

ISOSPOROSE BIJ ZUIGENDE BIGGEN IN VLAANDEREN

Isosporosis in suckling piglets in Flanders

J. Leten,¹ K. Smets,^{2,3} E. Claerebout,² H.-C. Mundt,⁴
H. C. Heesen,⁵ J. Vercruyse,^{2,6}

¹ Voeders Seuryneck n.v. Gullegemsestraat 58, B-8880 Sint-Eloois-Winkel

² RUG, Faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Virologie, Parasitologie en Immunologie,
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

³ Huidig adres: Montebellostraat 14, B-2018 Antwerpen

⁴ Bayer AG, Animal Health, Clinical Development, Germany

⁵ Bayer s.a.-n.v, Division Animal Health, Louizalaan 143, B-1050 Brussel

⁶ Auteur voor correspondentie: J Vercruyse
Jozef.Vercruyse@rug.ac.be

SAMENVATTING

Isospora suis veroorzaakt coccidiose bij zuigende biggen. Klinisch ziet men bij isosporose diarree bij biggen van 5 tot 14 dagen oud. De morbiditeit is hoog, de mortaliteit is meestal laag tot middelmatig. Aangezien er nog geen Belgische prevalentiegegevens beschikbaar waren, werden in de zomer van 2000, 30 Vlaamse bedrijven (10 tomen per bedrijf) onderzocht op het voorkomen en het belang van *I. suis*. Op 24 van de 30 onderzochte bedrijven (80 %) werden oöcysten aangetoond en werd gemiddeld 33 % van de tomen besmet. Op 4 van de 5 bedrijven met duidelijke diarreeproblemen was gemiddeld 47 % van de tomen besmet, maar er werd geen significant verband gevonden tussen diarreeproblemen en de aanwezigheid van *Isospora* oöcysten op het bedrijf of het percentage positieve tomen. Het reinigen van de kraamhokken en de behandeling van de zeugen bij de partus met sulfonamiden hadden geen invloed op het voorkomen van de infectie, maar het desinfecteren van de kraamhokken had wel effect op het percentage positieve tomen.

SUMMARY

Isospora suis causes neonatal coccidiosis in piglets. Clinical signs include diarrhoea in 5 to 14-days-old piglets. The morbidity is high and the mortality low to moderate. Up until now, no *I. suis* prevalence data have been available in Belgium. Therefore, 30 swine herds (10 litters/farm) were sampled in Flanders during the summer of 2000 to determine the prevalence and the importance of *I. suis*. On 24 of the 30 examined farms (80%) oocysts were present, with an average of 33 % of the litters infected. On 4 of the 5 farms with obvious problems of diarrhoea an average of 47 % of the litters was infected. However, diarrhoea was not significantly correlated with the presence of *I. suis* infection or with the percentage of infected litters. The cleaning of the farrowing crate and the treatment of the sows (at parturition) with sulfonamids had no apparent effect on the occurrence of the infection, but the disinfection of the farrowing crates however had a significant effect on the percentage of infected litters.

INLEIDING

Bij het varken werden 14 intestinale coccidiasoorten beschreven, waarvan er 11 tot het genus *Eimeria* en 3 tot het genus *Isospora* behoren. Enkel *I. suis* wordt als pathogeen beschouwd (Lindsay *et al.*, 1992). Klinische coccidiose wordt meestal gezien bij

biggen die jonger zijn dan 14 dagen en wordt volgens sommige auteurs meer geobserveerd tijdens de zomer wanneer een hogere temperatuur en andere omgevingsfactoren een snellere sporulatie van *I. suis* oöcysten induceren (Stuart en Lindsay, 1986; Chae *et al.*, 1998). Dit wordt in andere studies echter tegengesproken (Otten *et al.*, 1996, Mundt, 1998). Eénmaal

een bedrijf is aangetast, worden gedurende de kraamperiode regelmatig uitbraken van diarree opgemerkt. Typisch is dat de diarree zich ontwikkelt bij vooraf gezonde biggen van 5 tot 10 dagen oud. De faeces is eerst pasteus en geel tot geelbruin, maar wordt vloeibaarder tegen de tweede dag (Lindsay *et al.*, 1985). In sommige gevallen braken geïnfecteerde biggen melk. De nesten blijven vochtig en de dieren ruiken naar verzuurde melk, doordat ze besmeurd worden met excreta. Ondanks het feit dat de meeste biggen blijven zuigen, dehydrateren ze en krijgen ze een groeiachterstand. Anorexie kan ook waargenomen worden. De morbiditeit is hoog, de mortaliteit is meestal laag tot middelmatig, doch sterfte tot 20% wordt beschreven (Lindsay *et al.*, 1985). De ernst van de ziekte is afhankelijk van de leeftijd van de dieren en het aantal oöcysten dat ze opnemen. Vooral het gewichtsverlies tot 21 dagen is belangrijk, aangezien dit gewicht een referentiefactor is in selectieprogramma's (Lindsay *et al.*, 1985).

