

## WORMPROBLEMEN EN WORMBESTRIJDING BIJ MELKVEE IN VLAANDEREN: RESULTATEN VAN EEN ENQUETE

### *Control of Helminth Diseases on Dairy Cattle Farms in Flanders: Results of a Questionnaire Survey*

E. Claerebout, J. Agneessens, D. Demeulenaere, J. Vercruysse

Vakgroep Virologie, Parasitologie en Immunologie, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

#### SAMENVATTING

In 1998 werd een enquête verstuurd naar 2280 melkveehouders in Vlaanderen om na te gaan welk weidebeheer ze toepasten op de kalverweiden, welke wormpreventie ze gebruikten en of de wormpreventie aangepast was aan het weidebeheer. Daarnaast werd ook informatie ingewonnen over de preventie van grashoest en de behandeling van leverbotinfecties. Op 82% van de bedrijven bevatte het weidebeheer één of meerdere maatregelen met een reducerend effect op de weidebesmetting met maagdarmwormen, zoals rotationeel grazen (21,8%), maaien vóór het inweiden (57,0%) of laat inweiden (26,1%). Desondanks werden de kalveren op 69,9% van de bedrijven preventief ontwormd. Op minstens 18,3% van de bedrijven was er sprake van 'overprotectie' door een intensieve chemoprophylaxie te combineren met een preventief weidebeheer. Anderzijds werden de kalveren op 7,4% van de melkveebedrijven op geen enkele manier beschermd tegen maagdarmwormen. Slechts op 15,1% van de bedrijven werden de kalveren gevaccineerd tegen longwormen. Op 12,1% van de bedrijven werden de runderen behandeld tegen leverbot, meestal bij het opstallen.

#### ABSTRACT

In 1998 a questionnaire was sent to 2280 dairy cattle farmers in Flanders, Belgium, to investigate whether the pasture management included measures to control gastrointestinal nematodes, whether chemoprophylaxis was applied and whether chemoprophylaxis and grazing management were integrated, rather than superimposed. Information was also gathered on the control measures against lungworm and liver fluke. On 82% of the farms, the grazing management included preventive measures against gastrointestinal nematodes, such as rotational grazing (21.8%), grazing on aftermath (57.0%), or late turnout (26.1%). Nevertheless, the calves received preventive anthelmintic treatment on 69.9% of the farms. At least on 18.3% of the farms preventive pasture management was combined with intensive chemoprophylaxis, which may be 'overprotective'. On the other hand, on 7.4% of the farms no protective measures against gastrointestinal nematodes were taken. Only 15.1% of the farmers vaccinated their calves against *Dictyocaulus*. Cattle were treated against liver fluke on 12.1% of the farms.

**Keywords:** cattle - helminths - control methods - chemoprophylaxis management practices

#### INLEIDING

In streken met een gematigd klimaat zijn maagdarmnematoden, longwormen en leverbot de belangrijkste parasitaire ziekteverwekkers bij runderen. Vooral parasitaire gastro-enteritis is een economisch belangrijke ziekte (Kloosterman *et al.*, 1992), met als symptomen een vertraagde groei en diarree bij kalveren tijdens het eerste weideseizoen. Longwormziekte kan bij alle leeftijdsklassen optreden en wordt gekenmerkt door hoesten ('grashoest'), dyspnee en eventueel sterfte. Leverbotziekte veroorzaakt vooral een verminderde gewichtsaanzet bij kalveren en jaarlingen en een daling van de melkgifte bij koeien.

Het doel van preventieve maatregelen tegenover worminfecties, die gepaard gaan met productieverlies, is het parasitisme beneden een bepaald niveau te houden. Dit kan door het strategisch gebruik van anthelmintica of door toepassing van een preventief begrazingssysteem (Brunsdon, 1980). Voor de bestrijding van longwormen is er ook de mogelijkheid tot vaccinatie. Onder Belgische omstandigheden, met versnippering van landbouwgronden en kleine beschikbare oppervlakten, is het preventief gebruik van anthelmintica de meest voor de hand liggende maatregel tegenover maagdarmnematoden (Dorny *et al.*, 1991). Het is echter van belang dat het gebruik van anthelmintica geïntegreerd wordt in het begrazingssysteem (Ver-

cruysse en Dorny, 1999). Dit vergt kennis van de epidemiologie van de parasieten en inzicht in het bedrijfsbeheer. Het infectiepatroon van maagdarmnematoden (Shaw *et al.*, 1997) en leverbot (Bossart *et al.*, 1999), en in mindere mate dat van longwormen (Vercruysse *et al.*, 1998) zijn in België goed bestudeerd, maar gegevens over weidebeheer en anthelminthische behandelingen zijn schaars (Pouplard *et al.*, 1983). Daarom werd door het Laboratorium voor Parasitologie en Parasitaire Ziekten van de Faculteit Diergeneeskunde (RUG) in samenwerking met de Vlaamse Rundveeteelt Vereniging (VRV) een enquête gehouden bij Vlaamse melkveehouders om na te gaan hoe zij het belang van worminfecties (maagdarmwormen, longwormen en leverbot) inschatten, welk weidebeheer ze toepassen en welke maatregelen zij nemen om wormziekten te voorkomen. De nadruk van de enquête lag op het eerste weideseizoen, omdat kalveren tijdens deze periode het meest gevoelig zijn voor worminfecties. Omdat longwormen en leverbot ook later nog problemen kunnen veroorzaken, werd eveneens geïnformeerd naar bestrijding van deze parasieten bij oudere dieren.

