

PRZYPADEK ANOMALII U ZEBRANEJ W NATURZE NIMFY
IXODES RICINUS (LINNAEUS, 1758) (ACARI: IXODIDA: IXODIDAE)

KRZYSZTOF SIUDA

Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Śląskiej Akademii Medycznej,
Katowice

Wielokrotnie opisywano rozmaite morfologiczno-anatomiczne anomalie u kleszczy; każdy bowiem przypadek jest wart omówienia, ponieważ nowe dane mogą rzucić światło na przyczyny powstawania tych zjawisk. Dodatkowym bodźcem do opisania niniejszego przypadku jest fakt, że w literaturze brak danych o anomaliach u kleszczy zebranych na terytorium naszego kraju.

W literaturze światowej po raz pierwszy trzy przypadki teratologiczne u kleszczy opisał Neumann w 1899 r.; były to: samiec *Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758) z dodatkowym małym okiem na prawej stronie tarczki grzbietowej, samiec *Amblyomma* sp. z brakiem I nogi po lewej stronie ciała i samica *Ixodes ricinus* z częściową atrofią IV prawej nogi (wg Brumpt, 1934 b).

Brumpt (1934 b) zebrał i omówił znane wcześniej przypadki anomalii — głównie asymetrii ciała oraz braków lub dodatkowych odnóży i innych elementów anatomicznych na powierzchni ciała; ponadto znane są przypadki częściowego rozdwojenia ciała oraz przypadki gynandromorfizmu u kleszczy (Neumann, 1899; Warburton i Nuttall, 1909; Cooper i Robinson, 1908; Aragão, 1912; Nuttall, 1914; Joan, 1919; Robinson, 1926; Brumpt, 1922, 1927 i 1934 a; Senevet, 1922; Sharif, 1930; Olenev, 1931).

Jednocześnie Brumpt (1934 b) opisuje przypadek gynandromorfizmu i anomalii u *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 oraz 7 przypadków częściowego podwojenia ciała: u nimfy *I. ricinus*, dwóch nimf i samicy *Ixodes hexagonus* Leach, 1815 wyhodowanej z jednej z tych nimf; nimfy *Rhipicephalus bursa* Canestrini et Fanzago, 1877 oraz nimfy i wyhodowanego z niej samca *Amblyomma dissimile*. Wśród tych przypadków anomalii, na szczególną uwagę zasługuje nimfa *I. ricinus*, u której wykształciły się dwa odbyty, 4 płytki oddechowe (normalnie są dwie) i dodatkowa czwarta para nóg (razem 10 zamiast 8 nóg).

Feldman-Muhsam (1950) opisała kilka przypadków anomalii u *Hyalomma marginatum* Koch, 1844 (= *savignyi* (Gervais, 1844)). Autorka zauważyła, że niektóre z obserwowanych asymetrii ciała postaci dorosłych były następstwem zranienia larw lub nimf oraz że przypadki nietypowego wykształcenia nóg miały charakter dziedziczny; z 223 kleszczy wyhodowanych od jednej matki 32 okazy miały co najmniej jedną nienormalnie wykształconą nogę. Ponadto autorka podaje interesujący przypadek wykształcenia kikuta nogi na podstawie ryjka.

Istotnym wkładem w badania nad zmiennością i anomaliami u kleszczy jest praca Pervomajskiego (1954). Autor ten badał zmienność morfologicznych cech systematycznych u 14 279 okazów *Ixodidae* z rodzajów *Rhipicephalus* (*Rh. bursa*, *Rh. sanguineus* Latreille, 1806) i *Hyalomma* (*H. asiaticum* Schulze et Schlottke, 1929; *H. dromedarii* Koch, 1844; *H. scupense* Schulze, 1918; *H. anatolicum* Koch, 1844; *H. marginatum* Koch, 1844 = *H. plumbeum* (Panzer, 1795)). W rezultacie tych badań Pervomajskij (1954) wykazał m. in. znaczenie systematyczne gynandromorfizmu i anomalii morfologicznych jako skrajnych przypadków zmienności u kleszczy.

