

Robert Rozwalka

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Akademicka 19; 20–033 Lublin
arachnologia@wp.pl

Received: 22.01.2015

Reviewed: 23.06.2015

ROZMIESZCZENIE SYNANTROPIJNYCH I EKSPANSYWNYCH GATUNKÓW KOSARZY (ARACHNIDA: OPILIONES) W POLSKICH KARPATACH

Distribution of synanthropic and expansive harvestmen species
(Arachnida: Opiliones) in the Polish Carpathians

Abstract: Distribution of synanthropic and expansive harvestmen species: *Lacinius dentiger*, *Leiobunum limbatum*, *Nelima sempronii*, *Opilio canestrinii*, *Opilio parietinus*, *Opilio saxatilis* and *Phalangium opilio* in the Polish Carpathians was investigated and illustrated. The actual routes of migration and the possible threats as well as the changes that have taken place as a result of the emergence of invasive harvestmen species are also discussed.

Key words: Opiliones, expansive species, distribution, Polish Carpathians.

Wstęp

Kosarze (Arachnida: Opiliones) to niewielki rząd lądowych pajęczaków, kojarzonych głównie z długonogimi przedstawicielami rodzin Phalangiidae czy Sclerosomatidae. Z terytorium Polski wykazanych jest aktualnie 37 gatunków (Starega 2000 z uzupełnieniami).

Kosarze zamieszkują dość różnorodne środowiska, unikając jedynie obszarów podtapianych czy ze stagnującą wodą. Są wśród nich gatunki zamieszkujące ściółkę leśną (Sironidae, Trogulidae), jak i podłoże środowisk otwartych – począwszy od łąk, poprzez pola uprawne, pastwiska, trawniki śródmiejskie itp., a na murawach kserotermicznych kończąc (*Opilio saxatilis*, *Nelima* spp.). Szereg kosarzy chętnie przebywa na pniach drzew lub ścianach skalnych (*Opilio dinaricus*, *Platybunus bucephalus*, *Leiobunum* spp.) (Starega 1976; Martens 1978). Jeden gatunek – *Opilio parietinus* – jest ścisłym synantropem, zamieszkującym najchętniej drewniane ściany zabudowań (Starega 1976). Kilka innych gatunków (np. *Opilio saxatilis*, *Phalangium opilio*, *Nelima sempronii*, *Leiobunum rotundum*) wykazuje skłonności do synantropizacji, zasiedlając parki i ogrody, środowiska ruderalne oraz ściany zabudowań (Starega 1976; Martens 1978).

W ostatnich dekadach XX i na początku XXI wieku w Europie, w tym także w Polsce, odnotowano zjawisko ekspansji kilku gatunków kosarzy w kierunku północnym oraz z zachodu na wschód. Wskutek poszerzania swoich zasięgów

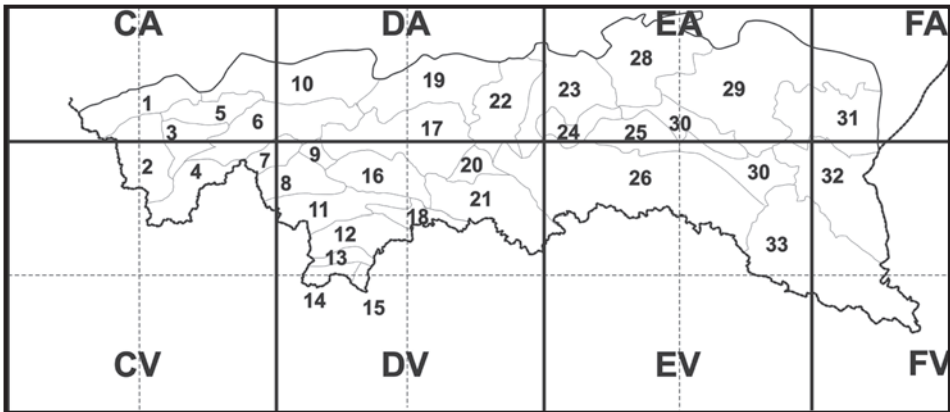
lub zawlekania, w opilionofaunie Polski pojawiły się na początku lat 80. XX wieku m. in. *Lacinius dentiger* (Sanocka 1983) i *Opilio canestrinii* (Staręga 2004), a z początkiem XXI wieku *Odiellus spinosus* (Rozwałka, Sienkiewicz 2010).

Proces pojawiania się inwazyjnych i ekspansywnych gatunków kosarzy dotyczy także Polskich Karpat. W ostatnim okresie wykazano m.in. ekspansję *Leiobunum limbatum*, który w szybkim tempie rozprzestrzenił się w Polsce wzdłuż całego pasa niższych gór i pogórzy, od Sudetów po Bieszczady (Rozwałka, Staręga 2012b).

Pojawienie się nowych gatunków kosarzy czy ogólnie zmiany, jakie zachodzą w opilionofaunie Polskich Karpat, są spowodowane szeregiem czynników, mających przede wszystkim podłoże antropogeniczne. Wyniki obserwacji sugerują, że takimi czynnikami są głównie:

