

Les Eimeriidae des bovidés en Belgique

Fréquence et identification

Autor(en): **Cotteleer, C. / Famerée, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **120 (1978)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591003>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Institut National de Recherches Vétérinaires, Bruxelles

Les Eimeriidae des bovidés en Belgique Fréquence et identification

par C. Cotteleer et L. Famerée

Les Américains perdent annuellement dix millions de dollars du fait de la coccidiose bovine (*Foster* [15]), maladie qui tient d'ailleurs aux USA, la 3^e place parmi les infestations parasitaires du bétail, après l'hypodermose et la gastro-entérite vermineuse (*Swales* et coll., [29]).

La coccidiose bovine ou «*Dysentéria coccidiosa bovis*», nom donné par *Züblin* de Zurich en 1908 [34], est donc une affection grave tant du point de vue médical qu'économique.

Si de très nombreux travaux lui ont été consacrés de par le monde, on est un peu surpris de constater qu'en Europe, on ignore l'importance des dégâts occasionnés, même la fréquence de cette protozoose est mal connue. Ce problème n'a pas été abordé semble-t-il, ou de façon superficielle, comme en France (*Farizy* et coll. [14]). Nous avons néanmoins glané quelques informations dans la littérature. En Suisse, *Willi* et *Eckert* [32] trouvent 30 à 62% d'infestés selon les régions; *Didă* [6], en Roumanie, signale qu'environ 70% de bovins sont parasités, tandis que pour *Gräfner* et *Weichelt* [7], dans la région de Schwerin (R.D.A.), la fréquence des coccidiens se situe à 6,5%.

Abordant l'étude de la coccidiose en Belgique, nous poursuivions un double but: établir la prévalence de la maladie d'abord, identifier les espèces d'*Eimeria* en cause ensuite, pour juger de leur importance respective.

