

Zmienne preferencje siedliskowe żmii zygzakowatej *Vipera berus* obserwowane w województwie mazowieckim i lubelskim

Jakub Kośmider, Magdalena Nawrocka, Marta Jobda, Karolina Jasińska

Abstrakt: Żmija zygzakowata *Vipera berus* jest jednym z trzech gatunków węży występujących w lasach na terenie Polski. W celu wskazania siedlisk, które najchętniej są przez nią zajmowane, w latach 2008 – 2012 prowadzono obserwacje występowania żmii zygzakowatej na terenie województwa mazowieckiego i lubelskiego. Zebrano w sumie 34 informacje, pochodzące ze zróżnicowanych siedliskowo powierzchni Polski. Na terenie Polski centralnej zebrano 14 obserwacji, natomiast 20 obserwacji pochodziło z Puszczy Solskiej i Roztoczańskiego Parku Narodowego. W niniejszej pracy porównano obszary zajmowane przez żmiję zygzakowatą, która najczęściej zasiedla obszary typowo leśne lub stanowiska otwarte oraz odległości jej występowania od zabudowań ludzkich. Dodatkowo w pracy podjęto próbę zebrania i omówienia informacji dotyczących biologii i ekologii tego gatunku. Uwzględniono również zagrożenia związane z jego zagrożeniami oraz wątek ochrony.

Słowa kluczowe: żmija zygzakowata, *Vipera berus*, wybiórczość środowiskowa

Abstract. Variable habitat preferences of the common European adder *Vipera berus* observed in the provinces of Mazovia and Lublin (Poland).

The common European adder *Vipera berus* represents one of three species of snakes inhabiting forest areas in Poland. In order to define habitats preferably chosen by the snakes, research was carried out in the years 2008-2012, in which adders spotted in the areas of 2 Polish provinces (Mazovia and Lublin) were recorded. A total of 34 records obtained from diverse habitats in Poland have been collected of which 14 regarded the central part of Poland and the remaining 20 observations were made in the Solska Forest and in the Roztoczanski National Park. Areas populated with the European viper, characteristically inhabiting typical forest places or open sites, as well as distances of the habitats to human settlements were examined and compared in this study. Furthermore, an attempt to collect and discuss information on the biology and ecology of the common European viper has been made. Problems related to the risks of extinction of the species and its possible protection and conservation methods have also been considered.

Key words: common European viper, *Vipera berus*, habitat selectivity

Wstęp

Żmija zygzakowata *Vipera berus* jest jednym z kilku polskich przedstawicieli gromady gadów *Reptilia* (Berger 2000). U ludzi gatunek ten budzi wiele skrajnych emocji, a posiadanie jednego z lepiej wykształconych w świecie węży aparatu jadowego również nie przysparza mu wielu sympatyków. Rodzina żmijowatych *Viperidae* mieści 187 gatunków, z czego Europę zasiedla 9. W Polsce na stałe zdomowiona jest jedynie żmija zygzakowata.

Żmija zygzakowata ma bardzo duże zdolności do kamuflowania się w środowisku, które zajmuje, ponieważ jej ciało zdobi szeroki wachlarz barw i ornamentów. W toku ewolucji żmije zostały wyposażone w zęby typu *Solenoglyph*, co oznacza, że w środku zęba znajduje się kanałek, którym spływa jad. Dzięki gruczołom jadowym wąż ten może się bronić oraz zdobywać pokarm, który stanowią głównie gryzonie. Gad ten nieprovokowany nie podejmuje próby ukąszenia, ponieważ jest to dla niego zbyt duża i niepotrzebna strata energii. Atakuje tylko w sytuacji, gdy jest niepokojony, bądź zostanie nadeptnięty.

Mimo iż żmija zygzakowata na terenie Polski podlega ochronie prawnej, wciąż trwa proceder bezlitosnego tępienia tego stworzenia, które jest nieodzownym elementem ekosystemów. Biologia i ekologia żmii ukazuje wiele ciekawych faktów, z których warte dokładniejszego rozpatrzenia są np. spektakularne walki godowe samców, zwane tańcem błyskawic (Spanowicz 1988).

Celem pracy jest wyznaczenie i szczegółowe opisanie rzeczywistych stanowisk występowania żmii zygzakowatej *Vipera berus* na terenie województwa mazowieckiego i lubelskiego. Zadanie to możliwe jest do realizacji, jedynie po zapoznaniu się z ekologią, biologią, środowiskiem występowania i liczebnością *Vipera berus*. Należy wziąć pod uwagę zarówno obecną populację jak i warunki, które doprowadziły do zmian w jej obrębie. Poznanie metod czynnej ochrony żmii zygzakowatej na terenie kraju oraz analiza potencjalnych zagrożeń ma na celu zwrócenie naszej uwagi na problem degradacji siedlisk i śmierci węży wywołanej działalnością człowieka.

