Występowanie pasożytów wewnętrznych bydła w zróżnicowanych systemach hodowli w Polsce południowo-wschodniej¹⁾

KRZYSZTOF TOMCZUK, KLAUDIUSZ SZCZEPANIAK, MARTA DEMKOWSKA-KUTRZEPA, MONIKA ROCZEŃ-KARCZMARZ, ANDRZEJ JUNKUSZEW*, TOMASZ GRUSZECKI, LESZEK DROZD**, MIROSŁAW KARPIŃSKI**, MARIA STUDZIŃSKA

Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Akademicka 12, 20-950 Lublin

*Instytut Hodowli Zwierząt i Ochrony Bioróżnorodności, **Katedra Etologii i Dobrostanu Zwierząt, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Otrzymano 14.05.2018

Zaakceptowano 05.06.2018

Tomczuk K., Szczepaniak K., Demkowska-Kutrzepa M., Roczeń-Karczmarsz M., Junkuszew A., Gruszecki T., Drozd L., Karpiński M., Studzińska M.

Occurrence of internal parasites in cattle in various management systems in South-East Poland

Summary

The changes in the cattle farming system in Poland observed in the last two decades and related to its evolution into massive scale, specialized farming may have an influence on the occurrence of parasitoses. The study was aimed at showing differences in the prevalence of internal parasites in cattle depending on the herd size, management system and production type. In the period of October to December in 2016 and 2017, the study covered 46 farms with a livestock density from 2 to 160 animals (over 1 year of age), including 25 farms with a confined management system, 12 farms using pastures occasionally and 7 farms with animals using pastures during the whole season. Out of these farms, 36 were oriented towards dairy cattle and 10 to beef cattle. The analytical methods involved flotation, sedimentation and the Baermann technique. In total, 276 feces samples were analyzed. The analysis involved a representative number of samples from each farm, depending on the herd size: from 100% of the animals in the smallest farms to 10% in the largest ones. In total, eleven different taxa of parasites were identified, and their general prevalence was as follows: *Eimeria* spp. 24.6%, *Buxtonella sulcata* 25.7%, *Strongyloides papillosus* 7.6%, gastrointestinal nematodes (*Trichostrongylidae*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*) 35.1%, *Nematodirus* spp. 4.7%, *Bunostomum phlebotomum* 7.6%, *Trichuris* spp. 6.2%, *Fasciola hepatica* 6.9%, *Paramphistomum* spp. 2.5%, *Moniezia* spp. 2.9%, *Dictyocaulus viviparus* 2.5%. The forms of parasites were found in samples coming from all studied herds. Invasions of protozoa (*Eimeria*, *Buxtonella*) were most commonly found in dairy cattle, in large herds managed in a free stall barn system and in beef cattle, in large herds managed in a pasture system. These herds were also most frequently infected with gastrointestinal nematodes. The invasions of trematodes, tapeworms and pulmonary nematodes were detected only in cattle using pastures, most commonly in large herds.

Keywords: cattle, internal parasites, prevalence

W ostatnich dwu dekadach obserwuje się duże zmiany w systemie hodowli bydła w Polsce. W warunkach dużej konkurencji hodowcy podejmują zmiany dotyczące systemów i organizacji hodowli, mające na celu obniżanie kosztów produkcji i optymalizację

zysków. Poza oczekiwanymi rezultatami może to jednak prowadzić do zwiększenia ryzyka występowania chorób o różnej etiologii, w tym inwazyjnych. Obecnie w Polsce południowo-wschodniej obok istniejących ekstensywnych hodowli liczących zaledwie kilka zwierząt lub małych, drobnotowarowych, tradycyjnych gospodarstw powstają duże gospodarstwa skupiające na ograniczonej przestrzeni zwierzęta liczone w setkach sztuk. Szczególnie dla bydła mlecznego, propagowany jest system bezwiewiowy, a zwierzęta utrzymywane

¹⁾ Praca wykonana w ramach projektu „Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju” współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG, nr umowy: BIOSTRATEG2/297267/14/NCBR/2016.

