



COLOFON

Deze brochure werd aan alle Vlaamse melkveehouders en dierenartsen bezorgd en is ook beschikbaar via de projectpartners (zie hieronder).

Coördinatie en eindredactie

Koen Lommelen en Karlien Supré, MCC-Vlaanderen (www.mcc-vlaanderen.be)

Redactie

Koen Lommelen, Karlien Supré, Marijke Van Looveren (Hooibeekhoeve), Marina Stevens (M-team UGent), Hans De Schutter (student Thomas More), Benedicte Callens (AMCRA)

Foto's

MCC-Vlaanderen

Deze brochure kwam tot stand dankzij de financiële ondersteuning van de Vlaamse overheid binnen het demoproject "Verantwoord gebruik van antibiotica in de Vlaamse melkveehouderij door communicatie, opleiding en begeleiding".

Dit project werd gerealiseerd door



Aansprakelijkheidsbeperking

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, in enige vorm of wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. MCC-Vlaanderen vzw is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan door het gebruik van de vermelde gegevens uit deze uitgave.



INHOUD

1	Inleiding	4
2	Antibiotica en hun kleurcode	5
3	Projecten over verantwoord antibioticumgebruik in de Vlaamse melkveehouderij	6
4	Gemiddeld gebruik van antibiotica op Vlaamse melkveebedrijven	7
4.1	Dierdagdosering	7
4.2	Gebruik volgens indicatie	7
4.3	Gebruik volgens AMCRA-kleurcode	8
4.4	Meetlat Antibioticum	8
5	Toepassen AMCRA-maatregelen op 4 pilootbedrijven	9
5.1	Verantwoord gebruik van antibiotica	9
5.1.1	Evolutie van de uiergezondheid	9
5.1.2	Evolutie van het antibioticumgebruik	10
5.2	Selectief droogzetten op pilootbedrijven	11
5.2.1	Wat is selectief droogzetten?	11
5.2.2	Toepassing op pilootbedrijven	11
5.2.3	Gevolgen van selectief droogzetten op uiergezondheid in volgende lactatie	11
5.2.4	Effect van verschillende droogzetprotocols	13
6	(Selectief) droogzetten onder praktijkomstandigheden	16
6.1	Huisvesting van droogstaande dieren	16
6.2	Melkproductie op moment van droogzetten	17
6.3	Interne speenafsluiters	18
6.4	Keuze van de droogzetter	18
6.5	Selectief droogzetten in de praktijk	19
6.5.1	Selectiecriteria	19
6.5.2	Resultaten van selectief droogzetten op dierniveau	19
6.5.3	Effect van het selectieprotocol op de uiergezondheid na afkalven	20
7	Aanbevelingen voor selectief droogzetten	21
8	Antibioticaresiduen in tankmelk voorkomen	22
8.1	Meest voorkomende fouten	22
8.2	Tips	22



1 Inleiding

Het antibioticagebruik in de veehouderij staat onder druk vanwege de maatschappelijke bezorgdheid rond resistentie tegen antimicrobiële middelen. De afgelopen jaren zijn al enkele initiatieven genomen om te komen tot een rationele reductie van antibiotica in de dierlijke sector. In de melkveehouderij worden relatief weinig antimicrobiële middelen ingezet mede dankzij een sterk uitgebouwd melkkwaliteitssysteem. Toch stellen we grote verschillen vast op bedrijfsniveau in het totaal antibioticagebruik.

Deze brochure kwam tot stand door MCC-Vlaanderen binnen het demoproject “Verantwoord gebruik van antibiotica in de Vlaamse melkveehouderij door communicatie, opleiding en begeleiding” dat in juni 2015 werd afgerond. Het doel van het project was melkveehouders vertrouwd te maken met het belang en de toepassing van verantwoord antibioticagebruik.

De inzet van antimicrobiële middelen op melkveebedrijven concentreert zich voornamelijk rond uiergezondheidsproblemen en het preventief droogzetten van koeien in het bijzonder. Op 4 proefbedrijven hebben we door een preventieve aanpak het totaal antibioticagebruik met ca. 20 % gereduceerd en het aandeel kritische moleculen (kleurcode rood) nagenoeg gehalveerd.

Het preventief antibioticagebruik in de melkveehouderij kan worden gereduceerd door het toepassen van “selectief droogzetten”. Als alle randvoorwaarden voldaan zijn komt bij de proefbedrijven ruim 30 % van de koeien in aanmerking om droog te zetten zonder antibiotica. Om uiergezondheidsproblemen in een volgende lactatie te vermijden moet het droogzetmanagement hierop aangepast zijn. Uit een grootschalige enquête in Vlaanderen blijkt dat heel wat bedrijven te weinig belang hecht aan de huisvesting en algemene zorg van droogstaande koeien.

We wensen u alvast veel leesplezier.

2 Antibiotica en hun kleurcode

AMCRA, het kenniscentrum voor antibioticumgebruik en –resistentie bij dieren in België, heeft tot doel alle gegevens in verband met het gebruik van en resistentie tegen antimicrobiële middelen bij dieren in België te verzamelen en te analyseren. Het centrum formuleert daarbij adviezen om te komen tot een rationele reductie van het gebruik van antimicrobiële middelen in de diergeneeskunde in België, om op die manier ook een verminderde antibioticumresistentie te bekomen. Voor de melkveehouderij werden reeds enkele concrete maatregelen tot autoregulatie in de melkveesector voorgesteld (zie verder).

Eén van de verwezenlijkingen van AMCRA is het toekennen van **kleurcodes (geel-oranje-rood)** aan antibiotica die de voorwaarden voor gebruik omschrijven (zie tabel 1) . Dit werd gedaan op basis van het belang van de antibiotica voor volks- en diergezondheid. Bij het toekennen van de kleurcodes werd steeds voorrang gegeven aan het humaan boven het veterinair belang. De gele middelen zijn het minst belangrijk voor de volksgezondheid. De zeer potente antibiotica, die als 'laatste redmiddel' worden aangewend in de humane geneeskunde, met name de quinolones en de systemisch actieve derde en vierde generatie cefalosporines, kregen de kleurcode 'rood' omdat deze antibiotica restrictief moeten gebruikt worden in de diergeneeskunde. **De rode antibiotica vormen het laatste alternatief (als gele en oranje middelen bewezen niet effectief zijn) en mogen volgens de AMCRA-richtlijnen niet aanwezig zijn in de voorraad van de veehouder. Alle antibiotica mogen enkel ingezet worden als therapie en niet als preventiemiddel.**

Kleur- en lettercode	Aanvullend labo- onderzoek	Antibiogram	Voorraad van de veehouder van 2 maanden
Geel (= A)	Bij voorkeur	Bij voorkeur	Ja
Oranje (= B)	Voorwaarde	Bij voorkeur	Ja
Rood (= C)	Voorwaarde	Voorwaarde	Nee

Tabel 1: Vereenvoudigde weergave van de gebruiksvoorwaarden gekoppeld aan kleur- en lettercodes van antibiotica

Indien u wenst te weten welke kleurcodes de antibiotica hebben die door u gebruikt worden, kunt u het 'Geneesmiddelengebruik en wachttijden' boekje van MCC en DGZ raadplegen.

Naam	Firma	Actieve stof		Wachttijden		Opmerking
				Vlees	Melk	
Doxyral 80%	Emdoka	doxycycline (hyclaat)		10d*	-	* Kalf
Doxyveto 50% Poeder	VMD	doxycycline (hyclaat)		12d*	-	* Kalf
Draxxin 100 mg/ml	Zoetis	tulathromycine		49d	-*	* Niet toedienen bij drachtige koeien of vaarzen bestemd voor de productie van melk voor menselijke consumptie binnen 2 maanden voor de afkalftdatum
Duphacycline 100	Zoetis	oxytetracycline (hydrochloride)		23d	5d	
Duphacycline 30% LA	Zoetis	oxytetracycline (hydrochloride)		35d	10d	
Duphacycline LA	Zoetis	oxytetracycline (dihydraat)		29d	10d	
Duphamox LA 150 mg	Zoetis	amoxicilline (trihydraat)		23d	84u	
Duphapen	Zoetis	procaïne benzylpenicilline		6d	96u	
Duphapen Strep	Zoetis	procaïne benzyl-penicilline + dihydrostreptomycine		28d	60u	
Duphatroxim	Zoetis	sulfadiazine, trimethoprim		8d	48u	
Eficur 50 mg/ml	Hipra	ceftiofur (hydrochloride)		8d	0d	
Emdactilin 150	Emdoka	lincomycine spectinomycine		24d*	-	* Kalf
Emdotrim 60% MIX poeder	Emdoka	sulfadiazine, trimethoprim		10d*	-	* Kalf
Engemycine 10%	MSD A.H.	oxytetracycline (hydrochloride)		28d	-	
Enroxil Max 100 mg/ml	KRKA	enrofloxacin		14d	84u	
Enterflume 50%	Dopharma	flumequine		4d*	-	* Kalf
Excenel 50 mg/ml	Zoetis	ceftiofur (natrium)		2d	0d	
Excenel flow	Zoetis	ceftiofur (hydrochloride)		6d	0d	
Fenflor 300 mg/ml	KRKA (Eurovet)	florfenicol		30d	-	

niet geregistreerd voor gebruik bij lacterende dieren.

gebruik bij lacterende dieren is toegestaan mits het respecteren van wachttijden.