- transport bezpośredni i związane z nim przewożenie okazów (lub jaj), z glebą, sadzonkami roślin (np. *Nelima sempronii*, *Lacinius dentiger*) lub materiałami skalnymi, drewnem (np. *Leiobunum limbatum?*), itp.;
- rozwój i modernizacja nowoczesnej sieci drogowo-kolejowej, która wraz ze swoim otoczeniem (szerokie i wykasane pobocza i nasypy) tworzy szlaki ułatwiające przemieszczanie się gatunków nizinnych czy termofilnych, takich jak *Nelima sempronii* czy *Opilio saxatilis*, stwarzając jednocześnie bariery migracyjne dla drobnych, mało mobilnych taksonów ściółkowych (Nemastomatidae, Sironidae, Trogulidae);
- zmiany architektoniczne, przejawiające się przede wszystkim zanikiem tradycyjnej architektury drewnianej i związanych z nią gatunków (np. *Opilio parietinus*), wraz ze wzrastającą gęstością zabudowy w centrach miejscowości modnych turystycznie, przy jednoczesnej „zabudowie rozproszonej” na ich peryferiach, co sprzyja nowym, silnie ekspansywnym i bardziej eurytopowym przybyszom (*Leiobunum limbatum*, *Opilio canestrinii*);
- zmiany gospodarcze obejmujące zanik przydomowej hodowli zwierząt, które swoją bezpośrednią obecnością m.in. przyciągały szereg owadów hematofagicznych, lub poprzez pośrednią obecność i działalność zapewniały stały dopływ pożywienia dla drapieżnych kosarzy i nie tylko kosarzy (np. liczne stawonogi koprofagiczne żerujące na odchodach i przyzmach obornika, bezkręgowce odżywiające się resztkami siana i słomy czy też korzystające z mikroklimatu stajni i obór).

W prezentowanym opracowaniu omówiono rozmieszczenie synantropijnych i ekspansywnych gatunków kosarzy, które stwierdzono w polskiej części Karpat (Ryc. 1).



Ryc. 1. Regiony geograficzne polskich Karpat, na podstawie Kondrackiego (2009).

1 – Pogórze Śląskie; 2 – Beskid Śląski; 3 – Kotlina Żywiecka; 4 – Beskid Żywiecki; 5 – Beskid Mały; 6 – Beskid Makowski; 7 – Pasma Babiogórskie; 8 – Działy Orawskie; 9 – Kotlina Rabczańska; 10 – Pogórze Wielickie; 11 – Kotlina Orawsko-Nowotarska; 12 – Pogórze Spisko-Gubałowskie; 13 – Rów Podtatrzański; 14 – Tatry Zachodnie; 15 – Tatry Wysokie; 16 – Gorce; 17 – Beskid Wyspowy; 18 – Pieniny; 19 – Pogórze Wiśnickie; 20 – Kotlina Sądecka; 21 – Beskid Sądecki; 22 – Pogórze Rożnowskie; 23 – Pogórze Ciężkowickie; 24 – Obniżenie Gorlickie; 25 – Pogórze Jasielskie; 26 – Beskid Niski; 27 – Kotlina Jasielsko-Krośnieńska; 28 – Pogórze Strzyżowskie; 29 – Pogórze Dynowskie; 30 – Pogórze Bukowskie; 31 – Pogórze Przemyskie; 32 – Góry Sanocko-Turczańskie; 33 – Bieszczady Zachodnie.

Fig. 1. Geographic regions of the Polish Carpathians, after Kondracki (2009).

1 – Śląskie Foothills; 2 – Silesian Beskids; 3 – Żywiec Basin; 4 – Żywiec Beskids; 5 – Little Beskids; 6 – Maków Beskids; 7 – Babia Góra Mountain Range; 8 – Działy Orawskie; 9 – Rabka Basin; 10 – Wielickie Foothills; 11 – Orawsko-Nowotarska Basin; 12 – Spisko-Gubałowskie Foothills; 13 – Podtatrzański Trench; 14 – Western Tatra Mt; 15 – High Tatra Mt; 16 – Gorce Mt; 17 – Islands Beskids; 18 – Pieniny Mt; 19 – Wiśnickie Foothills; 20 – Sądecka Basin; 21 – Beskid Sądecki; 22 – Rożnowskie Foothills; 23 – Ciężkowickie Foothills; 24 – Gorlickie Lowering; 25 – Jasielskie Foothills; 26 – Lower Beskids; 27 – Jasielsko-Krośnieńska Basin; 28 – Strzyżowskie Foothills; 29 – Dynowskie Foothills; 30 – Bukowskie Foothills; 31 – Przemyskie Foothills; 32 – Sanocko-Turczańskie Mt; 33 – Western Bieszczady.

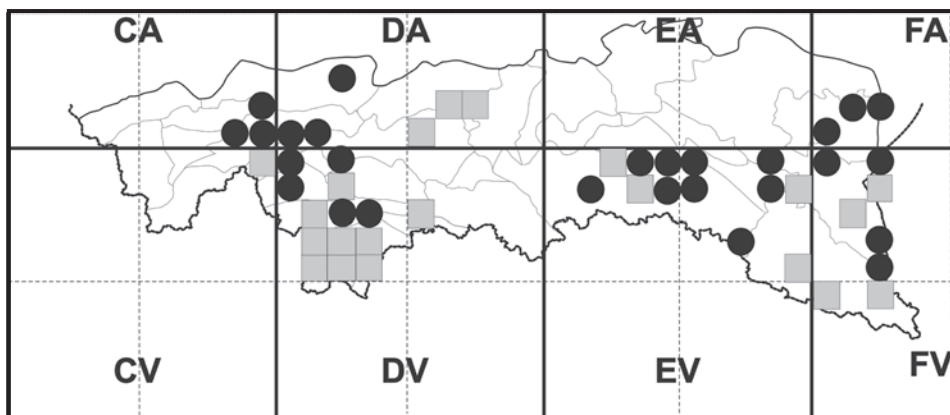
Przegląd synantropijnych i ekspansyjnych kosarzy stwierdzonych w polskich Karpatach

Leiobunum limbatum L. KOCH, 1861

Gatunek zachodnioalpejski, w Polsce stwierdzony po raz pierwszy w połowie lat 50. XX wieku w Masywie Śnieżnika, ale informacje o jego występowaniu opublikowano dopiero w latach 80. (Rafalski 1985). Zamieszkuje przede wszystkim ściany zabudowań, najchętniej murowane, ale też drewniane, mosty i

wiadukty, ścianki skalne oraz pnie drzew w środowiskach synantropijnych i ich sąsiedztwie (Rozwałka, Starega 2012b; Rozwałka mat. niepubl.), gdzie czasem tworzy niewielkie, kilkunastoosobnikowe skupiska (Rozwałka, Starega 2012b). Przenika także do biotopów naturalnych, np. występuje w labiryntach skalnych w Górach Stołowych (Rozwałka, Starega 2012b), czy na ścianach skalnych w początkowych odcinkach tatrzańskich dolin (Chochołowskiej, Kościeliskiej, Strążyńskiej) (Rozwałka, Starega 2012b; Rozwałka mat. niepubl.).