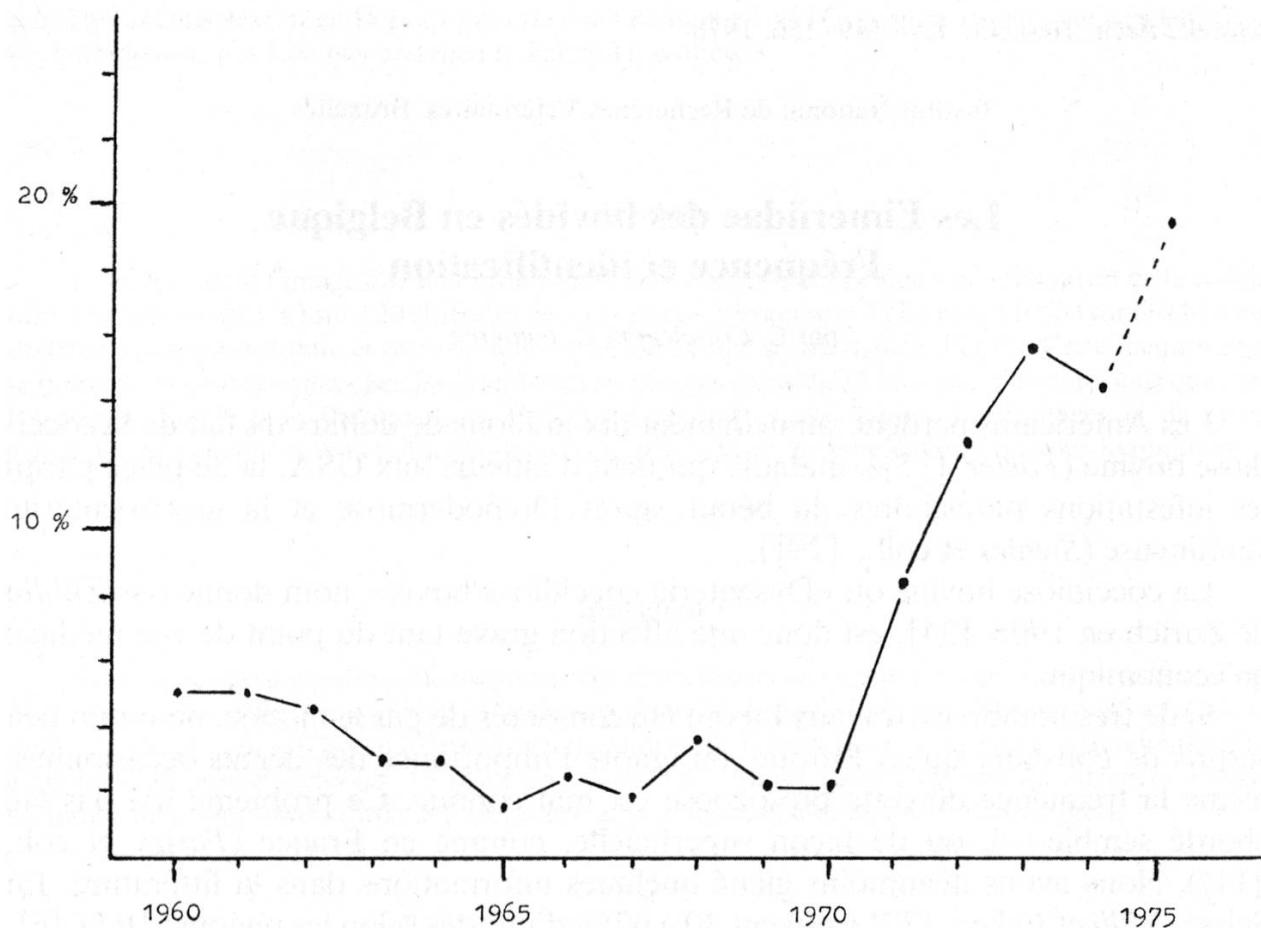
I. Prévalence de la coccidiose bovine

Les recherches s'étendent sur une période de 15 années, de 1960 à 1974, et portent sur 80 234 examens de matières fécales de bovins provenant de toutes les régions du pays.

Les analyses ont été effectuées selon une technique originale décrite par ailleurs (*Cotteleer* et *Famerée* [9]).

Le taux moyen d'infestation, de 5,67%, est descendu au minimum de 1,80% en 1965 pour connaître un maximum de 15,32% en 1973.

¹ Adresse des auteurs: 99, Groeselenberg, B-1180 Bruxelles.



Tab. 1

Considérant l'évolution de la maladie (tab. 1), nous constatons que la fréquence des infestations marque une nette progression depuis 1971. Cette augmentation continue à se manifester. En 1975, nous enregistrons 19,22% de résultats positifs sur 1415 bovidés examinés; en 1976, cette proportion reste sensiblement pareille avec 18,60% d'examens positifs pour 984 analyses.

