

Przypadki wrodzonego wola u koźląt rasy burskiej

Grzegorz Balicki¹, Jakub Kulus², Marek Gehrke², Jędrzej M. Jaśkowski²

z Kliniki Weterynaryjnej Balvet w Pleszewie¹ oraz Katedry Diagnostyki i Nauk Klinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu²

Niedobory jodu nie należą do rzadkości. Spotyka się je na całym świecie, w górach i terenach podgórskich, obszarach znacznie odległych od mórz, często nawiedzanych obfitymi deszczami, zwiększającymi wypłukiwanie jodu z tych terenów (1). Dostrzegalnym skutkiem niedoboru jodu jest wole. Notuje się także podwyższoną częstość strat ciąży, wady rozwojowe u noworodków, zaburzenia wzrostu, a w skrajnych przypadkach karłowatość, pogorszenie rozrodu, kretynizm tarczycowy, a także zaburzenia funkcji immunologicznych, arytmie, duszność i zmniejszone łaknienie (2, 3, 4, 5, 6). Przypadki wola wywołanego niedoborem jodu notowano m.in. w Pakistanie, Indiach, Turcji, Iranie, wielu krajach Europy – Hiszpanii, Bośni i Hercegowinie, północno-zachodnich Niemczech, Niderlandach, Czechach, Rumunii, Słowacji, niektórych krajach Afryki, Nowej Gwinei i innych. W Polsce niedobory jodu notowano w południowej i wschodniej części kraju, jednak ryzyko ich wystąpienia, przy prowadzonej obecnie suplementacji jodem jest niewielkie (7, 8, 9, 10, 11, 12). Predyspozycje rasowe do występowania wola wykazano w odniesieniu do kóz lokalnych czarno-białych, kóz rasy burskiej, nubijskiej, murciana, angora, prymitywnych kóz rasy nubijskiej, kóz białych szlachetnych niemieckich (2, 6, 12, 13).

W jednych z nowszych badań prowadzonych w Pendźbie w północno-zachodnich Indiach znaczny i umiarkowany niedobór jodu notowano u 95 i 85,7% kóz w rejonach górskich i centralnych. W południowo-wschodnim rejonach Indii stwierdzane we krwi kóz stężenia jodu były wyraźnie powyżej wartości granicznej (14).

Inną przyczyną wola może być także obecność w paszy tyreostatyków. Jednym z nich jest zawarty w rzepaku i kapuście tiouracyl. Powstaje on m.in. w wyniku hydrolizy glikozynolanów, silnie oddziałujących na funkcje tarczycy. Tiouracyl jest również naturalnym składnikiem obecnym w roślinach krzyżowych (15).

Wrażliwość małych przeżuwaczy na niedobór jodu jest różna. Według niektórych, stosunkowo największa jest u kóz (16). Wole spotykane jest najczęściej u noworodków, zdecydowanie rzadziej u jagniąt (6). Mimo szeroko stosowanej profilaktyki, polegającej na podawaniu suplementów i liżawek solnych zawierających jod, problem niedoboru tego mikroelementu jest w wielu krajach znaczący (14). Tym niemniej w literaturze na przestrzeni ostatnich 100 lat opisano zaledwie kilkanaście przypadków wola u kóz spowodowanego niedoborem jodu. W przeważającej mierze dotyczą one nowo narodzonych koźląt. W większości

Congenital thyroid goiter in Boer kids

Balicki G.¹, Kulus J.², Gehrke M.², Jaśkowski J.M.², Veterinary Clinic Balvet in Pleszew¹, Department of Diagnostics and Clinical Sciences, Institute of Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Torun²

This article presents cases of congenital goiter in newborn Boer kids, that have been diagnosed recently. Their mothers were related, sisters actually. Of the six kids, two were stillborn, and four have died within 21 hours. We have presented clinical and necropsy results of investigations. Pathomorphological changes suggested a goiter. As a treatment, the females a salt product that is iodized, for licking, to prevent kids goiter development in the next gestation(s).

Keywords: congenital goiter, iodine deficiency, newborn kids.

przypadków koźlęta rodzą się martwe, względnie przeżywają kilka do kilkunastu godzin. Charakterystycznym objawem jest silnie powiększona tarczyca.

