

Prądnik. Prace Muz. Szafera	17	113–120	2007
-----------------------------	----	---------	------

KRZYSZTOF SOLARZ¹, MATEUSZ PIEC², OLGIERD BATORYNA²,
WOJCIECH KWIECIEŃ², PIOTR SZILMAN¹

¹Wydział Farmaceutyczny i Oddział Medycyny Laboratoryjnej, Śląski Uniwersytet Medyczny
Zakład Parazytologii,
ul. Jedności 2, 41–200 Sosnowiec

²Koło Naukowe Studenckiego Towarzystwa Naukowego Zakładu Parazytologii SUM
ul. Jedności 2, 41–200 Sosnowiec; e-mail: solarzk@sum.edu.pl

LICZEBNOŚĆ KLESZCZY *IXODES RICINUS* L. (ACARI: IXODIDA: IXODIDAE) NA TERENIE OJCOWSKIEGO PARKU NARODOWEGO

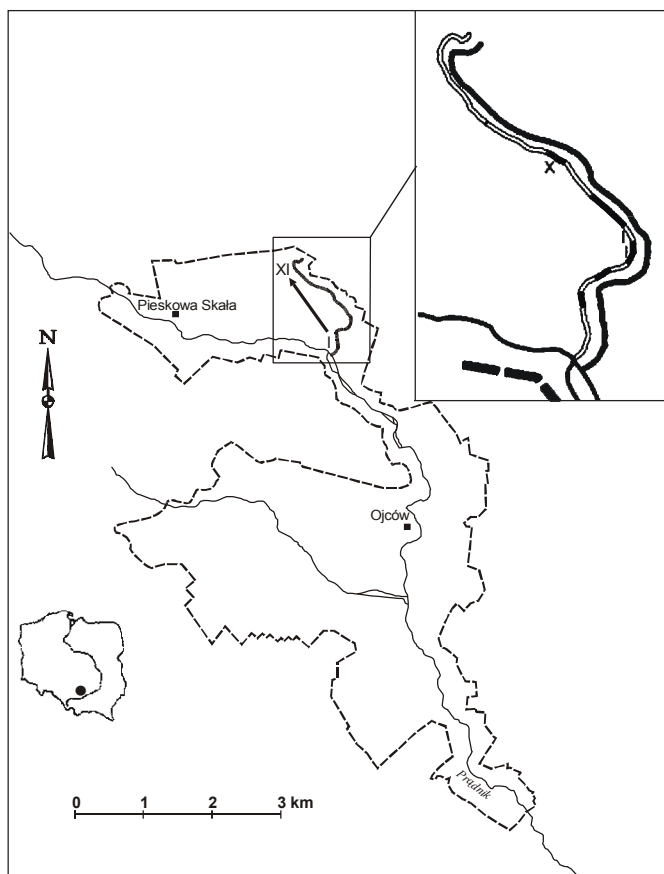
Number of *Ixodes ricinus* L. (Acari: Ixodida: Ixodidae) on the territory of Ojców National Park

ABSTRACT. Four species of ticks are known to exist in the Ojców National Park. Among them the most common is *Ixodes ricinus* L. During May and September of 2006, the density and distribution of *I. ricinus* was studied in the Zachwytu Valley of the National Park. A total of 209 *I. ricinus* ticks (72 females, 57 males, 59 nymphs and 21 larvae) were collected by flagging. The mean numbers of ticks per 1 sample for the particular sampling were as follow: 17.7 (3rd of May), 11.75 (21st of May) and 7.6 (24th of September). Females were the most abundant stages in samples collected in May, whereas in samples collected in September the larvae constituted the majority. The larval stage has been found only in samples obtained in September. The most frequent stages were females, followed by nymphs and males.