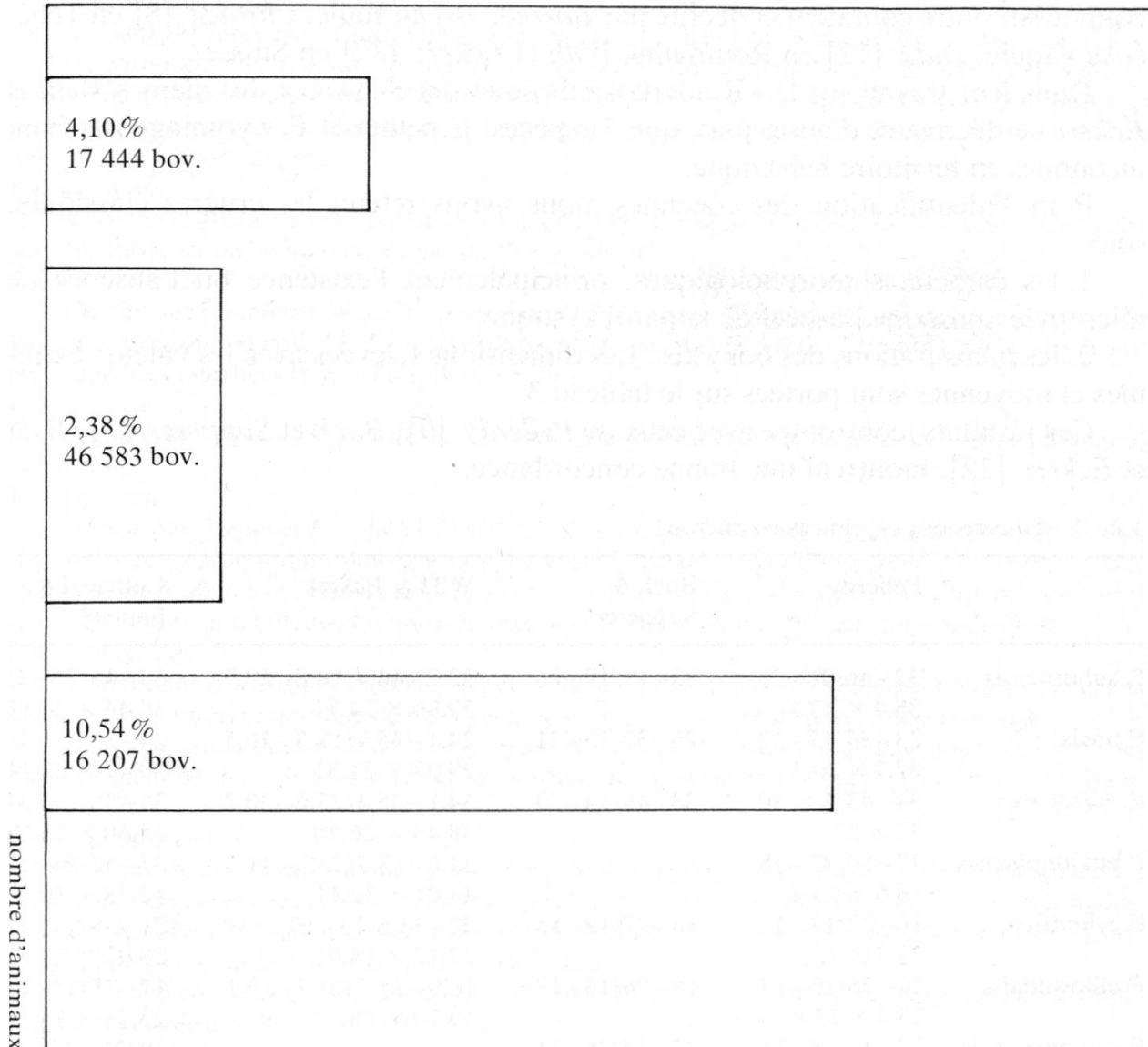
Cette situation apparaît mieux encore si nous groupons les résultats par quinquennalité. L'observation du tableau 2 montre:

- un pourcentage de 4,10% de coccidiens parmi les 17 444 animaux examinés pendant la période de 1960 à 1964;
- un taux de positivité qui diminue sensiblement pendant la 2e période de 1965 à 1969 avec 2,38% pour 46 583 analyses;
- une forte augmentation de l'infestation pendant la 3e tranche quinquennale de 1970 à 1974: soit 10,54% des 16 207 bovins contrôlés.

Nous ne pouvons avancer d'explication à ce phénomène, mais il est probable, sinon certain, que le nombre accru d'examens réalisés durant la seconde période n'y est pas étranger.

Tab. 2

%



II. Identification et fréquence

Toutes les coccidies n'ayant pas la même pathogénicité, il était nécessaire de déterminer l'incidence des différentes espèces parasitant les bovins. Celles-ci sont nombreuses. Dans la seconde édition de son traité «Coccidia and Coccidiosis», le regretté *Pellérdy* [22] décrit pour le genre Bos, Bibos et Bison 18 espèces d'*Eimeria*.

a) Identification et pouvoir pathogène

Les 407 bêtes bovines infestées de coccidies et retenues pour notre étude, nous ont permis d'identifier 8 espèces d'*Eimeria* différentes: *E.auburnensis*, *E.bovis*, *E.brasiliensis*, *E.bukidnonensis*, *E.cylindrica*, *E.ellipsoïdalis*, *E.wyomingensis* et *E.zuernii*.