## MATERIAAL EN METHODEN

Een enquête over weidebeheer en wormbestrijding werd in augustus 1998 via de melkcontroleurs bezorgd aan 2280 melkveehouders die aangesloten zijn bij de melkcontrole van de Vlaamse Rundveeteelt Vereniging, verspreid over alle Vlaamse provincies. Er werd informatie gevraagd over :

1. Hoe zij het belang van worminfecties (maagdarmwormen, longwormen en leverbot) inschatten.
2. Het weidebeheer, zoals het gebruik van een standweide of rotationeel grazen, de datum van inweiden en opstallen, maaien, de leeftijd van de kalveren bij het inweiden, de weidebezetting, en het al dan niet samen grazen met oudere runderen of andere diersoorten.
3. Behandeling van de kalveren tegenover maagdarmnematoden, zoals preventieve ontworming of opstalbehandeling. Voor 'preventieve ontworming' had de landbouwer de keuze tussen een bolus bij het inweiden (+ vermelding van het type bolus), een ontwormingsschema (ivermectine 0-6, doramectine 0-8, moxidectine 0-10 of een 'ander schema') en likblokken.
4. Vaccinatie tegen *Dictyocaulus viviparus* (+ leeftijdsklasse).
5. Behandeling tegenover leverbot (anthelminthicum, leeftijdsklasse van de behandelde dieren).

Van de teruggestuurde enquêteformulieren waren er 1387 (61%) bruikbaar voor de analyse. Een aantal landbouwers hebben niet alle vragen beantwoord. De resultaten worden weergegeven als percentages van

het aantal bedrijven die een bepaalde vraag beantwoord hebben, tenzij anders vermeld.

De gegevens werden opgeslagen in een Omnis 7 databank en geanalyseerd met het Statistix 4.1 programma. Samenhang van bepaalde kenmerken werd onderzocht met de  $\chi^2$  test, met  $P < 0,05$  als significantieniveau.

## RESULTATEN EN DISCUSSIE

Omdat de keuze van de landbouwbedrijven niet willekeurig ('at random') gebeurd is, kunnen de resultaten strikt genomen niet geëxtrapoleerd worden naar alle melkveebedrijven in Vlaanderen. Rekening houdend met de omvang van de enquête en met het feit dat de factoren die de weidebesmetting beïnvloeden dezelfde zijn voor alle rundveebedrijven, is de interpretatie van de resultaten echter eveneens relevant voor bedrijven die niet aan de enquête deelgenomen hebben.

Worminfecties worden door de meeste landbouwers als een belangrijk probleem beschouwd bij de opfok van kalveren. Vooral het belang van maagdarmwormen werd door de melkveehouders hoog ingeschat: 85,9% van de landbouwers verklaarde de afgelopen jaren problemen gehad te hebben met maagdarmwormen bij eerste seizoenkalveren. Ook grashoest werd door de melkveehouders onderkend als een gevaar. Een kwart (24,6%) van de bedrijven had recent met longwormproblemen af te rekenen. Leverbot werd niet als een belangrijke parasiet ervaren. Slechts 5,9% van de bedrijfsleiders verklaarde de afgelopen jaren een leverbotprobleem gehad te hebben op zijn bedrijf.

### Weidebeheer

Op de overgrote meerderheid van de bedrijven (98%) werden de kalveren op de weide gezet. Meestal betrof het groepen van minder dan 10 kalveren (27,3%) of 10-20 kalveren (50,8%). Hoewel de meeste landbouwers het weidebeheer niet bewust afstemden op de controle van worminfecties, bevatte het weidebeheer op 82% van de bedrijven toch maatregelen met een gunstig (neven)effect op de weidebesmetting, zoals rotationeel grazen, maaien, laat inweiden of samen grazen met oudere runderen of andere diersoorten.

Op 21,8% van de bedrijven werden de kalveren één of meerdere keren verweid tijdens het weideseizoen. Meestal werden ze verweid naar een weide die tot dan toe onbegraasd was (61,6%). In de andere gevallen (38,4%) werden ze verplaatst naar een weide waarop tot dat ogenblik oudere runderen stonden. Kalveren die gedurende heel het weideseizoen op dezelfde weide blijven (standweide), lopen meer kans zich in de zomer zwaar te besmetten door de weidebesmetting die ze zelf hebben opgebouwd. Kalveren die tijdens de weideperiode verplaatst worden (rotatie) naar een andere

weide waarop voordien geen kalveren graasden, kunnen deze opgebouwde weidebesmetting ontlopen (Oostendorp en Harmsen, 1968; Eysker *et al.*, 1998). Het effect van verweiden zal vooral aanzienlijk zijn indien de dieren vóór augustus worden verweid naar een weide die voordien niet begraasd werd, en indien meerdere keren verweid wordt.

