

## KRITIČNI POGLED NA TAKSONOMSKI POLOŽAJ PRIMORSKE KUŠČARICE *Podarcis sicula*

Staša TOME

mag. biol. znanosti, Biološki inštitut J. Hadžija ZRC SAZU, Gosposka ul. 13, 61000 Ljubljana, SLO  
MSc., biologa, Istituto biologico J. Hadži CRS ASSA, 61000 Ljubljana, Gosposka 13, SLO

### IZVLEČEK

Avtorica kritično analizira metode opisovanja podvrst primorske kuščarice *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) na območju zahodne Istre. Izkazalo se je, da nekateri taksonomski znaki, ki so bili pri opisu podvrst upoštevani, niso primerni. Podvrste pa so bile opisane na podlagi neeksaktnih in subjektivnih metod.

**Ključne besede:** Primorska kuščarica, *Podarcis sicula*, taksonomija, zahodna Istra

**Key words:** Italian Wall Lizzard, *Podarcis sicula*, taxonomy, western Istria

### 1. UVOD

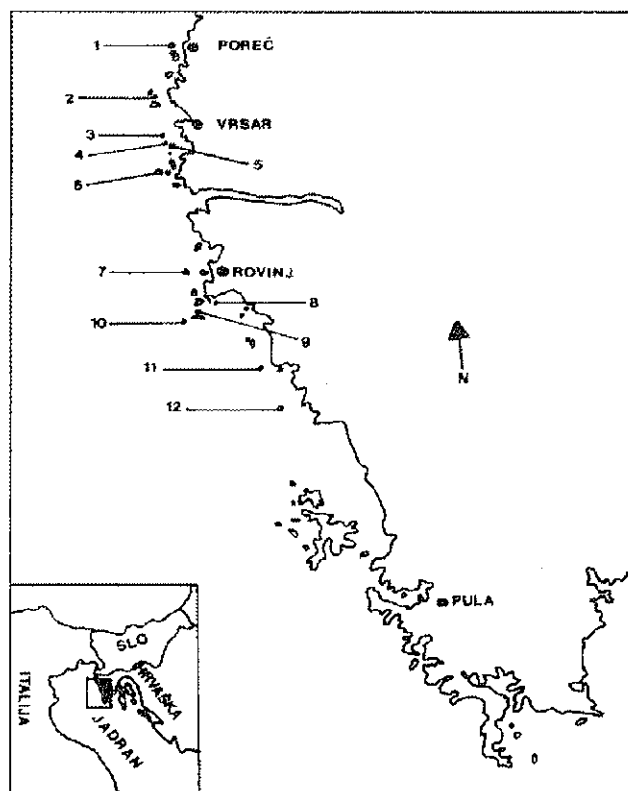
Primorska kuščarica *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz 1810) živi v celotni Italiji razen Alp in Ligurijskih Apeninov. Na severu sega njen areal do višine 200 m n.m., medtem ko na Siciliji doseže višino 1300 m n.m. (Bruno & Maugeri, 1976). Najvišje so jo našli na Vulcanu (1878 m n.m.; Ferwerda, 1982). Njen areal je ob vzhodni jadranski obali omejen na obalni pas in številne otoke zahodne Istre, Kvarnerja in Dalmacije. Tu južno sega do Ruskamena pri Omišu, izolirane populacije pa živijo še pri Dubrovniku in Kotorju. V manjših populacijah živi še v Franciji in severovzhodnem delu Turčije. V Španiji, Veliki Britaniji, Nemčiji, Švici in ZDA so vrsto umetno naselili, a se je obdržala le na štirih lokalitetah v Španiji (Henle & Klaver, 1986).

Zaradi poljubnega oblikovanja kriterijev pri opisovanju podvrst ter izredne morfološke variabilnosti vrste *Podarcis sicula* so v preteklosti to vrsto opisali z 91 taksonomskimi imeni. Kljub temu, da so nekatera imena spoznali kot sinonime, Henle in Klaver (1986) v zadnjem zbirnem delu še vedno navajata 52 podvrst. Dvanajst od teh jih živi na otokih med Porečem in Rovinjem v Istri (slika 1). V okviru raziskave populacij primorske kuščarice, katere rezultati bodo objavljeni v več člankih, smo pregledali 570 osebkov, od tega 255

odraslih in 6 juvenilnih samic ter 300 odraslih in 9 juvenilnih samcev. Izmerili in definirali smo 59 biometrijskih in kvantitativnih znakov. V tem delu želim na osnovi nekaterih rezultatov te raziskave in lastnih opažanj kritično ovrednotiti pomanjkljivosti metodike, na podlagi katere sta Mertens (1937) in Brelih (1961) na tem območju opisala podvrste primorske kuščarice.