En Europe, *Boch* et *Supperer* [3] décrivent également 8 espèces mais ils citent *E.pellita*, trouvée en Autriche par *Supperer* [27] et que nous n'avons pas mise en

évidence. Par ailleurs, ils ne signalent pas *E. bukidnonensis*, espèce cosmopolite connue sur notre continent et décrite par *Borrelli* [4] en Italie, *Chroust* [8] en Tchécoslovaquie, *Didă* [12] en Roumanie, *Willi* et *Eckert* [22] en Suisse.

Dans leur travail sur la «Rinderkokzidiose in der Schweiz», les mêmes *Willi* et *Eckert* ne décrivent, d'autre part, que 7 espèces, *E. pellita* et *E. wyomingensis* étant inconnues en territoire helvétique.

Pour l'identification des coccidies, nous avons retenu les critères classiques, soit:

1. les caractères morphologiques, principalement l'existence ou l'absence de micropyle, ainsi que l'aspect de la paroi kystique;

2. les mensurations des ookystes. Les dimensions relevées avec les valeurs extrêmes et moyennes sont portées sur le tableau 3.

Ces résultats, confrontés avec ceux de *Pellérdy* [9], *Boch* et *Supperer* [3], *Willi* et *Eckert* [22], montrent une bonne concordance.

Tab. 3 Dimensions exprimées en microns

| | Pellérdy | Boch & Supperer | Willi & Eckert | Cotteleer & Famerée |
|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <i>E. auburnensis</i> | 32–46/20–25 38,4 × 23,1 | 35–42/19–26 | 32,2–44,7/18,8–29,9 39,96 × 24,71 | 30–45/20–31 38,44 × 24,13 |
| <i>E. bovis</i> | 23–34/17–23 27,7 × 20,3 | 26–32/18–21 | 24,1–35,4/18,3–26,5 29,37 × 21,31 | 24–38/17–28 30,47 × 22,14 |
| <i>E. brasiliensis</i> | 34–43/24–30 37 × 27 | 33–49/24–33 | 34,1–35,4/23,6–30,2 38,43 × 26,48 | 35–38/21–31 35,60 × 25,60 |
| <i>E. bukidnonensis</i> | 47–50/33–38 48,6 × 35,4 | | 33,6–53,7/25,6–41,3 44,01 × 32,11 | 37–52/24–35 42,78 × 30,21 |
| <i>E. cylindrica</i> | 16–27/12–15 23,3 × 12,3 | 16–27/12–15 | 22–33,6/13–19 27,13 × 14,96 | 21–38/14–21 28,97 × 18,57 |
| <i>E. ellipsoïdalis</i> | 20–26/13–17 23,4 × 15,9 | 18–26/13–18 | 16,9–25,2/12,7–19,1 19,70 × 15,32 | 17–28/15–21 23,38 × 18 |
| <i>E. wyomingensis</i> | 37–45/26–31 40,3 × 28,1 | 37–45/26–31 | | 38/21–28 38 × 24,14 |
| <i>E. zuernii</i> | 15–22/13–18 17,8 × 15,6 | 16–20/15–18 | 12,4–21,5/11,9–21,2 17,35 × 16,7 | 10–24/10–24 17,26 × 16,26 |

Pour bien situer le problème, il est utile de donner un aperçu sommaire des caractères et de la «personnalité» des espèces d'*Eimeria* rencontrées chez nous. Répétons-le, toutes les coccidies ne montrent pas le même pouvoir pathogène, mais elles méritent toutes, néanmoins, une attention particulière et sont toujours indésirables.

E. auburnensis

Décrite pour la première fois en 1939 par *Christensen* et *Porter* [6] en Amérique. Ces auteurs admettent que l'espèce est potentiellement pathogène et provoque à l'occasion une diarrhée verte profuse. *Davis* et *Bowman* [11] partagent aussi cet avis; ils observent même des stries de sang et du mucus dans les fèces. Si *Lapage* [19] range *E. auburnensis* parmi les plus dangereuses, *Hammond* et coll. [17] estiment, par contre, qu'elle est relativement peu pathogène!

