

# Coccidiose bij sierkippen

Otto Boswinkel ©

2007



## Inhoudsopgave

<b>Deel 1</b>	<b>Inventarisatie, invalshoeken en behandelmethoden bij de ziekte coccidiose</b>	<b>3</b>
Hoofdstuk 1	Inleiding	3
Hoofdstuk 2	Coccidiose, de ziekte en het ziektebeeld	3
Hoofdstuk 3	Interpretaties van de darmfunctie, bloedbeelden en ontlastingsonderzoek	6
Hoofdstuk 4	Medicatie	10
Hoofdstuk 5	Voeding	10
Hoofdstuk 6	Het belang van vitamines	14
Hoofdstuk 7	Het belang van mineralen	16
Hoofdstuk 8	Een totale therapie	19
Hoofdstuk 9	Voedingswaarden	22
Hoofdstuk 10	Kruiden	23
Hoofdstuk 11	Preventie	24
Hoofdstuk 12	De meest zinvolle preventie	25
Hoofdstuk 13	Tot slot	26
<b>Deel 2</b>	<b>Inventarisatie, invalshoeken en behandelmethoden bij de ziekte coccidiose: vervolgonderzoek</b>	<b>27</b>
<b>Deel 3</b>	<b>Coccidiose behandelen met Baycox® nog vóór er diarree optreedt: een nieuwe, hoopgevende invalshoek bij hoenders in de hobbysfeer</b>	<b>28</b>
Hoofdstuk 1	Inleiding	28
Hoofdstuk 2	Hoe het mijn kuikens de voorgaande jaren verging	28
Hoofdstuk 3	Preventief gebruik met Baycox 2,5%: de nieuwe aanpak	29
Hoofdstuk 4	Resultaten	30
Hoofdstuk 5	Besluit	31

# Deel 1 Inventarisatie, invalshoeken en behandelmethoden bij de ziekte coccidiose

## Hoofdstuk 1 Inleiding

Een aantal jaren geleden kreeg een aantal hoenders bij mij ziekteverschijnselen die ik toen nog niet direct kon thuisbrengen. Een geraadpleegde ervaren fokker dacht direct aan coccidiose. Een mestonderzoek bij de dierenarts bracht zekerheid. Inderdaad, de diagnose was coccidiose. Van de dierenarts kreeg ik een middel dat ik direct aan de dieren heb gegeven. Ik dacht dat hiermee de klus geklaard was. Maar helaas.

Wat volgde was een jaar van ellende met zieke dieren. Nagenoeg iedereen die ik om raad vroeg had een andere mening en/of aanbevelingen hoe om te gaan met coccidiose bij de hoenders.

In feite hielp niets echt afdoende. Net als je dacht dat je de ziekte weer onder controle had, vlamde het weer bij sommige dieren op. Ook het jaar daarop was het weer het zelfde verhaal. Ondertussen ging het me het zo interesseren dat ik zelf op onderzoek ben gegaan naar allerlei informatie. Daar waar de informatie niet te vinden was ben ik zelf onderzoeken gaan uitvoeren.

Vanuit de beroepspluimveehouderij kwam in feite de eerste bruikbare informatie over de ziekte, ziektebeelden en therapieën. Helaas sluit de beroepsmatige aanpak vaak niet echt goed aan als het gaat om sierhoenders. Deze twee groepen hebben, hoewel het dezelfde diergroep betreft, tegengestelde doelen. Maar het begin was er.

Vanaf dit punt ben ik zelf onderzoeken gaan doen en heb met een keur aan deskundigen op velerlei gebied interessante gesprekken gehad. Ik ben in het geheel uitgegaan van de zogenaamde gemiddelde omstandigheden, waarbij de hoenders in een gesloten systeem verblijven. Het artikel wat volgt is het resultaat.

In principe geef ik geen adviezen, ik laat de lezer liever zelf tot conclusies komen. Daar waar wel adviezen worden gegeven worden ze ondersteund door meerdere diergeneeskundigen. Van een aantal preventieve middelen lopen nog onderzoeken. Deze komen in een vervolgartikel ter sprake.

Hoenders zijn over het algemeen sterke en geharde dieren, maar er zijn omstandigheden dat ze onze hulp echt nodig hebben, ook al omdat wij ze van ons afhankelijk hebben gemaakt.

Hierbij moet je er echter wel voor waken geen 'kasplantjes' van ze te maken. Want kasplantjes zijn extra vatbaar voor ziekten en verzwakken je stam.

## Hoofdstuk 2 Coccidiose, de ziekte en het ziektebeeld

Coccidiose bij hoenders is een ziekte die veroorzaakt wordt door parasieten die behoren tot de familie Eimeria. Deze Eimeria's hebben een fascinerende en gecompliceerde levenscyclus, waarbij het hoen in dit geval als gastheer fungeert en waar ze voor een groot deel van hun leven verblijven. Als noodzakelijk tussenstation voor hun levenscyclus kiezen de Eimeria's het epitheelweefsel van de dunne darm, blinde darmen en/of dikke darm als noodzakelijke levensvoortzetting in hun levens- en vermenigvuldigingscyclus.

De parasiet kent een 'mest-bek' type levenscyclus. Het samenbrengen van relatief veel hoenders, waarbij zij in contact zijn met hun eigen mest, vormt een ideale gelegenheid voor de verspreiding van de besmetting. Een besmetting door Eimeria leidt tot bescherming tegen vervolgbesmettingen door dezelfde soort.

Verskillende soorten Eimeria besmetten verschillende gastheren. De kip is gastheer voor zeven soorten. Elke soort Eimeria besmet slechts één type gastheer: zij zijn dus gastheerspecifiek. Eimeria's van hoenders zijn bijvoorbeeld niet besmettelijk voor kalkoenen en omgekeerd. Bijna alle vogelachtigen kunnen last hebben van hun soortspecifieke coccidiose. Ook andere diersoorten, zoals varkens, herten en konijnen, kennen hun specifieke coccidiose-verhaal.

### Zijn alle Eimeria's even gevaarlijk?

De mate van verwekken van ziekte door coccidiose hangt af van de parasiet en de gastheer.

De factoren van belang zijn de aard en de mate van vermenigvuldiging van het soort Eimeria, het aantal en de leeftijd van de opgenomen parasieteneieren (oöcysten genaamd), de gevoeligheid van de gastheer met inbegrip van de algemene weerstand van de gastheer, die opgebouwd werd door een vorige blootstelling aan de parasiet.

De zeven belangrijkste Eimeria-soorten die bij het hoen voorkomen, gerangschikt naar dalende pathogeniteit c.q. ernst van de ziekte, zijn:

1. E. necatrix; zeer pathogeen
2. E. tenella; zeer pathogeen
3. E. maxima; veel in Nederland voorkomende soort bij de hobbyfokkers
4. E. brunetti; zeer pathogeen, veelal acuut optredend en moeilijk te bestrijden
5. E. mitis; geeft in de regel geen duidelijk ziektebeeld
6. E. acervulina; veel in Nederland voorkomende soort bij de hobbyfokkers
7. E. praecox; geeft in de regel geen duidelijk ziektebeeld.

De zeven soorten Eimeria verschillen dus aanzienlijk in mate van ziekteverwekking. De meest agressieve soorten zijn E. necatrix en E. tenella, gevolgd door E. maxima. Eimeria brunetti is ook erg ziekmakend en sommige stammen van E. mitis zijn gevaarlijker dan E. acervulina.

De minst gevaarlijke soort is E. praecox en onderzoekers aanvaarden dat de nadelige effecten op de groei door deze soort minimaal is, ook na massale opname van oöcysten.

### Hoe verloopt de cyclus van de parasiet?

De cyclus begint door opname van gesporuleerde oöcysten. Elke gesporuleerde oöcyst bevat vier sporocysten met elk twee sporozoïeten. Bij lichaamstemperatuur en inwerking van de spijsverteringssappen verlaten de sporozoïeten hun sporocyste en worden actief. Sporozoïeten van verschillende soorten Eimeria dringen binnen enkele seconden binnen in darmcellen van de kip.

De stadia van de parasiet in de kip zijn dezelfde voor alle Eimeria-soorten.

De levenscyclus van een Eimeria omvat drie à vier generaties van ongeslachtelijke vermenigvuldiging die men schizogonie noemt. Daarna volgt de sexuele vermenigvuldiging die men gametogonie noemt. Al deze stadia van de parasiet bevinden zich in de epitheelcellen van de darm van de kip. Daaruit ontstaan de oöcysten die met de mest in de omgeving worden uitgescheiden.

Onder gunstige omstandigheden ontwikkelen deze oöcysten zich binnen 24 uur tot gesporuleerde oöcysten, die een kip terug opneemt en de cyclus is rond. Afhankelijk van milieu-invloeden en de soort Eimeria varieert de lengte van de hele cyclus van vijf tot zeven dagen.

Het vermeerderingsvermogen van coccidia is zeer groot: door opname van slechts een paar oöcysten vormen zich binnen acht dagen een miljoen nieuwe oöcysten.

Helaas is de prognose voor dit ziektebeeld progressief verslechterend omdat de verschillende soorten coccidiose resistent lijken te raken voor de gangbare behandelingen met medicijnen en doordat de farmaceutische industrie hierop onvoldoende anticipeert door nieuwe medicijnen te ontwikkelen. In de hobbysfeer zijn enkele toegelaten medicijnen over het algemeen en vooralsnog nog wel met een positief resultaat inzetbaar. De vraag is echter voor hoe lang nog. Vanuit de farmaceutische industrie zijn wel bemoedigende ontwikkelingen in gang gezet op het terrein van de vaccinatie tegen coccidiose.



Afb. 1: Oöcyste van een Eimeria die zich aan het ontwikkelen is

De belangrijkste soorten zijn gerangschikt naar pathogeniteit, dat wil zeggen: het vermogen om ziek te maken.

### **Zeer pathogeen**

- *Eimeria tenella*: typisch bij kuikens voorkomend in de blinde darmen en is moeilijk te behandelen
- *E. necatrix*: dunne darm coccidiose en treedt veelal acuut op en is moeilijk te behandelen
- *E. brunetti*: achterste deel van de dunne darm en de blinde darmen. Treedt veelal acuut op en is moeilijk te behandelen.

### **Pathogeen**

- *E. maxima*: dunne darm coccidiose. Treedt meestal op tussen één en vier maanden. Treedt veelal niet echt acuut op en laat een chronische darmontstekingbeeld zien. Als de dieren ongeveer een jaar oud zijn is het klinische beeld veelal verdwenen.
- *E. acervulina*: een dunne darm-variant en de meest in Nederland voorkomende soort. Als de dieren ongeveer een jaar oud zijn is het klinische beeld veelal verdwenen.

### **Weinig pathogeen**

- *E. mitis*, *E. hagani*, *E. mivati*. Geven in de regel een mild ziektebeeld te zien dat ook met andere ziektebeelden verward kan worden.

### **A – pathogeen:**

- *E. praecox*. Geeft geen duidelijk klinisch ziektebeeld of geeft op het oog geen ziektebeeld.

Voor alle ziektebeelden geldt dat de dieren, ook al zijn ze niet meer klinisch ziek, drager en verspreider blijven van de ziekte.

In de praktijk is bovenstaande voor de hobbyfokker in wezen alleen van belang om een indicatie te krijgen om welke soort het eventueel zou kunnen gaan bij een infectie met coccidiose. De precieze diagnose om welk soort coccidiose het gaat is in een vroegtijdig stadium voor de hobbyfokker (en ook voor de gemiddelde dierenarts) bijna niet te stellen.

De hobbyfokker moet afgaan op de eerste ziekteverschijnselen en op een eenvoudig microscopisch onderzoek bij een dierenarts. Hierbij is vast te stellen of er sprake is van coccidiose, maar een juiste determinatie is veel lastiger te stellen. Daar is meer kennis en apparatuur voor nodig dan de gemiddelde dierenartsenpraktijk heeft. Door meettechnieken is vast te stellen om welk soort het gaat.

In Nederland gaat het bij de hobbyfokkers (maar ook bij de professionele pluimveehouders) veelal om het type *E. acervulina*, die het gemiddelde pathogene ziektebeeld laat zien en de milde varianten. De veel agressievere varianten van coccidiose vragen om een intensieve professionele begeleiding van een deskundige dierenarts, maar verlopen veelal desastreus voor het dier, omdat vaak te laat wordt ingegrepen.

### **Het klinisch beeld**

Het klinisch beeld, als het ware dat wat je vanaf buitenaf kunt waarnemen aan het hoen, is veelal bepalend voor de diagnose. Als de fokker bloed en of bloederig slijm bij de veelal dunne tot waterdunne ontlasting opmerkt is het vrijwel zeker dat er een darminfectie in het spel is. Echter er zijn meerdere ziekten die wat slijm en/of bloed bij de ontlasting laten zien in het verloop van het ziekteproces.

Een worminfectie bijvoorbeeld kan ook een dergelijk beeld oproepen. In principe zijn we in bovenstaande stadium al te laat om schade aan de darm te voorkomen bij het individuele aangetaste dier.

Voorafgaande aan de verandering aan de ontlasting zijn de eerste vroegtijdige typische verschijnselen voor coccidiose:

- een wat minder alert dier in de koppel dat af en toe 'bolzit' en de indruk maakt vooral moe en uitgeblust te zijn, maar wel gewoon mee-eet met de groep. Veelal zie je bij deze ingedutte hoenders bijvoorbeeld dat bij het rammelen van de voerbuis of een onverwacht geluid ze weer actief worden om naar verloop van tijd weer langzaam weg te zakken.
- al wat minder goed in het vlees zitten dan de actievere leeftijdsgenoten. Vooral het borstbeen geeft een goede indicatie. Door de dieren in de hand te nemen is dit vast te stellen. Veelal voel je ook dat de darmen wat opgezet zijn en aanraking van de buikwand kan pijnlijk zijn.

Dit typische beeld, veelal sluimerend in progressie, is veelal de voorbode van erger en dat laat veronderstellen dat er waarschijnlijk coccidiose in het spel is.

Een mestonderzoek is nu het aangewezen middel om de juiste en vroegtijdige diagnose te stellen. Zo als altijd zijn deze verschijnselen waarneembaar bij de zwakkere dieren in een koppel. Bij zeer pathogene vormen van coccidiose verloopt het ziekteproces zeer snel en gaat bovenstaande nauwelijks op. Van de eerste verschijnselen tot aan de sterfte van de dieren tellen we soms maar 36 uur. Dieren vanaf ongeveer een jaar en ouder kunnen wel ziektedrager zijn maar vertonen geen of nauwelijks klinische verschijnselen of productiestoornissen.