KEY WORDS: Ixodida, ticks, *Ixodes ricinus*, fauna, Ojców, National Park

WSTĘP

W wyniku globalnego ocieplenia klimatu, zwłaszcza w ostatnim okresie, a także nasilającej się antropopresji, nastąpił wzrost liczebności kleszczy w Europie Środkowej. W konsekwencji doprowadziło to do wzrostu ryzyka narażenia na kontakt z kleszczami i przenoszonymi przez nie czynnikami chorobotwórczymi (Siuda i in. 1991, 1992; Derdákóvá i in. 2003; Christova, Gładnishka 2005). Na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego stwierdzono dotąd cztery gatunki kleszczy – *Ixodes (Exopalgiger) trianguliceps* Birula, 1895, *Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus* Leach, 1815, *Ixodes (Eschatocephalus) vespertilionis* Koch, 1844, *Ixodes (Ixodes) ricinus* (L., 1758) (Siuda 1990; Nowak, Siuda 2006). Gatunek *I. ricinus* jest najpospolitszym kleszczem z rodziny Ixodidae na terenie Polski (Siuda i in. 2001, 2004; Nowak, Siuda 2006). Spośród pięciu parków narodowych województwa małopolskiego, Ojcowski Park Narodowy został najlepiej zbadany pod względem występowania



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk badawczych

Fig. 1. Location of research stations

i liczebności tego gatunku (Siuda 1990; Siuda i in. 1991, 1992, 2004; Nowak, Siuda 2006). Najliczniejsze występowanie kleszcza pospolitego stwierdzono w Dolinie Zachwytu (Siuda i in. 1992). Dlatego też wybraliśmy tę Dolinę jako miejsce badań nad liczebnością *I. ricinus* na terenie OPN.

MIEJSCE BADAŃ, MATERIAŁ I METODYKA

Badania przeprowadzono w północnej części Doliny Zachwytu (ryc. 1) na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w dniach 3 i 21 maja oraz 24 września 2006 r. w okresie największej aktywności kleszczy w poszukiwaniu żywiciela (Siuda i in. 2001a). Zastosowano metodę flagowania (Szymański 1967), szeroko stosowaną w celu odłowu kleszczy do badań nad ich liczebnością. Metoda ta polega na wybieraniu flagą flanelową aktywnych, głodnych nimf i *imago* kleszczy wzdłuż szlaków, dróg, wąskich ścieżek i przecinek leśnych. Pojedynczą próbę stanowił zbiór z półgodzinnego omiatania zarośli, traw, krzewów wzdłuż Doliny Zachwytu, po stronie zadrzewionej. Co kilka koszeń w kilku minutowych odstępach czasu oglądano flagę i zdejmowano z jej powierzchni kleszcze, które konserwowano w 70% alkoholu etylowym. Ogółem zbadano 16 prób.

Tabela 1. Struktura wiekowa i liczebność kleszczy *Ixodes ricinus* zebranych w Dolinie Zachwytu w maju 2006Table 1. Age structure and abundance of the *Ixodes ricinus* ticks collected in Zachwytu Valley in May 2006

Objaśnienia: * jak przedstawiono na ryc. 1; N – liczba osobników; % – odsetek ogółu zebranych kleszczy

Explanations: * as presented on Fig 1; N – number of specimens; % – percent of the total count

Numer próby/stanowiska* (Daty poboru prób) No. of sample/stations* (Sampling occasions)	Nimfy Nymphs		Samice Females		Samce Males		Ogólna liczba Total count
	N	%	N	%	N	%	N
I (03.05.06)	2	28,57	3	42,86	2	28,57	7
II (03.05.06)	2	20,0	6	60,0	2	20,0	10
III (03.05.06)	8	34,78	5	21,74	10	43,48	23
IV (03.05.06)	5	20,83	9	37,5	10	41,67	24
V (03.05.06)	6	40,0	8	53,33	1	6,67	15
VI (03.05.06)	7	38,89	4	22,22	7	38,89	18
VII (21.05.06)	8	29,63	14	51,85	5	18,52	27
VIII (21.05.06)	0	0,0	6	100,0	0	0,0	6
IX (21.05.06)	3	20,0	6	40,0	6	40,0	15
X (21.05.06)	5	31,25	7	43,75	4	25,0	16
XI (21.05.06)	4	40,0	1	10,0	5	50,0	10
Ogółem Total	50	29,24	69	40,35	52	30,41	171