E. bovis

Trouvée par un Suisse, *Züblin* en 1908 [35]. C'est une coccidie cosmopolite et spécifique des représentants du genre *Bos*. Elle parasite non seulement le bœuf domestique (*Bos taurus*) mais aussi le bison européen (*Bison bonasus*), le buffle domestique (*Bubalus bubalis*), le zébu (*Bos indicus*) ou le banteng (*Bibos banteng*). Universelle et très fréquente, elle est particulièrement pathogène et provoque une entérite coccidienne grave. Fait important pour le diagnostic clinique, l'entérite est très souvent *non* hémorragique.

E. brasiliensis

Si *Torres* et *Ramos* [30] l'ont découverte en 1939 en Amérique latine, elle se rencontre pourtant partout. Jusqu'ici on ne lui connaît pas de rôle pathogène.

E. bukidnonensis

Décrite une première fois par *Tubangui* en 1931 [31] aux Philippines, puis une nouvelle fois, en 1976, par *Courtney* et coll. [10]. D'après *Borrelli* [4] en Italie et *Baker* [1] aux USA, elle pourrait provoquer des diarrhées transitoires, de 6 à 8 jours.

E. cylindrica

Etudiée par *Wilson* [33] en 1931, c'est une espèce de distribution mondiale, à l'action pathogène mal définie.

E. ellipsoïdalis

Décrite par *Becker* et *Frye* [2] en 1929, elle est cosmopolite et pathogène, surtout pour les veaux, chez qui elle provoque une diarrhée muqueuse non hémorragique (*Boughton* [5]). Elle est très fréquente en Alabama (*Christensen* [7]) où elle occasionne des dommages assez sérieux. *Pearson* et coll. [21] estiment d'ailleurs, qu'après *E. zuernii* et *E. bovis*, c'est l'espèce la plus pathogène.

E. wyomingensis

Trouvée par *Huizinga* et *Winger* [18] en 1942, chez des bovins du Wyoming. Cette coccidie, aux échos de *Western*, est répandue de par le monde et son pouvoir pathogène n'est pas élucidé.

Dans une étude datant de 1976, *Courtney* et coll. [10] l'accusent de provoquer des entérites accompagnées de sang. *Supperer* [28], en Autriche, lui attribue un rôle dans la coccidiose des pâtures.

E. zuernii ou *zurnii*

La dernière des *Eimeria* alphabétiquement, mais de loin la plus pathogène. Elle est responsable de coccidioses graves avec entérite hémorragique, la dysentérie rouge ou «*Rote Ruhr*» des Allemands. En 1878, *Rivolta* [23] la baptisa «*zurnii*», d'après le patronyme du vétérinaire allemand *Zürn* [36], qui en donna la première description la même année.

Actuellement, selon la Monographie de *Levine* et *Ivens* [20] de 1970, l'appellation «*zuernii*» doit être préférée à celle de «*zurnii*».

b) Fréquences respectives

Ayant brossé la carte d'identité et souligné l'agressivité éventuelle des 8 *Eimeria* en cause, nous devons maintenant déterminer leur incidence respective dans les infestations des bovidés.

Le tableau 4, rend compte de l'importance relative de chaque espèce. La représentation graphique fait ressortir la nette prédominance des coccidies pathogènes. Mise à part *E. cylindrica* dont le pouvoir morbide n'est pas prouvé, les plus dangereuses occupent même les premières places.

Comparant nos résultats avec ceux enregistrés par différents chercheurs, nous constatons que partout, l'espèce prédominante reste *E. bovis*. En bilan, nous trouvons 45,9% aux USA (*Ruiz* [24]), 74% au Mexique (*Skandar* [25]), 29,8% en Roumanie (*Didă* [12]) et même plus de 90% en Suisse (*Willi* et *Eckert* [22]).

D'autre part, les autres espèces, le plus fréquemment signalées en Europe, sont de même: *E. auburnensis*, *E. ellipsoïdalis* et *E. zuernii*.

