

Charakterystyka gatunków kleszczy (Acari: Ixodida) zawlekanych na egzotycznych gadach do Polski

The characteristics of tick species (Acari: Ixodida) transferred on exotic reptiles to Poland

Magdalena Nowak

Zakład Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej, ul. Podbrzezie 3, 31-054 Kraków; E-mail: mnowak@up.krakow.pl

ABSTRACT. Some natural and unusual transfers of exotic ticks on hosts have been noticed in Poland. Reptiles together with migratory birds and migrating mammals, are the groups of vertebrates that transfer unknown tick species to the territory of Poland. The majority of exotic reptiles brought to Poland for breeding and commercial purpose are infested by ticks. Therefore the systematic list of ticks as well as their geographical distribution in the world, tick-host specificity, characteristic and morphological description of genera/species are presented. The described species are as follow: *Amblyomma exornatum*, *Amblyomma flavomaculatum*, *Amblyomma latum*, *Amblyomma nuttalli*, *Amblyomma quadricavum*, *Amblyomma sphenodonti*, *Amblyomma transversale*, *Amblyomma varanense*, *Hyalomma aegyptium*. It is important to monitor occurrence of unknown tick species on hosts in Poland. Ticks parasitizing on reptiles are known as vectors of tick-borne diseases, which indicate a serious epidemic problem, created by the import of exotic reptiles to the territory of Poland.

Key words: Ixodida, *Amblyomma*, *Hyalomma*, Reptilia, transfer of exotic ticks, Poland

Człowiek wraz z rozwojem cywilizacji i postępem w podróżowaniu środkami komunikacji, spowodował świadome lub nieświadome zmiany w rozmieszczeniu na świecie roślin i zwierząt, w tym pasożytów. Nowak [1] uznaje przemieszczanie i rozprzestrzenianie się zwierząt za główny czynnik warunkujący tworzenie się nowych gatunków jak i kształtowanie się fauny na różnych obszarach Ziemi. Wtargnięcie obcego gatunku na nowe terytorium Elton [2] nazywa „eksplozją ekologiczną”. Następstwem inwazji gatunków obcego pochodzenia mogą być klęski gospodarcze oraz zagrożenia parazytologiczne i epidemiologiczne dla zdrowia i życia ludzkiego. Człowiek ułatwia te, niebezpieczne dla niego zmiany przez celową (np. introdukcja w polskich jeziorach i stawach ryb daleko-wschodnich wraz z zawleczonymi z rybami dwoma gatunkami tasieńców i czterema gatunkami przywr monogenetycznych [3]) lub przypadkową działal-

ność (np. zawleczenie podczas podróży z Włoch do Polski na psie kleszcza *Rhipicephalus sanguineus* [4]).

Kleszcze zawlekane do Polski na ptakach i ssakach

Rejestrowane w Polsce informacje o zawlekanii kleszczy, obcych naszej faunie, zdarzają się sporadycznie lub nie są odnotowywane. W Polsce zarejestrowano zawleczenia naturalne kleszczy, niezależne od działalności ludzkiej: na ptakach i ssakach. Przypadki takich zawleceń mogą mieć miejsce nieustannie, bez wiedzy ludzi, zwłaszcza podczas wiosennych i jesiennych przelotów ptaków między kontynentami. Badania nad naturalnym zawlekanii kleszczy na ptakach poza obszar ich naturalnego zasięgu publikowano na świecie już w drugiej połowie XX wieku [5–7]. Częstym zjawiskiem jest

Tabela 1. Zarejestrowane przypadki zawleczeń kleszczy na ptakach i ssakach do Polski
Table 1. Registered cases of transfer of ticks on birds and mammals to Poland

Rodzaj zawlekania Type of transfer	Gatunek kleszcza Tick species	Żywiciel przenosiciel Transferring host	Miejsce zbioru z żywiciela w Polsce Place of tick collection	Źródło informacji Source of information
naturalne natural	<i>Haemaphysalis punctata</i> Canestrini et Fanzago, 1877	mewa siodłata (<i>Larus marinus</i>)	Lublin	Lachmajer i wsp. [9]
naturalne	<i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844	pliszka żółta (<i>Motacilla flava</i>)	Popielno	Siuda i Dutkiewicz [10]
naturalne	<i>Ixodes festai</i> Rondelli, 1926	kos (<i>Turdus merula</i>)	Półwysep Helski	Siuda i Szymański [11]
naturalne	<i>Rhipicephalus rossicus</i> Jakimov et Kohl-Jakimova, 1911	?	Machnów (Polska Południowo-wschodnia)	Dutkiewicz i Siuda [12]
naturalne	<i>Dermacentor marginatus</i> (Sulzer, 1776)	dzik (<i>Sus scrofa</i>)	Kotlina Kłodzka	Kaduński [13]
sztuczne unusual	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806)	pies domowy (<i>Canis familiaris</i>)	Warszawa	Szymański [4,14], Żukowski [15]

rozprzestrzenianie się kleszczy na migrujących w poszukiwaniu pokarmu lub wykorzystania zmieniających się warunków środowiska ssakach [8] (Tabela 1).

Kleszcze zawlekane do Polski na importowanych gadach egzotycznych

Zawleczenia sztuczne kleszczy są najczęściej związane z handlem i przewozem zwierząt przez

człowieka, mogą mieć również miejsce podczas podróży turystycznych człowieka ze zwierzętami poza granice państw. Zainteresowanie i naukowy niepokój budzi kolejna grupa żywicielska kręgowców – gady, która obok ptaków wędrownych i ssaków również często i licznie zawleka na teren Polski obce gatunki kleszczy (Tabela 2). Z uwagi na coraz bardziej popularne w naszym kraju prywatne hodowle i kolekcje gadów egzotycznych, zjawisko to staje się powszechne.

Tabela 2. Wykaz gatunków kleszczy zawleczonych do Polski na gadach egzotycznych
Table 2. List of tick species transferred on reptiles hosts to Poland

Gatunek kleszcza Tick species	Gatunek gada żywiciela Host species	Kraj z którego importowano gady Reptile country of origin	Źródło informacji Source of information
<i>Amblyomma exornatum</i>	<i>Varanus exanthematicus</i>	Ghana	badania własne
<i>Amblyomma flavomaculatum</i>	<i>Iguana iguana</i> <i>Varanus exanthematicus</i>	Salwador Ghana	badania własne
<i>Amblyomma latum</i>	<i>Varanus exanthematicus</i> <i>Python regius</i>	Ghana	badania własne
<i>Amblyomma nuttalli</i>	<i>Varanus exanthematicus</i>	Ghana	badania własne
<i>Amblyomma quadricavum</i>	<i>Iguana iguana</i>	Salwador	badania własne
<i>Amblyomma sphenodonti</i>	<i>Sphenodon punctatus</i>	Nowa Zelandia	Majlert [16] Siuda [17]
<i>Amblyomma transversale</i>	<i>Python regius</i>	Ghana	badania własne
<i>Amblyomma varanense</i>	<i>Varanus salvator</i>	Indonezja	badania własne
<i>Amblyomma</i> spp.	<i>Varanus exanthematicus</i> <i>Python regius</i>	Ghana	badania własne
<i>Hyalomma aegyptium</i>	<i>Testudo graeca</i> <i>Testudo marginata</i>	Grecja	Siuda [18], badania własne

Większość gadów sprowadzanych do Polski jest zaatakowana przez kleszcze (Ixodida), ogólna ekstensywność inwazji kleszczy na zaatakowanych żywicielach wynosi 77,6% [19]. Aklimatyzacji kleszczy w nowych siedliskach mogą sprzyjać sztuczne warunki stwarzane przez człowieka (np. w terrarium lub przystosowanych budynkach gospodarczych dla zwierząt).

Hoogstraal [20] wiąże powstanie i pierwsze etapy rozwoju kleszczy z gadami w ciepłym i wilgotnym klimacie późnego paleozoiku lub wczesnego mezozoiku. Jednakże, współczesnym gadom swoiste są tylko niektóre gatunki kleszczy z rodzaju *Amblyomma* i niedawno wyróżnionego rodzaju *Bothriocroton*, obejmującego pięć gatunków z dawnego rodzaju *Aponomma*. Na gadach pasożytują również kleszcze z innych rodzajów, np. *Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758), *Argas transversus* (Banks, 1902), stadia młodociane niektórych gatunków z rodzaju *Haemaphysalis*, w faunie polskiej larwy i nimfy *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) a w faunie światowej mogą to być również inne gatunki z rodzaju *Ixodes* [21].