WYNIKI I DYSKUSJA

Ogólne wyniki przedstawiono w tabelach 1–3 oraz na ryc. 2. Wszystkie próby pozwoliły na zebranie kleszczy. Ogółem wyizolowano 209 kleszczy *Ixodes ricinus*, w tym 72 samice (34,45%), 57 samców (27,27%), 59 nimf (28,23%) i 21 larw (10,05%). Larwy odłowiono jedynie we wrześniu (tab. 1–3, ryc. 2). Pozostałe stadia występowały liczniej w maju; różnica ta była znamienna statystycznie w przypadku samic i samców (test χ^2 z poprawką Yates'a; $p = 0,00001$, $\chi^2 = 26,34$ oraz $p = 0,0059$, $\chi^2 = 7,58$, odpowiednio) i nieistotna w przypadku nimf ($p = 0,52$, $\chi^2 = 0,41$). Średnie liczby kleszczy na jedną próbę w poszczególne dni zbiorów wynosiły: 17,7 (03.05), 11,75 (21.05) oraz 7,6 (24.09) (tab. 3). W maju najliczniej występowały samice (średnio 6,3 na 1 próbę), we wrześniu larwy (średnio 4,2/1 próbę).

Siuda i in. (1992) podają średnio 19 okazów na 100 m², podczas gdy średnia liczba aktywnych kleszczy na 100 m² na większości obszaru Parku wynosiła od 1–4 okazów (Siuda i in. 1992). Liczebność kleszczy badana była jednak metodą pól badawczych, polegającą na jednorazowym wyzbieraniu flagą flanelową aktywnych kleszczy z pola badawczego o powierzchni 100 m². Nasze wstępne badania pozwolą na wyznaczenie takich pól i przeprowadzenie bardziej szczegółowych badań nad liczebnością *I. ricinus* w Dolinie Zachwytu.

Kleszcz pospolity jest przykładem pasożyta poliksenicznego i euryksenicznego. Dotychczas znaleziono tego kleszcza na 317 gatunkach żywicielskich, w tym na 148 gatunkach ssaków, 149 ptaków i 20 gadów (Cisak 2003). Brak jedynie danych o jego występowaniu na płazach, na których pasożytuje również niespecyficzny żywicielsko, blisko spokrewniony gatunek *Ixodes persulcatus* Schultze, 1930 (Siuda i in. 2004). Należy podkreślić, że

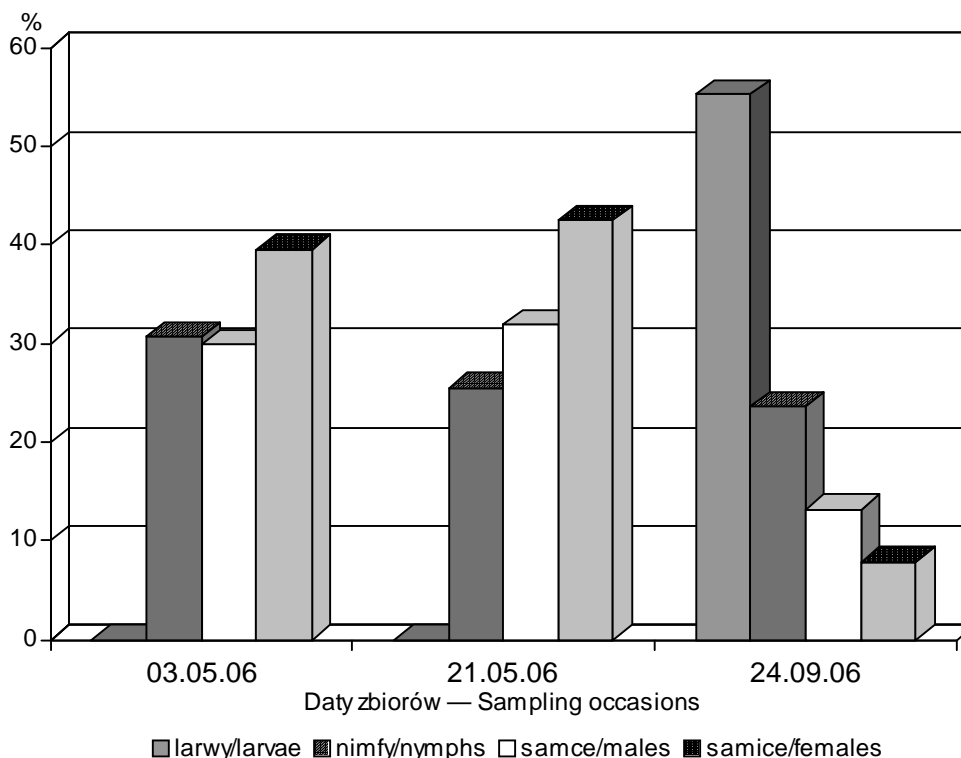
Tabela 2. Struktura wiekowa i liczebność kleszczy *Ixodes ricinus* zebranych w Dolinie Zachwytu we wrześniu 2006