alkierzowo mają ograniczony dostęp do pastwisk. Może to być czynnikiem eliminującym ryzyko występowania niektórych pasożytów, ale jednocześnie potęgującym występowanie innych. W odmiennych systemach utrzymania, zwłaszcza bydło mięsne, utrzymywane jest na pastwiskach w zróżnicowanych liczebnie stadach, co sprzyja rozprzestrzenianiu wielu inwazji (7, 26, 30). Nowe rozwiązania organizacyjne zmieniają dotychczasowe zależności dotyczące ochrony bądź zwiększenia ryzyka wystąpienia inwazji, dlatego w każdym stadzie problem chorób inwazyjnych powinien być analizowany indywidualnie. Pasożyty dużych przeżuwaczy charakteryzują się specyficznymi uwarunkowaniami. Inwazje u bydła tylko w nielicznych przypadkach mają zauważalny przebieg kliniczny, przez co hodowcy i lekarze weterynarii mogą bagatelizować ten problem. Wiele zarażeń występujących u bydła ma charakter utajony. Taki przebieg występujący w masowej skali powoduje największe straty ekonomiczne, zwłaszcza w odniesieniu do całego stada (9, 16-18, 30). Mając to na uwadze zarówno hodowcy, jak i lekarze weterynarii powinni zwracać szczególną uwagę na patogeny potencjalnie zagrażające zwierzętom utrzymywanym w ściśle określonych warunkach, w tym również nowe, zawlekane wraz ze zwierzętami wprowadzanymi do stada (23, 28, 32, 35).

Celem badań było wykazanie częstości i zróżnicowania zarażeń pasożytami wewnętrznymi bydła w różnych systemach utrzymania zwierząt.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie X-XII w latach 2016 i 2017 w 46 gospodarstwach w Polsce południowo-wschodniej o łącznym поголівiu zwierząt w liczbie 1125 sztuk. W celu uzyskania najwyższej skuteczności metod i związanej z tym wiarygodności badań, analizy przeprowadzono w okresie jesiennym, w końcu lub po zakończeniu okresu pastwiskowego, kiedy można spodziewać się największej skuteczności metod koproskopowych (5, 18, 33). Gospodarstwa reprezentowały zróżnicowaną obsadę i profil produkcji. Liczba zwierząt w gospodarstwach kształtowała się od 2 do 160 sztuk. W zależności od obsady zwierząt gospodarstwa podzielano na 4 kategorie: mikrogospodarstwa (XS) liczące 1-5 zwierząt – 10 gospodarstw o łącznym поголівiu 36 sztuk; małe gospodarstwa (S) liczące od 6 do 19 sztuk bydła – 19 gospodarstw o łącznym поголівiu 246 sztuk; średnie gospodarstwa (M) 20-50 sztuk bydła – 13 gospodarstw o łącznym поголівiu 465 sztuk; duże gospodarstwa (L) powyżej 51 sztuk bydła, 4 gospodarstwa o łącznym поголівiu 378 sztuk. Analizując kryterium systemu utrzymania zwierząt wyodrębniono 3 grupy gospodarstw:

grupa (a) – zwierzęta wypasane przez cały sezon pastwiskowy – 9 stad, grupa (ab) zwierzęta wypasane okazjonalnie 12 stad i grupa (b) zwierzęta utrzymywane wyłącznie w oborach z ewentualnymi wybiegami 25 stad. Inwazje w stadach utrzymywanych oborowo analizowano w kategoriach utrzymania uwięziowego (17 stad) i bezuwięziowego (8 stad). Występowanie inwazji analizowano również w odniesieniu do bydła mlecznego (36 stad) i mięsnego (10 stad). Z każdego gospodarstwa badano reprezentatywną liczbę próbek w zależności od obsady stada, pobierane od zwierząt w wieku powyżej 1 roku. Minimalna liczba badanych zwierząt stanowiła min. 10% поголівia w największych stadach do 100% przy odsadzie do 3 zwierząt. Łącznie przebadano próby od 276 zwierząt. Materiałem do badań były próbki kału pobrane z prostnicy lub ze ściółki

Ryc. 1. Prewalencja inwazji pasożytów wewnętrznych bydła w zależności od systemu utrzymania zwierząt. Kolorem czerwonym zaznaczono istotność statystyczną

Ryc. 2. Prewalencja inwazji pasożytów wewnętrznych bydła utrzymywanego alkierzowo w zależności od typu obór. Kolorem czerwonym zaznaczono istotność statystyczną

bezpośrednio po defekacji. Próbkę po pobraniu schładzano i badano w okresie do 24 godzin po pobraniu. Kał badano metodą flotacji wg (Willis, 1921), dekantacji wg Żarnowskiego i Josztowej oraz metodą larwoskopową Baermanna (5, 7, 30). Wyniki badania poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu statystycznego Dell Inc. (2016) Dell Statistica (data analysis software system), version 13.1. Dla uzyskanych wyników wyliczono średnią – $\bar{x}$, odchylenie standardowe – SD oraz przedział ufności średniej – $CI \pm 95\%$. Statystyczne różnice pomiędzy wartościami prevalencji poszczególnych inwazji zostały potwierdzone przy pomocy testu chi-kwadrat z przyjętym poziomem istotności $p \leq 0,05$.