Z analizy wcześniejszych publikacji wynika, że na pewno w latach 60. XX w. nie występował w Bieszczadach i Beskidzie Wschodnim (Starega 1966), w latach 70. był nieobecny w Pieninach (Starega 1979), a jeszcze w końcu lat 90. XX wieku nie wykazano go w Masywie Babiej Góry (s.l.) (Sanocka 2003). Obecnie jest to najpospolitszy koszar spotykany w środowiskach synantropijnych w całej strefie polskich Karpat (Ryc. 2), co wskazuje, na olbrzymie tempo i skalę jego rozprzestrzeniania się w Polsce. Niedawne publikacje z Czech i Niemiec także potwierdzają szybką ekspansję tego gatunku i wzrost liczby znanych stanowisk (Bezděčka, Bezděčková 2011; Staudt 2015).



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Leiobunum limbatum* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – dane niepublikowane.

Fig. 2. Distribution of *Leiobunum limbatum* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data.

Lachowice [CA 80], Lachowice, Przysłup, Stryszawa, Zawoja [CA 90], Sucha Beskidzka [CA 91], Szaflary [DV 27], Białka Tatrzańska [DV 37], Zubrzyca Dolna, Jabłonka [DV 08], Zubrzyca Górna [DV 09], Rabka Zdrój [DV 29], Maków Podhalański [DA 00], Jordanów, Łętowania [DA 10], Myślenice [DA 22], Gładyszów [EV 18], Nowy Żmigród [EV 39], Dukla [EV 48, EV 49], Królik Polski [EV 58], Miejsce Piastowe [EV 59], Komańcza [EV 76], Sanok [EV 88, 89], Lutowska, Stuposiany [FV 25], Czarna [FA 26], Kuźmina [FV 09], Kalwaria Paławska [FV 29], Bircza [FA 00], Krasieczyn [FA 11], Przemyśl [FA 21].

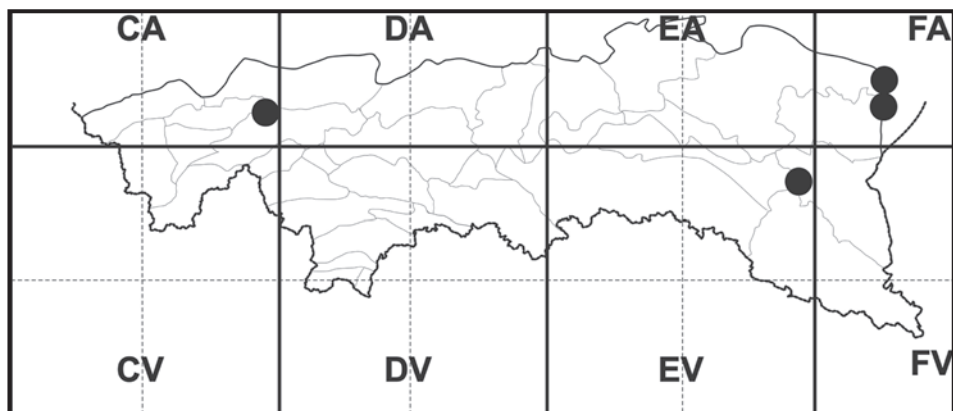
Leiobunum limbatum jest aktualnie jednym z największych, jeśli nie największym, koszarzem występującym w Polsce, z rozpiętością odnóży sięgającą u szczególnie dużych osobników do ok. 180 mm. Z tego względu w miejscu swojego występowania pełni funkcję „superdrapieżnika”, który może wypierać lub zjadać inne, konkurujące z nim o te same zasoby środowiskowe, gatunki. Pojawienie się *L. limbatum* w strefie gór i pogórzy prawdopodobnie przyczyniło się do zaniku *Opilio parietinus*, który z racji mniejszych rozmiarów ciała po prostu nie wytrzymuje konkurencji z większym „kuzynem”. Ponadto ten gatunek, przenikając do środowisk naturalnych, stwarza potencjalne zagrożenie dla szeregu innych gatunków rodzimej fauny, nie tylko dla koszarzy.

***Nelima sempronii* SZALAY, 1951**

Gatunek środkowoeuropejski, jeszcze do końca lat 70. XX wieku podawany z nielicznych stanowisk niemal wyłącznie na południe od Alp i Karpat oraz z Półwyspu Apenińskiego (Martens 1978). Aktualnie, w wyniku ekspansji, wymieniany również z licznych, głównie antropogenicznych lokalizacji, także w Europie Zachodniej (Wijnhoven 2009; Muster, Mayer 2014; Staudt 2015). Zamieszkuje przede wszystkim podłoże otwartych, dobrze nasłonecznionych środowisk, ale zasiedla też chętnie parki śródmiejskie, trawniki, cmentarze, dzielnice domków jednorodzinnych, ogrody, wąwozy śródpolne, nasypy drogowe i kolejowe, itp. (Staręga 1976; Martens 1978; Wijnhoven 2009; Muster, Mayer 2014; Rozwałka mat. niepubl.).