Zasięg i liczebność gatunku

Żmija zygzakowata jest gatunkiem eurytopowym, o bardzo dużym zasięgu geograficznym. Zasiedla północną, środkową i wschodnią Europę – od Wielkiej Brytanii i Francji po wyspę Sachalin na Dalekim Wschodzie. W Laponii oraz w rosyjskiej Karelii północnej dochodzi poza krąg polarny (69°10'N), a najdalej wysunięte na południe stanowiska znajdują się w północnej Grecji (Kowalewski, Profus 2007). Odległość między skrajnymi stanowiskami na wschodzie i zachodzie zasięgu wynosi ok. 11 000 km, natomiast krańcowe stanowiska w północnej i południowej Europie dzieli odległość 3300 km (Kowalewski, Profus 2007). Zasięg pionowy żmii dochodzi nawet do 3000 m n.p.m. w Alpach (Włochy), natomiast w szwajcarskiej części tych gór odnotowano jej występowanie na wysokości 2680 m n.p.m. (Kowalewski, Profus 2007).

W Polsce populacja żmii zygzakowatej jest nieliczna (Berger 2000). Nie możemy mieć pewności, że stan ten się utrzyma, ze względu na pejoratywny stosunek ludzi do tego zwierzęcia, co skutkuje bezmyślnym jego tępieniem. W niektórych miejscach spotyka się jedynie pojedyncze egzemplarze, bądź nie odnotowuje się wcale obecności tego gatunku. Istnieją jednak regiony, gdzie wąż ten radzi sobie bardzo dobrze, np. rezerваты w Kampinoskim Parku Narodowym (Spanowicz 1988), czy Parku Krajobrazowym Stawki – 59 osobników na 1 ha (Kowalewski, Profus 2007). W pewnych okresach i miejscach żmije są relatywnie częściej spotykane

nić w innych, np. dużo żmij spotyka się pod koniec sierpnia i września, gdy rodzą się młode, bądź wiosną – gdy trafimy na miejsce gdzie odbywają się gody. Młynarski (1987) pisał, że w Polsce żmija jest dosyć pospolita, ale tylko w miejscach o odpowiednim dla niej środowisku. Za przykład podał Karpaty (Bieszczady). Natomiast uznał, iż w Tatrach występuje nielicznie, co uargumentował silnym przetrzebieniem żmii przez ludzi.

Morfologia żmii zygzakowatej

Żmija zygzakowata jest wężem o krępej budowie ciała, spłaszczonej, w zarysie sercowatej lub trójkątnej głowie, która jest bardzo wyraźnie odgraniczona od tułowia. Przód głowy jest mało zaokrąglony, ale nie ostro zakończony. Ogon krótki i walcowaty, po stronie brzusznej często odcinający się kolorem, zakończony drobnym kolcem. U samic ogon stanowi zazwyczaj $\frac{1}{9}$, a u samców $\frac{1}{7}$ długości ciała (Berger 2000). Żmija zygzakowata dorasta do 80-90 cm, jednak średnia długość ciała samic wypada w przedziale 55-65 cm, a samców 45-50 cm (Juszczak 1987). Oko żmii posiada wyraźną pionową źrenicę, tęczówka zabarwiona jest na kolor od jasno żółtego do rubinowego lub nawet brązowego. Jak u wszystkich węży, brak jest powiek, występuje natomiast przezroczysta tarczka okularowa (Spanowicz 1988). Ubarwienie żmii jest bardzo zmienne. Charakterystyczny jest biegnący wzdłuż ciała po stronie grzbietowej zygzak (wstęga Kainowa) mniej lub bardziej widoczny, niewidoczny u odmiany melanistycznej. Po obu stronach zygzak rozciągają się pojedyncze duże plamy, natomiast poniżej ich biegną rzędy małych niewyraźnych plamek. Spotyka się odmiany o różnym stopniu wcięcia zygzaka, a także o prostym pasie zamiast typowego desenia. Czasami z jednej strony tułowia biegnie typowy ornament zygzaku, z drugiej zaś prosty pas. Nieregularność zygzaku występuje rzadko i najczęściej u formy brązowej (Błażuk 2007). Jak pisze Juszczak (1987) zarówno u czarnych jak i u ciemnych osobników ze słabo widocznym deseniem, świeżo urodzone młode mają barwę brązową i wyraźnie zaznaczoną plamistość głowy oraz zygzak. Świadczy to, że u żmii zygzakowatej kolor brązowy jest dominujący i specyficzny dla gatunku. Strugariu (2009) podaje, że osobniki, które w przyszłości staną się czarne rodzą się z zygzakiem i dopiero w 2-3 roku życia ciemnieją.