Poniżej przedstawiono przypadki wola u koźląt rasy burskiej. Kozy te są w Polsce chętnie utrzymywane w przydomowych hodowlach. Są mało wymagające rasą mięsną o afrykańskim pochodzeniu. Cechuje ją masywny wygląd i znaczne przyrosty masy ciała. Opisane zdarzenia miały miejsce w jednym z gospodarstw na terenie środkowo-wschodniej Wielkopolski.

Opis przypadków

Gospodarstwo, w którym wystąpiły przypadki wola jest położone w Wielkopolsce, w centralnej części Polski. Szerokość geograficzna 51°52'01 N, długość 17°55'53 E. Wysokość n.p.m. – 113 m. Odległość od morza Bałtyckiego – 350 km. Średnia roczna temperatura wynosi 7–8,5°C, wysokość opadów od 490 do 770 mm (Klimat – eRegion).

Przypadek 1

W maju 2021 r. wykociła się koza wieloródka rasy burskiej, rodząc trzy koźlęta. Dwa samce i jedną samicę. Wszystkie miały znacznie powiększoną tarczycę (ryc. 1). Pierwszy z samców urodził się martwy, drugi padł po 4 godzinach, samica przeżyła 21 godzin. Rzadką sierść stwierdzono tylko na skórze w okolicy głowy i szyi. W pozostałych okolicach ciała skóra była cienka, pigmentowana jasnoszaro i bezwłosa. Koźlęta przewieziono do prosektorium Przychodni Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej UMK w Toruniu.



Ryc. 1. Kozłę z wolem

Dane z wywiadu

Ojcem kozłąt był 5-letni kozioł rasy anglonubijskiej. Potomstwo innych kóz w tym stadzie kryte tym kozłem nie wykazywało jakichkolwiek zmian chorobowych. Pięcioletnia koza rasy burskiej, która urodziła kozłętą z wolem, wykociła się 18 maja 2021 r. Matka kozłąt została zakupiona 1,5 roku wcześniej, powiększając przydomowe stadko do 6 samic. Poprzedni wykot był przypuszczalnie bezproblemowy, bowiem poprzedni właściciel nie informował nabywcy o przypadkach wola u noworodków. Warunki utrzymania kóz były dobre, w okresie wiosenno-jesiennym zwierzęta skarmiane były zielonkami, wśród których nie było roślin motylkowych i innych roślin goitrogennych. W okresie późnojesiennym i zimowym zadawano siano z traw polowych. Dodatkowo kozy karmiono gniecionym owsem i niewielką ilością ziarna kukurydzy. Wszystkie zwierzęta miały zapewniony dostęp do lizawek solnych zawierających jod. W stadzie znajduje się również siostra urodzona w tym samym miocie, co matka kozłąt z wolem. W badaniu klinicznym matki kozłąt z wolem nie stwierdzono żadnych objawów chorobowych.

Badania sekcyjne

Masa ciała samca nr 1–3,75 kg, samca nr 2–3,68 kg i samiczki – 2,62 kg. Długość ciała kozłąt mierzona od nasady ogona do potylicy wynosiła odpowiednio: 39 cm, 38 cm i 36 cm. Wielkość i masę płatów tarczycy przedstawiono w tabeli 1.

U kozłąt ♂ nr 1 oraz ♀ w badaniu sekcyjnym stwierdzono wgłobienie w końcowym odcinku jelita biodrowego, tuż przed ujściem biodrowo-ślepo-okrężniczym.

Przypadek 2

3 maja 2022 r. w tym samym gospodarstwie wykociła się siostra kozy, której wykot i urodzenie kozłąt z wolem opisano jako przypadek 1. Miot stanowiły trzy samce. Pierwsze kozłę padło po dwóch godzinach, kolejne po godzinie, trzecie, przypominające nalańca, urodziło się martwe. Podobnie jak w poprzednim przypadku, wszystkie osobniki miały wyraźne wole.