W Polsce podany jedynie z parków śródmiejskich na terenie Warszawy, gdzie został zawleczony prawdopodobnie wraz z sadzonkami roślin ozdobnych, na przełomie lat 60. i 70. XX wieku, z bliżej nieokreślonej lokalizacji (Staręga 1976; Czechowski, Staręga 1977). Obecnie stwierdzony na kilkudziesięciu stanowiskach naturalnych (murawy kserotermiczne), jak i synantropijnych, rozsianych głównie wzdłuż Odry, Warty i Wisły (Rozwałka mat. niepublikowane). Oprócz zaznaczonych na rycinie 3 lokalizacji, licznie odnotowany także w Przemyślu i jego okolicach (Bolestraszyce, Jaksmanice, Żurawica). Między innymi jest koszarzem masowo występującym w Arboretum w Bolestraszcach (Rozwałka mat. niepubl.¹). Ta obserwacja potwierdza sugestie Czechowskiego i Staręgi (1977), że *N. sempronii* może rozprzestrzeniać się m. in. wraz z sadzonkami roślin ogrodowych

¹Również w Lublinie i okolicach, *N. sempronii* bardzo licznie zasiedla teren Ogrodu Botanicznego oraz położone w pobliżu miasta gospodarstwa ogrodniczo-szkółkarskie (R. Rozwałka, mat. niepubl.).



Ryc. 3. Rozmieszczenie *Nelima sempronii* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – nowe stanowiska.

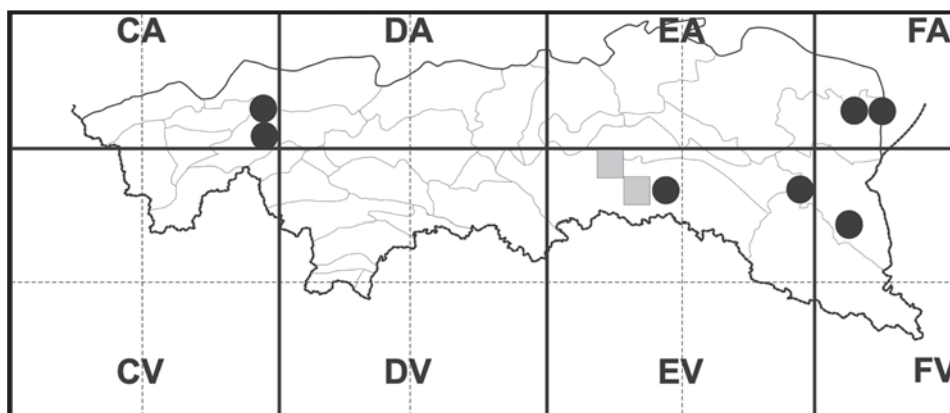
Fig. 3. Distribution of *Nelima sempronii* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data.

Sucha Beskidzka [CA 91], Zagórz koło /near/ Sanoka [EV 98], Przemyśl [FA 21], Duńkowiczki [FA 22].

Opilio canestrinii (THORELL, 1876)

Silnie ekspansywny gatunek inwazyjny, pochodzący z południowej części Europy (Martens 1978). W Polsce odnotowany po raz pierwszy w połowie lat 80. XX wieku (Starega 2004). Występuje na ścianach budynków oraz na pniach drzew w parkach śródmiejskich, ogrodach, na cmentarzach, itp. Często, jako jedyny gatunek kosarza, zamieszkuje również ściśle centra miast, które są niemal pozbawione terenów zielonych (Rozwałka, Starega 2012a; Rozwałka mat. niepubl.). W zachodniej i północno-zachodniej Polsce niedawno odnotowany także z lasów liściastych, m.in. z buczyn nadmorskich (Rozwałka mat. niepubl.).

Do niedawna *O. canestrinii* wymieniany był głównie z większych miast i miejscowości w nizinnej części Polski (Starega 2004; Rozwałka, Starega 2012a). W Polskich Karpatach stwierdzony jedynie w Beskidzie Niskim (Rozwałka 2014). Nowe obserwacje wskazują, że szybko opanowuje także małe miejscowości o rozproszonej zabudowie, coraz intensywniej przenikając w strefę pogórzy (Ryc. 4). Mimo nieco mniejszych rozmiarów ciała skutecznie eliminuje w środowiskach antropogenicznych dotychczasowy gatunek synantropijny *Opilio parietinus* (Noordijk 2014). Niepokojącym zjawiskiem jest też zauważalna tendencja *O. canestrinii* do „wychodzenia z miast” i kolonizacji biotopów naturalnych (R. Rozwałka, n mat. niepubl.). To zjawisko niesie realne zagrożenie dla rodzimych gatunków kosarzy, szczególnie dla rzadkiego, zamieszkującego pnie drzew *Opilio dinaricus* ŠILHAVÝ (Rafalski 1962; Starega 1976).



Ryc. 4. Rozmieszczenie *Opilio canestrinii* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – dane niepublikowane.

Fig. 4. Distribution of *Opilio canestrinii* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data.

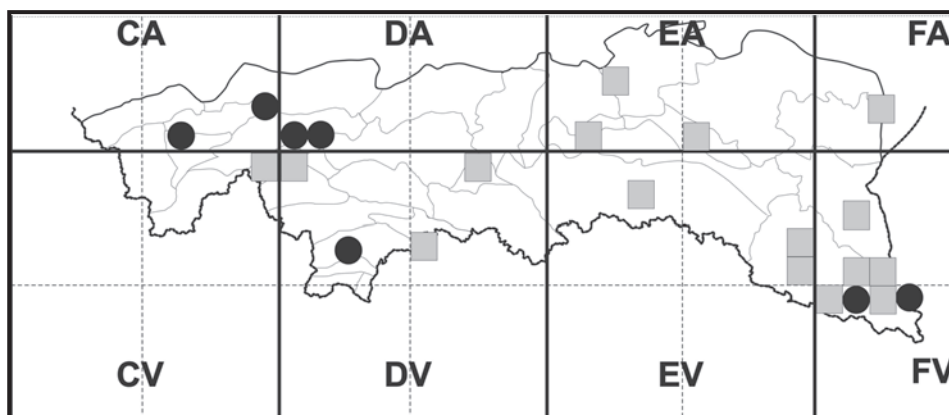
Zawoja–Centrum [CA 90], Sucha Beskidzka [CA 91], Dukla [EV 48], Lesko [EV 98], Ustrzyki Dolne [FV 17], Krasieczyn [FA 11], Przemyśl [FA 21].