Fot. 1. Żmija zygzakowata *Vipera berus* z widocznymi cechami umożliwiającymi identyfikację gatunku (fot. S. Wąsik)

Photo 1. Common European adder Vipera berus with visible characteristics enabling the identification of the species

Dymorfizm płciowy jest u żmii słabo zaznaczony. Ogon samic jest krótszy i łagodnie zwęża się ku końcowi. Ogon samca jest z kolei wyraźnie szerszy i dopiero na końcu się zwęża, brak jest jednostajnego przejścia (Berger 2000). Głowy samic w stosunku do głów samców są

dłuższe i szersze (Kowalewski, Profus 2007, Najbar 1995). Dodatkowo uważa się, że samice zawsze są większe, ich długość wynosi powyżej 65 cm, natomiast samce są mniejsze od samic (Juszczak 1987). Badacze podają, iż powiązanie tej cechy między matkami a potomstwem jest słabe, co wskazuje na niską odziedziczalność tej cechy.

Biologia i ekologia gatunku

Żmija zygzakowata występuje na terenie całej Polski, a rozmieszczenie tego gatunku ma charakter skupiskowy (Młynarski 1971). Żmiję można uznać za gatunek plastyczny ekologicznie, ponieważ zasiedla różnorodne siedliska. Pojawia się coraz więcej doniesień o spotykaniu tego węża na obrzeżach miast, a nawet bliżej ich centrów. Chętnie zajmuje osiedla ludzkie i ich otoczenie, pobocza dróg oraz ruiny budowli, co czyni ją gatunkiem antropofilnym (Błażuk 2007). Spotyka się je na polach uprawnych, gdzie mają dogodną bazę pokarmową w postaci gryzoni, łąkach różnego typu – od wilgotnych po suche łąki kserotermiczne, na torfowiskach i bagnach, wrzosowiskach, nieużytkach, w rzadkich lasach iglastych i brzezinach, skalnych rumowiskach, nasypach kolejowych, gdzie znajdują wiele dogodnych kryjówek w postaci stosów drewna, usypisk kamieni, stogów siana, dużych kęp traw, mysich nor (Juszczak 1987, Młynarski 1971, Pielowski 1962). Warto wspomnieć, iż żmije chętnie zasiedlają uprawy leśne oraz młodniki zwłaszcza sosnowe i świerkowe, gdzie w znaczący sposób przyczyniają się do tępienia małych gryzoni. Często zasiedlają płazowiny oraz halizny, a także nieużywane już poligony wojskowe.

Okres godowy u żmij rozpoczyna się po wyjściu z hibernacji i wypełnieniu na powierzchni z kryjówek. Przypada on na koniec marca. Już wtedy można spotkać wygrzewające się samce, które nie pobierają jeszcze pokarmu, natomiast dużo piją. Nagrzewanie ciała w tym okresie służy głównie tworzeniu i dojrzewaniu plemników (Nilson 1981. W miejscach o specyficznym, wilgotnym i ciepłym, mikroklimacie gromadzą się przystępujące do godów żmije, tworząc kłębowiska zwane potocznie również żmijowiskami. Są one zazwyczaj ulokowane niedaleko zimowisk i używane przez kilka lat (Kowalewski, Profus 2007). Pomiarzy prowadzone przez Pielowskiego (1962) wykazały, iż temperatura w takich miejscach jest średnio o 5-7°C wyższa od temperatury podłoża. Kulminacja godów wypada na nizinach w maju, natomiast w górach w czerwcu. Żmija zygzakowata nie składa jaj, jest zwierzęciem jajożyworodnym, co jest przystosowaniem do życia w warunkach północnych i wysokogórskich, gdzie panują niższe temperatury i jest krótszy okres wegetacyjny (Dobrowolska 1990). Młode żmije („sznurówki”), w liczbie 5-18 osobników rodzą się w sierpniu i wrześniu, zależnie od temperatur panujących w czasie rozwoju zarodka. Udział martwych młodych w miocie letnim to 0-25%, natomiast w miotach późnych (październikowych) są to wartości rzędu 75-100% martwego miotu. Świeżo narodzone żmije ważą ok. 4 g i mierzą od 15 do 23 cm (Berger 2000). Rodzą się już wyposażone w sprawny aparat jadowy i są bardzo aktywne. Ich pożywienie stanowią głównie małe żaby i to dopiero po pierwszej wylince, czyli ok. 2 tygodnie po narodzinach (Spanowicz 1988). Wielkość miotu uzależniona jest od wielkości samicy i jej kondycji. Młode z końcem pierwszego miesiąca życia osiągają wielkość ok. 25 cm, natomiast gdy kończą drugi miesiąc życia mierzą już ok. 35 cm. Samce osiągają dojrzałość płciową w 3 roku życia, przy długości ok. 40 cm, samice później, w 4 roku, przy wymiarach ok. 47 cm. Choć żmije – tak jak wszystkie gady – rosną przez całe życie, to po osiągnięciu pewnych wymiarów przyrost jest już zdecydowanie wolniejszy (Juszczak 1987). Uznaje się, że żmije na wolności dożywają