Table 2. Age structure and abundance of the ticks *Ixodes ricinus* collected in Zachwytu Valley in September 2006

Objaśnienia: * jak przedstawiono na ryc. 1; % – procent ogółu zebranych kleszczy

Explanations: * as presented on Fig 1; % – percent of the total count

Numer próby/stanowiska) * No. of sample/research stations*	Liczba zebranych kleszczy Number of ticks collected				Ogólna liczba Total count
	Larwy Larvae	Nimfy Nymphs	Samice Females	Samce Males	
I	0	0	2	4	6
II	0	0	1	1	2
III	17	3	0	0	20
IV	4	5	0	0	9
V	0	1	0	0	1
Ogółem (%) Total (%)	21(55,3)	9 (23,7)	3 (7,9)	5 (13,2)	38 (100,0)



Ryc. 2. Procentowy udział stadiów rozwojowych *Ixodes ricinus* w ogólnej liczbie kleszczy odłowionych podczas poszczególnych dni prowadzenia badań

Fig. 2. Percentile of individual developmental stages of *Ixodes ricinus* of the total count of ticks collected at the particular sampling occasions

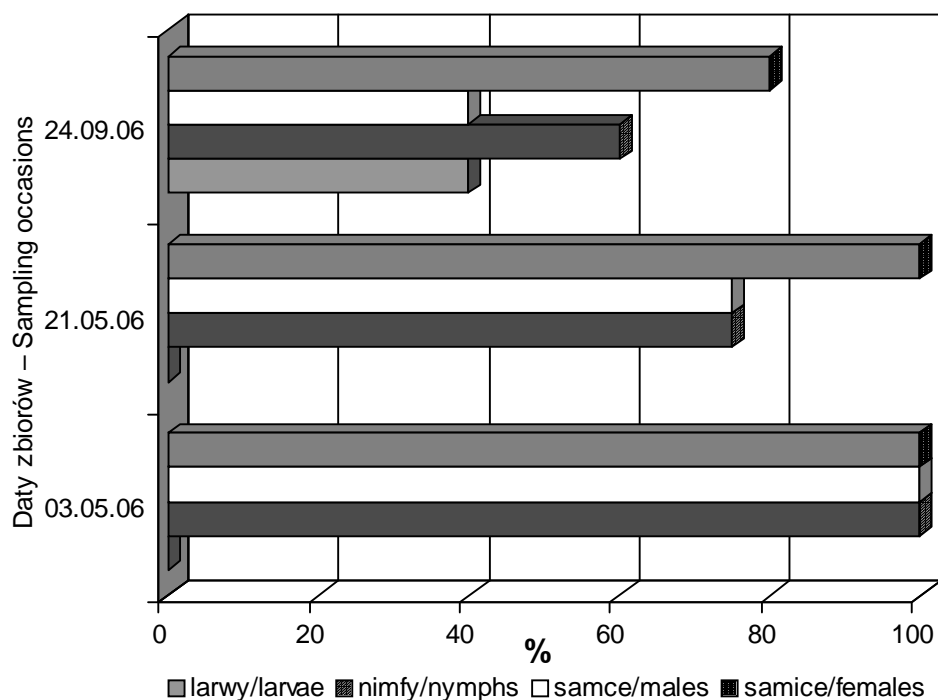
Terminy zbiorów Sample occasions	Larwy Larvae			Nimfy Nymphs			Samice Females			Samce Males			Ogólna populacja Total population		
	N	M	%	N	M	%	N	M	%	N	M	%	N	M	%
03.05	NF	NF	NF	38	5,43	30,65	49	7,0	39,52	37	5,29	29,84	124	17,71	59,33
21.05	NF	NF	NF	12	3,0	25,53	20	5,0	42,55	15	3,75	31,91	47	11,75	22,49
24.09	21	4,2	55,26	9	1,8	23,68	3	0,6	7,89	5	1,0	13,16	38	7,6	18,18
Ogółem – Total	21	1,31	10,05	59	3,69	28,23	72	4,5	34,45	57	3,56	27,27	209	13,06	100,0