### **Hoofdstuk 3 Interpretaties van de darmfunctie, bloedbeelden en ontlastingsonderzoek**

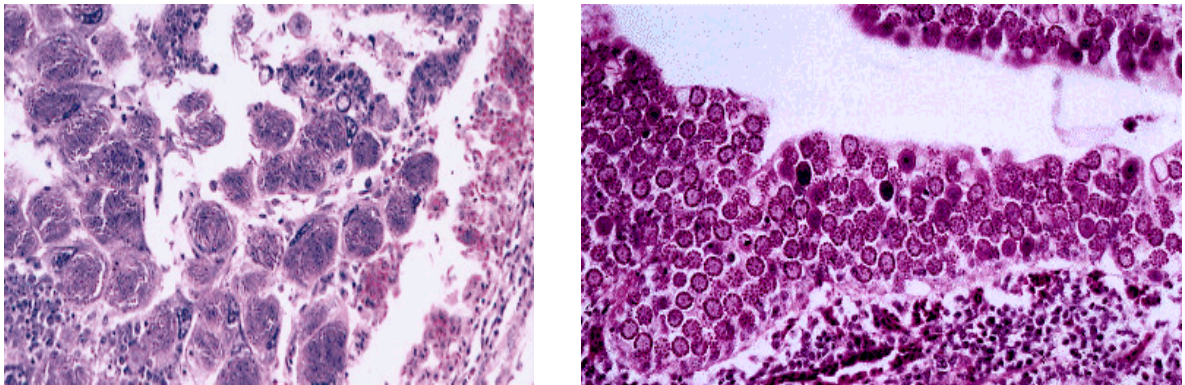
Elke soort coccidiose heeft een specifieke plaats in de darm om zich te vermenigvuldigen. Deze plaats kenmerkt zich doordat er een infectiebeeld zal optreden. Het hangt van het soort coccidiose af en van een vroegtijdige diagnose gekoppeld aan een gerichte behandeling of dit tot op microschaal beperkt blijft of tot zeer uitgebreide besmettingen kan uitgroeien.

Echter, bij elke besmetting ontstaat er directe en/of indirecte schade aan het darmepitheel en/of het diepere gelegen darmweefsel. De gevolgen laten zich raden.

De darm die de schakel vormt tussen het aangeboden voedsel, het proces van opname en omzetting van voedingsstoffen in voor het dier direct bruikbare stoffen zal ter plaatse een defect vertonen en niet of minder goed functioneren.

Dit defect kan gedeeltelijk of geheel blijvend van aard zijn. Bij een uitgebreide infectie zal er dus sprake zijn van een minimaal of uitgebreid disfunctioneren van de darm ter plaatse. Ook na een succesvolle behandeling van coccidiose zal er in meer of mindere mate sprake zijn van restschade aan de darm.

Wie een keer een aangetaste darm heeft gezien van een dier dat ernstig heeft geleden aan coccidiose vergeet dat nooit meer en zal zich goed kunnen voorstellen dat het dier in meer of mindere mate ernstig heeft geleden.



*Afb. 2: links: Darmpreparaat met aanwezigheid van E. tenella en rechts: Darmpreparaat van talloze oöcysten van E. acervulina*

Als de diagnose coccidiose is vastgesteld en er een gerichte behandeling is gestart zullen na verloop van tijd de dieren klinisch weer een normaal leefpatroon laten zien.

Een en ander is uiteraard afhankelijk van vroegtijdig ingrijpen met een gerichte medicatie.

Bij de opvatting 'we kijken het nog even aan' is men over het algemeen te laat en zal het veel meer moeite kosten om de ziekte onder controle te krijgen en zal er meer restschade over blijven.

Het kan zijn dat de ziekte na verloop van tijd weer even gaat opvlammen en na het toedienen van een gerichte medicatie weer doven. Dit hangt af enerzijds van het feit in welke mate de hoenders zich na de behandeling opnieuw besmetten met de parasiet, het soort medicatie ( bv. bij milde sulfaatpreparaten) en anderzijds de mate waarin de dieren weerstand (immuniteit) hebben opgebouwd.

Overleven de dieren deze periode, dan zijn er op een leeftijd van ongeveer een jaar veelal geen klinische ziekteverschijnselen meer waarneembaar. Een chronisch ziektebeeld komt op deze

leeftijd wel voor. Er is in deze voorgaande periode sprake van een variërende groeiachterstand en een beeld van een variërende mindere opbouw en kwaliteit van de structuur van de (grote) veren. Naast het klinische beeld loopt parallel een intern ziektebeeld.

Afhankelijk van de schade die aan de darmen is ontstaan, ontstaat er ook een:

- een variërende anemie (bloedarmoede)
- een variërend tekort aan vitamine B 11, vitamine B12, ijzer, mogelijk ook van mineralen zoals natrium, kalium, zink, magnesium en selenium in het bloedbeeld. Deze waren voor mij lastiger vast te stellen
- een variërende verstoorde opname van aminozuren waardoor de opbouw van eiwitten verstoord kunnen raken. Arginine, leucine, lysine en méthionine zijn bijvoorbeeld belangrijke voorwaarden voor een goede veerstructuur en kleurintensiteit
- een combinatie van verschillende onderdelen die zorgt voor, en dit is heel essentieel, een katalysator-effect
- een stenose (vernauwing) in het aangedane deel van de darm ten gevolge van littekenweefsel. Dit heeft weer gevolgen voor de passage van de darminhoud, maar kan ook een partiële of totale afsluiting tot gevolg hebben.

Bij een eenvoudig microscopisch ontlastingsonderzoek blijkt dat het toch heel lastig is om in een vroeg stadium de coccidiën op te sporen in de ontlasting, ook al zitten ze wel in de onderzochte ontlasting.

De oorzaak hiervan is verklaarbaar door de relatief grote hoeveelheid ontlasting in verhouding tot de minimale specifieke hoeveelheid medium die onder de microscoop terecht komt.

Dierenartsen kunnen gebruik maken van flottatiemedia (bvb. verzadigde suiker/zout oplossing) om de oöcysten te concentreren. Echter niet iedere dierenarts doet dat.

Ook stuifmeelkorrels en wormeieren vertonen verdacht veel gelijkenis.

Ontlastingsonderzoek als vroegtijdige opsporing van coccidiose is dus niet altijd betrouwbaar.

Men kan immers alleen maar de oöcysten in de mest vaststellen, maar dan is het grootste deel van de darmschade al geschied.

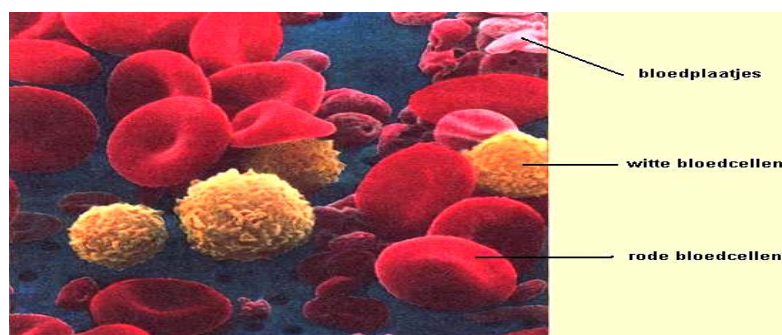
Oöcysten zijn immers het eindstadium van de cyclus van de coccidioseparasiet, terwijl juist de tussenstadia de darmschade veroorzaken. In een later stadium van de ziekte, en zeker als er slijm en bloed bij de ontlasting onderzocht wordt, is het een betrouwbaar middel om coccidiose vast te stellen. Opvallend is dat bij ontlastingsonderzoek op coccidiose (in een wat later stadium) geregeld worminfecties worden waargenomen.

Om de ziekte toch vroegtijdig vast te kunnen stellen moet je vaak afgaan op het klinisch beeld van de hoenders. Deze zoals eerder beschreven beelden geven op eenvoudige wijze nagenoeg een score van 100 %. Een specifiek mestonderzoek is de volgende stap naar zekerheid.

### **Bloed-, mest- en verenonderzoek**

Bij het bloedonderzoek komen de volgende beelden naar voren:

- er is sprake van een variërende anemie (bloedarmoede) oplopend tot meer dan 45 % van de referentiewaarde. Dit wordt veroorzaakt door bloedverlies (zichtbaar maar voor ons vooral ook onzichtbaar in de mest) en stoornissen in de opname van vitamines van vooral B 11, 12 en 6, zo ook van ijzer en een aantal andere mineralen. Een vogel heeft in verhouding relatief gezien minder bloedvolume dan zoogdieren, zodat een aanmaakstoornis extra nadelig kan uitvallen.



*Afb. 3: Verschillende bloedcellen*

- er is sprake van een variërend tekort aan vitamine B 11, vitamine B 12 en vitamine B 6.
- er is sprake van een variërend tekort aan ijzer en hoogstwaarschijnlijk ook van arginine, leucine, lysine en méthionine natrium, kalium, zinkmagnesium en selenium. Het is echter bijzonder lastig dit exact te meten.
- er is een variërend tekort aangetoond van aminozuren.

Bij het mestonderzoek zien we bij hoenders die op dat moment prominent coccidiose doormaken, en bij hoenders die de ziekte in meer of mindere ernstige mate hebben doorgemaakt, een verschil in vertering van het opgenomen voedsel.

Het is microscopisch duidelijk waarneembaar dat bij deze hoenders het verteringsproces onvoldoende functioneert. De verhouding loopt op in negatieve zin tot 1:4. Dit komt het duidelijkste naar voren bij producten die veel vezels bevatten.

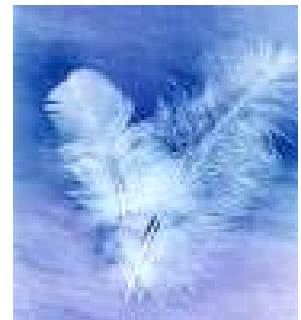
*Afb. 4: Een prachtige opname van in mest gevonden oöcysten van coccidiose*



Ook bij onderzoek van de veren bij de bovenbeschreven hoenders zie je regelmatig afwijkingen in delen van de veer (afb. 5). De haakjes zijn onvoldoende ontwikkeld, niet functioneel en soms broos. Dit zie je vooral in de grotere veren zoals de slagpennen, sikkels en staartveren.

Op het normale zicht lijkt het wel of er schade aan de veren is ontstaan door beschadiging van bijvoorbeeld vedermijt. Echter bij microscopisch onderzoek blijkt dat de vervormingen te structureel zijn van aard en typerend zijn in relatie met de ernst van de ziekte of doorgemaakte ziekte.

Als de inmiddels 'weer gezondere' hoenders later ruien en een nieuw verenpak hebben is van deze afwijkingen in de nieuwe veren nauwelijks of in ieder geval veel minder sprake van afwijkingen in de veerstructuur. Het lijkt er dan ook sterk op dat dit te maken heeft met een (tijdelijke) gebrekaandoening en er vooralsnog geen sprake is van erfelijke patroon. Overigens sluit een erfelijke aanleg een patroon van structuurfouten in het verenpak niet uit.



*Afb. 5: De grote veer is aangetast*

In feite zou je deze test blind moeten doen, maar daarvoor ontbreken onder andere de benodigde hoeveelheden hoenders.

Arginine, leucine, lysine, méthionine en enkele aminozuren zijn bijvoorbeeld belangrijke voorwaarden voor een goede veerstructuur en kleurintensiteit, maar als de opname hiervan in de darm gestoord wordt kunnen deze stoffen in het gunstigste geval slechts ten dele worden opgenomen.

Zoals alles bij het hoen is onder andere ook de structuur van de veren ook erfelijk bepaald. Echter hier werden duidelijk verschillen waargenomen in hetzelfde koppel van dezelfde ouderdieren die gerelateerd waren aan de mate waarin de hoenders coccidiose doormaakten.

Het verschijnsel lijkt typisch een zogenaamd gebrekfenomeen.

### **Darmafwijkingen**

Ook bij een relatief rustig verloop van de ziekte maar die steeds weer even opvlamt en naar behandeling weer dooft, kan er een stenose (vernauwing) optreden in het aangedane deel van de darm ten gevolge van littekenweefsel. Dit heeft weer gevolgen voor de passage van de darminhoud, maar kan ook een totale afsluiting tot gevolg hebben.

Is de bacterieflora in de darmen verstoord, dan spreekt men van dysbacteriose.

Vaak gaan dysbacteriose en coccidiose hand in hand. Dysbacteriose is simpel gezegd een wildgroei van bacteriën in de dunne darm.

Vaak speelt de bacterie *Clostridium perfringens* een rol. Daarom wordt de aandoening ook wel clostridial enteritis genoemd.

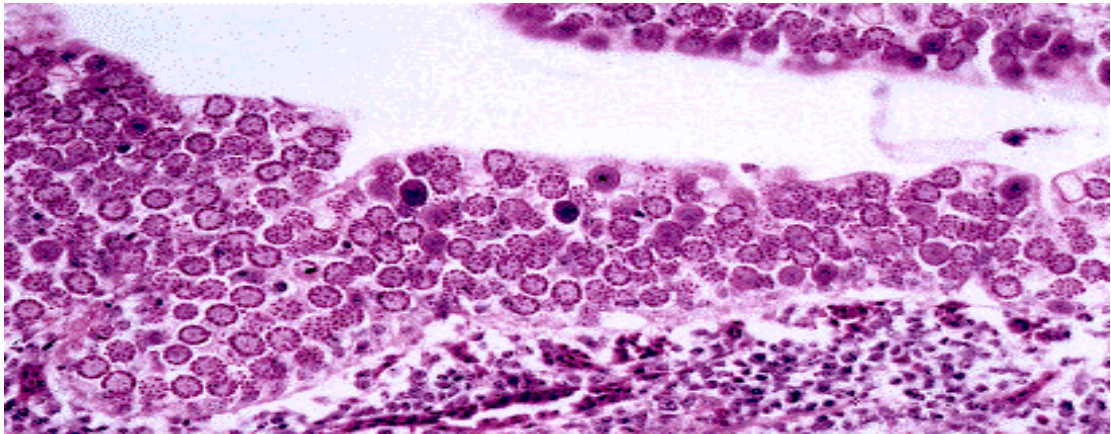
De darmwand die in meer of mindere mate ernstige ontstoken is geraakt vormt littekenweefsel.



Opvallend is dat bij ontlastingsonderzoek op coccidiose (in een wat later stadium) geregeld worminfecties worden waargenomen. Tel daar een te snelle passage bij op en je ziet dat het in feite een wonder is dat deze dieren nog zo kunnen functioneren.

