

Doktoraty

Kleszcze (Acari: Ixodida) na importowanych do Polski gadach (Reptilia)

Transfer of exotic ticks (Acari: Ixodida) on reptiles (Reptilia) imported to Poland

Magdalena Nowak

Praca doktorska wykonana w Instytucie Biologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie i obroniona 17 grudnia 2008 r.

Promotor: Prof. dr hab. Krzysztof Siuda

Recenzenci: Prof. dr hab. Jacek Dutkiewicz
Prof. dr hab. Władysław Zamachowski

ABSTRACT. In the of period 2003–2007, a total of 382 specimens of reptiles belonging to the following genera were investigated: *Testudo*, *Iguana*, *Varanus*, *Gongylophis*, *Python*, *Spalerosophis*, *Psammophis*. The material for the present study was a collection of reptiles owned by the „Animals” Ltd from Świętochłowice (Upper Silesia, Poland), specialising in import of exotic animals to Poland, as well as the reptile collections of private breeders. The reptiles that turned out to be the most heavily infected with ticks were the commonly bred terrarium reptiles: *Varanus exanthematicus* and *Python regius* and they were imported to Poland from Ghana, Africa. Exotic reptiles are also imported from Southern Europe, Asia and Central America. The presently reported study helped to confirm the fact of transfer of exotic ticks on reptiles to Poland. A total of 2104 tick specimens, representing all stages of development (males, females, nymphs, larvae), were collected. They represented species of the genera *Amblyomma* and *Hyalomma*. The following species were found: *Amblyomma exornatum* Koch, 1844, *Amblyomma flavomaculatum* (Lucas, 1846), *Amblyomma latum* Koch, 1844, *Amblyomma nuttalli* Dönitz, 1909, *Amblyomma quadricavum* Schulze, 1941, *Amblyomma transversale* (Lucas, 1844), *Amblyomma varanense* (Supino, 1897), *Amblyomma* spp. Koch, 1844, *Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758). All the species of ticks of genus *Amblyomma* revealed have been discovered in Poland for the first time. The overall prevalence of infection was 77.6%. The highest prevalence value (81.2%) was observed on pythons (*Python regius*) and (78.7%) on monitor lizards (*Varanus exanthematicus*). The highest number of ticks was collected from *Python regius* and *Varanus exanthematicus*. The mean infection intensity for *V. exanthematicus* was 7.6 ticks per host, while for *P. regius* the intensity reached 4.7 ticks. The most abundant tick transferred to Poland on a host was an African tick, *Amblyomma latum*. Fifty eight specimens of monitor lizards (*V. salvator* and *V. exanthematicus*) and 92 specimens pythons (*P. regius*) were examined, with detailed descriptions of where the parasite was feeding on the body of the host. Among the 434 specimens of ticks collected from the monitor lizards, the majority were attached on the host's legs (40.5%), on the trunk (29.3%), on the head (20.3%), with fewest on the tail (9.9%). Also, 430 specimens of ticks were collected from the bodies of pythons. They mostly parasitized along the whole length of the back (54.4%) and on the stomach side of the trunk (29.8%), less frequently in the area of the cloaca (5.6%), around the eyes (3.7%), in the nostril openings (0.9%) and on the remainder of the head (5.6%). On the hosts, ticks were found at different development stages, but adult development stages dominated. The most frequent were males (999 specimens), then adult females (552 specimens), nymphs (508 specimens) and larvae (45 specimens). During the research, 13 cases of anomalies of morphological structure were confirmed for ticks *Amblyomma flavomaculatum*, *Amblyomma latum* and *Hyalomma aegyptium*. Asymmetries and deformations of the general body shape were observed, as were anomalies concerning structures on the surface of the body and anomalies of the legs. For the first time in Poland, epidemiological tests were carried out in the direction of the infection of exotic ticks gathered from reptiles with micro-organisms which pose a threat for the health of people and animals. For this purpose, molecular

techniques – polymerase chain reaction (PCR) and DNA sequencing were used. The isolates from 345 ticks, were examined for the presence of DNA of *Anaplasma phagocytophilum*, which is the etiological factor in human granulocytic anaplasmosis, and *Rickettsia* spp. from the spotted fever group, causing human rickettsiosis. This study confirmed the presence of *Anaplasma phagocytophilum* in two ticks of *Amblyomma flavomaculatum* (constituting 0.6% of all the ticks investigated) feeding on *Varanus exanthematicus*. None of the tick specimens, however, contained *Rickettsia* spp. DNA. The expanding phenomenon of the import of exotic reptiles in Poland and Central Europe is important for parasitological and epidemiological reasons and therefore requires monitoring and wide-ranging prophylactic activities to prevent the inflow of exotic parasites to Poland.

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

Streszczenie

Zbadano zawlekanie egzotycznych kleszczy (Acari: Ixodida) na gadach (Reptilia) importowanych do Polski. W latach 2003–2007 przebadano 382 okazy gadów należące do rodzajów: *Testudo*, *Iguana*, *Varanus*, *Gongylophis*, *Python*, *Spaleosophis*, *Psammophis*. Wykorzystano przede wszystkim kolekcję gadów należącą do firmy „Animals” w Świętochłowicach (Górny Śląsk), sprowadzającą egzotyczne gady do Polski oraz kolekcje gadów prywatnych hodowców. Najwięcej zarażonych kleszczami gadów importuje się do Polski z Ghany w Afryce, są to popularne w hodowli terrarystycznej gady: *Varanus exanthematicus* i *Python regius*. Egzotyczne gady są również sprowadzane z Europy Południowej, Azji i Ameryki Środkowej. W wyniku badań stwierdzono zawlekanie egzotycznych kleszczy na gadach do Polski. Zebrano 2104 okazy kleszczy, reprezentujących wszystkie stadia rozwojowe (samce, samice, nimfy, larwy) z rodzajów *Amblyomma* i *Hyalomma*. Wykryto następujące gatunki: *Amblyomma exornatum* Koch, 1844, *Amblyomma flavomaculatum* (Lucas, 1846), *Amblyomma latum* Koch, 1844, *Amblyomma nuttalli* Dönitz, 1909, *Amblyomma quadricavum* Schulze, 1941, *Amblyomma transversale* (Lucas, 1844), *Amblyomma varanense* (Supino, 1897), *Amblyomma* spp. Koch, 1844, *Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758). Wszystkie wykazane w badaniach gatunki kleszczy z rodzaju *Amblyomma* wykryto w Polsce po raz pierwszy. Ogólna ekstensywność inwazji kleszczy na żywicielach wynosiła 77,6%. Najwyższą wartość ekstensywności inwazji (81,2%) zaobserwowano u pytonów (*Python regius*) oraz (78,7%) u waranów (*Varanus exanthematicus*). Najwięcej kleszczy zaobserwowano na żywicielach *Python regius* i *Varanus exanthematicus*. Średnia intensywność inwazji kleszczy dla *V. exanthematicus* wynosiła 7,6 okazów kleszczy na jednym żywicielu, w przypadku *P. regius* 4,7 okazów kleszczy

na jednym żywicielu. Najliczniej zawlekany do Polski był gatunek afrykańskich kleszczy *Amblyomma latum*. Zbadano 58 okazów waranów (*V. salvator* i *V. exanthematicus*) i 92 okazy pytonów (*P. regius*) określając miejsce żerowania pasożyta na ciele żywiciela. Spośród 434 okazów kleszczy zebranych z waranów większość żerowała na kończynach żywiciela (40,5%), na tułowiu (29,3%), na głowie (20,3%), najmniej na ogonie (9,9%). Z ciała pytonów zebrano 430 okazów kleszczy. Pasożytowały głównie na całej długości grzbietu (54,4%) i na stronie brzusznej tułowia (29,8%), mniej licznie w otoczeniu kloaki (5,6%), w otoczeniu oczu (3,7%), w otworach nosowych (0,9%) oraz na pozostałej części głowy (5,6%). Na żywicielach znajdowano kleszcze reprezentujące różne stadia rozwojowe, dominowały jednak stadia dorosłe. Najliczniej występowały samce (999 okazów), następnie samice (552 okazów), nimfy (508 okazów) i larwy (45 okazów). Podczas badań stwierdzono 13 przypadków anomalii budowy morfologicznej u kleszczy *Amblyomma flavomaculatum*, *Amblyomma latum* i *Hyalomma aegyptium*. Zaobserwowano asymetrię i zniekształcenia ogólne kształtu ciała, anomalie struktur na powierzchni ciała oraz anomalie odnóży krocznych. Przeprowadzono badania w kierunku obecności w kleszczach mikroorganizmów zagrażającymi zdrowiu ludzi i zwierząt. Do tego celu zastosowano techniki molekularne: polimerazową reakcję łańcuchową (PCR) oraz sekwencjonowanie DNA. W izolatach uzyskanych z 345 kleszczy poszukiwano DNA riketsji z gatunku *Anaplasma phagocytophilum*, będących etiologicznym czynnikiem ludzkiej anaplazmozy granulocytarnej oraz *Rickettsia* spp. z grupy gorączek plamistych, wywołujących ludzkie riketsjozy. Badania wykryły w dwóch kleszczach *Amblyomma flavomaculatum* (stanowiących 0,6% wszystkich przebadanych kleszczy) żerujących na *Varanus exanthematicus* obecność *Anaplasma phagocytophilum*, natomiast w żadnym z przebadanych okazów kleszczy nie wykryto DNA

Rickettsia spp. Rozszerzające się w Polsce i w Europie Środkowej zjawisko importowania gadów egzotycznych jest istotne ze względów parazytologicznych i epidemiologicznych, dlatego wymaga dokładnej kontroli i badań zapobiegających przepły-

wowi pasożytów egzotycznych na teren Polski.

Wpłynęło 2 lipca 2009

Zaakceptowano 2 sierpnia 2009