

Eindrapportage Antibioticavrije Pluimvee keten



In opdracht van Innovatie Agro & Natuur
(v/h InnovatieNetwerk)
2 Sisters Storteboom
December 2015

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Samenvatting..... | 3 |
| 1. Inleiding..... | 6 |
| 2. Visie op ketenaanpak | 7 |
| 2.1. Op te lossen knelpunten in keten | 7 |
| 2.2. Samenwerking noodzaak voor antibioticavrije productieketen | 8 |
| 2.3. Een lastige route naar samenwerking met ketenregie | 9 |
| 2.4. Regierol voor 2 Sisters Storteboom in de samenwerkende keten..... | 12 |
| 3. Vorderingen antibioticagebruik deelnemende vleeskuikenhouders | 15 |
| 3.1. Dalend antibioticagebruik én minder ontstoken voetzootjes..... | 20 |
| 4. Continue actie voor drinkwaterkwaliteit noodzakelijk | 22 |
| 5. Strooiselkwaliteit..... | 25 |
| 6. Broederij proef | 27 |
| 7. Volgende stappen in ontwikkeling | 29 |
| 8. Nawoord 2 Sisters Storteboom | 31 |

Samenvatting

Het Innovatieprogramma “Antibioticavrije Pluimvee keten” startte in 2012 als samenwerkingsproject van Innovatie Agro & Natuur (v/h InnovatieNetwerk), 2 Sisters Storteboom (pluimveeslachterij) en Aviagen EPI (pluimveefokkerij) met het doel om een antibioticavrij pluimveeketen te realiseren. Via 2 Sisters Storteboom werden alle schakels van de productieketen bij het Innovatieprogramma betrokken, rondom een kern van dertig deelnemende vleeskuikenhouders.

In 2013 verscheen de “startrapportage”, waarin de aanpak in de keten en de nulmeting werden beschreven. Opvallend daarbij waren de problemen met de waterkwaliteit. In 2014 verscheen de “tussenrapportage”, waarin werd beschreven hoe er meer wordt gedaan met monitoring, analyse en terugkoppeling van belangrijke informatie. De deelnemende vleeskuikenhouders bleken flink te hebben geïnvesteerd (ruim € 250.000,=) in waterkwaliteit en maatregelen te hebben genomen om de “basisomstandigheden” voor pluimvee (water, klimaat, hygiëne, kuikenopvang) op orde te krijgen. Deze eindrapportage beschrijft de wijze waarop een vernieuwde regievoering en samenwerking in de keten zijn opgezet, en welke vorderingen er inmiddels zijn geboekt. De doelstelling is (nog) niet gerealiseerd, maar de weg ernaartoe is wel bepaald. Er is veel geleerd, veel in gang gezet en de overtuiging is gegroeid dat de doelstelling op termijn ook realiseerbaar is. Produceren zonder (of nagenoeg zonder) antibiotica is wel degelijk mogelijk.

Visie op ketenaanpak

In Nederland zijn alle schakels in de pluimveeketen sterk gespecialiseerd en opereren ze stevig concurrerend naar elkaar met kleine marges. Er zijn vier belangrijke knelpunten in de keten geïdentificeerd die opgelost moeten worden om een antibioticavrije keten te kunnen realiseren. De knelpunten zijn: (1) Informatie tussen de schakels wordt niet gedeeld (vanwege claimcultuur), (2) Informatie is niet altijd betrouwbaar (grote commerciële belangen), (3) Schakels zijn primair gericht op kostprijvoordeel en niet op waarde creatie, en (4) Schakels spreken elkaar niet aan op vakmanschap (vanwege concurrentiedruk).

Voor het oplossen van deze knelpunten en het veranderen van de cultuur, is een plan voor de keten opgesteld. Belangrijke aspecten in het plan zijn: gezamenlijke benoeming en (aan)sturing op (aanvullende) kwaliteiten in de ketenproductie; het objectief beschikbaar maken van benodigde informatie; kennisdeling én het aanspreekbaar maken van alle schakels op (on)voldoende management/vakmanschap.

De coördinatie en regievoering van de uitvoering van het plan in de keten zullen meer en meer richting de slachterij gaan. Niet alleen omdat belangrijke informatie (slachtgegevens en “voedselketeninformatie” (VKI)-formulieren) daar beschikbaar is. In de sturing op kwaliteiten gaan de marktconcepten een belangrijke rol spelen, en de retail in Nederland vraagt aan de slachterij om de regie voor de introductie van vernieuwende marktconcepten op zich te nemen. 2 Sisters Storteboom gaat deze regierol in de keten ook op zich nemen. De uitvoering van het plan is in gang gezet en de eerste resultaten zijn veelbelovend. Maar het realiseren van de doelstelling antibioticavrij vergt nog meer tijd en doorzettingsvermogen.

Werken met Kwaliteit Prestatie Indicatoren (KPI's) en kwaliteitscirkels

Aan de hand van Kwaliteit Prestatie Indicatoren heeft 2 Sisters Storteboom de eerste versie van benodigde kwaliteiten in de keten opgesteld. De vier belangrijke pijlers voor diergezondheid – mens, dier, techniek en keten – liggen als basis onder de Kwaliteit Prestatie Indicatoren. Uiteraard zal deze eerste versie van KPI's in de loop der tijd nog verder worden ontwikkeld en verbeterd. Tevens heeft 2 Sisters Storteboom een interactieve portal ontwikkeld om snel en efficiënt kwaliteitsinformatie te delen. Hiermee kunnen de vleeskuikenhouders hun dierenarts en leveranciers van kuikens en voer, toegang bieden tot goede en juiste informatie om problemen sneller en beter te

Innovatie Agro & Natuur (voorheen InnovatieNetwerk)

analyseren en op te lossen. Door informatie te koppelen aan KPI's kan zichtbaar worden gemaakt hoe de prestatie van een bedrijf zich verhoudt tot de doelstelling en/of de gemiddelde prestatie in de keten. Dit ondersteunt elk bedrijf bij het bepalen van zijn eigen doelstelling. Met dit "delen van informatie" aan de hand van "KPI's" is de basis gelegd voor "kwaliteitscirkels", een kwaliteitssysteem in de hele keten waarmee er continu aandacht is voor verbetering bij elke schakel.

Op een goede manier werken met kwaliteitscirkels in een keten zal echter alleen slagen als de cultuur kan worden omgebogen van concurreren/wantrouwen naar samenwerken/vertrouwen. Claimen moet worden omgebogen in belonen. 2 Sisters Storteboom heeft een begin gemaakt met deze ketenaanpak, maar het vereist meer tijd en doorzettingsvermogen om de benodigde cultuurwijziging te realiseren.

Grote vermindering antibioticagebruik deelnemende vleeskuikenhouders

De overheid heeft voor het antibioticagebruik reductiedoelstellingen neergelegd voor de veehouderij in Nederland. Met 2009 als peildatum, was de reductiedoelstelling 20% voor 2011, 50% voor 2013 en 70% voor 2015. Er zijn door de overheid drie benchmark gebieden benoemd ten aanzien van het antibioticagebruik voor dieren, uitgedrukt in Dier Dag Dosering per Jaar (DD/DJ). De waardes van elk gebied gelden voor de periode van 2011 t/m 2015 tot de 70%-reductiedoelstelling gehaald is.

De deelnemers aan het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen bleken bij de start van het programma in 2012 meer antibiotica te gebruiken dan gemiddeld in Nederland. Vanaf de start laten de deelnemers echter ook een sterkere daling zien dan gemiddeld in Nederland. In 2014 ligt het gemiddeld gebruik met 9,4 DD/DJ ruim 40% onder het landelijk gemiddelde. Ten opzichte van de peildatum 2009, betekent dit een reductie van 73%. De gegevens van het eerste halfjaar van 2015 tonen nog steeds een stevige daling: hoewel er individuele verschillen zitten in het antibioticagebruik tussen de bedrijven en/of tussen koppels, is nog steeds een duidelijk dalende trend zichtbaar in het antibioticagebruik. Van de deelnemende bedrijven aan het Innovatieprogramma zat in 2014 reeds 81% binnen het streefgebied (de doelstelling van de overheid). In het eerste halfjaar van 2015 zat zelfs 93% van de deelnemers binnen het streefgebied en bevond geen enkele deelnemer zich meer in het actiegebied.

De deelnemers laten ook vorderingen zien wat betreft antibioticavrij produceren. Bij de start in 2012 realiseerde slechts 4 procent van de bedrijven een antibioticagebruik van < 1DD/DJ. In 2013 was dit nog niet gewijzigd. In 2014 was er een stijging te zien naar 10 procent, en in 2015 naar 28 procent van de bedrijven die op jaarbasis minder dan 1 DD/DJ aan antibiotica gebruikten. De groep deelnemers die minder of gelijk aan 5 DD/DJ gebruikt is van 8% in 2012 gegroeid naar 36% in 2014.

Dit dalend gebruik van antibiotica lijkt geen aantoonbaar nadelig effect te hebben op het pododermatitis (pootandoening/dierenwelzijn). Pododermatitis laat een sterk dalende trend zien bij de deelnemers in de periode 2012 tot en met de eerste helft van 2015. Pododermatitis hangt samen met de kwaliteit van het strooisel. Natte mest en klimaat zijn sterk van invloed op de kwaliteit van strooisel.

Continue actie voor drinkwaterkwaliteit noodzakelijk

Bij de start van het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen in 2012 bleek de drinkwaterkwaliteit bij veel vleeskuikenbedrijven niet op orde. Naar aanleiding hiervan zijn op de vleeskuikenbedrijven meerdere maatregelen getroffen om de drinkwaterkwaliteit wel op orde te krijgen. Dit resulteerde in 2014 in een significante gemeten reductie van micro-organismen, schimmels en gisten. Ook werden er in 2014 minder watermonsters met remmende stoffen (quinolonengroep en tetracyclinegroep) aangetroffen dan in 2013. Gedurende de ronde blijken schimmels en gisten in drinkwater op alle bedrijven toe te nemen. Bacteriën, schimmels en gisten vormen een biofilm (slijm laag) aan de binnenzijde van het drinkwatersysteem. Het gebruik van antibiotica via drinkwater zal het evenwicht in de biofilm verstoren ten gunste van schimmels en gisten.

Innovatie Agro & Natuur (voorheen InnovatieNetwerk)

Monitoring maakt duidelijk dat goed drinkwater, een continue aandacht en actie van de pluimveehouder vergt. Bedrijven die een aantal rondes achter elkaar geen antibiotica hadden gebruikt, scoorden beter op waterkwaliteit dan de bedrijven die als hooggebruikers werden aangemerkt.

Strooiselkwaliteit

De strooiselkwaliteit hangt nauw samen met de consistentie van de mest (diarree), vermorsing van drinkwater (afstelling en onderhoud van het drinkwatersysteem) en het gebruikte verwarmingssysteem. De strooiselkwaliteit heeft grote invloed op de ammoniakconcentratie en de luchtvochtigheid in de stal, en daarmee op de longgezondheid en pootgezondheid. De scores van strooiselkwaliteit lieten amper een verschil zien in strooiselkwaliteit in de periodes 2013 en 2014. In 2014 bleek er op vijf weken na opzet, geen strooiselscore 4 (minder geschikt) of lager meer op te treden. Bedrijven die drie opeenvolgende rondes geen antibioticagebruik hadden (laaggebruikers), bleken op zeven dagen leeftijd een betere strooiselkwaliteit te hebben dan bedrijven die veel antibiotica gebruikten (de hooggebruikers). Op vijf weken was er geen verschil meer tussen beide groepen.

Broederijproef

Uit de literatuur blijkt dat behandeling van Laurinezuur een gunstig effect kan hebben op E.cecorum-infecties, mits het in een zeer vroeg stadium wordt toegediend. Met een praktijktest op zes bedrijven van 2 Sisters Storteboom is onderzocht of Enterococcus spp-infecties – en antibiotica behandeling – bij de opstart op bedrijven kan worden voorkómen, door kuikens vóór aankomst op het vleeskuikenbedrijf te behandelen met Laurinezuur op de broederij. Door omstandigheden (vogelgriep) is de proef halverwege het experiment echter afgebroken waardoor er geen betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan over een al dan niet gunstig effect van Laurinezuur. Voor zover de proef wel is uitgevoerd, bleek het sprayen van Laurinezuur in de broederij niet te leiden tot verbetering van de diergezondheid van de kuikens of een vermindering van antibioticagebruik.

Volgende stappen in ontwikkeling

Het meeste resultaat in het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen is geboekt in de samenwerking met de vleeskuikenhouders. Er was onvoldoende tijd en capaciteit om tegelijkertijd ook een stevige verbetering te realiseren in de samenwerking met alle voorschakels. Om deze reden hebben de bedrijven die samenwerkten in het Innovatieprogramma gezamenlijk – met behulp van Stichting PLUIMNED – een PPS (Publiek Private Samenwerking)-onderzoeksproject “Gezonde Vleeskuikenketen” opgezet, om verder te werken aan de uitdaging van een antibioticavrije keten.