15 lat, w niewoli zaś 20 lat (Kowalewski, Profus 2007). Odnotowane były też przypadki, kiedy zwierzęta dożywały 25 lat (Phelps 2004).

W okresie przebywania w letnim rewirze dorosłe żmije przechodzą 1-2 wylinki, natomiast w ciągu całego sezonu 2-3. Przerwa między kolejnymi linieniami wynosi ok. 5-8 tygodni, a ostatnia wylinka przypada na koniec sierpnia u samców, natomiast u samic na początek września. Młodociane żmije w ciągu roku mają nawet 4 wylinki (Spanowicz 1988). Żmije przed wylinką stają się matowe, a ich oczy mętnieją – czasami nawet nabierając mlecznego zabarwienia. Żmije przed wylinką stają się bardzo agresywne i czujne, jeżeli nie uda im się uciec, to reagują atakiem na każdy ruch i głośno syczą.

Biologia i ekologia żmii zygzakowatej

Żmija zygzakowata wykazuje aktywność przez około 5-7 miesięcy, czyli wtedy, kiedy pozwalają na to warunki termiczne. Po hibernacji i odbyciu godów, żmije zaczynają intensywnie żerować w celu zregenerowania tkanki tłuszczowej niezbędnej do przetrzymywania, a w wypadku zapłodnionych samic, także do odżywienia zarodków. Polują aktywnie, głównie nocą, natomiast wczesną wiosną oraz na północy i wysoko w górach, ze względu na niskie temperatury, żerują w dzień. Najedzone żmije, wygrzewające się na słońcu, równie chętnie korzystają z nadarżających się okazji i polują na ofiary znajdujące się w ich bliskim sąsiedztwie (Juszczak 1987). W ciepłe dni żmije wychodzą w godzinach porannych, do około 11. W godzinach największej operacji słonecznej chowają się i wychodzą dopiero późnym popołudniem. W pochmurne dni żmije często wychodzą na chwilę, gdy tylko pojawi się słońce. Żmije kończą roczną aktywność biologiczną w październiku, a czasami nawet w listopadzie, gdy temperatura powietrza w ciągu dnia wynosi do 13°C i gdy spadają w nocy poniżej 10°C. Na zimowanie chętnie wybierają miejsca pod korzeniami drzew, w wykotach, jamach ziemnych, stosach drewna. Można je także spotkać hibernujące w stodółach bądź szopach. Zimuje gromadnie, razem z innymi gadami i płazami (Berger 2000, Juszczak 1987). W Finlandii znaleziono skupiska liczące 200-300 osobników, a raz natrafiono na 800 hibernujących okazów żmii zygzakowatej. Jeśli węże nie znajdą odpowiedniej kryjówki na zimę, narażone są na przemarznięcie i śmierć. Aż 30-40% juwenilnych osobników i ok. 15% dorosłych nie przeżywa zimy. Warunkiem przeżycia zimy przez młode jest uprzednie zwiększenie masy o przynajmniej 25%.

Zagrożenia i ochrona

Naturalnymi wrogami żmij wśród ssaków są: dzik *Sus scrofa*, borsuk *Meles meles*, tchórz zwyczajny *Mustela putorius* oraz jeże *Echinaceus sp.* (Dobrowolska 1990). Ponadto na żmije polują także ptaki: kruk *Corvus corax*, bocian biały *Ciconia ciconia*, sójka *Garrulus glandarius*, myszołów zwyczajny *Buteo buteo*, głuszc *Tetrao urogallus*, puchacz *Bubo bubo*, puszczyk *Strix aluco* (Jaroniewski 1984, Spanowicz 1988), przy czym nie zawsze zjadają one upolowaną ofiarę (Jaroniewski (1984).