### 2. PREGLED DOSEDANJIH OBJAV O VRSTI *PODARCIS SICULA* NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU

Plazilce z otokov v Istri prvič omenja Wettstein (1926). Po pregledu dveh samcev primorske kuščarice z otoka Figarola, ene samice z otoka Banjol in dveh samcev z otoka Sv. Ivan na pučini je ugotovil, da se ti osebki ne razlikujejo od podvrste *Lacerta serpa campestris* de Betta, ki sicer živi na obalnem delu Istre. Podal je tudi zelo skromne morfološke podatke. Na podlagi več kot 400 osebkov kuščarjev iz različnih delov Istre in z 18 otokov, ki jih je zbral dr. G. Kramer, je Mertens leta 1937 opisal pet podvrst: *Podarcis sicula astorgae* (otok Sturag pri Rovinju), *P. s. bagnolensis* (otok Banjol pri Rovinju), *P. s. flavigula* (otok Sv. Ivan na pučini pri Rovinju), *P. s. insularum* (otok Lunga pri Vrsarju) in *P. s. pirosoensis* (otok Pirozi veliki pri Rovinju). Leta 1938 sta Kramer in Mertens (1938a) opisala morfološke



**Slika 1: Terrae typicae dvanajstih podvrst primorske kuščarice (*Podarcis sicula*) v zahodni Istri. 1 = Kalbula (Kargula, Calbula), 2 = Orada (Orata), 3 = Tovarež (Tovarež, Tondo Piccolo), 4 = Gusti školj (Gusti, Tondo grande), 5 = Kal (Lakal, Scoglio la Calle), 6 = Lunga (La Longa), 7 = Banjol (Banjole), 8 = Piroz veliki (Piruzi veliki, Piruzo grande), 9 = Sturag (Astorga, Sturago), 10 = Sv. Ivan na pucini - svetilnik (San Giovanni in Pelago), 11 = Gustinja (Gustigna), 12 = Porer.**

**Figure 1: Terrae typicae of twelve subspecies of the Italian wall lizard (*Podarcis sicula*) in western Istria. Symbols as in Slovenian text.**

značilnosti posameznih populacij kuščarjev s teh otokov ter jih primerjala z velikostjo njihovega areala in trajanjem izolacije. Isto leto sta v posebni razpravi zajela tudi vse kopenske lacertide Istre (Krammer & Mertens 1938b). Kasneje sta na tem območju raziskovala še Taddei (1950) in Radovanović (1956). Brelih (1961) je v okviru prve temeljitejše študije na tem območju opisal še nadaljnjih sedem podvrst: *Podarcis sicula polenci* (otok Karbula pri Poreču), *P. s. radovanovici* (otok Orada med Porečem in Vrsarjem), *P. s. nikolici* (otok Gusti pri Vrsarju), *P. s. bolei* (otok Tovarež med Vrsarjem in Porečem), *P. s. zeii* (otok Kal pri Vrsarju), *P. s. pretneri* (otok Gustinja in Pisulj) in *P. s. hadzii* (otok Porer). Lilige in Wicker (1972) sta opisala nekatere otoške habitate. Ugotovila sta, da se ti bistveno ne razlikujejo od celinskih habitatov, v katerih živi primorska kuščarica. Ome-

nila sta tudi svoja opažanja o izgledu nekaterih podvrst ter jih primerjala z Mertensovimi opisi. Ugotavljata, da je podvrste med seboj težko razlikovati. V zadnjem času je Henle (1980, 1983, 1985a, 1985b, 1988) objavil nekaj podatkov o ekologiji, zoogeografiji in sistematiki primorske kuščarice. Po pregledu tipskega materiala podvrst *Podarcis sicula polenci* ter *P. s. zeii* je predlagal, da bi podvrsti obravnavali kot sinonima podvrste *P. s. campestris*. Omenja tudi potrebo po reviziji vseh podvrst primorske kuščarice (Henle, 1985a).