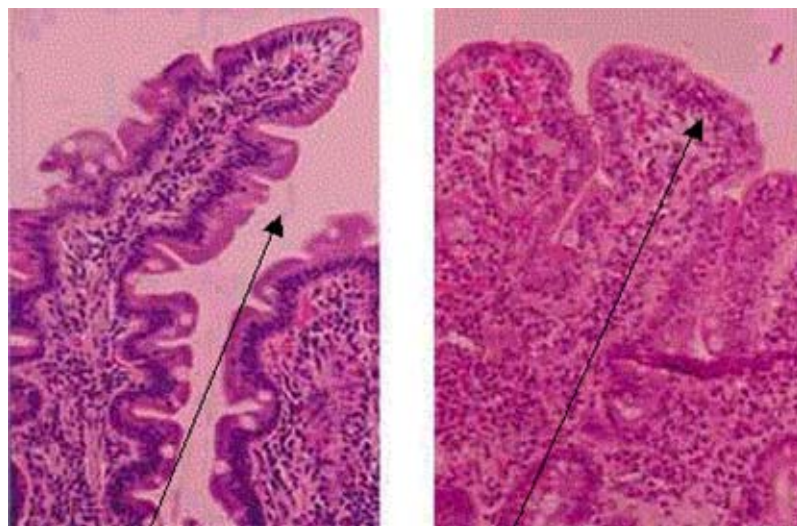
Elk type *Eimeria* heeft een specifieke plaats in de darm om zich te manifesteren (zie afb. 6). Deze plaats kenmerkt zich door een infectiebeeld. Afhankelijk naar de ernst van de infectie zal er ook functieverlies van de darm optreden. Afhankelijk van de ontstane schade is het opnameproces van het voedsel in de darm in meer of mindere mate gestoord.

Met andere woorden, het hoen neemt normaal voeding op maar kan het niet in meer of mindere mate omzetten in het voor het hoen bruikbare stoffen.



Afb. 6: Darmpreparaat met aanwezigheid van *E. tenella*

Uit microscopisch onderzoek blijkt dat na het doormaken van coccidiose het oppervlakte van de darmvlokken soms wel tot 80 % gereduceerd is. Ook na een succesvolle behandeling tegen coccidiose zal er sprake zijn van een variërende stoornis in de opname van voedsel. Zie afbeelding 7.



Hier zie je een  
gezonde  
darmvlok.

Hier zie je een glad oppervlak. De  
darmvlok ontbreekt.

Afb. 7: Darmvlokken in een gezonde en aangetaste darm

### **Wormbesmettingen**

Veelal zie je naast of na een infectie van de darmen ten gevolge van coccidiose een wormbesmetting ontstaan. Omgekeerd komt ook voor. Hoenders die een worminfectie doormaken zijn extra gevoelig voor coccidiose. Over het algemeen is het raadzaam om na te gaan of er ook daadwerkelijk sprake van is van een worminfectie en deze dan medicinaal te bestrijden. Doe je dit niet en er zou sprake zijn van een wormbesmetting dan is het risico van een besmetting door coccidiose veel groter. Nu hebben eigenlijk alle hoenders wel in meer of mindere mate last van wormen in zijn algemeenheid. Dit is niet echt verontrustend, maar het moet wel beheersbaar blijven. Er zijn diergeneesmiddelen tegen wormen in zijn algemeenheid in de handel. Ze zullen geen 100 % score laten zien omdat er steeds weer een herbesmetting kan optreden via het mest – bek principe, maar werken voldoende om het beoogde doel te bereiken.

## **Hoofdstuk 4 Medicatie**

Als medicatie komen medicijnen in aanmerking die gericht zijn tegen coccidiose en die vrij in de handel te koop zijn zoals Finicoc en middelen die uitsluitend door de dierenarts worden voorgeschreven zoals ESB3 (werkt ongeveer het zelfde als Finicoc maar is krachtiger), Baycox 2,5% orale oplossing en andere minder gebruikte middelen.

Baycox biedt het voordeel dat de behandeling slechts twee dagen duurt en het middel in tegenstelling tot sulfonamiden niet schadelijk is voor de nieren en in mindere mate voor de lever. Het belangrijkste voordeel van Baycox is evenwel dat het niet interfereert met de immuniteitsopbouw van hoenders tegen coccidiose. Met andere woorden, toediening van Baycox beperkt de ziekte tot het minimum en laat tegelijk toe dat de hoenders immuniteit opbouwen tegen herbesmettingen.

We zien hier twee verschillende soorten medicijnen met elk hun specifieke eigenschappen.

Werk altijd strikt volgens de voorschriften van de fabrikant, volg de instructies van de bijsluiters altijd nauwkeurig op. Ga zeker niet zelf experimenteren met de dosis of duur van de voorgeschreven behandeling. Hiermee bereik je veelal het tegenovergestelde. Een schepje minder, omdat het nog niet zo erg lijkt of een schepje meer voor de zekerheid werkt echt niet. Je doet hiermee meer kwaad dan goed.

Als je de dosis al zou willen aanpassen overleg dan met de fabrikant van het middel. In de regel willen ze je graag terzijde staan en meedenken met een oplossing voor het probleem.

Vraag advies van een dierenarts of fokker die bekend is met deze materie en die goede resultaten heeft geboekt. Lang niet alle dierenartsen hebben ervaringen met behandelingen tegen coccidiose bij pluimvee. De dierenartsen die dat wel hebben werken veelal (ook) in de bio-industrie en gaan uit van heel andere doelstelling.

Voor ons hobbyfokkers is het niet belangrijk dat het dier b.v. snel op het slachtgewicht komt of hoog scoort in de productie, maar juist dat het een relatief langzame en gelijkmatige groei doormaakt en doeltreffend de volledige voedingstoffen benutten om in een tentoonstellingsconditie te komen qua type en uiterlijke kenmerken.

Naast de middelen die tegen de coccidiën en de infecties worden gegeven, is het belangrijk om ook naar het voedingpatroon en spijsverteringsproces te kijken. Ook met deze materie zijn bovengenoemde dierenartsen veelal niet echt goed bekend.

Zoals eerder is beschreven zijn er al naar gelang de ernst en duur van de ziekte in de opname en de omzetting van voedsel stoornissen te verwachten.

Eventuele tekorten in de voedingconditie zijn in de regel door kunstmatige supplementen of, en dat is verstandiger en doeltreffender, met aangepaste natuurlijke producten weer op een zo hoog mogelijk peil te brengen. Echter er zijn uitzonderingen (zie voeding en preventie).

## **Hoofdstuk 5 Voeding**

Dieren zijn voor hun welzijn afhankelijk van hun verzorgers en leefomgeving.

Het houden van dieren vereist kennis van ons. Kennis over het dier, van zijn leefwijze, gedrag en voeding. Met de juiste kennis geniet de eigenaar optimaal van zijn dier.

Al het huidige hoendervoer voldoet minimaal aan de minimum eisen die er aan gesteld zijn. Het bestaat ruwweg uit bouwstoffen, brandstoffen en beschermende stoffen. Echter, het aanwezig zijn van ingrediënten zegt niets over de kwaliteit van deze ingrediënten. Je kunt bijvoorbeeld met gemende granen een eenvoudige proef doen door de verschillende ingrediënten te laten kiemen. Lukt dat niet of gaat het moeizaam, dan is de kwaliteit van de verschillende ingrediënten op zijn minst twijfelachtig. Voor het meelvoer gaat dit proefje niet op. Je zult goed op de aanmaakdata of vervaldatum moeten letten.

De geur van het voer zegt veel over de versheid. Ruikt het ranzig of zurig, dan niet gebruiken! Kijk ook waar de verkoper zijn voer opgeslagen heeft. Bijvoorbeeld droog en koel om zodoende voor een optimale conditie van het voer te zorgen in de periode tussen binnenkomst bij de verkoper en verkoop aan klanten van het voer. Ook al doet de fabrikant zijn best om een goed voer te maken, bij een verkeerde wijze van opslag wordt dit weer teniet gedaan. Bij de zogenaamde korrel is het nog moeilijker om te beoordelen of er iets mis is met het voer. Zowel het meelvoer als de korrel zijn vervangingen van de natuurlijke voedselbron. De korrel is iets minder geschikt dan het meelvoer omdat meelvoer veel beter aansluit bij het natuurlijke eet- en verwerkingspatroon van het hoen. Dat wil zeggen; als het ten minste niet zo fijn gemalen is dat er geen herkenbare ingrediënten zichtbaar zijn. De korrel is uitgevonden voor de 'industriekip' met de bekapte snavel.

### **Waaruit bestaat het voer ruwweg**

Bouwstoffen bestaan uit stoffen die het hoen nodig heeft voor de opbouw van het lichaam. Vanaf de eerste celdeling tot aan het moment dat het dier sterft. Denk aan eiwitten, mineralen en water.

Brandstoffen bestaan uit stoffen die het hoen nodig heeft om actief te zijn. Denk aan vetten, koolhydraten en eiwitten. Bij de verbranding hiervan komt geleidelijk energie vrij die de lichaamstemperatuur van het hoen tussen de ruwweg 40 en 41 graden Celsius handhaaft.

Beschermende stoffen bestaan uit vitaminen en mineralen en zorgen er voor dat alle lichaamsprocessen goed verlopen. Je kunt ze ook zien als een katalysator bij deze processen.

Uiteraard is het ene voer wat beter dan het andere. Veelal is de kwaliteitprijsverhouding een maatstaf, maar er zijn positieve en negatieve uitzonderingen.

Welk voer de fokker neemt is van vele factoren afhankelijk, duidelijk is wel dat kuikens van elk type voer normaal kunnen opgroeien als er geen ziekten in het spel zijn.

Zeker een ziekte als coccidiose stelt gemiddeld veranderde eisen aan de op te nemen behoefte om deze te kunnen omzetten in voor het lichaam belangrijke stoffen.

Het gebruikelijke hoendervoer moet dan als basisvoer dienen waarbij men zelf de benodigde ingrediënten moet toevoegen om tot een optimaal voedsel voor het hoen te komen dat geschikt is voor het dier in deze specifieke situatie.

Het is moeilijk om daar een standaard voor te nemen omdat elke fabrikant verschillende hoeveelheden van ingrediënten en toevoegingen in het voer stopt. Van groot belang is echter het in balans zijn of brengen van een zo optimaal mogelijk functioneren van de darmflora. Het gaat bij kwalitatief goed hoendervoer om de juiste ingrediënten, de kwaliteit van die ingrediënten en daarbij om een juiste balans in de onderlinge samenhang. Garvo hoendervoer bijvoorbeeld voldoet hier prima aan. Bovendien is men in de doorontwikkeling van het hoendervoer ook innovatief. Daarnaast is het heel prettig dat je van een voedingsdeskundige advies kunt krijgen. Gebruik liever geen voer dat bestemd is voor de industriekip. Er zijn nogal wat fabrikanten die (onder andere) een enorme hoeveelheid vitamine B 4 e.d. in dit voer stoppen om de groei te bevorderen.

### **Darmflora**

Het maagdarmkanaal van het hoen zorgt niet alleen voor de laatste fase van de spijsvertering, maar vervult een tweede zeer belangrijke functie. Het moet zowel een darmkolonisatie, de bezetting van nuttige bacteriën op de darmwand, als wel een eventueel daaropvolgende invasie in de darm van bacteriële ziekteverwekkers tegengaan. Zo vormen de blinde darmen van gezonde hoenders een anaërobe omgeving met zo'n 400 tot 500 verschillende soorten bacteriën in een zeer complex en dynamisch ecosysteem.

De normale darmflora bestaat uit een zeer brede waaier van bacteriën die de darmwand (darmvlokken) bezetten. Andere bacteriën passeren alleen maar de verschillende delen van het darmstelsel; de zogenaamde transiënte bacteriën. Hoenders met een dergelijk complex darmsysteem zijn daardoor goed beschermd tegen transiënte pathogene bacteriën zoals de

bacteriën uit de salmonellagroep die uit meer dan 1400 soorten bestaat. Dit fenomeen heet competitieve darmflora.

Het is een proces waarbij de normale darmflora, waarmee het hoen in harmonie leeft, de kans op het 'zetten' van ziekteverwekkers in meer of mindere mate in de darm afremt.

Dit al naar gelang de besmettingsdruk toeneemt of de conditie van de darmwand en de competitieve darmflora.

### **De normale functie van de darm**

De werking van de normale darmflora is te omschrijven als uiterst complex in onderlinge samenwerkende mechanismen. Het juiste werkingsmechanisme is nog niet geheel ontrafeld en opgehelderd maar de volgende mechanismen spelen een rol:

- de fysische barrière. De normale darmbacteriën hechten zich vast aan het darmslijmvlies, waardoor voorbijgaande pathogene bacteriën geen plaats meer hebben om zich vast te hechten.
- de biologische barrière. De natuurlijke darmbacteriën leiden tot een omgeving met weinig zuurstof. Een dergelijk milieu is ongunstig voor de groei van schadelijke bacteriën zoals Salmonella.
- de chemische barrière: de zuurtegraad (pH) van de darm is verhoogd door sommige bacteriën in de normale darmflora (Lactobacilli), die melkzuur en vluchtige vetzuren produceren. Dit belet de ontwikkeling van Salmonella.
- de biochemische barrière: vele normale darmflorabacteriën zoals Lactobacillus en E. coli produceren bacteriedodende stoffen, waaronder ammoniak, waterstofperoxide, bacteriële enzymen, bacteriofagen en bacteriocinen.
- de nutritionele barrière: de normale darmflorabacteriën concurreren met de ziekteverwekkende bacteriën voor voedingsbestanddelen zoals bouwstenen van eiwitten (aminozuren) en suikers.

### **Ontwikkeling van de darmflora van pasgeboren kuikens**

Voor het aanpakken van het kuiken in het ei is het kuiken in principe steriel, dus zijn de darmen steriel. Onder natuurlijke broedomstandigheden krijgt een kuiken snel na uitkomen de volledige darmflora mee van zijn ouders, leeftijdsgenoten en vanuit de omgeving.

De meeste fokkers echter laten hun eieren in de broedmachine uitkomen en plaatsen de kuikens daarna in de kunstmoeder voor een bepaalde periode. Deze scheiding tussen kuiken en ouderdier veroorzaakt echter een vertraging in de opbouw van de normale darmflora. Daardoor is het kuiken zeer gevoelig voor de kolonisatie van voorbijgaande ziekteverwekkers, bijvoorbeeld het mogelijk overdragen van schadelijke bacteriën via onze handen, het drinkwater of het voer in de kunstmoeder.