3 Projecten over verantwoord antibioticumgebruik in de Vlaamse melkveehouderij

Titel	Uitvoerder	Partners	Looptijd	Inhoud
Duurzame melkveehouderij door verantwoord gebruik van diergeneesmiddelen	M-team (Marina Stevens)	Boerenbond IKM BCZ MCC-Vlaanderen	09/2011 v 06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • In kaart brengen van gebruik van geneesmiddelen op 60-tal Vlaamse melkveebedrijven; • Ontwikkelen van “Meetlat Antibioticum”; • Onderzoeken van de invloed van bedrijfsbegeleiding op het gebruik van antimicrobiële middelen.
Demoproject “Verantwoord gebruik van antibiotica in de melkveehouderij door communicatie, opleiding en begeleiding”	MCC-Vlaanderen	Cfr. colofon	01/2013 v 06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Implementeren van autoregulerende maatregelen, voorgesteld door AMCRA, op 4 Vlaamse pilootbedrijven en communicatie van de resultaten met de sector; • In kaart brengen van huidig droogstandsmanagement op Vlaamse melkveebedrijven; • Overbrengen van informatie naar de melkveesector op het gebied van verantwoord antibioticagebruik en de preventie van leveren van antibiotica-positieve melk; • Ontwikkelen van praktijktools als hulpmiddel voor verantwoord antibioticumgebruik via de samenwerking tussen bedrijfsdierenarts en veehouder.
Masterproef “Droogzetten met beperkt gebruik van antimicrobiële middelen: toepassing in de Vlaamse melkveehouderij”	Hans De Schutter	KU Leuven Technologie campus Geel (Dier & Welzijn) CRV MCC-Vlaanderen	08/2014 v 06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • In kaart brengen van selectief droogzetten onder Vlaamse praktijkomstandigheden, toegepaste criteria voor selectief droogzetten en invloed op uiergezondheid.

Tabel 2: Overzicht projecten gekaderd binnen verantwoord gebruik van antibiotica in de Vlaamse melkveehouderij

4 Gemiddeld gebruik van antibiotica op Vlaamse melkveebedrijven

Bij het project “Duurzame melkveehouderij door verantwoord gebruik van diergeneesmiddelen”, werd een veldstudie uitgevoerd op 57 Vlaamse melkveebedrijven. Aan de 57 bedrijven werd gevraagd om over de studieperiode heen alle lege recipiënten van diergeneesmiddelen die op hun bedrijf verbruikt werden bij droogstaande en lacterende dieren te verzamelen (zie afbeelding 1). Op die manier werd een duidelijk beeld verkregen van de totale hoeveelheid antimicrobiële middelen die verbruikt werden. Deze gegevens werden gebruikt om het aantal “dierdagdoseringen” per jaar (DDD/jaar) te berekenen. Dit is het gemiddeld aantal dagen dat elke koe op een bedrijf met antimicrobiële middelen behandeld werd per jaar. Onderstaande gegevens zijn afkomstig van de studieperiode 2012-2013. Verder onderzoek is nog lopend.



Afbeelding 1: Het gebruik van een vuilnisbak voor het verzamelen van lege recipiënten bleek erg accuraat om op bedrijfsniveau het geneesmiddelengebruik in kaart te brengen

4.1 Dierdagdosering

Uit de resultaten blijkt dat het totale gebruik van antimicrobiële middelen sterk varieert tussen de verschillende bedrijven. Op het bedrijf met het laagste verbruik werd gemiddeld elke koe 3,2 dagen per jaar blootgesteld aan antibiotica terwijl dit op het bedrijf met het hoogste verbruik ongeveer het vijfvoud was: gemiddeld werd elke koe er 15,2 dagen per jaar blootgesteld aan antibiotica. Over de bedrijven heen stond **elke koe gemiddeld 7,5 dagen per jaar** onder de behandeling van antimicrobiële middelen.

4.2 Gebruik volgens indicatie

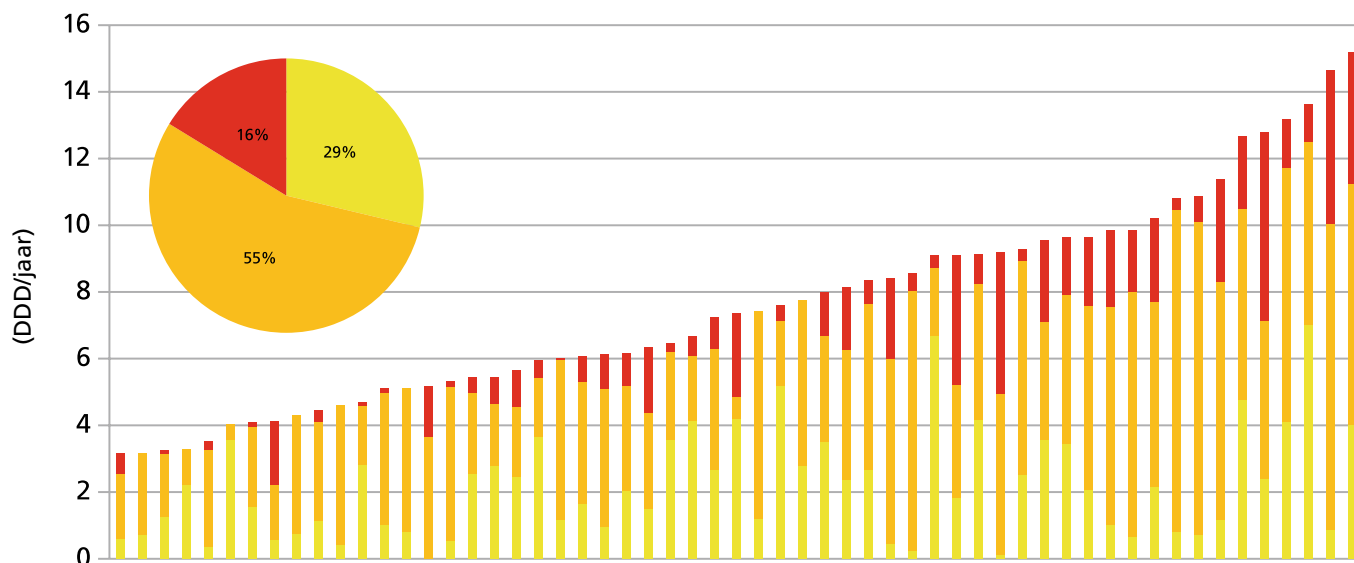
Zoals ook uit andere studies gebleken is, werden de meeste antimicrobiële middelen gebruikt ter preventie en controle van uiergezondheidsproblemen. Het aandeel **droogzet- en mastitisinjectoren** maakte op de deelnemende bedrijven 63% uit van de totale hoeveelheid antibiotica die gebruikt werd. Iets meer dan de helft is toe te schrijven aan het gebruik van droogzetinjectoren, de rest aan het gebruik van mastitisinjectoren. Enkel het **aantal behandelde koeien met uierontsteking blijkt direct gecorreleerd** te zijn met het antibioticaverbruik op de deelnemende melkveebedrijven. Er is een opmerkelijk verschil in de reden van antibioticagebruik tussen bedrijven met een laag en een hoog gemiddeld antibioticaverbruik. Op bedrijven met een laag antibioticaverbruik worden relatief gezien de meeste antibiotica ingezet voor het droogzetten van koeien. Bedrijven met een hoog antibioticaverbruik daarentegen gebruiken relatief gezien meer inspuitbare producten en mastitisinjectoren. Dit betekent dat op bedrijven met een **laag antibioticaverbruik** een verdere daling van het antibioticumverbruik kan bekomen worden door de koeien **selectief met antibiotica droog te zetten**, als tenminste aan bepaalde, strenge voorwaarden is voldaan. Bedrijven met een **hoog antibioticaverbruik**, en daaraan gekoppeld dus ook een groot aantal koeien dat behandeld wordt voor mastitis, kunnen het antibioticagebruik in eerste instantie doen dalen door de **uiergezondheid (substantieel) te verbeteren**.