Systematyczny wykaz kleszczy zawlekanych na sprowadzanych do Polski gadach

Typ: Arthropoda

Gromada: Arachnida

Podgromada: Acari

Rząd: Ixodida

Rodzina: Amblyommidae

Rodzaj: *Amblyomma* Koch, 1844

***Amblyomma exornatum* Koch, 1844**

s. *Aponomma exornatum* (Koch, 1844)

***Amblyomma flavomaculatum* (Lucas, 1846)**

s. *Aponomma flavomaculatum* (Lucas, 1846)

***Amblyomma latum* Koch, 1844**

s. *Aponomma latum* (Koch, 1844)

***Amblyomma nuttalli* Dónitz, 1909**

***Amblyomma quadricavum* (Schulze, 1941)**

s. *Aponomma quadricavum* Schulze, 1941

***Amblyomma sphenodonti* (Dumbleton, 1943)**

s. *Aponomma sphenodonti* Dumbleton, 1943;

s. *Aponomma ludovici* Siuda, 1972

***Amblyomma transversale* (Lucas, 1844)**

s. *Aponomma transversale* (Lucas, 1844)

***Amblyomma varanense* (Supino, 1897)**

s. *Aponomma varanense* Supino, 1897

Rodzaj: *Hyalomma* Koch, 1844

***Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758)**

Charakterystyka gatunków kleszczy z rodzajów *Amblyomma* i *Hyalomma* zawlekanych na gadach do Polski

Przedstawiono charakterystykę i opisy morfologiczne kleszczy opierając się na danych z literatury [22–38] oraz na obserwacjach autorki nad kleszczami zawlekanymi na gadach do Polski [19]. Stan niektórych okazów (zwłaszcza uszkodzenia barwnych pięt u tzw. ozdobionych gatunków *Amblyomma*) nie pozwolił na dokładną identyfikację przynależności gatunkowej zebranych okazów. W przypadku wielu gatunków Amblyommidae nie opracowano do tej pory dokładnych opisów morfologicznych i brak jest odpowiedniego klucza do oznaczania, zwłaszcza stadiów młodocianych larw i nimf rodzaju *Amblyomma* fauny światowej, dlatego w niektórych przypadkach uznano, że bardziej prawidłowe będzie określenie rodzaju bez określania konkretnego gatunku. Dodatkową trudnością taksonomiczną *Amblyomma* jest fakt redukcji odrębności rodzaju *Aponomma* i rozdzielenie należących do tego rodzaju gatunków, a następnie włączenia ich w skład gatunków rodzaju *Amblyomma* i nowo utworzonego rodzaju *Bothriocroton* [39]. Najdokładniej w niniejszym opracowaniu opisano gatunek *A. latum*, którego zawlekanie wszystkich aktywnych stadiów rozwojowych poza obszar naturalnego występowania jest najczęściej rejestrowane, w tym także w badaniach nad kleszczami zawlekanymi na gadach do Polski.

Rodzaj *Amblyomma*

Kleszcze z rodzaju *Amblyomma* mają małe lub średnie rozmiary ciała. Długość ciała samców wynosi od 1,5 mm do 4,3 mm, w większości przypadków od 2,3 mm do 2,9 mm. Długość ciała głodnych samic wynosi od 3,15 mm do 4,08 mm, najedzonych samic od 6,5 mm do 19,5 mm. Idiosoma kleszczy *Amblyomma* jest w zarysie okrągła lub szeroko-owalna zwykle z zaznaczoną 11-płatową girlandą na tylnej krawędzi. Bruzda odbytowa otacza odbyt od tyłu (wyjątek stanowi *Amblyomma transversale*, u którego brak bruzdy odbytowej). Tarczka grzbietowa u grupy gatunków tzw. nie ozdobionych jest jednobarwna, o barwie takiej jak pozostałe pokrywy ciała. U gatunków tzw. ozdobionych tarczka grzbietowa jest pokryta różnobarwnym rysunkiem, złożonym z kolorowych pięt, różnie wykształconych u poszczególnych gatunków. Większość *Amblyomma* ma oczy, gatunki zaliczane dawniej do rodzaju *Aponomma* nie mają oczu. U samców *Amblyomma* brak płytek brzusznych.

Gnatosoma jest stosunkowo długa: u samców od 0,66 mm do 1,3 mm, u samic od 0,70 mm do 1,50 mm długości. U większości gatunków 2 człon głaszczek jest dwa razy dłuższy od członu 3.

Kleszcze z rodzaju *Amblyomma* atakują żywicieli z różnych gromad kręgowców lądowych, ale dla znaczącej grupy gatunków wyłącznymi żywicielami są gady. Rodzaj *Amblyomma* jest szeroko rozprzestrzeniony na świecie, są to przede wszystkim wilgotne, tropikalne i subtropikalne regiony Ziemi. Żaden z gatunków nie występuje w krainie Palearktycznej [22].

***Amblyomma* tzw. ozdobione**

***Amblyomma exornatum* Koch, 1844**



Fot. 1. *Amblyomma exornatum* Koch, 1844, samiec
Phot. 1. *Amblyomma exornatum* Koch, 1844, male

Samiec (Fot. 1). Ciało samca jest owalne, średnich rozmiarów, bez gnatosomy od 2,55 mm do 3,50 mm długości (średnio 3,10 mm) i od 2,40 mm do 3,25 mm szerokości (średnio 2,87 mm). Podstawa gnatosomy w zarysie pięcioboczna, nieco szersza niż dłuższa. Rogi grzbietowe są tępe i zaokrąglone. Głaszczki wydłużone, ich człon 2 prawie dwa razy dłuższy niż człon 3. Hypostom podłużny, maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w kolorze ciemnym, czerwono-brązowym, ozdobiona 9 metalicznymi plamkami o zabarwieniu żółto-zielonym. Plamka te są różnych rozmiarów, kształtów i intensywności. Punktacja na tarczce grzbietowej jest małych i średnich rozmiarów, liczna i równomiernie rozłożona. Bruzdy szyjne u samca są słabo zaznaczone, lub ich brak. Bruzd bocznych brak. Płaty girlandy są wyraźne, prawie tak szerokie jak długie. Otwór płciowy jest umiejscowiony na poziomie bioder II pary

nóg, otwór odbytowy na poziomie tarczek oddechowych. Tarczki oddechowe są wydłużone w kształcie przecinka. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytova wyraźna. Nogi samca są średniej wielkości, biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, u niektórych okazów mogą być ze sobą stopione, ale zewnętrzny kolec jest wyraźnie dłuższy niż przyśrodkowy kolec, który często jest prawie nie zauważalny. Biodra II-IV pary nóg mają pojedyncze, solidne kolce tylne w zarysie trójkątne. Stopa I pary nóg z wyraźnym garbem wierzchołkowym i ostrym, trójkątnym kolcem wierzchołkowym. Stopy II-IV z wyraźnymi garbami i dwoma kolcami – większym wierzchołkowym i mniejszym przywierzchołkowym.

Samica. Ciało samicy jest duże, prawie owalne, maksymalna długość idiosomy nieznacznie przekracza maksymalną szerokość. Wymiary samic głodnych, bez gnatosomy od 3,05 mm do 4,10 mm długości (średnio 3,68 mm) i od 2,60 mm do 3,50 mm szerokości (średnio 3,10 mm). Podstawa gnatosomy jest szeroka, w zarysie pięcioboczna. Pola porowate owalne, oddzielone od siebie. Rogi grzbietowe są tępo zaokrąglone. Głaszczki wydłużone, człon 2 głaszczek około dwa razy dłuższy niż człon 3. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa ma kształt sercowaty, a jej tylna krawędź jest w kształcie napiętego łuku. Czerwono-brązową tarczkę grzbietową samicy zdobią trzy metaliczne żółto-zielone plamki, o różnych rozmiarach, kształtach i intensywności. Punktacja mała, ale liczna i równomiernie rozłożona. Bruzdy szyjne sięgają do połowy tylnego brzegu tarczki. Bruzdy boczne u niektórych okazów są słabo wykształcone lub ich brak. Płaty girlandy są wyraźne, prawie tak długie jak szerokie, żółto-brązowe z licznymi krótkimi szczecinkami. Otwór płciowy umiejscowiony pomiędzy biodrami II i III pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości poziomu pierwszego płata girlandy. Tarczki oddechowe w zarysie trójkątne. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytova wyraźnie zaznaczona.

Nogi samicy z dwoma kolcami tylnymi na biodrze I pary nóg. Kolec zewnętrzny jest dłuższy niż kolec przyśrodkowy, ale obydwa kolce mogą sprawiać wrażenie stopionych, kolec przyśrodkowy prawie niezauważalny. Biodra II-IV pary nóg mają pojedyncze, solidne, prawie trójkątne kolce. Stopa I pary nóg, podobnie jak u samca, zwęża się i ma ostry kolec wierzchołkowy brzuszny. Stopy II-IV pary nóg nie mają kolców wierzchołkowych i przywierzchołkowych brzusznych [23].

Głównymi żywicielami *A. exornatum* są gady, najczęściej są to warany (Varanidae), jaszczurki scynki (Scincidae) oraz pytony (Boidae). Wśród żywicieli wymieniane są również: żółwie lądowe (Testudinidae), krokodyle właściwe (Crocodylidae), kameleony (Chamaeleonidae), węże właściwe (Colubridae), węże zdradnicowate (Elapidae), żmijowate (Viperidae). *A. exornatum* żeruje również na ssakach, najczęściej są to: nietoperze (Chiroptera), łuskowce (Pholidota), gryzonie (Rodentia), parzystokopytne (Artiodactyla) szczególnie krętorogie (Bovidae) oraz drapieżne (Carnivora) [23–25].