Ook op latere leeftijd komt het voor dat de darmflora verstoord geraakt. Stressperiodes, zoals verplaatsing, overbevolking, start van de eileg, piek van de eileg, rui en plotselinge wijziging in het voer geven verstoring van de gezonde balans van de darmflora.

Bovendien is het bekend dat behandelingen met antibiotica deze balans ook zal verstoren, soms zelfs ernstig.

### **Noodzaak goede darmflora.**

Veel te lang is het belang van de darmflora onderschat. Het is goed denkbaar dat via eenzijdige voeding en het gebruik van antibiotica, bij de hoenders op den duur de verkeerde bacteriën (rotting- en gistingsbacteriën) de overhand krijgen.

Het gevolg is een disfunctioneren van de darm. Erger is dat hoenders (maar het geldt bijvoorbeeld ook voor mensen) ook nog stofwisselingsresten van deze rottingsbacteriën binnen krijgen en dat schaadt de gezondheid.

Dit kan voorkomen worden door de nuttige bacteriën, vooral Acidophilus-, Bifidum- en melkzuurbacteriën, te stimuleren. Deze nuttige bacteriën zijn van nature altijd aanwezig, maar moeten in hun groei gestimuleerd worden.

Acidophilus-, Bifidum- en melkzuurbacteriën hebben de volgende positieve invloed:

- ze produceren voornamelijk B-vitamines en andere vitamines in lagere doseringen
- ze produceren stoffen die de darmen actief houden
- ze verbeteren de opname van een aantal mineralen zoals calcium. Zo kun je het hoen wel in juiste hoeveelheden calcium geven, maar als deze niet of onvoldoende kunnen worden opgenomen komt het niet of onvoldoende in het bloed terecht

- ze kunnen, wanneer ze voldoende in hun groei gestimuleerd worden, de ongewenste bacteriën afremmen waardoor ziekten minder kans krijgen of sneller genezen.

### **Probiotica en Prébiotica**

Vanuit ons standpunt gezien zijn er goede en slechte bacteriën die in deze darmen leven.

De goede noemen we probioticum.

Het begrip probioticum (probiotisch) is afgeleid van het Griekse 'voor het leven' en de definitie ervan is 'een levende, microbiologische toevoeging aan voedsel die de gezondheid van de gastheer bevordert'.

Probiotica is weer iets anders dan prébiotica. Prébiotica is een andere term voor voedingvezels, die op een natuurlijke wijze de bacteriewerking in de darmen stimuleren. Ze zijn als het ware de voedingsbodem voor de probiotica.

Met de term vezel wordt een complexe substantie (meestal koolhydraten) aangeduid, die niet of moeilijk verteerd kan worden. De vezel wordt door bacteriën 'gefermenteerd' oftewel afgebroken. Dit proces stimuleert de bacterieflora in de darmen. Daarom worden ze prébiotica genoemd.

Vezels komen voor in plantaardige producten.

Er zijn twee soorten vezels:

- de in water oplosbare vezels, die voorkomen in groente, fruit en peulvruchten. Zij hebben een gunstig effect op de gehele werking van de darm en bij de bestrijding van diarree. Daarnaast hebben zij een gunstig effect op het cholesterolgehalte en het glucosegehalte van het bloed
- de niet-oplosbare vezels, die vooral in graanproducten voorkomen. Bij het malen en pellen (van graan) gaat echter een groot gedeelte van de vezels verloren. Daarom: hoe onbewerkter, hoe meer 'volkoren', hoe beter het is. Deze vezels zuigen zich in de darmen vol met water waardoor de mest soepel blijft en daardoor worden verstoppingen voorkomen. De meeste schimmels ontstaan in de darmen en kunnen van daar uit het hele organisme aantasten. Nieren, hersenen, hart, lever en ogen moeten steeds vaker afrekenen met deze schimmels. Schimmels kunnen echter ook voorkomen op de huid of op de nagels. In de regel wordt er heel veel energie gestoken in de bestrijding van het symptoom van de ziekte zelf. Belangrijker is echter dat je de zaak bij de bron aanpakt en je afvraagt hoe deze ziekte überhaupt kan ontstaan.

Een goed functionerend afweersysteem kan een pathogene infectie, die het maagdarmkanaal, luchtwegen, lymfesysteem of de bloedvaten is binnengedrongen, gewoon vernietigen, tenzij de infectiedruk te groot gaat worden. Een verzwakt afweersysteem heeft hier echter erg veel moeite mee. Het darmstelsel is de wieg van ons afweer of immuniteitssysteem.

Bij een gezonde darmflora houden de bacteriën en micro - organismen elkaar in evenwicht.

A produceert de voedingsbodem van B, B produceert de voedingsbodem van C, C produceert de voedingsbodem van D en D produceert de voedingsbodem van A.

Er bestaat een symbiose, een samenleven tot wederzijds voordeel.

De darmflora bestaat dus uit micro-organismen die niet persé schadelijk hoeven te zijn, integendeel. Veel micro-organismen zijn levensnoodzakelijk. In onze darm zijn niet minder dan 400 à 500 verschillende soorten micro-organismen aanwezig.

Zij vormen de componenten van de darmflora. Onder hen bevinden zich ook ziekmakende organismen. Binnen een gezonde darmflora zijn deze echter niet schadelijk voor het lichaam.

Pas als het micro-ecologische systeem verstoord is of de infectiedruk is zo zwaar, kunnen de pathogene micro-organismen buiten iedere verhouding aangroeien.

De samenstelling van de darmflora is in principe bij ieder hoen net iets anders.

Dat komt door bijvoorbeeld stress, tijdelijk minder weerstand, of ligt opgesloten in erfelijke factoren.

De darmflora wordt beheerst door de zuurtegraad in de darmen. Afwijkingen van de zuurtegraad kunnen het mini-ecosysteem in de darmen wijzigen, waardoor bepaalde kiemen sneller gaan groeien en andere langzamer.

Het evenwicht raakt verstoord, de darmflora raakt uit balans. Bij een goed ecosysteem is de darmflora in staat om schadelijke en ziekmakende micro-organismen te vernietigen mits de infectiedruk niet al te groot wordt.

## Antibiotica

De grootste vijand van een gezonde darmflora is antibiotica.

Antibiotica hebben normaal gesproken het grote voordeel dat ze bacteriën vernietigen als ze op tijd gegeven worden en de ziekte niet doorbreekt. Daardoor worden belangrijke risico's uitgeschakeld, maar wat wel eens vergeten wordt is dat de vernietiging van de darmflora - dat zijn ten slotte ook bacteriën - veel grotere risico's met zich mee kan brengen, vooral op de langere termijn als het niet echt noodzakelijk is.

Ook heeft het gebruik van antibiotica op den duur een negatief effect op de witte bloedlichaampjes en het immuunsysteem.

Er zijn omstandigheden waarbij het gebruik van antibiotica noodzakelijk is, maar er wordt soms wat te lichtvaardig mee omgegaan. Er wordt dan bij wijze van spreken een kanon ingezet voor de muggenjacht.

Daarbij komt dat antibiotica absoluut niet geschikt zijn voor het vernietigen van virussen, maar soms wel voor dit doel worden 'misbruikt' om bijkomende infecties tegen te gaan. Met alle gevolgen van dien.

Antibiotica dienen altijd weloverwogen gegeven te worden. Kijk ook altijd goed op de verpakking van voedingssupplementen of er geen sulfaatpreparaten of antibiotica in zitten. Vaak staat het vermeld in kleine lettertjes. Je komt dit regelmatig tegen.

## Hoofdstuk 6 Het belang van vitamines

Vitamines zijn stoffen die je nodig hebt om te kunnen groeien, te kunnen ontwikkelen en te kunnen functioneren.

Ze werken in het lichaam samen met andere stoffen en enzymen, ze geven ons energie, vormen nieuw weefsel, verwijderen afval en zorgen ervoor dat alle organen goed kunnen werken. Het is als het ware een katalysator voor de stofwisseling.

Goed gedoseerd zijn vitamines dus onontbeerlijk voor een goed functionerend lichaam, overmatig gedoseerd kunnen ze echter nadelig werken. Bij overdosering zijn de in vet oplosbare vitamines zelfs giftig en kunnen tot negatieve neveneffecten leiden.

<b>Voedingsstof</b>	<b>Belangrijkste functies</b>	<b>Goede bronnen</b>	<b>Gevolgen bij gebrek</b>
vitamine A (Retinol)	<ul style="list-style-type: none"><li>- versterkt het immuunsysteem</li><li>- vertraagt veroudering, zorgt voor een gezonde huid, haar, tanden, botten en gezichtsvermogen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- lever, groene bladgroente, boter, margarine, eidooier, kaas, lever</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- nachtblindheid</li><li>- zweren in de bek</li><li>- schilferige huid</li><li>- kleine huid</li><li>- ontstekingen</li><li>- regelmatige infecties</li></ul>
vitamine B1 (Thiamine)	<ul style="list-style-type: none"><li>- stimuleert de groei</li><li>- versterkt de geestelijke veerkracht</li><li>- zorgt voor het goed functioneren van hersenen, spieren, hart en zenuwstelsel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- groene bladgroente, gedroogde gist, worteltjes, melk, volkoren producten, bonen, vlees, noten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- beri-beri</li><li>- vermoeidheid</li></ul>
vitamine B2 (Riboflavine)	<ul style="list-style-type: none"><li>- stimuleert de groei</li><li>- bevordert gezond haar, huid</li><li>- nodig voor voortplanting</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- melk en/of melkproducten, eieren, (orgaan) vlees, bladgroenten, gist, volkoren producten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zere bek,</li><li>- slapeloosheid</li><li>- branderige ogen</li><li>- schilferige huid aan de zijkanten van de bek</li></ul>

vitamine B3 (Niacine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor vorming geslachtshormonen</li> <li>- verbetert bloedcirculatie</li> <li>- zorgt voor een gezonde huid zenuwstelsel, spijsvertering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (orgaan)vlees, groente volkerenproducten, pinda's, eieren, vis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- slapeloosheid</li> <li>- spierzwakte</li> <li>- huidproblemen</li> <li>- zere bek</li> </ul>
vitamine B5 (Pantotheenzuur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maakt anti-stresshormoon aan</li> <li>- verbetert gezondheid van zenuwstelsel en helpt wonden genezen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (orgaan)vlees, volkoren producten, lever, eieren, noten, gist, groenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huidproblemen</li> <li>- vermoeidheid</li> <li>- verlies van eetlust</li> </ul>
vitamine B6 (Pyridoxine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- natuurlijk urinedrijvend middel</li> <li>- verlicht misselijkheid</li> <li>- handhaaft immuunsysteem</li> <li>- betrokken bij zenuwstelsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orgaanvlees, volkoren producten, vis, peulvruchten, bananen, gist, avocado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bloedarmoede</li> <li>- droge huid</li> <li>- nervositeit</li> </ul>
vitamine B7 (Biotine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor de groei</li> <li>- nodig voor gezonde huid en haar</li> <li>- nodig om het lichaam energie te geven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (orgaan)vlees, melk en/of melkproducten, eieren, volkoren producten, noten, rijst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pigment verlies in veren</li> <li>- veerverlies</li> <li>- huidproblemen</li> </ul>
vitamine B11 (Foliumzuur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor deling van lichaamscellen</li> <li>- nodig voor vorming van rode bloedcellen</li> <li>- werkt preventief voor 'open ruggetje' bij zwangerschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bladgroente, wortels, lever, eieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nerveus gedrag</li> <li>- geboortefwijkingen</li> <li>- ademnood</li> <li>- slapeloosheid</li> </ul>
vitamine B12 (Cobalamine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor gezond zenuwstelsel</li> <li>- nodig voor vorming rode bloedcellen verbetert concentratie, geheugen en het handhaven van evenwicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rundvlees, kaas, melk en/of melkproducten, eieren, vis, (orgaan)vlees</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bloedarmoede</li> <li>- vermoeidheid</li> <li>- rode tong</li> </ul>
vitamine C (Ascorbinezuur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor opname van ijzer</li> <li>- antioxidant</li> <li>- helpt bij wondgenezing</li> <li>- nodig voor gezonde botten en weefsels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aardappelen, groente, peulvruchten, fruit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bloedingen</li> <li>- blauwe plekken</li> <li>- lagere immuun activiteit</li> </ul>
vitamine D (Calciferol en Ergocalciferol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor gezonde botten en tanden</li> <li>- nodig voor de nierfunctie</li> <li>- nodig voor opname van belangrijke mineralen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- melk en zuivelproducten, vette vis, levertraan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osteoporose</li> <li>- rachitis bij kuikens</li> </ul>
vitamine K (Fylloquinone, Menaquinone of menadione)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beïnvloedt de bloedstolling</li> <li>- nodig voor nierfunctie</li> <li>- nodig voor gezonde botten en tanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yoghurt, alfalfa, eierdooier, spruitjes, groene bladgroenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bloedingen, darmbloedingen bij teveel gebruik van antibiotica</li> </ul>

## Hoofdstuk 7 Het belang van mineralen

Mineralen zijn metalen en andere anorganische stoffen die ongeveer dezelfde werking hebben als vitaminen. Ze stimuleren de lichaamsprocessen en helpen bij de vorming van bv. hoorn en botten.