“63 % VAN HET TOTAAL ANTIBIOTICAVERBRUIK OP EEN MELKVEEBEDRIJF WORDT INGEZET IN KADER VAN UIERGEZONDHEID”

4.3 Gebruik volgens AMCRA-kleurcode

Meer dan de helft (55 %) van de producten die gebruikt werden op de deelnemende bedrijven waren “oranje” producten waarvan **44 % “3de keuze” producten (“kritisch oranje”)**. De “rode” producten maakten ongeveer **15 %** uit van het totale gebruik van antimicrobiële middelen op de projectbedrijven. De meeste van de “rode” producten zijn 3e generatie cefalosporines zonder wachttijd voor de melk. “Gele” producten hadden een aandeel van ongeveer **30 %**.

Ook voor het gebruik van de verschillende klassen antibiotica is er veel verschil tussen de bedrijven. Er zijn bedrijven met een laag antibioticaverbruik waar weinig tot geen "rode" producten werden gebruikt en er zijn bedrijven met een hoog antibioticaverbruik waar relatief veel "rode" producten werden gebruikt.



Figuur 1: Antibioticumgebruik per bedrijf uitgedrukt in aantal dierdagdoseringen per jaar (DDD/jaar) en ingedeeld volgens AMCRA-kleurcode

4.4 Meetlat Antibioticum

Op basis van de data verkregen uit dit project werd de "Meetlat Antibioticum" ontwikkeld en beschikbaar gesteld via de website van het M-team^{UGent} (www.m-team.UGent.be) en van de partners. Melkveehouders kunnen al, volledig **op vrijwillige basis** en bij voorkeur **samen met hun bedrijfs(begeleidende)dierenarts**, de antibiotica verbruikt tijdens de laatste maanden op hun bedrijf ingeven.

"SLECHTS 30 % VAN DE GEBRUIKTE ANTIBIOTICA HEEFT EEN GELE "AMCRA"-KLEURCODE"

Op basis van de gegevens berekent de "Meetlat Antibioticum" hoeveel dagen per jaar een dier gemiddeld onder de behandeling van antibiotica stond, situeert het gebruik t.o.v. het verbruik op de projectbedrijven, bepaalt voor welke aandoeningen de meeste antibiotica werden gebruikt (behandeling mastitis, droogzetten, systemisch gebruik,...) en welke types antibiotica ("gele", "oranje" of "rode" producten) er werden gebruikt.

Het antibioticumverbruik wordt ook uitgezet tegenover het tankmelkcelgetal.



Marijke Van Looveren, Hooibeekhoeve Geel

Door maatregelen genomen in het kader van 2 projecten rond verantwoord gebruik van antibiotica daalde niet enkel het celgetal maar ook de uiergezondheidskosten. Voor de start van de projecten (2011) had de Hooibeekhoeve een medicatiekost voor uiergezondheid (incl. droogzetters) van 62,7 € per koe, terwijl deze in 2014 46,4 € per koe bedroeg. De kost voor medicatie ingezet in het kader van uiergezondheid is gedaald met maar liefst 16,3 € per koe, en op bedrijfsniveau met 20 %!

De dierenarts wordt momenteel eerder gevraagd voor diergeneeskundige begeleiding en minder vaak voor bijvoorbeeld klinische mastitisgevallen (omdat deze weinig voorkomen). Het nemen van melkmonsters wordt door de dierenarts uitgevoerd wat een stijging van de kosten met zich meebrengt, iets wat we in de toekomst eventueel kunnen beperken door zelf te bemonsteren. Analysekosten uitgevoerd in kader van de projecten werden hierbij niet berekend.

Wanneer alle kosten voor uiergezondheid samengenomen worden, zie je dat de kost per koe per jaar gedaald is van 90,1 € in 2011 naar 83,2 € in 2014. Een daling van maar liefst 6,9 € per koe per jaar!

5 Toepassen AMCRA-maatregelen op 4 pilootbedrijven

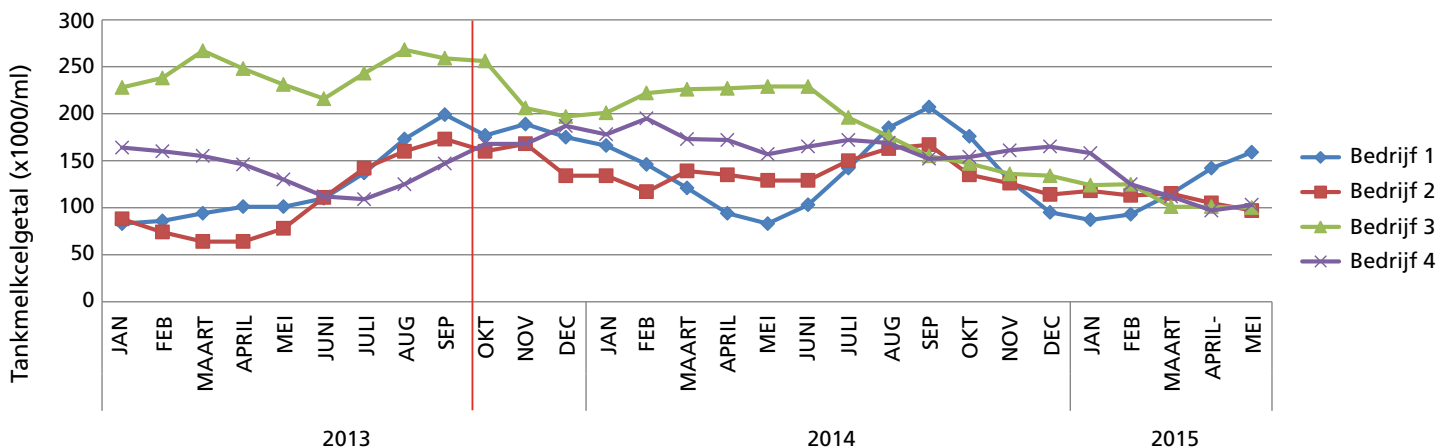
In het demoproject “Verantwoord gebruik van antibiotica in de melkveehouderij door communicatie, opleiding en begeleiding” werden 4 Vlaamse pilootbedrijven gevraagd de autoregulerende maatregelen zoals voorgesteld door AMCRA toe te passen. Het betreft 3 praktijkcentra verbonden aan een opleidingsinstelling die evenwel ook op een commerciële manier melk produceren voor humane consumptie, en 1 louter commercieel bedrijf.

- Hooibeekhoeve, Geel (Antwerpen)
- Biotechnicum Schoolhoeve - PVL, Bocholt (Limburg)
- Schoolhoeve Axelwalle, Oudenaarde (Oost-Vlaanderen)
- Familie Ampe-Dehaemers (West-Vlaanderen)

De maatregelen omvatten een o.a. gedetailleerde **datacollectie** van het antibioticumgebruik, het vermijden van het **voederen van melk met antimicrobiële middelen** aan vaarskalveren, het **onderbouwd** inzetten van kritische antibiotica (quinolones en 3^{de}-4^{de} generatie cefalosporines), het **selectief droogzetten** en het **bannen van uierinfusen** voor de behandeling van klinische mastitis (zie ook www.AMCRA.be).

5.1 Verantwoord gebruik van antibiotica

5.1.1 Evolutie van de uiergezondheid

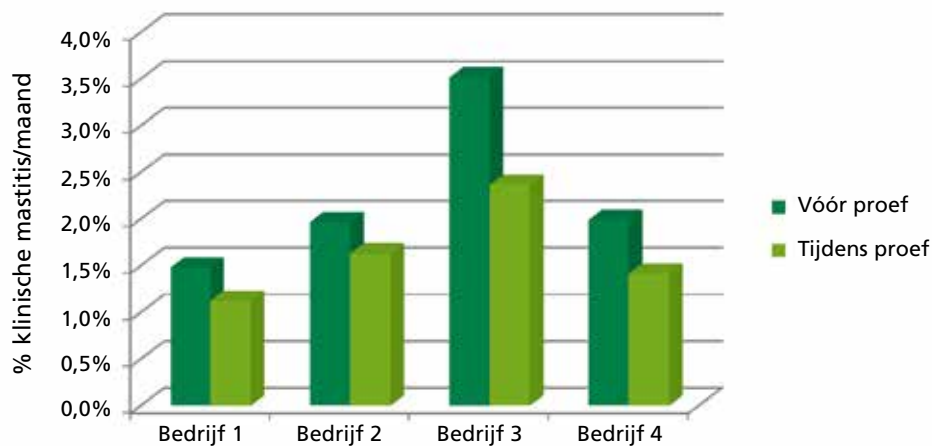


Figuur 2: Tankmelkcelgetal op de 4 pilootbedrijven evolueerde gunstig of bleef stabiel op laag niveau (rode lijn geeft start van de proef aan)

Bij de opstart van de veldproef werden de autoregulerende maatregelen overlopen met de bedrijfsleider van elk pilootbedrijf en werd beoordeeld hoe deze praktisch ingevuld konden worden met de nadruk op uiergezondheid.