### 3. PROBLEMATIKA TAKSONA PODVRSTA (SUBSPECIES)

Izraz podvrsta je kot sinonim za geografsko raso prišel v splošno uporabo v taksonomiji konec 19. stoletja. Mayr (1942) označuje podvrste kot genetsko različne, geografsko ločene populacije iste vrste, ki se v območju prekrivanja arealov prosto križajo. Mednarodna komisija za zoološko nomenklaturu (International Commission of Zoological Nomenclature) je v Parizu leta 1948 uradno odobrila trinominalno poimenovanje. Podvrsto je definirala kot "geografsko ali ekološko populacijo ene vrste, ki se loči od vseh drugih populacij iste vrste" (Edwards, 1954). Priznanje geografske rase kot formalne taksonomske kategorije je spodbudilo mnoge tedanje taksonome, da so se posvetili iskanju in poimenovanju novih podvrst. To se je dogajalo zlasti na področjih, kjer je bila velika večina vrst že opisanih in tam, kjer strokovnjaki niso imeli na voljo dovolj materiala in časa. Tako so množično in često neobjektivno popisovali nove podvrste, mnogokrat le na podlagi majhnega števila diagnostičnih znakov. Takšen pristop je privedel do poplave nominalnih podvrst, kar je, namesto da bi omogočilo preglednost, povzročilo zmedo.

Na pomankljivosti in napačno uporabo taksona podvrsta sta opozorila Wilson in Brown (1953). Menila sta, da je koncept podvrste najbolj kritično in neurejeno področje tedanje sistematike. Opozorila sta na štiri pomembne lastnosti geografske variabilnosti, ki zmanjšujejo uporabnost koncepta podvrste:

1. različni genetsko neodvisni morfološki znaki kažejo različne vzorce geografske variabilnosti
2. neodvisno pojavljanje podobnih ali morfološko enakih populacij v geografsko ločenih območjih, kar omogoča opisovanje politopskih podvrst,
3. pojavljanje mikrogeografskih ras znotraj formalno priznanih podvrst,
4. poljubnost stopnje razlikovanja pri opisovanju podvrst.

Avtorja menita, da se bo z razvojem analize geografske variabilnosti trinominalni nomenklaturni sistem izkazal kot neučinkovit in odvečen, zato predlagata, da se ga opusti.

Njun članek je sprožil številne odmeve (Gosline, 1954; Mayr, 1954; Edwards, 1954; Bogert, 1954; Wilson

& Brown, 1954).

Leta 1954 je potekal simpozij z naslovom "Subspecies and Clines", na katerem so sodelovali mnogi teriologi, ornitologi, herpetologi, entomologi in malakologi (Burt, 1954; Sibley, 1954; Bogert, 1954; Hubbell, 1954; Clench, 1954; Rogers, 1954). Prevladalo je prepričanje, da je bil takson podvrsta nedvoumno napačno uporabljan in zlorabljan. Zaključek simpozija je bil, da podvrsta ni primerna za poimenovanje velikanskega števila lokalnih populacij, ki jih je mogoče najti pri večini bolj razširjenih živali (Rogers, 1954).

Kasneje Mayr (1963, 1969) sicer ugotavlja, da so mnogi avtorji uporabljali takson podvrsta nepravilno, a njegovo uporabo se vedno odobrava in podaja novo definicijo: podvrsta je skupina morfološko podobnih populacij vrste, ki poseljujejo del areala vrste in se taksonomsko ločijo od drugih populacij vrste, kar pomeni, da se razlikujejo v zadostnem številu diagnostičnih morfoloških znakov.

Poudarja, da podvrsta ni evolucijska enota, razen kadar je v koincidenzi z geografsko ali kakšno drugo genetsko izolacijo.

Thorpe (1980a) ugotavlja, da se kljub velikemu razvoju teorije in metod evolucije in taksonomije ustaljeni način opisovanja podvrst evropskih plazilcev v zadnjih 50 letih ni bistveno spremenil. Avtorji sicer opisujejo podvrste na podlagi večjih vzorcev, pri tem pa se poravnadi omejujejo le na enega ali malo znakov. Pri plazilih je osnovni razločevalni znak največkrat barva in vzorec. Ko so podvrste opisane, pa dodajo še opis ostalih znakov, kot na primer telesne mere ali število lusk. S takšnim načinom opisovanja podvrst zanemarimo značilna evolucijska dejstva. Veliko število na ta način opisanih podvrst namreč zamegli vzorec populacijske diferenciacije. Thorpe (1980a) kot primerno metodo za študij populacijske diferenciacije predlaga, poleg citotaksonomskih in biokemičnih metod, tudi multivariatno analizo morfoloških znakov.