Verschillende prevalentiestudies toonden aan dat *I. suis* sterk verspreid is in Europa. In Nederland en Duitsland werd *I. suis* teruggevonden op 63-68% van de onderzochte bedrijven (Eysker *et al.*, 1994, Wieler *et al.*, 2001) en in 53-62% van de biggentomen (Eysker *et al.*, 1994, Otten *et al.*, 1996, Meyer *et al.*, 1999). In Denemarken, IJsland en Zweden was 20-32% van de onderzochte biggen besmet met *I. suis* (Roepstorff *et al.*, 1998). Lagere prevalenties werden opgemerkt in Finland en Noorwegen met respectievelijk 4,5% en 0,3% positieve biggen (Roepstorff *et al.*, 1998).

De belangrijkste besmettingsbron is een gecontamineerd kraamhok, waarin de infectie van de ene generatie biggen doorgegeven wordt aan de volgende (Stuart en Lindsay, 1986). Zeugen scheiden slechts zeer lage aantallen oöcysten uit, waardoor ze waarschijnlijk geen grote rol spelen bij de transmissie van de infectie (Lindsay *et al.*, 1984, Stuart en Lindsay, 1986). Algemeen wordt aangenomen dat hygiënische maatregelen die de overleving van oöcysten in het kraamhok minimaliseren belangrijker zijn voor de preventie van coccidiose bij biggen dan een preventieve behandeling van de zeug vóór de partus (Lindsay *et al.*, 1984; Tubbs, 1987; Meyer *et al.*, 1999).

Gezien het belang van isosporose bij biggen en het ontbreken van prevalentiegegevens in Vlaanderen werd een pilootstudie opgezet om de prevalentie van *I. suis* in Vlaanderen te bestuderen. Daarnaast werd een mogelijk verband tussen het voorkomen van *I. suis* en diarree onderzocht en werd nagegaan of pre-

ventieve hygiënische maatregelen een effect hadden op het voorkomen van de parasiet.

MATERIAAL EN METHODEN

Selectie van de bedrijven

Dertig Vlaamse bedrijven werden *at random* gekozen. Bedrijven waar de biggen reeds behandeld werden voor coccidiose werden uitgesloten. De bedrijfs-grootte varieerde van 100 tot 450 zeugenplaatsen. Een aantal bedrijfskenmerken werd genoteerd aan de hand van een vragenlijst, waarbij vooral aandacht besteed werd aan factoren die de aanwezigheid van *I. suis* kunnen beïnvloeden, zoals het reinigen van de kraamhokken met hoge druk of stoom, de desinfectie van de kraamhokken en een voorafgaande behandeling van de zeugen met sulfonamiden.

Staalname en faecesonderzoek

Per bedrijf werden 10 faecesmonsters genomen van biggen tussen 10 en 20 dagen oud, waarbij 1 staal telkens een mengstaal was van een toom. Omwille van de intermitterende uitscheiding van *I. suis* oöcysten (Martineau *et al.* 1994) werden in elke toom minstens 4 verse faecesmonsters van de bodem verzameld en samengevoegd. De faecesmonsters werden eerst gedurende ongeveer 6 dagen geïncubeerd aan 28°C in 2% kaliumbichromaat om sporulatie van de oöcysten te bekomen. Gesporuleerde oöcysten van *Isospora* kunnen onderscheiden worden van de oöcysten van *Eimeria* door de aanwezigheid van 2 in plaats van 4 sporocysten. Gezien het aantonen van oöcysten in de faeces van biggen kan bemoeilijkt worden door de aanwezigheid van vetdruppeltjes in de typische steatorroe, werd gebruik gemaakt van de Telemann-methode (Thienpont *et al.*, 1979) waarbij het vet wordt geëlimineerd door de faeces met ether te behandelen.

Statistische analyse

De samenhang tussen de detectie van *I. suis* op een bedrijf en neonatale diarree als bedrijfsprobleem en tussen de detectie van *I. suis* en verschillende factoren in het bedrijfsmanagement, evenals het verband tussen het percentage positieve tomen en neonatale diarree en tussen het percentage positieve tomen en verschillende factoren in het bedrijfsmanagement werden onderzocht met de χ^2 test, met $P < 0,05$ als significantieniveau.