Op 57,0% van de bedrijven werd de kalverweide gemaaid vóór de dieren buiten gingen. Het tijdstip van inweiden was afhankelijk van de weersomstandigheden, maar vertoonde een piek in de eerste helft van mei (39,3%). Inweiden in mei gebeurde op 60% van de bedrijven. Op 13,8 % van de bedrijven kwamen de dieren vóór 1 mei op de weide. Op dat ogenblik is de overwinterde weidebesmetting nog (te) hoog, waardoor er een reëel risico is dat de weidebesmetting sterk zal oplopen in de zomer (Nansen *et al.*, 1987). Daarentegen wachtte 26,1% van de veehouders met het inweiden van de kalveren tot in juni, waardoor het risico op een hoge weidebesmetting in de zomer sterk verminderde.

De lengte van het eerste weideseizoen in Vlaanderen varieerde van minder dan 2 maanden tot meer dan 7 maanden, met een gemiddelde duur van 4-5 maanden (37%). Op 54,7 % van de bedrijven werden de kalveren opgesteld vóór 1 oktober. Op 36,1 % van de bedrijven gebeurde het opstellen in oktober en 6,0% van de veehouders liet de kalveren pas na 1 november terug binnenkomen. De invloed van de lengte van het weideseizoen op de besmettingsgraad van de kalveren is niet duidelijk. Hoewel kalveren die later opgesteld worden langer blootstaan aan de infectieuze larven op de weide, kon geen significant verband aangetoond worden tussen de duur van het weideseizoen en het optreden van parasitaire gastro-enteritis (Shaw *et al.*, 1998).

De weidebezetting speelt echter wel een rol (Ciordia *et al.*, 1971; Nansen *et al.*, 1988). Het aantal kalveren per hectare is positief gecorreleerd met uitscheiding van wormeieren en met de weidebesmetting (Shaw *et al.*, 1998). Op 56,7% van de bedrijven was de weidebezetting lager dan 10 kalveren per hectare en op 43,3% van de kalverweiden stonden er 10 à 20 kalveren per hectare. Deze cijfers houden geen rekening met de leeftijd en het gewicht van de kalveren en moeten dus met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Er is een significante correlatie tussen de leeftijd van de kalveren bij het inweiden en parasitaire gastro-enteritis (Shaw *et al.*, 1998). Kalveren die jonger zijn dan 6 maanden bij het inweiden lopen een beduidend hoger risico op wormziekte dan oudere kalveren (Shaw *et al.*, 1998). Bij het inweiden waren de kalveren op 10,9% van de bedrijven jonger dan 6 maanden, op 50,1% van de bedrijven waren de kalveren 6-10 maanden oud en op 39,0% van de bedrijven waren ze ouder

dan 10 maanden. Een aantal veehouders verdeelde de kalveren in twee groepen volgens leeftijd. Voor de jongere kalveren werd dan vaak een ander preventiesysteem gebruikt (bv. later inweiden).

De kalveren werden op 81,1% van de boerderijen bijgevoerd op de weide. Hoewel het bijvoeden van de kalveren op de weide de weidebesmetting niet beïnvloedt, vermindert deze maatregel waarschijnlijk de opname van infectieuze larven met het gras, waardoor het risico op parasitaire gastro-enteritis mogelijk verkleint (Ploeger *et al.*, 1990).

Slechts op 7,6% van de boerderijen graasden de eerste weideseizoenkalveren samen met andere dieren (meestal drachtige vaarzen of koeien, uitzonderlijk paarden of schapen). De kalveren samen laten grazen met dieren die niet of minder gevoelig zijn voor de maagdwormen van runderen heeft een gunstig verdunningseffect op de weidebesmetting (Michel, 1976).