Wyniki i omówienie

W analizowanych próbkach stwierdzono występowanie form dyspersyjnych pasożytów należących do 11 taksonów (gatunki, rodzaje lub rodziny). Najczęściej stwierdzano nicianie żołądkowo-jelitowe z rodziny *Trichostrongylidae* (prewalencja 35,1%). Z uwagi na obiektywne trudności z identyfikacją w badaniach mikroskopowych wynik ten obejmuje także nicianie z rodzaju *Chabertia* i *Oesophagostomum*. Inwazje niciani z rodziny *Trichostrongylidae* stwierdzano istotnie częściej w grupie zwierząt utrzymywanych pastwiskowo (56,6%) niż wyłącznie w systemie oborowym (25,5%) oraz u bydła mięsnego w porównaniu do bydła o użytkowości mlecznej. Również w oborach bezuwięziowych bezwzględne wartości prevalencji były wyższe, lecz nie stwierdzono tutaj istotności sta-

Ryc. 3. Prewalencja inwazji pasożytów wewnętrznych bydła w zależności od profilu produkcji. Kolorem czerwonym zaznaczono istotność statystyczną

tystycznej. We wszystkich kategoriach stad stwierdzono wysoki odsetek (24,1-28,6%) zwierząt zarażonych *Buxtonella sulcata*. Ten orzęsek, postrzegany niekiedy jako komensal lub częściej jako fakultatywny pasożyt jelit grubych, namnaża się intensywnie zwłaszcza w sytuacji zaburzenia równowagi biologicznej w obrębie jelit i wywołuje stan zapalny objawiający się biegunką (34). Szczegółowe wyniki dotyczące prevalencji inwazji w zależności od wielkości stad, systemu utrzymania, typu obór oraz profilu produkcji przedstawia tabela 1 oraz ryciny 1, 2, 3.

Tab. 1. Prewalencja inwazji pasożytów wewnętrznych bydła w zależności od wielkości stad. Brak istotności statystycznej w odniesieniu do wszystkich wyników dotyczących ekstensywności analizowanych inwazji

Wielkość stada	<i>Eimeria</i>	<i>Buxtonella</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Bunostomum</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Paramphistomum</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Dictyocaulus</i>
	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI	$\bar{x}$ CI
XS	7,1 0-17,3	28,6 10,7-46,4	7,1 0-17,3	32,1 13,7-50,6	3,6 0-10,9	3,6 0-10,9	7,1 0-17,3	10,7 0-22,9	3,6 0-10,9	3,6 0-10,9	7,1 0-7,3
S	29,5 20,9-38	24,1 16,1-32,2	7,1 2,3-12	40,2 31-49,4	5,4 1,1-9,6	9,8 4,2-15,4	7,1 2,3-12	7,1 2,3-12	3,6 0,1-7,1	1,8 0,7-4,3	2,7 0-5,7
M	21,5 13,0-30,0	25,8 16,7-34,9	4,3 0,1-8,5	36,6 26,6-46,5	6,5 1,4-11,5	3,2 0-6,9	4,3 0,1-8,5	8,6 2,8-14,4	2,2 0-5,2	5,4 0-10	2,2 0-5,2
L	30,2 15,9-44,5	27,9 13,9-41,9	16,3 4,8-27,8	20,9 8,3-33,6	0 0-0	14 3,2-24,7	7 0-14,9	0 0-0	0 0-0	0 0-0	0 0-0
Ogółem	24,6 19,5-29,8	25,7 20,5-30,9	7,6 10,8-35,1	35,1 29,5-40,8	4,7 2,2-7,2	7,6 4,5-10,8	6,2 3,3-9	6,9 3,9-9,9	2,5 0,7-4,4	2,9 0,9-4,9	2,5 0,7-4,4