Kljub vsemu pa lahko tudi v devetdesetih letih še zasledimo herpetološke članke, v katerih avtorji opisujejo nove podvrste na podlagi nekaj znakov in na zelo majhnih vzorcih (npr. Rösler, 1994).

#### 4. POMANJKLJIVOSTI PRI OPISIH PODVRST

Deli Mertensa (1937) in Breliha (1961) predstavljata prvi temeljitejši študiji populacijske variabilnosti primorske kuščarice na območju zahodne Istre. Posebno Brelih (1961) je zelo natančno in sistematično opisal različne populacije na tem območju. Vendar so bile podvrste opisane v skladu s tedanjim načinom opisovanja podvrst. Ker so danes v ospredju nova spoznanja in metode pri študiju populacijske variabilnosti, lahko ugotovimo, da tedanji opisi kažejo nekatere pomanjkljivosti.

| PODVRSTA                                | m  | f  | juv. | skupaj | rep reg. | rep nereg. |   |
|-----------------------------------------|----|----|------|--------|----------|------------|---|
| <i>P.s. polenci</i><br>Brelih 1961      | 1  | 6  |      | 7      | 1        | 6          |   |
| <i>P.s. radovanovici</i><br>Brelih 1961 | 7  | 8  |      | 15     | 13       | 2          | * |
| <i>P.s. nikolici</i><br>Brelih 1961     | 5  | 13 |      | 18     | 6        | 12         |   |
| <i>P.s. bolei</i> Brelih<br>1961        | 8  | 3  |      | 11     | 4        | 7          |   |
| <i>P.s. zeii</i> Brelih<br>1961         | 8  | 6  |      | 14     | 5        | 9          |   |
| <i>P.s. pretneri</i><br>Brelih 1961     | 11 | 9  |      | 20     | 8        | 12         | * |
| <i>P.s. hadzi</i> Brelih<br>1961        | 11 | 11 | 2    | 24     | 15       | 8          | * |
| <i>P.s. bagnolensis</i><br>Mertens 1937 | 5  | 7  | 2    | 14     | 4        | 10         | * |
| <i>P.s. astorgae</i><br>Mertens 1937    | 8  | 4  |      | 12     | 6        | 6          |   |
| <i>P.s. insularum</i><br>Mertens 1937   | 9  | 6  | 2    | 17     | 9        | 8          | * |
| <i>P.s. pirasoensis</i><br>Mertens 1937 | 6  | 3  |      | 9      | 5        | 4          |   |
| <i>P.s. flavigula</i><br>Mertens 1937   | 3  | 2  | 2    | 7      | 6        | 1          | * |

**Tabela 1: Število tipskih osebkov, na osnovi katerih so bile opisane podvrste, ter število osebkov z regeneriranim repom med njimi. \* = podvrsta, za katero je v opisu omenjeno, da ima kratek in/ali odebeljen rep. m = število samcev, f = število samic, juv. = število juvenilnih osebkov.**

**Table 1: Number of individuals in type series with number of individuals with regenerated tail. \* = subspecies describe as having short and/or thicker tail. m = number of males, f = number of females, juv. = number of juveniles.**

#### 4.1. Velikost vzorca

Primorska kuščarica je morfološko izredno variabilna vrsta, tako v obarvanosti, risbi, telesni velikosti kot tudi v značilnostih folidoze. Da si ustvarimo realno predstavbo o populaciji in zajamemo čim večji del njene variacijske širine, je zato zelo pomembno, da imamo na voljo dovolj velik vzorec. Na napake, ki se pojavijo pri študiju geografske variabilnosti plazilcev zaradi premajhnega vzorca, je opozoril Thorpe (1976). Obravnavane podvrste so opisali na relativno majhnih vzorcih (tabela 1). Ko smo minimalne in maksimalne vrednosti, ki so omenjene v opisih podvrst, primerjali z našim, precej večjim vzorcem, se je pokazalo, da so minimalne vrednosti večine znakov v naših rezultatih nižje in