A. exornatum jest szeroko rozprzestrzeniony w Afryce: Algieria, Senegal, Wybrzeże Kości Słoniowej, Ghana, Kamerun, Gabon, Kongo, Somalia, Kenia, Angola, Tanzania, Botswana, Mozambik, Republika Południowej Afryki [23,24,26].

Amblyomma flavomaculatum (Lucas, 1846)



Fot. 2. *Amblyomma flavomaculatum* (Lucas, 1846), samiec

Phot. 2. *Amblyomma flavomaculatum* (Lucas, 1846), male

Samiec (Fot. 2). Ciało samca jest nieco szersze niż dłuższe z zaokrągloną tylną krawędzią. Wymiary okazów bez gnatosomy od 2,20 mm do 3,00 mm długości (średnio 2,45 mm) i od 2,20 mm do 3,00 mm szerokości (średnio 2,49 mm). Podstawa gnatosomy nieregularnie pięcioboczna, rogi grzbietowe w zarysie trójkątne i tępo zakończone. Głaszczki wydłużone, człon 2 głaszczek około 1,5 razy dłuższy od członu 3. Hypostom podłużny i maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa zabarwiona na kolor ciemnoczerwono-brązowy, ozdobiona 9 metalicznymi żółto-zielonymi plamkami o różnych rozmiarach, kształtach i intensywności. Punktacja na tarczce od małej do śred-

niej, liczna i równomiernie rozłożona. Dołki szyjne są wąskie i głębokie. Bruzdy szyjne zredukowane, bruzd bocznych brak. Płaty girlandy są wyraźne, prawie trzy razy szersze niż dłuższe. Otwór płciowy umiejscowiony na wysokości bioder II pary nóg, otwór odbytowy na wysokości tarczki oddechowych. Tarczki oddechowe wydłużone, owalne. Bruzda odbytowa wyraźna, bruzda zaodbytowa środkowa lekko zaznaczona. Nogi samca z charakterystycznym, pojedynczym w zarysie trójkątnym tylnym kolcem na każdym biodrze. Stopa I z garbem wierzchołkowym i kolcem wierzchołkowym brzuszynym. Stopy II-IV mają wyraźny garb i dwa kolce – wierzchołkowy i przywierzchołkowy, nieco krótsze niż ten na stopie I.

Samica. Wymiary ciała okazów nie najedzonych bez gnatosomy, liczą od 3,05 mm do 3,85 mm długości (średnio 3,55 mm) i od 2,60 mm do 3,15 mm szerokości (średnio 2,95 mm). Podstawa gnatosomy jest nieregularnie pięcioboczna, szersza niż dłuższa. Pola porowate owalne i rozdzielone. Rogi grzbietowe wyraźne, w zarysie trójkątne. Głaszczki wydłużone, człon 2 dłuższy niż człon 3. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w kształcie sercowatym zabarwiona na kolor czerwono-brązowy, ozdobiona trzema metalicznymi żółto-zielonymi plamkami, o różnych rozmiarach, kształtach i intensywności. Punktacja na tarczce mała, ale liczna i równomiernie rozłożona. Dołki szyjne wąskie, ale głębokie. Bruzdy szyjne głębokie, nieco dłuższe niż dołki szyjne. Brak bruzd brzeżnych. Płaty girlandy w kolorze żółto-brązowym, gęsto, ale nie jednolicie pokryte krótkimi szczecinkami. Otwór płciowy na wysokości bioder III pary nóg, otwór odbytowy umiejscowiony na wysokości tylnego brzegu tarczki oddechowych. Tarczki oddechowe w zarysie prawie trójkątne i 1,5 razy dłuższe niż szersze. Nogi samicy z charakterystycznym pojedynczym kolcem tylnym na każdym biodrze. Stopy I-III nie mają kolców, stopa IV ma jeden kolec wierzchołkowy tępo zakończony [23].

A. flavomaculatum jest swoistym pasożytem jaszczurek (Sauria), przede wszystkim waranów (Varanidae) oraz węży (Serpentes). Jego żywicielami są także węże dusiciele (Boidae), szczególnie pytony (Pythonidae) i węże zdradnicowate (Elapidae) [23–25].

A. flavomaculatum jest szeroko rozprzestrzeniony w Afryce Zachodniej i Centralnej. Występuje od Senegalu na zachodzie do Kenii na wschodzie i od Czadu na północy do Republiki Środkowoafrykańskiej. Na zachodzie Afryki kleszcz ten ma swo-

je stanowiska w Mauretanii, Mali, Senegal, Gwinei, Sierra Leone, na Wybrzeżu Kości Słoniowej, Burkina Faso, w Ghanie, Togo, Beninie. W Afryce Centralnej występuje w Nigrze, Czadzie, Sudanie, Nigerii, Kamerunie i Republice Środkowoafrykańskiej [23,24].

***Amblyomma nuttalli* Dónitz, 1909**

Samiec. Ciało o wymiarach od 4,20 mm do 5,00 mm długości i od 3,30 mm do 4,20 mm szerokości. Ciało samca w zarysie owalne, z przodu zwężone. Podstawa gnatosomy w kształcie prostokąta, kąty tylnoboczne nie wydatne, boczna powierzchnia nieco wypukła. Głaszczki długie, człon 2 głaszczek dwa razy dłuższy niż człon 3. Hypostom długi, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w kolorze czerwono-brązowym, zdobiona jasnożółtymi piętami. Tylno-środkowe piętno krótkie, boczne piętna małe i oddzielone od siebie, przednie piętna obecne, lub nieobecne. Boczna krawędź tarczki grzbietowej z 4 bladymi piętami pomiędzy oczami i zewnętrznymi płacami girlandy. 1, 2, 3 i 5 płac girlandy – każdy z dużym, nieregularnym, bladym piętmem. Na czwartym i środkowych płacach girlandy mniejsze piętna. Bruzdy szyjne krótkie, głębokie i wygięte. Bruzdy boczne głębokie i nieprzerwane. Punktacja na tarczce grzbietowej mała, gruboziarnista. Oczy małe, blade i płaskie. Płaty girlandy długie. Otwór płciowy umiejscowiony na wysokości bioder II pary nóg. Tarczki oddechowe średniej wielkości, w zarysie trójkątne z zaokrąglonymi kątami. Nogi samca średniej długości, biodro I pary nóg z dwoma krótkimi, solidnymi prawie jednakowej wielkości kolcami tylnymi. Na biodrach IV pary nóg umiejscowiony pojedynczy kolec, biodra II i III pary nóg z szerokim kolcem łukowato wygiętym.

Samica. Ciało w zarysie eliptyczne lub owalne, około 7 mm długości i około 5,5 mm szerokości. Podstawa gnatosomy w kształcie prostokąta, tylnoboczne kąty zaokrąglone, lekko wysunięte. Pola porowate duże, owalne, rozchodzące się. Głaszczki mocne, człon 2 głaszczek dwa razy dłuższy od członu 3. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w zarysie trójkątno-sercowata, ciemnobrązowa, gładka z nieliczną dużą i płytką punktacją. Krawędź tylna wąska w kształcie napiętego łuku. Ornamentację na tarczce grzbietowej tworzą trzy wyraźne piętna. Piętno położone centralnie w postaci nieregularnej cyfry osiem z wydłużonym końcem tylnym zstępującym od wcięcia międzyłopatkowego niemal do tylnej krawędzi tarczki grzbietowej. Po jego bokach na wysokości najszerszej powierzchni położo-

ne są piętna w kształcie nieregularnej, odwróconej litery Y. Ciemny brzeg sięgający od kątów łopatkowych do tylnego kąta. Bruzdy szyjne głębokie i łukowato wygięte. Oczy małe, blade i płasko osadzone. Otwór płciowy na wysokości bioder II pary nóg. Tarczki oddechowe w zarysie trójkątne z zaokrąglonymi kątami. Nogi średniej długości, ciemnobrązowe. Biodro I pary nóg z dwoma krótkimi, mocnymi, podobnych rozmiarów kolcami tylnymi. Biodro IV pary nóg z pojedynczym kolcem. Biodra II i III pary nóg z szerokim, łukowato wygiętym kolcem [27].

Pula żywicieli *A. nuttalli* jest zróżnicowana, należą do niej gady, ptaki, ssaki. Najczęściej *A. nuttalli* stwierdzano u gadów: żółwi lądowych (Testudinidae), waranów (Varanidae) oraz węży z rodziny żmijowatych (Viperidae). Rzadziej odnotowywano również u: żółwi bokoszyjnych (Pleurodina) z rodziny Pelomedusidae, jaszczurek z rodziny agam (Agamidae) oraz węży dusicieli (Boidae). Ssaki są również liczną grupą żywicielską *A. nuttalli*, najczęściej są to: zwierzęta owadożerne (Insectivora), naczelnice (Primates), gryzonie (Rodentia), parzystokopytne (Artiodactyla) i drapieżne (Carnivora). Człowiek oraz jego zwierzęta domowe psy i koty – również sporadycznie bywają żywicielami *A. nuttalli* [24,25].