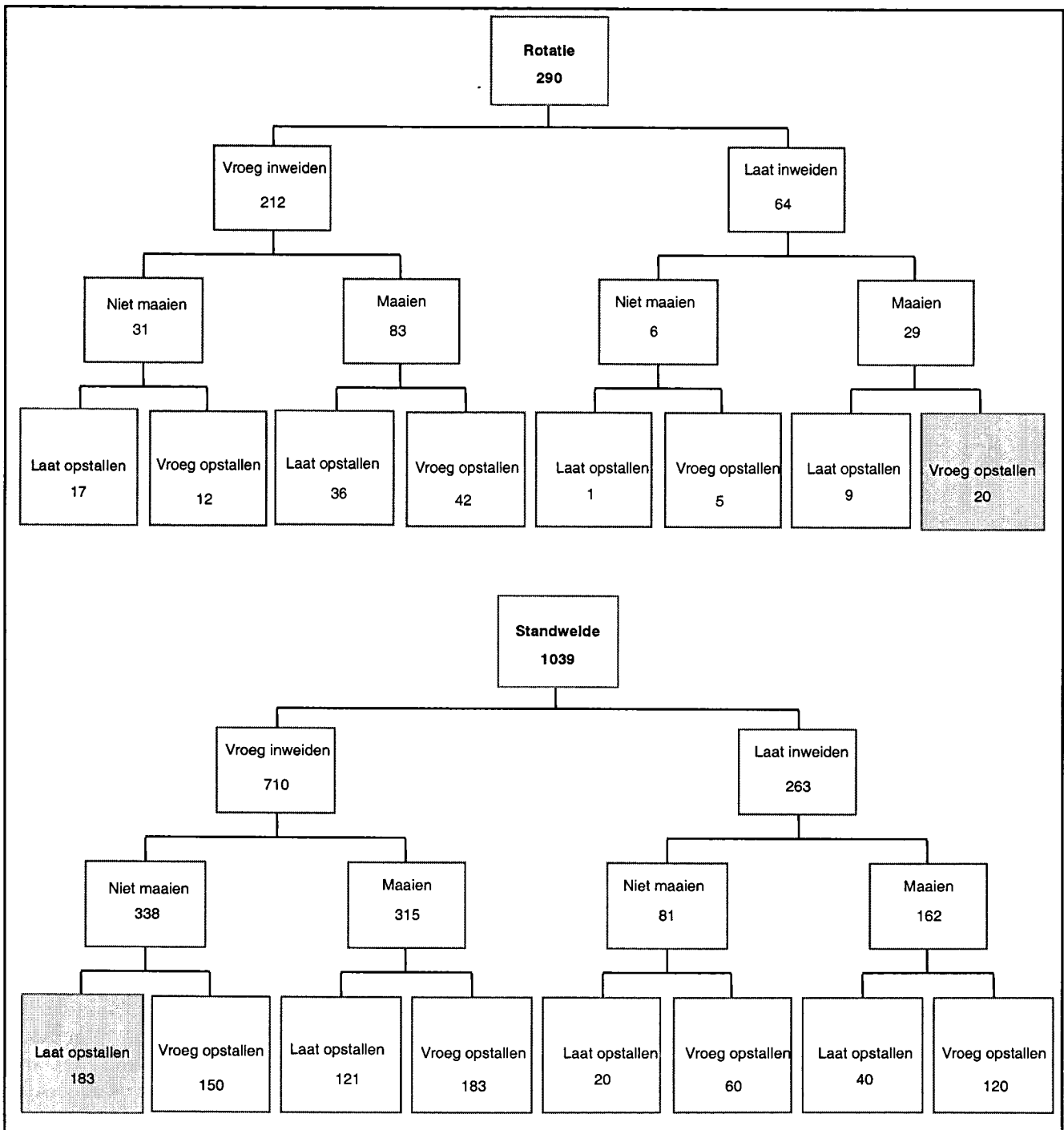
In een aantal gevallen werden bij het weidebeheer verschillende factoren met een invloed op de weidebesmetting gecombineerd. Laat inweiden (na 1 juni) op een gemaaid weide werd op 191 bedrijven (14,4%) toegepast en is een zeer efficiënte manier om het aantal overwinterde infectieuze larven te verminderen (Oostendorp en Harmsen, 1968; Kloosterman, 1971; Borgsteede, 1977). Rotatieel grazen, laat inweiden en maaien werden gecombineerd op 29 bedrijven (2,2%, Figuur 1a). Op 20 van deze bedrijven (1,5%) werden de kalveren bovendien vroeg terug opgesteld (vóór 15 oktober). Anderzijds waren er 338 bedrijven (25,4%) waar de kalveren vroeg ingeweid werden (vóór 1 juni) op een niet gemaaid standweide (Figuur 1b). Op 183 van deze melkveehouderijen (13,5%) werden de kalveren bovendien pas laat opgesteld (na 15 oktober).

### Preventieve ontworming

Preventieve ontworming van de kalveren werd toegepast op het merendeel van de bedrijven (69,9%). Ongeveer de helft van de landbouwers die aan preventieve wormbestrijding deden gebruikte hiervoor een ontwormingsschema, bestaande uit twee of meer behandelingen tijdens de eerste maanden van het weideseizoen (46,8%), terwijl de andere helft (46,6%) opteerde voor een bolus die toegediend werd bij het inweiden. Voor de strategische ontwormingsschema's werd meestal gebruik gemaakt van de macrocyclische lactones (ivermectine, doramectine, moxidectine) (70,3%). De bolussen bevatten ivermectine (30,6%), morantel (27,0%), fenbendazole (22,2%), oxfendazole (18,9%) of levamisole (1,3%).

Likblokken met een ontwormingsproduct werden slechts op 6,5% van de bedrijven gebruikt, soms in combinatie met een bolus of ontwormingsschema (2,1%).