Objaśnienia: *Eimeria* – KW-H (3;276) = 7,2109, p = 0,0655; *Buxtonella* – KW-H (3;276) = 0,3783, p = 0,9447; *Strongyloides* – KW-H (3;276) = 6,0669, p = 0,1084; *Trichostrongylidae* – KW-H (3;276) = 5,2302, p = 0,1557; *Nematodirus* – KW-H (3;276) = 2,9286, p = 0,4028; *Bunostomum* – KW-H (3;276) = 6,4097, p = 0,0933; *Trichuris* – KW-H (3;276) = 0,8366, p = 0,8407; *Fasciola* – KW-H (3;276) = 4,2443, p = 0,2363; *Paramphistomum* – KW-H (3;276) = 1,7754, p = 0,6203; *Moniezia* – KW-H (3;276) = 3,8361, p = 0,2797; *Dictyocaulus* – KW-H (3;276) = 3,5749, p = 0,3112

Analizując występowanie inwazji pasożytów wewnętrznych bydła, należy zaznaczyć zróżnicowanie ekstensywności wybranych inwazji w stadach o różnej liczebności (tab. 1). W stadach najbardziej licznych wykazano szczególnie wysoką ekstensywność inwazji pierwotniaków z rodzajów *Eimeria* i *Buxtonella* oraz nicieni z rodzajów *Strongyloides*, *Bunostomum* oraz *Trichiuris*. W grupie tej nie stwierdzono jednak inwazji typowo pastwiskowych, jak: fasciozoza, paramfistomoza, moniezioza czy diktiokauloza, co wiąże się głównie z ich alkierzowym utrzymaniem. Wyniki te, mimo wyraźnie wysokich wartości prevalencji, nie były jednak istotne statystycznie. Na uwagę zasługuje niska prevalencja *Eimeria* spp. w najmniejszych gospodarstwach do 5 zwierząt, co potwierdza tezę, iż częstość występowania tej inwazji wzrasta wraz wielkością stada (32). U dorosłych zwierząt rzadko występuje kliniczna postać kokcydiozy. Stwierdzano ją najczęściej u bydła w wieku do 13-16 miesięcy. Wykazywanie pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* u dorosłych zwierząt, u których przebiega ona z niską intensywnością, ma znaczenie epidemiologiczne, gdyż zwierzęta te są jedynie rezerwuarem inwazji. Wyniki świadczące o klinicznym znaczeniu kokcydiozy bydła w Polsce uzyskano również w innych badaniach w grupie cieląt i młodzięży, gdzie prevalencja inwazji osiągnęła 52% (32). Podobne wyniki w Polsce uzyskali Pilarczyk i wsp. wykazując eimeriozę jako jedną z dominujących inwazji u bydła (20, 22). Również w innych krajach Europy kokcydioza jest jedną z najbardziej znaczących inwazji w cielętnikach. Jäger i wsp. wykazali jej występowanie w 100% cielętników w Niemczech (8). Podobnie, inni autorzy stwierdzali wysokie wskaźniki prevalencji w stadach dorosłego bydła sięgające 21-29% (10, 24). Znacznie wyższą prevalencję (60%) stwierdzono u bydła importowanego z Francji do Włoch (28). Dominacja niektórych inwazji w dużych stadach potwierdzona również przez innych autorów, spowodowana jest prawdopodobnie ich bezuwzględowym utrzymaniem, co prowadzi do kontaminacji środowiska obory i wybiegu formami inwazyjnymi pasożytów (20, 22). Inwazją o podobnym znaczeniu klinicznym, o dużej patogenności dla cieląt z nosicielstwem u starszego bydła jest węgorczyca, wywoływana przez nicienie z rodzaju *Strongyloides*. W badaniach stwierdzono relatywnie wysoki odsetek zarażonych zwierząt tymi nicieniami (prewalencja od 4% do 16%), najwyższy w największych gospodarstwach. Mimo wyraźnych różnic wartości bezwzględnych nie wykazano ich istotności statystycznej. Wysoki odsetek zarażeń (do 50% u cieląt) stwierdzali również inni autorzy (8). Porównanie prevalencji inwazji pasożytów wewnętrznych bydła w zależności od systemu utrzymania (ryc. 1) wskazuje wyraźne wyższą (statystycznie istotną) ekstensywność inwazji nicieni z rodzaju *Trichostrongylus*, *Nematodirus* oraz *Dictyocaulus* w grupie zwierząt utrzymywanych pastwiskowo. Jest to grupa geohelminatów, dla których

inkubacja form inwazyjnych wymaga wilgotnego środowiska, np. pastwiska. Dominującą rolę nicieni żołądkowo-jelitowych u wypasanych zwierząt potwierdzają inne badania prowadzone w Polsce i w krajach sąsiednich. Na terenie Pomorza Zachodniego Pilarczyk i wsp. wykazali prevalencję inwazji tej grupy nicieni w dużych stadach, na poziomie 42%. Ponadto stwierdzali ponad 50% ekstensywność inwazji nicieni z rodziny Trichostrongylidae u zwierząt importowanych do Polski z Niemiec, Francji i Czech (21, 22). W rejonach o porównywalnym klimacie w Niemczech, prevalencję nicieni żołądkowo-jelitowych potwierdzono w zależności od rejonu badania w przedziale od 15,9% do 42% (10, 18). W Belgii występowanie nicieni żołądkowo-jelitowych u bydła wypasanego na pastwiskach stwierdzano w 64% próbek kału (1). U takich samych zwierząt w Holandii inwazję potwierdzano u 96% osobników (4), a we Włoszech u bydła importowanego z Francji u 59% (28). Również w Anglii inwazja jest powszechnie występującą. Metodami serologicznymi stwierdzono jej występowanie we wszystkich badanych stadach (2). W każdym z wymienionych krajów w tej grupie pasożytów wykazano dominację rodzaju *Ostertagia*. Nicienie te są szczególnie patogenne dla bydła, wywołując zaburzenia funkcjonowania trawieńca, co przekłada się na znaczne straty ekonomiczne (26). Niedocenianym, często zapomnianym problemem w hodowli bydła jest inwazja nicieni płucnych, której występowanie u bydła wypasanego na pastwiskach potwierdzono u około 7% zwierząt. Również w innych krajach o podobnym klimacie stanowi ona lokalnie duży problem. W Niemczech stwierdzana jest w badaniach serologicznych w około 17% prób i dotyka około 30% stad (27). Natomiast badania bezpośrednie (larwoskopowe), wykazujące inwazje w fazie patentnej, potwierdziły obecność tych nicieni u 0,9% badanych zwierząt (24). W krajach sąsiednich, o sprzyjającym inwazji wilgotnym klimacie, stwierdzano bezpośrednio występowanie nicieni płucnych na poziomie 7% (Belgia) lub 6% (Holandia) populacji badanego bydła (1, 4). Badania własne wykazały występowanie inwazji biohelminatów, takich jak: *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum* spp, oraz *Moniezia* spp. wyłącznie w stadach korzystających z pastwisk. Ten fakt wynika z heteroksenicznego charakteru inwazji i konieczności obecności żywiciela pośredniego do zajścia cyklu rozwojowego. O częstym występowaniu inwazji *F. hepatica* w Polsce donoszą inni autorzy. Kozłowska-Łój na terenie Lubelszczyzny w 2011 r. potwierdziła prevalencję inwazji na poziomie 21,4% (11). Natomiast występowanie *F. hepatica* w skali całego kraju na podstawie analizy poubojowej oszacowano w kilku kolejnych latach na poziomie 9,5-9,6% (13, 14). Również w innych krajach Europy fasciozoza jest inwazją relatywnie często stwierdzaną. We Francji oszacowano jej prevalencję na poziomie 12% (15). Na terenie Niemiec na podstawie badań serologicznych inwazję tę potwierdzono w przedziale od 2,6% do 38%

zwierząt i dotyczyła ona 20% stad (12). Natomiast w badaniach bezpośrednich prewalencję szacuje się w przedziale od 0,67% do 1,43% (3, 24). W krajach nadbałtyckich – w Estonii – wykazano prewalencję fascjolozy na poziomie 5,9% bydła w 28% stad (19). Powyższe dane wskazują, że inwazja motylicy wątrobowej na nowo staje się znaczącym problemem u bydła wypasanego na pastwiskach, w wielu krajach naszej strefy klimatycznej. Występowania tych pasożytów nie potwierdzono u zwierząt utrzymywanych alkierzowo, mimo że takie ryzyko występuje w przypadku skarmiania świeżej zielonki, świeżego siana oraz świeżej sianokiszonki pozyskiwanych z terenów występowania wymienionych inwazji. Ich rezerwuarem na tych terenach mogą być zwierzęta wolno żyjące lub może ona występować wskutek nawożenia tych terenów świeżym obornikiem lub gnojowicą (7, 26). Na terenach motyliczych, w związku z podobnymi wymaganiami klimatycznymi i środowiskowymi mogą występować przywry z rodzaju *Paramphistomum*. Ich średnią prewalencję wykazano na poziomie 2,5% badanych zwierząt. Nieco wyższe wyniki – 6,7% uzyskali w swoich badaniach Pilarczyk i wsp. na terenie Pomorza Zachodniego (21). Inwazja ta staje się coraz większym problemem pastwiskowym również w innych krajach Europy. We Francji w niektórych regionach stwierdzano ją u 44% badanych zwierząt (15), natomiast we Włoszech u 27,6% badanego bydła (28). Również w Anglii na ternach motyliczych notowane były liczne przypadki tej inwazji (6). Rosnącą prewalencję inwazji przywr z rodzaju *Paramphistomum* tłumaczy się brakiem odpowiedniej świadomości lekarzy i hodowców o występującym zagrożeniu oraz odpowiedniej profilaktyki wynikającej z nieskuteczności (w przypadku tej inwazji) stosowanych leków przeciwmotyliczych.

U zwierząt utrzymywanych alkierzowo stwierdzono mniejszą różnorodność analizowanej parazytofauny, ograniczającą się do 6 grup taksonów (ryc. 2), z wyraźną przewagą wysokości ekstensywności inwazji w stadach utrzymywanych bezuwięziowo. Istotność statystyczną wykazano w stosunku do prewalencji inwazji nicieni z rodzaju *Bunostomum* oraz *Trichuris*. Obie inwazje wywoływane są przez geohelminy i mają charakter łatwo rozprzestrzeniających się parazytoz, szczególnie w przypadku znacznego zagęszczenia zwierząt. Zarażenie drogą pokarmową inwazyjnymi jajami *Trichuris* spp. lub *per cutis* i *per os*, inwazyjnymi larwami *Bunostomum* spp. może mieć miejsce zarówno w oborze czy wybiegu, jak i na pastwisku, przy czym koncentracja form inwazyjnych w oborach i wybiegach jest wielokrotnie wyższa niż na pastwisku. Jest to prawdopodobnie przyczyną dominacji tej inwazji w oborach bezuwięziowych. Na podobnym poziomie (4%) wykazano inwazję nicieni z rodzaju *Trichuris* we Włoszech (28). Pasożyty te mogą przyczyniać się do występowania długotrwałych biegunk u bydła. Jaja włosogłówek charakteryzują się wysoką

przeżywalnością w środowisku, gdzie przy dostępie wilgoci zachowują swą inwazyjność przez wiele lat. Tęgoryjce natomiast są nicieniami ciepłolubnymi, a ich inwazyjne larwy mogą przeżywać w ściółce lub glebie do 2 miesięcy (26). Znaczna kontaminacja środowiska obór i wybiegów, związana z zagęszczeniem zwierząt ma duże znaczenie w długotrwałym utrzymywaniu się inwazji w danym środowisku (23). Wyższa ekstensywność inwazji w oborach bezuwięziowych została wykazana również w aspekcie innych inwazji, zarówno pierwotniaczych, jak i robaczych, wobec których jednak nie wykazano istotności statystycznej.

Porównanie prewalencji inwazji endopasożytów u bydła mlecznego i mięsnego (ryc. 3) wykazało wyższą ekstensywność inwazji wybranych grup pasożytów u bydła mięsnego. Dotyczyło to szczególnie inwazji nicieni z rodziny *Trichostrongylidae* i rodzaju *Nematodirus* oraz przywr *Fasciola hepatica* i *Paramphistomum* spp., dla których wykazano istotność statystyczną. Taki wynik badania jest prawdopodobnie odzwierciedleniem faktu, iż bydło mięsne częściej korzysta z pastwisk, co sprzyja zarażeniu ww. pasożytami (2, 6, 25). Odnosi się to również do tasiemców z rodzaju *Moniezia* i nicieni z rodzaju *Dictiocaulus*, dla których mimo wyższych wartości bezwzględnych prewalencji nie wykazano istotności statystycznej. Wyższą ekstensywność inwazji endopasożytów w stadach bydła mięsnego wykazali także inni autorzy. Petersom i wsp. wykazał statystycznie wyższą prewalencję inwazji *F. hepatica* w Estonii w stosunku do bydła mlecznego (19). Wyższą prewalencję inwazji pasożytów wewnętrznych w dużych stadach utrzymywanych pastwiskowo potwierdzono również u innych gatunków zwierząt. Zależność tę wykazano zarówno wobec geohelminów (inwazje słupkowców u koni), jak i biohelminów (tasiemce *Anoplocephala perfoliata* u koni) (29, 31).