Opilio parietinus (DE GEER, 1778)

Kosarz ściśle synantropijny, wymieniany z całej Holarktyki, zawleczony także do Tasmanii (Staręga 1976). Zamieszkuje przede wszystkim drewniane, rzadziej murowane ściany zabudowań, wchodząc nawet do wnętrza budynków. Spotykany także na pniach drzew w ogrodach czy parkach, na płotach, itp., ale zawsze w najbliższym sąsiedztwie zabudowań (Staręga 1976; Martens 1978). W środowiskach ruderalnych szybko zanika (Staręga 1966).

W przeszłości wymieniany w szeregu stanowisk w Karpatach (Nowicki 1870, 1874; Rafalski 1961; Staręga 1966, 1979; Sanocka 2003) (Ryc. 5) i uważany za bardzo pospolity w całym kraju (Staręga 1976). Obecnie kosarz rzadki i ginący na terenie nie tylko Polski, ale także Europy. Badania przeprowadzone w Holandii wykazały, że *O. parietinus* z gatunku niegdyś częstego, wskutek ekspansji *O. canestrinii*, jest obecnie na skraju wymarcia (Noordijk 2014). Podobnie chronologia stanowisk *O. parietinus* w Niemczech wskazuje, że w ostatnich dekadach ten kosarz jest niemal nie notowany, w przeciwieństwie do innych gatunków (Staudt 2015).

Przyczyną wymierania *O. parietinus* są przede wszystkim zmiany architektoniczne i gospodarcze oraz gatunki inwazyjne. Zanik tradycyjnej drewnianej zabudowy, dominującej do niedawna w Karpatach, pozbawił *O. parietinus* typowego do życia podłoża. Stopniowo zanika także powszechna w rejonach wiejskich hodowla zwierząt, które bytując w budynkach gospodarczych, też drewnianych, swoją bezpośrednią lub pośrednią obecnością zapewniały stały dopływ pokarmu dla drapieżnych kosarzy. Ponadto do wymierania *O. parietinus* przyczynia się



Ryc. 5. Rozmieszczenie *Opilio parietinus* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – dane niepublikowane.

Fig. 5. Distribution of *Opilio parietinus* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data.

Żywiec [CA 60], Sucha Beskidzka [CA 91], Maków Podhalański [DA 00], Jordanów [DA 10], Zakopane [DV 26], Berehy Górne [FV 24], Tarnawa Niżna [FV 34].

wkraczanie gatunków silnie ekspansywnych, w szczególności *Leiobunum limbatum* i *Opilio canestrinii*. Oba te kosarze preferują murowane ściany zabudowań, choć występują również na drewnianych konstrukcjach (Rozwałka, Staręga 2012a, b). Ponadto *L. limbatum* osiąga znacznie większe rozmiary ciała niż *O. parietinus* czy inne krajowe kosarze, dlatego konkuruje z nimi o pokarm i miejsce występowania lub je po prostu zjada. Skalę zaniku *Opilio parietinus* dobrze ilustrują dane Staręgi (1966) z terenu Bieszczadów², który w trakcie badań prowadzonych na początku lat 60. XX wieku, zebrał 368 okazów *O. parietinus* w 14 próbach. W trakcie badań autora, przeprowadzonych w latach 2010–2014 w Bieszczadach Zachodnich, odnotowano zaledwie 9 egzemplarzy. Ten przykład dobitnie ilustruje skalę regresu populacji *O. parietinus* w Bieszczadach. Aktualne obserwacje (R. Rozwałka mat. niepubl.; W. Staręga mat. niepubl.) wskazują, że podobny proces zachodzi także na całym terytorium Polski.

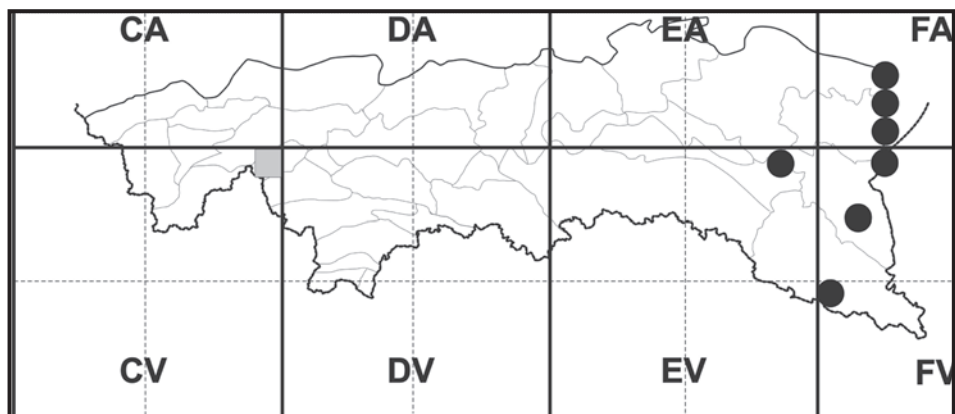
Opilio saxatilis C.L. KOCH, 1839

Cieplolubny gatunek europejski, spotykany głównie na południu kontynentu (Staręga 1976; Martens 1978). W Polsce uważany za dość rzadki (Staręga 1976), wykazywany zwykle w obrębie miast i miejscowości, gdzie zasiedla trawniki, widne parki i ogrody, częściowo także niższe partie ścian budynków. Występuje także w darni i na podłożu w otwartych, dobrze nasłonecznionych, najlepiej skąpo

² Bieszczadów szeroko rozumianych, obejmujących nie tylko Bieszczady Zachodnie wg Kondrackiego (2009), ale także przyległe obszary Beskidu Niskiego czy Gór Sanocko-Turczańskich.

porośniętych biotopach naturalnych – na wydmach, murawach kserotermicznych, nasypach kolejowych, itp. (Staręga 1976; Rozwałka mat. niepubl.).