RESULTATEN

De meeste onderzochte varkensbedrijven hadden af en toe af te rekenen met biggendiarrée. Op 5 bedrijven was diarree bij zuigende biggen een bedrijfsprobleem, terwijl anderzijds op 6 bedrijven zelden of nooit biggendiarrée voorkwam (Tabel 1).

Van de 30 onderzochte bedrijven waren oöcysten van *I. suis* terug te vinden op 24 bedrijven (80%). In totaal werden in 79 van de 300 onderzochte tomen oöcysten van *I. suis* teruggevonden. Gemiddeld werd per besmet bedrijf 33 % van de tomen positief bevonden met een maximum van 70% van de tomen/bedrijf (Tabel 1). Van de 5 bedrijven met duidelijke diarreeproblemen was er één negatief voor *I. suis*, terwijl op de 4 andere gemiddeld 47% van de tomen positief was. Er werd geen verband gevonden tussen diarreeproblemen en de aanwezigheid van *Isospora* oöcysten op een bedrijf ($\chi^2_{1,0.05} = 0,00$ P = 1) of het percentage positieve tomen ($\chi^2_{3,0.05} = 0,00$ P > 0,86).

Op de meeste bedrijven werden de kraamhokken gereinigd met een hoge drukreiniger, hetzij met koud water (n=21), hetzij met stoom (n=7), en werden de kraamhokken gedesinfecteerd (n= 22). Op 4 bedrijven werden de zeugen vóór de partus behandeld met sulfonamiden (Tabel 1). Het reinigen van kraamhokken met hoge druk ($\chi^2_{1,0.05} = 0,00$ P = 1) of stoom ($\chi^2_{1,0.05} = 0,01$ P > 0,9), het desinfecteren van de kraamhokken ($\chi^2_{1,0.05} = 1,29$ P > 0,25) en de behandeling van de zeugen met sulfonamides ($\chi^2_{1,0.05} = 0,00$ P = 1) hadden geen invloed op het al dan niet voorkomen van *I. suis* op het bedrijf. Het desinfecteren van de kraamhokken had wel een significant effect op het percentage positieve tomen ($\chi^2_{3,0.05} = 15,51$ P < 0,005), in tegenstelling tot de reiniging van de kraamhokken met hoge druk ($\chi^2_{3,0.05} = 2,54$ P > 0,46) of stoom ($\chi^2_{3,0.05} = 1,26$ P > 0,73) en de behandeling van de zeugen ($\chi^2_{3,0.05} = 2,02$ P > 0,56).

DISCUSSIE

De prevalentie van *I. suis* die in deze studie werd geschat, is vergelijkbaar met deze in andere West-Europese landen (Eysker *et al.*, 1994; Otten *et al.*, 1996; Roepdorff *et al.*, 1998; Meyer *et al.*, 1999; Wieler *et al.*, 2001) en toont aan dat *I. suis* ook in Vlaanderen een veel voorkomende parasiet is bij biggen van 10 tot 20 dagen oud. De prevalentie werd vermoedelijk nog onderschat, omdat de specificiteit van de gebruikte diagnostische techniek weliswaar 100% benadert, maar de sensitiviteit van de test waarschijnlijk beduidend lager is. Anderzijds geeft de hoge prevalentie op

bedrijfsniveau een overdreven beeld van het belang van *Isospora*, omdat een aantal van de positieve bedrijven slechts licht besmet was, met een laag percentage positieve tomen.

Zoals in verschillende andere studies (onder andere Eysker *et al.*, 1994; Lindsay *et al.*, 1997) bleek de aanwezigheid van oöcysten niet altijd te resulteren in diarreeproblemen bij de biggen. In andere studies daarentegen werd *I. suis* wel geassocieerd met neonatale diarree (Sayd *et al.*, 1996; Meyer *et al.*, 1999). Een mogelijke verklaring is dat diarree slechts optreedt vanaf een bepaalde besmettingsgraad. Omdat in deze studie geen kwantitatieve techniek werd gebruikt voor het faecesonderzoek, kon een eventuele correlatie tussen het infectieniveau en diarree niet onderzocht worden. Daarenboven kunnen verschillende andere enteropathogenen diarree veroorzaken in dezelfde leeftijdsklasse, waardoor het pathogene effect van *I. suis* moeilijker aan te tonen is.

De afwezigheid van een verband tussen de behandeling van de zeugen en het aantreffen van *Isospora* kan als een bevestiging gezien worden dat de zeug een minimale bron van infectie is en/of dat het behandelen van zeugen met sulfonamiden als preventie van isosporose weinig zinvol is (Stuart en Lindsay, 1986). Hoewel algemeen aangenomen wordt dat hygiënische maatregelen belangrijk zijn om de infectiedruk laag te houden en klinische coccidiose te voorkomen (Lindsay *et al.*, 1984; Meyer *et al.*, 1999) kan uit de huidige resultaten afgeleid worden dat hogedrukreiniging, al dan niet met stoom, onvoldoende is om de kraamhokken volledig vrij te krijgen van *Isospora* oöcysten. Desinfectie van de kraamhokken na de reiniging resulteerde wel in een lager percentage positieve tomen.

Hoewel het pathologisch belang van *I. suis* niet altijd duidelijk is, moet op bedrijven met diarreeproblemen in de tweede levensweek zeker aan isosporose gedacht worden en is bij een positief faecesonderzoek op het bedrijf een behandeling van de biggen zinvol. Alle coccidiostatica die in België geregistreerd zijn voor varkens, hebben slechts een beperkte werkzaamheid tegen *I. suis*. Enkel toltrazuril heeft een hoge efficaciteit tegen alle intracellulaire stadia die verantwoordelijk zijn voor de vernietiging van de enterocyten (Lindsay *et al.*, 1992; Mundt, 1998). Een eenmalige behandeling van biggen op de derde, vierde of vijfde levensdag met toltrazuril aan een dosering van 20 mg per kg lichaamsgewicht is voldoende om de excretie van oöcysten van *I. suis* significant te verminderen of zelfs te elimineren en om de klinische verschijnselen te voorkomen (Martineau *et al.*, 1994; Youn *et al.*, 1996; Mundt en Haberkorn, 1990). Marti-

Tabel 1. Het voorkomen van diarree, het aantal tomen positief voor *Isospora suis*, en preventieve maatregelen ter voorkoming van *I. suis* infecties op 30 Vlaamse varkensbedrijven.

Nummer	Diarree	Aantal positieve tomen	Reiniging kraamhokken	Desinfectie kraamhokken	Behandeling zeugen
1	vaak	2	HD koud	Ja	Ja
2	soms	1	HD koud	Ja	Nee
3	soms	4	HD koud	Nee	Nee
4	soms	6	HD heet	Nee	Nee
5	soms	2	HD koud	Ja	Nee
6	soms	6	HD koud	Ja	Nee
7	soms	4	HD koud	Nee	Nee
8	soms	0	HD heet	Ja	Nee
9	zelden	5	HD koud	Ja	Nee
10	soms	1	HD koud	Ja	Nee
11	soms	1	HD koud	Ja	Nee
12	vaak	4	HD heet	Nee	Nee
13	soms	2	HD heet	Ja	Nee
14	soms	0	HD koud	Ja	Nee
15	zelden	0	HD heet	Ja	Ja
16	zelden	0	HD koud	Ja	Nee
17	soms	6	water	Nee	Nee
18	soms	4	HD koud	Nee	Ja
19	soms	4	water	Nee	Nee
20	soms	7	HD koud	Ja	Nee
21	soms	4	HD koud	Ja	Nee
22	vaak	0	HD koud	Ja	Nee
23	soms	0	HD koud	Ja	Nee
24	zelden	1	HD heet	Ja	Nee
25	soms	1	HD koud	Ja	Nee
26	vaak	3	HD koud	Ja	Nee
27	vaak	5	HD heet	Ja	Nee
28	zelden	3	HD koud	Nee	Ja
29	soms	2	HD koud	Ja	Nee
30	zelden	1	HD koud	Ja	Nee

neau *et al.* (1994) vonden dat met toltrazuril behandelde biggen gemiddeld 15% meer wogen op 3 weken leeftijd dan de controledieren. Gelijkaardige bevindingen werden beschreven door Madsen *et al.* (1992). In België is toltrazuril nog niet voor biggen geregistreerd, in bepaalde andere Europese landen wel.

DANKBETUIGINGEN

Graag danken wij de bedrijven voor hun bereidwillige medewerking bij het verzamelen van de stalen en de bedrijfsgegevens. Onze dank gaat ook naar Nico Dierickx voor technische assistentie bij het verwerken van de stalen.