**Fig. 1. Combinatie van verschillende factoren in het weidebeheer met een invloed op de weidebesmetting . Vroeg inweiden : vóór 1 juni, laat inweiden : na 1 juni, vroeg opstallen : vóór 15 oktober, laat opstallen : na 15 oktober.**



**Integratie van weidebeheer en wormbestrijding**

Figuur 2 toont de bedrijven waar ofwel een intensieve ontwormingsstrategie, ofwel een minder intensieve ontwormingsstrategie, of geen preventieve ontworming werd toegepast, rekening houdend met enkele belangrijke factoren van het weidebeheer (standweide/rotatie en het tijdstip van inweiden en opstallen). Hieruit blijkt dat op een aantal bedrijven een preventieve ontworming werd toegepast ondanks het feit dat het weidebeheer reeds factoren bevatte

met een negatieve invloed op de weidebesmetting (Figuur 2). Het gebruik van preventieve ontworming bleek onafhankelijk te zijn van de leeftijd van de kalveren (jonger of ouder dan 6 maanden,  $\chi^2_{1,0.05} = 0,13, P > 0,7$ ), van het feit of er al dan niet vroeg werd ingeweid ( $\chi^2_{1,0.05} = 2,73, P > 0,09$ ), of er gemaaid werd vóór het inweiden of niet ( $\chi^2_{1,0.05} = 0,76, P > 0,3$ ), en of de kalveren al dan niet omgeweid werden in de loop van het weideseizoen ( $\chi^2_{1,0.05} = 0,00, P > 0,9$ ). De intensiteit van de preventieve ontwormingen werd uitgedrukt als de ratio 'duur

Tabel 1. Geschatte duur van verschillende chemoprophylactische systemen die gebruikt werden in het eerste weideseizoen.

<i>Anthelminthicum</i>	<i>Toedieningswijze</i>	<i>Geschatte duur* van de chemoprophylaxie (weken)</i>
Ivermectine	Pour on 0, 6 weken	11-12
Benzimidazoles	Oraal 3, 6, 9 weken	12
Levamisole	Pour on 3, 6, 9 weken	12
Levamisole	Sustained-release bolus	12
Ivermectine	Injectie 3, 8 weken	13
Doramectine	Injectie 0, 8 weken	14-15
Doramectine	Pour on 0, 8 weken	15-17
Morantel	Trilaminat sustained-release bolus	16
Moxidectine	Injectie 0, 10 weken	18**
Ivermectine	Injectie 3, 8, 13 weken	18
Oxfendazole	Pulse-release bolus	18
Fenbendazole	Sustained-release bolus	22
Ivermectine	Sustained-release bolus	22