|      | LOK | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ZNAK | N   | 26   | 19   | 25   | 21   | 11   | 22   | 19   | 11   | 21   | 16   | 20   | 15   |
| GUL  | AVE | 25   | 27   | 27   | 27   | 25   | 27   | 26   | 25   | 24   | 24   | 25   | 27   |
|      | MIN | 22   | 22   | 23   | 22   | 23   | 22   | 24   | 24   | 21   | 22   | 22   | 23   |
|      | MAX | 30   | 30   | 34   | 30   | 27   | 30   | 30   | 27   | 28   | 28   | 27   | 30   |
| COLL | AVE | 10   | 10   | 11   | 10   | 10   | 9    | 10   | 11   | 9.0  | 11   | 10   | 10   |
|      | MIN | 8    | 8    | 7    | 8    | 9    | 8    | 9    | 9    | 7    | 9    | 8    | 9    |
|      | MAX | 12   | 12   | 14   | 12   | 11   | 11   | 12   | 12   | 11   | 12   | 11   | 11   |
| VEN  | AVE | 30   | 31   | 30   | 29   | 30   | 29   | 29   | 28   | 29   | 29   | 30   | 30   |
|      | MIN | 27   | 29   | 28   | 26   | 29   | 28   | 27   | 25   | 25   | 24   | 28   | 28   |
|      | MAX | 32   | 33   | 32   | 30   | 31   | 31   | 30   | 30   | 32   | 31   | 32   | 31   |
| D    | AVE | 55   | 54   | 54   | 56   | 55   | 53   | 56   | 56   | 52   | 55   | 52   | 57   |
|      | MIN | 48   | 50   | 50   | 49   | 52   | 48   | 52   | 53   | 48   | 52   | 49   | 53   |
|      | MAX | 63   | 61   | 60   | 61   | 60   | 60   | 62   | 62   | 59   | 60   | 56   | 61   |
| PF   | AVE | 18   | 18   | 18   | 19   | 18   | 17   | 19   | 19   | 19   | 18   | 18   | 18   |
|      | MIN | 16   | 16   | 16   | 18   | 17   | 14   | 17   | 17   | 18   | 17   | 17   | 16   |
|      | MAX | 21   | 20   | 22   | 21   | 19   | 20   | 21   | 21   | 22   | 19   | 21   | 20   |
| DGT  | AVE | 66   | 69   | 65   | 73   | 67   | 71   | 67   | 62   | 67   | 67   | 63   | 70   |
|      | MIN | 56   | 60   | 57   | 64   | 57   | 63   | 48   | 58   | 55   | 58   | 61   | 54   |
|      | MAX | 78   | 76   | 72   | 82   | 75   | 79   | 76   | 68   | 76   | 74   | 68   | 77   |
| DG   | AVE | 14.6 | 15.0 | 14.2 | 15.8 | 14.7 | 15.0 | 15.2 | 14.6 | 15.3 | 15.0 | 14.4 | 15.5 |
|      | MIN | 12.8 | 13.7 | 12.9 | 14   | 12.4 | 13.7 | 11.8 | 13.3 | 13.1 | 14.6 | 13.1 | 13.0 |
|      | MAX | 17.1 | 16.4 | 15.3 | 17.9 | 15.8 | 17.1 | 18.0 | 17.0 | 19.0 | 15.9 | 14.9 | 16.8 |
| SG   | AVE | 8.1  | 8.2  | 8.0  | 8.7  | 7.9  | 8.3  | 8.0  | 8.1  | 8.0  | 7.9  | 7.8  | 8.1  |
|      | MIN | 7.2  | 7.0  | 7.3  | 8.3  | 6.7  | 7.1  | 6.2  | 7.6  | 7.1  | 7.3  | 7.2  | 6.2  |
|      | MAX | 9.2  | 8.8  | 8.6  | 9.4  | 8.6  | 9.3  | 9.1  | 9.6  | 9.8  | 8.6  | 8.3  | 9.1  |

**Tabela 2:** Aritmetična sredina (AVE), standardna deviacija (STD), minimalne (MIN) in maksimalne (MAX) vrednosti osmih znakov samic v našem vzorcu, ki jih Mertens (1937) in Brelih (1961) omenjata v opisih podvrst.