1. Inleiding

Met deze eindrapportage wordt het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen afgesloten. Dit Innovatieprogramma startte in 2012 als samenwerkingsproject van Innovatie Agro & Natuur, 2 Sisters Storteboom (pluimvee slachterij) en Aviagen EPI (pluimvee fokkerij) met het doel om een antibioticavrije pluimveeketen te realiseren. 2 Sisters Storteboom koos dertig deelnemende vleeskuikenhouders (van de circa zeshonderd vleeskuikenhouders in Nederland) uit, die allemaal reguliere vleeskuikens (Ross 308) houden.

Drie belangrijke uitdagingen vormden de kern van dit gezamenlijke Innovatieprogramma. De eerste was het betrekken van alle (productie)schakels in de keten bij het realiseren van de doelstelling “antibioticavrij”, omdat van elke schakel een bijdrage nodig was. Met andere woorden: er moest een samenwerking in het concurrentieveld worden gerealiseerd. Een tweede uitdaging was het realiseren van een ketensturing of ketencoördinatie die door alle schakels wordt geaccepteerd. Immers, zonder een geaccepteerde “richtingwijzer” in de keten is het realiseren van de doelstelling zeker kansloos. Een derde uitdaging was het op orde brengen van het management voor diergezondheid (het vakmanschap) bij alle betrokken schakels, om zicht te krijgen en te kunnen werken aan de knelpunten die daarna echt overblijven.

Gedurende het Innovatieprogramma is er veel geleerd. Zo is gebleken dat de uitdaging van een antibioticavrije pluimveeketen te fors is om in het korte tijdbestek van een paar jaar te realiseren. De doelstelling is dan ook (nog) niet gerealiseerd, maar de weg ernaartoe is wel bepaald. Er is veel in gang gezet en de overtuiging is gegroeid dat de doelstelling op termijn wel degelijk realiseerbaar is. Producieren zonder (of nagenoeg zonder) antibiotica is mogelijk. Het Innovatieprogramma eindigt, maar de bedrijven zullen verder werken aan de uitdaging van een antibioticavrije keten. Deze eindrapportage maakt duidelijk hoe.

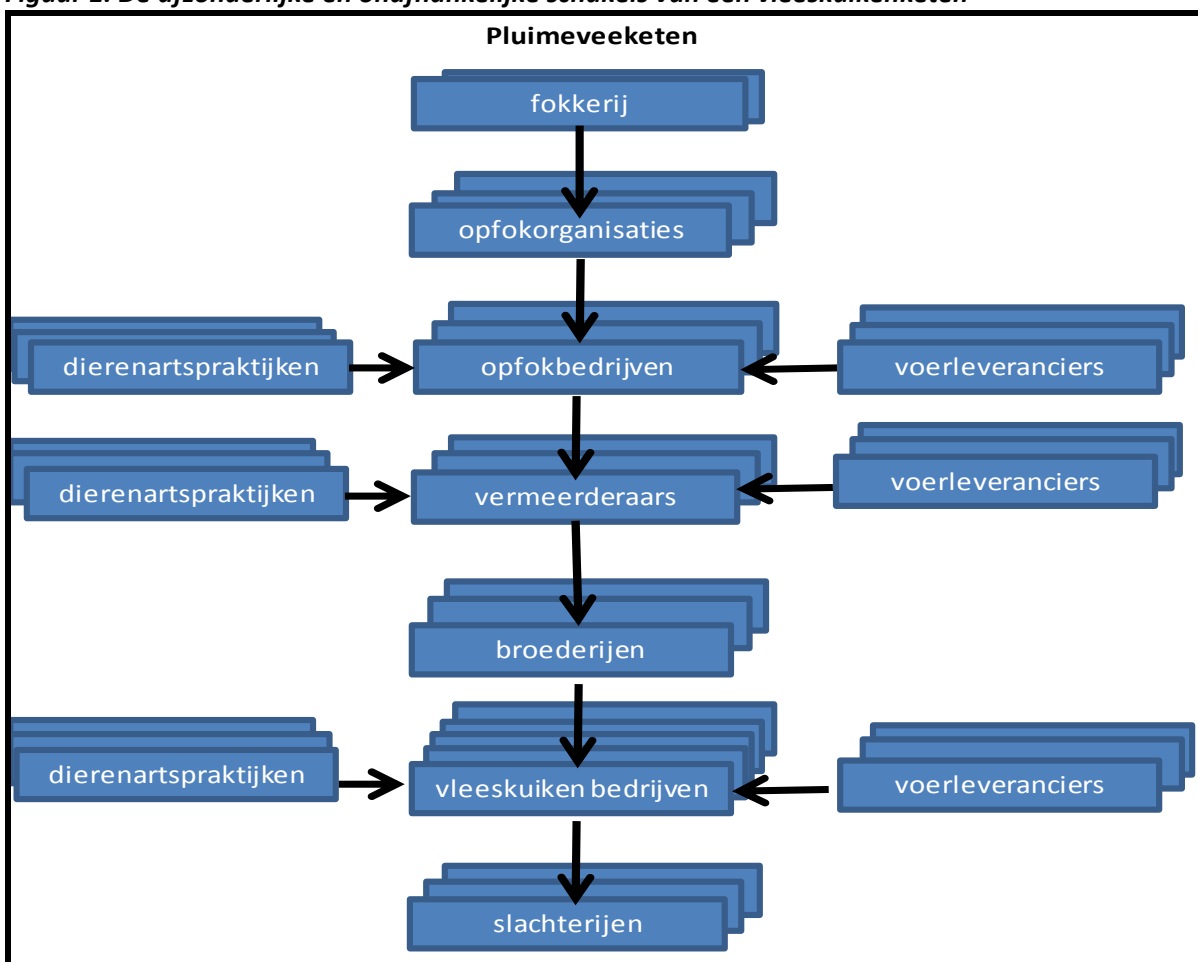
De “startrapportage 2013” van het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen beschreef de benadering van de keten, de aanpak van de problemen in de keten en de nulmeting. De “tussenrapportage 2014” beschreef hoe in de keten meer wordt gedaan met monitoring, analyseren en terugkoppeling van belangrijke informatie, en welke focus vleeskuikenbedrijven hebben gelegd met betrekking tot hun maatregelen en investeringen. Deze “eindrapportage” gaat in op de wijze waarop een vernieuwde regievoering in de keten is opgezet en welke vorderingen er zijn geboekt. Hoofdstuk 2 van deze rapportage beschrijft hoe en met welke aanpak de keten zich wil gaan ontwikkelen naar een antibioticavrije pluimveeketen. Hoofdstuk 3 behandelt welke resultaten er in de afgelopen jaren met de deelnemers zijn geboekt, en welke conclusies daaruit voortvloeien. Hoofdstuk 4 belicht de ontwikkeling van waterkwaliteit, omdat dit een van de belangrijkste onderwerpen is. Hoofdstuk 5 gaat in op strooiselkwaliteit en Hoofdstuk 6 gaat over een experiment op een broederij gericht op het voorkomen van antibioticagebruik op de vleeskuikenbedrijven. Hoofdstuk 7 gaat in op het vervolg dat is ingezet en Hoofdstuk 8 is tenslotte het nawoord van 2 Sisters Storteboom op het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen.

2. Visie op ketenaanpak

2.1. Op te lossen knelpunten in keten

De Nederlandse pluimveehouderij is op een bijzondere wijze georganiseerd. Kenmerkend voor Nederland is dat alle schakels van een vleeskuikenketen (zie Figuur 1) afzonderlijke bedrijven zijn die onafhankelijk van elkaar functioneren. In Nederland zijn alle schakels van een keten sterk gespecialiseerd en opereren ze stevig concurrerend naar elkaar, met kleine marges. Voordelen van deze organisatiestructuur zijn de hoge specialisatiegraad, de hoge efficiency en de scherpe kostprijs per schakel.

Figuur 1. De afzonderlijke en onafhankelijke schakels van een vleeskuikenketen



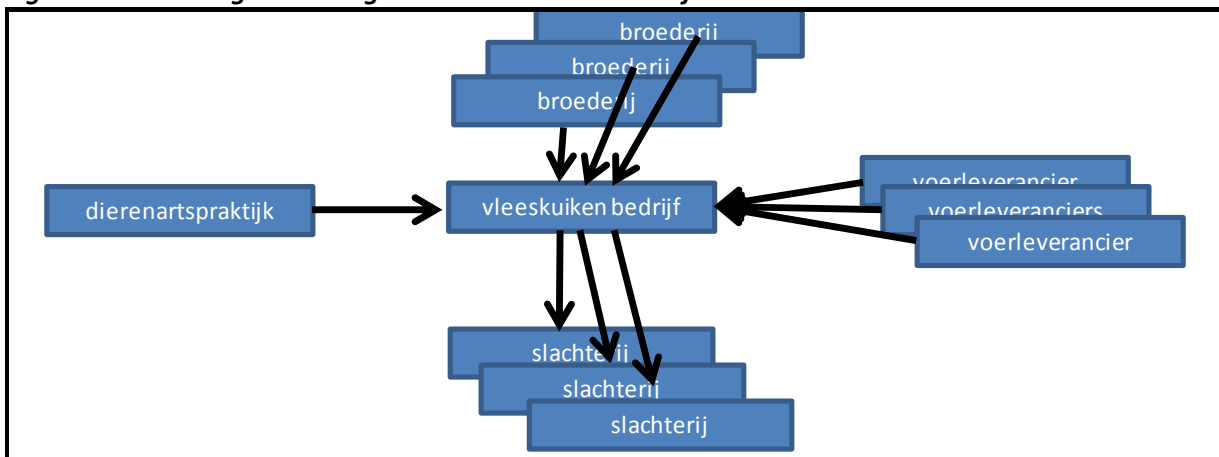
Deze organisatiestructuur heeft echter ook een groot nadeel: de op hun eigen efficiëntie gerichte schakels zorgen niet voor het optimaal functioneren van de keten als geheel (alle schakels samen). Om antibioticavrije productie in een pluimveeketen te kunnen bereiken, is dit wel noodzakelijk.

Er zijn vier belangrijke knelpunten te onderscheiden:

- Ten eerste wordt belangrijke informatie voor het optimaal functioneren van de gehele keten niet altijd gedeeld. Een belangrijke reden voor het niet delen van informatie is de vrees van schakels voor claims (claimcultuur). Schakels ervaren dat openheid ten koste gaat van de eigen concurrentiepositie en de eigen bedrijfsvoering.

- Daarmee samenhangend is een tweede knelpunt dat bedrijven een oplossing voor een probleem zoeken in het eigen persoonlijke netwerk. Omdat commerciële belangen in de persoonlijke netwerken een grote rol spelen, zijn kennis en informatie niet altijd betrouwbaar en/of gemakkelijk terzijde te schuiven als het niet bij het eigen belang past.
- Een derde knelpunt is de huidige overheersende concurrentie op prijs. In de sterk op kostprijs georiënteerde pluimveeketen is slechts beperkt ruimte voor het werken aan nieuwe kennis en aanvullende kwaliteiten als oplossing voor vraagstukken van de keten als geheel. Hoewel het belang van een vernieuwende kwaliteitsinvulling in het algemeen erkend wordt, zijn schakels individueel niet in staat om dit op te pakken. Een initiatief levert al gauw nadeel op voor de concurrentiepositie van het eigen bedrijf. Individueel zijn de schakels primair gericht op kostprijs voordeel, en niet op waardecreatie. Een gezamenlijke ketenaanpak komt door deze overheersende prijsconcurrentie nauwelijks van de grond.
- Het vierde en laatste belangrijke knelpunt is dat schakels elkaar nauwelijks kunnen aanspreken op problemen in de bedrijfsvoering als gevolg van gebrekkig management (vakmanschap). Een schakel aanspreken, betekent al snel nadeel voor het eigen bedrijf, veroorzaakt door een vertrek naar een concurrent. In de praktijk wisselen bedrijven veelvuldig van leveranciers en afnemers (zie Figuur 2). Informatie uitwisselen en informatie analyseren is in deze situatie niet goed mogelijk.

Figuur 2. Veelvuldige wisseling van toeleveranciers en afnemers



2.2. Samenwerking noodzaak voor antibioticavrije productieketen

Een optimaal functionerende keten kan ook antibioticavrij produceren. Individuele bedrijven weten in de huidige praktijk met goed management de dieren gezond te houden, zonder gebruik van antibiotica - ook gedurende een langere periode. Deze bedrijven kunnen echter de continuïteit hiervan niet garanderen door hun afhankelijkheid van andere schakels in de keten en hun afhankelijkheid van de omgeving. Voor continuïteit is goede samenwerking in de keten een voorwaarde die eerst moet worden ingevuld. Dit betekent onder andere het oplossen van de genoemde knelpunten.

Hiervoor is nodig: een gezamenlijke benoeming en (aan)sturing op (aanvullende) kwaliteiten in de ketenproductie, het objectief beschikbaar maken van benodigde informatie, kennisdeling en het aanspreekbaar maken van alle schakels op (on)voldoende management/vakmanschap.