Mineraal	Belangrijkste functie	Goede bronnen zijn	Gevolgen bij gebrek
Borium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kan calcium verlies verminderen</li> <li>- helpt osteoporose te voorkomen</li> <li>- vormt spierweefsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peren, gedroogde pruimen, tomaten, appels, rozijnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- problemen met opname van calcium</li> </ul>
Calcium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt botten sterk</li> <li>- nodig voor werking van verschillende hormonen</li> <li>- belangrijk bij bloedstolling, botvorming en spiercontractie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bonen, melk- en/of melkproducten, noten, peulvruchten, groente en fruit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osteoporose,</li> <li>- groeibemmering</li> <li>- spierkrampen</li> </ul>
Chroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vergroot insuline werking</li> <li>- speelt een belangrijke rol bij het handhaven van de bloedsuikerspiegel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lever, volkoren producten, kaas, biergist, fruit, groene bladgroente, melk en melkproducten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- suikerziekte</li> <li>- hypoglycemie</li> <li>- vermoeidheid</li> </ul>
Fluor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschermende factor bij de foetale celdeling</li> <li>- helpt hartziekten te voorkomen</li> <li>- beschermt en helpt tegen osteoporose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vis, vlees, zwarte thee, schaal- en schelpdieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onvruchtbaarheid</li> <li>- bloedarmoede</li> </ul>
Fosfor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vormt botten en hoorn</li> <li>- zet suiker om in energie</li> <li>- werkt als co-factor met veel enzymen en activeert vitamine uit het vitamine B complex</li> <li>- vormt RNA en DNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zuivelproducten, volkorenproducten, peulvruchten, gist eieren en noten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pijn in de botten en gewrichten</li> <li>- verlies van de eetlust</li> <li>- bloedarmoede</li> <li>- verlaagde weerstand tegen infecties</li> </ul>
IJzer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor het afweersysteem</li> <li>- nodig om zuurstof naar cellen te brengen</li> <li>- nodig voor een optimale functie van de lever</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lever, nier, rauwe oesters, stroop, eierdooier, groene groente, peulvruchten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bloedarmoede</li> <li>- bleekheid</li> <li>- kortademigheid</li> </ul>
Jodium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschermt tegen de schadelijk effecten van radioactief materiaal</li> <li>- bevordert gezonde veren, huid, nagels</li> <li>- betrokken bij synthese van schildklierhormoon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ananas, vis, zeewier, rozijnen, zuivelproducten, jodiumverrijkt zout, schaal en schelpdieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- droge huid</li> <li>- verminderde immunactiviteit en vergrote schildklier</li> </ul>



Kalium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor zenuw- en spierfunctie</li> <li>- voorkomt en behandelt hoge bloeddruk</li> <li>- stabiliseert inwendige celstructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- groene bladgroenten, fruit,noten,aardappelen, sojameel,tomaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vermoeidheid,</li> <li>- zwakke botten</li> </ul>
Kobalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- werkt samen met vitamine B12 aan de vorming van nieuwe bloedcellen en aan een gezond zenuwstelsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verse groene bladgroenten, lever, melk, vis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onbekend</li> </ul>
Koper	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor productie van bijnierhormonen</li> <li>- bevordert ijzeropname</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- avocado's, eidooier, orgaanvlees, vis, noten, peulvruchten, volkerenproducten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oedeem</li> <li>- bloedarmoede</li> <li>- veerproblemen</li> </ul>
Magnesium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorgt voor een goede bloedstolling</li> <li>- herstelt en onderhoudt lichaamscellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peulvruchten,noten, volkoren producten,groene groenten en pure chocolade, vis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verlies van botweefsel</li> </ul>
Mangaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- functie bij de werking van een groot aantal enzymen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- thee, graanproducten, volkorenbrood, noten, bladgroente, peulvruchten, fruit en zeewier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vermoeidheid</li> <li>- slecht geheugen</li> <li>- rusteloosheid</li> </ul>
Molybdeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor gebruik van ijzer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boekweit, wortelen, eieren, peulvruchten, volkoren producten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rusteloosheid</li> <li>- onregelmatige hartslag</li> <li>- geen urinezuur kunnen maken</li> </ul>
Natrium (Zout)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt hoeveelheid vloeistof in het lichaam op peil</li> <li>- doorgeven van prikkels door zenuwen,</li> <li>- belangrijk voor samen-trekken van spieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enig zout zit van nature in verse groente, fruit, vruchtensappen, aardappelen, rijst, meelsoorten en pasta's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitdroging</li> <li>- spierkramp</li> <li>- lusteloosheid</li> <li>- verlies van eetlust</li> </ul>
Selenium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- werkt als antioxidant</li> <li>- bevordert gezonde veren en huid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vis, uien, tomaten, volkoren producten,(orgaan)vlees, melk, knoflook</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staar</li> <li>- vertraagde groei</li> <li>- hartaandoeningen</li> </ul>
Silicium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- speelt een rol bij de botvorming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graanproducten en fruit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet bekend</li> </ul>
Tin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opbouw van eiwitten in het lichaam</li> <li>- essentieel voor de groei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graanproducten en vlees</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet bekend</li> </ul>
Vanadium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kan hartziekten voorkomen</li> <li>- kan bloedsuiker gehalte verlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peterselie, radijs, gelatine, sla, kreeft, noten, (orgaan)vlees, volkorenproducten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet bekend</li> </ul>

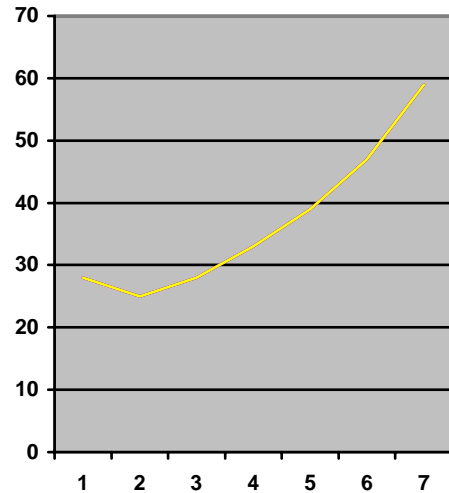
Zink	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nodig voor vruchtbaarheid bij hanen</li> <li>- nodig voor immuunsysteem</li> <li> </li> <li>- stabiliseert de eiwitstructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (orgaan)vlees, melk, noten, volkoren producten, biergist, oesters, eidooier, spinazie en eiwitrijke producten zoals tofu, peulvruchten en vlees</li> <li>- witte vlek op nagels</li> <li>- slechte veergroei</li> </ul>
------	--	--

### Groei curven

Afb. 8 laat het verloop in gewicht zien van eendagskuikens. Na de geboorte is er op de tweede dag altijd een terugval in het gewicht. Dat is normaal. Het kuiken gebruikt vanaf zijn geboorte de reservevoorraad voeding die het meekreeg bij de geboorte uit het ei.

Als deze voedselbron op raakt krijgt het kuiken een hongerprikkel en gaat serieus op zoek naar eten. Vanaf de derde dag groeit het in razend tempo. De voerconversie bedraagt 2,5.

De groei curve geeft het gemiddeld groeigewicht van een koppel kuikens (Twentse hoen krielen).



Afb. 8: Groei curve van jonge kuikens

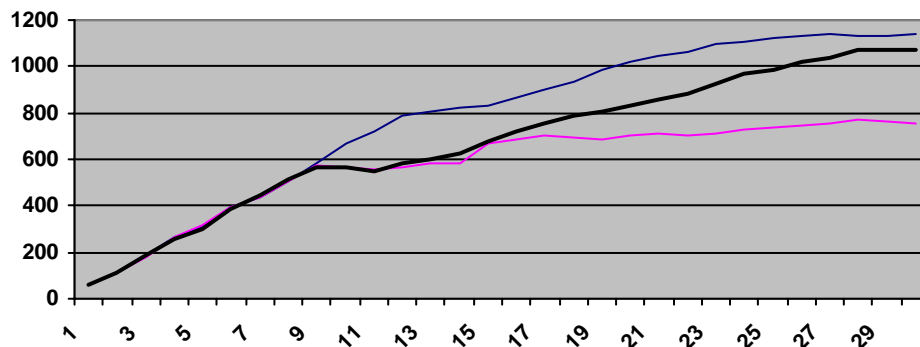
Afbeelding 9 toont drie groei curven met het normale verloop van de groei tot en met week 30.

Het betreft steeds een gemiddeld gewicht van een koppel.

De bovenste lijn geeft de normale groei weer van gezonde kuikens.

De middelste lijn geeft de groei curve weer van kuikens die coccidiose doormaakten en medicinaal werden behandeld. Het normale voer werd ruim verrijkt met ingrediënten om de al omschreven tekorten aan te vullen.

De onderste lijn geeft de groei curve weer van kuikens die coccidiose doormaakten en medicinaal behandeld werden en extra calorieën verstrekt kregen.



Afb. 9: Groei curves van drie groepen kuikens

Alle dieren waarbij coccidiose werd geconstateerd kregen in vroegtijdig stadium een middel tegen coccidiose. Het betrof de zelfde soort coccidiose voor alle hoenders. De infectie brak gelijktijd voor de eerste keer uit bij de koppels van de tweede en derde weergegeven lijn.

Toch is bekend bij industrieel gehouden pluimvee dat er op lange termijn een verschijnsel optreedt dat 'compensatoire groei' heet. Hierdoor wordt de initiële groeiachterstand alsnog weggewerkt.

Vooraf erfelijke factoren en toevoegingen in het voer dragen hieraan bij.

## Hoofdstuk 8 Een totale therapie

Naast de constatering dat er bij coccidiose sprake is van de klinische verschijnselen is er ook een intern proces wat zich in de darmen afspeelt. Dit proces zal variërend zijn al naar gelang hoe uitgebreid de aantasting van de ziekte zich manifesteert.

Duidelijk is ook dat de darmen een zeer belangrijke functie vervullen en dat deze functie verstoord is tijdens, maar ook na het acute ziekte beeld omdat het darmweefsel variërend beschadigd is en dat deels ook in meer of mindere mate zal blijven.

Bij het vaststellen van de diagnose coccidiose is het naar mijn idee noodzakelijk om in een zo vroeg mogelijk stadium een medicinale therapie toe te passen om de ziekte te stoppen dan wel de voortgang van de ziekte te vertragen. Bovendien is het belangrijk om de infectiedruk te verminderen.

Een paar coccidiën in een koppel zorgen onder gunstige voorwaarden binnen een dag of zes voor honderdduizenden reproducties. Zonder een op de ziekte gerichte medicatie is het naar mijn idee onmogelijk de ziekte te stoppen of te vertragen omdat het leefmilieu van onze hoenders geen kans laat om zelfregulerend op te treden. Immers, ze zijn afhankelijk van hoe wij ze verzorgen qua huisvesting, voeding en drinken en of we ze al dan niet behandelen tegen ziektes en hoe en waarmee we dat doen.

Een bijkomend voordeel van een zo vroeg mogelijk in te stellen, en adequate medicinale therapie is het feit dat hiermee voorkomen kan worden dat er later, als we een te afwachtende houding hebben aannemen, veelal een niet zo ingrijpend of vervolg behandelingen hoeven te geven. Sulfaatpreparaten verdienen niet de voorkeur. Ze bestrijden veel meer de symptomen dan de ziekteverwekker en zijn schadelijk voor de nieren en het immuunsysteem. Zeker als ze herhaaldelijk worden toegepast en er moet in de regel meerdere malen gegeven worden om resultaat te boeken waardoor er kans bestaat op resistent worden van de ziekteverwekker.

Een middel als Baycox echter is krachtig en gericht tegen de ziekteverwekker en heeft geen nadelige gevolgen voor de nieren of lever en het immuunsysteem. Het hoen krijgt nu ook kans een natuurlijke afweer op te bouwen tegen coccidiose. Het spreekt vanzelf dat er ook een afweging gemaakt moet worden om bij (zeer) ernstig zieke hoenders te overwegen het leven van deze hoenders te beëindigen. In de eerste plaats voor het hoen zelf, maar ook om op deze wijze de infectiedruk te verminderen waardoor de andere hoenders meer kans maken om er met minimale schade er weer bovenop komen.

### **Alternatieve therapieën.**

Er zijn ook allerlei alternatieve therapieën beschreven maar helaas zijn er geen betrouwbare bewezen resultaten bekend.

Zo is een zienswijze bekend die er vanuit gaat dat bij een vroegtijdige constatering van coccidiose, de hoenders op een driedaags dieet van gerst gezet moeten worden.

Dit zou de darmen schonen en zo de ziekte aanpakken. Daarnaast is hierbij de gedachte dat coccidiën op een (rijke) voedingsbodem van vitamine B zou gedijen.

Het eerste is op zich niet zo'n gekke gedachte maar hier zijn helaas geen betrouwbare resultaten van bekend en beschreven. In het navolgende kan ik mij er wel wat bij voorstellen.

Er zijn fokkers die hun hoenders biergist geven omdat dit rijk is aan vitamine B complex. Gist, te veel gist, is een probleem voor de dunne darm.

Bij het gistingsproces wordt de darmflora verstoord in negatieve zin en kan bijvoorbeeld de coccidiose gemakkelijker toeslaan. Overigens geldt dit voor alle producten waarbij gisting in de darmen kan voorkomen. Bijvoorbeeld appel is prima voor de gezondheid van hoenders, te veel appel geeft echter gisting.

De toevoeging van één tot twee milliliter chloor aan iedere liter drinkwater voor kuiken.

Het is niet duidelijk wat de invloed van deze concentratie chloor in het drinkwater met de coccidiën doet. Waarschijnlijk niet veel.

Wel is bekend dat chloor ziektekiemen doodt als bacteriën en virussen door in te breken in de chemische huishouding van hun moleculen. Laboratorium studies tonen echter aan dat langdurig en herhaaldelijke blootstelling aan chloor in het lichaam het immuunsysteem, het hart, het bloed en het ademhalingsstelsel van dieren ernstig kan aantasten.

De effecten van chloor op een menselijk of dierlijk lichaam zijn afhankelijk van de hoeveelheid chloor die aanwezig is, de duur en de frequentie van de blootstelling.

De effecten zijn ook afhankelijk van de gezondheid van het dier of de milieuconditie waaronder blootstelling plaatsvindt. De methode om chloor te gebruiken als desinfectiemiddel tegen coccidiën lijkt zinloos. Wat wel bereikt wordt is een lagere infectiegraad van het drinkwater. Maar ook dit is niet erg nuttig gezien de overige besmettingomstandigheden (vloer in het nachthok, grond in de ren, voerbak en degelijke) waarin kippen leven. Het extra chloreren van het drinkwater lijkt niet zinvol als behandeling tegen coccidiose.

Het geeft daarnaast wel een grote negatieve druk op de gezondheidstoestand van de kip.

Zo zou er ook een Afrikaans zaad van een (Afrikaanse) grassoort bestaan, de Foniopaddy, die voorstaat coccidiose te kunnen voorkomen en genezen. Er zijn geen betrouwbare resultaten bekend die zijn beschreven.

En dan zijn er nog de vele verhalen van fokkers die hun dieren op allerlei wonderlijke manieren hebben genezen van coccidiose, bijvoorbeeld met petroleum. In de eerste plaats moet natuurlijk eerst zeker zijn geweest dat de hoenders ook daadwerkelijk coccidiose hebben gehad.

Ten tweede, als deze middeltjes echt zouden helpen dan konden deze fokkers goud geld verdienen met hun therapie in de commerciële pluimveehouderij. Naar mijn idee zijn het verhaaltjes die in een bepaalde categorie geplaatst moeten worden voor aan de stamtafel, meer niet.

Er zijn in de literatuur nogal wat serieuze therapieën beschreven met medicijnen tegen coccidiose maar veelal voor de industriële pluimveehouderij. De hobbyfokker kan daar natuurlijk goed op leunen maar de inzet van beide partijen is natuurlijk niet gelijk.

Bij de professionele pluimveehouderij gaat het in de eerste plaats om productie, baten en kosten. Hetzij voor vlees, dan wel voor eieren of reproductiedieren. Bij de meeste hobbyfokkers staat een ander doel voorop. Zij streven naar een hoen met een zo perfect mogelijke gelijkenis als de omschreven raskenmerken die beschreven staan in de hoenderstandaard.