A. nuttalli jest rozprzestrzeniony na kontynencie afrykańskim, jego stanowiska znane są z następujących obszarów: Senegal, Gwinea-Bissau, Gwinea, Sierra Leone, Wybrzeże Kości Słoniowej, Ghana (Złote Wybrzeże), Benin, Niger, Czad, Sudan, Nigeria, Kamerun, Republika Środkowoafrykańska, Zair, Uganda, Kenia, Angola, Malawi, Tanzania, Zimbabwe, Mozambik i Republika Południowej Afryki [24,28].

***Amblyomma varanense* (Supino, 1897)**

Samiec. Ciało samca jest w zarysie nieregularnie kwadratowe. Tylny brzeg ciała u niektórych okazów spłaszczony. Wymiary ciała bez gnatosomy: od 2,40 mm do 2,75 mm długości (średnio 2,50 mm) i od 2,40 mm do 2,75 mm szerokości (średnio 2,53 mm). Podstawa gnatosomy pięcioboczna, dwa razy szersza niż dłuższa. Rogi grzbietowe są tępo zaokrąglone. Głaszczki wydłużone, człon 2 głaszczek około dwa razy dłuższy niż człon 3. Hypostom w zarysie podługnie maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w kolorze czerwono-brązowym, zdobiona 5 piętami o różnych rozmiarach, kształtach i intensywności. Dwa boczne, wydłużone piętna nie sięgają dołków szyjnych, dwa łukowate tylne piętna ułożone bocz-

nie do linii osi symetrii tarczki grzbietowej, jedno środkowe piętno położone pośrodku tarczki. Boczne brzegi tarczki wraz z płatami girlandy zakreślają obrzeże ciała pokryte kolorem jasnobrązowym. Punktacja zazwyczaj duża, ale często też od małej do dużej, liczna. U niektórych okazów punktacja mocniejsza. Dołki szyjne głębokie, z wypukłymi obrzeżami. Bruzdy szyjne zredukowane. Bruzd bocznych brak. Płaty girlandy wyraźne, szersze niż dłuższe. Otwór płciowy na poziomie bioder II pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości tarczek oddechowych. Tarczki oddechowe owalne, nieco dłuższe niż szersze. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytowa wyraźna. Nogi wydłużone. Biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, kolec zewnętrzny około dwa razy dłuższy niż kolec przyśrodkowy. Biodra II-IV pary nóg z pojedynczymi, tępyimi kolcami tylnymi, szerszymi niż dłuższymi. Stopa I z garbami i krótkim, wierzchołkowym kolcem. Stopy II-IV z garbem, zakończone mocnym kolcem wierzchołkowym i mniejszym kolcem przywierzchołkowym.

Samica. Ciało w zarysie owalne. Okazy nie najeżone mierzą bez gnatosomy od 2,70 mm do 3,15 mm długości (średnio 2,90 mm) i od 2,50 mm do 2,85 mm szerokości (średnio 2,70 mm). Podstawa gnatosomy w zarysie pięcioboczna, dwa razy szersza niż dłuższa. Poła porowate owalne i oddzielone od siebie. Rogi grzbietowe tępe. Głaszczki wydłużone. Człon 2 głaszczek około dwa razy dłuższy niż człon 3. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa sercowatego kształtu, szersza niż dłuższa, tylna krawędź szeroko zaokrąglona. Tarczka w kolorze czerwono-brązowym, ozdobiona trzema metalicznymi żółto-zielonymi piętnami o różnych rozmiarach, kształtach i intensywności. Dwa łopatkowate piętna sięgają do bocznych brzegów dołków szyjnych, w środku pojedyncze piętno, często z ciemnym, wąskim paskiem wzdłuż tylnego brzegu, który sięga prawie do bocznego brzegu. Punktacja na tarczce grzbietowej od małej do dużej, niezbyt liczna, mała punktacja najliczniejsza. Dołki szyjne głębokie, wypukłe zewnętrznie. Bruzdy szyjne sięgają poza połowę długości tarczki. Brak bruzd bocznych. Płaty girlandy wyraźne, około dwa razy szersze niż dłuższe, żółto-brązowe, pokryte jednolicie krótkimi szczecinkami. Otwór płciowy na poziomie bioder II pary nóg, otwór odbytowy na poziomie tarczek oddechowych. Tarczki oddechowe owalne, dłuższe niż szersze. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytowa wyraźna. Nogi wydłużone.

Biodro I pary nóg z dwoma wyraźnymi kolcami tylnymi. Kolec zewnętrzny dwa razy dłuższy niż kolec przyśrodkowy. Biodra II-IV pary nóg z pojedynczymi, tępyimi kolcami tylnymi, szerszymi niż dłuższymi. Stopa I nóg z mało wyraźnym kolcem wierzchołkowym, pozostałe stopy II-IV z pojedynczymi, tępyimi kolcami wierzchołkowymi [23].

Swoistymi żywicielami *A. varanense* są gady, między innymi węże dusiciele (Boidae) szczególnie pytony (Pythonidae); żółwie lądowe (Testudinidae), warany (Varanidae) oraz węże z rodzaju żmijowatych (Viperidae). Odnotowano również przypadkowe żerowanie *A. varanense* na ptakach i ssakach, najliczniej na parzystokopytnych (Artiodactyla) oraz psowatych (Canidae) i kotowatych (Felidae) [23,24].

A. varanense występuje w Azji Południowo-wschodniej, w Pakistanie, Indiach, Sri Lance, w Birnie, na Wyspach Narcondam i Nikobary, w Tajlandii, Kambodży, Wietnamie, Singapurze, Malezji, Indonezji (Sumatra, Jawa, Lingga, Bawean, Flores, Borneo, Ternate) oraz na Filipinach [24,25].

Amblyomma tzw. nie ozdobione

Amblyomma latum Koch, 1844

Samiec. Ciało samca jest prawie owalne o wymiarach, bez gnatosomy, od 2,20 mm do 2,80 mm długości (średnio 2,56 mm) i od 2,10 mm do 2,55 mm szerokości (średnio 2,29 mm). Podstawa gnatosomy jest pięcioboczna, dwukrotnie tak szeroka jak długa. Rogi grzbietowe są krótkie i tępo zakończone. Głaszczki są wydłużone, człon 2 prawie dwa razy dłuższy od członu 3. Hypostom podłużny, maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa jest nie ozdobiona w kolorze czerwono-brązowym z jasną, żółtą peryferyjną obwódką. Punktacja na tarczce jest rozrzucona od małej do średniej, bardziej skupiona w peryferyjnej strefie. Bruzdy szyjne i bruzdy boczne nie występują. Płaty girlandy dobrze zaznaczone. Otwór płciowy jest umiejscowiony na wysokości II pary bioder. Bruzda odbytowa wyraźna. Tarczki oddechowe są owalne i wydłużone. Biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, występuje bardzo mały i niepozorny przyśrodkowy kolec i większy wydłużony zewnętrzny kolec. Pozostałe biodra II-IV pary nóg wszystkie z nieregularnie trójkątnym, pojedynczym kolcem tylnym. Stopa I z lekkim garbem wierzchołkowym i krótkim, ostrym kolcem wierzchołkowym. Stopy II-IV nie mają wyraźnego grzbietowego garbu, ale mocne kolce – wierzchołkowy i przywierzchołkowy.

Samica. Ciało samicy jest owalne, nieco dłuższe

niż szersze. Okazy nie najedzone, bez gnatosomy, mierzą od 2,50 mm do 3,25 mm długości (średnio 2,72 mm) i od 2,10 mm do 2,75 mm szerokości (średnio 2,39 mm). Podstawa gnatosomy jest pięcioboczna. Pola porowate w zarysie owalne i oddzielone od siebie. Rogi grzbietowe trójkątnego kształtu, tępo zakończone. Głaszczki są wydłużone, człon 2 jest dwa razy dłuższy od członu 3 głaszczek. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa ma kształt sercowaty z zauważalnym wklęśnięciem tylnobocznych brzegów, jest nie ozdobiona w kolorze czerwono-brązowym. Punktacja na tarczce od małej do średniej, miejscami bardzo rzadko rozmieszczona, zwykle w okolicy łopatek, ale może występować na całej tarczce. Brak bruzd szyjnych i bocznych. Płaty girlandy są wyraźne, żółto-brązowe, pokryte jednolicie średnimi szczecinkami. Otwór płciowy jest umiejscowiony pomiędzy biodrami II i III pary nóg. Tarczki oddechowe są nieregularnie trójkątne. Bruzdy płciowa i odbytowa są wyraźne.

Nogi samicy z charakterystycznymi dwoma kolcami tylnymi na biodrze I pary nóg. Kolec przyśrodkowy jest mały i niepozorny, kolec zewnętrzny jest większy i wydłużony. Pozostałe biodra II-IV pary nóg wszystkie z pojedynczymi kolcami tylnymi. Stopa I samicy ma niewyraźny, wierzchołkowy kolec. Stopy II-IV bez kolców.