W badaniach prowadzonych w Karpatach w XIX i XX wieku (Nowicki 1870, 1874; Staręga 1966, 1979) nie stwierdzano, jeśli nie liczyć na pewno omyłkowego wykazania *O. saxatilis* z „hal i turni” przez Nowickiego (1868)³. Ta pomyłka determinacyjna została z kolei błędnie przypisana do Nowego Targu [UTM DV 26] i zaznaczona na mapie w opracowaniu Staręgi (1976: ryc. 254), choć ten sam autor (Staręga 1966, 1979) podkreślał, że ten termofilny gatunek „omija Karpaty” w swym rozmieszczeniu. To stwierdzenie, o „omijaniu Karpat” jest już nieaktualne (Ryc. 6). Nowe obserwacje wskazują, że *Opilio saxatilis* wnika w strefę pogórzy, korzystając zapewne z ciągów migracyjnych jakie tworzy infrastruktura drogowo-kolejowa. Obecnie najwyższe stanowiska *O. saxatilis* w Polsce znajdują się już na wys. ok. 650–700 m n.p.m. (Czatoża, Wetlina) (Sanocka 2003, prezentowane dane). Niewykluczone, że podobnie jak inne gatunki kosarzy, przenosi się także z ziemią ogrodową czy sadzonkami roślin.



Ryc. 6. Rozmieszczenie *Opilio saxatilis* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – dane niepublikowane.

Fig. 6. Distribution of *Opilio saxatilis* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data.

Sanok [EV 89], Wetlina [FV 04], Ustrzyki Dolne [FV 17], Kalwaria Paławska [FV 29], okolice Kalwarii Paławskiej / vicinity of Kalwaria Paławska [FA 20], Przemyśl [FA 21], Duńkowiczki [FA 22].

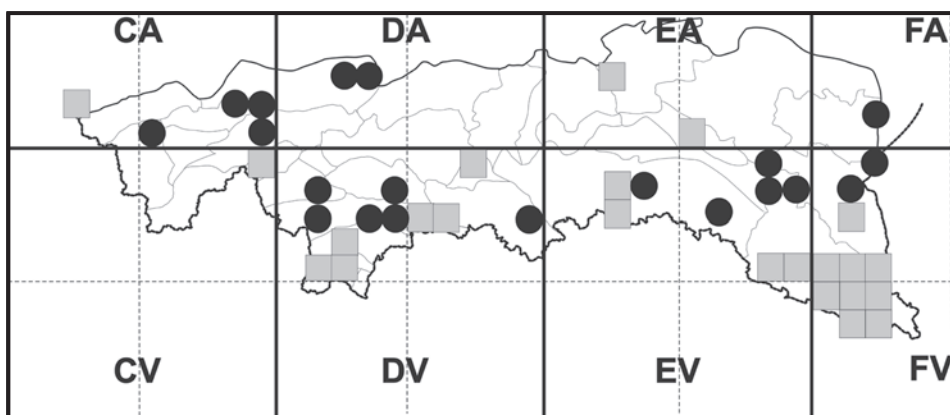
Phalangium opilio LINNAEUS, 1758

Kosarz występujący pierwotnie w Palearktyce, zawleczony do Ameryki Północnej oraz Nowej Zelandii (Staręga 1976; Novak i in. 2009). Chyba najbardziej eurytopowy i najszerzej rozsiedlony gatunek wśród kosarzy w skali całego globu. Zamieszkuje różnorodne środowiska, od ściółki, runa i podszytu

³ Przepuszczalnie Nowicki (1868) błędnie oznaczył, jako *Opilio saxatilis*, powszechnie spotykane w strefie hal młodociane krótkonogie okazy *Mitopus morio*.

w widnych lasach i zaroślach, poprzez wszelkiego rodzaju biotopy otwarte, za wyjątkiem silnie podmokłych. Powszechnie występuje także na ścianach zabudowań (nawet w centrach miast), wśród zieleni miejskiej, w sadach, ogrodach, na polach uprawnych, łąkach i pastwiskach, nieużytkach, obszarach zdegradowanych emisjami przemysłowymi, itp. (Staręga 1976; Martens 1978; Puszkarski 1983). W polskich górach *Phalangium opilio* występuje do wysokości ok. 1300 m n.p.m., zazwyczaj na halach czy połoninach, które są lub były jeszcze niedawno poddawane intensywnemu wypasowi (Rozwałka mat. niepubl.).

Kosarz pospolity w Polskich Karpatach (Ryc. 7), choć może nie aż tak częsty jak omawiane wcześniej *Leiobunum limbatum* (por. Ryc. 2). Niewykluczone, że obecność silnie ekspansywnych *L. limbatum* i *Opilio canestrinii* wpływa do pewnego stopnia na populację *P. opilio*, ale jest to kosarz tak wszechstronny i plastyczny, że gatunki obecne nie mają prawdopodobnie większego wpływu na jego populację.



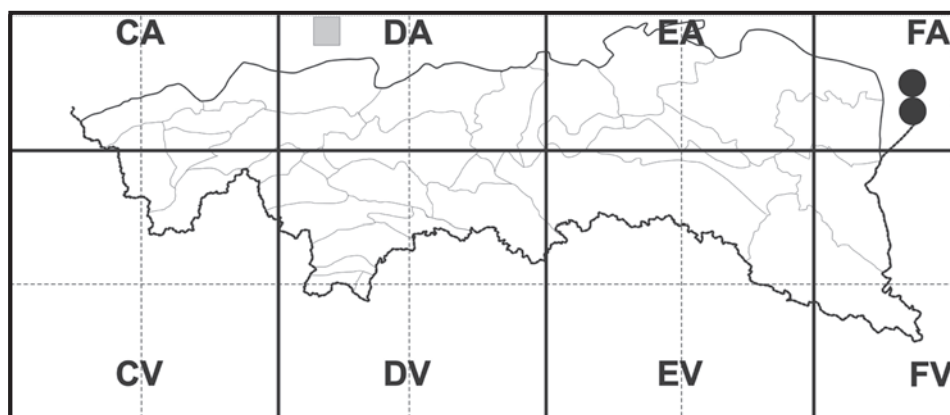
Ryc. 7. Rozmieszczenie *Phalangium opilio* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – dane niepublikowane, * – niepublikowane stanowiska udostępnione przez Prof. W. Staręgę.