GUL = št. gulark, COLL = št. lusk ovratnika, D = št. hrbtnih lusk, VEN = št. trebušnih lusk, PA = št. preanalk, PF = št. bedrnih por, DGT = dolžina glave in trupa v mm, DG = dolžina glave v mm, SG = širina glave v mm. Šifre podvrst (SSP) so naslednje: 1 = *P. s. campestris*, 2 = *P. s. astorgae*, 3 = *P. s. bagnolensis*, 4 = *P. s. nikolici*, 5 = *P. s. pretneri*, 6 = *P. s. flavigula*, 7 = *P. s. zeii*, 8 = *P. s. polenci*, 9 = *P. s. insularum*, 10 = *P. s. radovanovici*, 11 = *P. s. pirosoensis*, 12 = *P. s. bolei*. V tabeli ne navajam vrednosti znakov z otoka Porer, ker svežega materiala ni mogoče dobiti.

**Table 2:** Average (AVE), standard deviation (STD), minimum (MIN) and maximum (MAX) for eight characters in females from our sample. Represented are the only ones, used in description of subspecies of Mertens (1937) and Brelih (1961). GUL = number of gulare, COLL = number of collare, D = number of dorsal scales, VEN = number of ventral scales, PA = number of praeanales, PF = number of pori femorales, DGT = snout-vent length in mm, DG = head length in mm, SG = head width in mm. Subspecies (SSP): 1 = *P. s. campestris*, 2 = *P. s. astorgae*, 3 = *P. s. bagnolensis*, 4 = *P. s. nikolici*, 5 = *P. s. pretneri*, 6 = *P. s. flavigula*, 7 = *P. s. zeii*, 8 = *P. s. polenci*, 9 = *P. s. insularum*, 10 = *P. s. radovanovici*, 11 = *P. s. pirosoensis*, 12 = *P. s. bolei*. The features for *P. s. hadzii* are missing, since no fresh material is available.

|      | LOK | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ZNAK | N   | 41   | 20   | 27   | 14   | 26   | 21   | 15   | 5    | 21   | 19   | 26   | 21   |
| GUL  | AVE | 24   | 26   | 27   | 27   | 23   | 27   | 25   | 25   | 23   | 25   | 25   | 27   |
|      | MIN | 22   | 24   | 13   | 24   | 21   | 22   | 22   | 24   | 20   | 22   | 22   | 22   |
|      | MAX | 28   | 30   | 31   | 31   | 25   | 32   | 29   | 26   | 26   | 29   | 29   | 29   |
| COLL | AVE | 10   | 10   | 12   | 11   | 10   | 10   | 10   | 11   | 9    | 11   | 10   | 10   |
|      | MIN | 7    | 9    | 9    | 9    | 9    | 8    | 10   | 7    | 10   | 8    | 8    | 8    |
|      | MAX | 13   | 13   | 16   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 11   | 12   | 12   | 12   |
| VEN  | AVE | 26   | 28   | 27   | 26   | 26   | 27   | 26   | 25   | 26   | 26   | 26   | 26   |
|      | MIN | 24   | 26   | 25   | 25   | 24   | 25   | 25   | 24   | 25   | 24   | 25   | 25   |
|      | MAX | 30   | 31   | 29   | 28   | 29   | 28   | 28   | 26   | 28   | 28   | 28   | 28   |
| D    | AVE | 57   | 56   | 56   | 60   | 56   | 56   | 59   | 58   | 54   | 58   | 54   | 58   |
|      | MIN | 52   | 53   | 50   | 57   | 53   | 50   | 54   | 54   | 49   | 56   | 51   | 54   |
|      | MAX | 61   | 65   | 60   | 63   | 61   | 62   | 62   | 59   | 58   | 62   | 58   | 61   |
| PF   | AVE | 19   | 19   | 19   | 20   | 18   | 18   | 20   | 18   | 19   | 18   | 19   | 18   |
|      | MIN | 16   | 18   | 16   | 18   | 16   | 16   | 18   | 17   | 17   | 17   | 17   | 16   |
|      | MAX | 22   | 21   | 21   | 22   | 21   | 20   | 24   | 20   | 22   | 21   | 21   | 20   |
| DGT  | AVE | 72   | 70   | 70   | 76   | 70   | 75   | 74   | 61   | 72   | 72   | 68   | 72   |
|      | MIN | 60   | 61   | 60   | 69   | 63   | 70   | 65   | 58   | 65   | 63   | 60   | 58   |
|      | MAX | 82   | 82   | 78   | 85   | 78   | 84   | 80   | 65   | 85   | 75   | 72   | 80   |
| DG   | AVE | 18.6 | 18.1 | 17.6 | 18.8 | 18.0 | 18.9 | 19.5 | 16.2 | 18.4 | 19.0 | 17.4 | 18.7 |
|      | MIN | 15.0 | 15.7 | 14.6 | 16.6 | 14.5 | 17.0 | 17.4 | 15.4 | 16.8 | 16.4 | 15.0 | 14.8 |
|      | MAX | 21.3 | 21.1 | 19.9 | 21.8 | 19.5 | 21.0 | 20.9 | 17.3 | 20.9 | 20.0 | 18.4 | 20.9 |
| SG   | AVE | 10.1 | 9.8  | 9.9  | 10.3 | 9.5  | 10.5 | 10.1 | 9.0  | 10.0 | 9.9  | 9.6  | 9.7  |
|      | MIN | 8.6  | 7.9  | 8.7  | 8.9  | 7.1  | 9.3  | 9.0  | 8.3  | 8.9  | 8.6  | 8    | 7.1  |
|      | MAX | 11.6 | 11.2 | 11.0 | 11.2 | 10.4 | 11.6 | 11.1 | 9.8  | 10.9 | 10.5 | 10.7 | 10.9 |