Tab. 4

| | |
|-----------------|--------|
| E.bovis | 29,2 % |
| E.cylindrica | 18,4 % |
| E.ellipsoïdalis | 15,9 % |
| E.auburnensis | 14,5 % |
| E.zuernii | 12 % |
| E.bukid. | 5,6 % |
| E.bra. | 2,4 % |
| E.w. | 1,7 % |

Pour conclure et, quoi qu'il en soit du pouvoir pathogène réel ou virtuel, les avis judicieux de *Lapage* [19] et de *Soulsby* [26] prennent tout leur sens et sont à retenir. Ces auteurs affirment que, si les espèces les plus pathogènes restent incontestablement *E.zuernii* et *E.bovis*, toutes les autres peuvent devenir dangereuses, quand elles sont en grand nombre.

Résumé

Les auteurs établissent d'abord la prévalence des coccidioses bovines en Belgique puis ils s'attachent à l'identification des espèces, pour déterminer leur importance respective.

1. Prévalence de l'infestation. – Sur une période de 15 ans, de 1960 à 1974, 80 234 matières fécales ont été analysées, qui donnent un taux moyen d'infestation coccidienne de 5,67%. Le pourcentage le plus bas se situe en 1965 avec 1,80% d'infestés, le plus élevé est observé en 1973 avec 15,32% de parasites. Depuis 1971, on constate une augmentation très marquée de la maladie.

2. Identification et fréquences respectives. – Huit *Eimeria* différentes ont été identifiées en Belgique: *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidonensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoïdalis*, *E. wyomingensis* et *E. zuernii*. Les espèces les plus fréquentes sont *E. bovis* 29,2%, *E. cylindrica* 18,4%, *E. ellipsoïdalis* 15,9%, *E. auburnensis* 14,5% et *E. zuernii* 12%.

Zusammenfassung

Die Häufigkeit der Rinderkokzidiose in Belgien wird hervorgehoben. Persönliche Untersuchungen der Autoren zeigten, welche Kokzidienarten beteiligt sind und welches die Rangordnung ihrer Bedeutung ist.

1. Infestationshäufigkeit: Über 15 Jahre (1960–1974) wurden 80 234 Kotproben untersucht und ergaben eine mittlere Infestationsrate von 5,67%. Die niedrigste wurde 1965 mit 1,8% und die höchste 1973 mit 15,32% parasitierter Proben ermittelt. Seit 1971 liess sich ein sehr deutliches Ansteigen der Parasitose feststellen.

2. Identifikation und Frequenz: Acht verschiedene Eimeria-Arten sind in Belgien identifiziert worden: *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidnonensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. wyomingensis* und *E. zuernii*. Am häufigsten kommen vor: *E. bovis* (29,2%), *E. cylindrica* (18,4%), *E. ellipsoidalis* (15,9%), *E. auburnensis* (14,5) und *E. zuernii* (12%).

Riassunto

Gli autori dapprima dimostrano la prevalenza delle coccidiosi bovine in Belgio, poi si occupano dell'identificazione delle specie per stabilirne la rispettiva importanza.

1. Prevalenza dell'infestazione. – Nell'arco di tempo di 15 anni, dal 1960 al 1974, sono stati analizzati 80 234 campioni di feci, ed è stato rivelato un tasso medio di infestazione del 5,67%. La percentuale più bassa è stata osservata nel 1965 con 1,80% di infestati, la più elevata si è verificata nel 1973 con 15,32% di casi positivi. Dopo il 1971 si è rivelato un aumento molto marcato della malattia.

2. Identificazione e rispettiva frequenza. – In Belgio sono state identificate otto diverse specie di Eimeria: *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidnonensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. wyomingensis* e *E. zuernii*. Le specie più frequenti sono *E. bovis* 29,2%, *E. cylindrica* 18,4%, *E. ellipsoidalis* 15,9%, *E. auburnensis* 14,5% e *E. zuernii* 12%.

Summary

Attention is drawn to the frequent incidence of coccidiosis in cattle in Belgium. Examinations carried out by the authors revealed what types of coccidia are involved and their order of importance.