Deze hoofdzakelijk uiterlijke kenmerken komen pas naar een periode van maandenlang zorgvuldige opfok en verzorging naar voren en alleen dan als er geen gebeurtenissen plaatsvinden zoals een ziekte als coccidiose. Als je een keurmeester bij een keuring opmerkingen hoort maken als: 'is (wat) scherp in borst, dan is er nagenoeg zeker sprake van coccidiose of aan een andere gerelateerde darmziekte of stoornis in het spel (of is geweest). Veelal gaat het dan om een wormbesmetting. Dat zal de klassering zeker drukken. Dat is jammer, en voor een groot deel ook wel te voorkomen als er wat moeite voor gedaan wordt.

Zoals is gebleken hebben de hoenders die in zekere mate coccidiose hebben of hebben gehad variërende stoornissen in het systeem van voedingstoffenopname en het omzettingssysteem.

De uiterlijke verschijnselen zijn vaak duidelijk te zien. Ze zijn achter in de groei bij hun leeftijdgenoten, minder actief, magerder (missen dan ook vaak 'type') en de conditie van het verenkleed laat nogal eens te wensen over.

Als je niet echt bekend bent met de ziekte coccidiose is het verstandig om bij de eerste uiterlijke kenmerken van coccidiose een mestonderzoek te laten verrichten om zeker te zijn dat het ook daadwerkelijk om coccidiose gaat. Overleg met een dierarts aan de hand van de uitslag van het mestonderzoek en de klinische verschijnselen welk medicijn het meest geschikt is. Geef echter nooit een middel voor de zekerheid of ter preventie. Dat werkt juist averechts. Fokkers die al vaker de ziekte coccidiose bij hun hoenders hebben gehad zullen terug kunnen vallen op hun ervaring.

Start in ieder geval zo snel mogelijk met de medicamenteuze behandeling om een zo optimaal mogelijk resultaat te kunnen bereiken. Hanteer strikt de voorschriften die in de bijsluiters beschreven staan. Soms volstaat één kuur, meestal zullen er vervolgekuren gegeven moeten worden.

Tijdens de kuur is het raadzaam om een lichtverteerbaar dieet aan de hoenders te geven. Dat komt zowel de inwerking van de medicijnen als wel de darmwerking en de opname van het aangeboden voedsel ten goede.

Ook na de kuur is het raadzaam het dieet van het hoen aan te passen aan de omstandigheden.

Zie hiervoor de items over b.v. pré en probiotica, groenvoer, vitamineren en mineralen. Hiermee kun je op individuele basis, gericht op de ernst van de doorgemaakte coccidiose het hoen of in veel gevallen het koppel hoenders behandelen.

Voor milde ziektegevallen waarbij geen al te ernstige schade te verwachten valt aan de darmen kan men volstaan met een juist gekozen medicatie vervolgd door eventueel een vitaminekuur.

Bij ernstige ziektebeelden, variërend van enkele tot meerdere keren bloed en slijm bij de ontlasting, zijn problemen te verwachten met de opname van bijvoorbeeld vitaminen uit het B complex en

mineralen als ijzer. Deze worden niet opgenomen als het gedeelte van de darm waar het normaal wordt opgenomen dusdanig beschadigd is door de infectie of littekenweefsel dat toediening via de normale weg niet meer functioneert.

Het wordt simpelweg niet of onvoldoende opgenomen door de darmen. Vitamine B12 en ijzer kunnen dan alleen per injectie gegeven worden om effect te hebben. Dit geldt voor meer toevoegingen. Dit ligt echter buiten de mogelijkheden van de gemiddelde hobbyfokker.

Ook ligt het buiten de mogelijkheden voor de gemiddelde hobbyfokker om precies de aard en omvang van de complicatie vast te stellen. Blijft over om naar ratio te handelen om een evenwicht te vinden, waarbij men moet bedenken dat overdaad of handelen op eigen inzicht met vitaminen en medicijnen zeer schadelijk kan zijn en men daardoor juist het tegenovergestelde bereikt.

Vooraf bij de niet in water oplosbare vitaminen moet men zich houden aan de juiste dosering.

Kijk altijd goed naar het gedrag en het klinisch beeld van het dier en anticipeer hierop.

Bij het toedienen van medicamenten tegen coccidiose bij dieren die echt goed ziek zijn is het niet onverstandig om alleen een licht verteerbaar maar ook een calorierijk dieet te geven tijdens de duur van de behandeling en dit eventueel met enkele weken te verlengen.

In deze verlenging, dus na de kuur met medicijnen, kan men ook een vitaminen- en mineralenkuur geven. Zo'n lichtverteerbaar dieet kan men gemakkelijk maken van melk en brinta of gekookte haverwortel. De dieren vinden het erg lekker en ze zullen er daarom waarschijnlijk goed van eten en zodoende niet in de vicieuze spiraal afglijden.

Kijk ook eens naar wat meer voor de hand liggende oplossingen voor de toevoegingen van vitaminen en mineralen, namelijk de natuurlijke ingrediënten die groenten en kruiden te bieden hebben. Er zijn verhalen bekend die goede ervaringen beschrijven.

Dagelijks vers gegeven (blad)groenten dekken bijvoorbeeld een grote hoeveelheid van de vitaminen en mineralentekorten die kunnen ontstaan. Echter vitamine B12 komt alleen in dierlijk voedsel voor. Als alternatief kun je dan b.v. meelwormen of ei nemen. Voor de dekking van de mineralen is er ook een ander alternatief en dat is de piksteen met leem voor duiven.

Deze is gemakkelijk fijn te maken en door het enigszins vochtig gemaakte voer te mengen.

Dit kan zowel bij de korrel als wel door het meel. Meelvoeding heeft natuurlijk wel de voorkeur omdat het meer natuurlijk van aard is en beter aansluit bij het spijsverteringssysteem van het hoen en veel geleidelijker wordt opgenomen.

De tabellen op pagina 22 en 23 geven een overzicht van de producten die het beste in aanmerking komen om in behoefte te voorzien om eventuele tekorten aan te vullen zodat er zelf een keuze gemaakt kan worden. Start met het geven van groenvoer nooit in te grote hoeveelheden.

Vergroot de dagelijkse porties geleidelijk tot ze eenderde à eenvierde van het dagelijkse rantsoen beslaan.

Yoghurt en karnemelk zijn ook opgenomen omdat deze producten, vooral de melkzuurbacteriën, een prima opbouwende of ondersteunende functie kunnen vervullen ten aanzien van de darmflora.

Ze zijn prima te mengen om het voermeel rul te maken, maar de hoenders eten/drinken het ook graag. De yoghurt moet uiteraard wel enigszins drinkbaar zijn of gemaakt worden.

(Blad)groenten moeten natuurlijk wel even hapklaar gemaakt worden.

Dit gaat heel eenvoudig in een keukenmachine. Doe als laatste even het voermeel erbij.

Het grote voordeel hiervan is dat alle ingrediënten perfect gemengd worden en alle hoenders een zo gelijk mogelijke portie krijgen. Vooral de hoenders die niet zo in conditie zijn en pas later een plaatsje aan de bak krijgen, krijgen zo alles wat ze nodig hebben.

Het tweede voordeel, en dat is uit microscopisch mestonderzoek gebleken, is dat het groenvoer op deze wijze veel effectiever omgezet kan worden in de darmen.

Het rendement loopt wel tot 30 % op.

## Hoofdstuk 9 Voedingswaarden

Voedingswaarde per 100 gr	kcal	Vezel gr	Koolhydraten g	Eiwit mg	Vit A mg	Vit B	Vit C mg	Calcium mg	Magnesium mg	IJzer mg	Fosfor
Boerenkool	50	2,0	10,01	3,30			120	135	34	1,70	
Chinese kool	13	1,0	2,18	1,50			45	150			
Bloemkool	88	1,45	10,33	2,17			88	143	28	1,12	
Groene kool	29	3,1	4,1				40			0,6	
Rode kool	25	3,6	4,0	2			60				
Rode biet	40	2,1	5,0	1,0			+	+	+	1,55	
Wortel	48	3	2	1			104	88	66	1,66	
Witlof	68	3,3	3	1			5				
Snijbiet	19	1,6	3,74	1,80			30	51	81	1,80	
Spinazie	15	2,0	0,5	2,1			25	102	+	1,55	
Postelein	16	-	3,43	130			21	65	68	1,99	
Selderij	11	1,8	1,8	0,7			7	70		0,4	
Andijvie	12	1,2	1,3				7	52	+/-	0,8	
Appel	170	2,3	10				10				
Courgettes	36	1	8	1			62	98	77	76	1,33

(Knol)selderij heeft een vochtafdrijvende werking en een gunstig effect op steriele ontstekingsreacties.

Taugé is rijk aan eiwitten en bevat ijzer, vitamine B en C

Appels zijn gezond: 'An apple a day keeps the doctor away'. Deze oude spreuk zegt eigenlijk alles over de appel: appels zijn rijk aan vitamine C, flavonoïden en bevatten zeer veel vezelstoffen. Flavonoïden beïnvloeden in gunstige zin het hormoon, afweersysteem en het enzymstelsel. Bovendien wordt aan de appel een cholesterolverlagend effect toegeschreven. Maar geef de hoenders er niet te veel van omdat dit ook gisting in de darmen kan geven. Gisting in de darmen is heel nadelig voor de natuurlijke darmflora. Carotine geeft de oranje-rode kleur aan de wortel. Wortels die langer in de grond hebben gestaan zijn donkerder van kleur dan wortels die vroeg zijn geoogst. Hoe donkerder de kleur des te meer carotine de wortel bevat die normaal gesproken in het lichaam wordt omgezet in vitamine A.

Voedingswaarde per 100 gr	Kcal gr	Vezels gr	Koolhydraten gr	Eiwit gr	Vit B	Magnesium	Kalium	Fosfor	IJzer	Fosfor	Zink
Boekweit	-	-	74	10	+	+	+	+	+		
Parelgerst	-	3	77	8	+	+	+	+		+	
Haver	363	7	62	13	+						
Rogge	73	5	73	8	+/-	+	+	+			
Tarwe	-	2	80	9	+/-	+				+	+
Rijst	-	2	33	3	+						
Maïs	66	4	10	3	+	+					
Gierst	-	5	43	8	+/-	+			+		

Pas op met biergist. Het kan gistingprocessen in de darmen veroorzaken en dat verstoort de darmflora.

Voedingwaarde	Ei 60 gr	Yoghurt 100 ml	Karnemelk 100 ml
Kcal	87	63	30
koolhydraten	-	7,4	5,3
Eiwit	8 gr	5,6	6,7
Vetten	6 gr	1,6	0,6
Vit. A	12 mg		
Vit. B6	0,1 mg	49 mg	+
Vit B12		53 mg	
Vit. B2	0,2 mg		+
Vit. B1	0,1 mg		+
Natrium	90 mg		+
Kalium	90 mg		+
IJzer	1,2 mg		
Fosfor	135 mg		+
Calcium	36 mg	199 mg	+

Het eiwit van het hoenderei is een zeer hoogwaardig eiwit. Dat wil zeggen dat het lichaam er niet veel voor hoeft te doen om het eiwit van het ei om te zetten tot een voor het lichaam opneembaar en bruikbaar eiwit.

Yoghurt en karnemelk zijn gemakkelijke aanwendbare vormen van belangrijke melkzuren. Enigszins verbazingwekkend is wel dat de hoenders het erg lekker vinden. Je kunt nog een stap verder gaan en producten als yakult geven. Naast bovengenoemde groenten kun je ook spruitgroenten of ontsproten granen geven. Deze zitten barstens vol levenskracht en de hoenders eten er heel graag van.

## Hoofdstuk 10 Kruiden

Onderstaande kruiden helpen ook mee aan een betere darmfunctie en infectiedrukregulerend en eenmaal gewend aan de nieuwe ingrediënten eten de hoenders er graag van:

- brandnetel: wordt al heel lang gegeven aan hoenders, omdat ze goed voor het hoen zouden zijn. Maar is dat ook zo. En inderdaad, ze zijn een verrijking van het dieet, en niet alleen voor hoenders. Deze plant bevat veel vitamine C, bètacaroteen, ijzer, kalium, zwavel, mangaan, silicium en voedingsvezels. Het werkt sterk bloedzuiverend.
- basilicum werkt ontstekingsremmend.
- citroenmelisse werkt goed tegen darmstoornissen.
- kamille werkt gunstig op ontstoken slijmvlies.
- goudbloem werkt ontstekingsremmend.
- peterselie werkt vochtafdrijvend, stimuleert de bloedsomloop en bevat veel vitamine C dat de weerstand verhoogt.
- munt heeft een gunstig effect op de maag en darmwand.
- dille bevordert de spijsvertering en heeft hierop een kalmerende invloed.
- salie bevordert wondgenezing, speciaal daar waar dit proces moeizaam verloopt en heeft bovendien een natuurlijke antibacteriële werking in de goede zin van het woord.
- duizendblad heeft een antiseptische werking, darmkramp verlichtend en is ontstekingsremmend.
- oost Indische kers heeft een antibacteriële werking, vochtafdrijvend en bevat veel vitamine C.
- lievevrouwenbedstro heeft een ontstekingsremmende werking.
- paardebloem heeft een bloedzuiverende werking, bevat veel ijzer en vitamine A en C.
- vlierbessen werken bijvoorkeur tegen ontstekingen met koorts.
- weegbree werkt tegen ontstekingen, spijsverteringsstoornissen, pijn en koorts.

Bij deze kruiden moet je natuurlijk wel in het achterhoofd houden dat ze mee kunnen helpen om te genezen. Een gerichte medicinale therapie blijft wel noodzakelijk. Toch vormen deze ingrediënten een verrijking van het dagelijkse hoendervoer.

## Hoofdstuk 11 Preventie

### Preventief en lichaamsafhankelijk

Kuikens die zonder kloek opgroeien, dus in een kunstmoeder of iets dergelijks, kunnen stoffen missen die de darmflora 'zetten' met essentiële en functionele bacteriën.

Deze zogenaamde competitieve darmflora is verkrijgbaar onder de naam Aviguard. Het wordt gebruikt in de beroepspluimveehouderij. Daar waar lichaamsnuttige bacteriën zich zetten in de darm krijgen ziekteverwekkers minder kans. Dit middel is ook goed te gebruiken na een kuur met bv. antibiotica waarbij immers met merendeel van de nuttige bacteriën ook verdwenen is.