**Tabela 3:** Aritmetična sredina (AVE), minimalne (MIN) in maksimalne (MAX) vrednosti osmih kvantitativnih znakov samcev v našem vzorcu. Razlaga znakov kot pri tabeli 2.

**Table 3:** Average (AVE), standard deviation (STD), minimum (MIN) and maximum (MAX) for eight characters in males from our sample. For explanation see table 2.

maksimalne višje, kot jih navajata avtorja (tabela 2, 3). Tako Mertens (1937) kot glavno karakteristiko podvrste *P. s. insularum* izpostavlja majhno telesno velikost. Dolžina glave in trupa naj nebi presegala 70 mm. Povprečna dolžina glave in trupa devetih odraslih samcev, katerih mere podaja avtor v opisu podvrste znaša 65 mm (64-66), šestih samic pa 66 mm (62-68). Že dejstvo, da je v Mertensovem vzorcu največja samica večja kot največji samec, kaže na to, da je imel avtor na voljo premajhen vzorec. Samci so pri vrsti *Podarcis sicula* namreč praviloma večji (Wettstein, 1926, Kramer & Mertens, 1938a, Henle & Klaver, 1986). Največji samec *P. s. insularum* v našem vzorcu meri 85 mm (65-85, povprečno 72), največja samica pa 76 mm (55-76, povprečno 67). Podvrsta se torej v velikosti bistveno ne razlikuje od vzorca z obale (samci povprečno 72, samice 66). Tudi odstotek pojavljanja akcesornih lusk, ki je bil v nekaterih primerih razlog za opis nove podvrste, se v naših rezultatih zaradi večjega vzorca večinoma razlikuje od navedb avtorjev (tabela 4). Zelo očitno je to pri podvrsti *P. s. bolei*, za katero Brelih (1961) v opisu podvrste navaja akcesorno lusko med supraokularkami v discus palpebralis (slika 2) pri 54%, medtem, ko se ta posebnost v našem vzorcu pojavlja le pri 12%. Pri pod-

