

POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA  
im. Stanisława Leszczyckiego

ZESZYTY IGiPZ PAN nr 57

**BOŻENNA GRABIŃSKA**

**GEOGRAFIA GADÓW EUROPY  
NA TLE ŚWIATA**



WARSZAWA 1998

## **ZESZYTY IGiPZ PAN**

Redaguje zespół w składzie:

Teresa Kozłowska-Szczęsna  
(redaktor)

Grzegorz Węclawowicz  
(zastępca redaktora)

Jerzy Grzeszczak

Marek Degórski

Barbara Jaworska

(sekretarz)

Wydawca:  
IGiPZ PAN

Adres redakcji:

00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55

tel.(48-22) 69 78 851

fax (48-22) 620 62 21

PL - ISSN 0867-6836  
ISBN 83-87954-15-2

POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA  
im. Stanisława Leszczyckiego

ZESZYTY IGiPZ PAN nr 57

**BOŻENNA GRABIŃSKA**

**GEOGRAFIA GADÓW EUROPY  
NA TLE ŚWIATA**



WARSZAWA 1998

Recenzent:  
Prof. dr hab. Andrzej S. Kostrowicki

**Abstract.** Occurrence of the reptiles fauna in Europe has been evaluated in relation to the world riches of the taxa. Analysis of the distributional areas of the species, zoogeographical classification of the ranges into world system of biogeographical units have been made also. The contemporary distribution of the European reptiles species has been presented on maps of distribution. Endemicity and insularity of reptiles have been discussed.

**Key words:** distribution area, ranges, zoogeographic regions, endemicity, insularity.

## Spis treści

Struktura systematyczna i niektóre cechy biologii gadów	5
Zjawiska endemizmu i insulacji oraz współczesne centra rozmieszczenia gadów	8
Analiza zoogeograficzna zasięgów europejskich rodzajów i rodzin gadów	11
Charaktrystyka geograficzna i bogactwo taksonomiczne europejskich rodzin i rodzajów gadów	13
Zasięg europejskich gatunków gadów	20
Wnioski	21
Literatura	23
Geography of Europe's reptiles in the world context (summary)	26
Wykazy	27
Tabele	31
Ryciny	39
Objaśnienia skrótów jednostek biogeograficznych	50



## Struktura systematyczna i niektóre cechy biologii gadów

Pojawienie się gadów stanowi węzłowy moment w dziejach lądowych kręgowców, był to bowiem punkt zwrotny w opanowywaniu przez kręgowce lądu jako środowiska życia. Ewolucyjnie gady wiążą się z jednej strony z płazami, wśród których należy poszukiwać ich pierwotnych przodków, z drugiej zaś - z ptakami i ssakami, gdyż obu tym gromadom kręgowców dały początek określone szczepy gadów (Arnold, Burton 1983). Gady współczesne są w większości zwierzętami lądowymi, rzadziej słodkowodnymi, przeważnie dosyć luźno związanymi z tym ostatnim środowiskiem. Nieliczne są wśród omawianych zwierząt gatunki morskie (Steward 1971). Należą tu żółwie z rodzin *Cheloniidae* i *Dermochelydidae* i węże z rodziny *Hydrophiidae* (nie występujące w Europie). Do form związanych słabiej ze środowiskiem morskim występujących głównie w strefie przybrzeżnej, należą niektóre krokodyle i legwan morski z wysp Galapagos (Dobrowolska 1990).

Gady są zwierzętami ciepłolubnymi, ich optimum termiczne przypada w granicach dość wysokich temperatur. Optymalne dla gadów temperatury mieszczą się w zakresie 27°-40°C, przy czym większość tych zwierząt objawia wybitnie ciepłolubne tendencje, wybierając temperaturę 35°-40°C (Gans 1969). Znacznie mniejsza liczba gadów wybiera chłodniejsze środowiska; żyje w cieniu. Amfisybeny żyją pod ziemią, a gekony i liczne węże wiodą nocne życie, dla tych gadów optimum termiczne przypada z reguły poniżej 30°C.

Wszystkie gady jako zwierzęta zmiennocieplne, ciepłolubne, rozprzestrzenione są głównie w tropikach wszystkich kontynentów. Te zaś, które występują w strefie klimatu umiarkowanego, zapadają w sen zimowy (Woolacott 1963).

Gady zajmują bardzo różne środowiska: gorące piaszczyste pustynie (np. scynk aptekarski), ruchome wydmy (np. kragłogłówa piaskowa), środowiska podmokłe i bagienne (np. mokasyn błotny), jak również nagie ściany skalne (np. agama kaukaska). Wiele gatunków prowadzi zarówno lądowy jak i wodny tryb życia (niektóre żółwie, legwany, agamy), inne żyją wyłącznie na drzewach (kameleony, niektóre agamy).

Gady zamieszkują wszystkie piętra wysokościowe w górach z wyjątkiem piętra wiecznych śniegów. Niektóre gatunki, np. legwan peruwiański (*Liolaemus multiformis*), sięga w Andach do rekordowej wśród gadów wysokości 5000 m.n.p.m (Pearson, Bradford 1976), zaś mokasyn himalajski (*Agkistrodon himalayanus*) występuje w Himalajach jeszcze na wysokości 4900 m n.p.m. (Bannikov 1969).

Daleko sięga również północny zasięg występowania gadów, przy czym gatunki jajożyworodne sięgają dalej na północ niż gatunki jajorodne. W Eurazji 3 gatunki przekraczają Koło Podbiegunowe, są to jaszczurka żyworodna, żmija zygzakowata i jajorodny zaskroniec zwyczajny (Juszczyk 1987; Street 1979).

Współcześnie występuje na świecie ok. 6659 gatunków gadów, które należą do 4 rzędów (tab.1). Są to, krokodyle (*Crocodylia*), żółwie (*Testudines* = *Chelonia*), ryjogłowe, hatterie (*Rhynchocephalia*) i łuskokóre = łuskonośne (*Squamata*). Do rzędu *Squamata* należą

trzy podrzędy : jaszczurki (*Suaria = Lacertilia*), węże (*Serpentes = Ophidia*) i amfisbeny (*Amphisbaenia*).

Rozmieszczenie i wielkość areалу występowania tych rzędów i podrzędów są różne. Krokodyle występują na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Europy. Żółwie są zwierzętami, które opanowały wszystkie lądy i oceany (bez Antarktydy i Arktyki). Tak samo kosmopolityczne są łuskoskóre (*Squamata*). Czwarty rząd Ryjogłowe (*Rhynchocephalia*) jest monotypowy, do którego należy tylko jedna rodzina Hatteriowate (*Sphenodontidae*) i jeden gatunek hatteria (*tuatara*) (*Sphenodon punctatus*), który zachował się dzięki izolacji na kilku wyspach koło Nowej Zelandii. Cechy jej budowy pozostały nie zmienione przez ostatnie 200 mln lat i jest ona jedną z nielicznych "żyjących skamieniałości". Bogactwo taksonomiczne w wymienionych rzędach jest przejawem dużej różnorodności tej gromady zwierząt kręgowych. Gady, które obecnie biegają, pełzają, ryją i pływają na naszej planecie, są pozostałością procesu radiacji adaptatywnej gadów w mezozoiku (Ananjeva, Tuniyev 1992).

Nawet fachowcom nie jest łatwo jednoznacznie uporządkować taksonomię europejskich gadów. Uporządkowanie to oznacza takie pogrupowanie gatunków, którego podstawą jest stopień ich wzajemnego pokrewieństwa (Bannikov i in. 1971). Nowoczesne techniki badania białek i chromosomów pozwalają coraz głębiej wnikać w związki między poszczególnymi gatunkami. Dzięki temu zarysowujące się "drzewa rodowe" są coraz bliższe rzeczywistym stosunkom pokrewieństwa ale jednocześnie bardziej skomplikowane (Mertens 1960).

Przy porównaniu faun różnych terytoriów, bardzo ważną cechą braną pod uwagę są stosunki ilościowe jednostek taksonomicznych - liczba gatunków, rodzajów i rodzin, czyli tzw. statystyka faunistyczna. Daje ona pojęcie o zagęszczeniu gatunków na określonych terytoriach (przy przeliczeniu na km<sup>2</sup>), a także o historycznym wieku fauny (im fauna starsza, tym więcej rodzin i rodzajów w stosunku do liczby gatunków). Taka statystyka faunistyczna jest również niezbędna przy analizie zoogeograficznej gadów. Bogactwo współcześnie żyjących rodzin i rodzajów gadów, uwzględniające ich stopień pokrewieństwa przedstawia się następująco.

Starą filogenetycznie grupą są krokodyle. Rząd ten obejmuje dziś 23 gatunki należące do trzech rodzin: krokodylowatych (*Crocodylidae*), gawiałowatych (*Gavialidae*) i aligatorowatych (*Alligatoridae*). Gady te zamieszkują obszary tropikalne i subtropikalne. Pierwsza rodzina, poza jednym wyjątkiem, to mieszkańcy Starego Świata, podczas gdy liczniejsze i filogenetycznie starsze aligatory występują w Ameryce Południowej, gdzie należałoby prawdopodobnie szukać ich centrum rozwojowego.

Wyraźnie reliktowy charakter ma w omawianej grupie występowanie aligatora chińskiego (*Alligator sinensis*), w Azji oraz krokodyla amerykańskiego (*Crocodylus acutus*) na Florydzie (Młynarski 1964).

Drugi rząd gadów, żółwie (*Testudines*), reprezentowane są na świecie przez 249 gatunków zgrupowanych w 12 rodzinach i 79 rodzajach (tab.1). Żółwie występują we wszystkich częściach świata, żyją na lądzie, w wodach słodkich i w morzach o ciepłym i umiarkowanym klimacie, najliczniejsze są w tropikach i subtropikach. Są żółwie wyłącznie morskie, całe życie spędzające w wodzie i wychodzące na ląd jedynie po to, by złożyć jaja, są



formy ziemnowodne zamieszkujące bagna, stawy, zarośnięte sadzawki i jeziora. Żółwie lądowe zasiedlają ciepłe, suche obszary - stepy i półpustynie, skaliste stoki, busz i sawanny; można też znaleźć żółwie w tropikalnych lasach, a także w gorących pustyniach (Mertens, Wermuth 1960).

Spotykane w morzach oblewających wybrzeża Europy morskie żółwie należą do dwóch rodzin: żółwi morskich (*Cheloniidae*) oraz żółwi skórzastych (*Dermochelyidae*) (tab.2). W Europie występuje 5 gatunków żółwi morskich, a skórzastych - jeden gatunek.

Trzy europejskie gatunki słodkowodnych żółwi zaliczne są do rodziny żółwi błotnych (*Emydidae*), a trzy do dużej rodziny żółwi lądowych (*Testudinidae*) (Halliday i in. 1990).

Podrząd jaszczurki (*Sauria*) to najbogatsza, bo licząca około 3648 gatunków grupa gadów. W Europie jest ich 69 i należą one do sześciu rodzin. Są to: agamowate (*Agamidae*), padalcowate (*Anguidae*), kameleonowate (*Chamaeleonidae*), gekonowate, (*Gekkonidae*), jaszczurkowate (*Lacertidae*), scynkowate (*Scincidae*) (tab.2).

Drugi podrząd rzędu łuskoskórych to węże (*Serpentes* = *Ophidia*). Należą one do gadów wysoko wyspecjalizowanych i znajdujących się obecnie w rozkwicie. Występują one niemal na wszystkich kontynentach i zajmują prawie wszystkie środowiska, z wyjątkiem obszarów wiecznych śniegów. Brak ich tylko na Nowej Zelandii oraz Irlandii. Przeważająca większość węży zamieszkuje tropikalne i subtropikalne regiony przede wszystkim Starego Świata (Jaroniewski 1992).

Do podrzędu węży należy 15 rodzin, 462 rodzaje i około 2590 gatunków. Europejskie węże należą do 6 rodzin, 12 rodzajów i 41 gatunków (tab.1). Rodziny węży nielicznie reprezentowane w Europie, to: dusicielowate (*Boidae*), węzowate (*Colubridae*), ślepuchowate (*Typhlopidae*), grzechotnikowate (*Crotalidae*) oraz zmijowate (*Viperidae*) (tab.2).

Obrączkowce (*Amphisbaenia*) to podrząd łuskoskórych liczący trzy rodziny, 21 rodzajów i 148 gatunków. Jest to grupa skrajnie wyspecjalizowanych gadów prowadzących podziemny, grzebiący tryb życia i tak bardzo różniących się od jaszczurek i węży, że wydaje się uzasadnione traktowanie ich jako odrębnego podrzędu (Dobrowolska 1990). Podrząd obrączkowcowatych (*Amphisbaenia*) reprezentowany jest w Europie przez jedną rodzinę *Amphisbaenidae* i jeden gatunek, obrączkowca europejskiego, amfifibnę europejską (*Blanus cinereus*) (wykaz 1).

Światowe bogactwo gadów to 52 rodziny, około 986 rodzajów i 6659 gatunków (tab.1 i wykaz 2). W Europie żyje 16 rodzin gadów, 43 rodzaje i 123 gatunki (tab.2 i wykaz 1). Najliczniejsze rodziny, biorąc pod uwagę liczbę rodzajów na świecie, węzowate (*Colubridae*) i gekonowate *Gekkonidae*) (tab.2). W Europie zaś dominującymi rodzinami są: węzowate (*Colubridae*) i jaszczurkowate (*Lacertidae*).

Jeśli chodzi o liczbę gatunków gadów, to na świecie przeważają liczebnie węzowate (*Colubridae*) i scynkowate (*Scincidae*), a w Europie jaszczurkowate (*Lacertidae*) i węzowate (*Colubridae*). Jak więc wynika z przedstawionych danych, europejskie gady są nieliczne (1.8% gatunków) w porównaniu ze światem.

## Zjawisko endemizmu i insulacji oraz współczesne centra rozmieszczenia gadów

Wielkość zasięgów współczesnych gadów bywa różna. W skrajnych przypadkach takson swym zasięgiem może obejmować prawie cały świat. Określamy go wówczas mianem taksonu kosmopolitycznego.

Nie zawsze oznacza to, że wszystkie kontynenty zasiedlone są przez dany takson. Mogą istnieć nawet dość duże obszary pozbawione zupełnie jego reprezentantów. Znacznie więcej jest taksonów, mających zasięgi bardzo rozległe, obejmujące kilka kontynentów (np. w pasie międzyzwrotnikowym).

Przeciwieństwem taksonów o rozległych zasięgach są taksony o małych zasięgach, czyli występujące tylko w jednym miejscu i na stosunkowo małym obszarze. Logicznym kryterium podziałowym, jakie możemy przyjąć jest uznanie za endemity lokalne tylko te taksony, których zasięgi mieszczą się ramach jednostki przyjętej w badaniach jako podstawowa.

W zależności od genezy fauny wyróżnia się paleoendemity i neoendemity. Paleoendemity, które były niegdyś szeroko rozpowszechnione, z czasem z różnych przyczyn zmniejszyły zasięgi i zatraciły możliwość ich powiększenia. Mają one wówczas charakter reliktyw. Są to często, lecz nie zawsze taksony wymierające, o izolowanych stanowiskach. Dużą część endemitów stanowią neoendemity, będące zwykle gatunkami powstałymi niedawno, należącymi do rodzajów wykazujących intensywną gatunkotwórczość.

Wiele takich endemitów powstaje w górach, gdzie istnieje bardzo duże zróżnicowanie warunków ekologicznych na niewielkich przestrzeniach i gdzie w zasadzie każdy powstający nowy takson może znaleźć dla siebie odpowiednie siedlisko.

W świecie współczesnych gadów, spotykamy się z wieloma interesującymi przykładami obu typów endemizmu. Izolacja wysp również jest przyczyną powstawania neoendemitów. Wyspy obok gór są szczególnie gatunkotwórczym środowiskiem, ze względu na ich pełną nieraz izolację, zwłaszcza gdy są położone w sprzyjających klimatycznie rejonach (Bons, et al 1984). Ponieważ takie warunki panują w regionie Morza Śródziemnego, nic dziwnego, że region ten cechuje się takim bogactwem i zróżnicowaniem fauny gadów. Również izolacja na wyspach oceanicznych, sprzyjała powstawaniu licznych endemitów. Dotyczy to zwłaszcza jaszczurek jak i żółwi, natomiast znacznie uboższa jest pod względem ilości gatunków wyspiarska fauna węży (Młynarski 1964).

Dokładniejsze poznanie trzeciorzędowej historii biosfery i na tym tle fauny gadów wyjaśnia nam w jaki sposób przebiegał w tej grupie proces radiacji i jak powstały dysjunkcje czy endemizm form współczesnych (Kostrowicki, w druku). Często są to gatunki bardzo stare, występujące na obszarach, które przez dłuższy czas pozostawały mało zmienione a dzięki izolacji zdołały się zaadaptować do istniejących warunków. Jednakże w trzeciorzędzie, zwłaszcza w Europie, nastąpiły ogromne przekształcenia zarówno geologiczne jak i klimatyczne, takie jak: silne ruchy górotwórcze, zmiany w układzie kontynentów i oceanów, oraz stopniowe ochładzanie się klimatu (Cloud 1970; Zinsmeister 1976).

Na szczególną uwagę zasługują więc europejskie relikty pochodzące z okresu trzeciorzędowego i wczesnego plejstocenu (Andel van 1997). W tym ostatnim okresie nastąpiło znaczne oziębienie klimatu i większość gatunków wywędrowała na południe Europy. Tam, w niewielkich ostojach (refugiach) przetrwały one do czasów dzisiejszych, nie rozprzestrzeniając się dalej (Takeuchi i in. 1973).

Refugiami takimi, a zarazem centrami specjacji spowodowanej izolacją, są dla gadów niewątpliwie wyspy Morza Śródziemnego, zwłaszcza Egejskiego. Izolacja ta doprowadziła często do wyodrębnienia się endemitów lub subendemitów (Stebbins 1985). Na tych wyspach proces powstawania gatunków jest szczególnie dobrze widoczny. Z reguły na każdej wyspie występuje mniej lub bardziej odmienna populacja jaszczurek murówek (*Podarcis*). W przypadku niektórych z nich, zdaniem autorów proces specjacji poszedł już tak daleko, że uważane są one za odrębne gatunki, zwykle jednak występujące różnice pozwalają jedynie na wyróżnienie osobnych podgatunków lub tylko populacji lokalnych (Gruber 1989, 1997).

W Europie występuje 19 endemicznych gatunków gadów (Gasc 1997). Należy do nich jeden gatunek padalców - *Anguis cephallonicus*, aż 16 gatunków jaszczurek z rodziny *Lacertidae* oraz dwa gatunki żmij z rodziny *Viperidae* (ryc. 1 i tab.3). Są to endemity w większości wysp: peloponeskie, korsyckie, sardyńskie, maltańskie, sycylijskie, balearskie, wysp jońskich i Cyklad. Pięć gatunków to endemity półwyspu Iberyjskiego, jego północnej części: jaszczurki- *Lacerta bonnali*, *Lacerta schreiberi*, jedna murówka (*Podarcis bocagei*) i jedna żmija (*Vipera seoanei*). W południowej części Półwyspu Iberyjskiego żyje jaszczurka łuszczyca (*Algyroides marchi*) jest to endemit gór Sierra de Cazorla i Sierra de Segura. Endemitami gór Dynarskich i wschodnich Alp jest jaszczurka *Lacerta horvathi* oraz występujące tylko w górach Dynarskich, jaszczurki: *Lacerta mosorensis* i *Lacerta oxycephala*, będące relikdami trzeciorzędowymi, śródziemnomorskimi, odizolowanymi podczas ostatniego zlodowacenia, lub w późnym pliocenie po transgresji morskiej.

Do endemitów górskich należy również jaszczurka *Lacerta bedriagae*, w górach Korsyki i Sardynii (Thorn 1969). Zjawisko endemizmu i insulacji jest charakterystyczne także dla wyższych jednostek taksonomicznych (Arnold 1973). Można wymienić m.in. 15 rodzin o endemicznym lub subendemicznym charakterze występowania (ryc.2 tab. 4). 8 spośród tych rodzin reprezentowanych jest przez jeden rodzaj i jeden gatunek. Są wśród nich rodziny ograniczone do jednego miejsca o klasycznie reliktowym charakterze występowania, jak już wspomniana wyżej hatteria. Tak samo monotypowa jest rodzina waranów głuchych (*Lanthanotidae*) z jednym gatunkiem żyjącym na Borneo - Kalimantanie; rodzina jaszczurek (*Anelytropsidae*) reprezentowana tylko przez jeden rodzaj i jeden gatunek żyjący w Meksyku itp.

Większość rodzin zajmuje nieco szersze obszary - regiony, czy prowincje. Można tu wymienić amerykańskie jaszczurki helodermy (*Helodermatidae*) żyjące w Arizonie i Meksyku; jaszczurki kolczaste (*Cordylidae*) występujące w Afryce na południe od Sahary oraz na Madagaskarze; jaszczurki płetwiaste (*Pygopodidae*) żyjące w Australii, na Nowej Gwinei i Tasmanii; jaszczurki pierścieniaste (*Anniellidae*) żyjące w Kalifornii i Meksyku. Także wśród żółwi mamy rodziny endemiczne. Są to żółwie wielkogłowe (*Platysternidae*) występujące w

Azji południowo -wschodniej od Birmy do Chin, żółwie spłaszczone (*Dermatemydidae*) z Ameryki Środkowej (Meksyk, Gwatemala, Honduras; żółwie miękkoskóre (*Carettochelyidae*) z Nowej Gwinei.

Niektóre współcześnie występujące węże mają również bardzo ograniczony zasięg. Należą do nich : węże tarczogonowe (*Uropeltidae*), żyjące w płd. Indiach i na Sri Lance; tęczowcowate (*Xenopeltidae*) z Półwyspu Indyjskiego i Archipelagu Malajskiego oraz rodzina dusicielowatych (*Bolyeridae*). Ta ostatnia, endemiczna rodzina, żyje współcześnie tylko na małej wyspie Il Ronde, na Oceanie Indyjskim blisko Mauritiusa. Jak wykazały jednak szczegółowe studia nad współczesnym i kopalnym materiałem jest to rodzina dusicielowatych (*Boidae*) przystosowanych do życia w wodzie (Diesener, Reichholf 1997).

Przy omawianiu endemicznych rodzin występujących na świecie należy wymienić rodzinę gawiali (*Gavialidae*), reprezentowaną przez jeden rodzaj i jeden gatunek, występujący w północnych Indiach.

Schematycznie lokalizację wymienionych rodzin przedstawia rycina 2.

Na podstawie wielu faktów dostarczanych przez herpetologię i paleoherpetologię możemy dziś dość dobrze zlokalizować przypuszczalne centra rozwojowe wielu grup gadów. Badając trzeciorzędowe rozsiadlenie gadów odkrywamy niejednokrotnie dawne połączenia zasięgów między odległymi obszarami często dziś odizolowanymi od siebie. Dalekie nieraz wędrówki zwierząt od centrów rozwojowych miały miejsce przede wszystkim w trzeciorzędzie i są one charakterystyczne dla żółwi, jaszczurek i węży (Stumpel-Rienks 1992).

Współczesne centra rozwojowe i centra powstawania gatunków rozumiemy w dwojakim znaczeniu: ekologicznym i geograficznym. Ośrodek (centrum) optimum ekologicznego, określa optymalne warunki do życia danej grupy systematycznej. Ośrodek geograficzny - centrum liczebności taksonów (gatunków) wskazuje gdzie liczebność ta jest największa. Istnieją ponadto innego rodzaju ośrodki, takie jak centrum pochodzenia grupy, czy też centrum dyspersji, czyli rozprzestrzeniania się. Terminy te nie są równoznaczne. Każdy z innej perspektywy naświetla obraz dzisiejszego rozmieszczenia zwierząt i charakter ich zasięgów. Należy zaznaczyć, że zasięgi rodzajów są zwykle większe niż ich gatunków. W obrębie zasięgu rodzajowego znajduje się jego centrum genetyczne, nie zawsze pokrywające się w przestrzeni z pozostałymi centrami (ośrodkami).

Większe od zasięgów rodzajów są zasięgi rodzin. Rozległość ich przy tym bywa ogromna; niektóre obejmują wielkie połacie naszego globu. U taksonów "starych geologicznie" centrum powstania jest ogromnie trudne do odczytania. Dlatego przyjmuje się w tych przypadkach, że współczesnym centrum jest obszar jego najliczniejszego występowania (Romer 1966).

Analiza światowych zasięgów rodzajów i rodzin gadów, które dziś występują w Europie umożliwiła wyróżnienie ich centrów liczebności. Na rycinie 3 przedstawiono strukturę rozmieszczenia 14 europejskich rodzin gadów na świecie. Wzięto pod uwagę procent rodzajów danej rodziny występujących na kontynentach. Dla niektórych rodzin uwzględniono także wyspy: Madagaskar, Nową Kaledonię, Nową Gwineę, Wyspy Kanaryjskie, jako odrębne

jednostki w których rodzina, ma szczególnie zaznaczony swój udział poprzez występowanie na nich rodzajów wyspowych.

Jak wynika z uzyskanego zestawienia, takie rodziny jak: agamowate (*Agamidae*), kameleonowate (*Chamaeleonidae*), jaszczurkowate (*Lacertidae*), zmijowate (*Viperidae*), występują tylko w Starym Świecie. Centrum liczebności rodzajów tych rodzin to Azja lub Afryka (ryc.3). Pozostałe 10 rodzin występuje także w Ameryce, a pięć z nich: gekonowate (*Gekkonidae*), scynkowate (*Scincidae*), dusicielowate (*Boidae*), ślepuchowate (*Typhlopidae*) węzowate (*Colubridae*) charakteryzuje kosmopolityczne występowanie na wszystkich kontynentach. Dla tych rodzin trudno jest wyróżnić jedno centrum występowania.

## Analiza zoogeograficzna zasięgów europejskich rodzajów i rodzin gadów

Szczególnie interesujące wnioski można uzyskać analizując powiązania zasięgów z konkretnymi terytoriami na kuli ziemskiej, ujętymi np. w podziałach biogeograficznych. Dochodzimy wówczas do najczęściej stosowanej w biogeografii typologii zasięgów, polegającej na łączeniu ich w grupy o podobnym umiejscowieniu i o podobnym przebiegu linii kresowych. Taką analizę zastosowano również dla gadów, przyjmując jako podstawowy podział fitogeograficzny świata wg J. Kornasia z 1986 roku i uszczegóławiając go (zwłaszcza w części Śródziemnomorskiej i Afrykańskiej), biorąc pod uwagę specyfikę tej grupy kręgowców.

Podział ten posłużył do analizy zoogeograficznej zasięgów 14 rodzin i 43 rodzajów gadów. Zasięgi ogólne poszczególnych rodzajów, opisano używając 23 skrótów nazw jednostek biogeograficznych (patrz objaśnienia skrótów). Jak wykazała analiza trzy rodzaje gadów występujących w Europie mają bardzo rozległy, kosmopolityczny zasięg (tab.5). Są to dwa rodzaje gekonów: *Phyllodactylus* (73 gatunki na świecie) i *Hemidactylus* (82 gatunki na świecie) oraz jeden rodzaj węży "ślepuchowatych" (*Typhlops*) (126 gatunków na świecie). Te trzy rodzaje mają w Europie tylko pojedynczych reprezentantów. Inne mają zasięgi ograniczone tylko do jednej jednostki przyjętego podziału, np. łusiecznice (*Algyroides*), których areal występowania jest ograniczony do obszaru zachodnio - mediterańskiego (mdt-occ). Jeden z rodzajów scynków (*Ophiomorus*) występuje wyłącznie w południowo-wschodniej Palearktyce w obszarze mediterańsko irano-turańskim.

Szerzej rozmieszczone są żółwie z rodzaju (*Testudo*) występują bowiem w całym Podpaństwie Starośródziemnomorskim (Tetydzkim).

Liczbę rodzajów w analizowanych jednostkach biogeograficznych uwzględnia tabela 6. Jak z niej wynika aż 28 z nich ma południowo-wschodni kres swego występowania w obszarze mediterańsko-irano-turańskim. Niewiele mniej bo 23 rodzaje ma południową granicę zasięgu w obszarze mediterańsko-saharo-sindyijskim. Piętnaście rodzajów, obejmuje swym występowaniem południowo-zachodnią część Palearktyki tj. obszar zachodnio-mediterański (mdt-occ). Można zatem powiedzieć, że areal występowania większości spośród 43 rodzajów europejskich gadów obejmuje Podpaństwo Starośródziemnomorskie (Tetydzkie).

Poza żółwiami morskimi oraz wspomnianymi już trzema kosmopolitycznymi rodzajami gadów lądowych, 10 rodzajów ma zasięg wykraczający poza Palearktykę. Należą do nich kameleony rodzaju (*Chamaeleo*), gekony rodzaju (*Tarentola*), jaszczurki rodzaju (*Lacerta*), scynki rodzaju (*Eumeces*), węże połozy, rodzaju (*Coluber*), węże rodzaju (*Coronella*), rodzaj węży (*Elaphe*), zaskrońców (*Natrix*), zmij (*Vipera*), mokasynów (*Agkistrodon*). Rodzaje te oprócz Palearktyki występują w krainie Etiopskiej (Podpaństwo Afrykańskie) i na Madagaskarze (gdzie występuje 2 spośród 4 rodzajów kameleonów) oraz w Krainie Orientalnej lub Orientalnej Wyspowej (rodzaje *Eumeces*, *Elaphe*, *Agkistrodon*, *Vipera*). Poza tym takie rodzaje jak: *Eumeces*, *Tarentola*, *Coluber*, *Elaphe*, *Agkistrodon*, poza Starym Światem występują także w Krainie Nearktycznej (N) lub Neotropikalnej (Ne) (tab.5).

Analiza zoogeograficznego zróżnicowania zasięgów dotyczyła również 14 rodzin wyłączając żółwie morskie (tab.7). Zaklasyfikowano zasięgi tych rodzin przyporządkowując je do przyjętego podziału tak jak w przypadku rodzajów i stosując te same oznaczenia dla jednostek. Najszerszy, kosmopolityczny charakter występowania wykazuje 5 rodzin: gekonowate (*Gekkonidae*), scynkowate (*Scincidae*), dusicielowate (*Boidae*) i ślepuchowate (*Typhlopidae*). Pozostałe mają ogólny zasięg afrykańsko-eurazjatycko-australazyjski, jak agamowate (*Agamidae*), afrykańsko-eurazjatycki, kameleonowate *Chamaeleonidae*), jaszczurkowate (*Lacertidae*), zmijowate (*Viperidae*). Żadana zaś z 14 rodzin gadów europejskich nie ma zasięgu ograniczonego tylko do Palearktyki.

Dwie rodziny żółwi: żółwie lądowe (*Testudinidae*) i żółwie słodkowodne (*Emydidae*), obrączkowcowate (*Amphisbaenidae*) oraz grzechotnikowate (*Crotalidae*), mają zasięg obejmujący poza Starym Światem również Amerykę. Jak więc wynika z przeprowadzonej analizy w odróżnieniu od europejskich rodzajów gadów, żadna z rodzin, nie ma zasięgu, który można byłoby odnieść do jednej jednostki przyjętego podziału.

Tak samo jak dla rodzajów, podzielono zasięgi rodzin wg przyjętego podziału biogeograficznego. Pozwoliło to na obliczenie udziału każdego z elementów zasięgowych, dla wszystkich 14 omawianych rodzin gadów (tab. 8). Jak się okazało, 8 rodzin europejskich ma południowo-wschodni kraniec występowania w Krainie Orientalnej (O) a 7 w przynależnych jej wyspach (O-ins). 6 rodzin ma część swego zasięgu w obszarze mediterransko - irano - turańskim a 5 w mediterransko - saharno -sindyjskim. Kres północno-zachodni w umiarkowanie ciepłej (meridionalnej) części Krainy Nearktycznej (N-m) ma 5 rodzin i tyleż samo występuje w Krainie Neotropikalnej (Ne-omn). Pięć rodzin ma zasięg obejmujący Podpaństwo Afrykańskie (Aeth-omn). Najszerszy, kosmopolityczny typ zasięgu charakteryzuje również 5 rodzin (tab.8).

## Charakterystyka geograficzna i bogactwo taksonomiczne europejskich rodzin i rodzajów gadów

### Rząd I. Żółwie (*Testudines*)

1. **Żółwie morskie (*Cheloniidae*)**. Jak sama nazwa wskazuje, jest to rodzina żółwi wodnych przystosowanych do życia w morzu. Występują one w tropikalnych, subtropikalnych i umiarkowanych strefach mórz i oceanów całego świata. Spotykane są również w wodach przybrzeżnych Europy, głównie w Morzu Śródziemnym. Całe życie spędzają w wodzie, którą opuszczają jedynie samice, by złożyć jaja na lądzie. Na świecie występują cztery rodzaje żółwi morskich i mogą one pojawiać się w wodach oblewających Europę. Spośród 6 gatunków tych żółwi możliwe jest występowanie w Europie pięciu.

Cztery rodzaje żółwi morskich to: *Caretta* (1 gatunek na świecie i 1 w Europie), *Chelonia* (2 gatunki na świecie i 1 w Europie), *Eretmochelys* (1 gatunek na świecie i 1 w Europie) i *Lepidochelys* (2 gatunki na świecie i 2 w Europie). Te pięć gatunków europejskich to: żółw zielony (*Chelonia mydas*), żółw szylkretowy (*Eretmochelys imbricata*), kareta (*Caretta caretta*), żółw oliwkowy (*Lepidochelys kempii*), żółw szylkretowy (*Eretmochelys imbricata*).

2. **Żółwie skórzaste (*Dermochelyidae*)**. Jest to rodzina monotypowa z jednym rodzajem *Dermochelys* i jednym gatunkiem, największym z żółwi, ogromnym żółwiem skórzastym (*Dermochelys coriacea*). Żółwie te występują na całym świecie w tropikalnych, subtropikalnych i umiarkowanych strefach oceanów. W morzach europejskich występują głównie u wybrzeży Atlantyku, rzadziej w Morzu Północnym i Śródziemnym.

3. **Żółwie słodkowodne (*Emydidae*)**. Najliczniejsza rodzina żółwi obejmująca około 94 gatunki i 31 rodzajów. W Europie występuje 2 rodzaje i 3 gatunki żółwi słodkowodnych. Przedstawiciele tej rodziny żyją na wszystkich kontynentach poza Australią i południową częścią Afryki. Najliczniej występują w południowej i południowo-wschodniej Azji. Żółwie te tworzą dwie wyraźne grupy, z których jedna (podrodzina *Batagurinae*) obejmuje gatunki Starego Świata, z centrum występowania w Azji Południowej, druga grupa (podrodzina *Emydinae*) obejmuje prawie wyłącznie gatunki amerykańskie, z centrum we wschodniej części Ameryki Północnej. Do amerykańskiej grupy należy jedyny jej przedstawiciel w Eurazji żółw błotny (*Emys orbicularis*), który jest zarazem jedynym żółwiem w faunie Polski. Europejskie 2 rodzaje tej rodziny to: rodzaj *Emys* z jednym wspomnianym wyżej gatunkiem i rodzaj *Mauremys* z dwoma gatunkami występującymi w Europie; mianowicie *Mauremys leprosa* i żółw kaspijski (*Mauremys caspica*).

Rodzaj *Emys* występuje w Europie środkowej i południowej, Afryce północnej, Azji południowo-zachodniej. Spotykany jest także w Europie zachodniej. Zasięg występowania rodzaju *Mauremys* obejmuje Europę południową, Afrykę północną i Bliski Wschód.

**4. Żółwie lądowe (*Testudinidae*).** Rodzina ta liczy 11 rodzajów i 39 gatunków na świecie oraz jeden rodzaj (*Testudo*) i trzy gatunki w Europie. Żółwie te zamieszkują różne siedliska, od suchych stepów i półpustyń do wilgotnych lasów. Żyją w ciepłych rejonach świata na wszystkich kontynentach poza Australią i Nową Gwineą. Występują na południu Europy, w Azji, Ameryce i na wyspach Oceanii. Najliczniejsze są w Afryce na południe od Sahary.

Europejski rodzaj *Testudo*, którego trzy gatunki spośród czterech występują w Europie, zasiedla basen Morza Śródziemnego. Do tego rodzaju należy bardzo popularny żółw grecki (*Testudo hermanni*), żółw iberyjski (*Testudo graeca*) oraz żółw obrzeżony (*Testudo marginata*). Żółwie z rodzaju *Testudo* poza południem Europy zasiedlają także Afrykę północną, południową - zachodnią Azję, a także mogą sięgać do Syrii, Izraela i wschodniego Iranu.

Rząd II: Łuskokóre (*Squamata*)

Podrząd. Jaszczurki (*Sauria=Lacertilia*). Do podrzędu tego należy ponad połowa współczesnych gatunków gadów.

**5. Gekonowate (*Gekkonidae*).** Rodzina ta obejmuje około 908 gatunków należących do 105 rodzajów. W Europie występuje jedynie pięć rodzajów i tylko 7 gatunków. Europejskie rodzaje gekonów to: 1) *Alsophylax* (azjatycki rodzaj sięgający do Europy tylko północno-zachodnim krańcem swego zasięgu). Rodzaj ten liczy na świecie 7 gatunków, a w Europie tylko 1 - (*Alsophylax pipiens*), 2) *Hemidactylus* - najliczniejszy rodzaj jaszczurek liczący na świecie 82 gatunki a w Europie jedynie jeden - gekon turecki (*Hemidactylus turcicus*). Inne rodzaje europejskich gekonów, to: 3) *Phyllodactylus*, liczący na świecie 73 gatunki a w Europie 1 - liściopalczyk europejski (*Phyllodactylus europaeus*) 4) *Tarentola* - 9 gatunków na świecie i 1 w Europie - Gekon murowy (*Tarentola mauritanica*), oraz 5) *Cyrtodactylus* (= *Tenuidactylus*) z 17 gatunkami na świecie i trzema w Europie: *Cyrtodactylus caspius*, *Cyrtodactylus kotschy* i *Cyrtodactylus russovi*.

Gekony to zwierzęta, które mogą być związane z osiedlami ludzkimi jak np. gekon murowy (*Tarentola mauritanica*) - gatunek często spotykany w rejonie Morza Śródziemnego. Gekon ten rozprzestrzenił się z Afryki Północnej do południowej Francji, na Wyspy Kanaryjskie, a nawet dotarł do Południowego Pacyfiku. Szeroko rozprzestrzeniły się niektóre gatunki z rodzaju *Hemidactylus*. *Hemidactylus turcicus* przeniesiony został ze swych rodzinnych rejonów - wybrzeży Morza Śródziemnego, rejonu Morza Czerwonego i Bliskiego Wschodu - daleko na kontynent Ameryki Południowej.

**6. Agamowate (*Agamidae*).** Również bardzo liczna rodzina jaszczurek, licząca 45 rodzajów, z czego w Europie występują tylko 3. Z całego bagactwa światowego wynoszącego 323 gatunki w Europie występuje tylko 6. Przedstawiciele tej rodziny zajmują bardzo różnorodne środowiska w subtropikalnych i tropikalnych klimatach: Europy, Azji, Afryki, Australii,



Oceanii. Wszystkie gatunki agamowatych to mieszkańcy Starego Świata, w Nowym Świecie w podobnych środowiskach żyją legwany. Grupy te nie występują nigdy razem. Centrum genetycznym tych zwierząt jest południowo-wschodnia Azja i Indonezja, skąd rozprzestrzeniły się docierając na Bliski Wschód, do Afryki i do Australii a także do Europy. Trzy rodzaje agamowatych występujących w Europie to: *Laudakia* (= *Stellio*), czyli agamy właściwe, których jest na świecie 23 gatunki a w Europie 2; hardun (*Laudakia stellio*) i agama kaukaska (*Laudakia caucasica*). Zasadniają one północną Afrykę i południowo-zachodnią Azję.

Rodzaj *Phrynocephalus* - kragłogłówki, liczy na świecie 38 gatunków a w Europie 3; *Phrynocephalus guttatus*, *Phrynocephalus helioscopus*, *Phrynocephalus mystaceus*. Żyją one w bardzo suchych środowiskach Kaukazu, Półwyspu Arabskiego aż do Chin Zachodnich. Są bardzo charakterystycznym składnikiem fauny południowo-zachodniej Azji.

Trzeci rodzaj *Trapelus*, liczący 12 gatunków z jednym gatunkiem europejskim (*Trapelus sanguinolentus*). Rodzaj ten, występuje w południowej i południowo-wschodniej części obszaru Śródziemnomorskiego.

**7. Kameleonowate (*Chamaeleonidae*).** Jest to rodzina jaszczurek najbardziej spokrewniona z agamowatymi. Należy do niej cztery rodzaje z których jeden występuje w Europie. W Europie występuje również tylko jeden ze 122 gatunków kameleonów. Europejski rodzaj kameleonów (*Chamaeleo*), najliczniejszy w gatunki (79), jest reprezentowany w Europie przez kameleona pospolitego zwanego też europejskim (*Chamaeleo chamaeleon*). Gatunek ten występuje od północnej Afryki do Hiszpanii, Portugalii i Malty, oraz od północnej części Półwyspu Arabskiego po Indie i Cejlon. Są to gady silnie wyspecjalizowane w związku z nadrzewnym trybem życia. Najliczniej występują kameleony na Madagaskarze, gdzie żyje prawie połowa gatunków tej rodziny; bardzo liczne są w Afryce na południe od Sahary; poza tym, choć mniej licznie występują w Afryce Północnej, na Bliskim Wschodzie, w Indiach i na Cejlonie, a także w Europie - na południu Półwyspu Pirenejskiego i na Malcie. Nie ma kameleonów w Ameryce i Australii.

**8. Scynkowate (*Scincidae*).** Najliczniejsza rodzina współczesnych jaszczurek licząca 92 rodzaje i aż 941 gatunków. Z całego bogactwa tej rodziny, w Europie występują jedynie 4 rodzaje i 7 gatunków.

Scynki to rodzina kosmopolityczna, zasiedlająca wszystkie kontynenty poza Antarktyką i Antarktydą. Szczególnie liczne są scynki w tropikalnych lasach Afryki, Indii, wysp Archipelagu Sundajskiego; występują także w Australii.

Europejskie rodzaje tych gadów to ostajnice (*Chalcides*) (4 gatunki w Europie i 19 na świecie), węzowce (*Ophiomorus*) 1 gatunek w Europie; węzowiec *beznogi* (*Ophiomorus puctatissimus*) i 36 na świecie; okularowce (*Ablepharus*) (1 gatunek w Europie, okularowiec panoński - *Ablepharus kitaibelii* i 7 na świecie) i *Eumeces* (1 gatunek w Europie - *Eumeces schneiderii* i 36 na świecie).

Rodzaj *Chalcides* występuje na południu Europy w Obszarze Śródziemnomorskim, Afryce Północnej i na Półwyspie Arabskim.

Rodzaj *Eumeces* najliczniejszy na świecie ma także najszerszy zasięg występowania spośród scynków. Obejmuje on: Europę południową, południowo-zachodnią i południowo-wschodnią Azję, Afrykę Północną, Amerykę Północną i Środkową, a także występuje na Bermudach.

Rodzaj *Ophiomorus* ma zasięg ograniczony do Europy południowo-wschodniej i południowo-zachodniej Azji.

Rodzaj *Ablepharus* występuje w Obszarze Śródziemnomorskim i południowo-zachodniej Azji.

**9. Jaszczurkowate (*Lacertidae*).** Nazywane także jaszczurkami właściwymi. Jedną z liczniejszych rodzin licząca ok. 204 gatunki i 28 rodzajów. W Europie występuje 45 gatunków jaszczurek właściwych z 7 rodzajów.

Jest to rodzina Starego Świata występująca w Europie, Azji, Afryce, niektóre gatunki trafiają się na Archipelagach Japońskim i Sundajskim. Brak ich w Ameryce, Australii i na Madagaskarze. Na północy poza kręgiem polarnym występuje 1 gatunek, jaszczurka żyworodna (*Lacerta vivipara*).

Europejskie rodzaje jaszczurek to: rodzaj *Acanthodactylus* - 12 gatunków na świecie i 1 w Europie - grzebieniopalec europejski, *Acanthodactylus erythrurus*), rodzaj *Algyroides* (4 gatunki na świecie i 4 w Europie), rodzaj *Eremias* (24 gatunki na świecie i 2 w Europie; stepniarka różnobarwna - *Eremias arguta* i *Eremias velox*), *Lacerta* (45 gatunków na świecie i 20 w Europie), *Ophisops* (6 gatunków na Świecie i 1 w Europie - węzooczka strojna *Ophisops elegans*), *Podarcis* (16 gatunków na świecie i 15 w Europie), *Psammotromus* (4 gatunki na świecie i 2 w Europie - piaskarka algierska - *Psammotromus algirus* i piaskarka hiszpańska - *Psammotromus hispanicus*)).

Najszerzej rozmieszczony i najliczniejszy rodzaj *Lacerta* sięga na południe do Afryki centralnej, Azji zachodniej, Azji południowo-zachodniej, Azji Mniejszej, Kaukazu, wybrzeży Morza Kaspijskiego.