### Preventief en niet lichaamsgericht

Als men eenmaal coccidiose bij de hoenders heeft gehad dan zal het vrijwel zeker het jaar daarop weer in meer of mindere mate uitbreken. Preventie is heel raadzaam, maar ook bijzonder lastig uit te voeren. Dit omdat niet alleen de stal of het hoenderhok en de ren een bron van infectie blijkt te zijn, maar het hele erf van de betreffende hoenderhouder.

Wel is het mogelijk de infectiedruk zo laag mogelijk te houden. Voorzover bekend is het uiterst moeilijk om preventief iets te doen om de ziekte buiten de deur te houden. Wel is bekend dat de ziekte coccidiose nagenoeg niet voorkomt in de professionele pluimveehouderij, daar waar de dieren op gaas gehouden worden omdat het besmettingsprincipe 'bek – mest' hier nauwelijks opgaat.

Dit wetende is de mestplank of bak met gaas die regelmatig wordt schoongemaakt onder de zitstok nog zo gek niet. De dieren komen nog wel met mest in aanraking maar de besmettingsdruk zal lang zo groot niet zijn als zonder deze maatregelen.

Overigens is het verstandig om ernstig zieke dieren in ieder geval apart onder te brengen en niet bij de andere hoenders te laten lopen.

Ook moet je overwegen om de echt ernstig zieke dieren uit hun lijden te verlossen en omdat ze natuurlijk een bron van infectie zijn. Zo geef je de andere hoenders meer kans.

Bij het schoonmaken van het hoenderhok kunnen verschillende methoden gebruikt worden:

- Stoom

Als men coccidiën wil bestrijden met stoom dan zal men een korte periode van ten minste 80 graden of meer moeten aanhouden op het te bewerken oppervlakte, bijvoorbeeld hout, steen of beton. Met stoom is dit in de hobbysfeer moeilijk te bereiken. Al krijg je stoom onder druk op bijvoorbeeld 110 graden, eer het door de spuitmond in de slang door de uitlaat de oppervlakte van een materiaal, bijvoorbeeld steen, van bijvoorbeeld 20 graden bereikt bij een omgevingstemperatuur van 22 graden is er nog maar stoom van ongeveer 60 graden over. Deze temperatuur is wel op te voeren, maar dan moet je echt heel langdurig dezelfde plaats verhitten en dat kost veel tijd.

Je hebt minimaal, voor de benodigde temperatuur, een boiler nodig met een watervoorraad van 3 liter die bijvoorbeeld een druk kan opbouwen van minimaal 3 bar bij een temperatuur van boven de 120 graden Celsius. Bij een dergelijke tankinhoud en druk beschik je over een minimaal wenselijk werkdruk en temperatuur bij een continu gebruik. Bij de oppervlakte temperatuur van steen van 22 graden bereik je na 15 seconden spuiten op één en dezelfde plek in het midden van de bespoten oppervlakte een oppervlaktetemperatuur van boven de 80 graden gedurende een korte tijd.

- Hete geforceerde lucht

Met hete lucht uit bijvoorbeeld een verfblander is de benodigde temperatuur wel te halen maar bereik je ook snel de kritieke grens waarop het materiaal gaat schroeien en branden. Bovendien ben je in eerste instantie alleen maar bezig de oöcysten (maar ook alle andere eventueel aanwezig zijnde parasieten, mijten en dergelijke) te verplaatsen van de ene kant van het hoenderhok naar de andere kant, zonder ook maar iets van resultaat te bereiken wat je voor ogen stond. Het is echt een rampzalige gedachte om deze methode toe te passen in een hoenderhok. Nooit doen.

- Open vuur

Met open vuur uit een gasbrander is het goed mogelijk om de benodigde hoge temperaturen te bereiken en succesvol te behandelen, maar het laat zich raden wat er



gemakkelijk nog meer 'volkomen gedesinfecteerd' kan worden dan alleen het beoogde. Bovendien is ook hier sprake van een kleine verspreiding.

De methode wordt momenteel wel succesvol toegepast in de pluimvee industrie, maar dan wel met speciale apparatuur. Met een hobbybrander bereik je echter niet gemakkelijk het beoogde resultaat. Je hebt echt meer aangepaste apparatuur nodig.

- **Chemisch**  
Als chemische bestrijding heeft alleen ammoniak in zeer hoge concentratie enig nut, echter de te gebruiken concentratie is ook voor mens en dier uiterst gevaarlijk en bijzonder giftig. Ook kun je een laag ongebluste kalk aanbrengen en deze nat maken met water om een redelijk resultaat te boeken. Maar deze methode is ook niet zonder risico's.
- **Bewerking van bodemmateriaal**  
De aarde of het zand in de open ren omspitten is weinig zinvol. In zes maanden tijd zakken bijvoorbeeld zeer kleine organische fragmenten zo'n 8 a 12 cm in de bodem door inwerking van de bodemorganismen zelf en de neerslag. Ga je deze grond of zand nu omspitten dan haal je deze deeltjes, waarin ook de coccidiën kunnen zitten, in principe weer naar boven. Het zelfde geldt min of meer voor het omzetten van de stoisellaag.

## **Hoofdstuk 12 De meest zinvolle preventie**

### **In het hok**

Alle bodembedekking regelmatig verwijderen (in ieder geval voordat het gaat ruiken) en stofresten weghalen, vervolgens 'huishoudelijk' schoonmaken van de hokken en spoelen met veel water lijkt eigenlijk de meest zinvolle methode om de meeste coccidiën te verwijderen zodat de infectiedruk minder groot wordt. Nog effectiever is het om hierna een stoombehandeling te geven.

### **In de ren**

Beter lijkt de methode van de grond of aarde regelmatig met een cultivator of drietand rul te maken zodat deze deeltjes makkelijk in de bodem weg kunnen zakken. Natuurlijk zullen de hoenders er van alles aan doen om met het krabben het werk teniet te doen, maar uiteindelijk zal ook hierdoor de infectiedruk afnemen.

Door met bovenstaande creatief om te gaan en te bedenken hoe het voor iedere fokker het best uitkomt en wat de mogelijkheden zijn kun je de infectiedruk redelijk terug brengen naar een aanvaardbaar niveau. Bedenk bij het nemen van maatregelen steeds dat de infectie hoofdzakelijk tot stand komt door het 'bek mest' principe en de infectiedruk. Als je in deze cyclus kunt inbreken, al is het maar deels, dan is dat al pure winst. Denk creatief.

### **Algemeen**

Strooi nooit voer op de grond in het hok of in de ren. Geef de hoenders altijd al het voer in de voerbakken.

Draag schoenen, laarzen of klompen die alleen in en om de hokken gebruikt worden.

Regelmatig schoon drinkwater geven. Zeker bij warm weer, elke dag schoon drinkwater geven en daarbij elke keer het waterreservoir goed schoonmaken. Er zijn ook goede resultaten bereikt met een oplossing van appelazijn en water.

De zuurgraad van het water maakt bacteriegroei e.d. moeilijker. Vaak wordt de voerbak vergeten omdat deze er nog wel redelijk schoon uitziet. Maar het kan weldegelijk een bron van horizontale infecties zijn. Denk aan het 'mest – bek' principe. Ook dit schoonmaken van de voerbak zal bijdragen aan verminderde infectiedruk.

### **Samenbrengen van dieren**

Kijk op tentoonstellingen e.d. naar de conditie en de mest van de burenen van je ingezonden dieren. Vertrouw je het niet ga naar het tentoonstellingsbestuur en bespreek het. Een besmettingen, ook van coccidiose, lopen je dieren ook op deze wijze makkelijk op. Zieke dieren horen niet thuis op een tentoonstelling maar in de 'ziekenboeg' bij de fokker thuis. Als het tentoonstellingbestuur geen maatregelen wil treffen vraag dan om plaatsing van een afscheiding tussen de kooien van bijvoorbeeld karton.

### **Selectie**

Door strenge selectie toe te passen in een koppel hoenders waarvan enkele dieren coccidiose hebben net diegene te uit te selecteren die er het minste last van hebben en daarmee verder te gaan. Dit jaarlijks herhalen draagt uiteindelijk bij aan een stam die veel minder vatbaar zal zijn voor coccidiose.

### **Als niets meer helpt**

Een uiterst middel is alle dieren van het erf te verwijderen en na herhaaldelijk de hokken goed 'huishoudelijk' schoon gemaakt te hebben en met veel water gespoeld te hebben en vervolgens deze niet eerder te bezetten dan na een periode van één á anderhalf jaar volkomen leegstand, deze pas dan weer te bevolken met absoluut coccidiosevrije dieren.

## **Hoofdstuk 13 Tot slot**

Hoewel dit geen wetenschappelijk verantwoorde verhandeling over coccidiose is zijn de analyses ruim voldoende verantwoord om tot conclusies te komen.

Het geheel is bedoeld om tot een beter inzicht te komen rond de ziekte coccidiose in de hobbysfeer en hoe deze te behandelen is en om te trachten die schade te voorkomen of te minimaliseren om zodoende toch tot mooie resultaten te komen op tentoonstellingen.

Overigens geldt natuurlijk ook dat de omschreven voedingsadviezen ook een zeer positieve invloed hebben bij 'gezonde' hoenders. Het voorbrengen van fraaie tentoonstellinghoenders is niet alleen maar het bijéén brengen van de juiste ouder dieren.

Er is een aantal bemoedigende preventieve middelen die nog nader onderzocht moeten worden voordat daar iets over gezegd kan worden; te weten:

### **In de natuurlijke sfeer**

- Aviguard: beschermt de normale darmflora tegen infecties na bijvoorbeeld een antibioticakuur. Zie ook [www.bayer-livestock.nl](http://www.bayer-livestock.nl)
- Profi-Teck: een natuurlijk product dat kan helpen bij bacteriële darmproblemen. Zie ook [www.garvo.nl](http://www.garvo.nl)

### **Vaccins**

In de toekomst zal naar verwachting vaccinatie steeds belangrijker worden bij de coccidiose - preventie. Het is al meer dan 40 jaar bekend dat coccidiose door vaccinatie met levende oöcysten kan worden voorkomen. Toch wordt dit pas sinds enkele jaren in de commerciële pluimvee industrie toegepast.

In de USA, Canada en Zuid-Amerika worden opfokdieren en vleeskuikens op grote schaal gevaccineerd tegen coccidiose. Hiervoor wordt meestal Immunocox of Coccivac gebruikt.

Dit zijn levende vaccins op basis van kwaadaardige Eimeristammen.

Opfokdieren, die op de grond worden gehouden, worden steeds vaker tegen coccidiose geënt.

Dit gebeurt in de eerste levensweek van de dieren. In dit geval wordt met Paracox® geënt. Paracox® is samengesteld uit minder kwaadaardige Eimeriastammen, het is een vaccin van vroegrijpe oöcysten.

Paracox® mag in Nederland ook worden toegepast. Opfokdieren die op roosters worden gehouden hebben veel minder het probleem coccidiose te maken.

In Oost-Europa en Zuid-Amerika wordt bij de opfok van dieren vaak Livacox gebruikt. Livacox is een Tsjechisch vaccin dat is samengesteld uit geattenueerde of te wel verzwakte stammen. Vleeskuikens worden in Europa nog niet op grote schaal tegen coccidiose geënt.

Vaccinatie van vleeskuikens is relatief duur en voorlopig zullen de meeste vleeskuikenhouders nog gebruik maken van de toepassing van anti-coccidiose producten via het voer.

In Nederland is het levende vaccin Paracox-5 op de markt voor de enting van kuikens tegen coccidiose. Op de Oost-Europese markt is er ook een vaccin (Livacox) voor kuikens.

### **Bronvermelding**

- Geneeskundige Dienst voor Dieren
- Geneeskundige afdeling van Wageningen Universiteit
- ID-Lelystad
- Discussiebord van 'Natuurlijkerwijs.
- Friesland College Laboratoriumtechniek

- Princeton University USA
- Bayer Health Care: [www.livestock.bayer.nl](http://www.livestock.bayer.nl)
- Openbare bronnen op web
- Eigen onderzoeken

## **Deel 2 Inventarisatie, invalshoeken en behandelmethoden bij de ziekte coccidiose: vervolgonderzoek**

In 2006 zijn alle bekende alternatieve middelen tegen coccidiose onderzocht.

Helaas bleken deze middelen geen enkele positieve invloed te hebben op de coccidiën en ze onschadelijk te maken.

De sulfaatpreparaten die in de handel zijn werken symptomenbestrijdend, de ontstekingshaarden bestrijdend die de coccidiën veroorzaken, maar werken niet in op de coccidiën zelf. En omdat het min of meer alleen symptoombestrijdend werkt moet je het veelal meerdere keren gebruiken. Echter, bij veelvuldig gebruik kan het schade aan de nieren en aan het immuunsysteem toebrengen. Bij onzorgvuldig gebruik, veel mensen denken vaak dat een schepje meer voor de zekerheid beter werkt dan de dosering die de bijsluiter adviseert, zelfs veel schade.

Eén middel, te weten Aviguard, heeft wel een enigszins indirecte werking. Aviguard is een product dat verkregen wordt door vriesdrogen van de normale darmflora van specifiek pathogene free (SPF) kippen. Deze verkregen darmflora werd vermeerderd via fermentatie. Dit product is in staat om de normale darmflora te laten koloniseren, in stand te houden of te laten herkoloniseren. Met andere woorden: zorg te dragen voor een optimaal darmklimaat waarin ziekteverwekkers minder kans hebben en tegelijkertijd de weerstand van het dier te verhogen. Voor alle duidelijkheid, het doet dus niets tegen de ziekteverwekkers zelf.

In principe is met een product als Yakoult ook een dergelijke resultaat te verkrijgen. Yakoult is verkrijgbaar in flesjes van 65 milliliter. Bij het gebruik geef je de jonge kuikens of opgroeiende kippen één milliliter op 1 kilogram kip in een weinig drinkwater dat ze binnen een half uur op moeten hebben. Het is dus verstandig om het drinkwater in de avond als de kippen slapen weg te halen en de oplossing in de ochtend vers aan te maken. Je kunt deze 'kuur' langdurig geven. Het is een goedkoop middel dat zorgt voor een gezond darmklimaat.

### **Conclusie**

Van alle middelen die onderzocht zijn werkt alleen Baycox tegen de coccidiën zelf. Bovendien brengt het geen schade toe aan het immuunsysteem en de nieren. Het is ook heel goed mogelijk om met Baycox profylactisch te werken. Deze techniek is in samenwerking met Bayer onderzocht.

Er zijn bijzonder goede resultaten mee behaald die hoop geven voor de toekomst.

De resultaten zijn gepubliceerd in Kleindier Magazine, nummer 4 2007 en zijn als deel 3 in dit boek opgenomen.