Nimfa. Kształt ciała jest szeroko-owalny, bladożółtego koloru, chitynizacja słaba. Nie najedzona nimfa mierzy od 1,3 mm do 1,5 mm długości i około 1 mm szerokości. Podstawa gnatosomy jest szerokotrójkątna z tylnobocznymi kątami znacznie pogrubionymi. Głaszczki są krótkie, człon 4 głaszczek podwierzchołkowy zwykle ułożony środkowo-brzusnie na wierzchołkowej części członu 3, może być wystający do przodu i być widoczny od strony grzbietowej. Uzębienie hypostomu 2/2. Tarczka grzbietowa szeroka i sercowatego kształtu, nie ozdobiona, z szerokim wcięciem międzyłopatkowym. Bruzdy szyjne szerokie i wyraźne w kształcie przecinka. Punktacja na tarczce grzbietowej duża, powierzchnia, nierówno rozrzucona z tendencją do gromadzenia się z przodu tarczki. W rejonie ocznym tarczki czerwona pigmentacja. Bruzda odbytowa i bruzda zaodbytowa są dobrze rozwinięte. Płaty girlandy dobrze rozwinięte i brak na nich szczecinek. Biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, kolec tylny zewnętrzny ostrzejszy i dłuższy od tylnego przyśrodkowego kolca. Biodra II-IV pary nóg każde z jednym środkowym kolcem tylnym. Stopa I nimfy dłuższa od stóp II-IV, stopy II-IV zwężają się stopniowo od środkowego garbu.

Stopa IV zwykle mniej nabrzmiała niż stopy II i III [29].

Larwa. Ciało szeroko-owalne, szeroko zaokrąglone z tyłu, węższe z przodu, jasnożółte i prawie przezroczyste. Wymiary larwy około 1 mm długości i 0,8 mm szerokości. Podstawa gnatosomy jest szersza niż dłuższa. Tylnoboczna krawędź mocniej schitynizowana. Głaszczki krótkie, człon 1 głaszczek widoczny, człony 2 i 3 grubsze od pozostałych, człon 3 głaszczek podobnej długości jak człon 2. Człon 4 głaszczek podwierzchołkowy zwykle skierowany dośrodkowo-brzusnie. Uzębienie hypostomu 2/2. Tarczka grzbietowa sercowatego kształtu, boczne i tylne kąty szeroko zaokrąglone, tylnoboczna krawędź wklęsła. Wcięcie międzyłopatkowe płytkie. W rejonie ocznym tarczki piętno czerwonej pigmentacji. Nogi larwy nie są tak obrzmiałe jak u pozostałych stadiów rozwojowych tego gatunku. Biodra są ściśnięte razem spiczastymi kolcami. Stopa I ma mały przywierzchołkowy, grzbietowy garb, stopa III zwęża się bardziej raptownie niż stopa I i ma bardzo mały przywierzchołkowy garb [29].

Stwierdzono, że wszystkie aktywne stadia rozwojowe *A. latum* mogą żerować na tym samym osobniku żywicielskim. Żywicielami *A. latum* są gady, w pierwszej kolejności wymienia się węże zdradnicowate (Elapidae), węże właściwe (Colubridae) szczególnie żmijowate (Viperidae) i węże dusielce (Boidae), szczególnie pytony (Pythonidae). Kleszcze *A. latum* zarejestrowano również na innych gadach, takich jak: żółwie lądowe (Testudinidae), jaszczurki (Sauria) scynki (Scincidae), warany (Varanidae). Przypadkowe pasożytowanie tych kleszczy odnotowano na ssakach (Mammalia), najczęściej na owadożernych (Insectivora) i drobnych gryzoniach (Rodentia) [23–25].

Zasięg występowania *A. latum* obejmuje całe terytorium Afryki, jest to strefa od Senegalu na zachodzie do Etiopii na wschodzie i od Egiptu na północy do Afryki Południowej. Gatunek znajdowany był w Senegal, Gwinei, Sierra Leone, Liberii, Burkina Faso, na Wybrzeżu Kości Słoniowej, w Ghanie, Togo, Beninie, Nigerii, w Czadzie, Sudanie, Etiopii, Kamerunie, Kongo, Ugandzie, Kenii, Rwandzie, Tanzanii, Angoli, Zambii, Malawi, Zimbabwe i Mozambiku [23]. *A. latum* był notowany także w Indiach, na Sri Lance i w Jemenie w Azji [24,28,30,31].

***Amblyomma quadricavum* Schulze, 1941**

Samiec. Ciało szerokie, z przodu bardziej niż z tyłu. Długość ciała około 2,40 mm, szerokość cia-

ła około 2,15 mm. Długość gnatosomy od krawędzi tylnej do szczytu hypostomu około 0,70 mm. Podstawa gnatosomy w zarysie sześciokątna z wąską, tylną krawędzią. Człon 2 głąszczek dwa razy dłuższy od członu 3. Szczecinki krótkie. Uzębienie hypostomu 3/3.

Tarczka grzbietowa czerwono-brązowa z wyjątkiem bladożółtej bocznej strefy i brzeżnych części płatów girlandy. Punktacja na tarczce jest niewielka. Powierzchnia tarczki jest gładka i błyszcząca, bez szczecinek i bez bruzd. Płaty girlandy bardziej szersze niż długie. Tarczki oddechowe są wydłużone. Otwór płciowy z jedną dużą pokrywą położony na poziomie bioder II pary nóg. Nogi średniej długości. Biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi. Kolec przyśrodkowy bardzo mały, zredukowany, kolec zewnętrzny wyraźny. Biodra II-IV pary nóg z pojedynczymi, zewnętrznymi kolcami. Stopa I z jednym kolcem wierzchołkowym brzuszynym. Pozostałe stopy II-IV z dwoma kolcami – wierzchołkowym i przywierzchołkowym, kolec wierzchołkowy większy [32].

Samica. Ciało okazu nie najedzonego jest małe i drobne. Ciało najedzonego okazu mierzy około 6 mm długości. Tarczka grzbietowa w kolorze czerwono-brązowym, bardzo szeroka i sercowatego kształtu. Przednia część strony brzeżnej tarczki na dole lekko zawinięta. Punktacja na tarczce grzbietowej rozproszona, nieregularna, w niektórych miejscach gładka i błyszcząca. Głąszczki są wydłużone, człon 2 jest klinowato zaokrąglony, dwa razy dłuższy niż szeroki. Człon 3 głąszczek w zarysie jajowaty, mniejszy od członu 2. Otwór płciowy na wysokości bioder II pary nóg. Nogi są krótkie, biodro I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, kolec przyśrodkowy jest mocny, ale bardzo mały. Pozostałe biodra II-IV pary nóg z pojedynczymi, krótkimi kolcami tylnymi. Stopa IV z kolcem wierzchołkowym pochyło opadającym. Tarczki oddechowe w kształcie przecinka z obrzeżem zabarwionym na czarno [33].

Udokumentowano pasożytowanie kleszczy *A. quadricavum* na wężach z rodziny dusicieli (*Boidae*) oraz żmijowatych (*Viperidae*) [24].

A. quadricavum jest gatunkiem środkowoamerykańskim, znane są jego stanowiska na Kubie i Haiti [24,32,33].

***Amblyomma sphenodonti* (Dumbleton, 1943)**

Samiec. Ciało samca w zarysie owalne o wymiarach, bez gnatosomy, od 2,10 mm do 2,20 mm długości (średnio 2,15 mm) i od 1,80 mm do 2,00 mm

szerokości (średnio 1,90 mm). Podstawa gnatosomy w kształcie trójkąta, dwa razy szersza niż dłuższa. Rogi grzbietowe są wyraźne i tępo zaokrąglone. Głąszczki wydłużone, nieco zagęszczone, ich człon 2 około dwa razy dłuższy niż człon 3. Hypostom podłużnego kształtu, maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa w kolorze jasnobrązowym, nie ozdobiona. Punktacja na tarczce grzbietowej małych rozmiarów, ale bardzo liczna. Dołki szyjne głębokie, nieco zewnętrznie wklęsłe. Bruzdy szyjne są krótkie, rozdzielone. Bruzda boczna wyraźna, niekompletna, sięgająca do połowy odległości pomiędzy pierwszym płatem girlandy a łopatką. Płaty girlandy są wyraźne i różnych rozmiarów. Otwór płciowy jest umiejscowiony na poziomie bioder II i III pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości tylnej granicy tarczki oddechowej. Tarczka oddechowa jest okrągłego kształtu. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytowa wyraźna. Nogi samca są małych rozmiarów. Wszystkie biodra z pojedynczym, prawie trójkątnym w kształcie kolcem, kolce podobne do siebie, prawie tak długie jak szerokie. Wszystkie stopy z garbami, zauważalnie wydłużone, bez kolców.