Fig. 7. Distribution of *Phalangium opilio* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data, * – Unpublished data of *P. opilio* made available by Professor W. Staręga.

Skrzyczne [CA 50]*, Turoń [CA 81]*, Zawoja–Centrum [CA 90], Sucha Beskidzka [CA 91], Czarny Dunajec [DV 17], Torfowisko Baligówka [DV 18], Cisowa Skała [DV 37], Frydman [DV 47]*, Dębno [DV 48]*, Kopciowa [DV 97]*, Zakliczyn [DA 22], Bieńkowice [DA 32], Dukla [EV 48], Polany Surowicze [EV 67], Sanok [EV 88, EV 89], Lesko [EV 98], Liskowate [FV 18], Kalwaria Paławska [FV 29], Przemyśl [FA 21].

Prezentując powyższy przegląd kosarzy synantropijnych i ekspansywnych, które występują na terenie polskich Karpat, należy wspomnieć jeszcze o jednym gatunku – *Lacinius dentiger* (C.L. KOCH, 1848). Ten inwazyjny, pochodzący z południowej Europy, kosarz w Polsce obecny jest co najmniej od początku lat 80. XX wieku (Sanocka 1983; Staręga 2004). W środowiskach synantropijnych

preferuje luźną, mozaikową zabudowę z dużą ilością zieleni, stąd bywa łowiony najczęściej w parkach i ogrodach, na cmentarzach, a także na ścianach zabudowań, nasypach drogowych i kolejowych, w starych piaskowniach, kamieniołomach, itp. (Starega 2004; Rozwałka i in. 2010, 2013; Rozwałka mat. niepubl.). Zasiedla także biotopy naturalne, występując najczęściej na obrzeżach lasów, na murawach kserotermicznych i psammofilnych, w lessowych wąwozach, itp. (Rozwałka i in. 2010, 2013). *L. dentiger* w Polsce wymieniany jest głównie wzdłuż dolin Odry i Wisły oraz Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i Pradoliny Bugo-Narwi (Rozwałka i in. 2010, 2013). W polskiej części Karpat nie został jeszcze stwierdzony (Ryc. 8), ale posiada stanowiska po stronie słowackiej (Mihál i in. 2003). Ponadto najbliższe stanowiska *L. dentiger* w rejonie Tyńca (Rozwałka i in. 2013) i Bolestraszczyk (Rozwałka mat. niepubl), są oddalone tylko o kilka km od pogórzy karpaccich (Ryc. 8), co sugeruje, że pojawienie się tego gatunku w polskich Karpatach jest tylko kwestią czasu, lub jest on już obecny, a jedynie nie został dotychczas stwierdzony, z uwagi na nieliczne badania opilionaofauny.



Ryc. 8. Rozmieszczenie *Lacinius dentiger* w polskiej części Karpat: szare kwadraty – stanowiska znane z literatury, czarne kółka – nowe, niepublikowane dane: Arboretum w Bolestraszczykach [FA 31, FA 32].

Fig. 8. Distribution of *Lacinius dentiger* in the Polish Carpathians: grey square – literature data, black circle – unpublished data: The Bolestraszyce Arboretum [FA 31, FA 32].

Podsumowanie

Przedstawione informacje wskazują, że w ostatnim okresie opilionaofauna polskich Karpat „wzbogaciła się” o cztery gatunki: *Leiobunum limbatum*, *Opilio canestrinii*, *O. saxatilis*, *Nelima sempronii*. Piąty – *Lacinius dentiger* – wkroczył lada moment w strefę pogórzy karpaccich lub już to uczynił, ale nie zostało to jeszcze udokumentowane (Ryc. 8). Jednocześnie odnotowano olbrzymi

spadek liczebności *Opilio parietinus* – gatunku synantropijnego, do niedawna dominującego na ścianach zabudowań (Staręga 1966, 1976). Do zaniku *O. parietinus* przyczyniły się zmiany architektoniczno-gospodarcze oraz pojawienie się obcych przybyszy – *L. limbatum* i *O. canestrinii*. Wymienione gatunki przenikają lub w najbliższym czasie będą stopniowo przenikać ze środowisk synantropijnych do biotopów naturalnych, a ich pojawienie się niesie realne zagrożenie dla rodzimych kosarzy i innych bezkręgowców występujących w polskich Karpatach. Skala ekspansji pozostałych gatunków, które wkroczyły niedawno w Polskie Karpaty (*Nelima sempronii*, *Opilio saxatilis* i ewentualnie *Lacinius dentiger*), jest mniejsza. W dodatku te nowo przybyte, ekspansywne gatunki, zasiedlają podłoże ciepłych, nasłonecznionych środowisk – biotop w zasadzie nieobsadzony przez inne występujące w tym rejonie kosarze, jeśli nie liczyć wszędobyłskiego *Phalangium opilio*.