1. Frequency of infestation: over a period of 15 years, between 1960 and 1974, a total of 80 234 faeces samples were examined and showed an average rate of infestation of 5.67%. The lowest rate was that of 1965, when it was 1.8%, and the highest that of 1973, when 15.32% of the samples were infested. Since 1971 there has been a distinct increase in the parasitosis.

2. Identification and frequency: eight different types of Eimeria were identified in Belgium – *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidnonensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. wyomingensis* and *E. zuernii*. The most frequent were in this order: *E. bovis* (29.2%), *E. cylindrica* (18.4%), *E. ellipsoidalis* (15.9%), *E. auburnensis* (14.5%) and *E. zuernii* (12%).

Bibliographie

- [1] Baker D. W.: Observations on *Eimeria bukidnonensis* in New York State cattle. J. Parasit. (Suppl.) 24, 15–16 (1938). – [2] Becker E. R. et Frye W. W.: *Eimeria ellipsoidalis* nov. spec., a new coccidium of cattle. J. Parasit. 15, 175–178 (1929). – [3] Boch J. et Supperer R.: Veterinärmedizinische Parasitologie. P. Parey, Berlin 1971. – [4] Borrelli D.: Osservazioni su *Eimeria bukidnonensis* Tubangui, 1931 del bovino. Parassitologia 13, 127–138 (1971). – [5] Boughton D. C.: Bovine coccidiosis. From carrier to clinical case. North Amer. Vet. 26, 147–153 (1945). – [6] Christensen J. F. et Porter D. A.: A new species of coccidium from cattle, with observations on its life history. Proc. Helminth. Soc. Washington 6, 45–48 (1939). – [7] Christensen J. F.: The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama. J. Parasit. 27, 203–220 (1941). – [8] Chroust K.: Coccidiosis in calves.