Samica. Ciało samicy w zarysie owalne, o wymiarach bez gnatosomy od 1,20 mm do 1,00 mm długości (średnio 1,10 mm) i od 1,55 mm do 1,40 mm szerokości (średnio 1,48 mm). Podstawa gnatosomy w zarysie trójkątna, około dwa razy szersza niż dłuższa. Poła porowate owalne i oddzielone od siebie. Rogi grzbietowe bardzo szerokie i tępo zakończone. Głąszczki wydłużone, zagęszczone, człon 2 głąszczek około dwa razy dłuższy od członu 3 głąszczek. Para dużych, stożkowatych kolców na obydwu stronach, mniej więcej w połowie podstawy gnatosomy. Uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa jest szersza niż dłuższa o sercowatym kształcie, jasnobrązowa, nie ozdobiona. Punktacja na tarczce grzbietowej małych rozmiarów, liczna, równomiernie rozłożona. Dołki szyjne głębokie, zewnętrznie wypukłe. Bruzdy szyjne, podobnie jak u samców krótkie i nieco rozdzielone. Brak bruzdy bocznej. Płaty girlandy wyraźne i różnych rozmiarów, w zabarwieniu żółto-brązowym. Brak wyraźnych szczecinek. Otwór płciowy umiejscowiony w prostej linii do bioder II pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości pierwszego płata girlandy. Tarczka oddechowa nieregularnie okrągła. Bruzda płciowa z ramionami rozbiegającymi się z tyłu, bruzda odbytowa wyraźna. Nogi samicy małych rozmiarów. Wszystkie biodra z pojedynczym, trójkątnym

kolcem, kolce podobne do siebie, prawie tak długie jak szerokie. Wszystkie stopy z garbami, zauważalnie wydłużone, bez kolców [23].

Jedynym znanym żywicielem *A. sphenodonti* jest tuatara *Sphenodon punctatus* [23].

A. sphenodonti występuje na Wyspie Stefana (Nowa Zelandia) [23] oraz prawdopodobnie na innych małych wyspach należących do Nowej Zelandii.

***Amblyomma transversale* (Lucas, 1844)**

Samiec. Wymiary ciała bez gnatosomy od 2,30 mm do 2,40 mm długości i od 2,80 mm do 3,00 mm szerokości. Podstawa gnatosomy jest bardzo szeroka, nieregularnie pięcioboczna. Rogi grzbietowe wydłużone, w zarysie trójkątne. Głaszczki są bardzo wiotkie, wysmukłe, leżące w obrębie bocznej krawędzi podstawy. Człon 2 głaszczek nieco mniejszy w porównaniu do długości członu 3. Hypostom podłużny i maczugowaty, uzębienie hypostomu 2/2. Tarczka grzbietowa jest nie ozdobiona, jasnobrązowa z niekompletną chitynizacją wzdłuż tylno-bocznego brzegu. Punktacja na tarczce grzbietowej jest mała, ograniczona do obszaru łopatek, oraz między-szyjnych i tylnych części tarczki grzbietowej. Brak bruzd szyjnych i bocznych. Płaty girlandy są wyraźne i nieco szersze niż dłuższe. Otwór płciowy umiejscowiony pomiędzy biodrami II i III pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości pierwszego płata girlandy. Tarczki oddechowe owalne. Brak bruzdy odbytovej. Nogi samca są krótkie i mocne. Wszystkie biodra z pojedynczym, szerokim, rozległym, nieregularnie trójkątnym kolcem tylnym oraz licznymi krótkimi szczecinkami. Stopa I z mocnym, zaostrozonym, wierzchołkowym kolcem. Stopy II-IV nieco garbate z bardzo mocnymi dwoma kolcami – wierzchołkowym i przywierzchołkowym.

Samica. Ciało w kształcie owalne. Wymiary okazów nie najedzonych od 2,30 mm do 3,00 mm długości (średnio 2,63 mm) i od 3,10 mm do 3,75 mm szerokości (średnio 3,35 mm). Podstawa gnatosomy w zarysie prostokątna, około trzy razy szersza niż dłuższa. Pola porowate podłużnie owalne, płytke. Rogi grzbietowe tępo zaokrąglone. Głaszczki wiotkie i wysmukłe, człon 2 głaszczek nieco mniejszy w porównaniu z długością członu 3. Uzębienie hypostomu 2/2. Tarczka grzbietowa jest nie ozdobiona, sercowatego kształtu, jej tylno-boczny brzeg mocniej wklęsły, a tylno-środkowy brzeg prawie prosty. Boczna część tarczki o czerwono-brązowym zabarwieniu, środkowa część jasnobrązowa. Punktacja jest mała, ale liczna i względnie

równomiernie rozłożona. Bruzdy szyjne sięgają do tylnego brzegu i dzielą tarczkę na dwie duże, trójkątne boczne części i środkową nieregularnie prostokątną część. Płaty girlandy są niewyraźne, szersze niż dłuższe, żółto-brązowe z licznymi, krótkimi szczecinkami. Otwór płciowy umiejscowiony na wysokości bioder IV pary nóg. Otwór odbytowy na wysokości pierwszego płata girlandy. Brak bruzdy odbytovej. Tarczki oddechowe okrągłego kształtu. Nogi samicy z pojedynczymi kolcami tylnymi na wszystkich biodrach nóg. Na każdej stopie bardzo krótki kolec wierzchołkowy [23].

A. transversale żeruje przede wszystkim na węzłach dusicielach (Boidae), najczęściej okazów opisano z pytonów (Pythonidae). Za przypadkowych żywicieli *A. transversale* można uważać parzystokopytne (Artiodactyla), szczególnie bawoły i antylopy (Bovidae) [24,25].

A. transversale jest rozprzestrzeniony w Afryce na południe od Sahary. Stwierdzony był w następujących krajach: Senegal, Gwinea, Wybrzeże Kości Słoniowej, Kamerun, Kongo, Uganda, Tanzania, Mozambik, Republika Południowej Afryki [23,24].

Rodzaj *Hyalomma*

Kleszcze z rodzaju *Hyalomma* są stosunkowo dużymi okazami, długość ciała głodnych samców i samic wynosi od 6,5 mm do 8,0 mm, najedzone samice mierzą od 16 mm do 30 mm. Zarys idiosomy jest owalny, zwężony w przednim odcinku ciała, u okazów najedzonych w zarysie szeroko-owalny. Ubarwienie ciała okazów dorosłych od brązowego do ciemnobrunatnego. Na tarczce grzbietowej brak wielobarwnego piętna. Pigmentowy rysunek występuje na nogach w postaci jasnych pierścieni w okolicach stawów i jasnych smug na członach nóg. Dorosłe i nimfy mają na tylnej krawędzi ciała 11-płatową girlandę. U larw girlanda jest 7-płatowa. Bruzda odbytovej otacza odbyt od tyłu. Oczy są dobrze rozwinięte, koliste lub półkoliste, osadzone na tarczce grzbietowej. Tarczki oddechowe z reguły przecinkowate, u samców zwykle z długim wyrostkiem tylno-grzbietowym. Samce mają 3 do 4 par tarczek brzusznych położonych w okolicach odbytu: tarczki przyodbytovej, tarczki dodatkowe przyodbytovej i jedna do dwóch par małych tarczek zaodbytowych. Na stronie brzusznej płatów girlandy mogą być wykształcone skleryty. Gnatosoma długa od 1,0 mm do 1,8 mm, głaszczki dłuższe od podstawy gnatosomy, człony 2 i 3 głaszczek dwa razy dłuższe niż szersze. Biodra I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi, na biodrach II i IV pary nóg umiejscowione pojedyncze kolce tylne. Na stopach brak kolców

brzusznych wierzchołkowych.

Systematyka i morfologia gatunków należących do rodzaju *Hyalomma* nie jest dostatecznie poznana i dopracowana [34]. Żywicielami kleszczy z rodzaju *Hyalomma* są różne gatunki ssaków; jeden z gatunków – *Hyalomma aegyptium* atakuje głównie gady, szczególnie żółwie. Rodzaj *Hyalomma* występuje wyłącznie na ciepłych i gorących obszarach Półkuli Wschodniej [35].

***Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758)**

Samiec. Ciało samca jest podłużnie owalne, obejmuje silnie sklerotyzowane części pokrywy w kolorze ciemnobrunatnym. Długość ciała od 4,45 mm do 5,59 mm, szerokość ciała od 2,95 mm do 3,42 mm. Podstawa gnatosomy w zarysie prostokątna z niewielkimi rogami grzbietowymi w kształcie powieki. Głaszczki rynienkowate, lekko maczugowate, znacznie dłuższe niż szersze. Hypostom w kształcie maczugowaty, uzębienie hypostomu 3/3. Tarczka grzbietowa wypukła o powierzchni błyszczącej z rozrzuconymi rzadko dużymi punktami. Punktacja skupiona bardziej na obwodzie tarczki grzbietowej. Bruzdy szyjne krótkie, w kształcie głębokich półksiężyców. Bruzd bocznych brak. Oczy kuliste, małe, głęboko osadzone. Na tylnej krawędzi tarczki grzbietowej 11-płetowa girlanda. Otwór płciowy położony na wysokości przedniej krawędzi bioder II pary nóg. Występują trzy pary tarczek brzusznych: tarczki przyodbytowe szerokie, tarczki przyodbytowe dodatkowe owalne, około dwa razy węższe od tarczek przyodbytowych, tarczki zaodbytowe małe, osadzone na wierzchołkach trójkątnych wyrostków idiosomy. U niektórych okazów tarczki zaodbytowe mogą być silnie zredukowane. Tarczki oddechowe w zarysie przecinkowate z długim wyrostkiem grzbietowym. Biodra I pary nóg z dwoma kolcami tylnymi prawie równej długości, kolec przyśrodkowy w zarysie trójkątny, szerszy od kolca zewnętrznego, kolec wewnętrzny wyostroszony, ale zaokrąglony na wierzchołku. Biodra II-IV pary nóg z jednym tylnym kolcem, odpowiadającym tylnemu zewnętrznemu kolcowi u innych gatunków. Stopy I pary nóg z dwoma kolcami mniejszymi i bardziej tępymi niż kolce na stopach II-IV pary nóg. Końce członów nóg z jasno zabarwionymi obwódkami.