Er zijn voldoende mogelijkheden, zoals hierboven beschreven, om de darmen van het kuiken en of de kip in optimale conditie te krijgen en te houden en daarmee de gezondheid van het dier te verbeteren. In samenspel met Baycox geeft dit een significant beter resultaat om de ziekte te lijf te gaan.

Als er verzorgers van kippen zijn die positieve of negatieve ervaringen hebben met Baycox, dan hoor ik dat graag. Wellicht dat de methoden daardoor nog beter afgesteld kunnen worden.

### **Bronvermelding**

- Bayer Health Care
- Eigen onderzoek

### Deel 3 Coccidiose behandelen met Baycox® nog vóór er diarree optreedt: een nieuwe, hoopgevende invalshoek bij hoenders in de hobby sfeer

#### Inleiding

Coccidiose bij hoenders is een ziekte die veroorzaakt wordt door parasieten die behoren tot de familie *Eimeria*. Deze *Eimeria*'s hebben een fascinerende en gecompliceerde levenscyclus, waarbij het hoen in dit geval als gastheer fungeert. De parasiet kent een 'mest-bek' type levenscyclus.

Het samenbrengen van relatief veel hoenders die in contact zijn met hun eigen mest vormt een ideale gelegenheid voor de verspreiding van de besmetting.

In de praktijk moet de hobbyfokker afgaan op de eerste ziekteverschijnselen en op een eenvoudig microscopisch onderzoek bij een dierenarts. Hierbij is vast te stellen dat er sprake is van coccidiose, maar een juiste determinatie van welk van de zeven soorten coccidiose is veel lastiger te stellen.

In Nederland gaat het bij de hobbyfokkers veelal om het type *E. acervulina*, die het gemiddelde pathogene ziektebeeld laat zien en de milde varianten. De veel agressievere varianten van coccidiose vragen om een intensieve professionele begeleiding van een deskundige dierenarts, maar verlopen veelal desastreus voor het dier omdat vaak te laat wordt ingegrepen.

Hieronder beschrijf ik mijn ervaringen met een nieuw preventief plan van aanpak van coccidiose bij jonge hoenders.



Afb. 10: Jonge Faverolles van ongeveer één week oud in de kunstmoeder

#### Hoe het mijn kuikens de voorgaande jaren verging

Als de fokker bloed en of bloederig slijm bij de veelal dunne tot waterdunne ontlasting opmerkt is het vrijwel zeker dat er een darminfectie in het spel is. Echter er zijn meerdere ziekten die wat slijm en/of bloed bij de ontlasting laten zien in het verloop van het ziekteproces. In principe zijn we in bovenstaand stadium al te laat om schade aan de darm te voorkomen bij het individuele aangetaste dier.

Voorafgaande aan de verandering aan de ontlasting zijn de eerste vroegtijdige en kenmerkende verschijnselen voor het coccidiosebeeld zijn: een typisch beeld van een wat minder alert dier in de koppel dat af en toe "bolzit" en de indruk maakt vooral moe en uitgeblust te zijn, maar wel gewoon mee-eet met de groep.

Vaak zie je bij deze ingedutte hoenders bijvoorbeeld dat bij het rammelen van de voerbuis of een onverwacht geluid ze weer actief worden om naar verloop van tijd weer langzaam weg te zakken. Als je het dier in de hand neemt kun je vast stellen dat het al wat minder goed in het vlees zit dan de actievere leeftijdsgenoten. Vooral het borstbeen geeft een goede indicatie. Veelal voel je ook dat de darmen wat opgezet zijn en aanraking van de buikwand pijnlijk is. Dit typische beeld, veelal sluimerend in progressie, is veelal de voorbode van erger en dat laat veronderstellen dat er waarschijnlijk coccidiose in het spel is.

Als medicatie komen in medicijnen in aanmerking die gericht zijn tegen coccidiose en die vrij in de handel te koop zijn. Dit zijn medicijnen zoals Finicoc, en middelen die uitsluitend door de dierenarts worden voorgeschreven zoals EsB3.

### **Preventief gebruik met Baycox 2,5%: de nieuwe aanpak**

Ik kweek zowel Favarolles kriel / zalmkleur (Duitse lijn) als Australorp kippen.

Ik kweek als volgt: alle kuikens zijn 5 weken oud als ze vanuit de kunstmoeder naar de kuikenrennen gaan. De kunstmoeder is vrij van coccidiën. De kuikenrennen 1, 2, en 3 zijn zeer goed huishoudelijk schoongemaakt en nagespoeld met heet water. Ren 4 is goed schoongemaakt. In alle kuikenrennen was in de afgelopen jaren het coccidioseprobleem met de opfok van kuikens.



*Afb. 11: Hier zijn de dieren ongeveer 6 weken oud. Ze zitten nu in het nachthok van de kuikenrennen, daarachter is de buitenrennen. En zo zijn er dan drie rennen op een rij. Het groen op de grond zijn varens.*

Per toeval kwam ik in contact met Bayer, die net proeven uitvoerde met het preventief inzetten van een nieuw medicijn bij vleeskuikens. Middelen als Finicoc en EsB3 bestrijden alleen het symptoom en ik zocht naar een alternatief dat de bron zelf aanpakte.

Ik sprak er met dierenarts Dominique Gevaert van Bayer over. Bayer had nog geen ervaring met hun preventieve medicijn bij sierhoenders en van het één kwam het ander. Baycox 2,5% orale oplossing biedt het voordeel dat de behandeling slechts twee dagen duurt en het middel in tegenstelling tot sulfonamiden niet schadelijk is voor de nieren. Het belangrijkste voordeel van Baycox is echter dat het niet interfereert met de immuniteitsopbouw van hoenders tegen coccidiose. Met andere woorden, toediening van Baycox beperkt de ziekte tot het minimum en laat tegelijk toe dat de hoenders immuniteit opbouwen tegen herbesmettingen.

In principe is het wel voorspelbaar wanneer de kuikens besmet raken. Bijvoorbeeld op het moment van overplaatsing van de kuikens van de kunstmoeder naar de kuikenrennen. Zo gaat dat eigenlijk bij iedere fokker van sierkippen. Alleen heb ik de Baycox behandelmethode drie maal toegepast, als het ware uit voorzorg omdat je weet dat ze besmet zullen raken: éénmaal op zes weken leeftijd, éénmaal bij 12 weken oud en één maal bij 18 weken oud.

De dosering bedraagt 2 à 2,5 ml per liter drinkwater gedurende twee opeenvolgende dagen.

Wel moet je elke dag de oplossing verversen. Zorg ervoor dat de kippen tijdens de kuur geen toegang hebben tot andere waterbronnen (bv. regen, groenvoer).



*Afb. 12: Baycox 2,5% in 100 ml flesje: alleen verkrijgbaar bij de dierenarts*



Afb. 13: Hier zijn ze ongeveer 12 weken



Afb. 14: En hier zijn ze 24 weken

### Resultaten

Op de dagen dat de kippen de Baycox-behandeling kregen is de ochtend mest - dus net voordat ze het drinkwater kregen met Baycox - door de dierenarts (microscopisch) onderzocht.

Op de tussenliggende controledagen heb ik het zelf gedaan.

Ik gaf de mestmonsters de volgende kwalificatie:

- kon niets vinden
- +/- kon maar met moeite iets vinden
- + kon een paar eitjes vinden
- ++ kon redelijk gemakkelijk meerdere eitjes vinden
- +++ kon gemakkelijk meerdere eitjes vinden

Dit is natuurlijk niet erg professioneel, maar voor mij werkte het goed. Ik heb het klinisch voorbeeld van een besmette kip met de ziekte verschijnselen en ik heb het plaatje van het microscopisch onderzoek.

Alle kuikens heb ik zelf maandelijks getest op coccidiose. Het verloop laat zien dat er eigenlijk steeds een geringe besmetting aanwezig was (zie tabel 1), maar zonder dat er (althans klinisch) ziekteverschijnselen zichtbaar waren. Ook de conditie bleef prima. Nu de kippen volwassen zijn is er bij de meeste kippen nog steeds sprake van een geringe besmetting, maar bij een aantal kan ik ook helemaal niets meer vinden.

Tabel 1: Verloop van de uitscheiding van coccidiose eieren in de mest

Leeftijd kuikens	Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4
8 weken	(X) +/-	(X) -	(X) -	-
10 weken	+/-	-	-	-
12 weken	+	-	+/-	+/-
14 weken	(X) ++	(X) +/-	(X) +/-	(X) ++
16 weken	-	-	-	+/-
18 weken	++	+/-	-	+/-
20 weken	(X) ++	(X) +/-	(X) +/-	(X) -
23 weken	-	-	+/-	-
26 weken	+/-	-	+/-	+/-
29 weken	+/-	-	+/-	+/-

(X)= mestonderzoek, daarna de standaard 2-daagse behandeling met Baycox in het drinkwater. De dieren hebben, vanaf dat ze op stok gingen op de dag daarvoor, geen drinkwater gehad.

Groep 1: 5 Favarolles krielen, zalmkleur, Duitse lijn

Groep 2: 7 Favarolles krielen, zalmkleur, Duitse lijn

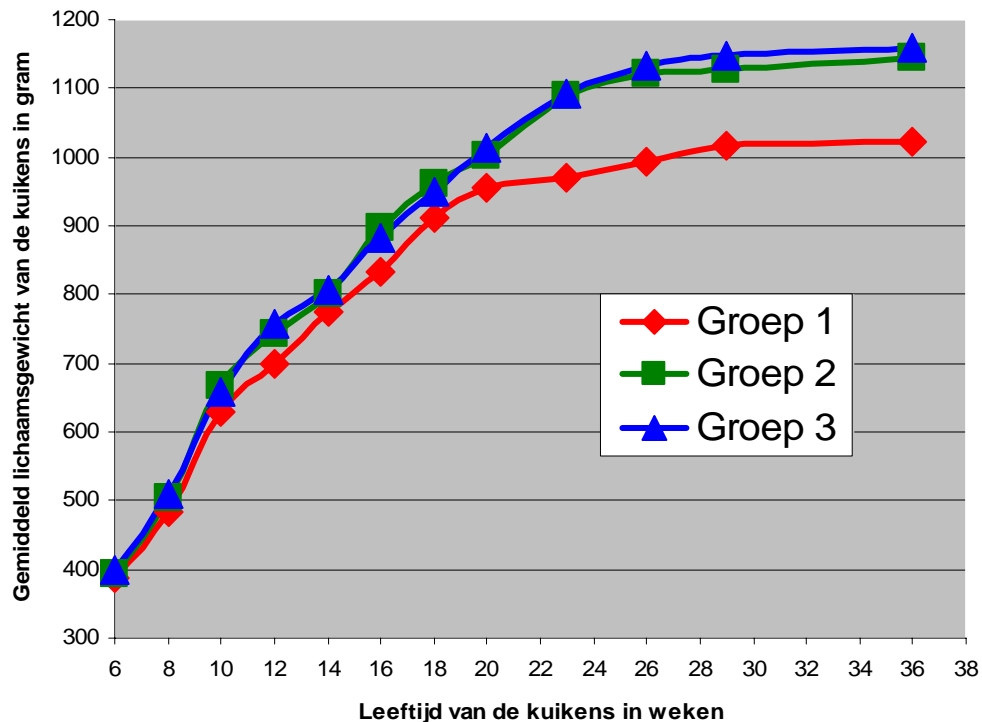
Groep 3: 5 Favarolles krielen, zalmkleur, Duitse lijn

Groep 4: 8 Australorp groot, zwart.

Verder werden de kuikens van groep 1, 2, 3 op vaste dagen gewogen als een controle (zie afbeelding 15). Als kippen veel last van coccidiose hebben, ook al zie je klinisch nog niets, zie je dat direct in het verloop van het gewicht. Het zijn gemiddelden van de groep. Omdat je ze dan in

de hand hebt haal je er ook zo de erg aangetaste en minder erg aangetaste gevallen er uit. Daar was nu gelukkig geen sprake van.

De kuikens uit groep 1 blijven wat achter in gewicht, maar uiterlijk zie je dat niet echt. Deze hadden ook de hoogste coccidiosescore.



Afb. 15: Weergave van de groei van de kuikens (groepen 1, 2 en 3). Zie ook tabel 1

### Besluit

De prognose voor het ziektebeeld van coccidiose is progressief verslechterend omdat de verschillende soorten coccidiose resistent lijken te raken voor de gangbare behandelingen met medicijnen en de farmaceutische industrie niet snel genoeg nieuwe medicijnen kan ontwikkelen. In de hobbysfeer zijn enkele toegelaten medicijnen over het algemeen en vooralsnog nog wel met een positief resultaat inzetbaar. De vraag is echter voor hoe lang nog. Vanuit de farmaceutische industrie zijn wel bemoedigende ontwikkelingen in gang gezet.



Afb. 16: Dit is een volwassen hen van 38 weken. Als kuiken heeft ze een gecontroleerde coccidiose-besmetting doorgemaakt zoals beschreven. Ze heeft net als haar zussen meerdere keren een F-predikaat op tentoonstellingen gehaald. De hen op de foto zelfs tweemaal een U-predikaat.

Hoewel dit geen volledig wetenschappelijk onderbouwd onderzoek over coccidiose is, zijn de analyses ruim voldoende verantwoord om tot conclusies te komen. Het geheel is bedoeld om tot een beter inzicht te komen rond de ziekte coccidiose in de hobbysfeer en hoe deze te behandelen is om te trachten die schade te voorkomen of te minimaliseren om zodoende toch tot mooie resultaten te komen op tentoonstellingen.

Met het preventief inzetten van Baycox bij mijn hoenders heb ik uit een aantal proefjes echt mooie resultaten behaald. Ik vind het boeiend om me bezig te houden met het oplossen van problemen die je als hobbyfokker tegenkomt bij de fok en opfok van sierkippen. Vandaar ook dat ik iedereen zou willen aanraden om, zeker als de kuikens / jonge kippen in de groei zijn, ze optimaal te ondersteunen op het vlak van de darmfunctie.

Coccidiose - hoe gering de aantasting ook is - richt altijd schade aan aan de darmen. Daardoor ontstaan stoornissen in de voedselopnamen. Dit zie je vrijwel altijd terug in een duidelijk mindere kwaliteit, zeker in het uiterlijke van de kip.

Deze extra aandacht, alert reageren op ziektes zoals coccidiose en voeding, vind je onmiddellijk in positieve zin terug in de kwaliteit van de kip en daarmee in de behaalde predikaten voor de fokker.

Voor vragen en/of opmerkingen: [slijkhuish@zonnet.nl](mailto:slijkhuish@zonnet.nl)