\* minimum periode tijdens dewelke de wormei-uitscheiding minimaal is

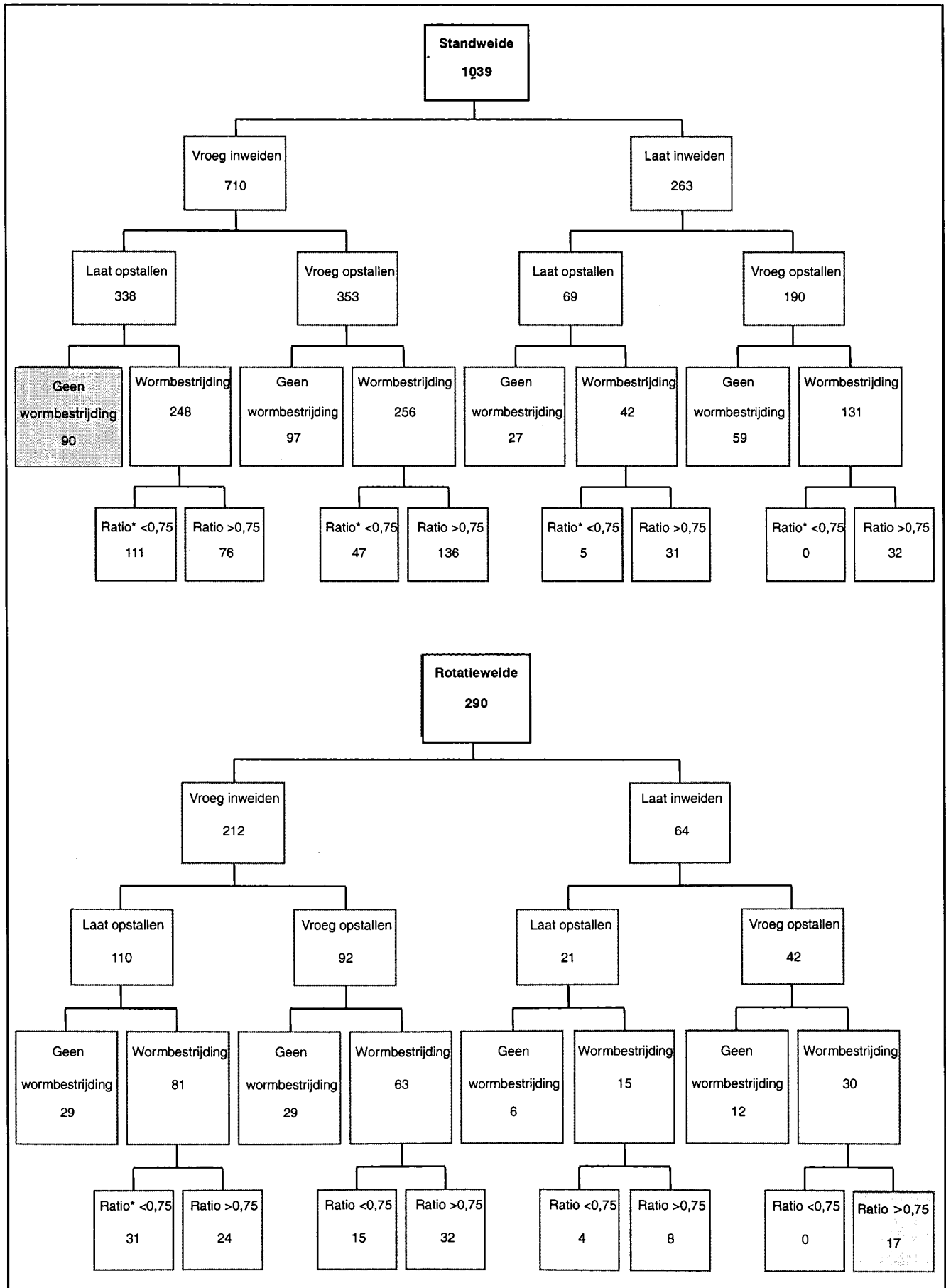
\*\* voor *Ostertagia*

van de chemoprophylaxie / lengte van het weideseizoen'. De geschatte duur van de verschillende chemoprophylactische behandelingen is weergegeven in tabel 1 (gebaseerd op Vercruyssen *et al.*, 1997, Shaw *et al.*, 1998, Molento *et al.*, 1999 en Dorny *et al.*, 2000). Op 3,0% van de bedrijven was de chemoprophylaxie korter dan de helft van het weideseizoen, op 48,1% van de bedrijven bestreek de preventieve ontworming tussen de helft en drie kwart van het weideseizoen en op 49,1% van de bedrijven duurde de preventieve ontworming langer dan drie vierde van het weideseizoen. Op 18,3% van de bedrijven werd een ontwormingssysteem gebruikt dat langer actief was dan de lengte van het eerste weideseizoen. Wanneer een preventief weidebeheer gecombineerd wordt met een intensieve ontwormingsstrategie hebben de kalveren weinig contact met maagdarmwormen, waardoor het risico bestaat dat de dieren onvoldoende immuniteit opbouwen (Vercruyssen *et al.*, 1994; Claerebout en Vercruyssen, 1997). In Nederland is een tendens tot 'overprotectie' van eerste weideseizoenkalveren aangetoond (Ploeger *et al.*, 1990, Borgsteede *et al.*, 1998). In vergelijking met Nederland waren in het weidebeheer op Vlaamse melkveebedrijven echter minder preventieve maatregelen tegenover maagdarmwormen opgenomen. Zo werden de kalveren op 81,4% van de Nederlandse bedrijven tijdens het weideseizoen omgeweid (Borgsteede *et al.*, 1998), terwijl rotatie slechts op 21,8% van de Vlaamse bedrijven plaatsvond. In Noord-Duitsland wordt rotationeel grazen volgens een recente enquête op 98,0% van de melkveebedrijven toegepast (Schnieder *et al.*, 1999). Inweiden op een gemaaide weide gebeurde op 72,9% van de Nederlandse en 95,0% van de Duitse melkveebedrijven, tegenover slechts 57,0% van de Vlaamse bedrijven, waarbij de kalveren in Nederland gemiddeld

ook later buiten kwamen dan in Vlaanderen (Borgsteede *et al.*, 1998).

In Vlaanderen werd daarentegen vaker een preventieve ontwormingsstrategie toegepast (69,9%) dan in Nederland (41,5%, Borgsteede *et al.*, 1998). In Duitsland werden de kalveren op 66% van de bedrijven preventief behandeld (Schnieder *et al.*, 1999). Shaw *et al.* (1998) observeerden een positieve correlatie tussen de duur van preventieve ontwormingsstrategieën en de gewichtstoename van kalveren in het eerste weideseizoen. Op de bedrijven waar een intensieve chemoprophylaxie (die meer dan 3/4 van het weideseizoen bestrijkt) gecombineerd wordt met één of meerdere preventieve maatregelen in het weidebeheer (bv. rotatie, laat inweiden op gemaaide weide) bestaat echter het risico op overprotectie, met als mogelijk gevolg een verminderde groei in het tweede weideseizoen (Ploeger *et al.*, 1990). Dit is zeker het geval op de bedrijven waar de preventieve ontworming langer duurt dan het weideseizoen (18,3%). Anderzijds was er ook een aantal bedrijven (7,4%) waar geen enkele preventieve maatregel tegenover maagdarmwormen (weidebeheer en/of preventieve ontworming) werd genomen (Figuur 2a, uiterst links, n=90). Op deze bedrijven is de kans reëel dat de kalveren tijdens de tweede helft van het weideseizoen een vrij hoge wormbesmetting hebben, met als gevolg een verminderde groei (Shaw *et al.*, 1997, 1998). De ideale wormpreventie zit tussen deze twee uitersten en moet aangepast worden aan de specifieke omstandigheden op het bedrijf. We kunnen besluiten dat op de meeste melkveebedrijven een vrij goede preventie van maagdarmworminfecties werd toegepast, maar dat op ruim een kwart van de bedrijven de integratie van de preventieve ontworming in het weidebeheer voor verbetering vatbaar was.