**“VERBETEREN VAN DE
UIERGEZONDHEID BETEKENT EEN LAGER
ANTIBIOTICAGEBRUIK MET MINDER
KRITISCHE (RODE) PRODUCTEN”**

Het melkproces werd onder de loep genomen en indien nodig werden veranderingen aangebracht. Attentiekoeien werden nauwlettend opgevolgd via de MPR. Chronische geïnfecteerde dieren werden geruimd. Voor recent geïnfecteerde dieren werd het advies gegeven ze te bemonsteren voor bacteriologisch onderzoek. Op basis van het resultaat en in samenspraak met de bedrijfsdierenarts werd een verantwoorde behandeling ingesteld of werd beslist het dier zonder behandeling op te volgen. Voor klinische mastitisgevallen werd een behandelplan voorgesteld op basis van historisch bacteriologisch onderzoek (zie figuur 3).

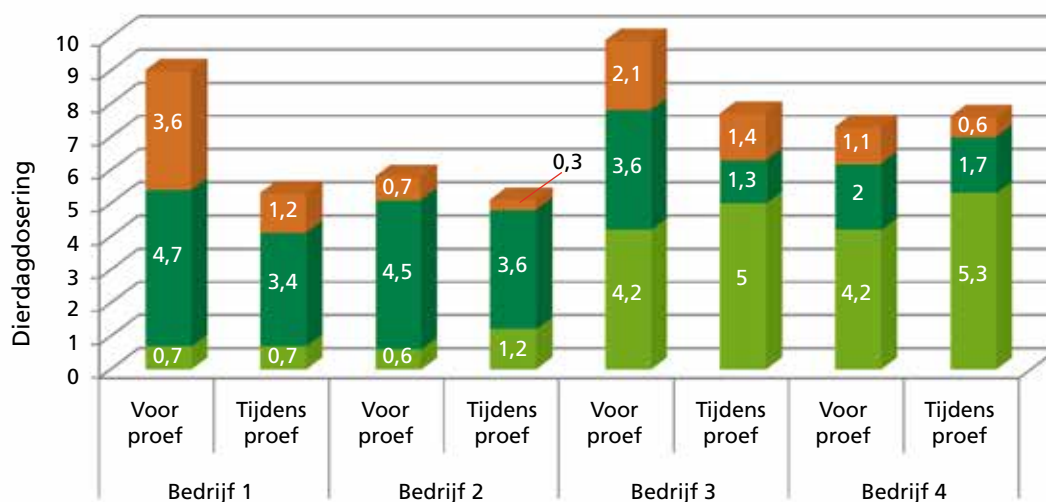


Figuur 3: Hard werken aan uiergezondheid resulteerde in een gunstige evolutie van het percentage klinische mastitisgevallen (uitgedrukt ten opzichte van het aantal koeien aanwezig op het bedrijf en per maand)

5.1.2 Evolutie van het antibioticumgebruik

“Verantwoord gebruik” van antibiotica betekent niet hetzelfde als “verminderd gebruik” van antibiotica. Enerzijds werden koeien soms sneller geruimd, omdat ze al te vaak hervielen en er zodoende te weinig kans was op genezing. Anderzijds werden bepaalde koeien eerder behandeld, omdat ze in een vroeg stadium van infectie meer kans hadden op genezing.

Voor de meeste bedrijven echter zal verantwoord gebruik in eerste instantie ook leiden tot minder gebruik, zo blijkt ook uit dit project.



Figuur 4: Evolutie van het antibioticumgebruik en de kleurcodes gebruikt op de pilootbedrijven tijdens het project ten opzichte van vroeger

Gemiddeld stond elke koe 6,4 dagen per jaar onder behandeling met antibiotica, terwijl dit in dezelfde periode 2 jaar geleden 8,0 was. Bedrijfsverschillen in het totale gebruik waren echter duidelijk aanwezig, zowel wat betreft het totale gebruik als de kleurcode van de gebruikte antibiotica (zie figuur 4).

“Rode” producten worden in Vlaanderen nog vaak gebruikt bij ernstige klinische mastitisgevallen. Door meer in te zetten op preventie, en op die manier het aantal ernstige mastitisgevallen te reduceren, kon het gebruik van “rode” producten op de pilootbedrijven teruggeschroefd worden. Interne speenafsluiters zorgen ervoor dat de uier tijdens de ganse droogstand meer beschermd is tegenover nieuwe infecties, wat uiteindelijk leidt tot minder mastitisgevallen maar geeft ook de

mogelijkheid om over te schakelen op een droogzetter met minder breed spectrum (lees: “minder kritisch” product).

5.2 Selectief droogzetten op pilootbedrijven

5.2.1 Wat is selectief droogzetten?

Sinds '69 behoort standaard droogzetten met antibiotica tot het algemeen advies om melkveebedrijven te vrijwaren van uiergezondheidsproblemen.

Veel van dit gebruik kan echter gecategoriseerd worden als “preventief”; het merendeel van de dieren is kort voor droogstand immers vrij van uierinfecties. Dit **preventief gebruik van antibiotica-houdende droogzetpreparaten (kortweg “droogzetters”) ligt onder vuur** wanneer gewerkt wordt rond verantwoord/verminderd gebruik van antibiotica.

“DROOGZETTEN VAN GEZONDE KOEIEN ZONDER ANTIBIOTICA HEEFT GEEN NEGATIEVE INVLOED OP DE UIERGEZONDHEID IN DE VOLGENDE LACTATIE”

5.2.2 Toepassing op pilootbedrijven

In eerste instantie werden de **omstandigheden** van droogzetten bekeken en indien nodig (en mogelijk) aangepast. Op basis van **regelmatig bacteriologisch onderzoek** werd geëvalueerd of de droogzetter geschikt was voor de bedrijfsomstandigheden, en of het mogelijk was om af te stappen van droogzetters die behoren tot de “kritische” moleculen. Het gebruik van inwendige speenafsluiters werd geadviseerd, indien nog niet van toepassing.

Bert Weytens, Schoolhoeve Axelwalle te Oudenaarde



Ik maak er werk van om alle gegevens over de koeien nauwkeurig bij te houden. Via een managementprogramma worden de data omgevormd tot praktisch bruikbare informatie, die ik dagelijks gebruik in de bedrijfsvoering.

Via MPR komen oa. celgetalgegevens op koeniveau binnen en de melkinstallatie vertelt dan weer wat de dagproductie is per koe. Het aanwezig zijn van klinische uierontsteking voer ik zelf in, net als de ingestelde behandelingen. Van een koe met bijvoorbeeld celgetalproblemen zie ik direct of ze in het

verleden al mastitis heeft doorgemaakt en of het economisch verantwoord is om ze nog te behandelen. De beschikbaarheid van data ondersteunt mij dus in diverse beslissingen op koe- maar ook op bedrijfsniveau.

Zo zag ik, via een overzicht van mastitisgevallen volgens het stadium in lactatie, in het verleden een groot aantal klinische mastitisgevallen door omgevingsgebonden bacteriën (zoals Klebsiella en E. coli) in de eerste maanden van de lactatie. Via mijn dierenarts vernam ik dat de droogstand een heikel punt was en hebben we samen verbeteringen aangebracht.

Mede door het verminderen van klinische mastitisgevallen kon ik het gebruik van kritische antibiotica (de “rode” producten) reduceren van 3,6 naar 1,2 dierdagdoseringen per jaar. Ook het totale gebruik van antibiotica daalde enorm, van 9,0 naar 5,3 dierdagdoseringen per jaar!

In de volgende stap ging men over tot selectief droogzetten. Om zonder antibiotica drooggezet te worden moest een koe aan verschillende **voorwaarden** voldoen; elke koe werd dus **individueel** gescreend. Doorheen het project werd tweemaal een aanpassing gedaan in het selectieprotocol zodat verschillende protocols getest konden worden.

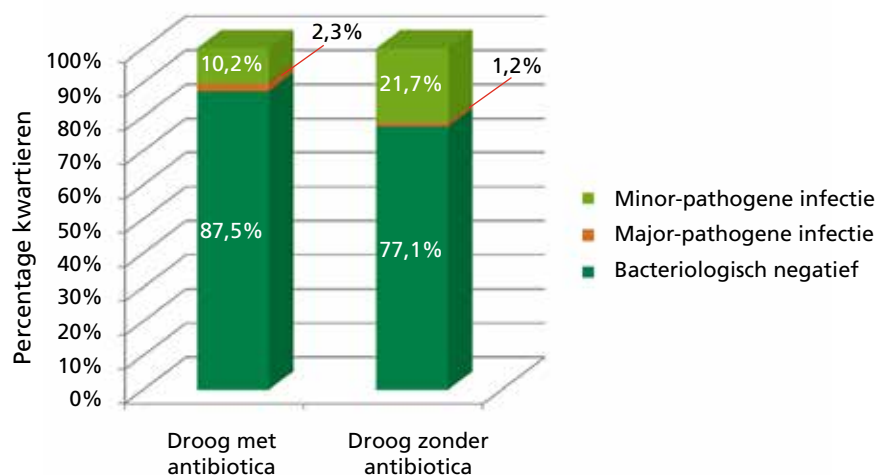
Gedurende het project werden 235 koeien drooggezet, waarvan in totaal **16,2 % zonder antibiotica** (range 5,7 – 26,0 %).