Sb. vys. Šk. zemědělsk. Brno, *B12*, 208–223 (1964). – [9] *Cotteleer C. et Famerée L.*: Contribution à l'examen parasitaire microscopique des matières fécales. *Econ. et Méd. animales* *12*, 137–143 (1971). – [10] *Courtney C.H., Ernst H.V. et Benz G.W.*: Redescription of oocysts of the bovine coccidia *Eimeria bukidnonensis* Tubangui, 1931 and *E. wyomingensis* Huizinga and Winger, 1942. *J. Parasit.* *62*, 372–376 (1976). – [11] *Davis L.R. et Bowman G.W.*: Coccidiosis in cattle. *Proc. U.S. Livestock Sanit. Ass., 55th Ann. Meet.* (1951), 39–50 (1952). – [12] *Didă I.*: Contribuții la cunoașterea coccidiilor și dinamicii parazitismului acestora la rumegătoarele domestice din România. *Lucr. Inst. Cerc. Vet. Bioprep. «Pasteur»* *6*, 355–366 (1967). – [13] *Didă I.*: Cercetări privind coccidioza la taurine. 2. Contribuții la studiul etiologiei și epizootologiei coccidiozei la viței. *Lucr. Inst. Cerc. Vet. Bioprep. «Pasteur»* *7*, Part. I., 295–304 (1969/70). – [14] *Farizy P., Gomy J.L. et Taranchon P.*: Contribution à l'étude des coccidioses bovines en France. *Rev. Méd. Vét.* *121*, 1137–1143 (1970). – [15] *Foster A.O.*: The economic losses due to coccidiosis. *Ann. New York Acad. Sci.* *52*, 434–442 (1949). – [16] *Gräfner G. et Weichelt K.*: Die Kokzidien des Rindes im Bezirk Schwerin. *Mh. Vet. Med.* *21*, 107–109 (1966). – [17] *Hammond D.M., Clark W.N. et Miner M.L.*: Endogenous phase of the life cycle of *E. auburnensis* in calves. *J. Parasit.* *47*, 591–596 (1961). – [18] *Huizinga H. et Winger R.N.*: *Eimeria wyomingensis*, a new coccidium from cattle. *Transact. Amer. Micr. Soc.* *61*, 131–133 (1942). – [19] *Lapage G.*: *Veterinary Parasitology*. Oliver & Boyd, London 1956. – [20] *Levine N.D. et Ivens V.*: The coccidian parasites (Protozoa, Sporozoa) of ruminants. *Illinois Biological Monographs* *44* (1970). – [21] *Pearson D.L., Hasche M.R., Todd A.C. et Hall R.E.*: Clinical coccidiosis in Wisconsin cattle. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* *139*, 1095–1098 (1961). – [22] *Pel- lérdy L.P.*: *Coccidia and Coccidiosis*. P. Parey, Berlin, second revised ed., 1974. – [23] *Rivolta S.*: Della gregarinosi dei polli e dell'ordinamento delle gregarine e dei psorospermi degli animali domestici. *Giorn. Anat. Fisiol. Patol. Animali (Pisa)* *10*, 220–235 (1878). – [24] *Ruiz A.V.*: The seasonal incidence of coccidial infections in cattle of different ages in South Dakota (USA). *Zbl. Vet. Med.* *B20*, 405–407 (1973). – [25] *Skandar Q.F.*: Frecuencia de coccidiosis en ganado bovino y su identificación en México. *Veterinaria, México* *4*, 131–136 (1973). – [26] *Soulsby E.J.*: *Helminths, Arthropods and Protozoa of domesticated animals*. Baillière, Tindall & Cassel, London 1968. – [27] *Supperer R.*: Die Kokzidien des Rindes in Österreich. *Österr. Zool. Zschr.* *3*, 591–601 (1952). – [28] *Supperer R.*: Kokzidien der Kälber und Jungrinder. *Wiener tierärztl. Mschr.* *58*, 126–127 (1971). – [29] *Swales W.E., Baker D.W., Kemper H.E., Rebrassier R.E. et Turk R.D.*: Report of the Committee on parasitology. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* *126*, 235–239 (1948). – [30] *Torres S. et Ramos J.I.*: *Eimeria dos bovinos em Pernambuco, E. ildefonsoi e E. brasiliensis* specs. ns. *Arqu. Inst. Pesquisas Agr.* *2*, 79–96 (1939). – [31] *Tubangui M.A.*: *Eimeria bukidnonensis*, a new coccidium from cattle, and other coccidial parasites of domesticated animals. *Philipp. J. Sci.* *44*, 253–271 (1931). – [32] *Willi G.S. et Eckert J.*: Die Rinderkokzidiose in der Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* *114*, 140–150 (1972). – [33] *Wilson I.D.*: A study of bovine coccidiosis. *Virginia Agr. Exp. Sta. Techn. Bull.* *42*, 1–42 (1931). – [34] *Züblin E.*: Beitrag zur Kenntnis der roten Ruhr des Rindes (Dysenteria coccidiosa bovis). Thèse Vét. Zurich 1908. – [35] *Züblin E.*: Beitrag zur Kenntnis der roten Ruhr des Rindes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* *50*, 123–169 (1908). – [36] *Zürn F.A.*: Die kugel- und eiförmigen Psorospermien als Ursache von Krankheiten bei Haustieren. *Vorträge f. Thierärzte, Leipzig* *1*, 37–68 (1878).

BUCHBESPRECHUNG

Aus dem Leben der Vögel. Von *O. Heinroth*. 3. verbesserte Auflage (Verständliche Wissenschaft 34). Springer, Berlin 1977. Preis DM 12.–.

Das vielseitige Inhaltsverzeichnis verspricht viel, es scheint geradezu unmöglich, eine solche Fülle von Themen in einem Taschenbuch abhandeln zu wollen. Dem Autor ist es aber auf eindruckliche Art und Weise gelungen, ganz wesentliche Eigenheiten der Anatomie, Physiologie und des Verhaltens der Vögel anhand von anschaulichen Beispielen zu erläutern. Der einfache und unterhaltensreiche Schreibstil macht das Werk sowohl dem interessierten Laien als auch dem Biologen und Tierarzt zugänglich, und es sei als Einführung in die Vogelkunde empfohlen.

A. Heldstab, Bern