Samica. Ciało podłużnie owalne w kolorze ciemnobrunatnym. Głodne okazy mierzą około 5,2 mm do 6,3 mm długości i 3,2 mm do 3,57 mm szerokości. Okazy najedzone mierzą około 17 mm długości. Podstawa gnatosomy w zarysie nieregularnie prostokątna, około 1,5 razy szersza niż dłu-

ższa. Rogi grzbietowe krótkie, szerokie i półokrągłe. Głaszczki długie, maczugowate, dłuższe niż szersze. Hypostom maczugowaty z płytkim wcięciem na wierzchołku, uzębienie hypostomu 3/3. Półki porowate wpukłone i owalne, ułożone skośnie do siebie i oddzielone od siebie. Tarczka grzbietowa w zarysie pięciokątna z zaokrąglonymi kątami bocznymi i tylnymi. Punktacja na tarczce grzbietowej gruba, rzadka, rozłożona głównie na łopatkach. Bruzdy szyjne zaczynają się głębokimi dołkami. Oczy kuliste, położone w owalnych zagłębieniach. Otwór płciowy położony między biodrami II pary nóg. Tarczki oddechowe przecinkowate z wyrostkiem dorsalnym. Bruzdy odbytowa i zaodbytowa są wyraźne. Biodro I pary nóg z dwoma kolcami, kolec tylny przyśrodkowy szerszy i dłuższy od zewnętrznego. Stopy I pary nóg z pojedynczym kolcem wierzchołkowym brzuszynym, oraz dwoma guzkowatymi kolcami brzuszynymi przywierzchołkowymi. Na stopach II-IV pary nóg dwa kolce wierzchołkowe brzuszne i słabiej rozwinięty trzeci kolec brzuszyn przywierzchołkowy [35].

Formy młodociane i dorosłe *H. aegyptium* żerują przede wszystkim na żółwiach lądowych (Testudinidae) oraz na jaszczurkach z rodziny agam (Agamidae). Nimfy i dorosłe znajdowano również na ptakach i ssakach, najczęściej były to zajęczaki (Lagomorpha), nieparzystokopytne (Perissodactyla), najliczniej koniowate (Equidae); parzystokopytne (Artiodactyla), szczególnie świniowate (Suidae); wielbłądowate (Camelidae) oraz zwierzęta drapieżne (Carnivora), wśród nich psowate (Canidae) [24,25,36].

Zasięg geograficzny występowania *H. aegyptium* rozciąga się od północno-zachodnich obszarów Afryki (Maroko, Algieria, Tunezja) poprzez Półwysep Apeniński, Bałkany, Azję Mniejszą, Zakaukazie, pobrzeże Morza Czarnego, północną część Bliskiego Wschodu (Izrael, Liban, Syria, Irak, Iran) do Azji Środkowej (Kazachstan, Uzbekistan, Kirgistan, Turkmenistan, Tadżykistan, Afganistan, Pakistan) [24,35,37,38].

Bezpośrednie następstwa pasożytowania kleszczy na gadach

Kleszcze z rodzaju *Amblyomma* żerując na żywicielu często powodują podrażnienia oraz rany i wrzodzące zmiany na ciele swoich żywicieli, tym samym przyczyniają się do otwarcia wrót na wtórne zakażenia organizmu żywiciela. Odnotowano chropowatość skóry węży, otarcia i wysuszo-

ne punkty przypominające strupy w miejscu przyczepu kleszczy [40]. Duże kleszcze z rodzaju *Hyalomma* konsumują dużą ilość krwi, co często jest przyczyną ran miejscowych i urazów żywiciela, takich jak kulenie, paraliż [41]. Obserwowano również apatyczne i powolne zachowanie gadów oraz ich osłabioną aktywność na skutek żerowania na nich dużej liczby kleszczy jak również czopowanie przez pasożyty otworów usznych i nosowych gadów [19,42].

Już na początku XX wieku udowodniono w badaniach laboratoryjnych, że toksyny zawarte w ślinie żerujących kleszczy powodują paraliż kleszczowy gadów. Co najmniej 7 gatunków z rodzaju *Amblyomma* może powodować ruchowe upośledzenie, zmiany ustrojowe, a nawet śmierć żywiciela. Zarejestrowano także przypadek paraliżu kleszczowego wywołanego przez *H. aegyptium* żerującym na żółwiu [40].

Zagrożenia epidemiologiczne wynikające z zawlekania egzotycznych kleszczy na gadach do Polski

Szereg cech ekologicznych i fizjologicznych kleszczy wskazuje na ich ważną rolę w podtrzymywaniu ognisk naturalnych chorób transmisyjnych i w przekazywaniu patogenów tych chorób między żywicielami kleszczy [35]. Kleszcze pasożytujące na gadach są znane jako wektory chorobotwórcze między innymi wirusa krymsko-kongijskiej gorączki krwotocznej, wirusa nairobskiej choroby owiec, afrykańskiego wirusa świńskiego, zakaźnego wodosierdza (heartwater), gorączki Q, ludzkiej afrykańskiej gorączki kleszczowej, babeszjoz, tejlerioz i innych schorzeń [43–51].

Istnieje poważne ryzyko rozprzestrzeniania się kleszczy wraz z gadami i wywoływania przez nie chorób w regionach uprzednio wolnych od tych pasożytów, zwłaszcza w ciepłych rejonach świata. Podkreśla się również potencjalnie groźny problem epidemiologiczny, stworzony przez importowanie i propagowanie egzotycznych zwierząt [19,42,52, 53]. Obecność *Anaplasma phagocytophilum* w *A. flavomaculatum* zawleczonych na waranach do Polski [19] sygnalizuje, że problem ten wymaga dalszego monitoringu i odpowiednich działań profilaktycznych.

Podziękowania

Podziękowania dla Pana Profesora dr hab. Krzysztofa Siudy za cenne wskazówki podczas pi-

sania tej pracy.

Literatura

- [1] Nowak E. 1971. O rozprzestrzenianiu się zwierząt i jego przyczynach. *Zeszyty Naukowe Instytutu Ekologii PAN* 3. Warszawa.
- [2] Elton C. S. 1967. Ekologia inwazji zwierząt i roślin. PWRiL, Warszawa.
- [3] Niewiadomska K., Pojmańska T. 2004. Organizmy pasożytnicze – dlaczego należy monitorować ich występowanie. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 1 (5): 43-51.
- [4] Szymański S. 1979. Przypadek masowego rozwoju kleszcza *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) w warszawskim mieszkaniu. *Wiadomości Parazytologiczne* 25: 453-459.
- [5] Balashov Y. S. 1989. Ekologiya neparaziticheskikh stadij žiznennogo tsikla iksodovych kleshchej. *Parazitologicheskij Sbornik* 36: 56-82.
- [6] Hoogstraal H., Traylor M. A., Gaber S., Malakatis G., Guindy E., Helmy I. 1964. Ticks (Ixodidae) on migrating birds in Egypt, spring and fall 1962. *Bulletin of the World Health Organization* 30: 355-367.
- [7] Scott J. D., Fernando K., Banerjee S. N., Durden L. A., Byrne S. K., Banerjee M., Mann R. B., Morshed M. G. 2001. Birds disperse ixodid (Acari: Ixodidae) and *Borrelia burgdorferi* infected ticks in Canada. *Journal of Medical Entomology* 38: 493-500.
- [8] Siuda K., Nowak M., Karbowski G., Solarz K. 2005. Transfer of exotic tick (Acari: Ixodida) on hosts to Poland. *Vestnik Zoologii Suppl.* (2): 336-338.
- [9] Lachmajer J., Skierska B., Wegner Z. 1956. Kleszcze rodzaju *Haemaphysalis* Koch (Ixodidae) znalezione na terenie Polski. *Biuletyn Instytutu Medycyny Morskiej* 7: 189-195.
- [10] Siuda K., Dutkiewicz J. 1979. *Hyalomma marginatum* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae) w Polsce – przykład zawleczenia południowego kleszcza przez ptaki wędrowne. *Wiadomości Parazytologiczne* 25: 333-338.
- [11] Siuda K., Szymański S. 1991. Przypadek zawleczenia do Polski przez ptaki wędrowne śródziemnomorskiego kleszcza *Ixodes (Ixodes) festai* Rondelli, 1926 (Acari: Ixodida: Ixodidae). *Wiadomości Parazytologiczne* 37: 25-29.
- [12] Dutkiewicz J., Siuda K. 1969. *Rhipicephalus rossicus* Jakimov et Kohl Jakimova, 1911 – nowy dla fauny Polski rodzaj i gatunek kleszcza (Acarina, Ixodida). *Fragmenta Faunistica* 15: 99-105.
- [13] Kadulski S. 1989. Występowanie stawonogów pasożytniczych na łownych Lagomorpha i Artiodactyla Polski – próba syntezy. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- [14] Szymański S. 1980. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) – a new member of the Polish fauna of