5.2.3 Gevolgen van selectief droogzetten op uiergezondheid in volgende lactatie

5.2.3.1 Infectiestatus bij afkalven

Via bacteriologisch onderzoek vóór het droogzetten en na het afkalven werd nagegaan hoe de infectiestatus op kwartierniveau evolueert tijdens de droogstand.

In kwartieren van koeien zonder antibiotica drooggezet, die bij het droogzetten bacteriologisch negatief waren, kwamen bij het afkalven **minder infecties met major pathogene bacteriën** voor dan in kwartieren van koeien met antibiotica drooggezet. Het aantal nieuwe infecties met **minor pathogene kiemen** tijdens de droogstand bleek wel hoger wanneer de dieren zonder antibiotica werden drooggezet (zie figuur 5).



Figuur 5: Infectiestatus bij afkalven van kwartieren die bij droogzetten bacteriologisch negatief waren

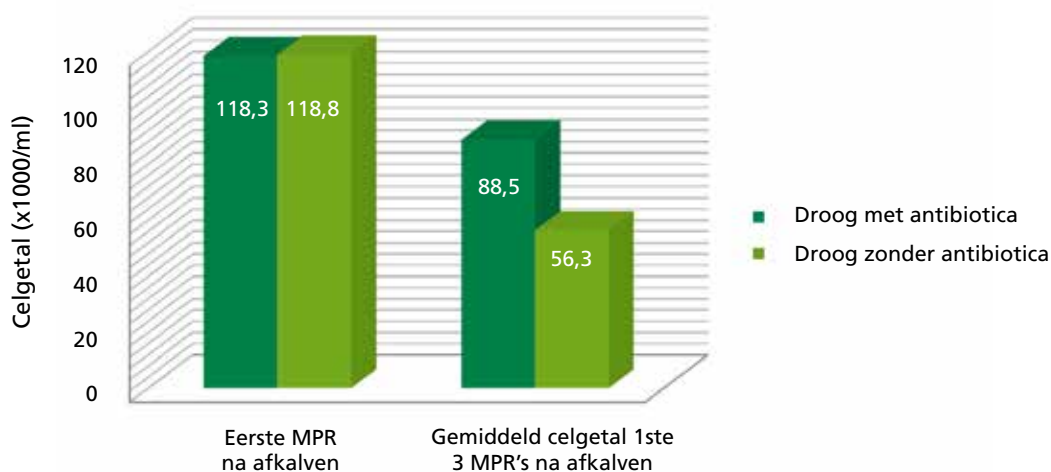
5.2.3.2 Celgetal in vroege lactatie

Kwartieren met een laag celgetal bij het droogzetten kwamen **iets vaker met een verhoogd celgetal** (> 200.000 cellen/ml) uit de droogstand wanneer de koe in kwestie geen antibiotica-houdende droogzetter had gekregen (zie tabel 3).

	Koe droog met antibiotica	Koe droog zonder antibiotica	Totaal
Blijvend laag	84,1% (54,2-88,3%)	81,6% (25,0-91,7%)	83,5%
Nieuw verhoogd	15,9% (11,7-45,8%)	18,4% (8,3-75,0%)	16,5%

Tabel 3: Percentage kwartieren met een laag en een nieuw verhoogd celgetal van alle kwartieren die met een laag celgetal de droogstand in zijn gegaan, van koeien die met versus zonder antibiotica zijn drooggezet (grenswaarde 200.000 cellen/ml)

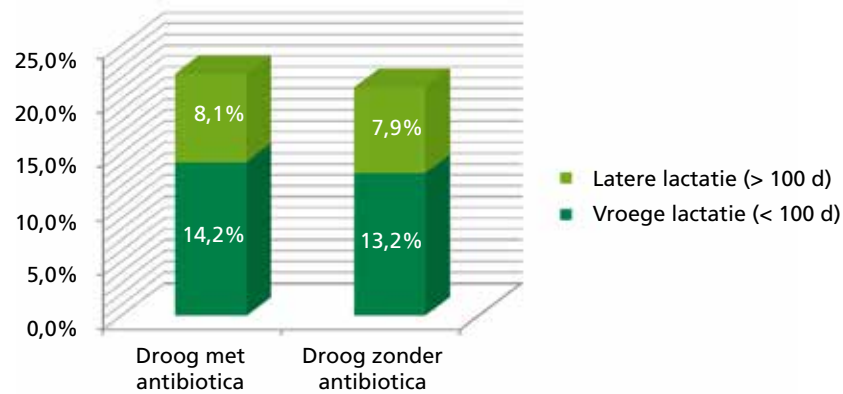
Op **koeniveau** echter was het **celgetal na afkalven niet hoger** wanneer geen antibiotica gebruikt werden (zie figuur 6), ongeacht of de eerste MPR of het gemiddelde van de eerste 3 MPR-resultaten bekeken werden.



Figuur 6: Celgetal op koeniveau in vroege lactatie van koeien die met versus zonder antibiotica zijn drooggezet tijdens de ganse proefperiode op de 4 pilootbedrijven

5.2.3.3 Klinische mastitis in de volgende lactatie

Bij droogzetten zonder antibiotica bestaat de vrees dat er méér antibiotica zal gebruikt worden door het vaker optreden van klinische mastitis na het afkalven. Dit was gemiddeld gezien niet het geval in dit project; het **percentage klinische mastitisgevallen** (zowel in vroege lactatie als later in de lactatie) was **onafhankelijk van het antibioticumgebruik bij droogzetten**. Bedrijfsverschillen waren echter wel aanwezig.



Figuur 7: Voorkomen van klinische mastitis in de volgende lactatie bij het droogzetten met versus zonder antibiotica op de 4 pilootbedrijven

Rob Ramaekers, Biotechnicum Bocholt



Ik schenk veel aandacht aan een goede huisvesting van de koeien. Zo worden de ligbedden van de lacterende dieren 3x/dag gereinigd en breng ik dagelijks kwalitatief zaagsel aan. Dit zaagsel is erg droog, en dit blijft het ook omdat het in kleine pakjes verpakt is en proper en droog bewaard wordt. Voor de droogstaande dieren zijn ligboxen met aangepaste afmetingen voorzien, die ik even proper tracht te houden als bij de lacterende dieren met tweemaal daagse reiniging en dagelijks bijstrooien.

Verder kan de droogstaande groep genieten van een beperkt buitenbeloop. Aangrenzend aan het gedeelte met ligboxen is een ruime strobox waar de koeien komen te kalven.

Om de koeien vlot droog te krijgen probeer ik via rantsoenaanpassingen de melkproductie te doen dalen aan het einde van de lactatie, waarbij ik streef naar < 15 kg per dag. Liefst zag ik de productie bij droogzetten nog lager, maar dit is met de hoogproductieve dieren niet altijd mogelijk.

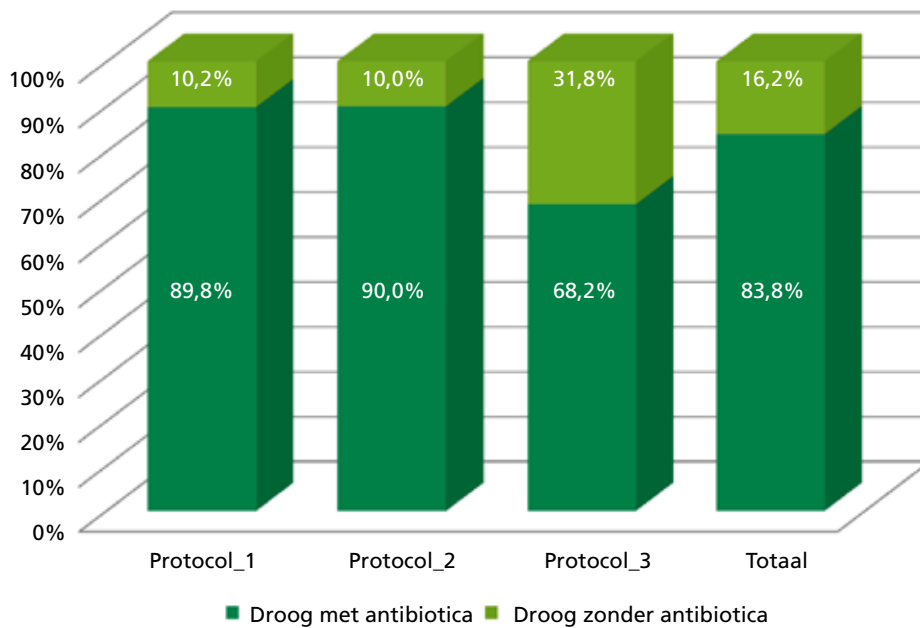
Een goede huisvesting en een lage melkproductie bij droogzetten vormt de basis om te starten met selectief droogzetten. In het finale stadium van het project kon ik meer dan 40 % van de koeien zonder antibioticum droog zetten, en dit mét behoud van een goede uiergezondheid in vroege lactatie!