Największym zagrożeniem dla żmii zygzakowatej jest człowiek, który bezcelowo zabija te gady, co wynika z lęku przed ugryzieniem oraz ciągle głęboko zakorzenionego w świadomości ludzi wstrętu do węży. Ponadto człowiek prowadzi szereg działań, które również mogą zagrażać populacji żmii. Niszczony są siedliska żmii, zarówno pierwotne, jak i wtórne, poprzez przekształcanie, likwidowanie zadrzewień śródpolnych, miedz, ugorów, budowanie dróg i autostrad, przez prowadzenie gęstego i zwartego zalesienia, bez pozostawiania miejsc otwartych,

porośniętych niską roślinnością, usuwanie usypisk kamieni polnych i kamienistych murów, używanie dużej ilości ciężkiego sprzętu oraz substancji chemicznych przy intensyfikacji rolnictwa. Dodatkowo zdarzają się przypadki wylapywania przez człowieka żmij do hodowli prywatnych, co również stanowi poważny problem przy dość małej liczbie tych gadów na terenie Polski (Blab, Vogel 1999, Najbar 2004).

Na mocy Ustawy o ochronie przyrody z 2004 roku żmija zygzakowata jest prawnie chroniona, tak jak wszystkie pozostałe gatunki gadów w naszym kraju. Dzięki posiadaniu dużej tolerancji na zróżnicowane warunki środowiskowe występuje jeszcze na wielu stanowiskach, przez co zakwalifikowano ją do kategorii zagrożenia LC (least concern) – niskiego ryzyka. Należy zwrócić uwagę, iż wiele siedlisk żmija dzieli z gniewoszem płamistym, który w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt ma status VU – wysokiego zagrożenia, czy wężem Eskulapa który ma kategorie CR – krytycznie zagrożony.

- Za najważniejsze w kwestii ochrony żmii, jak też pozostałych 8 gatunków gadów bytujących w Polsce, można przyjąć: działania prawne (obejmowanie cennych stanowisk różnorodnymi formami ochronnymi),
- eliminowanie bądź sukcesywne ograniczanie negatywnego wpływu rozpoznanych czynników, odpowiedzialnych za przekształcanie środowiska naturalnego,
- wspieranie wysiłków zmierzających do odbudowy obiektów małej retencji,
- działania zwiększające sukces lęgowy – poprzez utrzymanie i pielęgnację wszelkich środowisk nasłonecznionych, m.in. muraw kserotermicznych wykorzystywanych przez jaszczurki i żółwie jako miejsca do składania jaj, oraz usypywanie odpowiednich kopców z wszelkich gnijących materiałów roślinnych, kamieni, drewna które m.in. zaskrońce zwyczajne i węże Eskulapa wykorzystują do składania jaj oraz zimowania,
- zakaz przetrzymywania w hodowlach prywatnych osobników płazów i gadów pochodzących z terenu Polski,
- niezmiernie ważna jest redukcja liczby niebezpiecznych psów i kotów, które wyrządzają ogromne szkody w naturalnym środowisku, zabijając szereg gatunków zwierząt, w tym także żmije,
- działania edukacyjne, które, choć umieszczone na końcu tego wykazu, mają pierwszoplanowe i podstawowe znaczenie dla zrozumienia konieczności ochrony nie tylko płazów czy gadów, ale wszelkich przejawów życia będących częścią składową środowiska egzystencji człowieka myślącego.

Material i teren badań

Obserwacje prowadzono w latach 2008-2012, natomiast pomiary badawcze w sposób ciągły wykonano jedynie w roku 2011. Spostrzeżenia z pozostałych lat potwierdzają stałe występowanie gatunku na obszarze badań, nie zawierają natomiast danych o masie i wielkości obserwowanych osobników.

Terenowe obserwacje przeprowadzono na obszarze miejscowości Jadów i Urle oraz okalających je terenów nadleśnictwa Łochów (woj. mazowieckie) oraz na obszarze miejscowości Zwierzyniec i Józefów Rostoczański, leżących na terenie nadleśnictwa Zwierzyniec i nadleśnictwa Józefów (woj. lubelskie). Badania dokonane na terenie nadleśnictwa Zwierzyniec przeprowadzone zostały również na terenie Rostoczańskiego Parku Narodowego.

Gmina Jadów (woj. mazowieckie) położona jest w północno-wschodniej części Równiny Wołomińskiej, nad rzekami Liwiec i Osownica. Przez teren gminy przebiega droga nr 629 (Wyszaków – Mińsk Mazowiecki) i linia kolejowa Warszawa – Białystok. Tereny badawcze zlokalizowane w miejscowościach Jadów i Urle położone są przy drodze Warszawa – Łochów przez Wólkę Kozłowską. Odległość z Jadowa do Warszawy wynosi 58 km, do Wyszakowa nad Bugiem 20 km, do Łochowa 8 km, do Mińska Mazowieckiego 40 km, do Siedlec 72 km. Występują tu znaczne różnice wysokości od 140 m n.p.m do 220 m n.p.m. Strefa ta stanowi interesujące miejsce badań ze względu na bardzo duże urozmaicenie rzeźby terenu i biotopów na stosunkowo niedużej powierzchni.