**Fig. 2. Integratie van preventieve wormbestrijding en weidebeheer. Vroeg inweiden : vóór 1 juni, laat inweiden : na 1 juni, vroeg opstallen : vóór 15 oktober, laat opstallen : na 15 oktober. Ratio <0,75 : een ontwormingsstrategie die minder dan 3/4 van het weideseizoen bestrijkt. Ratio >0,75 : een ontwormingsstrategie die meer dan 3/4 van het weideseizoen bestrijkt.**



Bij het opstallen werden de kalveren in 60,5% van de gevallen behandeld met een anthelminticum. Hoewel significant méér opstalbehandelingen werden gegeven op bedrijven waar de kalveren tijdens het weideseizoen geen chemoprofylaxie hadden gekregen ( $\chi^2_{1,0.05} = 5,79, P < 0,05$ ), werd toch frequent een opstalbehandeling gegeven nadat de kalveren reeds een preventieve ontworming hadden gekregen (35,8%), zelfs indien de chemoprofylaxie meer dan drie kwart van het weideseizoen had bestreken (24,1%). Op deze bedrijven biedt een bijkomende behandeling bij het opstallen geen enkel voordeel. Ook in Nederland (50,3%) en Duitsland (83,5%) is een behandeling bij het opstallen een populaire maatregel (Borgsteede *et al.*, 1998, Schnieder *et al.*, 1999).

### Longwormen

Hoewel grashoest als een belangrijk risico bij de opfok van kalveren wordt beschouwd, werden de kalveren slechts op 15,1% van de bedrijven gevaccineerd tegen longwormen. Oudere dieren (jaarlingen of koeien) werden gevaccineerd op 2,7% van de bedrijven. Er werd geen verband gevonden tussen vaccinatie en een voorgeschiedenis van grashoest op het bedrijf ( $\chi^2_{1,0.05} = 0,40, P > 0,5$ ). Vermoedelijk veronderstellen de meeste veehouders dat een ontwormingsstrategie tegenover maagdarmwormen de kalveren eveneens beschermt tegen longwormen. Dit is niet altijd het geval: de kalveren zijn beschermd tijdens de werkingsduur van de wormbestrijding (bolus of ontwormingsschema), maar na het uitwerken van de wormbestrijding kunnen ze nog gevoelig zijn voor infecties (Vercruyse *et al.*, 1987, 1998). Vaccinatie van de kalveren werd in de meeste gevallen (93,2%) gecombineerd met een ontwormingsstrategie tegenover maagdarmwormen ( $\chi^2_{1,0.05} = 6,32, P < 0,05$ ), hetzij een ontwormingsschema (54,0%) of een bolus (39,2%). Indien vaccinatie tegen longworm gecombineerd wordt met een ontwormingsstrategie tegenover maagdarmwormen loopt men het risico dat door de maagdarmwormbestrijding het natuurlijk contact met longwormlarven eveneens wordt verhinderd, met als mogelijk gevolg een minder goede immuniteitsopbouw tegenover het vaccin. Op 25,8% van de bedrijven werden de kalveren op geen enkele manier (vaccinatie en/of ontwormen) tegenover longwormen beschermd.

### Leverbot

Op 12,1% van de bedrijven werden runderen behandeld tegen leverbot, meestal bij het opstallen. Meestal werden de melkkoeien behandeld. Bij de behandeling van leverbotinfecties werd volgens de resultaten van deze enquête onvoldoende rekening gehouden met het feit dat de meeste leverbotten bij het opstallen nog onvolwassen zijn, en daardoor minder

gevoelig voor de ontwormingsproducten die in België op de markt zijn (Bossaert *et al.*, 1999). Voor een optimaal effect van deze preparaten stelt men de behandeling beter uit tot 70 dagen na het opstallen (Bossaert *et al.*, 1999). Opvallend was dat de behandeling tegen leverbot bij het opstallen in een aantal gevallen onbedoeld gebeurde, omdat de veehouder onbewust een product gebruikte met een werking tegenover leverbot.

### DANKBETUIGING

De auteurs danken ir. E. Demeulenaere en dr. P. Bonte, de melkcontroleurs van de VRV, de medewerkers van het Laboratorium voor Parasitologie en de veehouders die aan deze enquête hebben deelgenomen voor de samenwerking.

