

# Modyfikacja metodyki – 15.04.2024 r.

## 1283 Gniewosz plamisty *Coronella austriaca*

Modyfikacja metodyki monitoringu opublikowanej w Najbar B . 2012. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca austriaca* Laurenti, 1768 [w:] Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.

### Modyfikacja listy wskaźników stanu populacji i siedliska

1. Usunięcie wskaźnika stanu populacji „struktura wiekowa”.
2. Wprowadzenie wskaźnika stanu populacji „rozmród” .
3. Usunięcie wskaźnika stanu populacji „izolacja przestrzenna”.
4. Usunięcie wskaźnika stanu siedliska „dostępność kryjówek” – ta cecha siedliska powinna być uwzględniona w „opisie siedliska gatunku na stanowisku”.

### Aktualizacja tabel wskaźników stanu populacji i stanu siedliska (s. 525)

#### Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji i siedliska gniewosza plamistego.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/ określenia
<b>Populacja</b>		
Względna liczebność	Liczba osobników	Wskaźnik określany jako liczba węży zaobserwowanych na badanej powierzchni, penetrowanej metodą „na upatrzonego” lub w oparciu o wykładanie sztucznych kryjówek; maksymalna wartość <u>z 5 liczeń</u> lub maksymalna liczba zaobserwowanych różnych osobników w trakcie wszystkich liczeń.
<u>Rozród</u>	Wskaźnik opisowy	Wskaźnik określany w oparciu o wnikliwą obserwację i penetrację terenu lub wykładanie sztucznych kryjówek. Rozród jest stwierdzany, gdy na stanowisku obserwuje się: tegoroczne młode lub ich wylinki i ciężarne samice.
<b>Siedlisko</b>		
Stopień zacielenia powierzchni badawczej	%	Stopień pokrycia powierzchni badawczej przez zwartą, wysoką roślinność, określony za pomocą procentowej skali pokrycia powierzchni.
Baza pokarmowa	N/godz.	Wskaźnik określany jako liczba jaszczurek (podstawowego pokarmu gniewosza) obserwowanych w ciągu godziny przy słonecznej pogodzie w trakcie powolnego penetrowania powierzchni badawczej. Podawany jako <u>średnia z 5 kolejnych liczeń</u> .

**Tab. 2.** Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska gniewosza plamistego.

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
<b>Populacja</b>			
Względna liczebność	Taka sama jak poprzednio lub wzrost	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o jeden stopień skali**	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o dwa lub więcej stopni skali lub pierwszy stopień skali**
<u>Rozród</u>	Stwierdza się osobniki młode lub ich wyniki i/lub ciężarne samice	Brak młodych osobników i ciężarnych samic, ale obserwuje się osobniki dwóch płci	Stwierdza się osobniki wyłącznie jednej płci przy braku osobników młodych i ciężarnych samic
<b>Siedlisko</b>			
Stopień zacienienia powierzchni badawczej	Poniżej 20%	20–50%	Powyżej 50%
Baza pokarmowa	5 i więcej os. na godzinę obserwacji	Mniej niż 5 os. na godzinę obserwacji	Brak jaszczurek

\*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadawalający, U2 – stan zły

\*\*W celu waloryzacji wskaźnika „względna liczebność” ustalono pięciostopniową skalę:

1° - ≤10 osobników; 2° - 11-30 os.; 3° - 31-50 os.; 4° - 51-100 os.; 5° - >100 os.

Gdy liczebność odpowiada 1° skali, względna liczebność populacji automatycznie określana jest jako zła (U2).

**Uwaga:** w przypadku gdy stanowisko monitorowane jest po raz pierwszy i niemożliwe jest odniesienie wyników obserwacji do wcześniejszych danych, wskaźnik „względna liczebność” musi być oceniony w oparciu o eksperckie doświadczenie wykonawcy monitoringu.

### Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

### Modyfikacja sposobu oceny parametrów populacja i siedlisko (s. 527)

#### Ocena stanu populacji

Dla oceny stanu populacji opartej na dwóch wskaźnikach (względna liczebność i rozród) przyjmujemy następujące zasady:

- **ocena FV**, gdy obydwa wskaźniki (względna liczebność i rozród) oceniono na FV;
- **ocena U1**, przy kombinacjach U1 i U1 oraz FV i U1;
- **ocena U2**, gdy choć jedna ocena jest U2; przy czym, jeżeli liczebność wzrosła w stosunku do poprzedniego monitoringu przynajmniej o 1 stopień skali, można przyznać ocenę U1 przy układzie FV i U2;

– **ocena XX**, w przypadku braku danych do oceny stanu populacji dla dwóch wskaźników. Gdy względna liczebność jest oceniana na FV, a „rozdród” jest nieznaną (XX) (na przykład w przypadku dużej liczby dorosłych osobników, ale z udziałem różnych płci), można uznać, że ocena jest FV, jeżeli liczebność zwiększyła się w stosunku do poprzedniego monitoringu.

### Ocena stanu siedliska

Dla oceny stanu siedliska w oparciu o wskaźniki „stopień zacienienia” i „baza pokarmowa” przyjmujemy następujące zasady:

- **ocena FV**, gdy obydwa wskaźniki oceniono na FV;
- **ocena U1**, przy kombinacjach U1 i U1 oraz FV i U1;
- **ocena U2**, gdy choć jedna ocena jest U2.

### Uzupełnienie sposobu określania perspektyw zachowania (ochrony) gatunku (s. 527)

#### Perspektywy zachowania

Poza ogólnymi wytycznymi do oceny perspektyw ochrony, przedstawionymi w metodyce monitoringu gatunku, należy ponadto uwzględnić w ich ocenie wielkość powierzchni potencjalnych siedlisk oraz izolację przestrzenną populacji monitorowanej od innego, najbliższego zlokalizowanego stanowiska zasiedlonego.

W przypadku potencjalnego siedliska należy wziąć pod uwagę, czy powierzchnia monitoringowa znajduje się w otoczeniu siedlisk, które mogą być wykorzystane przez gatunek. Skrajnym przykładem złej sytuacji są np. niektóre kamieniołomy położone w niedogodnym otoczeniu (np. intensywne uprawy, zacienione lasy liściaste, zabudowa miejska, ruchliwe drogi itp.). Przykładem takiej sytuacji jest kamieniołom Zakrzówek, położony w terenie zurbanizowanym. Z drugiej strony, wiele stanowisk znajdujących się w Polsce niżowej znajduje się pośród mozaiki siedlisk: łąk, ugorów, muraw napiaskowych i dobrze prześwietlonych lasów. W takiej sytuacji znaczna część otoczenia może być, lub jest, potencjalnym miejscem występowania gatunku, a przynajmniej sprzyja dyspersji osobników. W tej sytuacji oceny powinny być dobre, ponieważ otoczenie ma potencjalnie pozytywny wpływ na perspektywy ochrony gatunku na stanowisku. Przykładem takich stanowisk mogą być okolice Włocławka i Gostynina czy Puszcza Solska. Mniej wyrazistą sytuacją może być stanowisko położone np. w kamieniołomie otoczonym siedliskiem suboptymalnym, ale na terenie, gdzie podobne siedliska są względnie częste, np. liczne kamieniołomy lub polany na zalesionych terenach.

Dla ochrony gatunku na monitorowanym stanowisku w dłuższej perspektywie ma również znaczenie możliwość wymiany osobników pomiędzy sąsiednimi stanowiskami, a zatem i przepływ genów pomiędzy populacjami. Dlatego w ocenie perspektyw, jeżeli tylko istnieją odpowiednie informacje, należy uwzględnić odległość od najbliższej znanej populacji. Dotychczas parametr ten był uwzględniany jako jeden ze wskaźników populacyjnych, jednak niekiedy może on nadmiernie zaniżyć oceny populacji licznych, ale izolowanych. Niemniej, waloryzacja tego wskaźnika i podane w niej odległości od najbliższego rozpoznanego siedliska zasiedlonego przez populację gniewosza plamistego należy wykorzystać jako punkt odniesienia dla oceny perspektyw. W miarę możliwości należy skorzystać w takiej sytuacji z danych publikowanych, informacji od lokalnych nadleśnictw czy innych baz danych (np. baza

Towarzystwa Herpetologicznego NATRIX, Instytutu Ochrony Przyrody, baza śmiertelności zwierząt na drogach [www.zwierzetanadordze.pl](http://www.zwierzetanadordze.pl) i innych), szczególnie w przypadku braku własnych danych.

Należy pamiętać, że powyższe kryteria nie są jedynymi świadczącymi o stanie perspektyw ochrony i zachowania populacji, jednak należy je uwzględnić w opisie parametru w formularzu w bazie danych monitoringu GIOŚ, a w przypadku braku danych, wyraźnie podkreślić brak możliwości uzyskania tych informacji.

## **Uzupełnienie sposobu wykonywania badań – stosowanie sztucznych kryjówek (str. 528)**

### **Sposób wykonywania badań**

Określanie wskaźników stanu populacji

#### **Względna liczebność i rozród**

Przed przystąpieniem do badań na danym stanowisku, należy podjąć decyzję (wraz z koordynatorem), czy będą używane sztuczne kryjówki w postaci prostokątów z papy dachowej. Jeżeli na danym stanowisku będą one zastosowane choć raz, należy w kolejnych etapach bezwzględnie je stosować. Kryjówki takie powinny być stosowane przede wszystkim na terenach pozbawionych kamieni czy innych kryjówek dających się szybko i łatwo zidentyfikować w terenie.

## **Doprecyzowanie terminu i częstotliwość badań gniewosza plamistego (str. 532)**

### **Termin i częstotliwość badań**

**Liczba kontroli:** każde stanowisko powinno być skontrolowane **5 razy**, poprzez powolną jego penetrację i kontrolę sztucznych schronień.

**Terminy kontroli:** IV-V (jedna kontrola), V-VI (dwie kontrole), VIII-IX (dwie kontrole). Można wykonać kontrolę w lipcu w przypadku braku możliwości wykonania jej w terminie VIII-IX. Należy jednak unikać upalnej pogody. W jednym miesiącu powinna odbyć się jedna kontrola. Wyjątkiem jest okres IV-V, kiedy kontrola może wypadać w kwietniu lub w maju. Zatem, w miesiącu maju mogą wypaść dwie kontrole, jeżeli nie wykonano kontroli w kwietniu. Odstęp czasowy pomiędzy kontrolami nie powinien być mniejszy niż siedem dni (w przypadku gdy jedna kontrola wypada na końcu jednego miesiąca, a druga na początku kolejnego). Celem takiego podziału jest wykonanie kontroli względnie równomiernie rozłożonych w czasie.

Jeżeli wykonawca prowadzi na danym stanowisku dodatkowe badania, niezależne od monitoringu, co skutkuje większą liczbą kontroli niż wymagana metodyką monitoringu, w wynikach monitoringu uwzględnić należy jedynie dane z 5 kontroli wykonanych w terminach wskazanych powyżej.

Opracowali: **Aleksandra Kolanek, Katarzyna Kurek, Stanisław Bury**

1283 **Gniewosz plamisty***Coronella austriaca austriaca* Laurenti, 1768

Fot. 1. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca austriaca* – samiec z zachodniej Polski (© B. Najbar).

## I. INFORMACJA O GATUNKU

### 1. Przynależność systematyczna

Rząd: łuskonośne SQUAMATA

Rodzina: węże właściwe (syn. połozowate) COLUBRIDAE

### 2. Status prawny i zagrożenie gatunku

#### Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik IV

Konwencja Berneńska – Załącznik II

#### Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Ochrona strefowa – wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania: strefa całoroczna – 100 m, strefa okresowa (1.03–31.10) – 500 m; gatunek wymagający ochrony czynnej.

#### Kategoria zagrożenia IUCN

Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce (2001) – VU

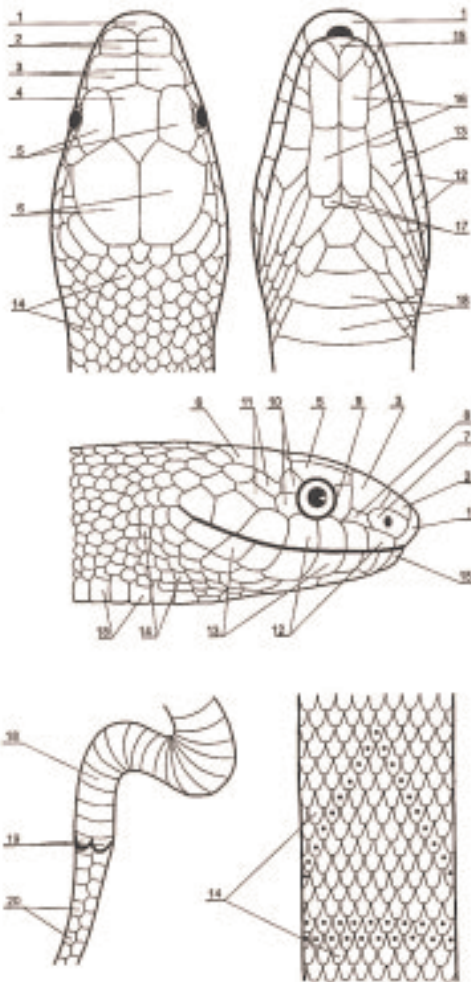
Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002) – VU

### 3. Opis gatunku

Jest to szeroko rozprzestrzeniony gatunek w zachodniej Palearktyce, od Płw. Iberyjskiego, płd. Anglii i Skandynawii do Kaukazu i zach. Syberii. Wyróżnia się 3 podgatunki: *Coronella austriaca austriaca*, *C. a. fitzingeri* i *C. a. acutirostris*, z których pierwszy zasiedla Polskę.

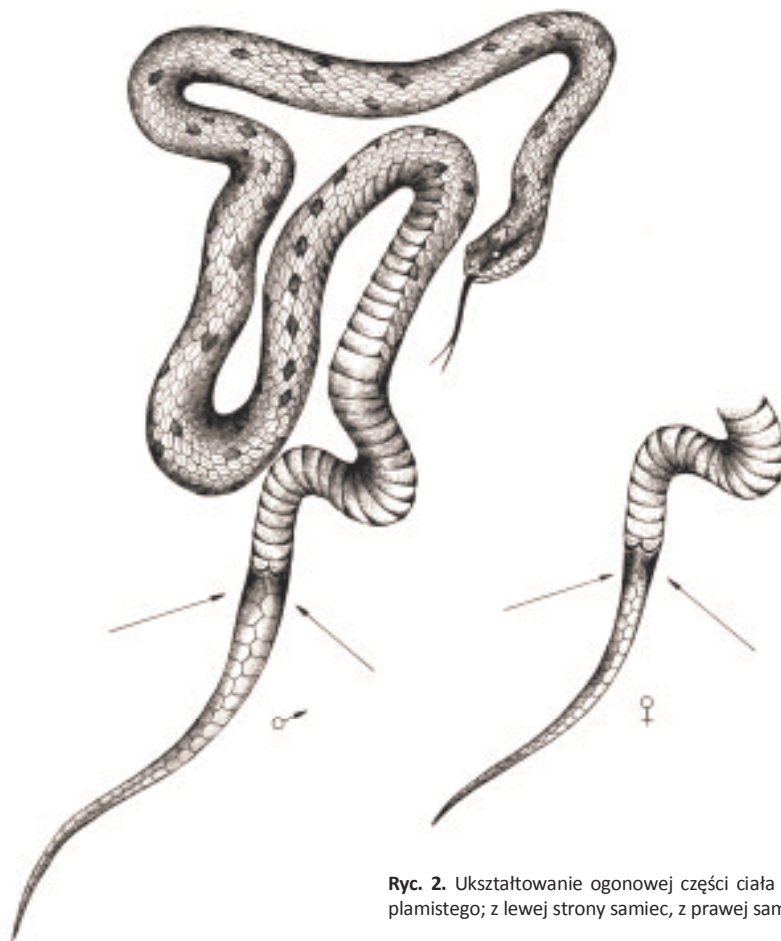
Gniewosz plamisty jest wężem średniej wielkości; osiąga maksymalnie ok. 1 m długości (np. Ponec 1978), przy czym zdecydowana większość dorosłych mierzy 60–70 cm, a lokalnie zaledwie ok. 50 cm. W Polsce bardzo wyrosnięte osobniki osiągają nieco powyżej 72 cm (Najbar 2000, 2005), a rekordowe do 87 cm (Juszczak 1987). We wszystkich populacjach samice osiągają większe rozmiary i większą masę ciała niż samce.

Szczyt głowy (pileus) pokrywa 9 dużych tarczek (2 t. międzynozdrzowe, 2 t. przedczołowe, 1 centralnie położona t. czołowa, 2 t. nadoczne i 2 t. ciemieniowe). Na przodzie górnej części głowy leży t. dziobowa, za nią tarczka nozdrzowa, następnie niewielka t. policzkowa, dość wysoka t. przedoczna, a tuż za okiem 2 t. zaoczne i 2 wydłużone t. skroniowe. Za nimi położone są łuski tułowiowe. Prawie od szczytu głowy, w linii poniżej



oka, aż do końca szczęki górnej ciągnie się rząd 7–8 dość dużych t. nadwargowych. Dolną stronę głowy, u szczytu pokrywa t. bródkowa, dalej zazwyczaj 9 t. podwargowych. Pod nimi znajdują się 4 wydłużone t. międzyszczękowe, kilka niewielkich, często nieregularnie ułożonych t. gularnych i pierwsze t. brzuszne, których liczba wg Mertensa (1947) może wahać się w przedziale 153–199, wg Bannikova i in. (1977) u samców 150–182, u samic 170–200. Tarczek odbytowych może być od 1 do 3 (zazwyczaj 2), a par naprzemiennie ułożonych tarczek podogonowych 40–70. Środkową część tułowia pokrywają rzędy zupełnie gładkich, sześciobocznych łusek, których jest 19, rzadziej 17 lub 21 (Ryc. 1) (Mertens 1947, Bannikov i in. 1977).

**Ryc. 1.** Typowy układ i nazwy tarczek oraz łusek u gniewosza plamistego: 1 – tarczka dziobowa, 2 – t. międzynozdrzowe (t. międzynosowe), 3 – t. przedczołowe, 4 – t. czołowa, 5 – t. nadoczna, 6 – t. ciemieniowe, 7 – t. nozdrzowa (t. nosowa), 8 – t. policzkowa (t. frenalna), 9 – t. przedoczna, 10 – t. zaoczne, 11 – t. skroniowe, 12 – t. nadwargowe (t. wargowe górne), 13 – t. podwargowe (t. wargowe dolne), 14 – łuski tułowiowe, 15 – t. bródkowa, 16 – t. międzyszczękowe (t. podżuchwowe), 17 – t. gularne (t. szyjne), 18 – t. brzuszne, 19 – t. odbytowe (t. analne), 20 – t. podogonowe (t. subkaudalne).



Ryc. 2. Ukształtowanie ogonowej części ciała u gniewosza plamistego; z lewej strony samiec, z prawej samica.

Ogon u dorosłych samców jest dłuższy niż u samic. Dla osobników z Polski Juszczyk (1987) podawał, że długość ogona w stosunku do długości całkowitej wahała się u samców w przedziale 15,5–22,0% (śr. ok. 20%), a u samic w przedziale 11,5–18,6% (śr. ok. 16%). U samców nasada ogona jest nabrzmiąta ze względu na obecność parzystych narządów koplacyjnych. U samic ogon zwęża się tuż za kloaką (Ryc. 2). Tę cechę uważa się za pewną podczas określania płci (nie dotyczy osobników niedojrzałych płciowo, mniej więcej do osiągnięcia ok. 40 cm długości).

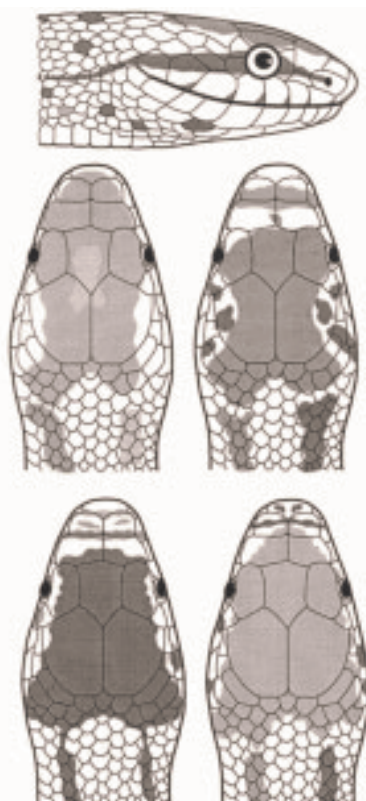
Ubarwienie gniewoszy, nawet w obrębie niewielkich populacji, może być mocno różnicowane. Grzbietowa i boczne części ciała najmłodszych osobników są zazwyczaj jasnoszare, popielate, beżowe lub brązowe. Brzuszna powierzchnia ma ceglastoczerwony kolor, którego intensywność z wiekiem zanika i przyjmuje inne zabarwienie. Tuż za typowym dla każdego osobnika układem plam na głowie i przewężeniu szyjnym występują dwa rzędy ciemnych plam, ciągnące się wzdłuż tułowia i ogona, oraz liczne czarne, nieregularnie porozrzucane plamki i kropki (Fot. 1, 2). Rzędy te mogą się łączyć, upodabniając się do pasów lub zygzaka. Podstawową barwą ciała samców jest kolor brązowy, gliniasty, rudoczerwony, beżowy, rzadziej jasno lub ciemnoszary. Ich brzuszna strona



Fot. 2. Typowo ubarwiona samica gniewosza plamistego z rejonu Stubic (© B. Najbar).

ciała ubarwiona jest na kolor miedzianobrązowy, rudobrunatny, rudożółty, ceglastoszary, kremowy lub szary, stosunkowo najciemniej zaznaczony w środkowej części odcinka brzusznego. Dorosłe samice są na ogół najciemniej ubarwione (Fot. 2). Grzbietowa i boczne części tułowia są ciemnobrunatne, popielatoszare, ciemnoszare lub stalowoszare, brzuszna część ciała jest ciemnoszara, a niekiedy prawie czarna. W ich przypadku najjaśniejszy jest podgardzielowy odcinek ciała, o zabarwieniu białokremowym bądź jasnoszaropopielatym, z licznymi drobnymi, ciemnymi kropkami.

Najbardziej charakterystycznym elementem ubarwienia gniewosza plamistego jest rysunek górnej i bocznych części głowy oraz odcinka szyjnego (Ryc. 3). Zasadniczo jest on niepowtarzalny i pomijając zmieniające się detale jego proporcji, jest niemal taki sam przez całe życie osobnika. Tym samym może być uznawany za dobrą cechę rozpoznawczą.



Ryc. 3. Przykładowe, indywidualne rysunki bocznej, górnych części głowy i odcinka szyjnego u gniewoszy plamistych z Ziemi Lubuskiej.



## 4. Biologia gatunku

W Polsce, na niżej położonych terenach i w rejonach cieplejszych gniewosze kończą hibernację w różnych okresach kwietnia, rzadziej już z końcem marca lub dopiero w maju, a w górach na przełomie kwietnia i maja. Opuszczanie zimowisk zależy od lokalnego mikroklimatu i dynamiki przebiegu pogody, głównie od temperatury powietrza i gleby, stopnia nasłonecznienia i intensywności opadów deszczu. Gniewosze zasadniczo prowadzi dzienny tryb życia, lecz w okresach bardzo gorących dni jego aktywność obejmować może wczesne godziny poranne i, po przerwie w okresie dużego nasłonecznienia, godziny późnowieczorne i prawdopodobnie nocne. Wąż ten najaktywniejszy jest w ciepłe, słoneczne (ale niezbyt upalne) lub zachmurzone dni, także z obecnością krótkotrwałych deszczy (po okresach upałów może bardzo się uaktywniać podczas deszczu, opuszcza wówczas kryjówki w celu uzupełnienia płynów).

Areał osobniczy jest zazwyczaj niewielki: od poniżej 0,5 ha do kilku hektarów (największy u aktywnych płciowo samców). Liczba osobników na 1 ha może być bardzo różnicowana i zależna przede wszystkim od dostępności i jakości kryjówek oraz pokarmu.

Gniewosze mogą rozpoczynać gody już w kilkanaście dni po zakończeniu hibernacji, w okresach ustabilizowania się temperatury powietrza na poziomie kilkunastu – dwudziestu kilku stopni (°C) w ciągu dnia. Godują jednak głównie w maju. Samce są wówczas aktywne i przemierzają rewiry w poszukiwaniu samic. Są w tym okresie nerwowe i agresywne w stosunku do innych osobników tej samej płci, co może prowadzić do walk między nimi. Odnalezienie płodnej samicy wiąże się z towarzyszeniem jej. Para może kopolować wielokrotnie w ciągu kilku dni, jak również poszczególne samce mogą kopolować z różnymi samicami. Kopulacja trwa 30–45 minut (Engelmann i in. 1990), 25–40 minut (Najbar 2000). W Polsce dotychczas obserwowano gody w okresach wiosennych, w innych częściach Europy powtórnie również jesienią (Frommhold 1959, Strijbosch, van Gelder 1993).

Jest to gatunek jajożyworodny. Ciąża trwa 101–105 (Kudriawcew i in. 1991), 120–150 dni (Engelmann 1993). Poród w naszych warunkach klimatycznych może następować już na przełomie lipca i sierpnia, a przy późnej kopulacji – we wrześniu. Przed porodem samice zaprzestają pobierania pokarmu, są ociężałe, mało ruchliwe i przebywają w ukryciu lub w pobliżu stałych kryjówek, na niewielkich powierzchniach (czasem grupowo), co przy dobrej znajomości terenu i zwyczajów węży ułatwia ich obserwację.

Wymiary ostatecznie rozwiniętych jaj w jajowodach samicy osiągają średnio 26,4 x 12,6 mm (Juszczyk 1987). Liczba młodych przychodząca na świat w różnych populacjach jest zmienna i waha się od 2 do 19 (Strijbosch, van Gelder 1993, Kudriawcew i in. 1991). Samice pochodzące z terenu Polski wg Juszczyka (1974) rodzą od 4 (samica o dł. 58 cm) do 19 młodych (samica o dł. 87 cm). Na Ziemi Lubuskiej liczba młodych wahała się od 3 do 14. Ciężar jaj wraz z młodymi wynosił ok. 4–4,5 g (Najbar 2000). Przeciętna długość młodych wynosi 12–21 cm (Andrén, Nilson 1976, Zimmermann 1993). W zachodniej Polsce długość większości młodych wahała się między ok. 16–18 cm, waga ok. 2,4–2,9 g (Najbar 2000). W zależności od rejonu występowania samice rodzą raz w roku bądź co 2–3 lata.

Około tygodnia po urodzeniu młode linieją i rozpoczynają aktywne życie, polegające głównie na polowaniu, wygrzewaniu i skutecznym chronieniu się. W ciągu sezonu aktywności linieją co najmniej 2-krotnie. Osiągają dojrzałość płciową w trzecim lub czwartym roku życia. Po trzech latach samce mogą mierzyć ponad 44 cm długości, a samice ponad 50 cm (Juszczak 1974). Pierwszy raz biorą aktywny udział w godach w 4–5 roku życia (Spellerberg, Phelps 1977, Strijbosch, van Gelder 1993).

W okresie aktywności, w zajmowanych rewirach, podejmują kilkudziesięcio- lub kilkusetmetrowe, rzadziej kilkukilometrowe wędrówki związane z:

- opuszczaniem miejsc hibernacji i migracją na stanowiska godów;
- poszukiwaniem osobników płci przeciwnej;
- przemieszczaniem się do nowych obszarów łowieckich, miejsc obfitujących w bezpieczne kryjówki, miejsc porodu;
- powrotem do miejsc hibernacji.

Skład pokarmu gniewosza na obszarze jego rozległego zasięgu jest zróżnicowany, ale w głównej mierze składa się z jaszczurek. Mniejszy udział mają inne gady, niewielkie gatunki ssaków oraz bezkręgowce. Dotychczasowy najpełniejszy materiał badawczy składu pokarmu gniewosza w Polsce pochodzi z Ziemi Lubuskiej, gdzie przebadano żołądki kilkudziesięciu okazów. Dorosłe węże pożerały tu głównie gady (60%) i ssaki (40%), natomiast u młodych osobników dominowały gady (83,3%) i bezkręgowce (16,7%). Do najczęściej pożeranych ofiar w Polsce należy jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, lokalnie inne gatunki jaszczurek (Najbar 2001b, Szuszkiewicz mat. niepubl.). Choć znane są dane na temat obserwacji pożerania bezkręgowców, to w większości europejskich populacji tego gatunku nie jest to powszechne zjawisko (Völkl, Käsewiter 2003). Obserwacje prowadzone w warunkach hodowlanych także świadczą o polowaniu na różne ofiary. Juszczak (1987) donosi, że pospolitym zjawiskiem jest kanibalizm, a Stanisławski (2002) wspomina o braku zainteresowania świerszczami i konikami polnymi, sporadycznym pożeraniu noworodków mysich, a chętnym zjadaniu jaszczurek zwinek.

## 5. Wymagania siedliskowe

Gatunek termofilny, zasiedlający jednak obecnie bardzo zróżnicowane środowiska, głównie otwarte, nasłonecznione tereny o heterogenicznej strukturze roślinności. Za pierwotne miejsca jego występowania uznaje się pobraża lasów, świetliste lasy (Fot. 3, 4), polany śródleśne, zakrzaczenia, tereny skaliste, kamieniste, brzegi cieków, wykroty, obszary z zalegającymi drzewami itp. Dominującym zespołem roślinnym na polskich nizinnych stanowiskach, charakteryzujących się licznym występowaniem tego węża, są tereny trawiaste, wrzosowiska i pobraża lasów. Z obserwacji leśników wynika, że gniewosz jest spotykany także na zrębach, wśród upraw leśnych, na powierzchniach popożarowych; preferuje miejsca nasłonecznione – południowe wystawy zalesionych wydm. Siedliska gniewosza plamistego w Polsce mogą reprezentować następujące typy siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej:

- 5130 – zarośla jałowca pospolitego na murawach nawapiennych;
- 6210 – murawy kserotermiczne typu *Festuco-Brometea*;
- 8210 – wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami typu *Potentilletalia caulescentis*.



**Fot. 3.** Siedlisko gniewosza plamistego na Ziemi Lubuskiej (© B. Najbar).



**Fot. 4.** Siedlisko gniewosza plamistego na Roztoczu (© P. Stachyra).

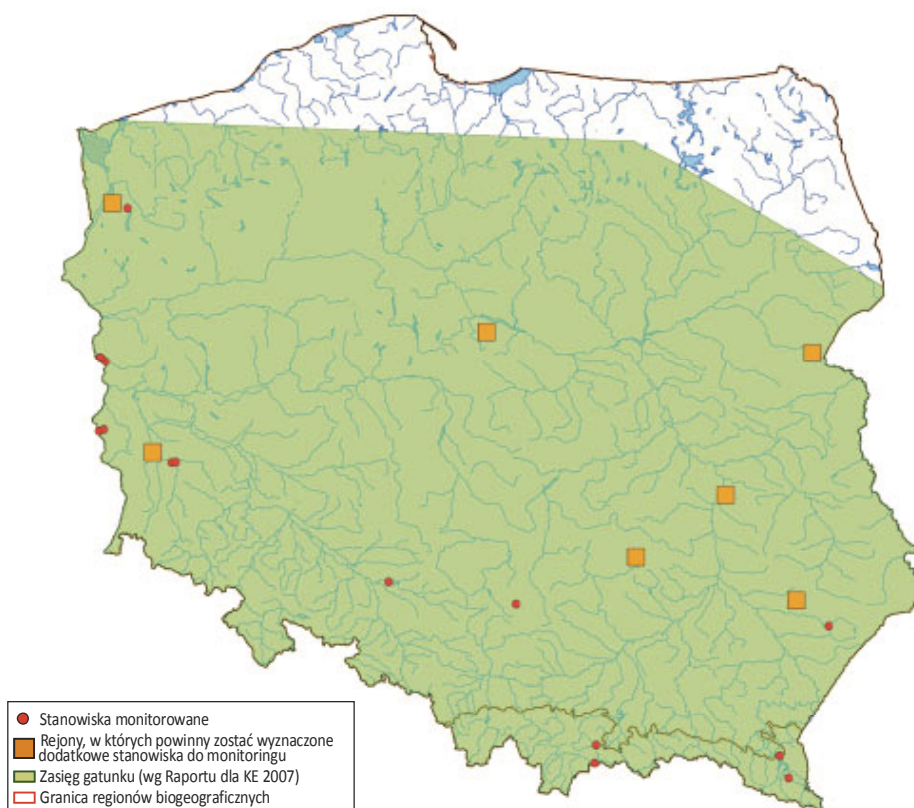


**Fot. 5.** Antropogeniczne stanowisko występowania gniewosza plamistego w woj. zachodniopomorskim (© G. Domian).

Gniewosz chętnie wnika do środowiska antropogenicznego, gdzie zasiedla ruiny domostw, opustoszałe zabudowania, usypiska kamieni, kamieniołomy, wyrobiska, hałdy, torowiska (Fot. 5), pobocza dróg, a nawet śmietniska. Tu znajduje trwałe kryjówki, różnorodny pokarm oraz miejsca do wygrzewania się i hibernacji. Z badań przeprowadzonych na Ziemi Lubuskiej na stanowiskach z dużą liczbą gniewoszy wynika, że tylko 24% obserwacji dokonano w środowisku pierwotnym, a 76% w otoczeniu człowieka (Najbar 2006). Poza Roztoczem, podobnie jest niemal w całej Polsce.

## 6. Rozmieszczenie gatunku

Gniewosz plamisty występuje na terenie całej Polski z pominięciem północnych i północno-wschodnich jej krańców (Ryc. 4). Najbardziej na północ i wschód wysunięte bardzo słabo rozpoznane stanowiska znajdują się w rejonach Wolina – Mrągowo – Białowieży, chociaż znane są informacje o prawdopodobnym występowaniu gatunku na północ od tej strefy (G. Górecki inf. list. 2011). Rozmieszczenie gniewosza w Polsce jest nierównomierne, a zasięg porozrywany. Liczba jego stanowisk zwiększa się w kierunku południowym, jednak w centralnej części kraju, w dużej części Niziny Mazowieckiej i w Wielkopolsce, znana jest niewielka liczba jego stanowisk. Przepuszczalnie najliczniejsze populacje występują w zachodniej części kraju (dolina Odry, Bory Dolnośląskie), a bardziej na południe i wschód – na Opolszczyźnie, w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, w Pieninach i na Roztoczu (Profus, Sura 2001, 2003, Najbar 2006, wyniki monitoringu GIOŚ 2009–2010). Należy uznać, że wiedza na temat jego aktualnego rozmieszczenia w Polsce jest fragmentaryczna, a liczebność przynajmniej niektórych populacji niedoszacowana, o czym świadczą odkrycia w ostatnich latach nowych stanowisk (np. Żmihorski 2004, Zieliński i in. 2005, Bena, Dobrowolska 2006, Dembicka i in. 2006, Najbar 2006, Piotrowski i in. 2006, Wojdan 2006, Rybacki 2008, Wiśniowski, Rozwałka 2007, Guzik, Zyśk 2008, Szpotkowski, Rybacki 2008, Bury 2009, wyniki monitoringu



Ryc. 4. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gniewosza plamistego w Polsce na tle jego zasięgu geograficznego.

GIOŚ 2009–2010, Bonk i in. 2011, Ławicki i in. 2011). Pomimo lokalnie notowanego wzrostu liczby obserwacji (co wiąże się głównie ze znacznie dokładniejszym penetrowaniem małych powierzchni), większość zoologów wskazuje na postępujący zanik lub degradację siedlisk gniewoszy i powszechne prześladowanie węży, a co za tym idzie, również zanik części stanowisk. I choć brak jest kompleksowych danych historycznych o występowaniu gniewosza na wielu obszarach, to na niektórych stanowiskach uznawanych jeszcze niedawno za „mocne”, nie potwierdzono ostatnio obecności węży bądź widuje się je sporadycznie. Najbardziej wyraźny zanik stanowisk odnotowano w południowo-zachodniej części kraju – głównie na Dolnym Śląsku (Profus, Sura 2003), jednak i tu badania poczynione w ostatnich latach wskazują na słabe rozpoznanie terenowe (Ogielska, Maślak inf. ustna). Aktualnie gniewosz plamisty jest uznawany w Polsce za rzadko spotykany gatunek, klasyfikowany w kategorii zagrożonych wyginięciem – VU (Profus, Sura 2001, 2003).

W regionie biogeograficznym alpejskim spotykany jest na całym obszarze, jednak wydaje się, że poza Pieninami liczebność jego lokalnych populacji jest bardzo mała, zwłaszcza w Bieszczadach (wyniki monitoringu GIOŚ 2009–2010).

## II. METODYKA

### 1. Koncepcja monitoringu gatunku

Przedstawiona metodyka prowadzenia prac monitoringowych, obejmująca określanie pewnych charakterystyk populacji i siedliska na wybranych stanowiskach, ma charakter oryginalny; opracowano ją zarówno na podstawie doświadczeń samego autora, jak i niektórych wykonawców zadania *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza trzecia*, realizowanego w latach 2009–2012, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Należy mieć na uwadze, że gatunek jest bardzo trudny do obserwacji, zasiedla siedliska o różnym charakterze i różnym stopniu dostępności. Duże znaczenie dla wyników monitoringu będzie mieć doświadczenia obserwatora i jego znajomość terenu. Zaprezentowana koncepcja monitoringu gniewosza plamistego jest pewną propozycją. Jej dopracowanie będzie możliwe dopiero po wykonaniu kilku cykli prac monitoringowych.

Jako podstawową metodę badawczą stanu populacji i jej struktury wiekowej przyjmuje się penetrowanie terenu, baczna obserwację i poszukiwanie węży na powierzchni ziemi i pod różnego rodzaju przedmiotami zalegającymi podłoże. W terenach trudnych do badań, zarośniętych gęstymi zespołami roślinnymi, w celu podniesienia efektywności prowadzonych obserwacji, proponuje się wykładanie sztucznych kryjówek. Stosowanie tej metody jest popularne, np. w Anglii i w Niemczech, gdzie testowane są różne materiały, ich zagęszczenie, sposób lokowania, kolory (np. Reading 1997, Mutz, Glandt 2004, Alfermann, Böhme 2009, Hachtel i in. 2009, Najbar mat. własne niepubl.). Ogólnie podkreśla się jej zalety i dużą skuteczność, zwłaszcza na terenach trawiastych, wrzosowiskach i w rejonach pozbawionych zalegających na ziemi pni, kamieni itp. Szczegół-

nie przydatna jest dla rejestracji stwierdzeń najmłodszych osobników, które zasadniczo bardzo trudno jest zlokalizować. Stosunkowo najsłabsze efekty przy użyciu tej metody uzyskuje się na terenach występowania wielu naturalnych kryjówek (np. na terenach kamienistych, w miejscach z zalegającymi wieloma pniami drzew, w miejscach antropogenicznych i zaśmieconych itp.). Zastosowanie tej metody na niektórych obszarach umożliwia bardzo rzadkie obserwacje, np. porodów węży (Najbar obs. własne). Tworzenie sztucznych kryjówek jest uważane przez autora niniejszego opracowania za produkowanie swoistych „pułapek”. W miejscach, gdzie istnieje niebezpieczeństwo prześladowania lub wyłapywania węży, stosowanie sztucznych kryjówek powinno być praktykowane z dużą ostrożnością.

Jak już wspomniano, gniewosz plamisty należy niewątpliwie do gatunków bardzo trudnych do obserwacji i mało przewidywalnych ze względu na prowadzenie skrytego trybu życia i występowanie w środowiskach o dużej liczbie kryjówek. Ponadto posiada on ochronne ubarwienie, jest ruchliwy, bardzo ostrożny, potrafi bezszelestnie przemieszczać się przez płataninę roślinności i podejmować szybką ucieczkę do trudno dostępnych schronień. Stosunkowo najłatwiej obserwować go w środowiskach otwartych, słabo zarośniętych i antropogenicznych. W związku z tym proponuje się, aby w przyszłości na większości krajowych stanowisk badania stanu populacji gatunku opierały się o uproszczoną metodę, polegającą jedynie na stwierdzeniu obecności gatunku – gniewosz plamisty jest/nie ma (orientacyjny wiek: juv., subad., ad.) i ocenie szans funkcjonowania gatunku w formie metapopulacji, a ponadto na określeniu stanu siedliska w oparciu o wybrane i opisane w niniejszym opracowaniu wskaźniki. Natomiast na wybranych 5–10 stanowiskach prace monitoringowe bezwzględnie powinny przeprowadzić osoby o dużym doświadczeniu w obserwacji i badaniach gniewosza. Tylko na takich stanowiskach byłoby możliwe dokładne określanie stanu lokalnej populacji (względna liczebność, struktura wiekowa).

## 2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

### Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska zostały zestawione w Tab. 1.

**Tab. 1.** Wskaźniki stanu populacji i siedliska gniewosza plamistego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
<b>Populacja</b>		
Względna liczebność	Liczba osobników	Wskaźnik określany jako liczba węży zaobserwowanych na badanej powierzchni, penetrowanej metodą na upatrzonego lub w oparciu o wykładanie sztucznych kryjówek; maksymalna wartość z 3 liczeń lub maksymalna liczba zaobserwowanych różnych osobników w trakcie wszystkich liczeń
Struktura wiekowa	%	Wskaźnik określany w oparciu o wnikliwą obserwację i penetrację terenu lub wykładanie sztucznych kryjówek jako procentowy udział młodych osobników obliczony jako największa liczba młodych osobników z 3 liczeń w stosunku do największej liczby wszystkich osobników z 3 liczeń (albo wszystkich zaobserwowanych różnych osobników); przyjęto, że za młode mogą być uznane osobniki o długości poniżej 45 cm

Izolacja przestrzenna	km	Wskaźnik wyrażany jako odległość do najbliższego znanego stanowiska, określany na podstawie map; bierze się przy tym pod uwagę obecność czynników izolujących (sieć szlaków komunikacyjnych, zwarta zabudowa i inna infrastruktura, obszary intensywnie uprawiane rolniczo przy użyciu ciężkiego sprzętu, wzmożona penetracja terenu przez człowieka i in.).
<b>Siedlisko</b>		
Stopień zacielenia powierzchni badawczej	%	Wskaźnik określany jako stopień pokrycia powierzchni badawczej przez zwartą, wysoką roślinność
Dostępność kryjówek	Wskaźnik opisowy	Jakościowa ocena potencjalnych miejsc do ukrywania się; wskaźnik określany przez eksperta w trzystopniowej skali (dostępność kryjówek duża, średnia, mała).
Baza pokarmowa	N/godz.	Wskaźnik określany jako liczba jaszczurek (podstawowego pokarmu gniewosza) obserwowanych w ciągu godziny przy słonecznej pogodzie w trakcie powolnego penetrowania powierzchni badawczej; średnia z 3 kolejnych liczeń

**Tab. 2.** Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska gniewosza plamistego

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
<b>Populacja</b>			
Względna liczebność	Stan taki sam jak poprzednio lub wzrost	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o jeden stopień skali**	W stosunku do poprzedniego stanu spadek o dwa lub więcej stopni skali lub pierwszy stopień skali
Struktura wiekowa	Udział młodych osobników taki sam jak poprzednio (o ile nie dotyczy pierwszego stopnia skali***) lub większy	W stosunku do poprzedniego stanu spadek udziału młodych osobników o jeden stopień skali	W stosunku do poprzedniego stanu spadek udziału młodych osobników o dwa stopnie skali lub pierwszy stopień skali
Izolacja przestrzenna	Odległość do najbliższego zasiedlonego stanowiska mniejsza niż 3 km	Najbliższe zasiedlone stanowisko w odległości 3–5 km	Najbliższe zasiedlone stanowisko w odległości powyżej 5 km
<b>Siedlisko</b>			
Stopień zacielenia powierzchni badawczej	Poniżej 20%	20–50%	Powyżej 50%
Dostępność kryjówek	Duża liczba potencjalnych kryjówek	Średnia liczba potencjalnych kryjówek	Mała liczba potencjalnych kryjówek
Baza pokarmowa	Powyżej 5 os. na godzinę obserwacji	Mniej niż 5 os. na godzinę obserwacji	Brak jaszczurek

\*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

\*\*W celu waloryzacji wskaźnika względna liczebność populacji ustalono pięciostopniową skalę: 1° – <10 osobników; 2° – 11–30 os.; 3° – 31–50 os.; 4° – 51–100 os.; 5° – >100 os. Automatycznie względna liczebność populacji określana jest jako zła, gdy liczebność odpowiada pierwszemu stopniowi skali.

\*\*\* W celu waloryzacji wskaźnika struktura wiekowa populacji (udział młodych osobników wśród wszystkich obserwowanych) ustalono czterostopniową skalę: 1° – brak młodych osobników; 2° – <25%; 3° – 26–50%; 4° – >50% stanowią młode osobniki. Automatycznie struktura wiekowa populacji jest zła, gdy liczebność odpowiada pierwszemu stopniowi skali.

**Uwaga:** w przypadku, gdy stanowisko monitorowane jest po raz pierwszy i niemożliwe jest odniesienie wyników obserwacji do wcześniejszych danych, niektóre badane wskaźniki (względna liczebność populacji, struktura wiekowa) wykonawca musi ocenić w oparciu o swoje eksperckie doświadczenie.

## Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

## Ocena stanu populacji

Dla stanowiska badawczego należy dokonywać odrębnej oceny każdego z 3 wskaźników stanu populacji, w czterech kategoriach: FV – ocena właściwa, dobra, U1 – ocena niezadowolająca, U2 – ocena zła, XX – brak danych dla oceny. Następnie należy dokonać oceny podsumowującej stan populacji w tych samych kategoriach. Przyjęto, że najwyższą ocenę stanu populacji (FV) przyznaje się wówczas, gdy wszystkie wskaźniki mają ocenę FV, lub gdy co najwyżej jeden z nich ma ocenę U1 lub XX. Ocenę U1 przyznaje się wówczas, gdy co najmniej dwa wskaźniki oceniono na U1. Ocenę U2 przyznaje się wówczas, gdy jakikolwiek wskaźnik oceniono na U2. Automatycznie stan populacji określany jest jako zły (U2), gdy jej wielkość odpowiada pierwszemu stopniowi skali.

W przypadku stanowisk, na których oceniamy tylko, czy podczas prowadzenia monitoringu gatunek jest obecny/nie jest obecny, należy podać wszelkie istotne szczegóły odnoszące się bezpośrednio do poczynionych obserwacji, tj. stanu środowiska, zaznaczyć ewentualną liczbę zaobserwowanych węży i ich potencjalny wiek, stan fizjologiczny (noworodek, młody, dorosły, ew. płeć, stan /np. samica w ciąży/). Należy odnotować inne ślady ich bytowania (np. obecność wylinek).

## Ocena stanu siedliska

Dla każdego stanowiska należy dokonywać odrębnej oceny wszystkich 3 wyróżnionych wskaźników, a następnie oceny podsumowującej dla stanu siedliska w taki sam sposób, jak w przypadku oceny stanu populacji.

## Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania to prognoza sytuacji gatunku na stanowisku (stanu populacji i stanu siedliska) w perspektywie 10–15 lat. Jest to indywidualna ocena ekspercka, dokonana na podstawie znajomości terenu i dokładnych obserwacji aktualnych zmian i zagrożeń w jego otoczeniu i historii stanowiska.

- FV – perspektywy dobre. Dane o liczebności populacji, jej strukturze wiekowej, obecność korzystnych warunków siedliskowych oraz brak istotnych zagrożeń wskazują na to, że populacja w dającej się przewidzieć przyszłości będzie się rozwijać lub utrzymywać przynajmniej na takim samym poziomie.
- U1 – perspektywy niezbyt korzystne. Istnieje realne prawdopodobieństwo pogorszenia się stanu lokalnej populacji i jej siedliska lub istnieje przekonanie, że niezadowolający stan obecny utrzyma się.
- U2 – perspektywy złe. Stan populacji i jej siedliska przypuszczalnie ulegnie pogorszeniu lub istnieje przekonanie, że zły stan się utrzyma.
- XX – brak wystarczających danych do oceny perspektyw.



## Ocena ogólna

O końcowej ocenie stanu ochrony gatunku decyduje ocena najniżej sklasyfikowanego z trzech parametrów (populacja, siedlisko, perspektywy zachowania).

## 3. Opis badań monitoringowych

### Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Za podstawowe kryterium wyboru powierzchni monitoringowej/stanowiska uznano w miarę regularne i nie pojedyncze stwierdzenie obecności przedstawicieli tego gatunku. Nie ma z góry narzuconej wielkości stanowiska. O ile znajduje się ono na dającej się wyodrębnić ograniczonej powierzchni, np. na wyrobisku, w kamieniołomie, na polanie śródleśnej i w jej otoczeniu, na połaci wrzosowiska na skraju lasu, wśród innej roślinności itp., za powierzchnię monitoringową proponuje się uznać cały ten obszar. O ile jednak obszar potencjalnie zasiedlony przez węże może być rozległy (np. duże, rzadkie powierzchnie leśne, systemy polan, torowisko), wówczas należy wyznaczyć do monitoringu reprezentatywną dla całego obszaru powierzchnię, np. 1,5 ha, i na niej skupić obserwacje.

Uwaga: Położenie powierzchni monitoringowej należy określić przy użyciu GPS (podać położenie punktu pomiaru; w przypadku struktur typowo liniowych /np. torowisk/od punktu – do punktu). Do dokumentacji dodatkowo dołącza się mapkę lub precyzyjnie wykonany odręczny szkic sytuacyjny całej i dokładnie zaznaczonej powierzchni monitorowanej, w stosownej skali.

Zgodnie ze stanem wiedzy o aktualnym rozmieszczeniu gatunku stałym monitoringiem proponuje się objąć ok. 24 stanowisk, z których 17 było objętych monitoringiem w latach 2009–2010 (Ryc. 4). W miarę poprawy stanu wiedzy o aktualnym występowaniu gatunku w obrębie zasięgu, włączane będą do sieci monitoringu kolejne stanowiska.

Do monitorowanych wcześniej stanowisk proponuje się dodać nowe, zlokalizowane w województwach: zachodniopomorskim, lubelskim, kujawsko-pomorskim, podlaskim i świętokrzyskim.

### Sposób wykonywania badań

#### Określanie wskaźników stanu populacji

Niezależnie od rodzaju terenu, w którym prowadzi się monitoring (góry, niziny, teren otwarty, stromy, płaski, porośnięty), za podstawową metodę w zakresie badania względnej liczebności populacji i jej struktury wiekowej przyjęto bardzo dokładną penetrację terenu (w tym podnoszenie zalegających na ziemi przedmiotów – potencjalnych kryjówek).

Isolację przestrzenną ekspert określa na podstawie dotychczasowej wiedzy i aktualnych obserwacji.

**Względna liczebność.** W celu oszacowania względnej liczebności populacji zaproponowano zastosowanie standardowej metody liczenia osobników na wybranej powierzchni badawczej.

Liczenie węży, opisaną poniżej metodą „na upatrzonego” prowadzi się w czasie ciepłej (nie upalnej), bezwietrznej pogody, podczas największej aktywności węży, w godzinach 8.00–13.00, 15.00–20.00. W czasie liczenia zaleca się powolne, spokojne poruszanie wzdłuż wyznaczonych transektów o szer. 3–5 m, tak, aby możliwe było bardzo dokładne spenetrowanie całej powierzchni monitoringowej. Badania polegają na bardzo uważnym obserwowaniu potencjalnych miejsc stałego przebywania, wygrzewania się i polowania gniewoszy (nie tylko niewielkich wyniesień, ale także niżej położonych nasłonecznionych stanowisk wśród traw, zakrzaczeń, na pograniczu różnych zespołów roślinnych, w szczelinach skalnych, przy podkładach kolejowych itp.). Zaleca się ponadto bardzo uważne, skrupulatne, delikatne, podnoszenie wszelkich możliwych do podniesienia przedmiotów/obiektów zalegających ziemię (deski, kamienie, konary, pnie drzew, odstającą korę, papę, folie itp.), tj. miejsc bardzo chętnie wykorzystywanych przez węże jako kryjówek. Na bardzo stromych powierzchniach badawczych (głównie tereny góryste, urwiska, kamieniołomy, gołoborza, hałdy) stosunkowo dobrą, a niekiedy niemal jedyną metodą jest wielogodzinna obserwacja powierzchni z wyżej położonego punktu obserwacyjnego i dokładna penetracja podnóży stromizny. Obserwacje muszą wówczas objąć nasłonecznione zagłębienia terenu, pogranicze skał/kamieni i zespołów roślinności oraz półki skalne. Obserwacje takie są trudne, czasochłonne i wymagające doświadczenia.

Na powierzchniach badawczych zarośniętych gęstymi trawami i całkowicie pozbawionych przedmiotów/obiektów zalegających powierzchnię ziemi, badania są znacznie trudniejsze niż w miejscach, na których takich obiektów jest sporo (np. na terenach kamienistych i antropogenicznych). W celu ułatwienia pracy i osiągnięcia bardziej wiarygodnych efektów, w obrębie powierzchni badawczej należy rozlokować ciemne drewniane (wykonane z papy), blaszane lub płyty o wymiarach np. 0,5 x 0,5 m lub 1 x 0,5 m, w liczbie do 10 szt. na ha (Fot. 6). Węże chętnie wpełzają pod nie, dzięki czemu łatwiej je policzyć. Nowe przedmioty mogą być jednak niekiedy akceptowane dopiero po jakimś czasie (np. po kilku tygodniach), więc należy je rozlokować z odpowiednim wyprzedzeniem (pogranicze zimy i wiosny) – tak, aby dla węży stały się naturalnym elementem środowiska. W terenie, gdzie naturalnych kryjówek jest dużo (np. na terenach kamienistych, jak piargi, gołoborza, kamieniołomy), efekty wykładania płyt są słabe.

Najlepsze efekty badań związanych z wykładaniem sztucznych kryjówek uzyskuje się w przypadkach, gdy:

- teren jest szczególnie trudny do obserwacji standardowych (np. trawiasty, zakrzaczony, porośnięty roślinnością trudną do penetracji /np. tarnina, jeżyny/);
- kryjówki ulokowane są w rejonach regularnych migracji węży;
- kryjówki rozmieszczone są w środowiskach o ekotonalnym charakterze;
- możliwe jest szybkie nagrzewanie się kryjówek;
- możliwe jest bezpieczne wygrzewanie się i polowanie (także prowadzenie godów i rodzenie młodych) w obrębie kryjówek;
- możliwe jest wnikanie potencjalnych ofiar gniewoszy do kryjówek;
- podłoże nie jest zbyt wilgotne czy okresowo podtapiane.

Użytecznym sposobem badania zagęszczenia węży na powierzchniach badawczych jest całkowite (najlepiej) lub częściowe (mniej efektywne) zagrodzenie powierzchni mo-



**Fot. 6.** Dużą, a nierazko niezbędną pomocą w monitoringu gniewosza plamistego jest wykładanie szybko nagrzewających się sztucznych kryjówek (© B. Najbar).

monitoringowej płótkami o wysokości 40–50 cm, np. foliowymi, i wkopanie wzdłuż nich (po wewnętrznej stronie) plastikowych pojemników o wysokości ok. 50–70 cm. Pojemniki takie przykrywa się deską lub płytą w taki sposób, aby węże miały możliwość wpełznięcia do pojemnika. Grodzenie pozostawia się na okres co najmniej 1 miesiąca, zawartość pojemników należy sprawdzać 2 razy w ciągu dnia. Zdecydowanie najbardziej efektywnym sposobem badania wielkości populacji jest połączenie obu powyżej opisanych technik, tj.: 1) zagrodzenie i zaopatrzenie ścian płotka w pojemniki, 2) ułożenie w kilku-kilkunastu miejscach sztucznych kryjówek. Zastosowanie tych metod jest co prawda efektywne, jednak jest pracochłonne i wymaga od badacza stałej kontroli powierzchni monitorowanej.

Dla potrzeb niniejszego monitoringu zaproponowano mniej pracochłonny sposób liczenia względnej liczebności węży na stanowiskach metodą „na upatrzonego” (metoda zapewne mniej skuteczna od wyżej opisanej), z jednoczesnym tworzeniem sztucznych kryjówek, co jest łatwe, szybkie i tanie do zastosowania.

Liczenie węży na powierzchni wykonuje się trzykrotnie w ciągu sezonu i w karcie obserwacji notuje się wynik każdego liczenia. Wskaźnikiem liczebności jest maksymalna liczba osobników przypadająca na powierzchnię badawczą, zaobserwowana podczas kolejnych 3 liczeń. Wskaźnik ten przypuszczalnie dość dobrze odzwierciedla stan liczebny węży w czasie ich największej aktywności, a co istotne może być wykorzystany do śledzenia zmian w trakcie badań monitoringowych. Liczba węży na powierzchni badawczej, w pewnym przybliżeniu, może być również odzwierciedleniem stanu populacji na całym potencjalnie zasiedlonym terenie.

**Struktura wiekowa.** Gniewosze osiągają dojrzałość płciową po osiągnięciu ok. 40 cm długości całkowitej (mierzonej od szczytu głowy do końca ogona). Orientacyjnie za młode osobniki uznaje się węże charakteryzujące się długością poniżej 45 cm, za dorosłe – powyżej 45 cm długości. Pomiar długości całkowitej węży znajdujących się na pograniczu dorosłości dokonuje się poprzez przyłożenie sznurka wzdłuż ciała i odczytanie długości na linijce. W przypadku bardzo małych i dużych osobników nie jest konieczne ich chwywanie w celu określenia dokładnej długości (wieku). Obserwacji dotyczących struktury wiekowej dokonuje się równoległe z liczeniem węży na powierzchni, a więc trzykrotnie. Notuje się wynik każdej z trzech obserwacji, a wskaźnikiem jest maksymalny udział młodych osobników wśród wszystkich obserwowanych.

**Izolacja przestrzenna.** Ocenia się, czy badana lokalna populacja ma potencjalne warunki do funkcjonowania w systemie metapopulacji. Dla precyzyjniejszego określenia stopnia izolacji lokalnej populacji przyjmuje się odległość wyrażoną w kilometrach od najbliższego znanego stanowiska. W tym celu wskazuje się (w oparciu o pozyskane informacje) najbliższe zasiedlone stanowiska w promieniu poniżej 3 km, 3–5 km i ponad 5 km od stanowiska badawczego. Przy ocenie tego wskaźnika wykonawca monitoringu szacuje możliwości migracji, uwzględniając przy tym istotne elementy środowiska, mogące w różnym stopniu ograniczać dyspersję (zabudowania, osiedla, szosy, czynnik ludzki itp.). Należy również gromadzić informacje na temat pobliskich potencjalnych siedlisk gatunku.

**Uwaga:** należy notować wszelkie ślady bytności węży na stanowisku, wyniki kolekcjonować i opisywać (lub przynajmniej dokładnie sfotografować), gdyż umożliwiają one stosunkowo łatwe określenie wieku osobnika (noworodek, osobnik młodociany, dorosły), jego płęć, i inne ważne cechy indywidualne (specyfikę otarczowania, anomalie, blizny); w pewnym zakresie rysunek, zwłaszcza górnej głowowej części, szybkość wzrostu (przy większej liczbie znalezisk wylinek tego samego osobnika), okres przebywania w terenie.

#### Określanie wskaźników stanu siedliska

Przyjęto 3 wskaźniki: stopień zacienienia powierzchni badawczej, dostępność kryjówek i bazę pokarmową. Pierwszy wskaźnik określany jest na podstawie procentowej powierzchni pokrycia siedliska, dostępność kryjówek na podstawie historycznych i aktualnych obserwacji własnych, bazę pokarmową tylko na podstawie aktualnych obserwacji terenowych.

**Stopień zacienienia powierzchni badawczej.** Istotną cechą siedlisk gniewoszy jest ich nasłonecznienie. Są to miejsca o dużej ekspozycji słońca, także w siedliskach o mozaikowym charakterze, nigdy obszary trwale zacienione. Miarą stopnia zacienienia powierzchni jest stopień jej zarostania przez zwartą, wysoką roślinność (drzewiastą, krzewiastą, zielną), co jest łatwe do określenia za pomocą procentowej skali pokrycia powierzchni przez taką roślinność.

**Dostępność kryjówek.** Gniewosze zasiedlają bardzo szerokie spektrum siedlisk, od naturalnych po typowo antropogeniczne, w których zarówno jakość, jak i ilość potencjalnych kryjówek może być bardzo zróżnicowana. W pierwszym etapie monitoringu nie udało się jeszcze wypracować klarownych kryteriów dla określania tego wskaźnika. Na razie pozostaje ocena ekspercka. Wykonawca prac określa dostępności kryjówek w trzystop-

niowej skali na podstawie znajomości preferencji gniewoszy w tym zakresie i własnych doświadczeń w konkretnym terenie (ocena ekspercka).

**Baza pokarmowa.** Przy małej dostępności pokarmu węże przemieszczają się na inne obszary (jeśli mają taką możliwość) lub ich populacja stopniowo zanika. Dlatego zasadne wydaje się nawet „zgrubne” określanie tego wskaźnika. Notuje się liczbę jaszczurek, czyli podstawowego pokarmu gniewosza, obserwowanych w trakcie penetracji powierzchni monitoringowej przez 1 h (najlepiej wiosną w godzinach przedpołudniowych, kiedy ich aktywność jest największa).

Dla każdego stanowiska badawczego należy wykonać dokumentację fotograficzną ilustrującą ukształtowanie terenu, jego pokrycie przez roślinność, jakość roślinności, stopień zacienienia, rodzaje zalegających przedmiotów (potencjalnych kryjówek) – dla potrzeb dokonywania łatwych i efektywnych porównań w przyszłości.

### Termin i częstotliwość badań

Nie ustalono sztywnego terminu pierwszej kontroli terenowej. Dobór odpowiedniego terminu zależy od rozeznania eksperta lokalnego obserwującego gniewosze. Prace monitoringowe należy wykonać jednak głównie w okresie wiosennym lub późnoletnim. Zaleca się przeprowadzenie pięciu kontroli na każdej powierzchni badawczej w odstępach ok. 5–10 dni, w okresie od połowy kwietnia do początku czerwca (głównie w maju – zgodnie z ogólnie znaną fenologią gatunku). Prowadzenie badań jest ściśle uzależnione od przebiegu pogody w danym okresie.

Prace monitoringowe należy prowadzić najlepiej corocznie, maksymalnie w odstępach trzyletnich.

### Sprzęt i materiały do badań

- sprzęt optyczny (lornetka, luneta) o długiej ogniskowej i o dużym maksymalnym otworze przesłony (jasny) (do obserwacji węży z bezpiecznej odległości, bez konieczności niepokojenia ich – co jest istotne na niektórych stanowiskach, np. w stromych miejscach);
- aparat fotograficzny (do sporządzania dokumentacji, cech charakterystycznych poszczególnych osobników – np. rysunku na głowie, odmienności otarczowania, anomalii itp.);
- ubranie ochronne, maskujące, rękawice;
- kij ofiologiczny (do chwytania węży w trudnych warunkach);
- worki lniane lub przewiewne plastikowe pojemniki, dostępne w handlu (do krótkotrwałego przetrzymywania węży);
- w przypadku dokonywania pomiarów – sznurek, linijka, suwmiarka, waga;
- odbiornik GPS (do dokładnej oceny położenia geograficznego stanowiska);
- dyktafon, ew. notes, ołówek (do notowania obserwacji);
- kompas (do określenia wystawy stanowiska).

#### 4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Karta obserwacji gatunku na stanowisku	
Kod i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej oraz nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury <b>1283 gniewosz plamisty <i>Coronella austriaca austriaca</i> (Laurenti, 1768)</b>
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego .....
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerwy przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Obszar Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne stanowiska (GPS) N XX°XX'XX.X"; E XX°XX'XX.X"
Wysokość n.p.m.	Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do.... 472–480 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	Wartość w ha, a, m <sup>2</sup> Jako powierzchnię badawczą przyjęto powierzchnię kamieniołomu (1,78 ha; oddz. ....), wraz z otoczeniem, gdzie najczęściej notuje się obecność gniewoszy; łącznie ok. 2 ha.
Opis stanowiska	Podać opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie Powierzchnię badawczą stanowi..... zlokalizowany w dolinie Sanu w rejonie miejscowości..... (na ..... od tej miejscowości) oraz jego najbliższe otoczenie. Podane współrzędne geograficzne zostały zmierzone na płd.-zach. skraju powierzchni badawczej.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Opisać ogólny charakter siedlisk z uwzględnieniem roślinności, wilgotności, nasłonecznienia, ukształtowania terenu, występowania potencjalnych kryjówek, a także siedliska występujące w otoczeniu stanowiska <ul style="list-style-type: none"> <li>• teren częściowo płaski, otwarty, wilgotny, miejscami stale podtapiany; w wyższych położeniach - miejsca suche, kserotermiczne;</li> <li>• obecne strome ściany skalne;</li> <li>• duża ilość kamieni różnej wielkości skupiskowo tworzącymi labirynty głębokich kryjówek;</li> <li>• obszar ogólnie bardzo nasłoneczniony;</li> <li>• zadrzewienia: brzoza, topola, w czerwcu i lipcu 2009 r. stopniowo usuwane w celu doświetlenia stanowiska bytowania ciepłolubnych gadów;</li> <li>• w otoczeniu dominują zwarte, cieniste powierzchnie leśne, głównie bukowe (<i>Fagetum carpaticum</i>), z mniejszym udziałem powierzchni lasu świerkowego i mieszanego.</li> </ul>
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki monitoringu z lat poprzednich Gatunek bardzo rzadki, na stanowisku badawczym notowany od połowy lat 90. XX w. (np. Najbar 1995). Później sporadycznie odnotowywano tu jego obecność (Błażuk 2007, Najbar inf. niepubl.), ale nie prowadzono w tym zakresie szerzej zakrojonych badań. Poza obszarem kamieniołomu /i najbliższym otoczeniem do koryta Sanu włącznie/obecnie brak jakichkolwiek doniesień o obecności gatunku w tej części .....
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	Wpisać tak/nie, w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska Tak
Obserwator	Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu Bartłomiej Najbar
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 22–30.06.2009; 08–15.08.2009

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr	Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz		Ocena
Populacja	Względna liczebność	3 (1° skali) Trzy kolejne liczenia wykazały: 3, 3, 3 osobniki. Obserwacje z lat 2002–2003 zdają się wskazywać, że gniewosz był wówczas nieco liczniejszy.		U2
	Struktura wiekowa	25% (2° skali) Trzy kolejne liczenia wykazały odpowiednio obecność: 0, 1, 0 osobników młodych. Obserwowany młody w wieku 2–3 lat.		U1
	Stopień izolacji	Brak danych W świetle obecnych obserwacji prawdopodobnie stanowisko w dużym stopniu lub nawet całkowicie izolowane od innych populacji. Systematycznie wzrasta izolacja poprzez zalesianie otwartych i ekotonalnych powierzchni w dolinie Sanu.		XX
Siedlisko	Stopień zacienienia	<10%. Zmniejszył się przy okazji realizacji programu aktywnej ochrony węża Eskulapa (z znaczną część drzew zacinających kamieniołom usunięto w sierpniu 2009 r.).		FV
	Dostępność kryjówek	Bardzo dużo zróżnicowanych, rozbudowanych kryjówek		FV
	Baza pokarmowa	23 os. na godzinę obserwacji Bardzo obfita: 3 gatunki jaszczurek, z których dominuje jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i> . Także padalec <i>Anguis</i> sp. jest tu pospolity.		FV
Perspektywy zachowania	<p><i>Krótką prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10-15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych trendów zmian, z uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko</i></p> <p>Trudne do określenia. Warunki środowiskowe doskonałe, ale obszar zasiedla duża liczba drapieżnych gatunków zwierząt, stanowiących potencjalnie poważne zagrożenie dla gniewoszy. Być może z tego powodu jest on tu (mimo odpowiednich warunków bytowania) gatunkiem rzadkim. Perspektywy zachowania gatunku wydają się również niepewne z uwagi na notowane tu przypadki odłowu węży.</p>			U1
<b>Ocena ogólna</b>				<b>U2</b>

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
241	Kolekcjonowanie (owadów, gadów, płazów.....)	A	-	Najpoważniejszy ze strony człowieka czynnik wpływający na liczebność węży. Udokumentowana (2009 r.) przez Nadleśnictwo ..... obserwacja mieszkańca Bieszczadów, odławiającego węża w rejonie ....., w tym również na powierzchni kamieniołomu (i powierzchni badawczej). Proceder już wcześniej był notowany. Trudny do wyeliminowania czynnik, do eliminacji którego gospodarze terenu powinni wreszcie podejść z najwyższą powagą.

502	Drogi, szosy	C	–	Przebiegająca pod ..... droga relacji ..... – ..... jest sporadycznie uczęszczana przez pojazdy mechaniczne (najwięcej w okresie wakacyjnym). Z punktu widzenia bezpieczeństwa węży (także płazów, owadów chronionych) powinna być przynajmniej w tym okresie być zamknięta.
965	Drapieżnictwo	A	–	Czynnik niewątpliwie istotny dla funkcjonowania populacji gniewoszy o trudnej do przewidzenia intensywności. Liczba gatunków potencjalnych drapieżników i liczebność niektórych z nich (w skali Polski) jest w tym rejonie wyjątkowo duża.

## Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)

Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
241	Kolekcjonowanie (owadów, gadów, płazów.....)	A	–	O ile nie zostanie zminimalizowana rola człowieka w oddziaływaniu tego czynnika, należy spodziewać się skutecznego zmniejszania się liczebności gniewoszy (a również węża Eskulapa), co może doprowadzić nawet do zaniku populacji.
502	Drogi, szosy	C	–	Negatywny wpływ na populację: – wzrost natężenia ruchu (zwiększona śmiertelność), – budowa nowych szlaków komunikacyjnych (fragmentacja środowiska). Ograniczenie ruchu pojazdów niewątpliwie zmniejszyłoby ryzyko zabijania węży na drodze graniczącej z kamieniołomem.
965	Drapieżnictwo	A	–	Bardzo trudne przyszłe przewidywanie co do wagi tego czynnika na stan populacji. Wyjątkowo duża liczba gatunków drapieżnych może mieć jednak duże znaczenie dla przetrwania populacji.

## Inne informacje

Inne wartości przyrodnicze	<p><i>Inne obserwowane podczas prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki)</i></p> <p>Obszar niezwykle cenny ze względu na występowanie wielu ciepłolubnych gatunków zwierząt, głównie bezkręgowców, ale także węża Eskulapa (dlatego w rejonie kamieniołomu ustanowiono strefę ochrony ścisłej i częściowej tego gatunku).</p> <p>Duża biotyczna różnorodność całego terenu badań. Inne gatunki zwierząt stwierdzone w obszarze badań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biegacz urozmaicony <i>Carabus variolosus</i></li> <li>• nadobnica alpejska <i>Rosalia alpina</i></li> <li>• kumak górski <i>Bombina variegata</i></li> <li>• salamandra plamista <i>Salamandra salamandra</i></li> <li>• traszka karpacka <i>Triturus montandoni</i></li> <li>• wąż Eskulapa <i>Zamenis longissimus</i></li> <li>• żmija zygzakowata <i>Vipera berus</i></li> <li>• puszczyk uralski <i>Strix uralensis</i></li> <li>• orzesznica <i>Muscardinus avellanarius</i></li> <li>• popielica <i>Glis glis</i></li> <li>• wilk <i>Canis lupus</i></li> </ul>
Gatunki obce i inwazyjne	<p><i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne i ewentualnie ich liczba</i></p> <p>Nie obserwowano.</p>



Wykonywane działania ochronne	<i>Np. ochrona ścisła, koszenie, podwyższenie poziomu wody, wypas, inne działania renaturyzacyjne</i> Pielęgnacja stanowiska pod kątem doświetlania w miejscach postępującego zacieniania
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	<i>J.w.</i> Na obecnym etapie monitoringu niemożliwe jest precyzyjne określenie potrzebnych działań ochronnych. Powinny one przede wszystkim zmierzać do zachowania obecnego stanu siedliska i ochrony stanowiska przed kłusownikami, kolekcjonerami i osobami pozyskującymi kamienie.
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe, także uwagi co do metodyki</i> Teren bardzo ważny do monitorowania ze względu na brak gniewosza na pobliskich terenach. Można zaryzykować twierdzenie, że być może jest to obecnie ostatnia lub jedna z ostatnich enklaw tego gatunku w rejonie. Badanie populacji gniewosza na powierzchni badawczej należy do wyjątkowo trudnych, ze względu na miejscami bardzo strome nachylenie terenu i obecność wielu głębokich kryjówek, wśród których trudno zauważyć węże. Zaleca się, aby obserwacje prowadzone były głównie w okresie opuszczania przez węże zimowych kryjówek i w okresie godów – przez osoby wprawione w obserwacjach w trudnym terenie.
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 4–5 zdjęć na stanowisko (ilustrujące gatunek, ukształtowanie terenu, jego pokrycie przez roślinność, jakość roślinności, stopień zacienienia, rodzaje zalegających przedmiotów).</i> <i>Granice powierzchni badawczej naniesione na odpowiedni podkład kartograficzny.</i>

## 5. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zaadaptować opracowaną metodykę

Z uwagi na wymagania siedliskowe gatunku (preferowane przestrzenie otwarte, nasłonecznione, głównie ekotonalne), sposoby i zasięgi przemieszczania się, wspólne miejsca hibernacji, podobny skład bazy pokarmowej – w pewnym zakresie metodykę monitoringu tego gatunku można w Polsce zastosować do badań żmii zygzakowatej *Vipera berus*, a ponadto do padalca *Anguis* sp.

## 6. Ochrona gatunku

Chociaż w ostatnich latach stwierdzono co najmniej kilkanaście nowych stanowisk występowania gniewosza w Polsce, to tylko lokalnie jest on gatunkiem częściej spotykanym, zaś na pozostałym obszarze kraju jest rzadki lub brak w ogóle. Ogólnie, aktualne rozmieszczenie gatunku jest słabo poznane. Przy dokładniejszym badaniu terenu, m.in. przy użyciu technik grodzenia powierzchni, a przede wszystkim dzięki wykładaniu sztucznych kryjówek, należy spodziewać się nowych stwierdzeń gatunku. Zgodnie z aktualną wiedzą o rozmieszczeniu gniewosza, można stwierdzić, że lokalnie jest on gatunkiem zagrożonym, choć miejscami – przypuszczalnie dzięki podjętym działaniom ochronnym – jego liczebność się zwiększa.

Wpływ działalności człowieka (często negatywny) i niektórych czynników naturalnych na stan poszczególnych populacji gniewosza jest trudny do oszacowania i trudny do wyeliminowania (Fot. 7). Dlatego w przypadku tego trudnego do obserwacji gatunku,

istotne jest prowadzenie monitoringu już znanych lub potencjalnych miejsc jego występowania i profilaktycznie otaczanie ich różnymi formami ochrony.

Gniewosz plamisty podlega w Polsce całkowitej ochronie od 1952 r. (Dz.U. z 1952 r. Nr 45, poz. 307). Dotychczas nie utworzono dla niego żadnego rezerwatu, choć korzysta on z ochrony w różnych obszarach chronionych, w tym m.in. w parkach narodowych i rezerwatach przyrody.

Do najważniejszych postulatów w zakresie ochrony gniewosza plamistego w Polsce należą:

- kontynuacja kompleksowego rozpoznania faunistycznego, waloryzacja stanu populacji oraz zajmowanych siedlisk i obejmowanie ich różnymi formami ochrony;
- utrzymanie najmocniejszych stanowisk;
- utrzymanie lub tworzenie korytarzy ekologicznych pomiędzy subpopulacjami;
- minimalizacja strat w wyniku działalności człowieka, w tym działalności leśnej;
- edukacja skierowana na akcentowanie potrzeby jego ochrony.



**Fot. 7.** Zdewastowane stanowisko gniewosza plamistego w zachodniej Polsce (© B. Najbar).

Aktywne formy ochrony siedlisk gniewosza powinny przede wszystkim obejmować lokalne odślanianie południowych i południowo-zachodnich stanowisk w celu ich większego nasłonecznienia, zwłaszcza w miejscach zarośniętych niską roślinnością zielną i z licznymi trwałymi, systemami naturalnych kryjówek.

Należy utrzymać status ochrony gatunkowej gniewosza plamistego, w różnych częściach kraju utworzyć kilka rezerwatów przyrody skierowanych na utrzymanie lub powiększenie liczebności jego lokalnych populacji oraz wspomagać aktywne formy ochrony jego siedlisk.

## 7. Literatura

- Alfermann D., Böhme W. 2009. Populationsstruktur und Raumnutzung der Schlingnatter auf Freileitungsstrassen in Wäldern – Freilandökologische Untersuchungen unter Zuhilfenahme künstlicher Verstecke (KV) und der Radiotelemetrie. W: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B., Weddeling K. (red.). **Methoden der Feldherpetologie. Suppl. der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 373–392.** Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Andrén C., Nilson G. 1976. Haselnoken (*Coronella austriaca*) – en utrotningshotad ormart. Fauna och Flora 71: 61–76.
- Bannikov A. G., Darevskij I. S., Iščenko G., Rustamov A. K., Ščerbak N. N. 1977. Opređelitel ziemnowodnych i presmykajuščichsja fauny SSSR. Moskwa, Izd. Prosveščeniye.
- Baza danych płazów i gadów. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Bena W., Dobrowolska K. 2006. O występowaniu gniewosza plamistego *Coronella austriaca* w Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 62 (1): 78–84.
- Bonk M., Bury S., Pabijan M. 2011. Nowe stanowiska gniewosza plamistego *Coronella austriaca* w Polsce południowej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 67 (5): 474–478.
- Bury S. 2009. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach i problemy jego ochrony. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (1): 65–68.
- Dembicka A., Rozwałka R., Stachowicz J. 2006. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* Laur. nad środkową Wisłą. Chrońmy Przyr. Ojcz. 62 (1): 102–106.
- Engelmann W. E., Vökl W., Biella H. J. 1990. Zum Paarungsverhalten der Schlingnatter *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 (Serpentes, Colubridae). Zool. Abh. St. Mus. Tierk. Dresden 45: 137–139.
- Engelmann W. E. 1993. *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 – Schlingnatter, Glatt- oder Haselnatter. W: Böhme W. (red.). **Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/I. Schlangen, Wiesbaden (Aula Verlag), s. 200–245.**
- Frommhold E. 1959. Wir bestimmen Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas. Radebeul, Neumann Verlag.
- Głowaciński Z. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody, PAN, Kraków.
- Guzik M., Zyśk B. 2008. Gniewosz plamisty (*Coronella austriaca* Laur.) w Rytrze. W: Zamachowski W. (red.). **Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. IX Ogólnopolska Konf. Herpetol., Kraków 22–23.09.2008, s. 38–39.**
- Hachtel M., Schmidt P., Brocksieper U., Roder C. 2009. Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und Kombination mit anderer Methoden. W: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B., Weddeling K. (red.), **Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 85–134.** Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Juszczyk W. 1974. Płazy i gady krajowe. Wyd. I. PWN, Warszawa.
- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. Wyd. II zm. T. 3. Gady – Reptilia. PWN, Warszawa, s. 146–155.
- Kudriawcev S. V., Frołow V. E., Korolev A. V. 1991. Terrarium i jego obitatieľi (obzor widow u sodierżanie w niewolie). Liesnaja promysziennost, Moskwa.
- Ławicki Ł., Panagiotopoulou H., Żmihorski Ł. 2011. Występowanie gniewosza plamistego *Coronella austriaca* w Dolinie Dolnej Odry. Chrońmy Przyr. Ojcz. 67 (5): 466–473.
- Mutz T., Glandt D. 2004. Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung Reptilien unter besonderer Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). **Mertensiella 15: 186–196.**
- Najbar B. 2000. Gniewosz plamisty. Monografie przyr. Nr. 5. Lubuski Klub Przyr., Świebodzin.
- Najbar B. 2001a. Reproduction of *Coronella austriaca* Laur., 1768 in the Lubuskie region (western Poland) in the years 1995–2000. Bull. Pol. Acad. Sci., Biol. Sci. 49 (1): 25–31.
- Najbar B. 2001b. The diet of *Coronella austriaca* Laur., 1768 in the Lubuskie region (western Poland). Bull. Pol. Acad. Sci., Biol. Sci. 49 (1): 33–39.
- Najbar B. 2006. The occurrence and the characteristics of *Coronella austriaca austriaca* (Laurenti, 1768) (Serpentes: Colubridae) in western Poland. Acta Zool. Cracov. 49A (1–2): 33–40.
- Piotrowski W., Rozwałka R., Różycki A. 2006. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* Laur. na Polesiu Lubelskim. Chrońmy Przyr. Ojcz. 62 (1): 106–108.

- Ponec J. 1978. Zo života plazov. Priroda, Bratislava.
- Profus P., Sura P. 2001. Gniewosz plamisty. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa, s. 278–281.
- Profus P., Sura P. 2003. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Bibl. Monitoringu Środowiska, Warszawa – Kraków, s. 95–97.
- Reading C. J. 1997. A proposed standard method for surveying reptiles on dry lowland heath. J. of Applied Ecology 34: 1057–1069.**
- Rybacki M. 2008. Rozmieszczenie i status gniewosza plamistego *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) w Pienińskim Parku Narodowym. Pieniny – Przyroda i Człowiek 10: 55–65.
- Spellerberg I. F., Phelps T. E. 1977. Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Laurenti. Biol. J. Linn. Soc. 9: 133–164.
- Stanisławski W. 2002. Restytucja gniewosza plamistego *Coronella austriaca*. Terr. 1: 58–63.
- Strijbosch H., van Gelder J. J. 1993. Ökologie und Biologie der Schlingnatter, *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 in der Niederlanden. Verbreitung, Ökologie und Schutz der Schlangen Deutschlands und angrenzender Gebiete. Gruschwitz M., Kornacker P. M., Podloucky R., Völkl W., Waitzmann M. (red.). Mertensiella 3: 39–58.
- Szpotkowski K., Rybacki M. 2008. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* Laur. na terenie Pszczewskiego Parku Krajobrazowego. W: Zamachowski W. (red.). Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. VIII Ogólnopolska Konf. Herpetol., Kraków 27–28.09.2008, s. 148–150.
- Völkl W., Käsewieter D. 2003. Die Schlingnatter ein heimlicher Jäger. Laur.-Verl., Bielefeld.**
- Wojdan D. 2006. New localities of rare amphibians (Amphibia) and reptiles (Reptilia) in the Świętokrzyski National Park. Fragm. Faunistica 49 (1): 75–79.
- Wiśniowski B., Rozwałka R. 2007. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* (Laurenti 1768) w Ojcowskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojcz. 63 (2): 99–109.
- Zieliński P., Hejduk J., Stopczyński M., Markowski J. 2005. Distribution of amphibians and reptiles in central Poland: 1980–2000. Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Biol. et Oecol. 2: 35–55.
- Zimmermann P. 1993. Wiederansiedlung von Schlingnattern (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768) nach einer Rebflurbereinigung bei Freudenstein (Gemeinde Knittlingen, Enzkreis, Baden-Württemberg) – Bilanz nach drei Jahren. W: Gruschwitz M., Kornacker P.M., Podloucky R., Völkl W., Waitzmann M. (red.). Verbreitung, Ökologie und Schutz der Schlangen Deutschlands und angrenzender Gebiete. Mertensiella 3: 105–114.
- Żmihorski M. 2004. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* w Cedyńskim Parku Krajobrazowym (pn.-zach. Polska). Przegl. Przyr. 15 (1–2): 129–130.

Opracował: **Bartłomiej Najbar**