Rodzajem charakterystycznym dla Europy środkowej, południowo-zachodniej i obszaru Morza Śródziemnego jest rodzaj jaszczurek murówek (*Podarcis*). Jaszczurki tego rodzaju dostarczają bardzo interesującego materiału do śledzenia współczesnych procesów ewolucyjnych tej grupy zwierząt. Szczególnie interesujące są procesy specjacji w populacjach zasiedlających małe wyspy na Morzu Egejskim i różnorodność wykorzystania siedlisk przez poszczególne osobniki prowadząca do ich izolacji i wytworzenia znacznej odrębności (Arnold 1973).

Niewielki europejski zasięg mają łusecznice (*Algyroides*). Areał ich występowania ograniczony jest do południowo-zachodniej części Obszaru Śródziemnomorskiego.

Związany także z Obszarem Śródziemnomorskim i jego północno-afrykańską częścią jest rodzaj *Psammotromus*. Niektóre gatunki np., piaskarka algierska (*Psammotromus*

*algius*) może posłużyć jako przykład synantropizacji tych zwierząt. Przystosowały się one do życia w środowisku człowieka, stając się mieszkańcami osiedli ludzkich.

Rodzaj *Ophisops* ma jednego przedstawiciela w Europie. Jest to jaszczurka węzooka (*Ophisops elegans*). Zasięg występowania tego gatunku a zarazem rodzaju, zajmuje europejską część Turcji, południowo-wschodnią Bułgarię, północno-wschodnią Grecję, wyspę Thaos, Cypr, przedgórze Kaukazu zachodnią Azję, a także północno-wschodnią Afrykę.

Następny rodzaj jaszczurkowatych to stepniarki (*Eremias*) lub jak je się je często określa jaszczurki pustynne. Struktura gatunkowa tego rodzaju jest ciągle zmieniana i w dalszym ciągu wątpliwa, a wzajemne pokrewieństwa między gatunkami ciągle weryfikowane. Dlatego też istnieją rozbieżności w wykazywanej liczbie gatunków tego rodzaju. Mieści się ona w zakresie 24-50. Liczba 24 którą zamieszczono w niniejszej pracy jest najbardziej aktualną, z roku 1997, ustaloną przez międzynarodowy zespół herpetologów Europejskiej Unii Herpetologicznej (Gasc 1997).

Zasięg występowania stepniarek obejmuje Europę południową (Obszar Śródziemnomorski) oraz duże obszary stepowe, półpustynne od północno-wschodniej Rumunii poprzez Ukrainę, obszar Morza Kaspijskiego do Azji Środkowej i Iranu.

Związanymi z piaszczystym sypkim podłożem są także jaszczurki rodzaju *Acanthodactylus*. Zasadlają one pustynne i półpustynne obszary w Afryce Północnej i Azji Zachodniej. Jedyne przedstawiciel tego rodzaju w Europie, grzebieniopalczyk europejski (*Acanthodactylus erythrurus*) żyje na piaszczystych terenach Hiszpanii, Portugalii oraz Afryki północno-zachodniej.

**10. Padalcowate (*Anguidae*).** Rodzina jaszczurek w skład której wchodzi 11 rodzajów i 68 gatunków z czego w Europie występują 2 rodzaje i 3 gatunki. Według ostatnich wykazów z cytowanych już źródeł, są to gatunki; *Anguis cephalonicus*, *Pseudopus apodus* i występujący powszechnie w Polsce, padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*).

Rodzina padalcowatych ma bardzo szeroki zasięg występowania, obejmujący wszystkie kontynenty. Jaszczurki te zasiedlają też Antyle i Archipelag Sundajski. Największym ich bogactwem gatunkowym jak i rodzajowym charakteryzuje się Ameryka Środkowa. W Europie żyją przedstawiciele dwóch rodzajów: *Pseudopus* i *Anguis*. Obydwa rodzaje występują w Starym Świecie. Rodzaj *Anguis* liczący 2 gatunki, ma zasięg z zachodnią granicą w Palearktyce zachodniej, a wschodnią w Obszarze Śródziemnomorskim irano - turańskim, oraz Śródziemnomorsko saharo-sindyskim. Rodzaj ten ma więc szeroki areal obejmujący niemal całą Europę i północno-zachodnią Afrykę. Drugi rodzaj padalcowatych (*Pseudopus*) ma dużo mniejszy zasięg występowania ograniczony tylko do Europy południowej (Obszar Śródziemnomorski) i południowo-zachodniej Azji.

Jaszczurki z rodziny padalcowatych mają wyraźne dwa centra rozwojowe. Pierwsze z nich leży prawdopodobnie w centralnej Azji i z niego to wywodzą się nasze, europejskie padalce, drugie natomiast w Ameryce Południowej. Szczątki kopalne tej rodziny są bardzo częste w trzeciorzędowych i czwartorzędowych utworach Azji, Europy i Ameryki Północnej.

Podrząd: Amfisbeny (*Amphisbaenia*)

**11. Obrączkowcowate (*Ampisbaenidae*).** Rodzina ta występuje zarówno w Starym jak i Nowym Świecie. Liczy ona 16 rodzajów i 139 gatunków z czego w Europie występuje jeden rodzaj (*Blanus*) i jeden gatunek, obrączkowiec europejski (*Blanus cinereus*), którego areal ograniczony jest do obszaru Śródziemnomorskiego.

Rodzina obrączkowcowatych, szczególnie licznie występuje w Afryce (10 z 16 rodzajów) oraz w Ameryce Północnej (6 z 16 rodzajów).

Podrząd: Węże (*Serpentes = Ophidia*)

**12. Ślepuchowate (*Typhlopidae*).** Rodzina węży o bardzo szerokim, kosmopolitycznym rozmieszczeniu (Brodmann 1987). Występują w Afryce, na południu Europy, na Madagaskarze, w tropikalnych i umiarkowanych obszarach Azji (gdzie sięgają aż do Japonii), w Australii i na Antylach. Na Świecie żyje 3 rodzaje ślepuchowatych i 186 gatunków, z czego w Europie 1 rodzaj i 1 gatunek. Ten jedyny rodzaj to (*Typhlops*), a gatunek - ślepucha robakowata (*Typhlops vermicularis*). Najliczniejsze ślepuchy z rodzaju *Typhlops*, bo wykazuje się ich aktualnie 126 gatunków, są rozmieszczone na wszystkich kontynentach.

**13. Dusicielowate (*Boidae*).** Rodzina o kosmopolitycznym występowaniu, licząca 23 rodzaje i około 87 gatunków. Jej przedstawiciele występują przede wszystkim w ciepłych i gorących strefach klimatycznych, zasiedlając środowiska różnego typu. Najbardziej znanymi węzami z tej rodziny są boa i pytony. W Europie występuje tylko jeden rodzaj dusicielowatych (*Eryx*) i dwa spośród 10 gatunków tego rodzaju - strzelec stepowy (*Eryx jaculus*) i *Eryx miliaris*. Rodzaj *Eryx* ma areal występowania w obszarze Morza Śródziemnego, Afryki Północnej, Europie południowo-wschodniej, Azji Mniejszej i Azji południowo-zachodniej.

**14. Węże właściwe, węzowate (*Colubridae*).** Najliczniejsza w gatunki rodzina gadów, licząca aż 329 rodzajów i około 1669 gatunków. W Europie z całego jej światowego bogactwa występuje tylko 8 rodzajów i 25 gatunków. Rodzina ta występuje we wszystkich rejonach świata poza Arktyką i Antarktydą i niektórymi wyspami oceanicznymi.

Europejskie rodzaje z tej rodziny to: zaskroniec (*Natrix*), gniewosz (*Coronella*), połoz (*Coluber*), *Elaphe*, *Eirenis*, *Macroprotodon*, *Malpolon* i *Telescopus*. Bogactwo gatunkowe tych rodzajów przedstawia się następująco: *Natrix* - 3 gatunki na świecie i trzy w Europie; *Coronella* - 5 gatunków na świecie i 2 w Europie - gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*) i gniewosz południowy (*Coronella girondica*); *Coluber* - 37 gatunków na świecie i 9 w Europie; *Eirenis* - 14 gatunków na świecie i 2 w Europie - skorpiożerek pasiastogłowy (*Eirenis modestus*) i *Eirenis collaris*; *Elaphe* - 43 gatunki na świecie i 6 w Europie; *Macroprotodon*, 1 gatunek na świecie i 1 w Europie - kapturzec (*Macroprotodon cucullatus*); *Malpolon* - 2 gatunki na świecie i 1 w Europie - malpolon (*Malpolon monspessulanus*); *Telescopus* - 13 gatunków na świecie i 1 w Europie - wąż koci (*Telescopus fallax*).

Zasięgi występowania tych rodzajów mogą być rozmieszczone w Starym Świecie gdzie występują rodzaje: *Coronella*, *Eirenis*, *Macroprotodon*, *Malpolon*, *Natrix*, *Telescopus* lub obejmują także Amerykę, jak rodzaje: *Coluber* i *Elaphe*.

Rodzaj zaskroniec (*Natrix*), występuje w Europie, Azji, Afryce. W Europie występują 3 gatunki zaskrońców: zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), rybołów (*Natrix tessellata*) i zaskroniec zmijowaty (*Natrix maura*).

Rodzaj gniewosz (*Coronella*), występuje również w Starym Świecie obejmując swym zasięgiem prawie całą Europę, znaczną część Azji, sięgając do jej południowo-wschodniej części, oraz Afrykę od północnej aż do centralnej jej części.

Rodzaj *Eirenis*, charakteryzuje się dość wąskim zasięgiem obejmującym Europę południowo-wschodnią, południowo-zachodnią Azję i część Afryki Północnej. Tak samo rodzaj *Macroprotodon* występuje na południu Europy w Obszarze Śródziemnomorskim zarówno w jego zachodniej jak i wschodniej części sięgając do Azji Mniejszej, Azji południowo-zachodniej oraz Afryki Północnej.

Z Europą południową, Azją południowo-zachodnią oraz Afryką Północną związany jest rodzaj *Malpolon*.

Tak samo związany z Europą południową, Obszarem Śródziemnomorskim i Azją Mniejszą oraz Azją południowo - zachodnią jest rodzaj *Telescopus*.

Dwa rodzaje europejskich węży o najszerszym areale to: *Coluber* i *Elaphe*. Rodzaj *Coluber* występuje na wszystkich kontynentach oprócz Australii. W Nowym Świecie rodzaj *Coluber* występuje w umiarkowanie ciepłej Ameryce Północnej, Ameryce Środkowej, w Afryce również w strefie meridionalnej (umiarkowanie ciepłej), w Europie południowo-zachodniej i prawie całej Azji.

Bardzo szeroko rozmieszczony jest rodzaj *Elaphe*. Występuje on w Europie, umiarkowanych i tropikalnych rejonach Azji łącznie z wyspami południowo azjatyckimi oraz w Ameryce Północnej i Środkowej.

**15. Żmijowate (*Viperidae*).** Rodzina o zasięgu ograniczonym do Starego Świata. Zamieszkuje Europę, Azję i Afrykę. Nie ma ich w Australii oraz na Madagaskarze. Z całego bogactwa światowego tej rodziny liczącego 10 rodzajów i 57 gatunków w Europie występuje 1 rodzaj (*Vipera*). Europejski rodzaj żmij (*Vipera*) liczy na świecie 15 gatunków z czego w Europie występuje 12.

Najliczniej reprezentowane są węże z grupy żmijowatych w Afryce, gdzie żyje ponad 30 gatunków właściwych tylko dla tego kontynentu, nie licząc kilku innych występujących również w Azji i w Europie.

**16. Grzechotnikowate (*Crotalidae*).** Rodzina węży występująca zarówno w Starym jak i Nowym Świecie. Większość jednak gatunków tej rodziny, bo aż 2/3 występuje w Ameryce. Grzechotnikowate liczą 8 rodzajów i 157 gatunków, z czego w Europie żyje 1 rodzaj i 1 gatunek. Z 8 rodzajów grzechotników występujących na świecie w Azji występują 4, w Ameryce Środkowej 4, w Ameryce Północnej 3, Ameryce Południowej 2, a w Europie 1.

Jedyny europejski rodzaj grzechotnikowatych to mokasyny (*Agkistrodon*). Na świecie występuje 14 gatunków tych stosunkowo prymitywnych zwierząt, a jeden mokasyn *Agkistrodon halys*, wykazywany jest z południowo-wschodnich krańców Europy. Nie wiadomo dotychczas, czy ten jedyny przedstawiciel grzechotników na kontynencie eurozajatyckim dostał się tam dopiero w późnym trzeciorzędzie, czy jest to pierwotny obszar powstania tej grupy gadów (Astudillo, Arano 1995).

Grzechotnikowate dzielą się na dwie wyraźnie oddzielone grupy, stanowiące dwie wyraźne gałęzie rozwojowe: żararaki (*Lachesinae*) i grzechotniki właściwe (*Crotalinae*). Pierwsze z nich są typowymi mieszkańcami Neotropiku, drugie zaś mają swe centrum w Nearktyce.

## Zasięgi europejskich gatunków gadów

Wszystkie europejskie gatunki gadów wywodzące się z trzech filogenetycznie wyodrębnionych rzędów: żółwi, jaszczurek i węzów, stanowią jedynie znikomy procent bogactwa światowego, tej gromady kręgowców.

Przegląd żyjących współcześnie gadów pozwala ocenić ich różnorodność taksonomiczną w całej Europie, jak również wyróżnić gatunki środkowoeuropejskie czy wychodzące swym zasięgiem poza kontynent europejski do Azji, Afryki lub Ameryki. Liczba europejskich lub środkowoeuropejskich gatunków gadów mieści się w zakresie 48 -123. Wymieniana jest także liczba 92 dla tych taksonów, których występowanie i odrębność taksonomiczna nie budzi wątpliwości (Engelmann et al 1986/1992; Diesener, Reichholf 1997)

Aktualna lista 123 gatunków gadów żyjących w Europie uwzględnia 37 gatunków o zasięgach ograniczonych tylko do naszego kontynentu, arealy pozostałych 86 są znacznie rozleglejsze (wykaz 1 ) (ryc. 4). Dwa z nich: jaszczurka, murówka ruinowa (*Podarcis sicula*) i gekon turecki (*Hemidactylus turcicus*) zostały zawleczone do Ameryki co poszerzyło znacznie ich pierwotny areal występowania (Astudillo, Arano 1995). Poza nimi i żółwiami morskimi zasięg żadnego z europejskich gatunków gadów nie wykracza poza Palearktykę.

Gatunki o szerszym niż europejski zasięgu, ma swoje centra występowania w południowej i południowo-wschodniej Palearktyce; Azji Mniejszej, Bliskim Wschodzie po Synaj, Półwyspie Arabskim, Azji Środkowej.

Kilka, a w tym "nasze rodzime" gatunki, ma swój wschodni kraniec zasięgu w zachodniej Azji oraz w północno-zachodniej Afryce (żółw błotny - *Emys orbicularis*); Azji Środkowej (jaszczurka zwinka - *Lacerta agilis*). Niektóre mogą obejmować swym zasięgiem umiarkowaną strefę północnej Azji aż do Amuru i wyspy Sachalin na Dalekim Wschodzie (jaszczurka żyworodna - *Lacerta vivipara*, zmija zygzakowata - *Vipera berus*); europejską część Turcji i Azję Mniejszą (jaszczurka zielona - *Lacerta viridis*).

Szeroki zasięg niektórych gadów w Palearktyce obejmuje na południu Zakaukazie, obszar Aralo-Kaspijski, Turcję, Iran oraz Afrykę Północną, a na wschodzie Ural (padalec

zwyczajny - *Anguis fragilis*). Najpospolitszy wąż w całej Europie a także w Polsce, zaskroniec zwyczajny - *Natrix natrix* sięga swym arealem do północnej Afryki, Azji Mniejszej, Kazachstanu, południowej Syberii, Azji Środkowej aż do jeziora Bajkał. Południowo-wschodnią granicę swego występowania na Zakakaziu, w Azji Mniejszej i Iranie ma wąż Eskulapa - *Elaphe longissima*. Wątpliwa i dokładnie nie ustalona jest północna granica zasięgu tego węża. Przyczyną tego są często niepewne, o wyspowym charakterze, stanowiska, oderwane od głównego obszaru jego występowania (Corbett 1989).

Podobnie położony południowo-wschodni kraniec zasięgu ma również występujący w Polsce gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*), kończy się on na Kaukazie, Kazachstanie, Krymie i Azji Mniejszej.

W umiarkowanej oraz borealnej części Palearktyki ma swoją północną granicę występowania żmija zygzakowata - *Vipera berus*, której zwarty zasięg sięga na północy półwyspu Skandynawskiego za koło podbiegunowe północne, aż do 68° N. Na południu granica występowania żmiji dochodzi do 40° N. W Azji sięga do Amuru i dalej Sachalinu.

Znacznie poza nasz kontynent sięga areal europejskich żółwi słodkowodnych i lądowych. Niektóre gatunki docierają na południu do północnej Afryki, Azji Mniejszej, na Bliski Wschód jak np. żółw śródziemnomorski (*Testudo graeca*), żółw błotny (*Emys orbicularis*), żółw kaspijski (*Mauremys caspica*), oraz *Mauremys Leprosa*, który poza Libią i Marokiem może sięgać do Afryki tropikalnej.

## Wnioski

Analiza zoogeograficzna fauny gadów Europy na tle świata, pozwala na wysunięcie następujących wniosków:

1. Gady Europy stanowią: 75% światowej liczby rzędów, około 31% rodzin, 4 % rodzajów i około 2% gatunków.
2. Najbogatsze w rodzaje rodziny gadów na świecie to: węzowate (*Colubridae*), gekonowate (*Gekkonidae*), scynkowate (*Scincidae*), natomiast w Europie: węzowate (*Colubridae*), jaszczurkowate (*Lacertidae*) i gekonowate (*Gekkonidae*),
3. Najbogatsze na świecie rodziny: węzowate (*Colubridae*), scynkowate (*Scincidae*), gekonowate (*Gekkonidae*) i agamowate (*Agamidae*) są w Europie reprezentowane przez nieliczne gatunki.
4. Czternaście rodzin gadów występujących w Europie (nie uwzględniając żółwi morskich i rodzin kosmopolitycznych) ma zasięg szerszy niż Palearktyka. Są one rozmieszczone w Ameryce (żółwie słodkowodne, żółwie lądowe, padalcowate, obrączkowcowate, grzechotnikowate), dalekowschodniej krainie orientalnej (żółwie słodkowodne, żółwie lądowe,

agamowate, padalcowate, kameleonowate, jaszczurkowate, grzechotnikowate, zmijowate), Oceanii (żółwie lądowe, agamowate) a także na znacznej części Afryki (żółwie słodkowodne, żółwie lądowe, kameleonowate, jaszczurkowate, obrączkowcowate, zmijowate).

5. Spośród 123 gatunków gadów europejskich 86 ma zasięg wykraczający poza Europę.

6. Pięć europejskich rodzin gadów ma zasięg kosmopolityczny - występują na wszystkich kontynentach. Są to: gekonowate, scynkowate, dusicielowate, węzowate, ślepuchowate.

7. Rodziny: agamowate, kameleonowate, jaszczurkowate, zmijowate, mają współczesne centra rozmieszczenia w Starym Świecie, pozostałe są rozmieszczone także w Ameryce.

8. Trzy spośród 43 rodzajów gadów występujących w Europie ma zasięg kosmopolityczny. Są to dwa rodzaje gekonów: *Hemidactylus* i *Phyllodactylus* oraz jeden rodzaj węży ślepuchowatych - *Typhlops*.

9. Ponad 60% analizowanych rodzajów gadów swym południowym krańcem zasięgu wchodzi na Obszar Śródziemnomorski (saharo-sindyjski i irano-turański).

10. Ponad 50% analizowanych rodzin gadów ma południowo-wschodni kraniec zasięgu w Azji Południowo-Wschodniej (zoogeograficzny region Orientalny).



## Literatura

- Ananjeva N.B., Tuniyev B.S., 1992, *Historical biogeography of Phrynocephalus of USSR fauna. Asiatic herpetological research*, Berkeley, 4, 76 - 98.
- Andel van, T., 1997, *Nowe spojrzenie na Starą Planetę. Zmienne oblicze Ziemi*, PWN, Warszawa.
- Arnold E.N., 1973, *Relationship of the Palearctic lizard assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammodromus (Reptilia, Lacertidae)*, Bulletin of the British Museum Natural History (Zool.), London, 25 (8), 289-366.
- Arnold E.N., Burton J.A., 1983, *Pareys Reptilien - und Amphibienfuhrer Europas*, Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- Astudillo G., Arano B., 1995, *Europa y su herpetofauna: responsabilidades de cada pais en lo referente a su conservacion*, Bol. Asoc. Herpet. Espanola, 6, 14-45.
- Ballasina D., 1984, *Guide des amphibiens d'Europe dans leur milieu naturel*, Duculat, Paris - Gembloux.
- Bannikov A.G., 1969, *Žizn' zivotnych*, t.4, *Zemnovodnye, presmykajuščyesja*, Moskva.
- Bannikov A.G., Darevskij I.S., Rustamov A.K., 1971, *Zemnovodnye i presmykajuščyesja SSSR*, Izdatelstvo Mysl', Moskva.
- Bons J., Cheylan M., Guillaume C.P., 1984, *Les reptiles méditerranées*, Bulletin Societas Herpetologica France, 29, 7-17.
- Brodmann P., 1987, *Die Giftschlangen Europas und die Gattung Vipera in Africa und Asien*, Kummerly & Frey, Bern.
- Cloud P., 1970, *Adventures in Earth History*, H. Freeman and Company, San Francisco.
- Corbett K., (Ed.), 1989, *Conservation of European reptiles and amphibians*, Helm, London.
- Diesener G., Reicholf J., 1997, *Die forbigen Naturfuhrer unter Mitarbeit von Ruth Diesener. Lurche & Kriechtiere*. Herausgegeben von Gunter Steinbach, Illustriert von Fritz Wendler, Time. Life, Bucher.

- Diesener G., Reichholf J., 1997, *Plazy i gady*. (Przekład i adaptacja - H. Garbarczyk, E. Nowakowski), GeoCenter, Warszawa.
- Dobrowolska H., 1990, *Gady*, PWN, Warszawa.
- Engelmann W.E., Fritzsche J., Gunther R., Obst F.J., 1986/1992, *Lurche und Kriechtiere Europas*. Stuttgart, Enke, (2 nd ed. 1993).
- Gans C., 1969, *Biology of the reptilia*, (Vol. 1), London and New York.
- Gasc J.P., (Ed.), 1997, *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*, Societas Europaea Herpetologica, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Gruber U., 1989, *Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer.*, Franckh (Kosmos-Naturfuhrer) Stuttgart.
- Gruber U., 1997, *Plazy i gady. Gatunki Środkowoeuropejskie*, Multico, Warszawa.
- Halliday T.R., Adler K., (Eds.), 1990, *Les amphibiens et les reptiles*, Solar, Paris.
- Jaroniewski W., 1992, *Jadowite węże Świata*, WSiP, Warszawa.
- Juszczak W., 1987, *Plazy i gady krajowe*, PWN, Warszawa.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A., 1986, *Geografia roślin*, PWN, Warszawa.
- Kostrowicki A.S., ( w druku), *Geografia biosfery. Zarys biogeografii dynamicznej*, PWN, Warszawa.
- Mertens R., 1960, *The world of amphibians and reptiles*, G. Harrap and Co.Ltd, London.
- Mertens R., Wermuth H., 1960, *Die Amphibien und Reptilien Europas*. Dritte Liste (nach dem Stand vom 1. Januar 1960), Verlag Valderman. Kramer, Frankfurt a. M.
- Młynarski M., 1964, *Problemy rozszedlenia geograficznego gadów*, Kosmos A, 13, 4, 305-319.
- Pearson O., Bradford D., 1976, *Thermoregulation of lizards and toads at high altitudes in Peru*, COPEIA, 1, 155-170.
- Romer A.S., 1966, *Vertebrate paleontology*, 3 rd ed., Univ. Chicago Press, Chicago.

- Sokolov V.E., (Ed.), 1988, *Amphibians and Reptiles. Dictionary of Animal Names in Five Languages*, Russkij Jazyk, Moskva.
- Stebbins R.C., 1985, *A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians*, 2 nd ed., Houghton Mifflin Co, Boston.
- Steward J.W., 1971, *The Snakes of Europe*. Newton Abbot, David & Charles.
- Street D., 1979, *The Reptiles of northern and central Europe*, Batsford, London.
- Stumpel-Rienks S.E., 1992, *Nomina Herpetofaunae Europaeae*, Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Takeuchi H., Ujeda S., Kauamori H., 1973, *Wędrówka kontynentów*, PWN, Warszawa.
- Thorn R., 1969, *Les salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord. Description et moeurs de toutes les espèces et sous-espèces d'Urodeles de la Region Palearctique d'après l'état de 1967*, Lechevalier, Paris.
- Woollacott A., 1963, *Notes on the distribution and ecology of reptiles and amphibians in the Eyrewash Valley area of Nottinghamshire and Derbyshire*, *British Journal Herpetology*, 3,4, London.
- Zinsmeister W.J., 1976, *Biogeographic significance of the Late Miocene and Early Tertiary molluscan fauna of Seymour I. (Antarctic Peninsula) to the final break - up of Gondvanland*, (Eds.) J. Gray, A.J. Boucot, Univ.Oregon Press, Oregon State University.
- Zinsmeister W.J., 1976, *Historical biogeography, plate tectonics, and changing environment*, 37 th Biological Colloquium. (Eds.) J. Gray, A.J. Boucot, Univ.Oregon Press, Oregon State University.

## Geography of Europe's reptiles in the world context

### Summary

The paper contains the results of investigations of reptiles zoogeography in Europe and compares them with the richness of taxa and distribution of animals all over the world. The study is based on the latest data from literature sources, including the geographical differentiation of reptiles orders, families, genera and species. Detailed qualification of ranges of the European reptiles families and genera into world system of biogeographical units allowed to present the contemporary faunal picture and the zoogeography of continents. Distribution areas of the 118 European species on maps of distribution have also been presented.

Endemicity and insularity of the reptiles families and species have been discussed on a pattern of "Ecological Archipelagoes" specially for the Mediterranean Regions. Present geographic distribution of the higher taxa (families) of reptiles, based on collected data about the occurrence of animals allows us to distinguish higher taxa centers of diversity. The most abundant in genera families of European reptiles are: snakes (whip snakes) (*Colubridae*); lizards (*Lacertidae*); geckos (*Gekkonidae*) but in the world; snakes (*Colubridae*); geckos (*Gekkonidae*); skinks (*Scincidae*).

European's reptiles species make only about 2% of its total world population. 86 of European species from total number of 123 occupy their areas of distribution beyond the Old Continent. 14 Europe's families of reptiles have ranges wider than Palearctic. Families: Agamas, Chameleons, Lizards, Viperas have present centres of diversity in the Old World, remaining families occur in America as well. Cosmopolitan distribution have 5 families: geckos (*Gekkonidae*), skinks (*Scincidae*), boas (*Boidae*), snakes (whip snakes) (*Colubridae*), blind snakes (*Typhlopidae*) and three genera: geckos - *Hemidactylus*, *Phyllodactylus* and one of the blind snakes - *Typhlops*.

Wykaz 1.  
Europejskie gatunki gadów  
European's reptiles species

Rząd (Ordo):	Testudinata = Testudines (Żółwie)
1. Rodzina (Family):	Cheloniidae (Żółwie morskie)
Gatunek (Species):	Caretta caretta Chelonia mydas Eretmochelys imbricata Lepidochelys kempii Lepidochelys olivacea
Rząd (Ordo):	Squamata (Łuskoskóre)
Podrząd (Subordo):	Sauria (Jaszczurki)
2. Rodzina (Family):	Agamidae (agamowate)
Gatunek (Species):	Laudakia caucasica Laudakia stellio Phrynocephalus guttatus Phrynocephalus helioscopus Phrynocephalus mystaceus Trapelus sanguinolentus
3. Rodzina (Family):	Gekkonidae (gekonowate)
Gatunek (Species):	Alsophylax pipiens Cyrtodactylus caspius Cyrtodactylus kotschyi Cyrtodactylus russowi Hemidactylus turcicus Phyllodactylus europaeus (E) Tarentola mauritanica
4. Rodzina (Family):	Scincidae (scynkowate)
Gatunek (Species):	Ablepharus kitaibelii Chalcides bedriagae (E) Chalcides chalcides Chalcides ocellatus Chalcides striatus (E) Eumeces schneideri Ophiomorus punctatissimus
Podrząd (Subordo):	Amphisbaenia
5. Rodzina (Family):	Ampisbaenidae (obrażkowcowate)
Gatunek (Species):	Blanus cinereus
Podrząd (Subordo):	Serpentes (wężę)
6. Rodzina (Family):	Boidae (dusicielowate)
Gatunek (Species):	Eryx jaculus Eryx miliaris
7. Rodzina (Family):	Colubridae (wężowate)
Gatunek (Species):	Coluber algirus Coluber caspius Coluber gemonensis (E) Coluber hippocrepis Coluber najadum Coluber ravergieri Coluber rubriceps Coluber schmidtii Coluber viridiflavus (E)

- Coronella austriaca  
 Coronella girondica  
 Eirenis collaris  
 Eirenis modestus  
 Elaphe dione  
 Elaphe hohenuckeri  
 Elaphe longissima  
 Elaphe quatuorlineata  
 Elaphe scalaris (E)  
 Elaphe situla  
 Malpolon monspessulanus  
 Macroprotodon cucullatus  
 Natrix maura  
 Natrix natrix  
 Natrix tessellata  
 Telescopus fallax
8. Rodzina (Family): Typhlopidae (ślepuchowate)  
 Gatunek (Species): Typhlops vermicularis
9. Rodzina (Family): Crotalidae (grzechotnikowate)  
 Gatunek (Species): Agkistrodon halys
10. Rodzina (Family): Dermochelyidae (Żółwie skórzaste)  
 Gatunek (Species): Dermochelys coriacea
11. Rodzina (Family): Emydidae (Żółwie słodkowodne)  
 Gatunek (Species): Emys orbicularis  
 Mauremys caspica  
 Mauremys leprosa
12. Rodzina (Family): Testudinidae (Żółwie lądowe)  
 Gatunek (Species): Testudo graeca  
 Testudo hermanni (E)  
 Testudo marginata (E)
13. Rodzina (Family): Anguidae (padalcowate)  
 Gatunek (Species): Anguis cephalonicus (E)  
 Anguis fragilis  
 Pseudopus apodus
14. Rodzina (Family): Chamaeleonidae  
 (Chamaeleontidae)  
 (kameleonowate)
- Gatunek (Species): Chamaeleo chamaeleon
15. Rodzina (Family): Lacertidae (jaszczurkowate)  
 Gatunek (Species): Acanthodactylus erythrurus  
 Algyroides fitzingeri (E)  
 Algyroides marchi (E)  
 Algyroides moreoticus (E)  
 Algyroides nigropunctatus(E)  
 Eremias arguta  
 Eremias velox  
 Lacerta agilis  
 Lacerta armeniaca  
 Lacerta bedriagae (E)  
 Lacerta bonnali (E)  
 Lacerta caucasica  
 Lacerta derjugini  
 Lacerta graeca (E)

Lacerta horvathi (E)  
Lacerta lepida  
Lacerta mosorensis (E)  
Lacerta monticola (E)  
Lacerta oxycephala (E)  
Lacerta praticola  
Lacerta rudis  
Lacerta saxicola  
Lacerta schreiberi (E)  
Lacerta strigata  
Lacerta trilineata  
Lacerta viridis  
Lacerta vivipara  
Ophisops elegans  
Podarcis bocagei (E)  
Podarcis erhardii (E)  
Podarcis filfolensis (E)  
Podarcis hispanica  
Podarcis lilfordi (E)  
Podarcis melisellensis (E)  
Podarcis milensis (E)  
Podarcis muralis  
Podarcis peloponnesiaca (E)  
Podarcis perspicillata  
Podarcis pityusensis (E)  
Podarcis sicula  
Podarcis taurica (E)  
Podarcis tiliguerta (E)  
Podarcis wagleriana (E)  
Psammodromus algirus  
Psammodromus hispanicus (E)

16. Rodzina (Family): Viperidae (zmijowate)  
Gatunek (Species): Macrovipera lebetina  
Macrovipera schweizeri  
Vipera ammodytes  
Vipera aspis (E)  
Vipera berus  
Vipera dinniki  
Vipera kaznakovi  
Vipera latasti  
Vipera nikolski (E)  
Vipera seoanei (E)  
Vipera ursinii  
Vipera xanthina

( E ) - areal gatunku ograniczony do Europy (areal of species strictly in Europe)

Wykaz 2.

Rodziny gadów współcześnie występujących na świecie

Families of the contemporary reptiles of the world

Rząd (Ordo):	Crocodylia (krokodyle)	Rząd (Ordo):	Testudines (Żółwie)
Rodzina (Family):	1. Alligatoridae	Rodzina (Family):	26. Carettochelyidae
	2. Crocodylidae		27. Chelidae
	3. Gavialidae		28. Cheloniidae
Rząd (Ordo):	Rhynchocephalia (ryjogłowe)		29. Chelydridae
Rodzina (Family):	4. Sphenodontidae		30. Dermatemydidae
Rząd (Ordo):	Squamata (łuskoskóre)		31. Dermochelyidae
Podrząd (Subordo):	Sauria=Lacertilia (jaszczurki)		32. Emydidae
Rodzina (Family):	5. Agamidae		33. Kinosternidae
	6. Anguidae		34. Pelomedusidae
	7. Anelytropsidae		35. Platysternidae
	8. Annielidae		36. Testudinidae
	9. Chamaeleonidae		37. Trionychidae
	10. Cordylidae	Podrząd (Subordo):	Ophidia=Serpentes (wężę)
	11. Dibamidae	Rodzina (Family):	38. Acrochordidae
	12. Gekkonidae		39. Aniliidae
	13. Helodermatidae		40. Anomalepididae
	14. Iguanidae		41. Boidae
	15. Lacertidae		42. Bolyeridae
	16. Lanthanotidae		43. Colubridae
	17. Pygopodidae		44. Crotalidae
	18. Scincidae		45. Elapidae
	19. Teiidae		46. Hydrophiidae
	20. Varanidae		47. Laticaudidae
	21. Xantusiidae		48. Leptotyphlopidae
	22. Xenosauridae		49. Typhlopidae
Podrząd (Subordo):	Amphisbaenia (obrączkowce)		50. Viperidae D33
Rodzina (Family):	23. Amphisbaenidae		51. Uropeltidae
	24. Bipedidae		52. Xenopeltidae
	25. Trogonophidae		



Tabela 1. Struktura systematyczna współczesnych gadów

Taxonomical structure of the contemporary reptiles

Rzędy Ordo	Podrzędy Subordo	Rodziny Families	Rodzaje Genera	Gatunki Species
Crocodylia		3	8	23
Testudines		12	79	249
Rhynchocephalia		1	1	1
Squamata	Sauria	18	415	3648
	Serpentes	15	462	2590
	Amphisbaenia	3	21	148
	Razem (Total)	52	986	6659

Tabela 2. Liczebność rodzajów i rodzin gadów w Europie i na świecie  
 Number of reptiles genera and families on Earth and in Europe

Nr	Rodzina Family	Liczba rodzajów na świecie Number of genera on Earth	Liczba rodzajów w Europie Number of genera in Europe	%	Liczba gatunków na świecie Number of the species on Earth	Liczba gatunków w Europie Number of the species in Europe	%
1	Cheloniidae	4	4	100.0	6	5	83.3
2	Dermochelyidae	1	1	100.0	1	1	100.0
3	Emydidae	31	2	6.5	94	3	3.2
4	Testudinidae	11	1	9.1	39	3	7.7
5	Agamidae	45	3	6.7	323	6	1.9
6	Anguidae	11	2	18.2	68	3	4.4
7	Chamaeleonidae	4	1	25.0	122	1	0.8
8	Gekkonidae	105	5	4.8	908	7	0.8
9	Lacertidae	28	7	25.0	204	45	22.1
10	Scincidae	92	4	4.3	941	7	0.7
11	Amphisbaenidae	16	1	6.3	139	1	0.7
12	Boidae	23	1	4.3	87	2	2.3
13	Colubridae	329	8	2.4	1669	25	1.5
14	Typhlopidae	3	1	33.3	186	1	0.5
15	Crotalidae	8	1	12.5	157	1	0.6
16	Viperidae	10	1	10.0	57	12	21.1
	Razem (Total)	721	43		5001	123	

Tabela 3. Endemity europejskiej fauny gadów\*  
 Endemic species of the European reptiles fauna

Nazwa gatunku Name of species	Rodzaj Genera	Rodzina Family	Występowanie Occurrence
<i>Anguis cephalonicus</i>	<i>Anguis</i>	Anguinae	endemit peloponeski
<i>Algyroides fitzingeri</i>	<i>Algyroides</i>	Lacertidae	endemit korsio-sardyński
<i>Algyroides marchi</i>	<i>Algyroides</i>	Lacertidae	endemit pld.hispański góry Sierra de Cazorla i Sierra de Segura
<i>Algyroides moreoticus</i>	<i>Algyroides</i>	Lacertidae	endemit grecki Peloponez, wyspy na Morzu Jońskim
<i>Lacerta bedriagae</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit korsio-sardyński
<i>Lacerta bonnali</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit pirenejski
<i>Lacerta graeca</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit peloponeski
<i>Lacerta horvathi</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit górski Alpy i góry Dynarskie
<i>Lacerta mosorensis</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit górski góry Dynarskie
<i>Lacerta oxycephala</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit góry Dynarskie
<i>Lacerta schreiberi</i>	<i>Lacerta</i>	Lacertidae	endemit iberyjski
<i>Podarcis bocagei</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit iberyjski
<i>Podarcis filfolensis</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit maltański
<i>Podarcis lilfordi</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit balearski Majorka, Minorka
<i>Podarcis milensis</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit grecki archipelag Milos
<i>Podarcis tiliguerta</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit korsio-sardyński
<i>Podarcis wagneriana</i>	<i>Podarcis</i>	Lacertidae	endemit sycylijski
<i>Macrovipera schweizeri</i> ( <i>vipera schweizeri</i> )	<i>Vipera</i>	Viperidae	endemit zachodniej części archipelagu Cyklady
<i>Vipera seoanei</i>	<i>Vipera</i>	Viperidae	endemit iberyjski

\* za Jean-Pierre Gasc, 1997  
 After Jean-Pierre Gasc (ed.), 1997

Tabela 4. Rodziny gadów o endemicznym lub subendemicznym typie zasięgu  
Endemic or subendemic families of the reptiles

Rodzina Family	Występowanie Occurrence	Liczba rodzajów Number of genera	Liczba gatunków Number of species
LANTHANOTIDAE (warany głuche)	Kalimantan	1	1
HELODERMATIDAE (helodermy)	Ameryka Północna (Arizona), Meksyk	1	2
SPHENODONTIDAE (hatterie)	Nowa Zelandia	1	1
PLATYSTERNIDAE (żółwie wielkogłowe)	Azja Południowo-Wschodnia (od Birmy do Chin)	1	1
BIPEDIDAE (ajolotowate)	Meksyk	1	3
GAVIALIDAE (gawiale)	Azja (Północne Indie)	1	1
DERMATEMYDIDAE (żółwie spłaszczone)	Ameryka Środkowa (Meksyk, Gwatemala Honduras)	1	1
UROPELTIDAE (wężę tarczogonowe)	Azja (Południowe Indie, Sri Lanka)	8	49
CARETTOCHELYIDAE (żółwie miękkoskóre)	Nowa Gwinea	1	1
CORDYLIDAE (jaszczurki kolczaste)	Afryka, Madagaskar (na południe od Sahary)	10	65
BOLYERIDAE (dusieciele)	Mauritius, Round Island	2	2
PYGOPODIDAE (jaszczurki płetwiaste)	Australia, Nowa Gwinea Tasmania	8	32
XENOPELTIDAE (tęczowcowate)	Półwysep Indyjski, archipelag Malajski	1	1
ANNIELLIDAE (jaszczurki pierścieniaste)	Ameryka Północna (Kalifornia) Meksyk	1	2
ANELYTROPSIDAE (jaszczurki)	Meksyk	1	1

Tabela 5. Zoogeograficzne zróżnicowanie rodzajów europejskiej fauny gadów  
 Zoogeographical differentiation of the European reptiles genera

Nr	Nazwa rodzaju Names of genera	Liczba gatunków w Europie	Liczba gatunków na świecie	% światowej liczby gatunków	Zasięg ogólny rodzaju Ranges of the genera
		Number of species in Europe	Numbers of species on the Earth	% of the total numbers of species	
1	Caretta	1	1	100,0	circumoc (trop. subtr.)
2	Chelonia	1	2	50,0	circumoc (trop. subtr.)
3	Eretmochelys	1	1	100,0	circumoc (trop. subtr.)
4	Lepidochelys	2	2	100,0	circumoc (trop. subtr.)
5	Dermodochelys	1	1	100,0	circumoc (trop. subtr.)
6	Emys	1	1	100,0	P.occ + Mdt-sahsind + Mdt-it
7	Mauremys	2	5	40,0	P.occ + Mdt-sahsind + Mdt-it
8	Testudo	3	4	75,0	Mdt-omn
9	Stellio	2	23	8,7	Mdt-sahsind + Mdt-it
10	Phrynocephalus	3	38	7,9	P.c + P.or + Mdt-it
11	Trapelus	1	12	8,3	Mdt-it + Mdt-or
12	Anguis	2	2	100,0	P.occ + Mdt-it + Mdt-sahsind
13	Pseudopus	1	1	100,0	Mdt-occ + Mdt-it
14	Chamaeleo	1	79	1,3	Mdt.occ + Mdt-sahsind + Mdt-it + Aeth-m + Aeth-b + Aeth-c + Aeth-ins
15	Alsophylax	1	7	14,3	Mdt-it + Mdt-or + P.or
16	Tenuidactylus	3	17	17,6	Mdt-it + Mdt-or + Mdt-sahsind
17	Hemidactylus	1	82	1,2	Kosm.
18	Phyllodactylus	1	73	1,4	Kosm.
19	Tarentola	1	9	11,1	Mdt-occ + Ne-b + Aeth-b
20	Acanthodactylus	1	12	8,3	Mdt-occ + Mdt-sahsind
21	Algyroides	4	4	100,0	Mdt-occ
22	Eremias	2	24	8,3	Mdt-or + Mdt-it
23	Lacerta	20	45	44,4	P.occ + P.or + Mdt-sahsind + Mdt-it + Mdt-or + Aeth-b + Aeth-c
24	Ophisops	1	6	16,7	Mdt-sahsind + Mdt-it
25	Podarcis	15	16	93,8	P.occ + Mdt-occ + Mdt-sahsind
26	Psammodromus	2	4	50,0	Mdt-occ + Mdt-sahsind
27	Ablepharus	1	7	14,3	Mdt-occ + Mdt-it
28	Chalcides	4	19	21,1	Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it
29	Eumeces	1	36	2,8	P.or + Mdt-sahsind + Mdt-it + O + Aeth-m + N-m + Ne-b
30	Ophiomorus	1	9	11,1	Mdt-it
31	Bianus	1	2	50,0	Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it
32	Eryx	2	10	20,0	Mdt-sahsind + Mdt-it
33	Coluber	9	37	24,3	P.occ + Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it + Mdt-or + P.or + Ne-b + N-m + Aeth-m
34	Coronella	2	5	40,0	P.occ + P.or + Mdt-sahsind + Mdt-it + Aeth-m + Aeth-b + Aeth-c
35	Eirenis	2	14	14,3	Mdt-sahsind + Mdt-it
36	Elaphe	6	43	14,0	P.occ + Mdt-it + Mdt-occ + P.or + N-m + O.ins + Ne-b
37	Macroprotodon	1	1	100,0	Mdt-occ + Mdt-sahsind
38	Malpolon	1	2	50,0	Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it
39	Natrix	3	3	100,0	P.occ + Mdt-sahsind + Mdt-it + Mdt-or + P.c + Aeth-m
40	Telescopus	1	13	7,7	Mdt-occ + Mdt-it + Mdt-sahsind
41	Typhlops	1	126	0,8	Kosm.
42	Agkistrodon	1	14	7,1	P.c + P.or + O + O-ins + Mdt-it + N-m
43	Vipera	12	15	80,0	P.occ + P.c + Mdt-sahsind + Mdt-it + Mdt-or + P.or + Aeth-omn + O + O-ins

Tabela 6. Bogactwo europejskich rodzajów gadów  
w jednostkach przyjętego podziału

Riches of the European reptiles genera  
in the unit of the division

Skrót jednostki	Liczba europejskich rodzajów
Abbreviation of the unit	Number of the European genera
P.c	4
P.occ	10
P.or	9
Mdt-omn	1
Mdt-s-s	23
Mdt-it	28
Mdt-occ	15
Mdt-or	7
Aeth-b	4
Aeth-c	3
Aeth-m	5
Aeth-ins	1
Kosm	3
N-m	4
Ne-b	4
O	3
O-ins	3

Tabela 7. Zoogeograficzne zróżnicowanie rodzin gadów na świecie  
 Zoogeographical differentiation of the reptiles families on the Earth

Rodzina	Liczba rodzajów	Zasięg ogólny rodziny
Family	Number of the genera	Range of family
Emydidae	31	P.occ + P.c + Aeth-m + Aeth-b + Mdt-sahsind + Mdt-it + N-m + N-sub + O + O-ins + Ne-omn
Testudinidae	11	Pc + Mdt-omn + Aeth-omn + N-m + Ne-omn + O + Oce
Agamidae	45	P.c + P.or + Mdt-sahsind + Mdt-it + Mdt-or + Aeth-m + O + O-ins + Austr + Oce
Anguidae	11	P.occ + P.or + Mdt-sahsind + Mdt-it + Aeth-m + N-m + Ne-omn + O + O-ins
Chamaeleonidae	4	Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it + Aeth-omn + Aeth-ins + O + O-ins
Gekkonidae	105	Kosm
Lacertidae	28	P.omn + Aeth-omn + O + O-ins
Scincidae	92	Kosm
Amphisbaenidae	16	Mdt-occ + Mdt-sahsind + Mdt-it + Aeth-omn + N-m + Ne-omn
Boidae	23	Kosm
Colubridae	329	Kosm
Typhlopidae	3	Kosm
Crotalidae	8	P.c + P.or + Mdt-it + N-m + O + O-ins + Ne-omn
Viperidae	10	P-omn + Aeth-omn + O + O-ins

Tabela 8. Bogactwo europejskich rodzin gadów  
w jednostkach przyjętego podziału

Riches of the European reptiles families in the unit of the accepted division

Skrót jednostki Abbreviation of the unit	Liczba rodzin europejskich Number of European families
O	8
O-ins	7
P.c	4
P.occ	2
P.omn	2
P.or	3
N-m	5
N-sub	1
Ne-omn	5
Mdt-sahsind	5
Mdt-omn	1
Mdt-it	6
Mdt-occ	2
Mdt-or	1
Kosm	5
Austr	1
Oce	2
Aeth-omn	5
Aeth-m	3
Aeth-ins	1
Aeth-b	1



Ryc. 1. Endemity europejskiej fauny gadów  
 Endemic species in the European reptiles fauna



- |                                 |                               |                                 |                                   |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Anguis cephalonicus</i>   | 6. <i>Lacerta bonnali</i>     | 11. <i>Lacerta schreiberi</i>   | 16. <i>Podarcis tiliguerta</i>    |
| 2. <i>Algyroides fitzingeri</i> | 7. <i>Lacerta graeca</i>      | 12. <i>Podarcis bocagei</i>     | 17. <i>Podarcis wagleriana</i>    |
| 3. <i>Algyroides marchi</i>     | 8. <i>Lacerta horvathi</i>    | 13. <i>Podarcis filfolensis</i> | 18. <i>Macrovipera schweizeri</i> |
| 4. <i>Algyroides moreoticus</i> | 9. <i>Lacerta mosorensis</i>  | 14. <i>Podarcis lilfordi</i>    | 19. <i>Vipera seoanei</i>         |
| 5. <i>Lacerta bedriagae</i>     | 10. <i>Lacerta oxycephala</i> | 15. <i>Podarcis milensis</i>    |                                   |

Ryc. 2. Rodziny gadów o endemicznym lub subendemicznym typie zasięgu  
The reptiles families with the endemic or subendemic type of ranges

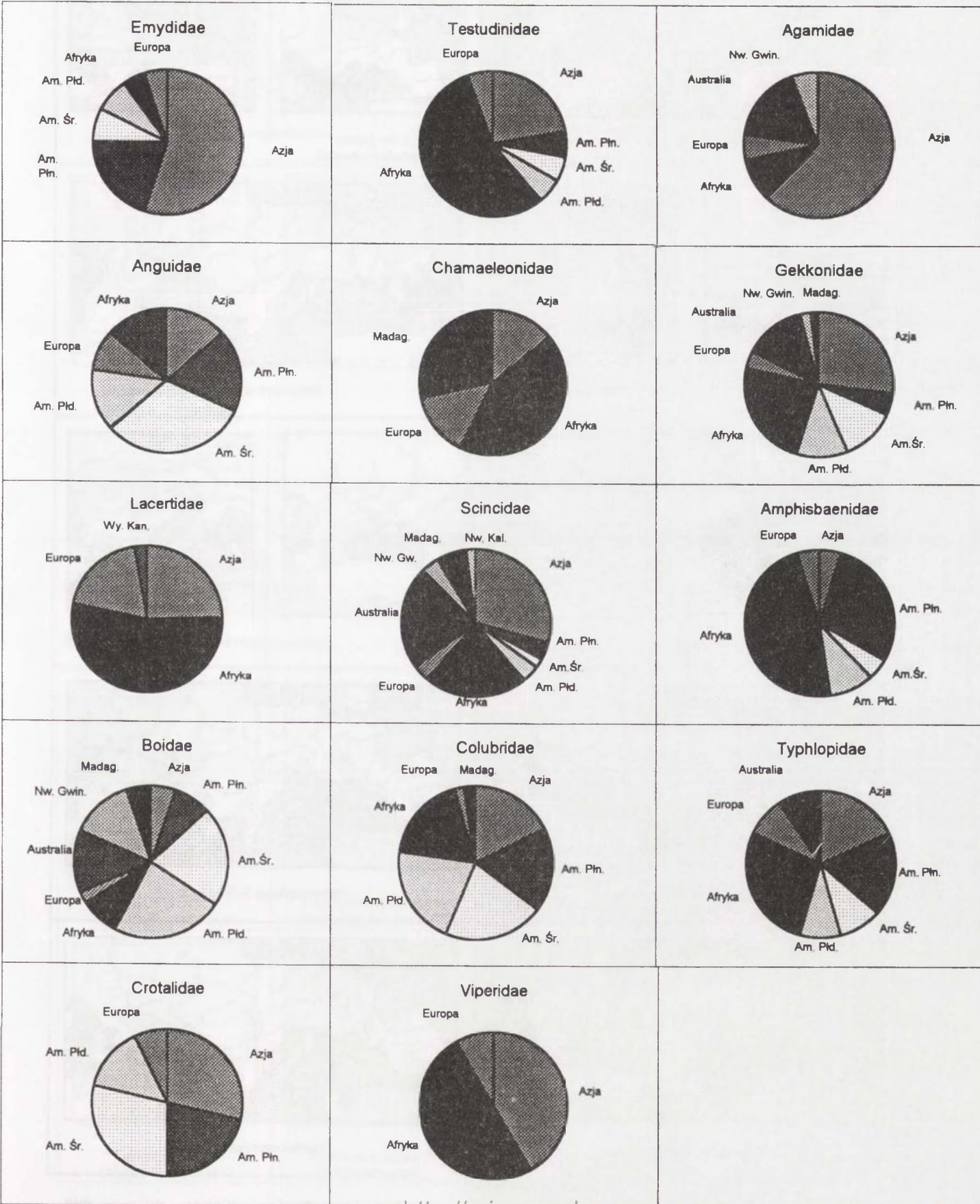


1. Lanthanotidae
2. Helodermatidae
3. Sphenodontidae
4. Platysternidae
5. Bipedidae

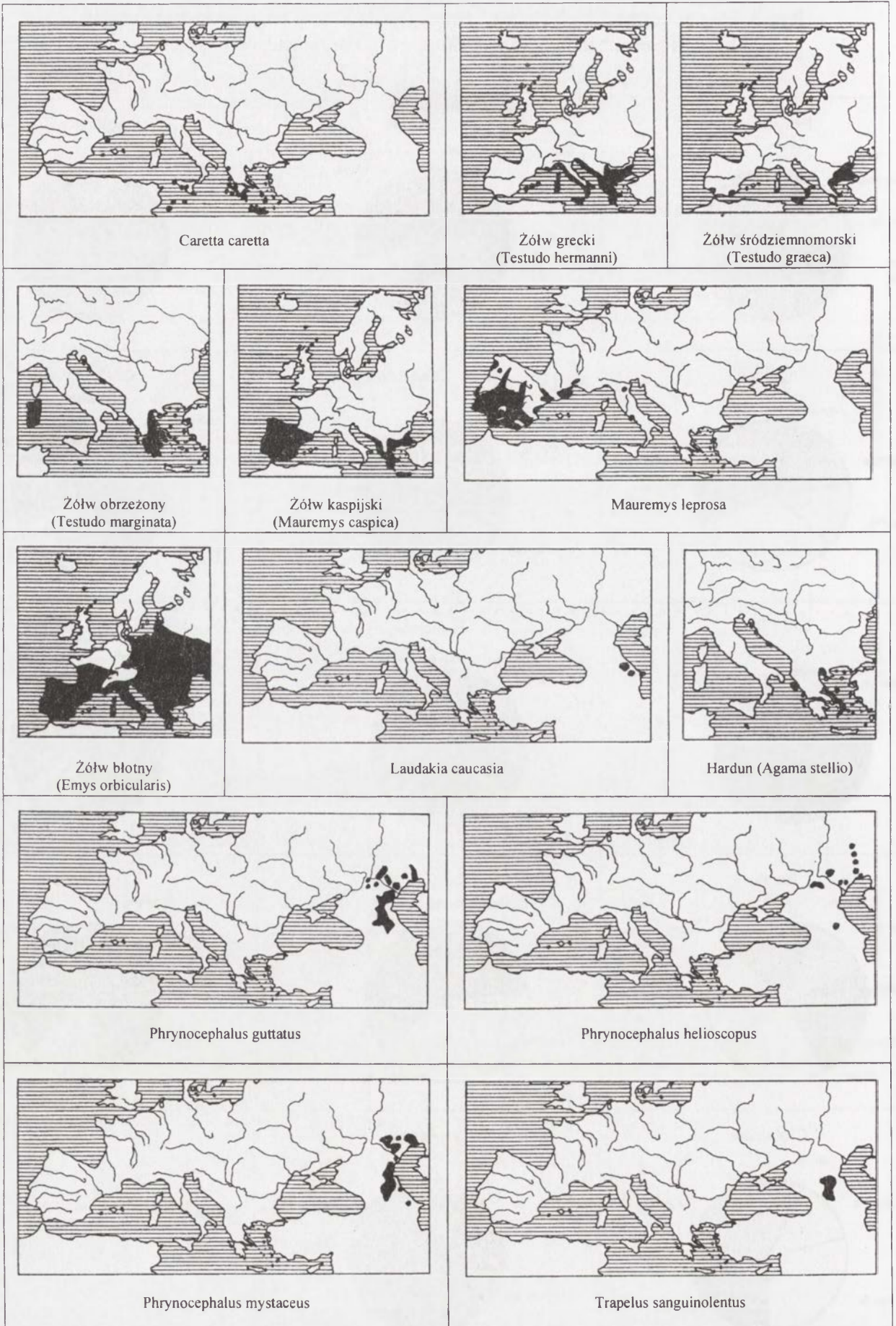
6. Gavialidae
7. Dermatemydidae
8. Uropeltidae
9. Carettochelyidae
10. Cordylidae

11. Bolyeridae
12. Pygopodidae
13. Xenopeltidae
14. Anniellidae
15. Anelytropsidae

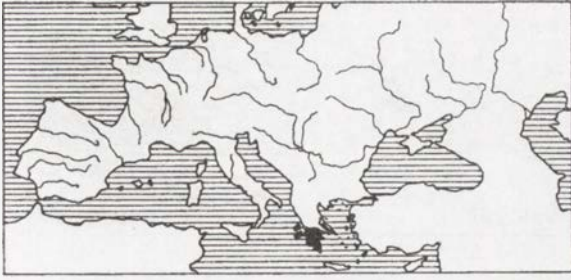
Ryc.3. Udział europejskich rodzin i rodzajów gadów w bogactwie światowym  
Share of European genera and families in the reptiles world riches



Ryc. 4. Rozmieszczenie europejskich gatunków gadów\*  
Distribution of the European reptiles species



\* wg (after) Diesner G., Reichholf J., 1997; reprodukcja za zgodą polskiego przedstawicielstwa Bertelsmann Publishing, Warszawa, 1997.



*Anguis cephalonicus*



Padalec zwyczajny  
(*Anguis fragilis*)



Zółtopuzik bałkański  
(*Ophisaurus apodus*)



Kameleon pospolity  
(*Chamaelo chamaelon*)



*Alsophylax pipiens*



Gekon Kotschya  
(*Cyrtodactylus kotschy*)



*Cyrtodactylus caspius*



*Cyrtodactylus russowi*



Gekon turecki  
(*Cyrtodactylus turcicus*)



Liściopalczyk europejski  
(*Phyllodactylus europaeus*)



Gekon murowy  
(*Tarentola mauritanica*)



Grzebieniopalczyk europejski  
(*Acanthodactylus erythrurus*)



Łusecznica mała  
(*Algyroides fitzingeri*)



Łusecznica hiszpańska  
(*Algyroides marchi*)



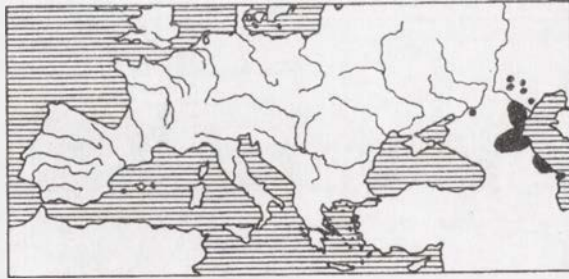
Łusecznica peloponeska  
(*Algyroides moreoticus*)



Łusecznica wspaniała  
(*Algyroides nigropunctatus*)



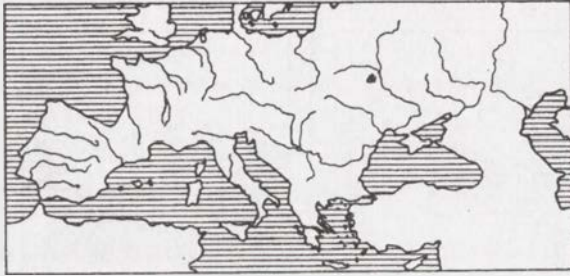
Stepniarka różnobarwna  
(*Eremias arguta*)



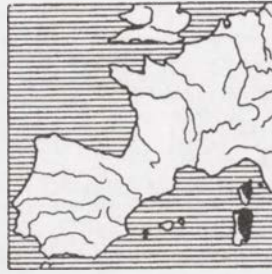
*Eremias velox*



Jaszczurka zwinka  
(*Lacerta agilis*)



*Lacerta armeniaca*



Jaszczurka tyrrreńska  
(*Lacerta bedriagae*)



Jaszczurka grecka  
(*Lacerta graeca*)



*Lacerta bonnali*



*Lacerta caucasica*



*Lacerta derjugini*



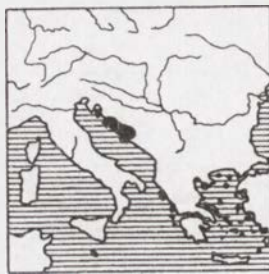
Jaszczurka chorwacka  
(*Lacerta horvathi*)



Jaszczurka perłowa  
(*Lacerta lepida*)



Jaszczurka iberyjska  
(*Lacerta monticola*)



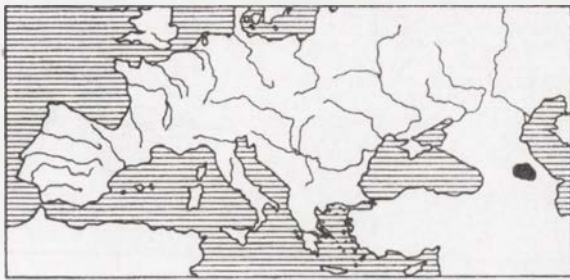
Jaszczurka dalmatyńska  
(*Lacerta mosorensis*)



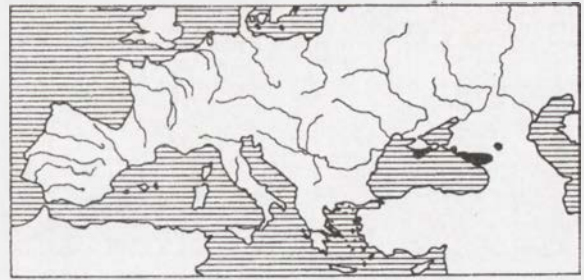
Jaszczurka ostropyska  
(*Lacerta oxycephala*)



Jaszczurka kaukaska  
(*Lacerta praticola*)



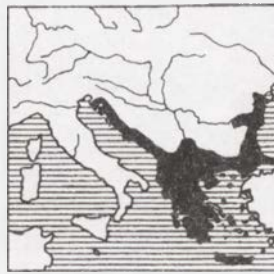
*Lacerta rudis*



*Lacerta saxicola*



Jaszczurka hiszpańska  
(*Lacerta schreiberi*)



Jaszczurka trójpręga  
(*Lacerta trilineata*)



*Lacerta strigata*



Jaszczurka zielona  
(*Lacerta viridis*)



Jaszczurka żyworodna  
(*Lacerta vivipara*)



Węzooczka strojna  
(*Ophisops elegans*)



Murówka zaroślowa  
(*Podarcis bocagei*)



Murówka egejska  
(*Podarcis erhardii*)



Murówka maltańska  
(*Podarcis filfolensis*)



Murówka hiszpańska  
(*Podarcis hispanica*)



Murówka balearska  
(*Podarcis lilfordi*)



Murówka adriatycka  
(*Podarcis melisellensis*)



Murówka miłojska  
(*Podarcis milensis*)



Murówka zwyczajna  
(*Podarcis muralis*)



Murówka peloponeska  
(*Podarcis peloponnesiaca*)



Murówka pituzyjska  
(*Podarcis pityusensis*)



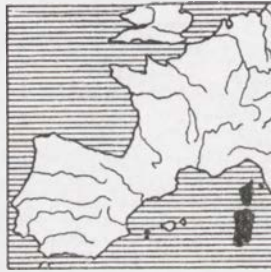
Murówka ruinowa  
(*Podarcis sicula*)



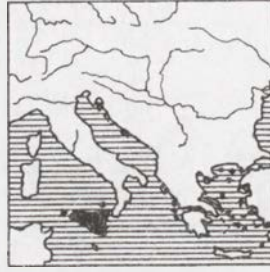
*Podarcis perspicillata*



Murówka krymska  
(*Podarcis taurica*)



Murówka tyrenńska  
(*Podarcis tiliguerta*)



Murówka sycylijska  
(*Podarcis wagleriana*)



Piaskarka algierska  
(*Psammodromus algirus*)



Piaskarka hiszpańska  
(*Psammodromus hispanicus*)



Okularowiec ponoński  
(*Ablepharus kitaibelii*)



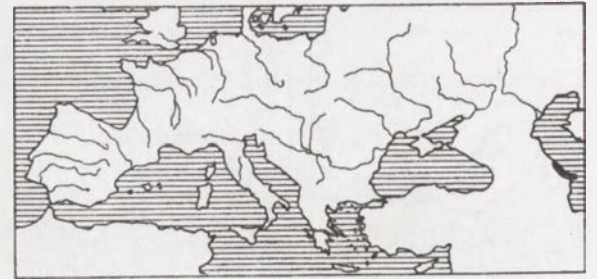
Ostajnica iberyjska  
(*Chalcides bedriagai*)



Ostajnica trójpalczasta  
(*Chalcides chalcides*)



*Chalcides striatus*



*Eumeces schneideri*



Ostajnica nakrapiana  
(*Chalcides ocellatus*)



Wężowiec beznogi  
(*Ophiomorus punctatissimus*)

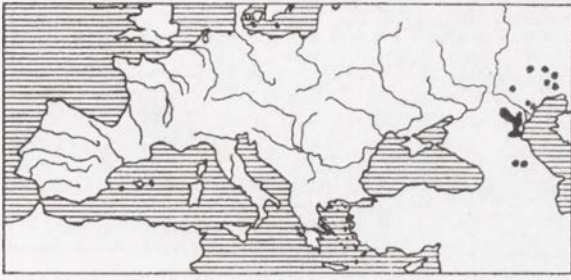


Obrączkowiec europejski  
(*Blanus cinereus*)

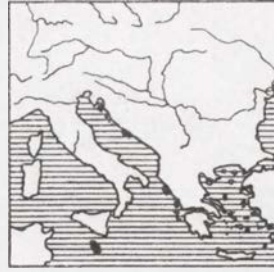


Strzelec stepowy  
(*Eryx jaculus*)

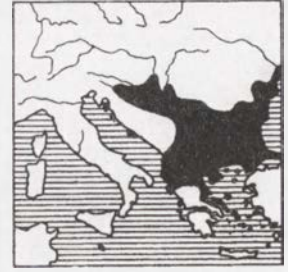




*Eryx miliaris*



Połoz algierski  
(*Coluber algirus*)



Połoz kaspijski  
(*Coluber caspius*)



Połoz długoogonowy  
(*Coluber gemonensis*)



Połoz podkowiasty  
(*Coluber hippocrepis*)



Połoz wysmukły  
(*Coluber najadum*)



Połoz żółtozielony  
(*Coluber viridiflavus*)



*Coluber ravergieri*



*Coluber rubriceps*



*Coluber schmidtii*



Gniewosz płamisty  
(*Coronella austriaca*)



Gniewosz południowy  
(*Coronella girondica*)



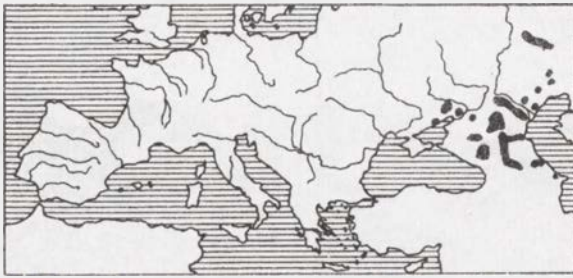
Skorpiożerek pasiastogłowy  
(*Eirenis modestus*)



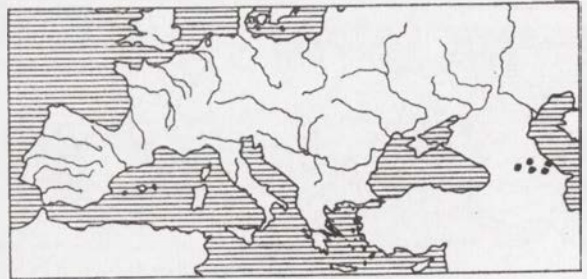
Wąż Eskulapa  
(*Elaphe longissima*)



*Eirenis collaris*



*Elaphe dione*



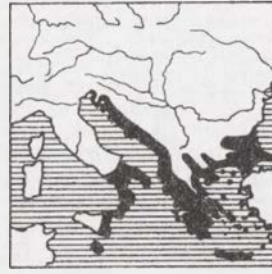
*Elaphe hohenerkeri*



Połoz stepowy  
(*Elaphe quatuorlineata*)



Połoz drabinkowy  
(*Elaphe scalaris*)



Połoz leopardowy  
(*Elaphe situla*)



Kapturzec  
(*Macroprotodon cucullatus*)



Malpolon  
(*Malpolon monspessulanus*)



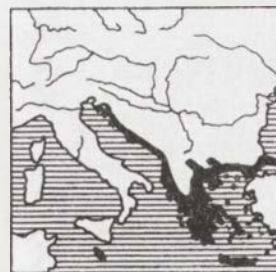
Zaskroniec zmijowy  
(*Natrix maura*)



Zaskroniec zwyczajny  
(*Natrix natrix*)



Zaskroniec rybołów  
(*Natrix tessellata*)



Wąż koci  
(*Telescopus fallax*)



Ślepucha robakowata  
(*Typhlops vermicularis*)



*Agkistrodon halys*



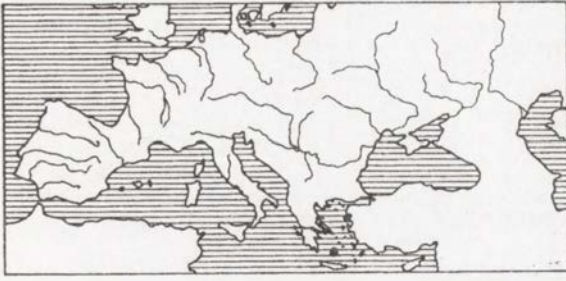
Żmija nosoroga  
(*Vipera ammodytes*)



Żmija zebrowana  
(*Vipera aspis*)



*Macrovipera lebetina*



*Macrovipera schweizeri*



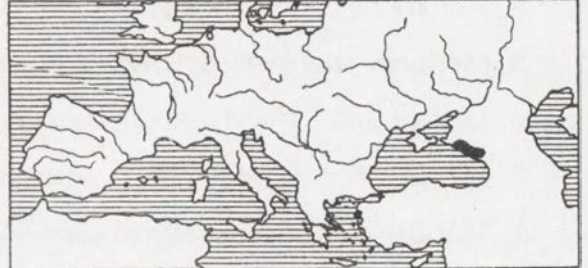
*Vipera dinniki*



Żmija zygzakowata  
(*Vipera berus*)



Żmija iberyjska  
(*Vipera latasti*)



*Vipera kaznakovi*



Żmija łąkowa  
(*Vipera ursinii*)



Żmija bliskowschodnia  
*Vipera xanthina*



*Vipera nikolskii*



*Vipera seoanei*

## Objaśnienia skrótów jednostek biogeograficznych

### Abbreviations of the biogeographical units

1. P.c - Palearktyczno-centralny (Central Palearctic)
2. P.occ - Palearktyczno-zachodni (Western Palearctic)
3. P.or - Palearktyczno-orientalny (Oriental Palearctic)
4. P.omn - ogólnopaleoarktyczny (all-Palearctic)
5. Mdt-omn - ogólnomedyterrański (all-Mediterranean)
6. Mdt-sahsind - Medyterrańsko-saharo sindyjski (Mediterranean-Saharo-Sindian)
7. Mdt-it - Medyterrańsko-irano turański (Mediterranean-Irano-Turanian)
8. Mdt-occ - zachodniomedyterrański (Western Mediterranean)
9. Mdt-or - wschodniomedyterrański (Eastern Mediterranean)
10. Aeth-b - Etiopsko-borealny (Ethiopian -boreal)
11. Aeth-c - Etiopsko-centralny (Ethiopian - central)
12. Aeth-m - Etiopsko-meridionalny (Ethiopian - meridional)
13. Aeth-omn - ogólnoetiopski (all-Ethiopian)
14. Aeth-ins - Etiopsko wyspowy (Ethiopian - insular)
15. N-m - Nearktyczno - meridionalny (Nearctic -meridional)
16. N-sub - Nearktyczno - submeridionalny (Nearctic - submeridional)
17. Ne-b - Neotropikalno - borealny (Neotropical - boreal)
18. Ne-omn - ogólnoneotropikalny (all-Neotropical)
19. Austr. - Australijski (Australian)
20. Oce. - Oceania (Oceanian)
21. O - Orientalny (Oriental)
22. O-ins - Orientalno - wyspowy (Oriental - insular)
23. Kosm. - Kosmopolityczny (Cosmopolitan)

## **Informacje dla autorów i czytelników**

„Zeszyty IGiPZ PAN” ukazują się w standardowym nakładzie 100 egzemplarzy (w tym 10 autorskich).

Sprzedaż publikacji IGiPZ PAN prowadzą księgarnie:

- ORWN-BIS, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, tel. 69 78 835, czynna od poniedziałku do piątku w godz. od 10 do 18.

- ORWN, Pałac Kultury i Nauki, Warszawa.

### **Wymagania techniczne stawiane pracom składanym do druku w serii „Zeszyty IGiPZ PAN”**

Tekst i tabele należy przygotować na dyskietce (3,5” Microdisks) w programie WORD 7.0 lub 6.0, podpisy pod ryciny w języku polskim i angielskim powinny być umieszczone w oddzielnym pliku, ryciny (opracowane komputerowo lub na kalce) w postaci czystorysów gotowych do druku.

Do każdej pracy w języku polskim należy dołączyć streszczenie angielskie (1-2 strony) oraz abstrakt (3 - 4 zdania) i słowa kluczowe (3 - 4), również w języku angielskim.

## 1996

37. ANNA BEATA ADAMCZYK - Charakterystyka wiatrów silnych i bardzo silnych w Polsce;  
JAROSŁAW BARANOWSKI - Wielkość zachmurzenia w Warszawie w zależności od cyrkulacji atmosferycznej.
38. HALINA POWĘSKA, TOMASZ KOMORNICKI - Przejścia graniczne: Kostrzyn, Słubice, Świecko, Gubin - podstawowe funkcje i strefa oddziaływania na terenie Polski i Niemiec;  
JOANNA PAPIS, TOMASZ KOMORNICKI - Miasto Duszniki Zdrój jako gmina przygraniczna.
39. LESZEK KOLENDOWICZ - Burze na obszarze Polski Północno-Zachodniej w świetle częstości występowania różnych typów cyrkulacji atmosfery.
40. ROMAN SZCZĘSNY - Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w okresie restrukturyzacji 1989-1994.
41. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: I.
42. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: II.

## 1997

43. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: III.
44. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: IV.
45. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: V.
46. PIOTR KORCELLI (red.) - Aglomeracje miejskie w procesie transformacji: VI.
47. PIOTR EBERHARDT - Problematyka narodowościowa Estonii.
48. WŁODZIMIERZ ZGLIŃSKI - Przekształcenia państwowego rolnictwa  
- skutki społeczne, ekonomiczne i przestrzenne.
49. BOŻENNA GRABIŃSKA - Geografia plazów na tle świata.  
Regionalizacja zoogeograficzna kręgowców Europy.  
Powierzchnia jednostki a bogactwo taksonomiczne ssaków.
50. ROMAN SZCZĘSNY - Struktura przestrzenna rolnictwa Polski w 1995 roku.

## 1998

51. KRZYSZTOF BŁAŻEJCZYK – Promieniowanie słoneczne a gospodarka cieplna organizmu człowieka.
52. ZYGMUNT BABIŃSKI (red.) – „Mongolia 96” – Niektóre zagadnienia badawcze ekspedycji – Raport.
53. ANDRZEJ GAWRYSZEWSKI, PIOTR KORCELLI, EWA NOWOSIELSKA – Funkcje metropolitalne Warszawy.
54. PIOTR EBERHARDT – Problematyka narodowościowa Łotwy.
55. JERZY GRZESZCZAK – Przesunięcie „miasto-wieś” w przemyśle krajów Unii Europejskiej.
56. WŁADYSŁAWA STOLA – Ludność wiejska Polski przemiany struktury demograficznej i społeczno-zawodowej.



PL - ISSN 0867-6836  
ISBN 83-87954-15-2

<http://rcin.org.pl>