Obie wyrzucić samice były kozami rasy burskiej. Wyhodowano je w jednym z gospodarstw hodowlanych na północy Wielkopolski. Ojcem kozłąt z wolem urodzonych przez obydwie siostry był sprowadzony z Czech kozioł rasy anglonubijskiej. Z danych wywiadu wynika, że u kozłąt rodzonych przez kozy pochodzące z innych gospodarstw, w których korzystano z wymienionego kozła, przypadki wola u potomstwa nigdy się nie zdarzały. Zgłaszano tylko tendencję do rodzenia się osobników płci męskiej.

Warto nadmienić, że w gospodarstwie, w którym opisano urodzenia kozłąt z wolem wrodzonym, utrzymywano – jak wcześniej wspomniano – sześć kóz. Pięć z nich to kozy rasy burskiej, w tym jedna czerwona kalahari oraz jedna koza lokalna. Trzy kozy burskie pochodziły z hodowli zarodowej z północnej części Wielkopolski. Potomstwo pozostałych kóz burskich urodziło się bez wola.

Omówienie przypadków

W opisanych przypadkach silnie powiększona tarczycza mogła sugerować jako przyczynę wola prosty niedobór jodu. Spośród sześciu urodzonych kozłąt pięć było płci męskiej, jedno żeńskiej. Dwa kozłęta urodziły się martwe (25%), pozostałe padły po 2, 3, 4 i 21 godzinach. Najdłużej żyła samica. Szereg autorów zwracało uwagę na wysoką śmiertelność potomstwa rodzącego się z wolem. Spośród kozłąt, które rodziły się żywe, blisko 70% padało w ciągu 12–72 h (13). W opisanych przypadkach własnych interesujący wydaje się fakt pokrewieństwa obu kóz matek. Może to wskazywać na genetyczne podłoże tej przypadłości – być może tej właśnie linii kóz. Zasadność obserwacji może potwierdzać fakt, iż u innej kozy rasy burskiej przebywającej w gospodarstwie przypadków wola u urodzonych przez nią kozłąt nie odnotowano. Nie notowano ich także u innych dwóch kóz tej rasy. Z drugiej strony warto podkreślić, że obie siostry matki kozłąt z wolem wrodzonym były kozami najdłużej przebywającymi w stadzie. Być może czas pobytu pozostałych kóz w gospodarstwie nie był wystarczająco długi, aby doprowadzić do niedoboru jodu. Ważnym przejawem deficytu jodu u kóz jest obniżony poziom syntezy hormonów T3 i T4, co powoduje wzrost syntezy oraz produkcji TSH. Brak

Tabela 1. Wielkość i masa płatów tarczycy u kozłąt z wolem (przypadek 1)

Kozłę	Wymiary płata prawego (cm)	Wymiary płata lewego (cm)	Masa płata prawego (g)	Masa płata lewego (g)
Nr 1	4,5 × 5,0 × 2,5	5,5 × 4,0 × 2,0	37,4	29,2
Nr 2	5,0 × 5,0 × 2,0	4,5 × 5,0 × 2,0	33,2	29,9
Nr 3	4,5 × 5,5 × 1,8	7,5 × 5,0 × 1,1	29,0	28,0

możliwości produkcji hormonów tarczycy wywołuje przerost komórek tarczycy i kompensacyjne powiększenie gruczołu (6).