LITERATUUR

- Chae C., Kwon D., Kim O., Min K., Cheon D.-S., Choi C., Kim B., Suh J. (1998). Diarrhoea in nursing piglets associated with coccidiosis: prevalence, microscopic lesions and coexisting microorganisms. *The Veterinary Record* 143, 417-420.
- Eysker M., Boerdam G.A., Hollanders W., Verheijden J.H.M. (1994). The prevalence of *Isoospora suis* and *Strongyloides ransomi* in suckling piglets in the Netherlands. *Veterinary Quarterly* 16, 203-205.
- Lindsay D.S., Blagburn B.L., Powe T.A. (1992). Enteric Coccidial Infections and Coccidiosis in Swine. *The Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* 14, 698-701.
- Lindsay D.S., Current W.L., Taylor J.R. (1985). Effects of experimentally induced *Isoospora suis* infection on morbidity, mortality, and weight gains in nursing pigs. *American Journal of Veterinary Research* 46, 1511-1512.
- Lindsay D.S., Dubey J.P., Blagburn B.L. (1997). Biology of *Isoospora* spp. from humans, nonhuman primates, and domestic animals. *Clinical Microbiology Reviews* 10, 19-34.
- Lindsay D.S., Ernst J., Current W.L., Stuart B.P., Stewart T.B. (1984). Prevalence of oocysts of *Isoospora suis* and *Eimeria* spp. from sows on farms with and without a history of neonatal coccidiosis. *Journal of the American Veterinary Medicine Association* 185, 419-421.
- Madsen P., Henriksen S.A., Larsen K. (1992). Efficacy of Baycox on *Isoospora suis* coccidiosis in piglets - a pilot study. *Proceedings of the 12th Congress of the International Veterinary Pig Society*, Den Haag, 17-20 Augustus, 366.
- Martineau G.P., Ménard J., Carabin H., Villeneuve A., Dumas G. (1994). Contrôle stratégique de la coccidiose intestinale du porcelet. *Journées recherches porcines en France* 26, 41-46.
- Meyer C., Joachim A., Dauschies A. (1999). Occurrence of *Isoospora suis* in larger piglet production units and on specialized piglet rearing farms. *Veterinary Parasitology* 82, 277-284.
- Mundt H.C., Haberkorn A. (1990). Porcine coccidiosis: a significant problem? *Proceedings of the 11th Congress of the International Veterinary Pig Society*, Lausanne, Juli 1-5, 1990, 325.
- Mundt H.C. (1994). Toltrazuril - a coccidiocidal compound against *I. suis* infections in baby pigs. *Proceedings of the 13th Congress of the International Pig Veterinary Society*, Bangkok, 26-30 Juni, 257.
- Otten A., Takla M., Dauschies A., Rommel M. (1996). Untersuchungen zur Epizootiologie und pathogenen Bedeutung von Infektionen mit *I. suis* in zehner Ferkelerzeugerbetrieben in Nordrhein-Westfalen. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 109, 220-223.
- Roepstorff A., Nilson O., Oksanen A., Gjerde B., Richter S.H., Örtenberg E., Christensson D., Martinsson K.B., Barlett P.C., Nansen P., Eriksen L., Helle O., Nikander S., Larsen K. (1998). Intestinal parasites in swine in the Nordic countries: prevalence and geographical distribution. *Veterinary Parasitology* 76, 305-319.
- Sayd S.M.O., Kawazoe U. (1996). Prevalence of porcine neonatal isosporosis in Brazil. *Veterinary Parasitology* 76, 305-319.
- Stuart B.P., Lindsay D.S. (1986). Coccidiosis in Swine. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 2, 455-467.
- Thienpont D., Rochette., Vanparijs O.F.J. (1979). Diagnose van verminose door coprologisch onderzoek. *Jansen Research Foundation* 187 blz.
- Tubbs R.C. (1987). Controlling coccidiosis in neonatal pigs. *Veterinary Medicine* 82, 646-650.
- Wieler L.H., Ilieff A., Herbst W., Bauer C., Vieler E., Bauerfeind R., Failing K., Klos H., Wengert D., Baljer G., Zahner H. (2001). Prevalence of enteropathogens in suckling and weaned piglets with diarrhoea in Southern Germany. *Journal of Veterinary Medicine Series B* 48, 151-159.
- Youn H.J., Hong K.O., Noh J.W., Kim B.G., Yeh J.G., Han B.W. (1996). Efficacy of Baycoxin® on *Isoospora suis* coccidiosis in piglets in Korea. *Proceedings of the 14th Congress of the International Pig Veterinary Society*, Bologna, 7 - 10 July, 366.