Tabela 3. Liczebność poszczególnych stadiów życiowych kleszczy *Ixodes ricinus* zebranych podczas poszczególnych dni/okazji zbiorów w Dolinie Zachwytu

Table 3. Number of particular life stages in the populations of the ticks *Ixodes ricinus* found at the particular sampling occasions in Zachwytu Valley

Objaśnienia: N – liczba osobników; M – średnia liczba kleszczy na próbę; % – odsetek ogółu zebranych kleszczy

Explanations: N – number of specimens; M – mean number of ticks per 1 sample; % – percent of the total count



Ryc. 3. Występowanie poszczególnych stadiów rozwojowych *Ixodes ricinus* względem ogólnej liczby prób zebranych podczas kolejnych dni prowadzenia badań

Fig. 3. Occurrence of individual developmental stages of *Ixodes ricinus* expressed as the percentage of the total count of samples collected at the particular sampling occasions

w Polsce i w całej Europie, kleszcz ten jest nie tylko niebezpiecznym dla człowieka i zwierząt pasożytem okresowym, ale także rezerwuarem i przenosicielem (wektorem) wielu czynników chorobotwórczych, m.in. wirusów zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych (k.z.m.), wirusów choroby skokowej owiec, krymsko-kongijskiej gorączki krwotocznej, ricketcji gorączki Q (*Coxiella burnetti*), ricketcji z rodzajów *Anaplasma* i *Ehrlichia*, krętków wywołujących krętkowicę kleszczową (boreliozę) z Lyme (*Borrelia burgdorferi* sensu lato), pałeczek tularemii (*Francisella tularensis*), pierwotniaków *Babesia* i *Toxoplasma gondii* (Dutkiewicz 1998; Siuda 2002; Cisak 2003; Derdákóvá i in. 2003; Christova, Gładnishka 2005). Wobec tego stanowią potencjalne zagrożenie dla turystów, a przede wszystkim dla pracowników rolnictwa, leśnictwa, oraz pracowników związanych z eksploatacją lasu i ochroną przyrody (Dutkiewicz 1998; Cisak 2003). Dlatego też nasze badania będą kontynuowane, zarówno w Dolinie Zachwytu jak też w innych miejscach Ojcowskiego Parku Narodowego.

PIŚMIENNICTWO

Christova I., Gladnisha T. 2005. *Prevalence of infection with Francisella tularensis, Borrelia burgdorferi sensu lato and Anaplasma phagocytophilum in rodents from an endemic focus of tularemia in Bulgaria*, "Ann. Agric. Environ. Med.", **12**: 149–152.

Cisak E. 2003. *Drobnoustroje przenoszone przez kleszcze jako przyczyna chorób zawodowych pracowników leśnictwa i rolnictwa*, „Problemy Higieny Pracy”, **11**: 145–157.

Derdáková M., Halánová M., Stanko M., Štefančíková A., Cisláková L., Peťko B. 2003. *Molecular evidence for Anaplasma phagocytophila and Borrelia burgdorferi sensu lato in Ixodes ricinus ticks from eastern Slovakia*, "Ann. Agric. Environ. Med.", **10**: 269–271.

Dutkiewicz J. (red.) 1998. *Zagrożenia biologiczne w rolnictwie*. Lublin.

Nowak M., Siuda K. 2006. *Przegląd badań nad fauną kleszczy (Acari: Ixodida) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **16**: 173–178.