5.2.4 Effect van verschillende droogzetprotocols

Gedurende het project werd de selectieprocedure om overgaan tot droogzetten zonder antibiotica aangepast, om een **optimale verhouding** te vinden tussen het **beperken van "preventief" gebruik van antibiotica** enerzijds en een **goede uiergezondheid** anderzijds. De verschillende protocols zijn beschreven in tabel 4.

In totaal werden 235 koeien drooggezet. In de beginfase werden veel koeien mét antibiotica drooggezet wegens de **streng selectiecriteria**; vooral het bacteriologisch negatief zijn en een laag celgetal op elk kwartier bleek een struikelblok. Met een **soepeler protocol**, waarbij geen rekening werd gehouden met resultaten van celgetal op kwartierniveau noch bacteriologisch onderzoek, kon **bijna een derde van de dieren drooggezet worden zonder antibiotica**; op één bedrijf werd zelfs bij de helft van de koeien geen antibiotica gebruikt.

"OP EEN MELKVEEBEDRIJF MET EEN GOED MANAGEMENT, KAN 1/3 VAN DE KOEIEN ZONDER ANTIBIOTICA DROOG GEZET WORDEN"



Figuur 8: Invloed van verschillende droogzetprotocols op het percentage koeien zonder antibiotica drooggezet

Het toepassen van dit soepeler protocol had **geen negatieve impact op de uiergezondheid in vroege lactatie**. Zowel het celgetal op koeiniveau van de eerste MPR-uitslag als het gemiddelde celgetal van de eerste 3 MPR-resultaten werden nagenoeg niet beïnvloed door het al dan niet droogzetten met antibiotica.



Voorwaarde	Protocol_1 15/09/2013 – 31/01/2014	Protocol_2 1/02/2014 – 30/09/2014	Protocol_3 1/10/2014 – 31/03/2015
Klinische mastitis	Afwezig in volledige lactatie	Afwezig in volledige lactatie	Afwezig in volledige lactatie
Melkproductie	< 15 kg	< 15 kg	< 15 kg
Koenniveau Celgetal via MPR	- Volledige lactatie - < 150.000 cellen/ml	- Laatste 3 resultaten - < 150.000 cellen/ml (vaars) - < 100.000 cellen/ml (koe)	- Laatste 3 resultaten - < 150.000 cellen/ml (vaars) - < 100.000 cellen/ml (koe)
Pathoproof PCR	Niet uitgevoerd	Geen major pathogene kiemen	Uitgevoerd maar geen voorwaarde
Kwartier-niveau* Celgetal	< 100.000 cellen/ml	Aanvaardbaar	Uitgevoerd maar geen voorwaarde
Bacteriologisch onderzoek	Negatief	Negatief	Uitgevoerd maar geen voorwaarde

Tabel 4: Samenvatting van de verschillende selectiecriteria toegepast in het ADLO-project
*onderzocht 7 – 10 dagen voor droogzetten



6 (Selectief) droogzetten onder praktijkomstandigheden

In het kader van het demoproject "Verantwoord gebruik van antibiotica in de melkveehouderij door communicatie, opleiding en begeleiding" werd in 2014 een online **enquête** opgesteld door Melkcontrolecentrum (MCC) Vlaanderen in samenwerking met Thomas More, met als onderwerp "Het droogstandsmanagement op Vlaamse melkveebedrijven".

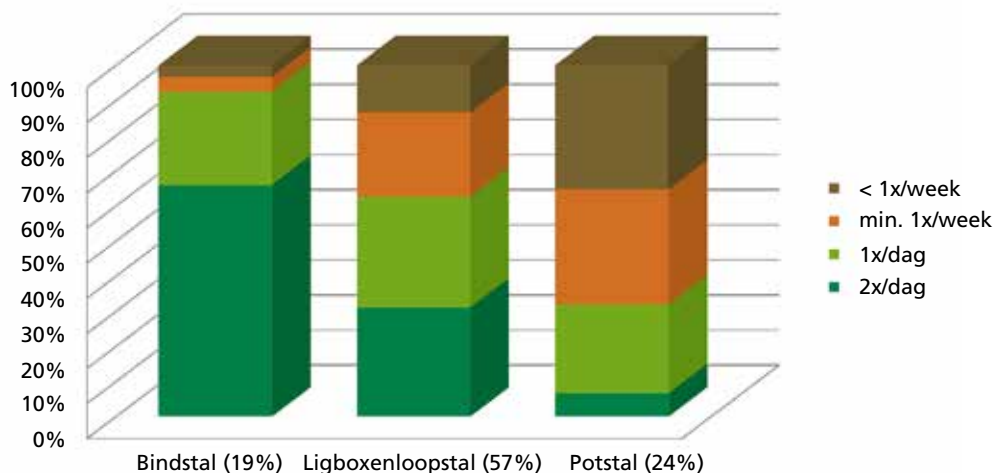
Er was respons van 549 melkveehouders. Aan de hand van enkele belangrijke conclusies wordt beschreven wat de kritische punten zijn in het droogzetmanagement op de Vlaamse melkveebedrijven.

In samenwerking met Thomas More werd vervolgens een aantal van de deelnemende bedrijven, meer bepaald de bedrijven die selectief droogzetten, uitgelicht. Deze bedrijven werden bezocht waarbij het droogstandsmanagement, de toegepaste criteria voor selectief droogzetten en de resultaten hiervan, in detail bekeken werden (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2).

Zo werd een beeld verkregen van selectief droogzetten onder werkelijke praktijkomstandigheden.

6.1 Huisvesting van droogstaande dieren

Een **propere, droge huisvesting is primordiaal** voor een lage infectiedruk tijdens de droogstand. **Tweemaal daags reinigen en instrooien** van de huisvesting is noodzakelijk om dit te bekomen; omgevingsgebonden pathogenen zoals *Escherichia coli* en *Streptococcus uberis* kunnen immers ook in de droogstand infecties veroorzaken en meteen een ernstig mastitisgeval induceren of (vooral dan bij *Streptococcus* infecties) chronisch subklinisch aanwezig blijven in de volgende lactatie.



Figuur 9: Bijna 40 % van de melkveehouders reinigt de huisvesting van de droogstaande koeien niet dagelijks. Slechts 31,4 % van de ondervraagde melkveehouders antwoordde tweemaal daags de huisvesting van de droge koeien te reinigen, zoals geadviseerd

Uit het Vlaamse onderzoek blijkt dat huisvesten van droogstaand vee in ligboxen te verkiezen is, en bovendien dat **minstens dagelijks reinigen een significant lager celgetal in vroege lactatie tot gevolg heeft** (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2)!

"TE VEEL VLAAMSE MELKVEEBEDRIJVEN HECHTEN NOG TE WEINIG BELANG AAN DE HUISVESTING EN ALGEMENE ZORG VAN DROOGSTAANDE KOEIEN"

Naar aanleiding van allerlei infectieuze ziekten wordt ten stelligste afgeraden de koeien rond het afkalven in de nabijheid van zieke dieren te huisvesten. Een aparte afkalfbox is sterk aan te raden! Op 20 % van de Vlaamse melkveebedrijven kalven de koeien echter af in een ruimte die ook fungeert als ziekenboeg.



Afbeelding 2: Aangepaste (propere) ligboxen voor droogstaande koeien met aangrenzend een (propere) afkalfbox, een ideale combinatie voor een goede uiergezondheid en een goede start na het afkalven

Isabel Dehaemers en Geert Ampe, Gistel



Door hard te werken aan uiergezondheid hebben wij gedurende het ADLO-project spectaculaire resultaten geboekt!

Door het bekijken van de MPR-resultaten en de historiek van klinische mastitisgevallen werd al snel duidelijk dat een groot deel van de uiergezondheidsproblemen op ons bedrijf veroorzaakt werd door een beperkt aantal koeien. Een aantal van deze dieren heb ik

dan ook op vrij korte termijn opgeruimd. Erg waardevolle dieren die ik nog een kans wou geven zijn behandeld op basis van bacteriologisch onderzoek en op advies van de dierenarts. Bij de opstart van het project zijn er dus relatief veel dieren met subklinische mastitis behandeld, méér dan ik in het verleden behandelde.