Drugim obszarem badań jest wielki kompleks leśny Puszcza Solska znajdujący się w południowej części województwa lubelskiego, złożony głównie z borów sosnowych, w części sztucznie nasadzonych. Zajmuje obszar około 1240 km². Puszcza Solska leży w Kotlinie Sandomierskiej, na Równinie Biłgorajskiej, na południe od pasma Roztocza. Stanowi przedłużenie Puszczy Sandomierskiej i Lasów Janowskich, z którymi graniczy od zachodu. Ciągnie się w kierunku południowo-wschodnim aż do granicy Polski z Ukrainą. Większymi rzekami Puszczy Solskiej są: Tanew, Łada, Sopot, Szum i Niepryszka.

Po kilkuletniej penetracji tych obszarów oraz uzyskaniu wstępnych informacji od miejscowej ludności, wyznaczono odpowiednio 14 (woj. mazowieckie) i 20 (woj. lubelskie) powierzchni badawczych, na których następnie założono transekty liniowe oddalone średnio od siebie o 4 metry. W województwie mazowieckim na wyznaczonych wcześniej transektach oznaczono 37 osobników *Vipera berus*, zaś w województwie lubelskim 44 osobniki.

Metodyka badań

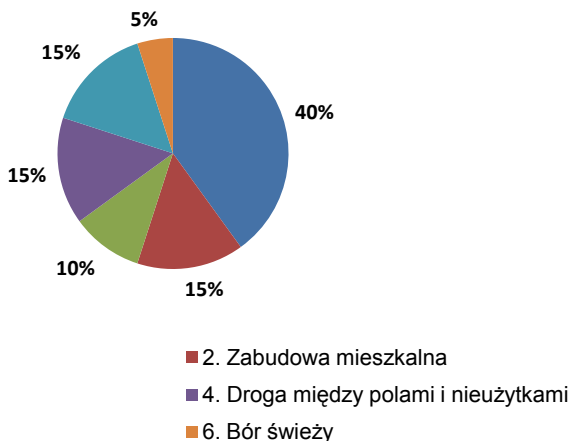
Obserwacje bezpośrednie prowadzono od połowy marca do końca października średnio co dwa tygodnie, każdorazowo przez 2-5 dni. Następnie, z wyłączeniem 2 ostatnich tygodni lipca, od początku lipca do końca września prowadzono je co 3 dni niezależnie od warunków atmosferycznych. Obserwacje przeprowadzone w roku 2009 nie miały regularnego charakteru i nie zostały wykonane wtedy pomiary biometryczne. Powierzchnie badawcze przemierzane były na transektach rozmieszczonych co 4 metry. Transekty pokonywano wzdłuż a następnie w szerz, w godzinnych odstępach czasowych. Ważne było zachowanie ciszy i nie tupanie, ponieważ żmije wyczuwały drganie podłoża i często uciekały, zanim zbliżono się na dogodną odległość, aby schwytać danego osobnika, bądź go sfotografować. Żmije chwytało w skórzanych rękawiczkach, unosząc je za ogon szybkim ruchem do góry oraz pozostawiając głowę i przednią część ciała węża na podłożu. Trzymanie żmii w tej pozycji uniemożliwia jej ukąszenie człowieka. Za każdym razem notowano długość i masę osobnika oraz jego płęć (do czego wykorzystywano pomiar stosunku długości ogona do długości całego ciała). Dodatkowo notowano w jakim siedlisku został stwierdzony osobnik i jaka jest odległość od najbliższego zabudowania.

Analiza tych wszystkich informacji okazała się niezbędna do wyznaczenia miejsc o optymalnych warunkach bytowania żmii zygzakowatej.

Wyniki i wnioski

Na terenie województwa mazowieckiego żmija zygzakowata notowana była na terenie boru świeżego i suchego, nieużytkach, haliznach, drogach pomiędzy polami i nieużytkami oraz na terenach zabudowanych zabudową mieszkalną (ryc. 1). Miejscami najchętniej zasie-

dlanymi przez żmije są halizny (40% udziału występowania żmii zygzakowatej). Tereny zlokalizowane w pobliżu zabudowy mieszkalnej, drogi znajdujące się między polami i nieużytkami oraz bory suche były drugimi w kolejności najchętniej zajmowanymi przez żmiję terenami, a udział występowania żmii zygzakowatej wynosił na każdym z nich 15%. Najmniejsze prawdopodobieństwo spotkania tego gada odnotowano w borze świeżym z podszytem z borówki i wrzosu (5%), zaś dwukrotnie częściej (10%) można było ją spotkać na nieużytkach z kępami jeżyn, samosiejkami sosny i brzozy oraz granicach młodnika sosnowego w pobliżu domostw ludzkich (ryc. 1).



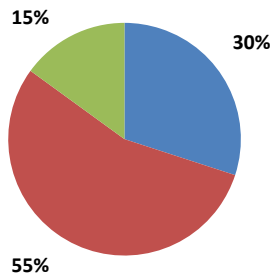
Ryc. 1. Procentowy udział występowania żmii zygzakowatej na różnych siedliskach w województwie mazowieckim

Fig. 1. Percentage of occurrence Vipera berus on a variety of habitats in Mazowieckie

W celu ogólniejszej charakterystyki preferowanych przez żmiję siedlisk wyróżniono 3 typy areałów zajmowanych przez żmiję, biorąc za wyznacznik dostępność słońca i możliwość schronienia. Były to odpowiednio:

- teren otwarty trawiasty ze sporadycznymi kępami drzew,
- teren pośredni (buforowy) gdzie ok. 60% powierzchni stanowi otwarta przestrzeń, a ok. 40% wysokie zarośla oraz skupiska krzewów i drzew (w układzie mozaikowym),
- teren zamknięty pod luźną osłoną drzewostanu z nielicznymi lukami.

Z zebranych danych wynika, iż blisko 55% żmij zasiedla tereny półotwarte z dużą ilością schronień. Można powiedzieć, iż tam żmije znajdują optimum rozwojowe ze względu na dużą dostępność słońca oraz możliwość szybkiego schronienia. Przykładem takiego terenu są np.: halizny i zarastające powoli nieużytki rolne. Najmniej żmij, bo tylko 15% zarejestrowano na powierzchni zamkniętej, czyli pod okapem drzewostanu sosnowego – tam, mimo, iż jest sporo kryjówek, ograniczony jest dostęp słońca do dna lasu. Takie miejsce bardzo dobrze nadaje się natomiast jako miejsce zimowania ze względu na łagodniejszy klimat wewnątrz lasu. Na powierzchniach otwartych typu suche łąki ułożonych było 30% rejestrowanych osobników. Zdecydowanie optimum siedliskowe tych węży jest w mozaikowym układzie w strefach buforowych (ryc. 2).

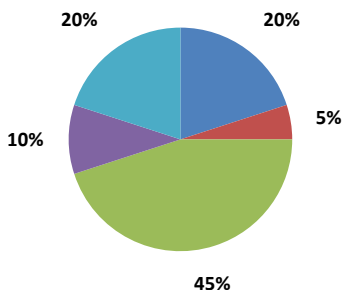


■ 1. Powierzchnia otwarta ■ 2. Powierzchnia buforowa ■ 3. Powierzchnia zamknięta

Ryc. 2. Rozkład występowania żmii zygzakowatej na terenach otwartych, buforowych i zamkniętych w województwie mazowieckim

Fig. 2. The prevalence of Vipera berus in open, buffer, and closed areas in Mazowieckie

Na terenie województwa lubelskiego wyróżniono następujące tereny bytowania żmii zygzakowatej: 1. halizna, 2. zabudowa mieszkalna, 3. bór suchy, 4. bór świeży oraz 5. obszary olsowe. Najczęściej zajmowanym terenem przez żmije był bór suchy: 45% udziału występowania żmii (ryc. 3). Pomimo, że w bezpośrednim sąsiedztwie tego stanowiska znajdowały się tereny otwarte, zawsze obserwacje stwierdzano w obszarach zamkniętych. Kolejnymi obszarami częstej obserwacji tego gada okazały się halizny (20%) i obszary olsowe (20%). Obserwacje w borze świeżym wynosiły 10% udziału występowania żmii. Żmija zygzakowata w województwie lubelskim prawie w ogóle nie wchodzi w obszar zabudowań mieszkalnych (5%), głównie ze względu na fakt ciągłego, bezmyślnego tępienia tego gada. Ponadto większość miejsc obserwacji żmii zygzakowatej w województwie lubelskim to obszary o wysokim poziomie zwierciadła wody gruntowej, które albo okresowo ulegają nawodnieniom albo woda na tych obszarach utrzymuje się od kwietnia, aż do połowy sierpnia (ryc. 3).

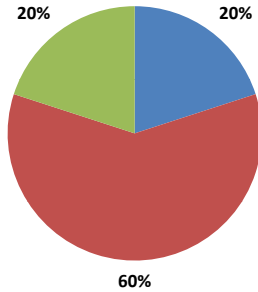


■ 1. Halizna ■ 2. Zabudowa mieszkalna ■ 3. Bór suchy
 ■ 4. Bór świeży ■ 5. Obszary olsowe

Ryc. 3. Procentowy udział występowania żmii zygzakowatej na różnych siedliskach w województwie lubelskim

Fig. 3. Percentage of occurrence Vipera berus on a variety of habitats in the Lublin Province

W województwie lubelskim, w odróżnieniu od województwa mazowieckiego żmija zygzakowata stwierdzana była głównie na powierzchniach zamkniętych, rozumianych jako bardzo dobrze naświetlone stanowiska zlokalizowane wewnątrz lasu. Stwierdzenia te wynosiły 60% wszystkich obserwacji. Zarówno powierzchnie otwarte jak i buforowe były zajmowane przez ten gatunek z częstotliwością wynoszącą 20% (ryc. 4).



■ 1. Powierzchnia otwarta ■ 2. Powierzchnia zamknięta ■ 3. Powierzchnia buforowa

Ryc. 4. Rozkład występowania żmii zygzakowatej na terenach otwartych, buforowych i zamkniętych w województwie lubelskim

Fig. 4. The prevalence of Vipera berus in open, buffer, and closed areas in the Lublin Province

Wnioski

1. Siedlisko występowania żmii zygzakowatej zależy od regionu Polski, w którym ona występuje.
2. W województwie mazowieckim największe prawdopodobieństwo obserwacji żmii zygzakowatej jest w strefach buforowych (gdzie 60% powierzchni stanowi otwarta przestrzeń, a 40% skupiska wysokiej roślinności i zakrzaczenia), zaś w województwie lubelskim na powierzchniach zamkniętych.
3. Na terenie województwa mazowieckiego żmija zygzakowata najczęściej stwierdzana była na haliznach, a w województwie mazowieckim wewnątrz boru suchego.
4. W województwie lubelskim żmija zygzakowata występuje zawsze w niedalekim sąsiedztwie wody, z dala od zabudowań ludzkich. Natomiast w województwie mazowieckim żmija zygzakowata dość często zasiedlała tereny zajmowane przez człowieka.
5. W przypadku żmii zygzakowatej bierna ochrona jest niewystarczająca, a rozwój cywilizacyjny przyczynia się do ograniczania liczebności gatunku.

Literatura

Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN. Warszawa-Poznań.
 Blab J. Vogel H. 1999. Leksykon. Płazy i Gady Europy Środkowej. Multico.
 Błażuk J. 2007. Herpetofauna doliny Sanu nad Otrytem i terenów przyległych. Gady. Roczniki Bieszczadzkie 15: 181-229.
 Dobrowolska H. 1990. Gady. PWN Warszawa.
 Jaroniewski W. 1984. Jadowite węże świata. WSiP. Warszawa.

- Juszczak W. 1987 Plazy i gady krajowe. Wiadomości ogólne część 1 i Gady część 3. PWN, Warszawa.
- Kowalewski L, Profus P. 2007. Rozmieszczenie, biometria i ekologia żmii zygzakowatej na Górnym Śląsku i Wyżynie Częstochowskiej. Chrońmy przyrodę ojczystą (63) 3.
- Młynarski M. 1971. Nasze gady. PZWS. Warszawa.
- Młynarski M. 1987. Plazy i Gady Polski. WSiP. Warszawa.
- Najbar B. 1995. Plazy i Gady Polski. WSiWZG. Zielona Góra.
- Najbar B. 2004. Wąż Eskulapa. Monografie przyrodnicze. WKP. Świebodzin.
- Nilson G. 1981 Ovarian cycle and reproductive dynamics in the female adder, *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae). Amphibia-Reptilia Volume 2, Number 1,20, pp. 63-82.
- Phelps T. 2004 Population dynamics and spatial distribution of the adder *Vipera berus* in southern Dorset, England, Mertensiella 15: 241-258. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT).
- Pielowski Z. 1962. Untersuchungen über die Ökologie der Kreuzotter (*Vipera berus*). Zool. Jb. Syst. 89: 479-500.
- Spanowicz M. 1988. Monografia żmii zygzakowatej. Praca magisterska. SGGW Wydział Zootechniczny, Warszawa.
- Strugariu A, Zamfirescu R.S. 2009. A melanistic adder (*Vipera berus*) neonate born from a cryptic female: Are black vipers born heavier? North-Western Journal of Zoology 5(1), Romania
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880.

Jakub Kośmider, Magdalena Nawrocka, Marta Jobda, Karolina Jasińska

Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
kubakosmider@gmail.com, jakub.kosmider@wl.sggw.pl