Een rol voor marktconcepten

Met name door het optreden van ngo's en retail, wordt op dit moment geprobeerd om met diverse "marktconcepten" toch vernieuwende kwaliteitseisen in de productie te implementeren. Dit gebeurt vooral vanuit het oogpunt van dierenwelzijn en langzamere groei.

Helaas heeft de introductie van langzamere groei als bijeffect dat de commerciële druk in de productieketen behoorlijk toeneemt. De productie van het aantal vleeskuikens neemt namelijk door langzamere groei met één tot twee rondes per bedrijf per jaar af (dat betekent een reductie van circa 10 tot 25% van het aantal vleeskuikens). Omdat uitbreiding met nieuwe stallen op veel moeilijkheden stuit, kan deze reductie van het aantal dieren voor de productieketen, niet of nauwelijks worden gecompenseerd. Omdat ongeveer een derde van de productie in Nederland bestemd is voor de Nederlandse retail, heeft de introductie van langzamere groei grote gevolgen voor de (omzet bij alle) andere schakels in de productieketen. De behoefte aan behoud van omzet bij deze andere schakels, brengt de vleeskuikenhouder in een gunstigere commerciële positie. Deze toename van commerciële druk, maakt de aanpak lastiger van de knelpunten in de keten met betrekking tot kennis/kennisdeling en de verbetering van management/vakmanschap.

Toch zullen de marktconcepten een grote rol gaan spelen in het realiseren van de benodigde samenwerking in de keten. Een belangrijk aspect hierbij is dat de retail in Nederland aan de slachterij vraagt om de regie voor de introductie van vernieuwende marktconcepten op zich te nemen. 2 Sisters Storteboom ziet dit als een kans en gaat deze regierol voor meer kwaliteit in de keten op zich nemen, en niet alleen voor de Nederlandse retail. Ook internationaal – onder andere in Duitsland, Groot-Brittannië - neemt het belang van marktconcepten en nieuwe kwaliteitseisen toe.

2.3. Een lastige route naar samenwerking met ketenregie

Met de huidige Nederlandse productiestructuur als uitgangspunt, is het niet mogelijk dat één schakel de benodigde verandering kan gaan organiseren. Dat geldt ook voor 2 Sisters Storteboom. Gewenste veranderingen zullen in samenwerking met alle schakels moeten worden georganiseerd. Ook de gewenste antibioticavrije productieketen kan alleen worden ontwikkeld door samenwerkende schakels.

2 Sisters Storteboom ziet mogelijkheden om te komen tot de gewenste verbeterde samenwerking van schakels voor een antibioticavrije productieketen. Twee elementen spelen daarin een cruciale rol. Het eerste element is een vernieuwende inhoudelijke aanpak van kwaliteitsbeheersing in de keten. Het tweede element is het gezamenlijk ontwikkelen en implementeren van marktconcepten. Daarnaast is het noodzakelijk om de cultuur om te buigen van concurreren/wantrouwen naar samenwerken/vertrouwen, én om te buigen van claimen naar belonen. Dit zal inspanning, tijd, vertrouwen en geduld vragen van alle ketenpartners. Maar het ultieme doel is duidelijk: een verbeterd productieproces in de keten, met een robuust vleeskuiken zonder antibioticagebruik, dat voldoet aan de dierenwelzijns-eisen en een verbeterd ketenrendement geeft.

Vernieuwende inhoudelijke aanpak van kwaliteitsbeheersing

Voor de gewenste kwaliteitsslag in de keten is de onvermijdelijke eerste stap om informatie over de gewenste kwaliteit te verzamelen, deze goed te analyseren en te zorgen voor goede feedback hierover naar de ketenpartners. De regie van deze eerste stap in de keten zal meer en meer richting de slachterij gaan, omdat de uiteindelijke slacht gegevens en "voedselketeninformatie" (VKI)-formulieren daar beschikbaar zijn. Het formuleren van doelstellingen, het benoemen van knelpunten en het helpen zoeken naar oplossingen, zullen nieuwe taken worden voor de slachterijsector. Met een goede aanpak kan het terugdringen van faalkosten in de keten worden gecombineerd met verbetering van diergezondheid en dierenwelzijn.

Informatie delen

2 Sisters Storteboom heeft de uitdaging opgepakt en de eerste stappen voor deze kwaliteitsslag gezet. Er is een interactieve portal ontwikkeld om snel en efficiënt kwaliteitsinformatie met vleeskuikenhouders te delen. Zowel de vleeskuikenhouder als de slachterij voert gegevens in. Vleeskuikenhouders kunnen via de portal inloggen en de verzamelde data met betrekking tot hun bedrijf raadplegen.

De vleeskuikenhouders kunnen ook hun dierenarts en hun leverancier van kuikens en voer, toegang bieden tot deze informatie (zie Tabel 1). Op deze wijze kan de vleeskuikenhouder er voor zorg dragen dat zijn bedrijfsteam (dierenarts en voervoorlichter) is voorzien van goede en juiste informatie om problemen sneller en beter te analyseren en op te lossen. Met deze verbeterde informatiebeheersing kan een bedrijf snel en efficiënt inspringen op een marktconcept.

Werken met Kwaliteit Prestatie Indicatoren (KPI's)

Om markt- of maatschappelijke wensen in de productieketen te kunnen implementeren, heeft de pluimveeketen duidelijke objectieve parameters nodig die de gewenste en benodigde kwaliteitsprestaties per schakel kunnen duiden en waarborgen. Dergelijke “Kwaliteit Prestatie Indicatoren (KPI's)” – ook wel “Key Performance Indicators” – genoemd, zijn essentieel bij de (aan)sturing op de benodigde kwaliteit. In elk marktconcept – ook in het geval van antibioticavrij produceren – zijn KPI's nodig voor alle schakels.

Het doel van KPI's is richting geven aan gewenste ontwikkelingen. KPI's vormen een probaat middel om samenwerking én kwaliteit in ketensystemen te bevorderen. Werken met KPI's betekent samen indicatoren ontwikkelen (samenwerking); zorgvuldig werken (vakmanschap); met elkaar delen (transparantie); analyse en inzicht (verbetering van kennis); en informatie voor overleg (coaching). Door informatie te koppelen met KPI's, kan zichtbaar worden gemaakt hoe de prestatie van een bedrijf zich verhoudt tot de doelstelling en/of de gemiddelde prestatie in de keten. Dit ondersteunt elk bedrijf bij het bepalen van zijn eigen doelstelling.

Voor een antibioticavrije pluimveeketen is het vooral van belang om richting te geven aan gewenste ontwikkelingen van het thema diergezondheid. In Tabel 1 is voor dit thema een eerste uitwerking gegeven met KPI's. Hiermee zal de vernieuwde aanpak van 2 Sisters Storteboom van start gaan.

Deze eerste versie van KPI's is uiteraard niet volledig. Bij de samenstelling is gelet op beschikbare informatie die eenvoudig en efficiënt gedeeld kan worden, en waaraan met streefwaarden richting kan worden gegeven. Verwacht mag worden dat de lijst met KPI's zich in de toekomst verder zal ontwikkelen. Iedere veehouder kan zelf aangeven voor wie de informatie inzichtelijk is. De tabel is een voorzet van 2 Sisters Storteboom, waarbij zij aangeeft wat minimaal inzichtelijk moet zijn voor de verschillende partijen. De veehouder vult de gegevens in via het VKI-formulier; anderen vullen die informatie verder aan. De slachterij heeft alle gegevens die de verschillende partijen aanleveren. 2 Sisters Storteboom is van mening dat behalve de veehouder, ook de dierenarts alle gegevens zou moeten kunnen inzien, om zo maximaal te kunnen sturen op diergezondheid en dierwelzijn.

Tabel 1. Kwaliteitsinformatie met prestatie indicatoren voor vleeskuikenhouders om de eigen doelstelling te kunnen bepalen en te delen met de broederij, het mengvoerbedrijf en de dierenarts. Alleen inzichtelijk voor eigen relaties van de vleeskuikenhouder.

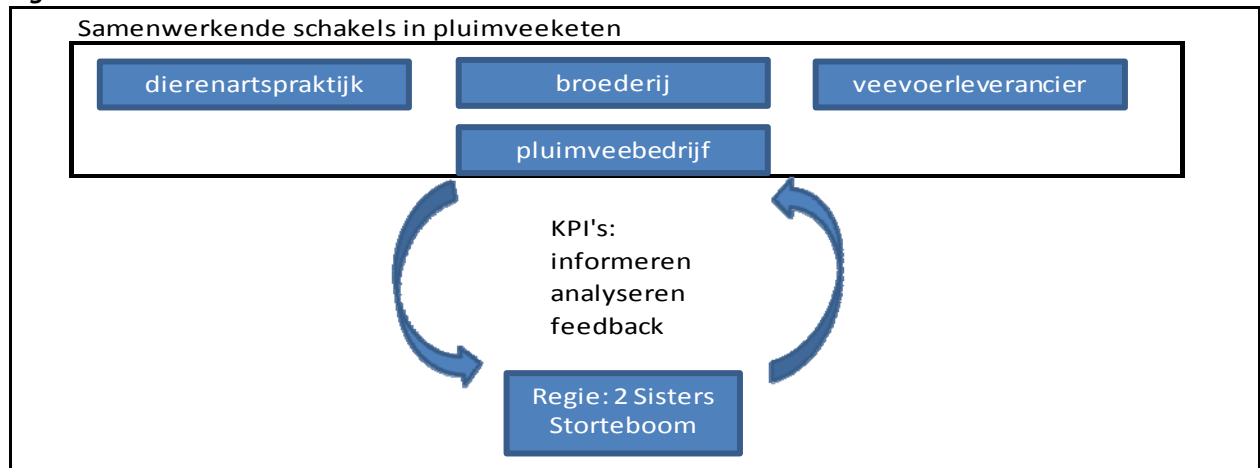
| | | KPI's (Prestatie indicatoren) | | | Gegevens inzichtelijk voor: | | | | |
|-------------------------|----|--|--|----------------------------|-----------------------------|-----------|------------------|------------|------------|
| Gegevens ingevuld door: | | KPI | Involmoment | Waarde | Kuikenhouder | Broederij | Mengvoer bedrijf | Dierenarts | Slachterij |
| Broederij | 1 | Ras | Dag 1 | Keuze | x | x | x | x | x |
| | 2 | Vermeerderingsbedrijf | Dag 1 | Keuze | x | x | | x | x |
| | 3 | Temp. tijdens transport eendagskuikens | Dag 1 | °C | x | x | | x | x |
| | 4 | Temp. strooisel vloer | Dag 1 | °C | x | x | | x | x |
| | 5 | Temp. drinkwater direct na lossen | Dag 1 | °C | x | x | | x | x |
| | 6 | Organoleptische kwaliteit drinkwater | Dag 1 | Keuze: goed, matig, slecht | x | x | | x | x |
| | 7 | Microbiële kwaliteit drinkwater | 1e week | Kve/ml | x | x | | x | x |
| | 8 | Voer bijgevoerd | Dag 1 | Ja/nee | x | x | x | x | x |
| | 9 | Additieven | Dag 1 | Ja/nee | x | x | x | x | x |
| Veehouder | 10 | Antibioticagebruik (referentie SDa) | Dag 7 (rapportage broederij) Voor slacht (VKI form) | DD/DJ | x | x | x | x | x |
| | 11 | Uitval/dag | 1e week (rapportage broederij) | % | x | x | x | x | x |
| | 12 | Gewicht | Dag 7 | Gram | x | x | x | x | x |
| | 13 | CO ₂ , streefw < 2.500 ppm | Dag 7 | ppm | x | x | x | x | x |
| | 14 | Stal temp. streefwaarde: Dag 1: 34° C Dag 7: 29° C | Dag 1 en dag 7 | °C | x | x | x | x | x |
| | 15 | Strooiselkwaliteit | Dag 28 | Nummering | x | x | x | x | x |
| | | KPI's (Prestatie indicatoren) | | | Gegevens inzichtelijk voor: | | | | |
| Gegevens ingevuld door: | | KPI | Involmoment | Waarde | Kuikenhouder | Broederij | Mengvoer bedr | Dierenarts | Slachterij |
| Mengvoerbedrijf | 16 | Voerprogramma | Dag 1 | Keuze + vrij | x | | x | x | x |
| | 17 | Voederconversie | Na de slacht | Getal | x | | x | x | x |
| | 18 | NH ₃ (streefw. < 25 ppm) | Dag 35 | ppm | x | | x | x | x |
| | 19 | Vertegenwoordiger | Dag 1 | Tekst | x | x | x | x | x |
| Slachterij | 20 | Gem. antibioticagebruik ketendeelnemers | Periodiek | DD/DJ | x | x | x | x | x |
| | 21 | Streefwaarde antibioticagebruik | Periodiek | DD/DJ | x | x | x | x | x |
| | 22 | Leeftijd bij slachten | Slachtdag | Dagen | x | x | x | x | x |
| | 23 | Aanvoer van dieren | Na slacht | Aantal | x | x | x | x | x |
| | 24 | Gemiddeld gewicht | Na slacht | Gram per dier | x | x | x | x | x |
| | 25 | Groei per dag | Na slacht | Gram per dag | x | x | x | x | x |
| | 26 | Afkeur percentage | Na slacht | % | x | | x | x | x |
| | 27 | Reden van afkeur | Na slacht | Meerdere keuzes | x | | x | x | x |
| | 28 | Uniformiteit | Na slacht | % | x | x | x | x | x |

Kwaliteitscirkels organiseren: continu aandacht voor verbetering

Innovatie Agro & Natuur (voorheen InnovatieNetwerk)

Met het “delen van informatie” en de “KPI’s” wordt de basis gelegd voor “kwaliteitscirkels”, een kwaliteitssysteem in de hele keten die continu aandacht heeft voor verbetering bij elke schakel. Dat dit nodig is, laat de ervaring met het programma “antibioticavrij produceren” zien: gerealiseerde verbeteringen op diergezondheid worden niet vastgehouden als daar niet continu aandacht voor wordt georganiseerd. Het organiseren van continu aandacht kan met kwaliteitscirkels op basis van feiten, waarbij inzet en kennis van mengvoerbedrijven en dierenartsen in de bedrijfsteams van essentieel belang is (zie Figuur 3).