### LITERATUUR

- Borgsteede F.H.M. (1977). The epidemiology of GI helminth infections in young cattle in The Netherlands. PhD Thesis, University of Utrecht.
- Borgsteede F.H.M., Sol J., van Uum A., de Haan N., Huyben R., Sampimon O. (1998). Management practices and use of anthelmintics on dairy cattle farms in The Netherlands: results of a questionnaire survey. *Veterinary Parasitology* 78, 23-36.
- Bossaert K., Lonneux J.-F., Losson B., Peeters J. (1999). Modélisation du cycle de *Fasciola hepatica* en Belgique à partir de paramètres climatiques. *Annales de Médecine Vétérinaire* 143, 201-210.
- Brunsdon R.V. (1980). Principles of helminth control. *Veterinary Parasitology* 6, 185-215.
- Ciordia H., Neville W.E.Jr., Baird D.M., Mc Campbell H.C. (1971). Internal parasitism of beef cattle on winter pastures: level of parasitism as affected by stocking rates. *American Journal of Veterinary Medicine* 32, 1353-1358.
- Claerebout E., Vercruyse J. (1997). Immunité acquise: les conséquences de la chimioprophylaxie des nématodoses gastro-intestinales bovines. *Le Point Vétérinaire* 28 (numéro spécial), 1957-1961.
- Dorny P., Vercruyse J., Hilderson H., Berghen P. (1991). Preventie van parasitaire gastro-enteritis bij kalveren op melkveebedrijven. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 60, 4-11.
- Dorny P., Demeulenaere D., Smets K., Claerebout E., Vercruyse J. (2000). Comparative persistent efficacy of topical doramectin and eprinomectin treatments against artificially induced infections of *Ostertagia ostertagi* and *Cooperia oncophora* in cattle. *Veterinary Parasitology* (aanvaard)
- Eysker M., van der Aar W.M., Boersema J.H., Githiori J.B., Kooyman F.N.J. (1998). The effect of repeated moves to clean pastures on the build up of gastrointestinal nematode infections in calves. *Veterinary Parasitology* 76, 81-94.
- Kloosterman A. (1971). Observations on the epidemiology of trichostrongylosis of calves. *Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen*, 71-10.
- Kloosterman A., Parmentier H.K., Ploeger H.W. (1992). Breeding cattle and sheep for resistance to gastrointestinal nematodes. *Parasitology Today* 8, 330-335.

- Michel J.F. (1976). The epidemiology and control of some nematode infections in grazing animals. *Advances in Parasitology* 14, 355-397.
- Molento M.B., Trudeau C., Prichard R.K., Zimmerman G.L., Johnson E.G., Marley S., Conder G.A. (1999). Persistent efficacy of doramectin pour-on against artificially induced infections of nematodes in cattle. *Veterinary Parasitology* 82, 297-303.
- Nansen P., Jørgensen R.J., Henriksen Sv.Aa., Foldager J. (1987). The effects of late turnout on the epidemiology and control of ostertagiasis in calves. *Veterinary Parasitology* 24, 139-147.
- Nansen P., Foldager J., Hansen J.W., Henriksen Sv.Aa., Jørgensen R.J. (1988). Grazing pressure and acquisition of *Ostertagia ostertagi* in calves. *Veterinary Parasitology* 27, 325-335.
- Oostendorp D., Harmsen H.E. (1968). Agricultural control measures against intestinal parasites of cattle. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 16, 177-185.
- Ploeger H.W., Kloosterman A., Borgsteede F.H.M., Eysker M. (1990). Effect of naturally occurring nematode infections in the first and second grazing season on the growth performance of second-year cattle. *Veterinary Parasitology* 36, 57-70.
- Pouplard L., Pecheur M., Pouplard-Detry M., Godfroid J. (1983). Animal husbandry systems and the use of anthelmintics in Belgium. In: Borgsteede F.H.M., Henriksen Sv.Aa., Over H.J. (Eds.), Facts and Reflections IV: Resistance of parasites to anthelmintics. Workshop of the CEC, 9-10 December 1982, Lelystad, The Netherlands, pp.81-82.
- Schnieder T., Epe C., Ilchman G. (1999). Survey on parasite control in dairy cattle in northern Germany. *The Veterinary Record* 145, 704-706.
- Shaw D.J., Vercruyse J., Claerebout E., Agneessens J., Dorny P. (1997). Gastrointestinal nematode infections of first-season grazing calves in Belgium: general patterns and the effect of chemoprophylaxis. *Veterinary Parasitology* 69, 103-116.
- Shaw D.J., Vercruyse J., Claerebout E., Dorny P. (1998). Gastrointestinal nematode infections of first-season grazing calves in Western Europe: Associations between parasitological, physiological and physical factors. *Veterinary Parasitology* 75, 133-151.
- Vercruyse J., Dorny P., Berghen P., Frankena K. (1987). Use of an oxfendazole pulse release bolus in the control of parasitic gastroenteritis and parasitic bronchitis in first-season grazing calves. *The Veterinary Record* 121, 297-300.
- Vercruyse J., Hilderson H., Claerebout E. (1994). Effect of chemoprophylaxis on immunity to gastrointestinal nematodes in cattle. *Parasitology Today* 10, 129-132.
- Vercruyse J., Claerebout E., Dorny P., Demeulenaere D., Deroover E., 1997. Persistence of the efficacy of pour-on and injectable moxidectin against *Ostertagia ostertagi* and *Dictyocaulus viviparus* in experimentally infected cattle. *The Veterinary Record* 140, 64-66.
- Vercruyse J., Dorny P., Claerebout E., Weatherley A. (1998). Field evaluation of a topical doramectin formulation for the chemoprophylaxis of parasitic bronchitis in calves. *Veterinary Parasitology* 75, 169-179.
- Vercruyse J., Dorny P. (1999). Integrated control of nematode infections in cattle: A reality? A need? A future? *International Journal for Parasitology* 29, 165-175.