- ticks (Parasitiformes, Ixodidae). *Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences Biologiques* 27: 555-556.
- [15] Żukowski 1985. Dalsze przypadki wystąpienia *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) w mieszkaniach na terenie Warszawy. W: Materiały V Sympozjum Akarontologii Medycznej i Weterynaryjnej, Gdańsk: 63.
- [16] Majlert Z. 1993. Odyseja krakowskiej tuatary. *Wszechświat* 94: 94-97.
- [17] Siuda K. 1982. *Aponomma ludovici* Siuda, 1972 as a junior synonym of *Aponomma sphenodonti* Dumléon, 1943 (Acarina: Ixodidae: Ixodidae). *Wiadomości Parazytologiczne* 28: 423-425.
- [18] Siuda K. 1991. Kleszcze (Acari: Ixodida) Polski. Część I. Zagadnienia ogólne. PWN, Warszawa.
- [19] Nowak M. 2008. Kleszcze (Acari: Ixodida) na importowanych do Polski gadach (Reptilia). Rozprawa doktorska, Akademia Pedagogiczna, Kraków.
- [20] Hoogstraal H. 1978. Tickborne diseases of humans – a history of environmental and epidemiological changes. W: Symposium Proceedings of Medical Entomology. The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, London: 48-55.
- [21] Balashov Y.S. 1982. Parazitohozynnye odnosheniya chlenistonogih s nazemnymi pozvonochnymi. Izdatelstvo Nauka, Moskwa.
- [22] Hoogstraal H. 1973. Viruses and ticks. W: *Viruses and Invertebrates*. (Ed. A.J. Gibbs). North-Holland Publishing Co: 349-390.
- [23] Kaufman T. S. 1972. A revision of the genus *Aponomma* Neuman, 1899 (Acarina: Ixodidae). Dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland.
- [24] Kolonin G.V. 1983. Mirowoje rasprostranienije iksoodowych kleszczej. Rody *Hyalomma*, *Aponomma*, *Amblyomma*. Izdatelstvo Nauka, Moskwa.
- [25] Cumming G.S. 1998. Host preference in African ticks (Acari: Ixodida): a quantitative data set. *Bulletin of Entomological Research* 88: 379-406.
- [26] Santos Dias J.A.T. 1974. Another Ixodid of the genus *Aponomma* Neumann, 1899, for the Mozambique fauna. Key, hosts and geographical distribution of the African species of that genus. Universidade de Lourenço Marques.
- [27] Robinson L.E. 1926. Ticks. A monograph of the Ixodoidea. Part IV. The genus *Amblyomma*. University Press, Cambridge.
- [28] Hoogstraal H. 1956. African *Ixodoidea*. I. Ticks of the Sudan (with special reference to Equatoria Province and with preliminary reviews of the genera *Boophilus*, *Margaropus* and *Hyalomma*). Dep. Navy, Bur. Med. Surg., Washington, D.C.
- [29] Theiler G. 1945. Ticks in the South African zoological survey collection. Part IV. The inornate *Aponommas*. *Onderstepoort Journal of Veterinary Science and Animal Industry* 20: 179-190.
- [30] Santos Dias J.A.T. 1985. Previous note concerning the organization of a catalogue for the genus *Aponomma* Neumann, 1899 (Acarina, Ixodoidea). *Garcia de Orta, Serie de Zoologia Lisboa* 12: 31-42.
- [31] Elbl A., Anastos G. 1966. Ixodid ticks (Acarina: Ixodidae) of Central Africa. IV. Genera *Aponomma* Neumann, 1899, *Boophilus* Curtice, 1891, *Dermacentor* Koch, 1844, *Haemaphysalis* Koch, 1844, *Hyalomma* Koch, 1844 and *Rhipicentor* Nuttal et Warburton, 1908. Lists and bibliography. Musee Royal De L'Afrique Centrale – Tervuren, Belgique Annales Sciences Zoologiques Série 8.
- [32] Černý V. 1966. Nuevrs garrapatas (Ixodoidea) en aves y reptiles de Cuba. *Poeyana* 26: 1-10.
- [33] Schulze P. 1941. Ein neues *Amblyomma* und ein neues *Aponomma* mit Augenrudimenten aus Haiti. W: *Zoologischer Anzeiger* (Eds. V. Carus, E. Korschelt, B. Klatt). Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, Germany: 225-229.
- [34] Filippova N.A. 1984. Taksonomiczeskij sostaw kleszczej simiejstwa *Ixodidae* (Acarina, Parasitiformes) v faunie SSSR i pierspiektivy jego izuczeniyja. *Parazitologicheskij Sbornik* 32: 61-78.
- [35] Siuda K. 1993. Kleszcze Polski (Acari: Ixodida). Część II. Systematyka i rozmieszczenie. PTP, Warszawa
- [36] Široký P., Petrželková J., Kamler M., Michalca A.D., Modrý D. 2006. *Hyalomma aegyptium* as dominant tick in tortoises of the genus *Testudo* in Balkan countries, with notes on its host preferences. *Experimental and Applied Acarology* 40: 279-290.
- [37] Aydin L., Bakirci S. 2007. Geographical distribution of ticks in Turkey. *Parasitology Research* 101 (Suppl. 2): 163-166.
- [38] Ghosh S., Bansal G.C., Gupta S.C., Ray D., Khan M.Q., Irshad H., Shahiduzzaman Md., Seitzer U., Ahmed J.S. 2007. Status of tick distribution in Bangladesh, India and Pakistan. *Parasitology Research* 101 (Suppl. 2): 207-216.
- [39] Klompen H., Dobson S., Barker S.C. 2002. A new subfamily, Bothriocrotinae n. subfam., for the genus *Bothriocroton* Keirans, King et Sharrad, 1994 status amend. (Ixodida: Ixodidae), and the synonymy of *Aponomma* Neumann, 1899 with *Amblyomma* Koch, 1844. *Systematic Parasitology* 53: 101-107.
- [40] Hanson B.A., Frank P.A., Mertins J.W., Corn J.L. 2007. Tick paralysis of a snake caused by *Amblyomma rotundatum* (Acari: Ixodidae). *Journal of Medical Entomology* 44: 155-157.
- [41] Hoogstraal H. 1985. Argasid and Nuttalliellid ticks as parasites and vectors. *Advances in Parasitology* 24: 135-238.
- [42] Burrige M.J., Simmons L. A. 2003. Exotic ticks introduced into the United States on imported reptiles from 1962 to 2001 and their potential roles in international dissemination of diseases. *Veterinary Parasitology* 113: 289-320.
- [43] Arthur D.R. 1962. Ticks and diseases. Pergamon

- Press, Oxford.
- [44] Hoogstraal H. 1979. The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo hemorrhagic fever in Asia, Europe and Africa. *Journal of Medical Entomology* 15: 307-417.
- [45] Hoogstraal H. 1985. Ticks. W: *Parasites, Pests and Predators*. (Eds. S.M. Gaafar, W. E. Howard, R.E. Marsh). Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, Netherlands: 347-370.
- [46] Nuttal P.A. 2001. Crimean-Congo haemorrhagic fever. W: *The Encyclopedia of arthropod-transmitted infections*. (Ed. M.W. Service). CABI Publishing, UK: 126-132.
- [47] Rymaszewska A. 2006. *Anaplasma/Ehrlichia*. W: *Biologia molekularna patogenów przenoszonych przez kleszcze*. (Red. B. Skotarczak). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 163-182.
- [48] Walker J.B., Olwage A. 1987. The tick vectors of *Cowdria ruminantium* (Ixodoidea, Ixodidae, genus *Amblyomma*) and their distribution. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 54: 353-379.
- [49] Parola P., Raoult D. 2001. Tick-borne typhuses. W: *The Encyclopedia of arthropod-transmitted infections*. (Ed. M.W. Service) CABI Publishing, UK: 516-524.
- [50] Labuda M., Nuttal P.A. 2004. Tick-borne viruses. *Parasitology* 129: 221-245.
- [51] Horak I.G., Spickett A.M., Braack L.E.O., Penzhorn B.L., Bagnall R.J., Uys A.C. 1995. Parasites of domestic and wild animals in South Africa. XXXIII. Ixodid ticks on scrub hares in the north-eastern regions of Northern and Eastern Transvaal and of KwaZulu-Natal. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 62: 123-131.
- [52] Hoogstraal H. 1972. Birds as tick hosts and as reservoirs and disseminators of tickborne infectious agents. *Wiadomości Parazytologiczne* 18: 703-706.
- [53] Kiel J.L., Alarcon R.M., Parker J.E., Vivekananda J., Gonzalez Y.B., Stribling L.J., Andrews C.J. 2006. Emerging tick-borne disease in African vipers caused by a *Cowdria*-like organism. *Annales of New York Academy of Sciences* 1081: 434-442.

Wpłynęło 15 lipca 2009

Zaakceptowano 20 października 2009