Figuur 3. Samenwerken in een kwaliteitscirkel

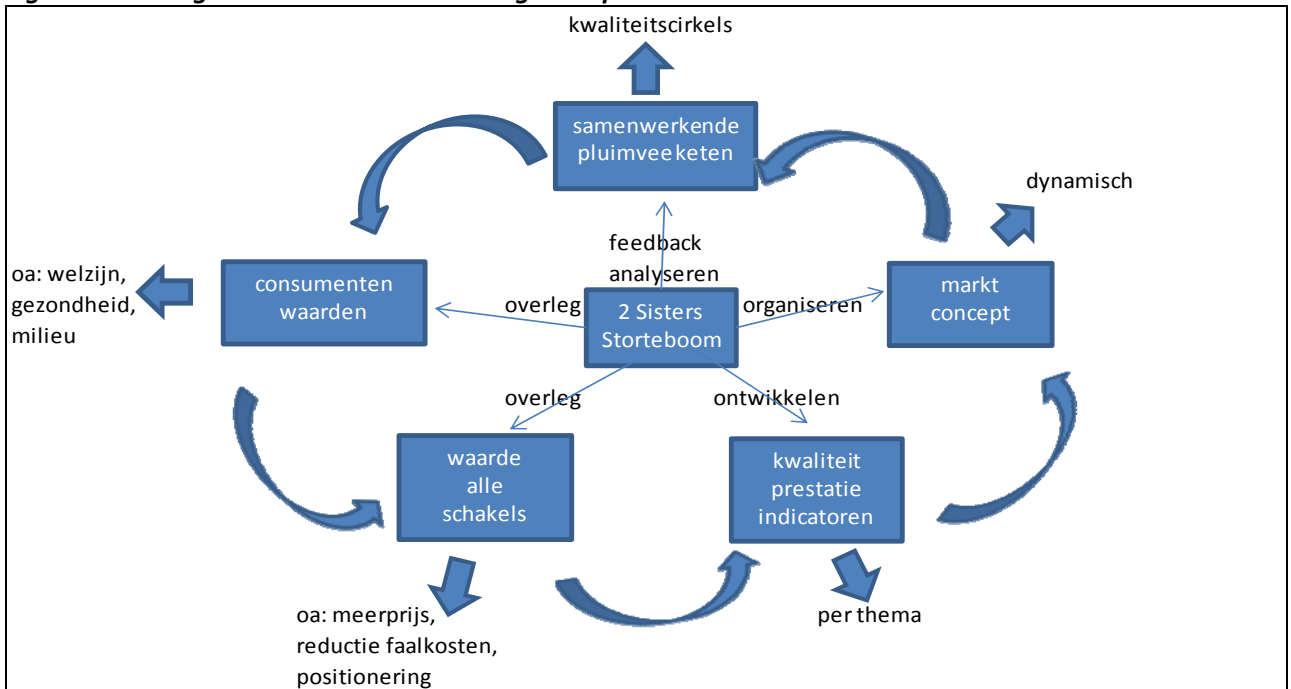


Werken met kwaliteitscirkels in een keten kan echter alleen slagen als de cultuur kan worden omgebogen van concurreren/wantrouwen naar samenwerken/vertrouwen. Claimen moet worden omgebogen in belonen. Het ombuigen van de cultuur kan 2 Sisters Storteboom niet alleen. Hierin wil 2 Sisters Storteboom echter wel een regierol op zich nemen, en actief bondgenoten in de sector maken om deze gewenste verandering te realiseren. Dit kan concreet worden gemaakt met een gezamenlijke invulling van het systeem met KPI's en kwaliteitscirkels.

2.4. Regierol voor 2 Sisters Storteboom in de samenwerkende keten

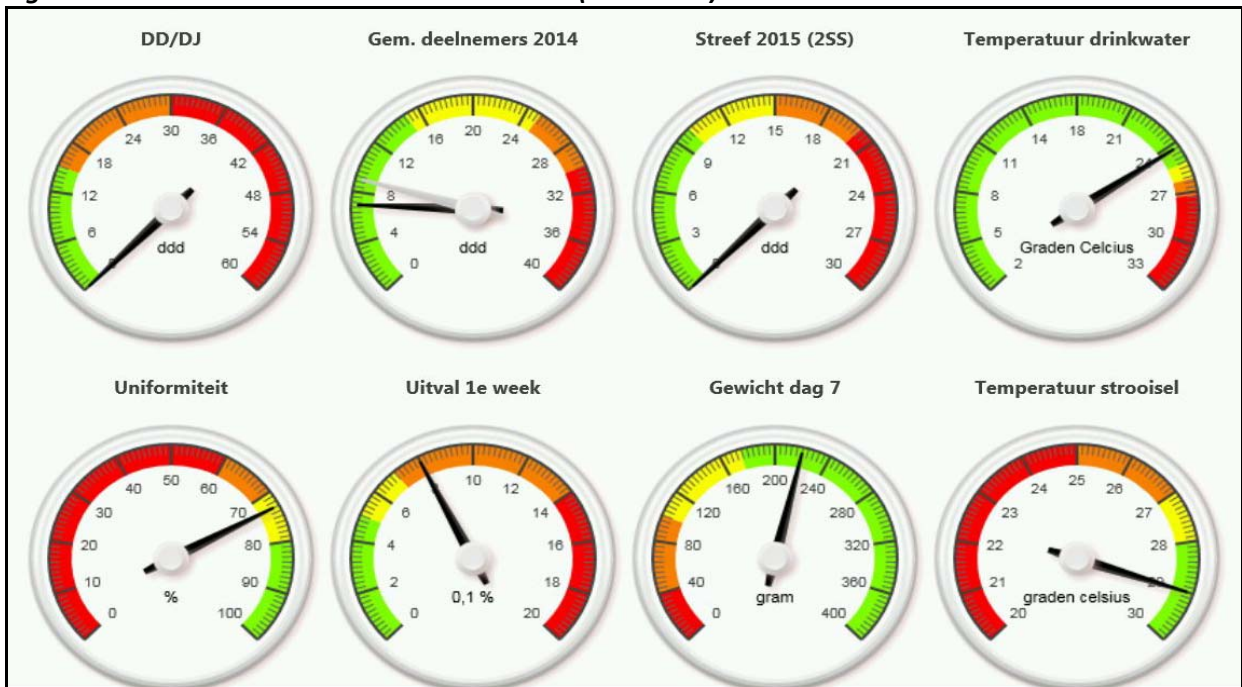
De komende jaren zal 2 Sisters Storteboom samen met ketenpartners volop werken aan de introductie van marktconcepten en een cultuuromslag in de keten. Een gezamenlijke aanpak met de ketenpartners is daarbij van cruciaal belang en het werken met KPI's en kwaliteitscirkels zal daarbij een grote rol spelen. De wijze waarop 2 Sisters Storteboom de regierol op zich zal nemen, is in beeld gebracht in Figuur 4.

Figuur 4. Het regisseren van samenwerking in de pluimveeketen



Het ontwikkelen van KPI's heeft inmiddels vorm gekregen in een eerste versie, en de organisatie van de feedback voor de vleeskuikenhouders is praktijk geworden. Figuur 5 laat zien op welke wijze de vleeskuikenhouders snel inzicht krijgen in hun prestaties

Figuur 5. Dashboards voor vleeskuikenhouders (voorbeeld)



Een antibioticavrije productieketen is nog geen realiteit. Het gebruik van antibiotica is wel ingebed in de systematiek van KPI's en is voor alle toeleveranciers een belangrijke prestatie-indicator met het streven om zo weinig mogelijk te gebruiken (elke ronde zonder antibiotica te draaien). Verwacht mag worden dat de producenten voor marktconcepten een voorhoede gaan vormen van bedrijven die voldoen aan de gewenste streefkwaliteiten. Zo wordt op dit moment al een groot deel van de aanvoer

Innovatie Agro & Natuur
(voorheen InnovatieNetwerk)

zonder antibiotica geproduceerd. Omdat 2 Sisters Storteboom de aanpak en de systematiek voor alle toeleverende vleeskuikenbedrijven toegankelijk maakt, en omdat ook in het buitenland marktconcepten een grotere rol gaan spelen, verwacht 2 Sisters Storteboom dat alle vleeskuikenbedrijven zullen proberen bij de streefwaarden te komen.

3. Vorderingen antibioticagebruik deelnemende vleeskuikenhouders

De overheid heeft voor het antibioticagebruik reductiedoelstellingen neergelegd die voor de hele veehouderij gelden. De peildatum was 2009. In 2011 was de reductiedoelstelling 20% ten opzichte van het antibioticagebruik in 2009, in 2013 moest er 50% gereduceerd worden en voor 2015 is de reductiedoelstelling 70%.

Voor wat betreft de gehele Nederlandse pluimveehouderij zijn de reductiedoelstellingen gehaald in 2011. De reductiedoelstelling van 50% in 2013 is op een haar na behaald, namelijk 49% reductie ten opzichte van het antibioticagebruik in 2009. In 2014 was er een reductie behaald van 56% en de gegevens van 2015 zijn (bij het maken van deze rapportage) nog niet bekend bij de SDa (Stichting Diergeneesmiddelen autoriteit).

Op verschillende plaatsen wordt informatie over het antibioticagebruik verzameld. Er zijn twee databases die verantwoordelijk zijn voor de verzameling van de gegevens: IKB CRA (de database van dierenartsen die antibiotica leveren aan pluimveebedrijven) en KIP (antibiotica pluimveewerkgroep van AVINED). Sinds 2011 is er een centrale monitoring opgenomen in het kwaliteitssysteem IKB Kip en IKB Ei, en sinds 2012 is het voor alle pluimveebedrijven verplicht om gegevens bij te houden over het antibioticagebruik via een verordening van het Productschap Pluimvee & Eieren (PPE). Het PPE is inmiddels opgeheven en de taken zijn overgenomen door het ministerie van Economische Zaken, de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Daarnaast zijn er drie stichtingen die eveneens een deel van de taken van het PPE over nemen: AVINED, OVONED en PLUIMNED.

De antibioticagegevens voor de Nederlandse veehouderij worden door de SDa jaarlijks gepubliceerd. Voor de pluimveeketen heeft de SDa vanaf 2013 haar cijfers gepubliceerd, de cijfers van voor die tijd zijn op basis van berekening door de GD (Gezondheidsdienst voor dieren) en gepubliceerd door AVINED en het LEI (MARAN-rapportages).

De antibioticagebruik cijfers voor pluimvee betreffen tot nu toe alleen vleeskuikenbedrijven. Voor de voorschakels (fok-, opfok- en vermeerderbedrijven) zijn nog geen reductiedoelstellingen vastgelegd. Het antibioticagebruik van de deelnemers van 2SS wordt weergegeven in DD/DJ (Dier Dag Dosering per Jaar).

Tabel 2. Antibioticagebruik Nederlandse vleeskuikenbedrijven volgens AVINED (op basis van berekening van de GD (Gezondheidsdienst van dieren))

| | Antibiotagebruik | Daling antibiotagebruik |
|------|------------------|-------------------------|
| | UU/UI | t.o.v. 2009 |
| 2009 | 31,5 | |
| 2010 | 28,7 | 17% |
| 2011 | 24,9 | 28% |
| 2012 | 21,8 | 37% |
| 2013 | 17,5 | 49% |
| 2014 | 15,1 | 56% |

Ref: www.avined.nl/files/2015-091-m0031-rapportage_2014_v0_4.pdf

Benchmark antibioticagebruik (vleeskuikenhouders, dierenartsen en voerleveranciers)

Elk vleeskuikenbedrijf krijgt per kwartaal (sinds 2011) een individueel benchmarkrapport, waarbij de volgende gegevens zijn uitgezet tegen het gemiddelde van de sector:

- Antibioticagebruik op het bedrijf per ronde

Innovatie Agro & Natuur
(voorheen InnovatieNetwerk)

- 1^{ste}- 2^{de}- 3^{de} keus gebruikte middelen
- Leeftijd van behandelen
- Reden van behandelen

Alle dierenartsen krijgen per kwartaal (sinds 2011) een individueel benchmarkrapport over het antibioticagebruik van de dierenartspraktijk, gebaseerd op het antibioticagebruik van hun vleeskuiken klanten.

Sinds 2014 zijn de diervoederleveranciers opgenomen in de benchmark en krijgen de terugkoppeling gebaseerd op het antibioticagebruik van hun vleeskuikenklanten in 2013.

De afgelopen jaren is er flink gesleuteld aan de berekeningsmethode voor vleeskuikenbedrijven, waardoor er kleine verschillen te zien zijn in de verschillende rapportages die door de sector zelf gepubliceerd zijn (AVINED) en die door de SDA zijn gepubliceerd. In 2014 is een nieuw rekenmodel geïntroduceerd dat in getal wat lager uitkomt dan de DD/DJ, namelijk het getal voor het aantal behandeldagen berekend per koppel per ronde van opzet tot 42 dagen leeftijd. Dit antibioticagetal wordt aangeduid als $DDDA_f$ (Defined Daily Dose Animal). In deze rapportage is het antibioticagebruik van de ketendeelnemers berekend in DD/DJ, in navolging op de jaarlijkse LEI-Maran-rapportages en volgens de AVINED-GD methode.

Definities van de verschillende DDD's (Dier Dag Dosering)

In de rapportage van de SDA : Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2014 (Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen) wordt de verandering in benchmark systematiek toegelicht. <http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/def-rapport-sda-het-gebruik-van-antibiotica-bij-landbouwhuisdieren-in-2014-incl-erratum.pdf>

| DDD_{AF} = Defined Daily Dose Animal (Dierdagdosering op bedrijfsniveau) | DDDNAT= Defined Daily Dose Animal (Dierdagdosering op sectorniveau in een land) |
|--|--|
| Sinds 2011 door de SDA gehanteerd in de SOP: Berekening van dierdagdosering per jaar (DDD/J) voor antimicrobiële middelen) | DDDNAT is een gewogen gemiddelde over alle DDD _{AF} 's van alle bedrijven binnen een sector |
| Dimensie van de maat is DDDA/dierjaar. Voorheen werd deze maat als DDD/J weergegeven | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dierjaar: Het cumulatief aantal jaren dat dieren aanwezig zijn in één jaar. Deze maat wordt gehanteerd omdat de meeste dieren in de dierhouderij korter leven dan één jaar. ➤ Benchmark systematiek voor antibioticagebruik voor de dierhouderij is pas in 2012 definitief tot stand gekomen. De notering DDD_{AF} is pas sinds 2014-2015 operationeel als maat voor antibioticagebruik in de veehouderij <p>In de pluimveehouderij wordt binnen de sector een systematiek gehanteerd op basis van "behandeldagen" omgerekend naar DD/DJ. Volgens de SDA is deze rekenwijze niet in overeenstemming met berekeningen van het antibioticagebruik in de overige landen van de EU. SDA gaat ook voor de pluimveesector de 'EMA 2014' rekenwijze volgen (European Medicine Agency). Deze bijstelling van berekeningswijze is aangegeven in de SDA rapportage van 2014, uitgegeven in mei 2015 met vervolgens een revisie in oktober 2015.</p> | |

Streefgebied, signaleringsgebied en actiegebied

Er zijn door de overheid drie benchmark gebieden benoemd ten aanzien van het antibioticagebruik in DD/DJ.

De waarden van elk gebied gelden voor de periode van 2011 t/m 2015 tot de 70%-reductiedoelstelling gehaald is. De SDa geeft in haar rapportage per sector het percentage bedrijven aan dat binnen een van de drie benchmark gebieden valt. Het “streefgebied” wordt met groen weergegeven, het “signaleringsgebied” met oranje en het “actiegebied” met rood (zie Tabel 3). Hoewel in de rapportages van de SDa het gemiddelde van alle pluimveebedrijven wordt aangegeven gelden de normen uiteraard ook per individueel bedrijf.

Tabel 3.

| Antibioticagebruik van de pluimveebedrijven (vleeskuikens) over de verschillende benchmarkgebieden tussen 2011 en 2015 | | | | | | |
|--|------------|-----------------------|----------------|----------------------|---------------|--------------------------|
| | SDa | Aantal behandeldagen* | Streefgebied % | Signaleringsgebied % | Actiegebied % | Aantal behandel dagen ** |
| | DD/DJ | DD/DJ | <15 | 15-30 | >30 | DDDA/dierjaar |
| | 2011 | 24,9 | 47 | 30 | 23 | ? |
| | 2012 | 21,8 | 52 | 31 | 17 | ? |
| | 2013 | 17,5 | 68 | 25 | 7 | 11,5 |
| | 2014 | 15,1 | 66 | 21 | 13 | 13,2 |
| | 2015 | ? | ? | ? | ? | ? |

Bron: * DD/DJ (berekening door AVINED-GD)
Bron: ** DDDA/dierjaar (Sda)

Om te kunnen vergelijken met de gemiddelde DD/DJ van de Nederlandse vleeskuikenbedrijven (volgens AVINED-GD), is dezelfde systematiek van weergeven aangehouden voor de vleeskuikenbedrijven van 2 Sisters Storteboom die mee hebben gedaan aan het Innovatieprogramma Antibioticavrije Ketens.

De resultaten van deze deelnemers van het Innovatieprogramma vanaf 2012 t/m juni 2015 staan in Tabel 4. De deelnemende bedrijven zaten aan het begin van het project hoger dan het Nederlands gemiddelde (en ook het 2 Sisters Storteboom-gemiddelde). Hier was met de keuze bewust rekening mee gehouden. De deelnemers lieten een sterkere daling zien in 2012 t/m 2014. In 2014 was het gemiddeld gebruik van de deelnemersgroep gedaald naar 9,4 DD/Dj. Gelet op de peildatum 2009 (34,5 DD/DJ), heeft de deelnemersgroep in 2014 een reductie van 73% bereikt. In 2015 zijn alleen de gegevens van het eerste halfjaar meegenomen. Deze gegevens tonen een verdere reductie naar 80% ten opzichte van de peildatum. Hoewel er nog steeds een daling zichtbaar is, is deze minder steil dan daarvoor. Dit afvlakken van de daling vertoont hetzelfde beeld als in andere dierssectoren te zien is. Naarmate het antibioticagebruik afneemt, wordt het steeds lastiger om ook het laatste antibioticagebruik eruit te krijgen.

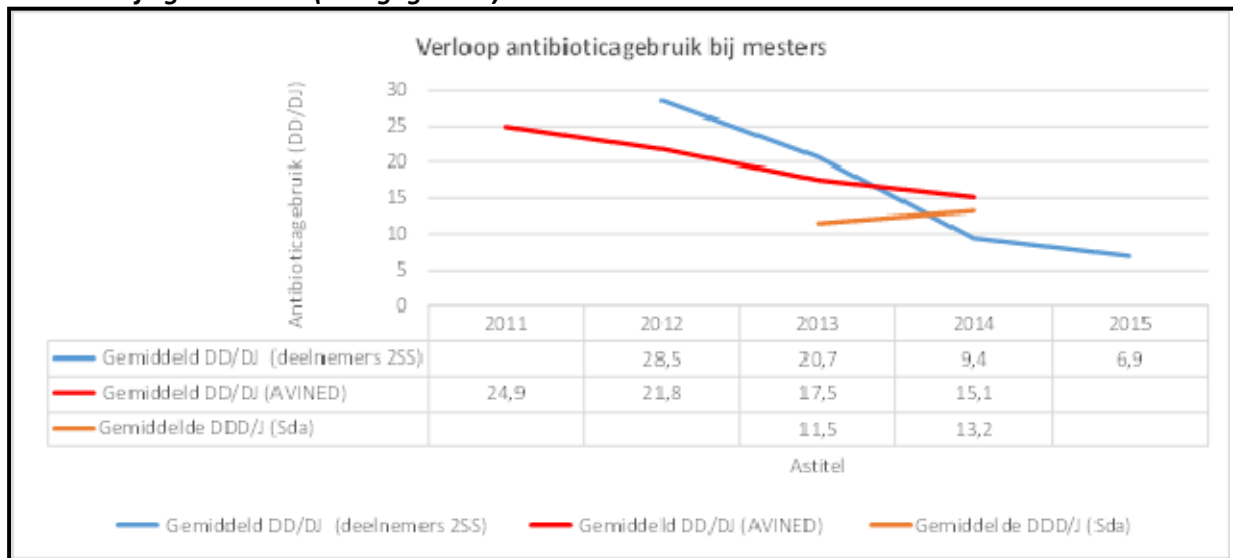
Tabel 4. Antibioticagebruik van de vleeskuikenbedrijven die deelnamen aan het Innovatie Programma (2SS)

| Aantal deelnemers | 2SS | 2SS gemiddelde (deelnemers Innovatie Programma) | Streefgebied % | Signaleringsgebied % | Actiegebied % | Laag AB gebruik % | Nadert tot nul % | Totaal % |
|----------------------|------------|---|----------------|----------------------|---------------|-------------------|------------------|----------|
| | DD/DJ | DD/DJ | <15 | 15-30 | >30 | 1-5 | <1 | max 5 |
| 28 | 2012 | 28,5 | 21 | 46 | 32 | 4 | 4 | 8 |
| 28 | 2013 | 20,7 | 43 | 36 | 21 | 11 | 4 | 15 |
| 31 | 2014 | 9,4 | 81 | 16 | 3 | 26 | 10 | 36 |
| 29 | 2015* | 6,9 | 93 | 7 | 0 | 10 | 28 | 38 |
| 2015* (jan t/m juni) | | | | | | | | |

Innovatie Agro & Natuur (voorheen InnovatieNetwerk)

In onderstaand Figuur 6 is het antibioticagebruik (DD/DJ) van het Nederlands gemiddelde vleeskuikenbedrijf (cijfers AVINED-GD in rode kleur) uitgezet tegen het antibioticagebruik van de deelnemers in het Innovatieprogramma (2 Sisters Storteboom in blauwe kleur) en de beperkte gegevens van SDa (in oranje kleur).

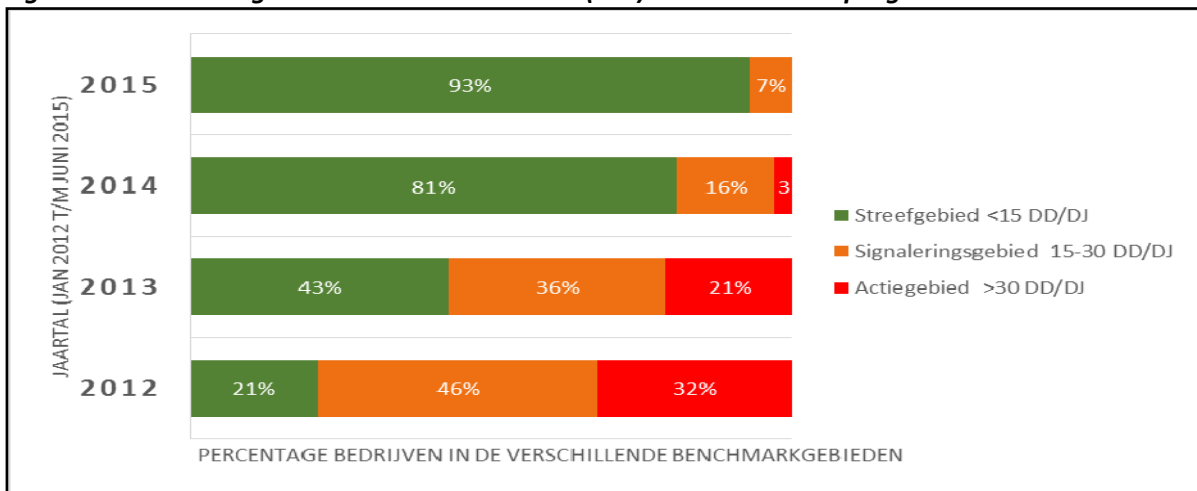
Figuur 6. Gemiddeld antibioticagebruik van de deelnemers van het Innovatieprogramma (2SS) en het landelijk gemiddelde (SDa gegevens)



Verdere daling van het antibioticagebruik bij de deelnemers van het Innovatieprogramma

Hoewel er individuele verschillen zitten in het antibioticagebruik tussen de bedrijven en/of tussen koppels, is een duidelijk dalende trend zichtbaar in het antibioticagebruik. Van de deelnemende bedrijven van het Innovatieprogramma van 2 Sisters Storteboom (29-31 bedrijven) zat in 2014 al 81 procent binnen het streefgebied en in het eerste halfjaar van 2015 zat 93 procent van de deelnemers binnen het streefgebied. In het eerste halfjaar van 2015 zat zelfs géén van de deelnemers meer in het actiegebied (zie Figuur 7).

Figuur 7. Antibioticagebruik van de deelnemers (2SS) in het Innovatieprogramma

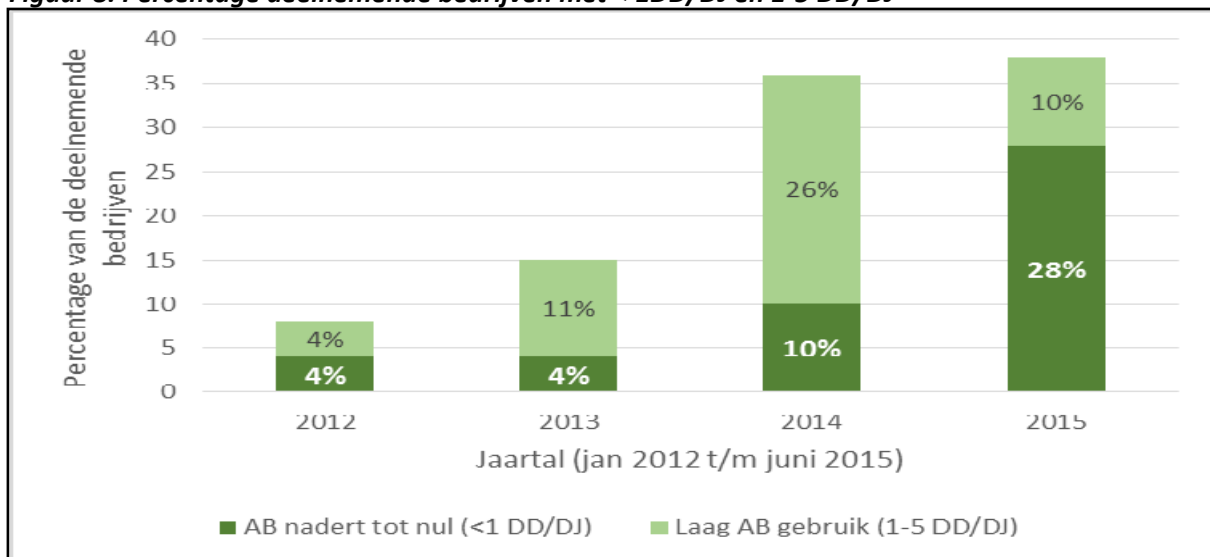


Bedrijven naderen tot nul antibiotica

In de analyse van het antibioticagebruik is ook gekeken naar het percentage van de bedrijven dat tussen de 1-5 DD/DJ per jaar realiseert, en naar het percentage bedrijven dat minder dan 1 DD/DJ weet te realiseren. Dat beeld is in lijn met de verwachting. Steeds meer bedrijven komen in het streefgebied, en steeds meer bedrijven zitten in de categorie heel laag antibioticagebruik en naderen de nul.

In 2012 realiseerde 4 procent van de bedrijven een antibioticagebruik van < 1 DD/DJ. In 2013 was dat gelijk gebleven, in 2014 was er een stijging te zien naar 10 procent, en in 2015 naar 28 procent van de bedrijven die op jaarbasis minder dan 1 DD/DJ aan antibiotica gebruikten. In 2014 gebruikte 36 procent van de bedrijven minder of gelijk aan 5 DD/DJ. Dat is een flinke stijging ten opzichte van 2012, tijdens de start van het project, toen dat percentage nog maar 8 procent was.

Figuur 8. Percentage deelnemende bedrijven met < 1DD/DJ en 1-5 DD/DJ



Hoewel een antibioticavrije keten nog niet is gerealiseerd, ziet 2 Sisters Storteboom in de gerealiseerde antibioticareductie bij de deelnemers een bevestiging dat haar aanpak de juiste is. De aanpak begint te werken en ondersteunt bedrijven én de keten om zich te ontwikkelen richting een antibioticavrije keten.

3.1. Dalend antibioticagebruik én minder ontstoken voetzooltjes

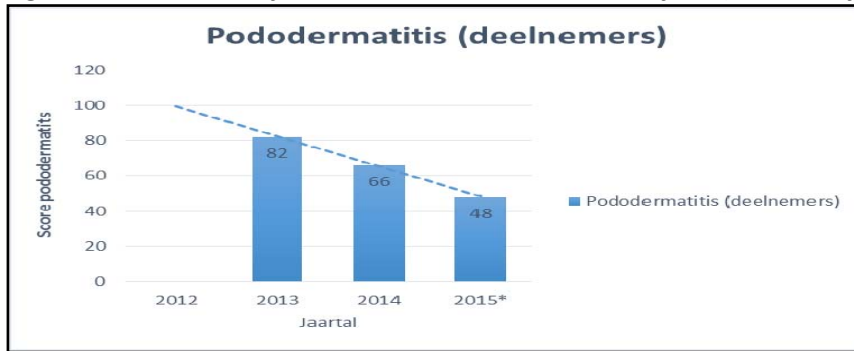
In het vakblad *Pluimveehouderij* van 8 mei 2015 verscheen een artikel met de titel “Welzijnsproblemen liggen op de loer”. Meer antibioticareductie is maatschappelijk wenselijk, maar vanuit de praktijk komen geluiden dat deze doelstelling begint te knellen met dierenwelzijn. Dierenartsen in het land melden meer pootproblemen als gevolg van enterococce besmettingen. De vraag of dat ook samenhangt met het dalende antibioticaprobleem, kan niet worden beantwoord. In het artikel worden drie mogelijke oorzaken gegeven van de toegenomen gezondheidsproblemen (pootproblemen en uitval). Ten eerste zijn er geluiden dat pluimveehouders terughoudender zijn geworden met het antibioticagebruik, waardoor infecties in sommige gevallen blijven sluimeren en meer uitval op de koop toe wordt genomen. Ten tweede wordt erop gewezen dat pluimveehouders de kans moeten krijgen op wat wel en niet werkt op hun eigen bedrijf. Ten derde wordt het belang van de voorschakels genoemd, omdat de kwaliteit van het aangeleverde kuiken van grote invloed is op het latere antibioticagebruik en op de gezondheid en het welzijn van dat kuiken.

Een groot deel van de Nederlandse bedrijven zet de kuikens op om tot 42 kg vlees/m² (het in 2012 in werking getreden Vleeskuikenbesluit) te mogen produceren. Een maat voor dierenwelzijn is de voetzoolscore. Op de slachterij wordt pododermatitis (ontstoken voetzooltjes) gescoord bij honderd pootjes per aangeleverd koppel. Vanaf januari 2013 mag de score per bedrijf niet boven de tachtig punten uitkomen. De tachtig puntennorm geldt voor het gemiddelde niveau van alle koppels geleverd binnen één jaar. In de puntentelling zit een verdeelsleutel van drie klassen pootscores (klasse 0 – geen laesies; klasse 1 – milde laesies; klasse 2 – ernstige laesies). Aantal punten = (% klasse 0 x 0) + (% klasse 1 x ½) + (% klasse 2 x 2). Als het bedrijf gemiddeld boven de tachtig punten komt op jaarbasis, moet de bezetting verlaagd worden naar maximaal 39 kg/ m².

Pododermatitis neemt sterk af bij deelnemende vleeskuikenbedrijven

Bij de deelnemende vleeskuikenhouders van het Innovatieprogramma is gekeken naar pododermatitis en vastgesteld dat er juist een sterk dalende trend zichtbaar is bij de deelnemers in de periode 2012 t/m de eerste helft van 2015 (zie Figuur 9). In de praktijk wordt gesuggereerd dat er een verband is tussen dalend antibioticagebruik en toename van het percentage kuikens met dermatitis. Dit verband is niet zichtbaar geworden bij de deelnemende pluimveehouders in het Innovatieprogramma. Er lijkt dus géén causaal verband te zijn tussen de verdere reductie van antibiotica en een toename van pododermatitis. Pododermatitis hangt waarschijnlijk meer samen met de kwaliteit van het strooisel, wat weer meer afhangt van darmgezondheid (voeding) en klimaat.

Figuur 9. Podoscore bij deelnemende vleeskuikenbedrijven (2012 t/m juni 2015)



4. Continue actie voor drinkwaterkwaliteit noodzakelijk

Innovatie Agro & Natuur en 2 Sisters Storteboom hebben bij de start van het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen, de drinkwaterkwaliteit bij vleeskuikenbedrijven onder de loep genomen (programma fase: knelpunten analyse). Onderzoek toonde aan dat drinkwaterkwaliteit op te veel bedrijven niet op orde was (zie "startrapportage"). Met aantoonbare analyses over de slechte staat van drinkwaterkwaliteit is een vruchtbare discussie met de pluimveehouders en de sector op gang gebracht. Naar aanleiding hiervan zijn op de vleeskuikenbedrijven veel maatregelen getroffen om de drinkwaterkwaliteit op orde te krijgen (programmafase: maatregelen en experimenteren). Zie hiervoor ook "Tussenrapportage Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen".

Met een vervolgonderzoek naar de drinkwaterkwaliteit is getracht in beeld te krijgen of de maatregelen en investeringen op de bedrijven daadwerkelijk hebben geleid tot de benodigde verbeteringen van de waterkwaliteit, en of hiermee het antibioticagebruik gereduceerd kon worden. In 2013 en 2014 zijn in zes rondes, op dag 7 en dag 28 na opzet van de kuikens, drinkwatermonsters onderzocht (zie "Rapportage waterkwaliteit en strooiselkwaliteit juni 2015").

Uit deze rapportage van 2015 blijkt dat het nog steeds voorkomt dat pluimveehouders te weinig aandacht hebben voor de drinkwaterkwaliteit, en dat in sommige gevallen water wordt aangeboden dat ongeschikt is als drinkwater voor vleeskuikens. Aandacht voor drinkwater blijft noodzakelijk. Om deze reden zal 2 Sisters Storteboom de ondernemers blijvend gaan ondersteunen bij hun focus op schoon drinkwater.

Bevindingen monitoring drinkwaterkwaliteit

Het drinkwateronderzoek naar het effect van verbetermaatregelen op de vleeskuikenbedrijven, heeft tot de volgende opvallende bevindingen geleid:

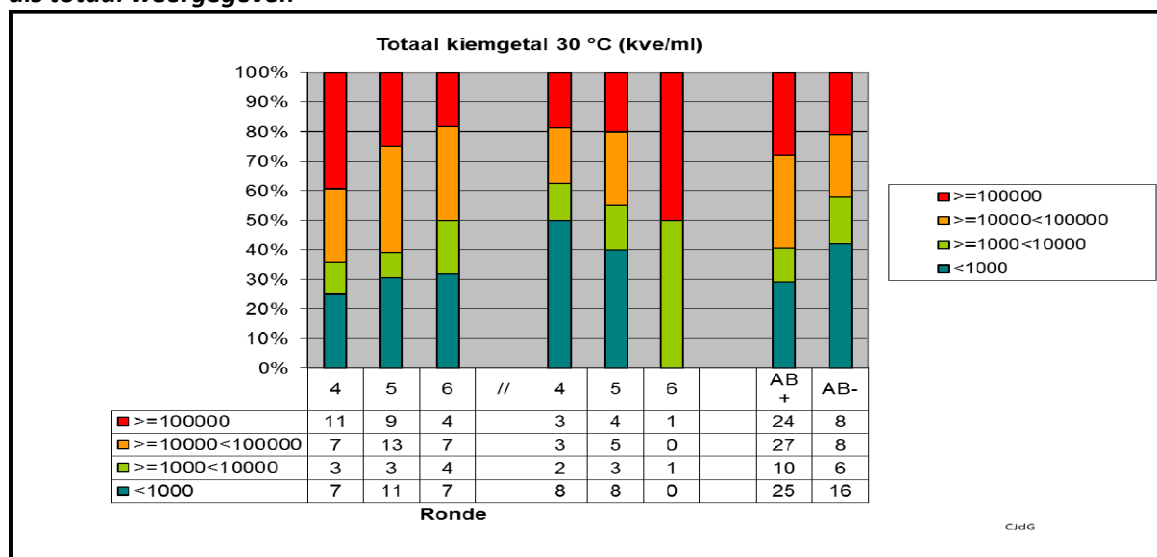
- Het totale kiemgetal, een maat voor de bacteriële verontreiniging van het drinkwater, was in 2014 aanzienlijk verbeterd ten opzichte van de waardes die in 2013 werden gemeten. Het percentage watermonsters dat geschikt werd bevonden, steeg van 24% in 2013 naar 46% in 2014 bij de deelnemende bedrijven. Hoewel de spreiding tussen de individuele bedrijven groot was, was het kiemgetal op vijftien van de zeventien bedrijven gedaald;
- Qua schimmels en gisten in drinkwater was er een duidelijke verbetering in 2014 ten opzichte van 2013. Waar in 2013 slecht 51% van de watermonsters geschikt werden bevonden, was dat percentage in 2014 gestegen naar 83%;
- Het aantal coliforme bacteriën (fecale bacteriën) in drinkwater was in 2014 verbeterd ten opzichte van 2013. Met name het aantal monsters dat zwaar besmet was met coliformen (> 1000 kve/ml), verminderde van bijna 10% in 2013 naar net boven de 1% in 2014.

Verband waterkwaliteit en antibioticagebruik

Er is een vergelijking gemaakt tussen de bedrijven die drie opeenvolgende rondes géén antibiotica hebben gebruikt (laaggebruikers groep AB-) met bedrijven die drie opeenvolgende rondes wel antibiotica hadden gebruikt, waarbij minstens één ronde het antibioticagebruik boven de 20 DD/DJ lag (hooggebruikers groep AB+) (zie Figuur 10). In deze analyse viel het volgende op:

- Het percentage watermonsters met een hoog kiemgetal was bij de hoog gebruikers (AB+) hoger dan bij de laaggebruikers (AB-).
- Qua coliformen werden er geen verschillen gevonden tussen de laag- en hooggebruikers.
- Het percentage watermonsters met lage gisten- en schimmelconcentraties scoorde in de groep van laaggebruikers net even beter dan in de groep hooggebruikers.

Figuur 10. Grafische weergave van totaal kiemgetal (kve/ml) in het drinkwater gemeten, uitgesplitst naar bedrijven zonder antibiotica gebruik (AB-) en bedrijven met een hoog antibiotica gebruik (AB+). Waardes zijn bepaald in drie opeenvolgende rondes van twee maanden in 2014 en als totaal weergegeven



Conclusies

1. Uit de drinkwatermonitoring bleek er zowel wat betreft de aanwezigheid van micro-organismen als van schimmels en gisten, een significante reductie opgetreden te zijn in de vergelijkbare periodes 2013 en 2014.
2. Wat betreft schimmels en gisten in het drinkwater bleek er wel steeds een toename op te treden gedurende de ronde.
3. In 2014 werden er minder watermonsters met remmende stoffen (quinolonengroep en tetracyclinegroep) aangetroffen dan in 2013.
4. Bedrijven die een aantal rondes achter elkaar geen antibiotica hadden gebruikt, scoorden beter op waterkwaliteit dan de bedrijven die als hoog-gebruikers werden aangemerkt.

Aanbevelingen

1. De pluimveehouder heeft zelf invloed op de kwaliteit van het drinkwater in zijn stallen en moet hier continu aandacht aan besteden.
2. Om resistentie van pathogenen te voorkomen in het waterleidingsysteem, is het belangrijk om regelmatig te wisselen tussen de reinigingsproducten. Het blijkt ook heel belangrijk om "consequent en frequent" met hoge druk de leidingen te spoelen.
3. Er is continu aandacht nodig voor wat er zich in de waterleiding afspeelt met betrekking tot de vorming van een biofilm en het voorkómen van een biofilm.
4. Een onmisbaar hulpmiddel bij consequent werken blijkt op de "stalkaart" vastleggen wanneer en met welke middelen de reiniging heeft plaatsgevonden. Een checklist dan wel reinigingsprotocol voor het waterleidingsysteem is een must om op te nemen in het "BedrijfsGezondheidsPlan" (BGP).
5. Er is binnen dit deelproject voldoende kennis verkregen over de actuele status van waterkwaliteit, de risico's en de verbetermaatregelen ten aanzien van de waterkwaliteit op pluimveebedrijven. Met de ervaringen die zijn opgedaan binnen het Innovatieprogramma, hebben de Gezondheidsdienst voor Dieren en Livestock Research (Wageningen UR) samen met 2 Sisters Storteboom een factsheet en een flyer ontwikkeld (een uitgebreide en een verkorte versie) waarin de kennis, valkuilen en tips zijn opgenomen over het verbeteren van de

Innovatie Agro & Natuur
(voorheen InnovatieNetwerk)

drinkwaterkwaliteit in vleeskuikenstallen. Het is een populair geschreven flyer, die direct in de praktijk gebruikt kan worden.

5. Strooiselkwaliteit

De strooiselkwaliteit hangt nauw samen met de consistentie van de mest (diarree) en de vermorsing van drinkwater (afstelling en onderhoud van het drinkwatersysteem) en het gebruikte verwarmingssysteem. De strooiselkwaliteit heeft grote invloed op de ammoniakconcentratie en de luchtvochtigheid in de stal, en daarmee op de longgezondheid en pootgezondheid. De strooiselkwaliteit bij de deelnemers is in 2013 en in 2014 onderzocht, en gescoord van 1 tot en met 6 volgens het Britse systeem (zie Tabel 5).

In de eerste week na opzet moet het zaagsel volledig droog zijn, dan is score 1 beter dan score 2. Echter, als de kuikens wat ouder worden, dus na de eerste week, is het beter als het strooisel iets vochtig is. Dus dan is score 2 beter dan score 1. Score 2 heeft overigens geen negatieve invloed op de voetzootjes. De wat oudere kuikens groeien namelijk beter op een iets vochtigere ondergrond. Te droog strooisel kan namelijk problemen opleveren voor de longgezondheid (stofbelasting).

Tabel 5. Score strooisel volgens het Britse systeem

| Score | Omschrijving |
|-------|---|
| 1 | Volledig droog, rul en plakt niet (bij samenpersen in de hand valt het weer uit elkaar) |
| 2 | Iets vochtig (bij samenpersen in de hand valt het niet uit elkaar) |
| 3 | Vochtig/onder de drinklijnen smalle strook nattig |
| 4 | Plakkerig |
| 5 | Plakkerig en nat |
| 6 | Nat en zompig |

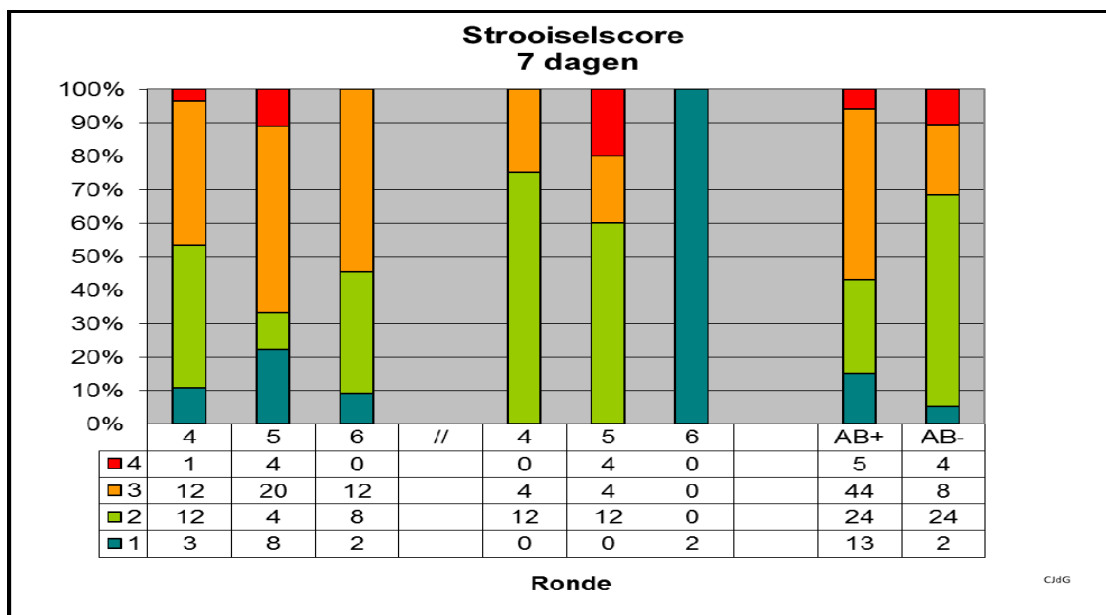
Donkergroen (score 1) = uitstekend (tot 7 dagen na opzet)/ geschikt (vanaf 7 dagen tot afleveren)
Lichtgroen (score 2) = geschikt (tot 7 dagen na opzet)/ uitstekend (vanaf 7 dagen tot afleveren)
Oranje (score 3) = minder geschikt
Rood (score 4) = minder geschikt

Bevindingen onderzoek

Het onderzoek naar strooiselkwaliteit bij de deelnemende bedrijven heeft tot de volgende bevindingen geleid (zie ook "Rapportage waterkwaliteit en strooiselkwaliteit juni 2015"):

- Bij de deelnemende vleeskuikenhouders zijn de scores 5 en 6 niet waargenomen. De minder geschikte score 4 werd in 2014 minder vaak aangetroffen ten opzichte van 2013, en in 2014 bij een leeftijd van de kuikens van 5 weken zelfs nergens meer aangetroffen.
- Bedrijven die geen antibiotica gebruiken, laten gemiddeld een betere strooiselkwaliteit zien ten opzichte van bedrijven met een hoog antibioticagebruik (zie Figuur 11).

Figuur 11. Bij de beoordeling van strooiselkwaliteit in drie rondes in 2014, scoort de groep bedrijven zonder antibioticagebruik beter op strooiselkwaliteit ten opzichte van de groep bedrijven met een hoog antibioticagebruik



Conclusies

1. Er bleek amper verschil in strooiselkwaliteit tussen de periodes 2013 en 2014.
2. Vijf weken na opzet bleek er in 2014 geen strooisel score 4 meer op te treden.
3. Bedrijven die drie opeenvolgende rondes geen antibioticagebruik hadden (laaggebruikers) bleken op een leeftijd van de kuikens van zeven dagen, een betere strooiselkwaliteit te hebben dan de bedrijven die veel antibiotica gebruikten (de hooggebruikers). Na vijf weken was er geen verschil meer tussen beide groepen.

Aanbevelingen

1. Strooiselkwaliteit (score 1 en 2) is van belang voor diergezondheid (lage infectiedruk) en pootgezondheid.
2. De pluimveehouder heeft zelf invloed op de strooiselkwaliteit door de instellingen van het ventilatiesysteem en door een goed functionerend en goed afgesteld drinkwatersysteem.

6. Broederijproef

Enterococcus spp.- infecties hebben de afgelopen jaren tot veel schade en een hoog antibioticagebruik bij vleeskuikens geleid. Een preventieve aanpak van een Enterococcus spp.-infectie is van groot belang om het antibioticagebruik in de eerste dagen na opzet van de kuikens te voorkomen. Uitgangspunt bij een preventieve aanpak van Enterococcen-infecties is het realiseren en stabiliseren van een gezonde darmflora gedurende de eerste levensdagen van het kuiken, waarbij de groei van Enterococcus cecorum wordt geremd.

Uit de literatuur blijkt dat behandeling met Laurinezuur een gunstig effect kan hebben op E. cecorum-infecties, mits het in een zeer vroeg stadium wordt toegediend. Met een praktijktest op zes bedrijven van 2 Sisters Storteboom werd onderzocht of Enterococcus spp.-infecties (en antibiotica behandeling) bij de opstart op bedrijven konden worden voorkómen, door kuikens vóór aankomst op het vleeskuikenbedrijf te behandelen met Laurinezuur op de broederij. Mono-Laurinezuur (C₁₂H₂₄O₂) is een midden lang keten-vetzuur (mcfas). In deze praktijkproef werd het moment van behandelen van de kuikens vervroegd naar de broederijfase. De kuikens werden op de transportband gesprayd met foam waarin laurinezuur was opgelost, net voor het klaarmaken voor transport van de kuikens naar het vleeskuikenbedrijf. Hypothese was dat de kuikens al beschermd zouden raken voor ze op het vleeskuikenbedrijf aankwamen, omdat ze de foam van elkaar afpikken waardoor het jonge maagdarmkanaal dan al laurinezuur zou bevatten.

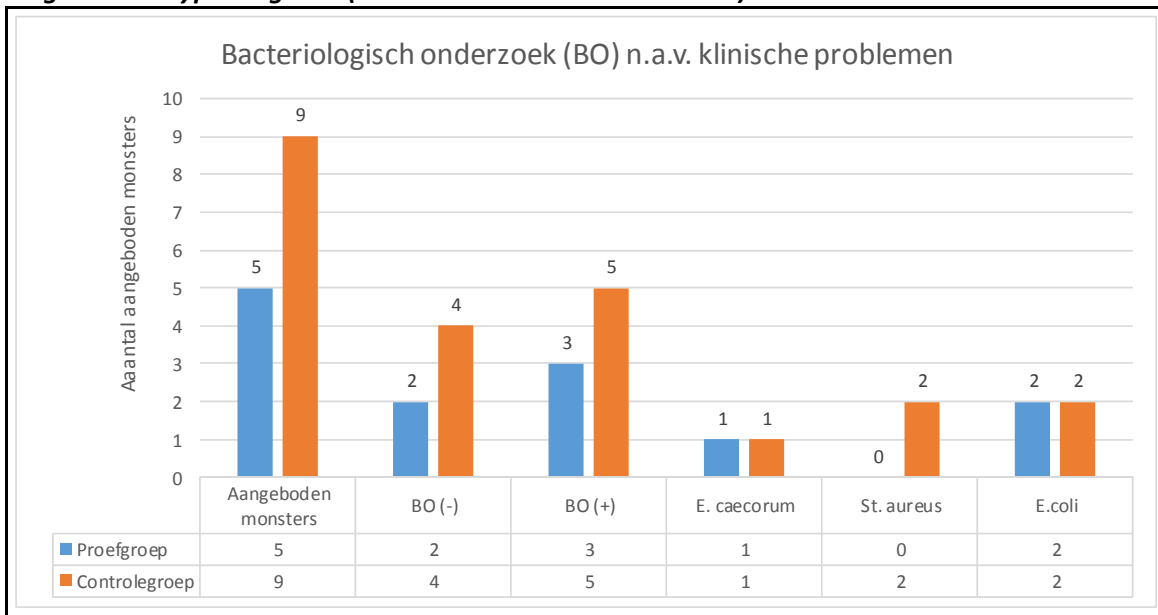
Complicaties tijdens de looptijd van de proef

Een dierenarts uit de praktijk coördineerde en begeleidde de proef. Door een tussentijdse uitbraak van Aviaire Influenza (AI) werd het bezoekregiem echter beperkt door wettelijke bepalingen en kon de uitvoering niet geheel volgens plan verlopen. De proef is daardoor uiteindelijk voortijdig afgebroken.