| PODVRSTA                  | ZNAK | N  | PF | FP | PNS | DP | SL | SN | RI |
|---------------------------|------|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| <i>P. s. bagnolensis</i>  | A    | 58 | 65 | 3  | 8   | 2  | 32 | 2  | 0  |
| Mertens 1937              | B    | 14 | 50 | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. astorgae</i>     | A    | 39 | 46 | 10 | 8   | 0  | 10 | 0  | 0  |
| Mertens 1937              | B    | 12 | 67 | 17 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. insularum</i>    | A    | 49 | 24 | 2  | 6   | 1  | 21 | 0  | 0  |
| Mertens 1937              | B    | 17 | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. pirosoensis</i>  | A    | 48 | 6  | 2  | 2   | 1  | 7  | 0  | 0  |
| Mertens 1937              | B    | 9  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. flavigula</i>    | A    | 48 | 19 | 10 | 19  | 0  | 29 | 4  | 6  |
| Mertens 1937              | B    | 7  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. polenci</i>      | A    | 18 | 43 | 0  | 5   | 0  | 61 | 17 | 0  |
| Brelih 1961               | B    | 7  | 50 | 0  | 0   | 0  | 21 | 0  | 0  |
| <i>P. s. radovanovici</i> | A    | 37 | 5  | 0  | 1   | 0  | 7  | 0  | 0  |
| Brelih 1961               | B    | 15 | 0  | 0  | 0   | 7  | 20 | 0  | 0  |
| <i>P. s. nikolići</i>     | A    | 39 | 20 | 0  | 8   | 0  | 13 | 0  | 0  |
| Brelih 1961               | B    | 18 | 5  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>P. s. bolei</i>        | A    | 38 | 16 | 0  | 12  | 12 | 7  | 0  | 0  |
| Brelih 1961               | B    | 11 | 18 | 0  | 0   | 54 | 9  | 0  | 0  |
| <i>P. s. zeii</i>         | A    | 38 | 3  | 0  | 1   | 0  | 5  | 0  | 0  |
| Brelih 1961               | B    | 14 | 0  | 0  | 7   | 0  | 7  | 0  | 0  |
| <i>P. s. pretneri</i>     | A    | 38 | 0  | 0  | 3   | 0  | 0  | 3  | 47 |
| Brelih 1961               | B    | 20 | 0  | 0  | 10  | 0  | 0  | 0  | 50 |

**Tabela 4:** Odstotek pojavljanja nekaterih posebnosti v pileusu dvanajstih podvrst primorske kuščarice. A = naši podatki, B = podatki avtorjev podvrst, N = število osebkov v vzorcu, PF = akcesorna luska med prefrontalkama, FP = frontoparietalka razdeljena, PNS = postnazalka razdeljena, DP = akcesorna luska med supraokularkami (discus palpebralis), SL = akcesorna luska med supralabialkami, SN = akcesorna luska med supranazalkama, RI = rostralka se dotika internazalke.

**Table 4:** Proportion of some irregularities in pileus of twelve subspecies of the Italian wall lizard (*Podarcis sicula*). A = our data, B = data from Mertens (1937) and Brelih (1961), N = number of individuals, PF = scale between prefrontalia, FP = frontoparietale split, PNS = postnasale split, DP = scale between supraoculare (discus palpebralis), SL = scale between supralabiale, SN = scale between supranasale, RI = rostrale in contact with internasale.

vrsti *P. s. astorgae* Mertens navaja prisotnost akcesorne luske med prefrontalkama (slika 2) pri 67%, v našem vzorcu pa je omenjena posebnost prisotna le pri 46% osebkov. Zaradi premajhnega vzorca lahko tudi spregledamo nekatere značilnosti populacij, kot v primeru *P. s. pirosoensis*, za katero Mertens (1937) izrecno omenja, da iregularna luska med prefrontalkama (slika 2) vedno manjka. V našem vzorcu pa je omenjena značilnost prisotna pri 6% osebkov.

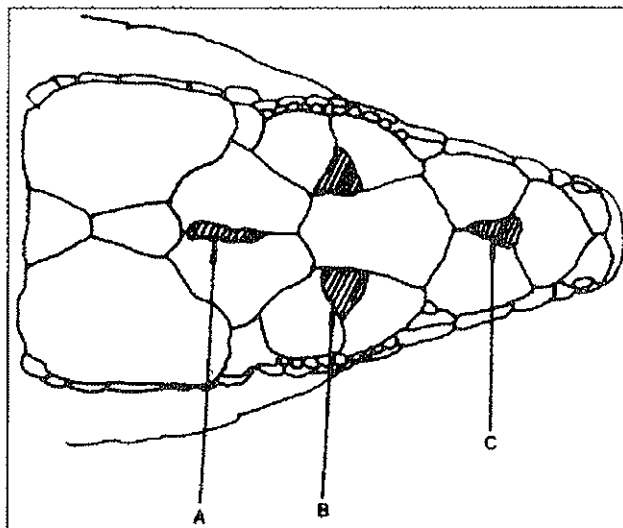
#### 4.2. Barva in risba

Da je barva le pogojno primeren taksonomski znak, je opozorilo že več avtorjev (Henle, 1985a, Henle &

Klaver, 1986). