

Występowanie kleszcza pospolitego *Ixodes ricinus* L. w środowiskach o różnym stopniu i charakterze antropopresji*

Occurrence of the common tick *Ixodes ricinus* L. in environments of various degree and character of anthropogenic impact

Waldemar Biaduń i Sławomir Krasnodębski

Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, Akademia Medyczna, ul. Staszica 4, 20-081 Lublin,

Adres do korespondencji: Waldemar Biaduń, Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, Akademia Medyczna, ul. Staszica 4, 20-081 Lublin, E-mail: wbiadun@op.pl

ABSTRACT. Material and methods. The study of the occurrence and relative numbers of the common tick *Ixodes ricinus* in environments of various degree and character of anthropogenic impact was conducted in 3 forest complexes situated in the Lubelskie voivodeship: the Gułowskie Forests (district of Łuków), the Kozłowieckie Forests (district of Lubartów) and the Dąbrowa Forest (within the municipal boundaries of Lublin). The adopted method was flagging in the period of peak activity of ticks in the springs of 2005-2006. 7 environments were distinguished, in which a total of 48 censuses were conducted. Relative density of ticks was assessed based on the number of specimens caught by one person in 60 minutes. **Results.** In total, 2081 specimens were caught; on average 43.4 in a single sample. For comparisons of the size of the population of the parasites in the distinguished environments, the so-called „risk factor” (Z) was formulated. It was calculated by assigning the value of 1.00 to the average number of ticks caught during one census. Ticks were found in all the investigated environments. Their highest average numbers (Z=1.91) were found in forest tracks, the lowest ones — along the shoreline of water reservoirs. A high density (Z=1.00) was recorded in an environment of homogenous vegetation structure, defined as the „forest interior”.

Key words: anthropogenic impact, environmental distribution, *Ixodes ricinus*, numbers.

Wstęp

Kleszcz pospolity *Ixodes ricinus* jest najpospolitszym gatunkiem pasożytniczych roztoczy w Polsce. W różnych stadiach rozwojowych występuje zarówno u gatunków dzikich jak i synantropijnych [1]. Jest także znany jako wektor wielu groźnych chorób człowieka i zwierząt [2]. Wydaje się, że trwa proces jego synantropizacji, co może wynikać z dużej plastyczności środowiskowej. Coraz częściej pojawia się na obrzeżach osiedli ludzkich, w tym miast. Istnieją dane o występowaniu kleszcza pospolitego

w zadrzewieniach w obrębie granic administracyjnych miast [3–7]. Jednak są to zwykle parki peryferyjne powstałe z fragmentów lasów podmiejskich włączonych w granice miasta. W badaniach własnych (materiały niepublikowane) prowadzonych na terenie Lublina stwierdzono obecność gatunku także w izolowanych terenach zielonych strefy miejskiej. Nadal jednak większość autorów nie precyzuje w publikacjach danych ekologicznych. Utrudnia to ustalenie parametrów warunkujących występowanie kleszcza pospolitego w sąsiedztwie człowieka [8]. Brakuje także porównywalnych danych

*Referat wygłoszony na XLV Dniu Klinicznym Parazytologii Lekarskiej, Łódź, 31 marca 2006 r.

ilościowych, które określałyby stopień ryzyka zagrożenia dla człowieka. Korenberg i Kovalevsky [9] zaproponowali metodę oceny liczebności kleszcza *Ixodes persulcatus* w lasach naturalnych. Jej przydatność potwierdzono także dla kleszcza pospolitego w typowych biotopach Europy Środkowej [10]. Wydaje się jednak, że ma ona ograniczone zastosowanie w środowiskach poddanych silnej antropopresji.

Standaryzacja prowadzonych badań (ujednoczenie metod oceny liczebności, dokładny opis środowisk, np. definicja „parku miejskiego”, określenie stopnia antropopresji i hemerobii) pozwoliłaby na porównywalność otrzymywanych wyników.

W niniejszej pracy podjęto badania, w których wyróżniono środowiska występowania kleszczy, uwzględniając charakter obecności człowieka. Próbowano także określić ilościowo ryzyko opadnięcia przez kleszcze przebywających tam ludzi.

Material i metody

Zbioru kleszczy stanowiących materiał badań, dokonano na przełomie maja i czerwca 2005 i 2006 r., w wiosennym szczycie ich aktywności. Pasożyty odławiano przez omiatanie flanelową flagą (wymiały: 70 x 60 cm) ściółki, runa leśnego i krzewów do wysokości 1 m na wybranych powierzchniach próbnych (stanowiskach) reprezentujących 7 różnych środowisk. Stanowiska wyznaczono w trzech kompleksach leśnych (Las Dąbrowa w granicach administracyjnych Lublina, Lasy Kozłowieckie k/Lubartowa i Lasy Gułowskie w powiecie łukowskim), gdzie wcześniej potwierdzono regularne i liczne występowanie kleszczy. Zbiór przeprowadzono wyłącznie przy ciepłej (20–30°C), słonecznej pogodzie w szczycie aktywności dobowej kleszczy, zwykle we wczesnych godzinach popołudniowych. Ogółem wykonano 48 odłowów (=prób), każdorazowo w innym miejscu kompleksu leśnego. Każdy z nich był prowadzony przez jedną osobę i trwał 60 minut. Zebrane kleszcze przenoszono do probówek z 70% etanolem i przetrzymywano do dalszych badań.

Liczebność ogólną próby, płęć i stadia rozwoju ustalano z wykorzystaniem lupy binokularnej firmy Olympus. Średnią liczbę kleszczy stwierdzoną dla serii odłowów w wyróżnionym środowisku, przyjęto jako ich względne zagęszczenie. Dla porównań liczebności pasożytów w poszczególnych środowiskach sformułowano tzw. „wskaźnik zagrożenia” (Z). Obliczano go, przypisując wartość 1,00 średniej liczbie kleszczy uzyskanej na podstawie

wyników wszystkich przeprowadzonych prób.

Charakterystyka wyróżnionych środowisk

W obrębie badanych kompleksów leśnych wyróżniono 7 środowisk o różnym nasileniu i charakterze antropopresji:

- „szlak zbieraczy runa” (wnętrze lasu). Struktura środowiska jest jednorodna. W obfitej warstwie runa występują głównie borówka czernica, orlica, jeżyna i konwalia majowa. Stopień antropopresji niski. Grupy ryzyka: przede wszystkim zbieracze runa leśnego i robotnicy leśni, rzadziej — naukowcy prowadzący badania terenowe i myśliwi.

- „dukty”. Do tej kategorii zaliczono drugorzędne drogi oddziałowe i ścieżki leśne. Występująca tu bogata roślinność to głównie trawy, krzewinki i niskie krzewy. W podłożu znajduje się zazwyczaj obfita warstwa ściółki liściastej bądź iglastej. Stopień antropopresji niski. Grupy ryzyka: robotnicy leśni, zbieracze runa, rzadziej zoologowie i botanicy, wyjątkowo — spacerowicze.

- „ścieżki dydaktyczne”. Ścieżki dydaktyczne obejmują zwykle kilka typów drzewostanu w różnych klasach wiekowych i o dużym zróżnicowaniu gatunkowym. Występują tu zarówno fragmenty starodrzewu o bogatym runie leśnym z dużą ilością ziół i traw, jak i obszary o znacznie uboższej strukturze, np. zręby czy młodniki. Wyróżnione zostały spośród podobnych środowisk ze względu na specyficzny charakter ich wykorzystania. Stopień antropopresji niski. Grupy ryzyka: pracownicy leśni, grupy dzieci i młodzieży oraz ich opiekunowie i przewodnicy.

- „główne linie oddziałowe”. Główne linie oddziałowe są to najważniejsze, zawsze utwardzone drogi leśne, wykorzystywane jako szlaki transportowe (zwózka drewna) i komunikacyjne (okoliczna ludność) oraz drogi przeciwpożarowe. Skąpa roślinność krzaczasto-trawiasta porasta w większości przypadków jedynie ich pobocza. Powierzchnia dróg jest praktycznie pozbawiona runa. Niewielka jest także ilość ściółki. Stopień antropopresji średni. Grupy ryzyka: pracownicy leśni (np. zatrudnieni przy zwózce drewna, konserwacji nawierzchni dróg leśnych czy pielęgnacji drzewostanu), okoliczni mieszkańcy i turyści.

- „skraj lasu/pola-łąki”. Środowisko jest typowym ekotonem, stanowiącym styk dwóch biocenoz. Jego charakterystyczną cechą jest współwystępowanie typowych gatunków leśnych, uprawnych (zboża, okopowe, trawy) i chwastów. Część stanowisk

była silnie nasłoneczniona. Zbiór kleszczy prowadzono w pasie szerokości 2-3 m. Stopień antropopresji średni. Grupy ryzyka: osoby pracujące przy uprawie roli, koszeniu łąk czy zwózce siana oraz wypasające bydło na pastwiskach przylegających do kompleksów leśnych, rzadziej zbieracze runa i turyści.

- „linia brzegowa zbiorników wodnych”. Tereny te obejmowały zarówno fragmenty olsów i łągów, jak i borów mieszanych. Charakteryzowały się obfitą roślinnością złożoną głównie z traw i krzewów. Kleszcze odławiano wzdłuż porośniętych brzegów zbiorników wodnych w pasie szerokości do 10 m od lustra wody. Stopień antropopresji wysoki. Grupy ryzyka: wędkarze, spacerowicze, turyści i rolnicy wypasający w pobliżu zwierzęta.

- „okolice zabudowań ludzkich”. Kleszcze odławiano w promieniu do 200 m od zabudowań ludzkich położonych w bezpośrednim sąsiedztwie lasu. Roślinność runa tego terenu jest w większości obfita, a w podłożu występuje zazwyczaj dużo ściółki. Stopień antropopresji wysoki. Grupy ryzyka: mieszkańcy pobliskich zabudowań oraz letnicy i turyści wynajmujący w sezonie urlopowym kwatery. Istotnym ogniwem w transmisji pasożytów były tu zwierzęta domowe, głównie psy i koty.

Wyniki

W 7 wyróżnionych środowiskach na przełomie maja i czerwca 2005 i 2006 r. odłowiono w 48 próbach łącznie 2081 kleszczy, średnio 43,4 w trakcie pojedynczego zbioru. Samice i nimfy — najważniejsze z epidemiologicznego punktu widzenia postacie — stanowiły wspólnie 72% zbioru.

Badania wykazały zróżnicowaną liczebność kleszczy w poszczególnych środowiskach (Tabela 1).

Największą średnią z pojedynczych zbiorów uzyskano na „duktach”. Wyniosła ona 82,8 ($Z = 1,91$). Trzykrotnie zebrano tu ponad 100 pasożytów, co wskazywało na ich masowe występowanie. W kolejnych dwóch środowiskach („ścieżki dydaktyczne” i „szlak zbieraczy runa”) średnia liczebność zbioru była zbliżona i wynosiła odpowiednio 50,7 ($Z = 1,17$) i 43,4 ($Z = 1,00$). Jednocześnie na „szlaku zbieraczy runa” wykazano identyczną średnią wartość jak dla całego zbioru.

W środowisku „skraj lasu/pola-łąki” zbierano średnio 32,7 kleszczy ($Z = 0,75$), niewiele mniej (32,0, $Z = 0,74$) na „głównych liniach oddziałowych”. W okolicach zabudowań ludzkich podczas jednego odłowu uzyskiwano średnio 25,0 kleszczy ($Z = 0,58$).

Jedynie wzdłuż „linii brzegowej zbiorników wodnych” wykazano znacznie mniejsze zagęszczenie kleszczy. Znaleziono tu zaledwie 43 okazy w 5 próbach (średnio 8,6, $Z = 0,20$), przy czym w jednej z nich wynik był ujemny.

Wykazana w poszczególnych środowiskach liczebność była odwrotnie proporcjonalna do stopnia antropopresji. Najwyższą odnotowano na terenach o najmniejszej penetracji człowieka (dukty, ścieżki i wnętrze lasu), najniższą — wzdłuż brzegów licznie odwiedzanych akwenów i w pobliżu zabudowań.

Dyskusja

W ostatnich latach zainteresowanie kleszczami wzrosło, głównie z powodu znacznie podwyższonej zachorowalności na boreliozę [11, 12]. Dotychczas opisywano z reguły typowo leśne stanowiska występowania kleszczy, a odłów prowadzono w bliżej niedefiniowanych miejscach, gdzie najbardziej

Tabela 1. Względne średnie zagęszczenie kleszczy odłowionych w wyróżnionych środowiskach
Table 1. Relative mean density of ticks caught in selected environments

Środowisko — environment	Liczba prób (Nc)	Liczba osobników w poszczególnych odłowach (Ns)	Średnia liczebność (An)	Wskaźnik zagrożenia (Rf)
Brzegi zbiorników (S)	5	0, 5, 9, 10, 19	8,6	0,20
Okolice zabudowań (Bv)	8	12, 14, 14, 24, 26, 32, 37, 41	25,0	0,58
Główne linie (Mr)	7	16, 18, 26, 31, 37, 39, 57	32,0	0,74
Skraj lasu (Fe)	6	17, 22, 24, 35, 41, 57	32,7	0,75
Szlak zbieraczy runa (Pfp)	7	23, 25, 42, 42, 43, 59, 70	43,4	1,00
Ścieżki dydaktyczne (Et)	4	32, 35, 51, 85	50,7	1,17
Dukty (Ft)	11	49, 59, 65, 66, 66, 75, 77, 95, 113, 114, 132	82,8	1,91

Nc — number of censuses, Ns — number of specimens in particular samples, An — average numbers, Rf — risk factor, S — shoreline, Bv — building vicinities, Mr — main routes, Fe — forest edge, Pfp — path frequented by fruits of the forest pickers, Et — educational tracks, Ft — forest tracks

prawdopodobny był ich kontakt z człowiekiem [6, 13-16]. Dotychczasowe dane z Polski odnoszące się do terenów odwiedzanych przez człowieka jedynie w bardzo ogólny sposób charakteryzują te środowiska. Zwykle podawane jest jedynie położenie geograficzne miejsca odłowów. Niekiedy są to dane szczegółowe, gdyż odnoszą się do konkretnych miejsc [5, 7]. Brakuje w nich jednak bliższej charakterystyki miejsca odłowu.

Tymczasem kleszcz pospolity to pasożyt charakteryzujący się dużą plastycznością środowiskową i niespecyficzny w wyborze żywiciela [1]. Z tego powodu może zasiedlać kolejne środowiska i stanowić zagrożenie dla nowych gatunków żywicielskich. Dowodzą tego badania różnych autorów prowadzone w granicach administracyjnych miast [3-5, 17].

Na podstawie dotychczasowych danych z piśmiennictwa trudno też było oceniać ryzyko zagrożenia atakiem pasożyta. Brakowało pełnej charakterystyki środowisk i porównywalnych wyników [5-7, 14, 18, 19].

Tymczasem stała obecność kleszczy w bliskim sąsiedztwie człowieka skłania do położenia szczególnego nacisku na pomijany dotychczas aspekt wpływu antropopresji na ich rozmieszczenie i liczebność. Koniecznością staje się monitoring różnych środowisk, w tym także typowo antropogenicznych. Niniejsza praca miała być próbą zbadania środowisk poddanych antropopresji i oszacowania w nich niebezpieczeństwa ataku kleszczy.

Jednorazowy odłów metodą flagowania może być traktowany jako w pełni przydatny w ocenie liczebności [9]. Był on stosowany także w badaniach na terenie Polski [3, 6, 16]. Oceniano w nich względne zagęszczenie, przyjmując jako wskaźnik liczbę kleszczy zebraną przez 1 osobę w ciągu 60 minut.

W badaniach własnych zdecydowano się również na taką metodę, przede wszystkim ze względu na niejednorodność środowisk i na bardzo nierównomierne rozmieszczenie kleszczy, których liczebność zmienia się nawet na kilkumetrowym odcinku [20]. Wydaje się, że mniejsze zastosowanie ma tutaj metoda powierzchni próbnych (wielkość 100 m²) proponowana m.in. przez Daniela i wsp. [10], którzy stosowali ją w homogennych siedliskach naturalnych.

W porównaniu z podobnymi danymi uzyskanymi identyczną metodą, w badaniach własnych wykazano wyższe zagęszczenie kleszczy. Pet'ko i wsp. [3] w różnych lasach odławiali średnio 20-44 kle-

szcze w ciągu 60 minut, Chmielewska-Badora i wsp. [16] — 15-45, zaś Skotarczak i wsp. [6] — 1-37.

Badania własne wskazują, że kleszcz pospolity występuje licznie w typowym wnętrzu lasu o jednolitej strukturze. Zwykle wskazuje się, że wysokie ryzyko jego ataku istnieje wzdłuż ścieżek czy szlaków dzikich zwierząt [20-22]. Tymczasem w wymienionych miejscach kleszcz osiąga jedynie najwyższą liczebność. Występowanie kleszczy wykazano bowiem we wszystkich 7 przebadanych środowiskach. Świadczy to o dużej plastyczności środowiskowej gatunku. Najwyższą liczebność kleszczy wykazano na duktach leśnych, mniejszą — wewnątrz lasu i na ścieżce dydaktycznej. Zwraca uwagę stosunkowo duża liczebność w pobliżu zabudowań oraz w silnie nasłonecznionych fragmentach na styku lasu i agrocenoz. Wszystkie wyróżnione środowiska stwarzały zatem realne zagrożenie dla ludzi. Uwzględnienie obecności jedynie samic i nimf nie zmieniło obrazu uzyskanego dla ogólnej liczby pasożytów.

Literatura

- [1] Siuda K. 1993. Kleszcze Polski (*Acari: Ixodida*). Część II. Systematyka i rozmieszczenie. Monografie Parazytologiczne Nr 12, Wyd. PTP, Warszawa.
- [2] Prokopowicz D. (Red.) 1995. Choroby przenoszone przez kleszcze. Wyd. Fundacji Büchnera, Warszawa.
- [3] Pet'ko B., Siuda K., Stanko M., Tresová G., Karbowski G., Fričová J. 1997. *Borrelia burgdorferi* sensu lato in the *Ixodes ricinus* ticks in southern Poland. *Annals of Agricultural Environmental Medicine* 4: 263-269.
- [4] Siński E., Rijpkema S.G.T. 1997. Występowanie zakażeń *Borrelia burgdorferi* s.l. u kleszczy *Ixodes ricinus* w miejskim i podmiejskim biotopie leśnym. *Przebieg Epidemiologiczny* 51: 431-435.
- [5] Nowosad A., Jenek J., Głazaczow A., Wal M. 1999. Kleszcze pospolite *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) z wybranych lasów komunalnych Poznania oraz ich zakażenie krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato. *Przebieg Epidemiologiczny* 53: 299-308.
- [6] Skotarczak B., Soroka M., Wodecka B. 1999. Występowanie *Ixodes ricinus* na wybranych terenach rekreacyjnych województwa szczecińskiego. Cz. I. *Wiadomości Parazytologiczne* 45: 507-517.
- [7] Kubiak K., Dziekońska-Rynko J., Jabłonowski Z. 2004. Occurrence and seasonal activity of european ticks *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) in the forest areas of Olsztyn. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 265-268.
- [8] Karbowski G., Siuda K. 2001. Występowanie kle-

- szcza pospolitego *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) na terenach rekreacyjnych dużych aglomeracji miejskich w Polsce i jego znaczenie epidemiologiczne. W: *Bioróżnorodność i ekologia populacji zwierzęcych w środowiskach zurbanizowanych*. (Red. P. Indykiewicz, T. Barczak, G. Kaczorowski) Bydgoszcz, Wyd. NI-CE.
- [9] Korenberg E.I., Kovalevsky J.V. 1982. Absolute estimation of hungry ticks *Ixodes persulcatus* (Ixodidae) by means of experimental areas. *Parazitologija* 16: 224–229 (in Russian).
- [10] Daniel M., Černý V., Korenberg E. I. 1986. A contribution to the methods of estimating absolute tick numbers. *Folia Parasitologica* 33: 271–279.
- [11] Cisak E., Chmielewska-Badora J., Rajter B., Zwoliński J., Jabłoński L., Dutkiewicz J. 2002. Study of occurrence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and tick-borne encephalitis virus (TBEV) in thick collected in Lublin region (eastern Poland). *Annals of Agricultural Environmental Medicine* 9: 105–110.
- [12] Bartosik K., Kubrak T., Sitarz M., Święcicka M., Buczek A. 2004. Stopień zagrożenia mieszkańców południowo-wschodniej Polski kleszczami i chorobami odkleszczowymi. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 249–252.
- [14] Skotarczak B., Wodecka B. 2002. Występowanie *Ixodes ricinus* na wybranych terenach rekreacyjnych b. województwa szczecińskiego. Część III. *Wiadomości Parazytologiczne* 48: 201–206.
- [15] Kiewra D., Lonc E. 2004. Biologia kleszczy pospolitych (*Ixodes ricinus* L.) i ich patogenów w okolicy Wrocławia. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 259–264.
- [16] Chmielewska-Badora J., Cisak E., Zwoliński J., Dutkiewicz J. 2003. Ocena występowania krętków *Borrelia burgdorferi* sensu lato w kleszczach *Ixodes ricinus* na terenie wybranych rejonów Lubelszczyzny przy zastosowaniu metody łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR). *Wiadomości Parazytologiczne* 49: 165–171.
- [17] Pacoń J. 1998. Distribution of ticks *Ixodes ricinus* on the recreation areas of Wrocław before and after the flood In July 1997. *Wiadomości Parazytologiczne* 44: 389.
- [18] Humiczewska M. 2001. Aktywność sezonowa kleszczy *Ixodes ricinus* w biotopach nadwodnych i leśnych Szczecina i okolic oraz ich zakażenie krętkami *Borrelia burgdorferi*. *Wiadomości Parazytologiczne* 47: 389–393.
- [19] Skotarczak B., Wodecka B. 2000. Występowanie *Ixodes ricinus* na wybranych terenach rekreacyjnych b. województwa szczecińskiego. Część II. *Wiadomości Parazytologiczne* 46: 265–272.
- [20] Siuda K. 1995. Fauna kleszczy (Acari, Ixodida) w Polsce. *Wiadomości Parazytologiczne* 41: 277–288.
- [21] Wegner Z., Stańczak J. 1995. Rola kleszczy w epidemiologii boreliozy z Lyme. *Przegląd Epidemiologiczny* 49: 245–250.
- [22] Chodyncka B., Łukaszuk C., Flisiak I., Puciło K., Poczobut P., Trybuła J. 1997. Badania wstępne nad występowaniem krętków *Borrelia* w kleszczach na terenie Białostoczczyzny. *Przegląd Dermatologiczny* 84: 179–182.

Wpłynęło 25 lipca 2006

Zaakceptowano 20 października 2006