Bevindingen

- First-Day-Check: de vloer- en strooiseltemperatuur was op een van de bedrijven veel te laag. Op dit bedrijf waren de kuikens ook heel licht van gewicht bij opzet, en werd de meeste antibiotica gebruikt.
- Het antibioticagebruik bij de deelnemende bedrijven was hoog. Stallen met kuikens die in de broederij met Laurinezuur waren behandeld, lieten géén reductie zien in het antibioticagebruik ten opzichte van de onbehandelde kuikens, op één bedrijf na.
- Ook de andere gemeten uitleesparameters bleken niet overtuigend verbeterd in de groep behandelde kuikens (Laurinezuur) ten opzichte van de onbehandelde kuikens.
- Bij de onbehandelde kuikens werd negen keer pathologisch onderzoek verricht naar aanleiding van klinische klachten. Hierbij werden vijf monsters als positief aangemerkt op het voorkomen van pathogene kiemen. In de groep behandelde kuikens werd vijf keer pathologie verricht en werden drie monsters positief gevonden op pathogene kiemen. E. cecorum werd slechts twee keer gediagnostiseerd: eenmaal bij de controlekuikens en eenmaal bij de behandelde kuikens. Er lijkt een klein voordeel te zitten ten aanzien van de groep behandelde kuikens met Laurinezuur, op het voorkomen van St. aureus. Het aantal bedrijven en monsters is echter te klein om een betrouwbare uitspraak te doen (zie Figuur 12).

Figuur 12. Bacteriologisch onderzoek (BO) bij aantal monsters, aantal negatieve en aantal positieve diagnoses en type diagnose (*E. caecorum*, *St. aureus* en *E. coli*).



Conclusies

1. Het sprayen van Laurinezuur op de transportband in de broederij heeft geen verbetering laten zien op de diergezondheid van de kuikens, en evenmin op antibioticareductie.
2. De proef is halverwege het experiment afgebroken, waardoor er geen betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan over het al dan niet gunstige effect van Laurinezuurtoediening bij kuikens in de broederijfase.

Aanbevelingen

1. Onvoldoende koppeling van data uit verschillende systemen (slachterij, dierenartspraktijk, broederij) leverde problemen op voor een goede totaalanalyse. Van belang is dat de onderzoeker (snel) alle benodigde data ter beschikking krijgt voor de benodigde analyse.
2. Laurinezuurtoediening in de broederij is voor de praktijk niet haalbaar vanwege de geur die het verspreidt tijdens het sprayen van de kuikens. Laurinezuur toediening bij vleeskuikens kan wel via het drinkwater of via het voerspoor. Met deze toedieningsvormen zijn in de praktijk al goede ervaringen opgedaan waarbij de geur ook geen probleem is.

7. Volgende stappen in ontwikkeling

Traject met voorschakels in de keten

In het Innovatieprogramma Antibioticavrije Pluimveeketen is de meeste aandacht uitgegaan naar de aanpak en samenwerking met de vleeskuikenhouders. Er was onvoldoende tijd en capaciteit om tegelijkertijd ook stevig in te zetten op een aanpak met alle voorschakels. Om daadwerkelijk te komen tot een stabiele antibioticavrije productie in de pluimveeketen, zullen ook de problemen die voortkomen uit de voorschakels van de keten moeten worden opgelost.

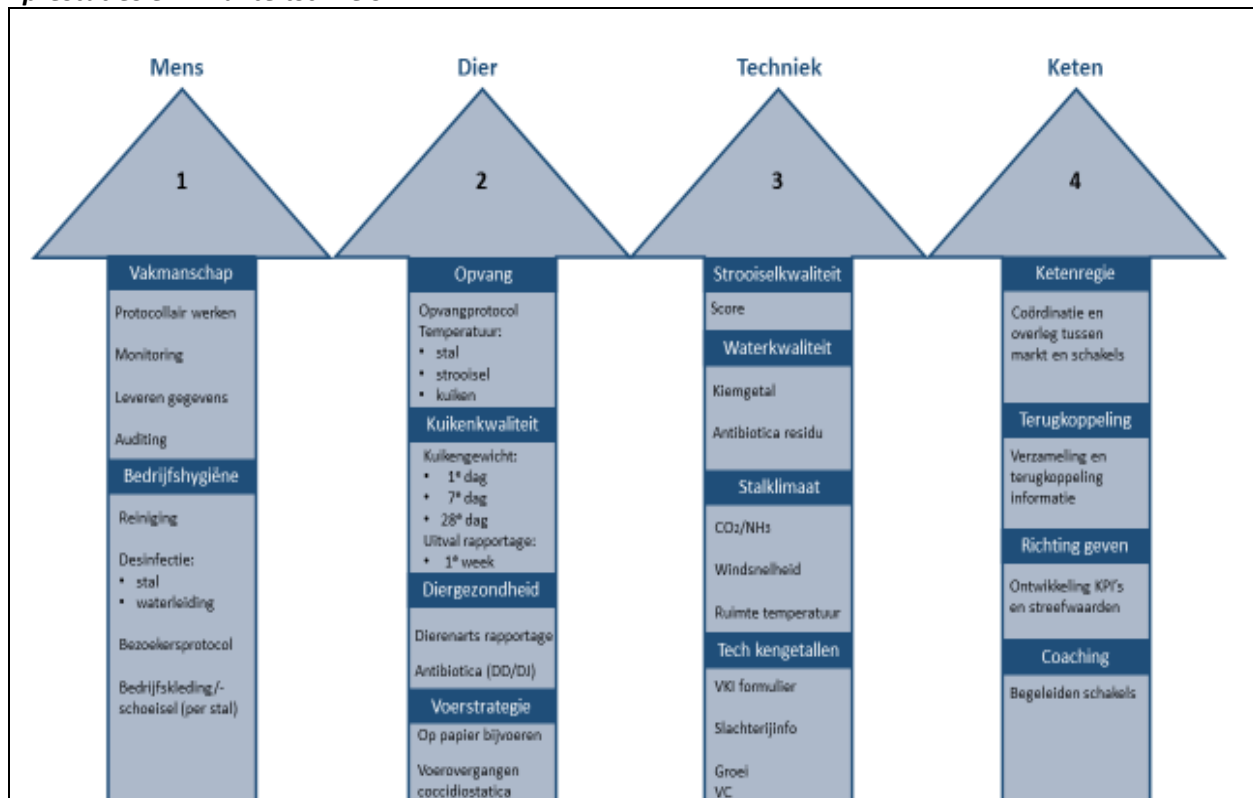
Om deze reden hebben de bedrijven die samenwerkten in het Innovatieprogramma gezamenlijk – met behulp van Stichting PLUIMNED – een PPS (Publiek Private Samenwerking) onderzoeksproject “Gezonde Vleeskuikenketen” opgezet om het gewenste traject met de voorschakels verder op te pakken.

In dit PPS-project “Gezonde Vleeskuikenketen” wordt met behulp van Wageningen Universiteit gezamenlijk gezocht naar instrumenten (tools) om te komen tot ketenoptimalisatie gecombineerd met de gewenste ontwikkeling van claimcultuur naar bonuscultuur. De opgave in dit vervolgetraject is gericht op het ontwikkelen van nieuwe standaarden en systemen voor data-uitwisseling met de voorschakels die bijdragen aan transparantie en duurzame ontwikkeling in de keten. Uiteraard gaat het daarbij vooral om inzicht en transparantie ten aanzien van risicofactoren voor diergezondheid, dierenwelzijn en technische prestaties, en het inzichtelijk maken van faalkosten in de keten. De uitvoering van dit traject loopt tot eind 2017.

Dynamische ontwikkeling op basis van vier pijlers voor diergezondheid

De vier belangrijke pijlers (zie Figuur 13) voor diergezondheid (mens, dier, techniek en keten) liggen als basis onder de ketenaanpak van het werken met Kwaliteit Prestatie Indicatoren en Kwaliteitscirkels. De KPI's zullen nog verder moeten worden aangevuld en verbeterd. In de toekomst zullen er wellicht nog thema's aan de pijlers worden toegevoegd. De ketenaanpak zal zich in de toekomst zeker verder ontwikkelen en verfijnen. De vier pijlers zullen daarbij een belangrijke rol blijven spelen.

Figuur 13. De vier pijlers voor diergezondheid als basis voor verdere ontwikkelingen van kwaliteit-prestaties en kwaliteitscirkels.



8. Nawoord 2 Sisters Storteboom

De politieke doelstelling om eind 2015 een reductie van 70% van het antibioticagebruik ten opzichte van 2009 te halen, hebben de deelnemers eind 2014 al gehaald. En in de eerste helft 2015 daalt het gebruik zelfs verder dan dat! Het kan dus wel degelijk. Dat het niet zonder slag of stoot gegaan is, moge duidelijk zijn! Er is door de deelnemers voor ruim € 250.000 aan investeringen gedaan in verbetermaatregelen. Het was verrassend om te constateren dat naar aanleiding van het project, feitelijk elke pluimveehouder in meer of mindere mate geïnvesteerd heeft in zijn bedrijf – hetzij in de verbetering van hygiëne (stoomcleaner, hygiënesluis), de verbetering van de waterkwaliteit (spoelsystemen), de herijking dan wel vernieuwing van de klimaatcomputer, of verbeteringen van het warmtesysteem.

De insteek om eerst de aandacht te richten op de basis bij de pluimveehouders (hygiëne, opvang eendagskuikens, water en klimaat) bleek de juiste. Dit is ook door de pluimveehouders ervaren als een logische en terechte benadering. Er is maatwerk verricht per bedrijf. Aandacht, vragen stellen, actie kreeg reactie.

Duidelijk werd dat protocollair werken eenvoudig klinkt maar in de dagelijkse boerenpraktijk allesbehalve eenvoudig is. Ingesleten gewoontes, vaste *'habits'*, en eigen ideeën gaven de nodige stof ter overdenking en zorgden voor boeiende en interessante discussies. De basisprincipes, – het ABC van het vleeskuikenmanagement –, blijven recht overeind staan. Het is vastgesteld dat het loont om dicht bij het ABC te blijven.

Ook helder werd dat volledig zonder antibiotica weliswaar het streven hoort te zijn, maar geen doel op zich kan zijn. Het dierenwelzijn mag hierdoor nooit in het gedrang komen. Diergezondheid blijft het hoogste goed. Indien er, ondanks goed vakmanschap, toch een infectie de kop op steekt, dient er adequaat ingegrepen te worden door de vleeskuikenhouder in samenspraak met de dierenarts.

De politieke discussie over dit heikele onderwerp ligt gevoelig in de sector zo is ook gebleken uit alle bezoeken en gesprekken met pluimveehouders. Dit werd nog eens versterkt na de indringende anti reclame campagne van Wakker Dier. De pluimveehouders herkenden zich niet in de door Wakker dier geschetste beelden.

Bedrijfsbegeleiding, water- en klimaatonderzoek, plan van aanpak doorspreken met de betrokken partijen, een nieuw elan, een frisse wind: het zijn zomaar wat kreten, maar uit het project is geconstateerd dat het werkt. De uitdaging wordt het vasthouden van het ABC en het verder ontwikkelen van de KPI's en kwaliteitscirkels binnen alle schakels van de keten.

Een woord van dank is op zijn plaats aan de deelnemende pluimveehouders, maar ook aan de deelnemende erfbetreders. Door het samenwerken, met een mooi woord ook wel "bedrijfsteams" genoemd, hebben zij bewezen dat er het nodige mogelijk blijkt. Een speciaal woord van dank aan de dierenartsenpraktijk Noord en Oost, waarmee in samenwerking de Laurinezuurproef is opgezet.

Aviagen en 2 Sisters Storteboom realiseren zich dat het project nog niet af is. Nader onderzoek in de voorschakels is nu aan de beurt. Het project "Gezonde Vleeskuikenketen" is een logisch vervolg van dit onderzoek met de diepe wens om ook in deze schakels het ABC en de KPI's strak op 'de kaart' te krijgen.