Literatura

- Bezděčka P., Bezděčková K. 2011. *Leiobunum limbatum* – nový sekáč (Opiliones) pro Slovensko. Folia faunistica Slovaca 16(1): 31–34.
- Czechowski W., Staręga W. 1977. *Nelima semproni* Szalay, 1951 (Opiliones, Gagrellidae) in Warszawa. Fragmenta faunistica 23: 13–24.
- Kondracki J. 2009. Geografia Regionalna Polski. Warszawa, PWN, 441 ss.
- Martens J. 1978. Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 64: 464 ss.
- Mihál I., Mašán P., Astaloš B. 2003. Kosce (*Opiliones*). In: P. Mašán, J. Svatoň (eds.) Pavúkovec Národného parku Poloniny. ŠOP SR Banská Bystrica, Správa NP Poloniny, Snina, pp.: 127–141.
- Muster Ch., Mayer M. 2014. Verbreitungsatlas der Weberknechte des Grossherzogtums Luxemburg. Ferrantia, 70: Musée national d’histoire naturelle, Luxembourg, 112 pp.
- Noordijk J. 2014. Laatste populaties van de hooiwagen *Opilio parietinus* (Opiliones: Phalangiidae) in Nederland. Entomologische Berichten 74(1–2): 21–27.
- Novak T., Klokočovnik V., Lipovšek Delakorda S., Devetak D., Janžekovič F. 2009. Preferences for different substrates in *Phalangium opilio* (Opiliones: Phalangiidae) in natural environment. Acta Biologica Slovenica 52(1): 29–35.
- Nowicki M. 1868. Zapiski faunistyczne. Sprawozdania Komisji Fizyograficznej 2: 77–91.
- Nowicki M. 1870. Zapiski faunistyczne. Sprawozdania Komisji Fizyograficznej 4: 1–28.
- Nowicki M. 1874. Dodatek do fauny pajęczaków Galicyi. Sprawozdania Komisji Fizyograficznej 8: 1–11.
- Puszkar T. 1983. Zmiany wybranych elementów zoocenoz w agroekosystemach poddawanych silnej presji emisji przemysłowych. Rozprawy habilitacyjne; IUNG Puławy, 79 ss.
- Rafalski J. 1961. Prodrum faunae opilionum Poloniae. Prace Komisji Biologicznej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, 25: 325–372.
- Rafalski J. 1962. *Opilio dinaricus* Šilhavý, mało znany gatunek kosarza (Opiliones). Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Sectio E, Zoologica 6(5): 121–132.

- Rafalski J. 1985. *Leiobunum limbatum* L. Koch nowy dla fauny polski gatunek kosarza (Opiliones). Przegląd zoologiczny 29(2): 171–174.
- Rozwałka R., Sienkiewicz P. 2010. First record of *Odiellus spinosus* (Bosc, 1792) (Arachnida: Opiliones) in Poland. Annales UMCS, sec. C. 65(1): 107–112.
- Rozwałka R., Starega W. 2012a. The invasive harvestmen *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876) (Opiliones: Phalangiidae) in Poland. Fragmenta faunistica 55(2): 161–168.
- Rozwałka R., Starega W. 2012b. Distribution of *Leiobunum limbatum* L. Koch, 1861 (Opiliones: Sclerosomatidae) in Poland. Fragmenta faunistica 55(2): 177–183.
- Rozwałka R., Rutkowski T., Sienkiewicz P. 2013. New data on the occurrence of two invasive harvestmen species – *Odiellus spinosus* (Bosc) and *Lacinius dentiger* (C. L. Koch) in Poland. Fragmenta faunistica 56(1): 47–54.
- Rozwałka R., Sienkiewicz P., Starega W. 2010. Distribution of *Lacinius dentiger* (C.L. Koch, 1847) (Arachnida: Opiliones) in Poland. Annales UMCS, sec. C. 65(2): 67–72.
- Sanocka E. 1983. Kosarze (Opiliones) strefy przełomów pod Książem (woj. wałbrzyskie). W: E. Głowacka-Migula M. Skowerska, W. Wojciechowski (red.), Postępy zoologii (Materiały informacyjne na XIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego) Katowice, wrzesień 1983, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, ss. 124.
- Sanocka E. 2003. Kosarze (Opiliones) masywu Babiej Góry. W: B. W. Wołoszyn, D. Wołoszyn, W. Celary (red.), Monografia fauny Babiej Góry. Publikacje Komitetu Ochrony Przyrody PAN, Kraków, ss. 103–118.
- Starega W. 1966. Kosarze (Opiliones) Bieszczad. Fragmenta faunistica 13: 145–157.
- Starega W. 1976. Kosarze – Opiliones. Fauna Polski, PWN Warszawa, 5: 197 ss.
- Starega W. 1979. Kosarze (Opiliones) Pienin. Fragmenta faunistica 24: 175–183.
- Starega W. 2000. Check-list of harvestmen (Opiliones) of Poland; <http://www.arachnologia.edu.pl/kosarze.html>
- Starega W. 2004. Interessante Weberknechtfunde aus Polen (Arachnida: Opiliones). Arachnologische Mitteilungen 27: 78–88.
- Staudt A. 2015. Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands. Internet: <http://www.spiderling.de/arages/>
- Wijnhoven H. 2009. De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). Entomologische Tabellen 3: 118 ss.

Summary

In the last decades of the 20th century and at the beginning of 21st century a number of species of harvestmen began expand in Europe. In Poland, this process applies both to native species, which began to change their ranges or increase the frequency of occurrence (eg. *Opilio saxatilis*), and invasive alien species (eg. *Leiobunum limbatum*, *Opilio canestrinii*), which quickly spread to a large part of the Polish territory. This process of expansion of alien species also took place in the Polish Carpathians. In recent years the list of harvestmen occurring in this region has increased by four species: *Leiobunum limbatum*, *Nelima sempronii*, *Opilio canestrinii* and *Opilio saxatilis*. Another expansive alien species – *Lacinius dentiger* – may any moment enter into a region of the Carpathian Foothills.

Simultaneously, a dramatic decline in “native synanthropic” harvestmen species – *Opilio parietinus* was reported. The disappearance of this harvestman is due to architectural changes (disappearance of wooden architecture) and appearance of invasive alien species – mostly *Leiobunum limbatum* and *Opilio canestrinii*.