Maandelijkse opvolging via MPR zorgt er voor dat subklinisch geïnfecteerde dieren tijdig opgemerkt en gepast aanpakt worden. Zo vermijd ik dat uierinfecties chronisch worden en dus niet meer genezen raken. Dit zorgt er ook voor dat het vervangingspercentage al bij al niet verhoogd is in vergelijking met vroeger!

Bacteriologisch onderzoek wees uit waar we nog preventief konden werken. De melktechniek werd verder verfijnd en gaandeweg pasten we de huisvesting van droge koeien grondig aan, zodat de koeien het grootste deel van de droogstand in aangepaste ligboxen kunnen verblijven.

Dit resulteerde na verloop van tijd in een halvering van het tankmelkcelgetal (van gemiddeld 250.000 naar 110.000 cellen/ml), een daling van het aantal klinische mastitisgevallen en een verminderd antibioticumgebruik (van 9,9 naar 7,7 dierdagdoses per jaar)!

6.2 Melkproductie op moment van droogzetten

Hoogproductieve koeien tijdig droogzetten is geen sinecure. Via **rantsoenaanpassingen** kan gepoogd worden de productie terug te dringen tot een aanvaardbaar niveau, namelijk **minder dan 12 – 15 kg per dag**. Zoniet komt de uier te veel onder spanning kort na het droogzetten. Een kwart van de melkveehouders zet koeien droog bij een melkproductie van méér dan 15 kg/dag. De maximale productie waarnaar wordt gestreefd op bedrijfsniveau, heeft een significante invloed op het percentage nieuwe infecties tijdens de droogstand. Bedrijven waar de dieren maximum 15 kg melk mogen geven de dag voor droogzetten, hebben het laagste percentage nieuwe infecties (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2).

Het **reduceren van het aantal melkbeurten per dag** voor het droogzetten wordt **niet aangeraden**, omdat dit de vorming van keratineplug in de speentop verhindert (waardoor de speentop minder afgesloten wordt tijdens de droogstand) en vaak de melkproductie stimuleert. Vooral het langdurig reduceren naar eenmaal daags melken zorgt voor een hoog percentage nieuwe infecties (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2).

6.3 Interne speenafsluiters

Om koeien te **beschermen** tegenover nieuwe uierinfecties gedurende de droogstandperiode is een antibioticum niet noodzakelijk, dit doel kan immers ook bereikt worden met speenafsluiters. Het advies om tweemaal daags de huisvesting van droogstaande dieren te reinigen mag hierdoor echter niet op de achtergrond komen! Ook in dit Vlaamse onderzoek blijkt dat er meer nieuwe infecties ontstaan tijdens de droogstand op bedrijven waar geen interne speenafsluiters gebruikt worden (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2). **De helft van de Vlaamse melkveehouders gebruikt reeds interne speenafsluiters bij droogzetten, maar de helft van de bedrijven gebruikt deze verkeerd (zie tabel 5)!**

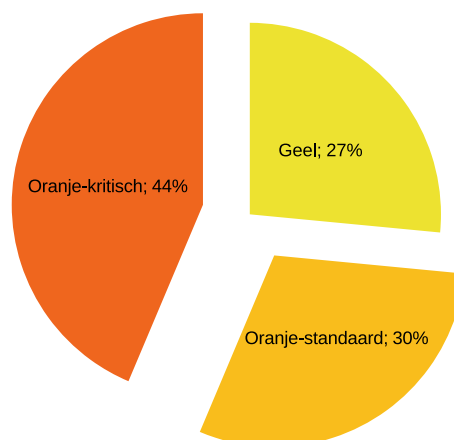
1. Zorg voor een propere uier;
2. Reinig de spenen en ontsmet de speentop;
3. Breng eventueel eerst een antibioticum-houdende droogzettube in;
4. Verwijder de lucht uit de interne speenafsluiter;
5. Klem de speenbasis stevig af ter hoogte van de uier;
6. Breng de speenafsluiter in;
7. Masseer het product niet naar boven en verdeel de tube niet over meerdere spenen;
8. Dip na;
9. Hou de koe nog even recht.

Tabel 5: Richtlijnen voor het correct gebruik van interne speenafsluiters

6.4 Keuze van de droogzetter

Bacteriologisch onderzoek wijst uit dat het **gros van de subklinische infecties** veroorzaakt worden door bacteriën die ook met de **“standaard” producten (gele producten) te bestrijden** zijn, namelijk Gram-positieve bacteriën. Nieuwe infecties (ook met Gram-negatieve bacteriën) die kunnen ontstaan tijdens de droogstand kunnen voorkomen worden via interne speenafsluiters gecombineerd met een goede droogstandshygiëne. **Op bijna alle bedrijven zijn “kritisch oranje” producten dus in sé niet nodig.**

Op basis van het resultaat van regelmatig bacteriologisch onderzoek kan de dierenarts de meest geschikte droogzetter voorstellen. Enkel dan kan men ‘verantwoord’ droogzetters inzetten. Nu wordt al te vaak (als **gemakoplossing?**) een breedspectrum en in veel gevallen vaak kritische, molecule ingezet, terwijl standaard en nauwspectrum producten voldoen.



Figuur 10: Momenteel wordt op 74 % van de Vlaamse melkveebedrijven een droogzetter gebruikt waarvan de actieve substantie geklasseerd is als een ‘oranje’ product, waarbij het merendeel tot de meest kritische antibiotica behoort



Uit de enquête blijkt dat op een derde van de bedrijven waar geen interne speenafsluiters gebruikt worden, de **droogzetter niet lang genoeg werkzaam** is. Melkveehouders die geen gebruik maken van interne speenafsluiters doen er goed aan een droogzetter te gebruiken met een werkingsduur die de droogstandsduur benadert. Indien niet staan deze koeien bloot aan een groot risico voor nieuwe uierinfecties kort voor het afkalven. Wanneer geopteerd wordt voor een droogzetter met korte werkingsduur is het raadzaam deze te combineren met interne speenafsluiters om de kritische periode tot na het afkalven te overbruggen.

6.5 Selectief droogzetten in de praktijk

Uit de enquête bleek dat **reeds 15,1 % van de Vlaamse melkveehouders selectief droogzet**. 26 bedrijven uit deze groep werden in het vervolgonderzoek bezocht, waarbij nagegaan werd op welke manier selectief droogzetten wordt toegepast "in het veld" en wat de effecten hiervan zijn op uiergezondheid (De Schutter, 2015; cfr. tabel 2).

"DE KEUZE VAN HET DROOGZETPREPARAAT GEBEURT VAAK ONDOORDACHT. KIES SAMEN MET UW BEDRIJFSDIERENARTS EEN GESCHIKTE DROOGZETTER A.D.H.V. BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK."

6.5.1 Selectiecriteria

Verantwoord gebruik van antibiotica is bij meer dan de helft van de bezochte bedrijven de onderliggende reden van selectief droogzetten. De selectie welke dieren zonder antibiotica drooggezet zullen worden gebeurt op basis van verschillende parameters, maar meestal wordt het **celgetal van de koe in combinatie met klinische mastitis** in rekening gebracht bij de beslissing. Wanneer klinische mastitis een rol speelt verwacht de veehouder dat het dier de volledige voorgaande lactatie vrij was van klinische symptomen. Wanneer de beslissing beïnvloed wordt door het celgetal kijkt men meestal naar de resultaten van de volledige voorgaande lactatie of de laatste 3 resultaten voor het droogzetten. Opvallend is dat de **meeste veehouders voor vaarzen iets strenger zijn dan voor multipare dieren in de grenswaarde** waaraan het celgetal moet voldoen. Zo wordt voor vaarzen meestal op 100.000-150.000 cellen/ml beslist, terwijl de meeste veehouders voor multipare dieren ook een celgetal van 250.000 cellen/ml nog tolereren om zonder antibiotica droog te zetten.

6.5.2 Resultaten van selectief droogzetten op dierniveau

Ook onder praktijkomstandigheden bleek dat het gemiddelde **celgetal in vroege lactatie** van dieren die **zonder antibiotica** zijn drooggezet **niet hoger** was dan dat van dieren die wel antibiotica-houdende droogzetters toegediend kregen. Wel zag men dat in de multipare groep iets meer dieren afkalfden met een nieuwe infectie (celgetal > 150.000 cellen/ml bij vaarzen en > 250.000 cellen/ml bij koeien) wanneer zonder antibiotica drooggezet.