Analizując uzyskane wyniki w aspekcie występowania inwazji pasożytów wewnętrznych bydła można wysnuć wniosek, iż najwyższa prewalencja i zróżnicowanie inwazji występują w grupie najbardziej licznych stad utrzymywanych bezuwięziowo w systemie alkierzowym lub takich samych stad utrzymywanych pastwiskowo.

Piśmiennictwo

1. Agneessens J., Claerebout E., Dorny P., Borgsteede F. H. M., Vercruyse J.: Nematode parasitism in adult dairy cows in Belgium. *Vet. Parasitol.* 2000, 90, 83-92.
2. Bellef C., Green M. J., Bradley A. J., Kaler J.: A longitudinal study of gastrointestinal parasites in English dairy farms. Practices and factors associated with first lactation heifer exposure to *Ostertagia ostertagi* on pasture. *J. Dairy Sci.* 2018, 101, 537-546.
3. Berning H., Dauschies A.: Occurrence and significance of bovine fascioliasis in the north of Lower Saxony on the basis of slaughter findings. *Prakt. Tierarzt* 2005, 86, 50-55.
4. Borgsteede F. H. M., Tibben J., Cornelissen J. B. W. J., Agneessens J., Gaasenbeek C. P. H.: Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands. *Vet. Parasitol.* 2000, 89, 287-296.
5. Eysker M.: The sensitivity of the Baermann method for the diagnosis of primary *Dictyocaulus viviparus* infections in calves. *Vet. Parasitol.* 1997, 69, 89-93.

6. Foster A. P., Otter A., O'Sullivan T., Cranwell M. P., Twomey D. F., Millar M. F., Taylor M. A.: Rumen fluke (paramphistomosis) in British cattle. *Vet. Rec.* 2008, 162, 528.
7. Gundlach J. L., Sądziowski A. B.: Diagnostyka i zwalczanie inwazji pasożytów u zwierząt. Wydawnictwo AR, Lublin 1992.
8. Jäger M., Gaulty M., Bauer C., Failing K., Erhardt G., Zahner H.: Endoparasites in calves of beef cattle herds: management systems dependent and genetic influences. *Vet. Parasitol.* 2005, 131, 173-191.
9. Kaplan R. M.: Fasciola hepatica: A Review of the Economic Impact in Cattle and Considerations for Control. *Vet. Ther.* 2001, 2, 40-50.
10. Kemper N., Henze C.: Effects of pastures' re-wetting on endoparasites in cattle in northern Germany. *Vet. Parasitol.* 2009, 161, 302-306.
11. Kozłowska-Lój J.: Prevalence of Fasciola hepatica L. infection in cattle in the Lublin province (Poland) in the years 2005-2008. *Wiad. Parazytol.* 2011, 57, 127-128.
12. Kuerpick B., Conraths F. J., Staubach C., Fröhlich A., Schnieder T., Strube C.: Seroprevalence and GIS-supported risk factor analysis of Fasciola hepatica infections in dairy herds in Germany. *Parasitology* 2013, 140, 1051-1060.
13. Lis H.: Ocena wyników badania sanitarno-weterynaryjnego bydła rzeźnego w Polsce w 2016 r. *Życie Wet.* 2017, 92, 831-833.
14. Lis H., Górski K.: Ocena wyników badania sanitarno-weterynaryjnego bydła rzeźnego w Polsce w 2009 r. *Życie Wet.* 2011, 86, 314-316.
15. Mage C., Bourgne H., Toullieu J. M., Rondelaud D., Dreyfuss G.: Fasciola hepatica and Paramphistomum daubneyi: Changes in prevalences of natural infections in cattle and in Lymnaea truncatula from central France over the past 12 years. *Vet. Res.* 2002, 33, 439-447.
16. Mercier P., Steffan P. E., White C. R.: Effects of treatments with endectocide on the weight gain of grazing cattle in a warm temperate climate. *Vet. Rec.* 2001, 149, 266-269.
17. Michalski M.: Straty ekonomiczne powodowane inwazjami pasożytniczymi u zwierząt i sposoby ich wyceny. *Med. Weter.* 2007, 63, 643-647.
18. Nogareda C., Mezo M., Uriarte J., Lioveras J., Cordero Del Campillo M.: Dynamics of infestation of cattle and pasture by gastrointestinal nematodes in an atlantic temperate environment. *J. Vet. Med. B* 2006, 53, 439-444.
19. Petersson J., Jokelainen P., Lassen B., Tagel M., Viltrop A., Novobilský A.: Seroprevalence of Fasciola hepatica in cattle in Estonia. *Vet. Parasitol.: Regional Studies and Reports* 2017, 10, 90-94.
20. Pilarczyk B., Balicka-Ramisz A. A. R.: Studies on coccidiosis in cattle in north-west Poland. *Electron. J. Polish Agric. Univ.* 3, 2000.
21. Pilarczyk B., Pilarczyk R., Tomza-Marciniak A., Kavetska K., Rząd I., Binerowska B., Tylkowska A., Królaczyk K.: Detection of gastro-intestinal nematodes and paramphistomum cervi in cows imported to Poland from Germany, France, and Czech Republic. *Tierärztliche Umschau* 2011, 66, 387-390.
22. Pilarczyk B., Ramisz A., Jastrzębski G.: Pasożyty wewnętrzne bydła w wybranych gospodarstwach Pomorza Zachodniego. *Wiad. Parazytol.* 2002, 48, 383-390.
23. Pilarczyk B., Tomza-Marciniak A., Udała J., Kuba J.: The prevalence and control of gastrointestinal nematodes in farmed fallow deer (Dama dama L.). *Vet. Arhiv.* 2015, 85, 415-423.
24. Raue K., Heuer L., Böhm C., Wolken S., Epe C., Strube C.: 10-year parasitological examination results (2003 to 2012) of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, rabbits and hedgehogs. *Parasitol. Res.* 2017, 116, 3315-3330.
25. Roczeń-Karczmarsz M., Tomczuk K.: Oribatid mites as vectors of invasive diseases. *Acarologia* 2016, 56, 613-623.
26. Schnieder T.: Veterinärmedizinische Parasitologie. Parey Verlag, Stuttgart 2006.
27. Schunn A. M., Conraths F. J., Staubach C., Fröhlich A., Forbes A., Schnieder T., Strube C.: Lungworm infections in German dairy cattle herds – seroprevalence and GIS-supported risk factor analysis. *PLoS One.* 2013, 8, e74429.
28. Stancampiano L., Corradini D., Bulgarelli M., Micagni G., Battelli G.: Parasites of the digestive tract in beef cattle imported from France to Italy. *Parassitologia* 2007, 49, 101-106.
29. Studzińska M. B., Tomczuk K., Demkowska-Kutrzepa M., Szczepaniak K.: The Strongylidae belonging to Strongylus genus in horses from southeastern Poland. *Parasitol. Res.* 2012, 111, 1417-1421.
30. Thomas R. J., Rowlinson P.: Epidemiology and control of nematodiasis in cattle. *Vet. Med. Anim. Sci.* 1981, 9, 101-115.
31. Tomczuk K., Grzybek M., Szczepaniak K., Studzińska M., Demkowska-Kutrzepa M., Roczeń-Karczmarsz M., Abbass Z. A., Kostro K., Junkuszew A.: Factors affecting prevalence and abundance of A. perfoliata infections in horses from south-eastern Poland. *Vet. Parasitol.* 2017, 246, 19-24.
32. Tomczuk K., Grzybek M., Szczepaniak K., Studzińska M., Demkowska-Kutrzepa M., Roczeń-Karczmarsz M., Klockiewicz M.: Analysis of intrinsic and extrinsic factors influencing the dynamics of bovine Eimeria spp. from central-eastern Poland. *Vet. Parasitol.* 2015, 214, 22-28.
33. Tomczuk K., Kostro K., Grzybek M., Szczepaniak K., Studzińska M., Demkowska-Kutrzepa M., Roczeń-Karczmarsz M.: Seasonal changes of diagnostic potential in the detection of Anoplocephala perfoliata equine infections in the climate of Central Europe. *Parasitol. Res.* 2015, 114, 767-772.
34. Tomczuk K., Kurek Ł., Stec A., Studzińska M., Mochol J.: Incidence and clinical aspects of colon ciliate Buxtonella Sulcata infection in cattle. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 2005, 49, 29-33.
35. Tomczuk K., Sądziowski A. B., Studzińska M. B., Witkowska A., Puchalski A.: Przeciwciała przeciwko Neospora caninum w surowicach krów ze średnich i małych gospodarstw okolic Lublina. *Annales UMCS DD* 2007, 62, 50-54.

Adres autora: dr Maria Studzińska, ul. Akademicka 12, 20-950 Lublin; e-mail: maria.studzinska@up.lublin.pl