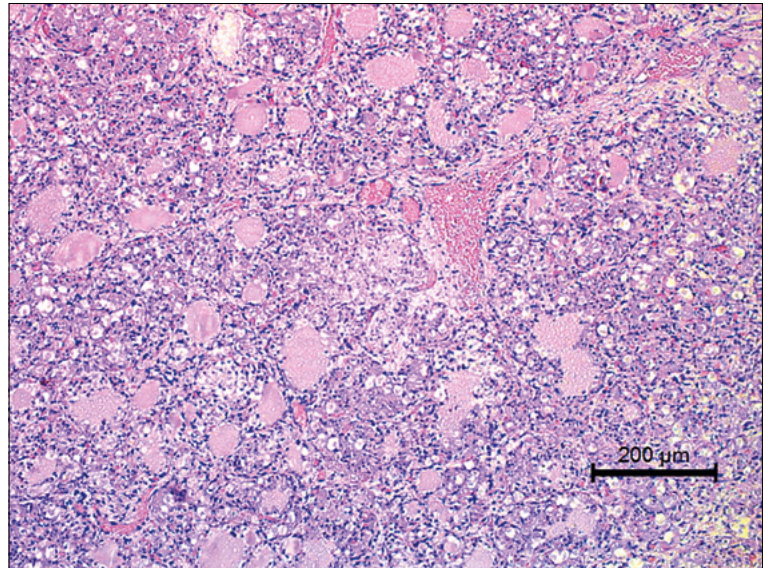
W badaniach histopatologicznych we wszystkich przypadkach rozpoznano wole mięszone, rozlane, lecz obraz zmian był zróżnicowany. Potwierdzono hiperplazję komórek nabłonka pęcherzyków tarczycy oraz zmniejszoną liczbę pęcherzyków zawierających koloid. W przypadkach kozłat nr 1 i 2 (ryc. 2, 3) stwierdzono nieliczne większe pęcherzyki tarczycy zawierające piankowaty koloid z pojedynczymi przejaśnieniami na obwodzie koloidu, a także liczne drobne pęcherzyki z obszernymi przejaśnieniami, zawierające śladowe ilości piankowatego koloidu i złuszczone komórki nabłonka. U kozłecia nr 3 (z obrzękiem uogólnionym) stwierdzono liczne drobne pęcherzyki z komórkami nabłonka w świetle pęcherzyków, nieliczne większe pęcherzyki wypełnione koloidem z przestrzeniami płynowymi wokół koloidu i pod nabłonkiem oraz komórki nabłonka ze zmianami zwyrodnieniowymi złuszczające się do światła pęcherzyków i tam zalegające (ryc. 4, 5).

Rozmiary tarczycy u kozłat z wolem są różne. Chema i wsp. (15) podają, że wielkość płata prawego wynosiła 1,74–3,09 cm (6), 4,1–7 cm (11) czy 8,1 × 15 (14), a lewego 5,5 × 8,6 cm i 4,5–7,6 cm (11, 14). Masa tarczycy kóz zdrowych wynosiła średnio 1,9–2,5 g (3). U kóz z wolem osiągała ona masę 37–42 g, a nawet 83,4 g (3, 11). Notowano także pewne różnice w zależności od płci i wieku. Przykładowo masa wola u samic przed upływem i po upływie roku życia wynosiła 0,8–93 g i 0,6–19 g, natomiast samców – 0,6–9 g i 0,5–6,5 g (2).

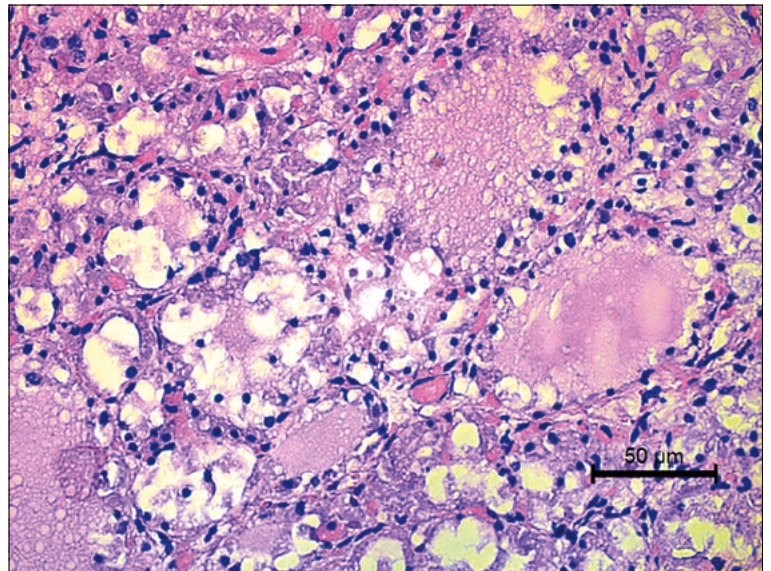
U wspomnianych kóz nie badano zawartości jodu w paszy oraz we krwi. Z danych literaturowych wynika, że całkowite zapotrzebowanie na jod wynosi u kóz 0,5 mg/kg m.c. (6). Rana i wsp. (13) podają, że u kóz krytyczny poziom jodu w krwi jest niższy od 100 ng/ml. Nie badano koncentracji TSH oraz T3 i T4, w związku z czym jednoznaczne stwierdzenie, czy powodem wola u kozłat był deficyt jodu, czy też istniała inna jego przyczyna, jest niemożliwe.

Warto przypomnieć, że w opisanym stadzie stale stosowano lizawkę solną zawierającą śladowe ilości jodu. Co ciekawe, przypadki wola pojawiły się mimo stosowanej suplementacji, co przeczy niedoborowej genezie wola u kozłat. Podobne sytuacje notowali Bath i in. (3). W stadzie, w którym wystąpił deficyt jodu i przypadki wola u kozy, lizawkę solną zawierającą jod podawano w ostatnim miesiącu ciąży.

W uzupełnieniu informacji dotyczących leczenia niedoborów jodu u kóz warto dodać, że w przypadkach pojawiania się wola terapia w stadzie polega na doustnym podawaniu soli z dodatkiem jodu. U ludzi donoszono o podawaniu jodowanego oleju. W późniejszym okresie powinien być on stopniowo zastępowany podawaniem jodowanej soli. Takie kombinowane postępowanie zapewnia wyeliminowanie deficytu jodu na okres 5–10 lat (4). U kóz z powodzeniem stosowano koloidalny jod w ilości 0,1 mg/kg m.c. przez 100 dni oraz syntetyczną tyroksynę sodową w ilości 0,2 mg/kg m.c. doustnie,



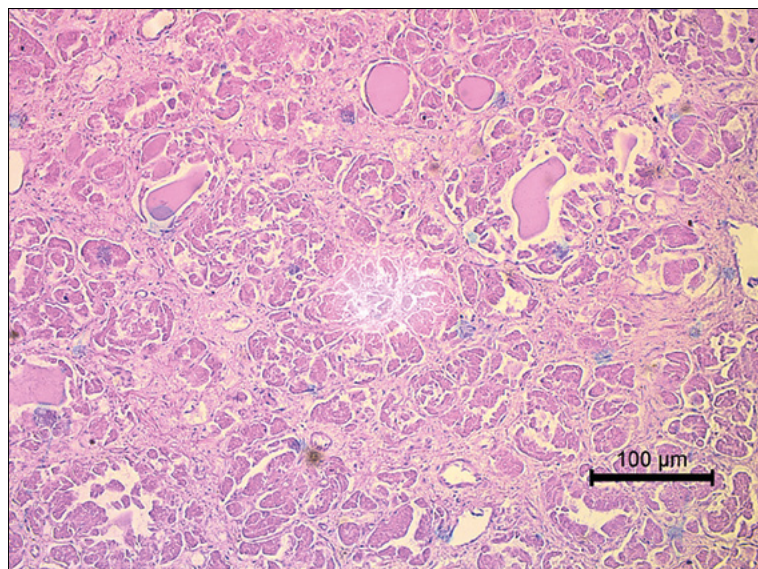
Ryc. 2. Wrodzone wole proste mięszone, rozlane, kozłat nr 1; hiperplazja komórek nabłonka pęcherzyków tarczycy; nieliczne, zróżnicowane wielkością pęcherzyki tarczycy zawierające koloid; silnie nastrykane krwią naczynia krwionośne; H-E, pow. 5×



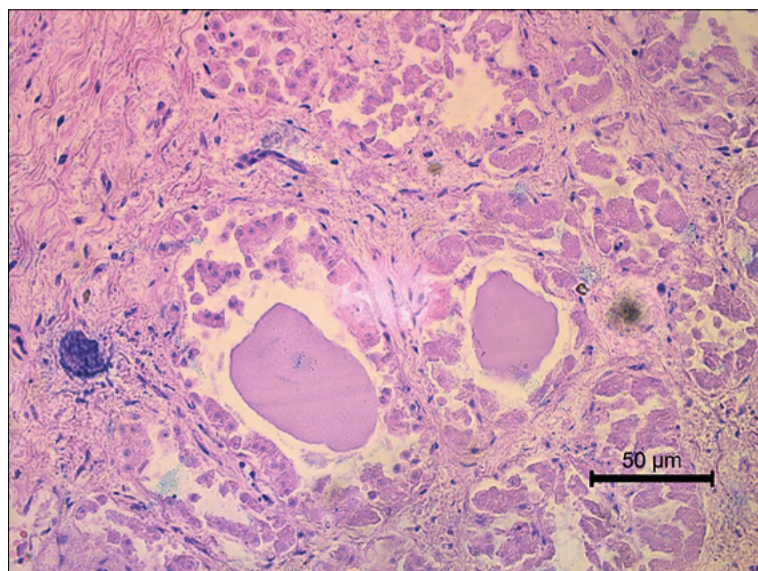
Ryc. 3. Wrodzone wole proste mięszone, rozlane, kozłat nr 2; hiperplazja komórek nabłonka pęcherzyków tarczycy; liczne małe komórki nabłonka z niewielką ilością cytoplazmy i hiperchromatycznym jądrem; nieliczne większe komórki nabłonkowe z hipochromatycznym jądrem; pojedyncze większe pęcherzyki tarczycy zawierające piankowaty koloid z pojedynczymi przejaśnieniami na obwodzie koloidu; liczne drobne pęcherzyki z obszernymi przejaśnieniami zawierające śladowe ilości piankowatego koloidu i złuszczone komórki nabłonka.;H-E, pow. 40×

po rozpuszczeniu w wodzie destylowanej (6, 18, 19). Podawano także sól jodowaną w ilości 4,5 mg dziennie/doroślą koźlą, względnie 2–2,5 mg/dzień/koźlą, względnie (100–130 mg KJ dziennie z wodą) lub 1 ml nalewki jodowej (20). W profilaktyce, podobnie jak u ludzi, wykorzystywano jodowany olej w ilości 375 mg (20).

W omawianym przypadku nie można także wykluczyć wola spowodowanego nieprawidłową biosyntezą tyreoglobuliny. Na taką genezę wskazywać mogą niektóre fakty: spokrewnienie matek, użycie do krycia tego samego kozła i znaczne spokrewnienie kóz rasy burskiej w Polsce. Za funkcję tarczycy



Ryc. 4. Wrodzone wole proste mięszone, rozlane, koźlą nr 3; hiperplazja komórek nabłonka pęcherzyków tarczycy; liczne drobne pęcherzyki z komórkami nabłonka w świetle pęcherzyków; nieliczne większe pęcherzyki wypełnione koloidem z przestrzeniami płynowymi wokół koloidu i pod nabłonkiem; H-E, pow. 20×



Ryc. 5. Wrodzone wole proste mięszone, rozlane, koźlą nr 3; pęcherzyki tarczycy z hiperplazją komórek nabłonka, przestrzeniami płynowymi i złożami koloidu w świetle pęcherzyków; komórki nabłonka ze zmianami zwyrodnieniowymi złączające się do światła pęcherzyków; H-E, pow. 40×

odpowiada gen kodujący tyreoglobulinę. Zaburzenia w jego strukturze mogą być przyczyną zaburzeń hormonalnych – braku syntezy T3 i T4, której skutkiem jest wole (9). Bez dodatkowych badań nie można jednak rozstrzygnąć definitywnie, czy obserwowane zmiany mogły mieć podłoże genetyczne.

W omawianym przypadku nie można wykluczać genetycznego tła występowania wola u potomstwa kóz burskich. Według Nowek i wsp. (9) ten typ wola jest u kóz w Polsce bardziej prawdopodobny niż spowodowany pierwotnym niedoborem jodu. Populacja kóz burskich w Polsce jest stosunkowo niewielka, stąd względnie wysokie jest ryzyko chowu wsobnego (inbredu). Kozy burskie stanowią w Polsce 17% pogłowia ogółu kóz w Polsce (19).

Wydaje się mało prawdopodobne, że omawiane przypadki wola u kóz były spowodowane prostym niedoborem jodu. Bardziej prawdopodobne jest, że związek z jego powstaniem mogły mieć mutacje recesywnych genów autosomalnych.

Piśmiennictwo

- Ahad F., Ganie S.A.: Iodine, Iodine metabolism and Iodine deficiency disorders revisited. *Indian J. Endocrin. Metab.* 2010, **14**, 13–17.
- Dutt B., Kehar N.D.: Incidence of goitre in goats and sheep in India. *Brit. Vet. J.* 1959, **115**, 176–178.
- Bath E.M., Wentzel G.F., Van Tondor D.: Cretinism in Angora goats. *J. South Afr. Vet. Assoc.* 1979, **50**, 237–239.
- Hetzel B.S.: Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*, 1983, **322**, 1126–1129.
- Perrce E.N., Andersson M., Zimmermann M.B.: Global Iodine Nutrition – Where we do stand in 2013? *Thyroid*, 23, 2013, <https://doi.org/10.1089/thy.2013.0128>
- Davoodi V., Zakian A., Rocky A., Raisi A.: Incidence of iodine deficiency and congenital goitre in goats and kids of Darreh Garm region, Khorramabad. *Iran Vet. Med. Sci.* 2022, **8**, 336–342.
- Ewy Z., Bobek S., Kamiński J.: Iodine deficiency in the cattle in the Cracow area. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria B. Zootechnika*, 1962, **79**, 311–334.
- Brzóska F., Szybiński Z., Sliwiński B.: Iodine concentration in Polish milk – variation due to season and region. *Endokrynologia Pol.* 2009, **60**, 449–454.
- Nowek Z., Mickiewicz M., Biernacka K., Moroz-Fik A., Szaluś-Jordanow O., Czopowicz M., Markowska-Daniel I., Bagnicka E., Kaba J.: Przyczyny wola u kóz. *Med |Weter.* 2023, <https://doi.org/10.21/521/mw.6776>
- Zwart D.: Goitre in goats in Netherlands New Guinea. *Tijdschriftvoor Diergeneeskunde*, 1959, **84**, 550–559.
- Simon C., Bostedt H., Adams W.: Juvenile goitre in a goat herd in northwest German *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*, 2000, **142**, 339–347.
- Tipisca M.M.L., Ursachi G., Tanase I.-O., Velescu E.: Kids goitre: case study. *Lucrări Științifice USAMV – Iași Seria Medicină Veterinară* 2017, **60**, 449–453.
- Pauliková I., Seidel H., Nagyo Kováč G.: Milk Iodine content in Slovakia. *Acta Vet. Brno*, 2008, **77**, 533–538.
- Parodi A., Guenet J.L.: Enzootic goitre in young goats. *Recueil de Medicine Veterinaire*, 1965, **141**, 57–61.
- Bires J., Bartko P., Weissowa T., Rana A., Chhabra S., Randhava S.N.S.: Prevalence of subclinical iodine deficiency in the ruminants of Punjab. *Indian J. Vet. Med.* 2019, **39**, 32–35.
- Witek S., Woźniak B., Żmudzki J., Sielska K.: Pozostałości tyreostatyków w tkankach zwierząt i żywności. *Med. Weter.* 2012, **68**, 92–95.
- Van Jaarsveld P., Theron C., van der Walt B., van Zyl A.: Congenital goitre in south African boer goats. *J. South Afr. Vet. Med. Ass.* 1971, **42**, 295–303.
- Cheema A.H., Shakoor A., Shazhad A.H.: Congenital goitre in goats. *Pakistan Veterinary Journal*, 2010, **30**, 58–60.
- Singh L.J., Sharma M.C., Kumar M., Gupta G.C., Kumar S.: Immune status of goats in endemic goitre and its therapeutic management. *Small Ruminant Research*. 2006, **63**, 249–255.
- Kawęcka A., Pasternak M.: Kozy burskie w Polsce – analiza stanu hodowli i charakterystyka wybranych parametrów użyteczności w ciągu ostatniej dekady. *Roczn. Nauk. Zoot.* 2020, **47**, 225–234.
- Singh L.J., Sharma M.C., Kumar M., Rastogi S.K., Gupta G.C., Singh S.P., Sharma L.D., Gandhi V.K., Kalicharn J.: Assessment of therapy of goitrus goats through some cardiac function tests. *Small Ruminant Research*, 2002, **44**, 119–124.
- Bhardwaj R.K.: Iodine deficiency in goats. W: *Goat Science* Edited by Sandor Kukovics, 2017.