6.5.3 Effect van het selectieprotocol op de uiergezondheid na afkalven

Voor vaarzen die zonder antibiotica-houdende droogzetters worden drooggezet lijkt de hoogte van het celgetal vóór het droogzetten geen invloed te hebben op het celgetal in de volgende lactatie. Voor multipare dieren is er echter wel een effect; van zodra het celgetal vóór het droogzetten 200.000 cellen/ml bedraagt is er bij droogzetten zonder antibiotica een risico op een hoger celgetal na afkalven. **Voor multipare dieren is het dus raadzaam om strenger te selecteren wil men uiergezondheidsproblemen in vroege lactatie voorkomen.**

Diercategorie	Selectie criterium	Antibiotica bij droogzetten	Geometrisch gemiddelde celgetal van eerste 3 resultaten na afkalven
Vaarzen	3 laatste MPR-controles voor droogstand <150.000 cellen/ml	Ja	88.440 cellen/ml
		Neen	88.390 cellen/ml
Koeien	3 laatste MPR-controles voor droogstand <250.000 cellen/ml	Ja	108.240 cellen/ml
		Neen	168.160 cellen/ml

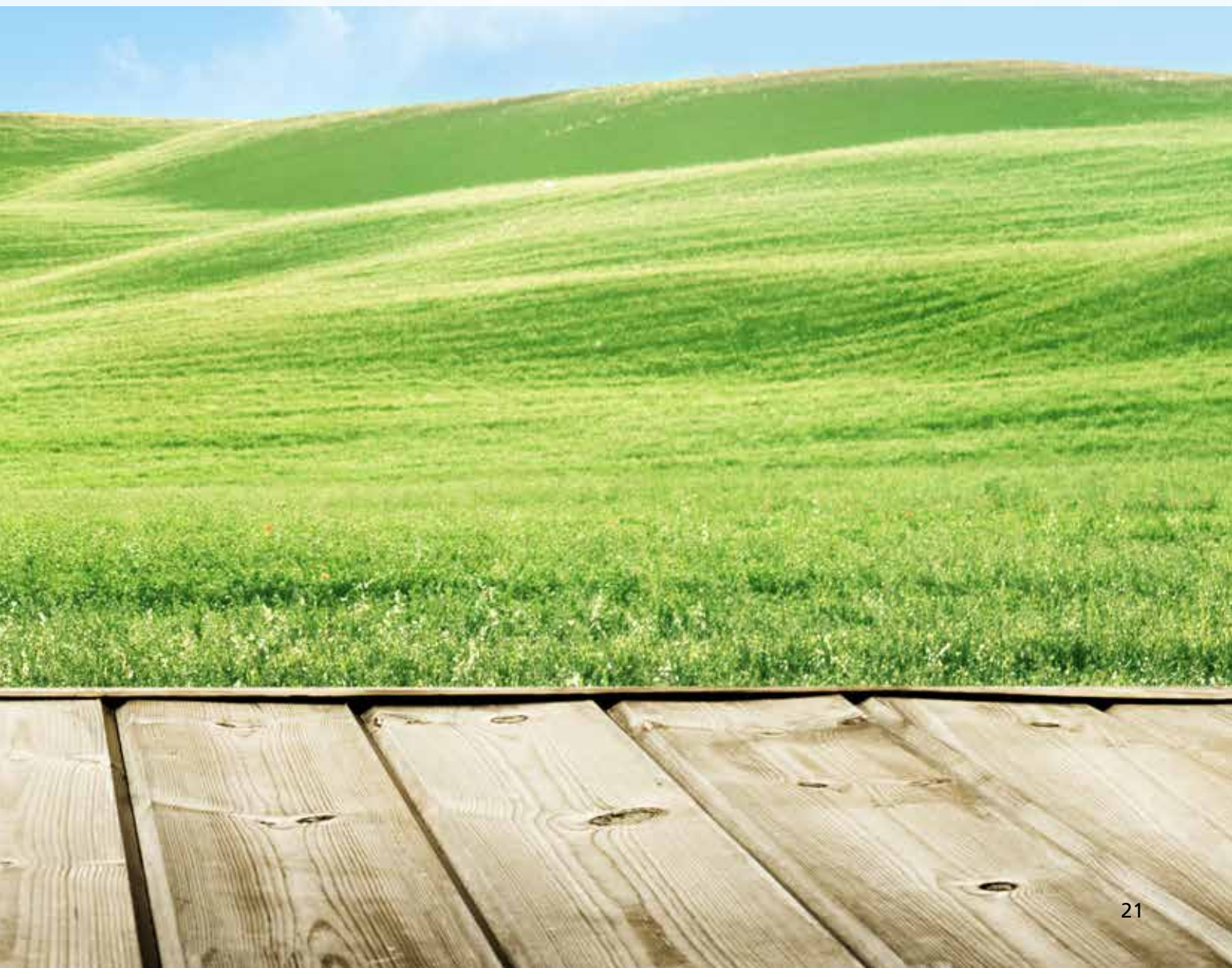
Tabel 6: Effect op celgetal in vroege lactatie van in Vlaanderen vaak gebruikte selectiecriteria voor selectief droogzetten



7 Aanbevelingen voor selectief droogzetten

1. Zorg eerst en vooral voor een goede uiergezondheid!
 - a. Tankmelkcelgetal < 250.000 cellen/ml;
 - b. Percentage attentiekoeien < 10 – 15 %;
 - c. Klinische mastitis < 3 – 4 % per maand;
2. Optimaliseer de huisvesting van de droogstaande dieren;
3. Laat u adviseren door uw dierenarts over de juiste droogzetter voor dieren die met antibiotica drooggezet worden;
4. Zorg voor een sterk gedaalde productie vóór het droogzetten (< 12 – 15 kg);
5. Dieren kunnen zonder antibiotica droog indien ze
 - a. Volledige voorgaande lactatie geen klinische mastitis hadden;
 - b. Laatste 3 MPR-controles een celgetal hadden van < 100.000 cellen/ml (koe) of 150.000 cellen/ml (vaars);

Als extra controle is het aangeraden via celgetal op kwartierniveau en/of bacteriologisch onderzoek (standaard cultuur of PCR) op kwartier- of koeniveau uit te sluiten of er geen infectie met major mastitispathogenen aanwezig is;
6. Gebruik telkens een inwendige speenafsluiter (zowel bij dieren die met als zonder antibiotica worden drooggezet).



8 Antibioticaresiduen in tankmelk voorkomen

8.1 Meest voorkomende fouten

Bij iedere collectie van melk op de melkveebedrijven wordt er een melkmonster genomen en in het laboratorium van MCC onderzocht op tal van kwaliteitsparameters waaronder remstoffen. Op totaal van 700.000 analyses in 2014 werd voor 226 leveringen een beboeting uitgevaardigd. Dit vertegenwoordigt 0,03% van het totaal aantal leveringen. Bij nog 579 leveringen werden restanten van remmende stoffen vastgesteld onder de officiële norm. Deze leveranties werden niet beboet maar de veehouder werd hiervan wel op de hoogte gesteld. In 2012 werd een studie uitgevoerd door MCC in samenwerking met masterstudent Jan Van Looveren (KHK Geel), welke de meest voorkomende oorzaken zijn die leiden tot een positief resultaat voor remstoffenproef in de tankmelk. Op 280 gepenaliseerde bedrijven werd aan de hand van een checklist de oorzaak achterhaald. In tabel 7 worden de vaststellingen van de enquête samengevat. Hieruit blijkt dat meer dan de helft van de bedrijven fouten maken bij het separaat melken van behandelde dieren. Bij 20,2% werd een probleem vastgesteld bij de identificatie van de behandelde dieren.

Vaststelling	%
Fout bij separaat melken	51,9
Fout bij identificatie van het behandeld dier	20,2
Fout bij testen van behandeld dier	17
Onbekend	11,1

Tabel 7: Meest voorkomende fouten die aanleiding geven tot remstoffen in de tankmelk

8.2 Tips

- Identificeer de behandelde koe op een duidelijke manier (elektronisch, pootband, stift) vooraleer de behandeling van het dier met antibiotica te starten;
- Noteer alle behandelingen onmiddellijk in het behandelingsregister;
- Voer steeds de behandeling uit volgens de voorschriften van het geneesmiddel;
- Breng alle melkers op de hoogte van de aanwezige behandelde dieren;
- Respecteer de wachtermijnen van het geneesmiddel;
- Gebruik aan beide achterpoten een gekleurd pootbandje;
- Gebruik een doorzichtige opvangkruik met een geschikt deksel voorzien van een scheidingswand;
- Alle melkwinningsmateriaal voldoende naspoelen (tepelbekers, melkklauw, lange melkslang);
- Koppel altijd de transportleiding af bij gebruik van melkmeetglazen;
- Onderzoek de melk van alle behandelde dieren met erkende antibioticatest;
- Gebruik de antibioticatest volgens alle voorschriften;

Afbeelding 3 (rechts): Gebruik van een veilige, doorzichtige separatiekruik met vacuümvoorziening op de vacuümleiding (en niet de melkleiding)