Siuda K. 1990. *Dotychczasowy stan badań nad kleszczami (Acari: Ixodida) Ojcowskiego Parku Narodowego*, „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **1**: 45–47.

Siuda K. 2002. *Stawonogi a choroby transmisyjne*, [w:] A. Deryło A. (red.), *Parazytologia i akarontomologia medyczna*. Warszawa, s. 423–444.

Siuda K., Buczek A., Solarz K., Deryło A., Sadowski T., Kwiatkowski S., Horak B., Procyk A. 1991. *Wstępne badania nad występowaniem Ixodes ricinus (Acari: Ixodida: Ixodidae) na obszarach Jury Krakowsko-Częstochowskiej w różnym stopniu zmienionych antropopresją*, „Wiad. Parazytol.”, **37**, 1: 17–20.

Siuda K., Buczek A., Solarz K., Deryło A., Sadowski T., Kwiatkowski S. 1992. *Badania nad kleszczami (Acari: Ixodida) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej ze szczególnym uwzględnieniem występowania i liczebności populacji Ixodes ricinus L. (Ixodidae) na obszarach w różnym stopniu zmienionych antropopresją*, [w:] A. Szeptycki, E. Warchałowska-Śliwa (red.), *Antropogenne zmiany wybranych grup roślin i zwierząt Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **5**: 235–245.

Siuda K., Nowak M., Urbanowicz A. 2001a. *Rytm sezonowej aktywności kleszcza pospolitego Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758) (Acari: Ixodida) w okolicy Skały Kmity koło Krakowa*, [w:] J. Partyka (red.), *Badania Naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. Ojców, s. 299–301.

Siuda K., Ślusarczyk J., Nowak M. 2001b. *Rozprzestrzenienie kleszcza Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758) (Acari: Ixodida: Ixodidae) na terenie Garbu Tenczyńskiego*, [w:] J. Partyka (red.), *Badania Naukowe w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. Ojców, s. 295–298.

Siuda K., Nowak M., Grycz K., Solarz K. 2004. *Stan wiadomości nad rozprzestrzenieniem Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758) (Acari: Ixodida: Ixodidae) na terenie Województwa Małopolskiego*, [w:] J. Partyka (red.), *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej – t. 1. Przyroda*. Ojców, s. 299–301.

SUMMARY

In recent years, as a result of global warming, climatic changes, and human impact on the environment, the abundance of ticks in Central Europe is growing. Consecutively it leads to higher incidence of the tick-transmitted diseases. Four known species of ticks exist in Ojców National Park, with the most common one, *Ixodes ricinus* L. This species, inhabiting deciduous and mixed forests and surrounding areas, is the most common tick in Europe, including Poland. In Europe, *I. ricinus* is the most important vector of tickborne zoonoses. It transmits viral (e.g. tickborne encephalitis virus), bacterial (e.g. *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum*) as well as protozoan pathogens (e.g. *Babesia microtii*, *Babesia divergens*) to humans and animals. During May and September of 2006, the density and distribution of *I. ricinus* was studied in Zachwytu Valley of Ojców National Park. A total of 209 *I. ricinus* ticks (72 females, 57 males, 59 nymphs and 21 larvae) were collected by flagging. Mean numbers of ticks per 1 sample for the particular sampling occasions were as follow: 17.7 (3rd of May), 11.75 (21st of May) and 7.6 (24th of September) (Table 3). Seasonal differences in relative dominance (percent of the total count) of particular life stages of *I. ricinus* between May and September are presented in Figure 2 and Tables 1-3, respectively. Table 3 shows also seasonal dynamics of the age structure in populations of *I. ricinus* expressed as mean number of ticks in each life stage per 1 sample. Females were the most abundant stages in May, whereas larvae constituted the majority in September and they have been found only in September. The relative occurrence of individual stages of *I. ricinus*, as a percentage of all samples examined is illustrated in Figure 3. The most frequent stages were females, followed by nymphs and males (Fig. 3).

As the occurrence and concentration of ticks in samples from different places may vary to a considerable extent, further studies in Zachwytu Valley and Ojców National Park are highly desirable.

Translated by the authors