Pervomajskij (l. c.) stwierdził w badanym materiale 133 przypadki gynandromorfizmu, głównie jako wynik krzyżówek międzygatunkowych (111 przypadków) i wprowadził klasyfikację gynandromorfizmu u *Ixodidae*:

1. Gynandromorfizm połowiczny: a — dwustronny symetryczny; b — dwustronny niesymetryczny; c — grzbietowy symetryczny; d — grzbietowy niesymetryczny; e — brzuszny symetryczny, f — brzuszny niesymetryczny.

2. Gynandromorfizm mozaikowy: a — grzbietowy; b — brzuszny; c — pełny.

3. Gynandromorfizm mieszany.

Według Piervomajskiego (l. c.) u kleszczy najczęściej stwierdza się gynandromorfizm połowiczny symetryczny i mozaikowy grzbietowy. Zdaniem tego autora przyczyną powstawania form gynandromorficznych są zaburzenia w procesach zapłodnienia, znacznie częściej występujące w przypadkach krzyżówek międzygatunkowych. Wśród opisanych przypadków był gynandromorf, u którego samcza część ciała miała cechy systematyczne *H. marginatum*, natomiast samicza — *H. anatolicum*. Ponadto cytowany autor stwierdził, że gynandromorfizm jest częściej spotykany u gatunków o większej zmienności cech morfologicznych.

W badanej grupie kleszczy stwierdził też liczne przypadki anomalii morfologicznych, w których wyróżnił następujące grupy: 1) anomalie narządów gębowych, głaszczek i podstawy ryjka; 2) anomalie nóg; 3) anomalie tarczki grzbietowej; 4) anomalie płytek oddechowych i tarczek

brzusznych; 5) anomalie kształtu ciała; 6) dodatkowe twory na ciele; 7) rozdwojenie ciała; 8) brak struktur normalnych, np. odbytu.

Niemal w tym samym czasie Černý (1957) opisał 19 przypadków anomalii u kleszczy *I. ricinus*, *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776), *D. reticulatus* (Fabricius, 1794) — (= *D. pictus* Hermann, 1804) i *Hae-maphysalis punctata* Canestrini et Fanzago, 1877 — oraz sklasyfikował je podobnie jak Pervomajskij (l. c.).

Według Pervomajskijego (l. c.) i Černého (l. c.) anomalie u kleszczy mogą być wywoływane przez różnorodne przyczyny. Do już znanych zaliczają anomalie powstające samorzutnie w ciągu rozwoju osobniczego, zranienia i różne stopnie zaawansowania regeneracji uszkodzonych części ciała, zbyt duże zagęszczenie kleszczy podczas żerowania na żywicielu (szczególnie w hodowlach laboratoryjnych), niedostateczne nassanie pokarmem, reakcje żywiciela na żerowanie kleszczy oraz wpływ warunków środowiskowych, np. podwyższenie wilgotności w hodowli (potwierdzają to m. in. badania Siudy (1981) nad rozwojem larw *Argas (A.) polonicus* Siuda, Hoogstraal, Clifford et Wassef, 1979).

Pervomajskij (l. c.) i Černý (l. c.) zwracają uwagę na znaczenie praktyczne znajomości anomalii kleszczy. Zdaniem tych autorów niektóre anomalie są obrazem zmienności osobniczej i ich znajomość ma oczywiste znaczenie w badaniach systematycznych oraz zjawisk z zakresu biologii kleszczy, szczególnie dotyczących regeneracji i ekologii.

O anomaliach regeneracji nóg u *Argas radiatus* (*Argasidae*) donoszą Obenhain i Oliver (1972).

Wśród współczesnych publikacji o zmianach teratologicznych *Ixodidae* na szczególną uwagę zasługuje monograficzne opracowanie Campana-Rouget (1959), która wprowadziła klasyfikację anomalii stwierdzonych u *Ixodidae*. Niestety nie udało mi się zapoznać z oryginałem tej pracy i cytuję ją za Babosem (1964), który w swoim dziele o *Ixodida* Europy Środkowej, omawia również anomalie u kleszczy na podstawie wyników pracy tej badaczki.

Babos (l. c.) dokonując przeglądu prac o anomaliach kleszczy, wśród przyczyn ich powstawania wymienia: mutacje genetyczne, powodujące zmiany dziedziczne; mutacje somatyczne, dotyczące określonych grup komórek ciała, niedziedziczne; podwojenie zarodka, polegające albo na skomplikowaniu budowy jaja, albo na działaniu jakiegoś czynnika w późniejszym stadium rozwoju embrionalnego; działanie bodźców zewnętrznych — mechanicznych, fizycznych lub chemicznych w rozmaitych stadiach rozwoju.

Ze względu na rozległość i lokalizację zmian teratologicznych dzieli się je na: anomalie ogólne, tj. gynandromorfizm, podwojenie ciała, asymetrię, gigantyzm i anomalie lokalne — dotyczące wytworów idiosomy

(np. oczu, płytek oddechowych, bruzd itp.), dotyczące odnóży i elementów ryjka (*gnathosoma*).

Zdaniem badaczy wyraźne anomalie u kleszczy są zjawiskiem wyjątkowym, niezwykle rzadko występującym w wolnej przyrodzie. Wśród nich najczęściej obserwuje się zjawiska gynandromorfizmu i podwojenia tylnej części ciała (Campana-Rouget, l.c.). Z drugiej strony zjawiskiem bardzo częstym, niemal normalnym, wynikającym ze zmienności osobniczej są drobne anomalie symetrii ciała i poszczególnych chitynowych tworów na jego powierzchni, np. tarczki brzusznych u samców.

Opis przypadku

Na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego, w okolicach Szreniawy (woj. poznańskie), zebrano 29 VIII 1951 nimfę *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) — leg. Jerzy Rybczyński (KS — 467). Złowiono ją przed żerowaniem, dzięki czemu kształt jej ciała nie był zmieniony jak to ma normalnie miejsce po najedzeniu się larw, nimf i samic kleszczy *Ixodidae*. To ułatwiło zauważenie anomalii.

Wyniki pomiarów i porównania z 30 okazami nimf *I. ricinus* zebranych w różnych miejscowościach, głównie w północnej części Polski, przedstawiłem w tabeli. Mierzyłem cechy najczęściej uwzględniane w badaniach systematycznych nimf z rodzaju *Ixodes* Latreille, 1795. Pomiarzyłem z zachowaniem ogólnie przyjętych zasad pomiarów tych cech (Filippova, 1977).

Budowa i kształt ryjka (*capitulum*) i nóg nie różniły się właściwie od obrazu znanego u przeciętnych, normalnych nimf *I. ricinus*.

Anomalie dotyczyły kształtu idiosomy, szczególnie w jej tylnej części (ryc. 1). U okazów normalnych idiosoma jest w zarysie owalna, nieco zwężona z przodu i zaokrąglona z tyłu; u opisywanego jest ona w zarysie sercowata, zwężona z przodu, rozszerzona z tyłu, z wyraźnie zaznaczonym wcięciem na tylnej krawędzi ciała.

Na stronie grzbietowej idiosomy strukturą wyraźnie zmienioną jest tarczka grzbietowa, tzn. wyraźnie szersza aniżeli u okazów normalnych i również z wyraźnym wcięciem w środku tylnej krawędzi (ryc. 2).

Najwyraźniejsze zmiany są widoczne na brzusznej powierzchni ciała. Obok występującego podobnie jak u okazów normalnych, jednego związku otworu płciowego i dwu nieco rozciągniętych poprzecznie płytek oddechowych, wykształciły się dwa odrębne otwory odbytowe, otoczone odrębnymi bruzdami odbytowymi. Morfologiczne struktury zewnętrzne tych dwóch otworów odbytowych są wykształcone w sposób typowy dla nimf *I. ricinus*. Dodatkowym elementem jest grupa szczecinek umiejscowiona pośrodku kaudalnej części idiosomy, na wprost wcięcia jej tylnej krawędzi.

Ixodes ricinus: Comparison of investigated features in the nymph

Badana cecha — Investigated feature	nimfy — nymphs			SD
	opisywana described	<i>n</i>	Zakres wielkości Range of measurements	
			normalne — normal	\bar{x}
Długość ryjka — Capitulum length	414	30	330-486	418,0
Szerokość ryjka — Capitulum width	249	30	204-261	238,3
Długość hypostomu — Hypostome length	216	30	162-240	206,9
Szerokość hypostomu — Hypostome width	81	30	66-99	76,6
Długość głaszczek — Palps length	288	30	219-315	283,9
Szerokość głaszczek — Palps width	81	30	57-90	73,8
Odległość pomiędzy Ph ₁ — Ph ₁ to Ph ₁ , distance	105	30	66-105	91,9
Odległość pomiędzy Ph ₂ — Ph ₂ to Ph ₂ , distance	57	24	33-57	44,8
Odległość Ph ₁ do Ph ₂ — Ph ₁ to Ph ₂ , distance	30	27	27-45	33,2
Długość tarczki grzbietowej — Scutum length	624	30	504-732	632,0
Szerokość tarczki grzbietowej — Scutum width	691	30	480-684	619,6
Długość łopatek tarczki — Scapula length	9	30	6-15	11,7
Długość szczecinek środkowych tarczki — Scutal seta length	33	35	24-54	37,7
Długość szczecinek Pm ₁ — Pm ₁ setae length	114	30	78-126	102,8
Długość szczecinek Pm ₂ — Pm ₂ setae length	114	30	69-129	103,9
Długość szczecinek St ₁ — St ₁ setae length	72	30	57-84	71,1
Średnica pierścienia odbytowego — Anus diameter	102	30	84-114	104,8
Długość płytki oddechowej — Spiracular plate length	126	30	96-162	140,0
Długość I stopy — Tarsus I length	366	30	288-432	344,4
Szerokość I stopy — Tarsus I width	108	24	78-108	99,5

Objaśnienia:

n — liczebność próby

\bar{x} — średnia

SD — odchylenie standardowe

Ph₁ — pierwsza para szczecinek zahypostomalnych

Ph₂ — druga para szczecinek zahypostomalnych

Pm₁, Pm₂ — pierwsza i druga para szczecinek przybrzeżnych, grzbietowych

St₁ — pierwsza para szczecinek międzybiodrowych

Wymiary podano w mikrometrach (μm)

Explanations:

— number of observations

— mean

— standard deviation

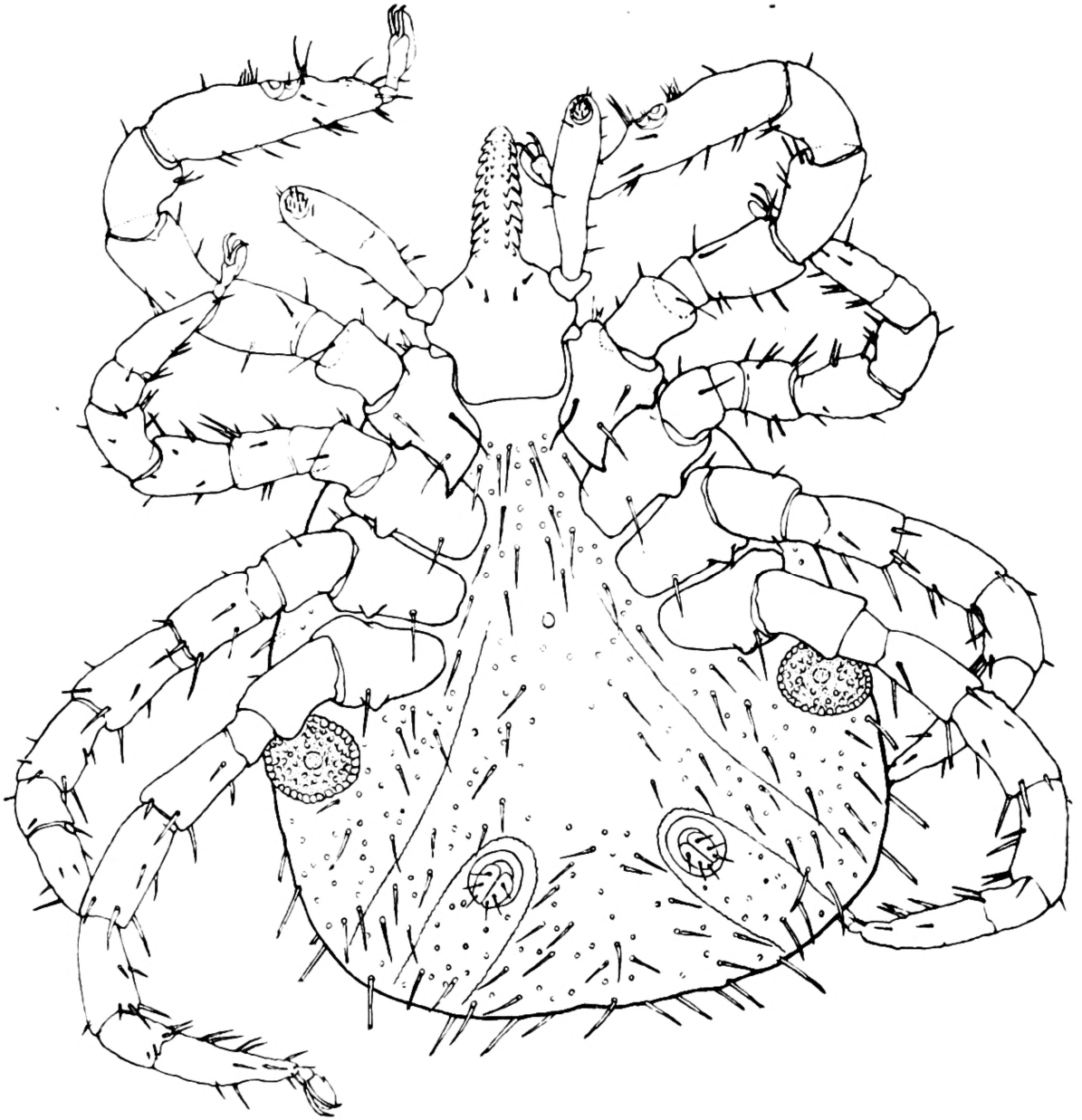
— first pair posthypostomal setae

— second pair posthypostomal setae

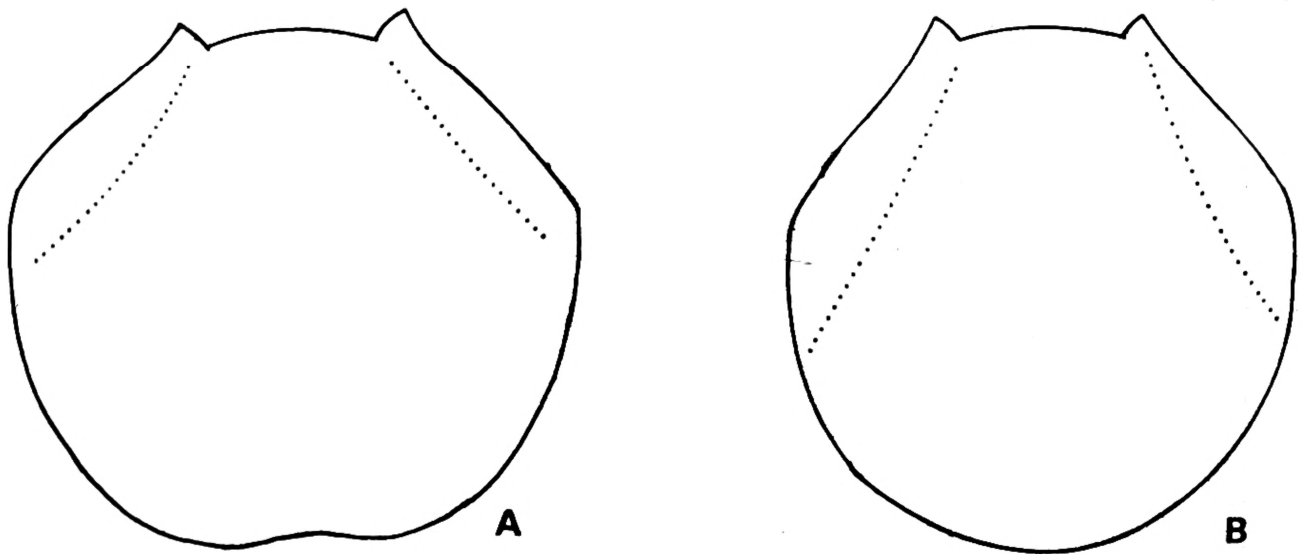
— 1 and 2 pairs premarginal dorsal setae

— first pair sternal setae

— measurements are in micrometers (μm)



Ryc. 1. *Ixodes ricinus*: Anormalna nimfa od strony brzusznej
 Fig. 1. *Ixodes ricinus*: Abnormal nymph, ventral view



Ryc. 2. *Ixodes ricinus*: Porównanie kształtów tarczki grzbietowej nimfy anomalnej (A) i normalnej (B)
 Fig. 2. *Ixodes ricinus*: Comparison between scutum of abnormal nymph (A) and scutum of normal nymph (B)

Omówienie wyników

Stwierdzone u opisywanej nimfy anomalie pozwalają na określenie tych zmian teratologicznych jako podwojenie ciała. Przy tego typu anomaliami, według Babosa (l. c.) ciało kleszcza podwaja się wzdłuż osi ciała w kształcie odwróconej litery V. Autor ten wyróżnia 3 możliwości podwojenia ciała: a) zaczynające się przed ryjkiem; stan hipotetyczny, dotychczas nie stwierdzony w przyrodzie; b) rozpoczynające się między ryjkiem i otworem płciowym, co prowadzi do powstania dwu otworów płciowych i dwu odbytów; anomalia bardzo rzadko obserwowana; c) następujące między otworem płciowym i odbytowym, a więc charakteryzujące się obecnością dwu otworów odbytowych — jest to najczęściej występujący rodzaj podwojenia ciała.

Cytowany autor dzieli przypadki podwojenia ciała na 6 grup, w których kleszcz ma: 1) jeden odbyt, ciało rozszerzające się ku tyłowi i silnie zwężone w środku długości; 2) dwa otwory odbytowe; 3) dwa odbyty i trzy płytki oddechowe; 4) dwa odbyty i cztery płytki oddechowe; 5) dwa odbyty, cztery płytki oddechowe i dwa otwory płciowe; 6) dwa odbyty, cztery płytki oddechowe, dwa otwory płciowe i dwie dodatkowe nogi.

Opisaną nimfę *I. ricinus* można zakwalifikować prawdopodobnie do drugiej z tych grup, jako reprezentującą podwojenie ciała pomiędzy otworem płciowym i odbytowym. Interesujący jest fakt niepełnego rozdwojenia tylnej części ciała. Zwykle obok dwóch odbytów wykształcają się dwie oddzielne (niekiedy zlane w jedną) dodatkowe płytki oddechowe (Brumpt, 1934 b). U naszego okazu występują w normalnym położeniu dwie płytki oddechowe; są one jedynie nieco szersze od normalnych.

Jak widać w tabeli, jedynie szerokość tarczki grzbietowej opisywanej nimfy wykracza poza wartości skrajne.

Wydaje się słusznym przypuszczenie Campana-Rouget (l. c. — cytata za Babosem, l. c.), że przyczyną rozdwojenia ciała kleszcza było częściowe podwojenie zarodka we wczesnym stadium rozwojowym. Interesujący jest przy tym fakt stałości tej anomalii w rozwoju osobniczym. Już Brumpt (1934 b) stwierdził w obserwacjach hodowlanych, że tego typu anomalie, ujawniając się u formy młodocianej utrzymywały się poprzez kolejne stadia rozwojowe, aż do postaci dorosłej.

Autor dziękuje niniejszym Panu Prof. Dr Janowi Rafalskiemu za dostarczenie okazu opisywanej nimfy i pomoc podczas wykonywania pracy.

Otrzymano: 3 X 1984

Adres autora:

40-752 Katowice-Ligota, Medyków 18

LITERATURA

1. Aragão, H. de B.: Contribuição para a sistemática e biologia dos ixodídeos. Partenogênese em carrapatos *Amblyomma agamum* n. sp. — *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 4, 1: 96 - 119, 1912.
2. Babos, S.: Die Zeckenfauna Mitteleuropas. — Akad. Kiadó, Budapest, 1964.
3. Brumpt, E.: Précis de Parasitologie, 3. ed. — Masson et Cie, Editeurs, Paris, 1922.
4. Brumpt, E.: Précis de Parasitologie, 4. ed. — Masson et Cie, Editeurs, Paris, 1927.
5. Brumpt, E.: Le gynandromorphisme chez les ixodiniés. Un curieux obtenu dans un élevage d'*Amblyomma dissimile*. — *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 12, 2: 98 - 104, 1934 a.
6. Brumpt, E.: Un male monstraueux d'*Amblyomma dissimile* á deux anus, obtenu dans un élevage. Description de divers autres cas tératologiques observés chez les ixodiniés. — *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 12, 2: 105 - 115, 1934 b.
7. Campana-Rouget, Y.: La tératologie des tiques. — *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 34: 1 - 2: 209 - 260; 3: 354 - 431, 1959.
8. Černý, V.: Abnormity u některých zástupců středoevropské fauny klišťat. — *Čas. Čsl. Spol. Entomol.*, 54, 2: 162 - 171, 1957.
9. Cooper, W. F., Robinson, L. E.: On six new species of Ixodidae including a second species of the new genus *Rhipicentor* N. and W. — *Proc. Camb. Phil. Soc.*, 14, 5: 457 - 470, 1908.
10. Feldman-Muhsam, B.: On some abnormalities in *Hyalomma savignyi*. — *Parasitology*, 40, 1 - 2: 93 - 95, 1950.
11. Filippova, N. A.: Iksodovye kleshchi podsem. Ixodinae. — Fauna SSSR. Paukoobraznye, 4, 4. Wyd. Nauka, Leningrad, 1977.
12. Joan, T.: Caso de ginandromorfismo en uns garrapata (*Amblyomma neumanni* Rib.). — 1. Reun. Nac. Soc. Argent. Cienc. Nat. (Tucumán, 1916), 421 - 425, 1919.
13. Neumann, L. G.: Anomalies d'ixodidés. — *Arch. Parasitol.*, 2, 3: 463 - 465, 1899.
14. Nuttall, G. H. F.: Tick abnormalities. — *Parasitology*, 7, 3: 250 - 257, 1914.
15. Obenchain, F. D., Oliver, J. H. (jr.): Abnormalities of leg regeneration in *Argas radiatus* (Acari: Argasidae). — *J. Georgia Entomol. Soc.*, 7, 3: 204 - 208, 1972.
16. Olenov, N. O.: Teratologische Erscheinungen bei den Zecken (*Ixodoidea*). — *Zool. Anz.*, 93, 7 - 10: 281 - 284, 1931.
17. Pervomajskij, G. S.: Izmenchivost' pastvishchnykh kleshchej (*Acarina*, *Ixodidae*) i znachenie ee dla sistematiki. — *Trudy Vses. Entomol. Obshch. AN SSSR*, 44: 62 - 201, 1954.
18. Robinson, L. E.: Malformations in ticks. — *Parasitology*, 12, 3: 175 - 179, 1920.
19. Sénevet, G.: Monstruosités chez deux tiques. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, 13, 4: 95, 1922.
20. Sharif, M.: A note on monstrosities observed in ixodid ticks. — *Rec. Indian Mus.*, 32, 2: 107 - 112, 1930.
21. Siuda, K.: Investigations on the biology of the ticks *Argas* (*Argas*) *polonicus* Siuda, Hoogstraal, Clifford et Wassef, 1970 (*Acarina*: *Ixodidae*: *Argasidae*).

3. Effect of temperature and relative humidity on embryonic development and egg hatch. — *Folia Biol.* (Kraków), 29, 1: 9 - 39, 1981.
22. Warburton, C., Nuttall, G. H. F.: On new species of *Ixodidae*, with a note on abnormalities observed in ticks. — *Parasitology*, 2, 1-2: 57 - 76, 1909.

THE CASE OF NATURAL ABNORMALITIES IN *IXODES RICINUS*
(LINNAEUS, 1758) NYMPH (ACARI: IXODIDA: IXODIDAE)

by

K. SIUDA

An abnormal, unengorged nymph was found in Wielkopolski National Park (North-West Poland) on 29 August 1951.

The heart-form nymph with doubled posterior part of body has two anal grooves with anus in each. The scutum is broader than normally, its posterior margin distinguished by central incision.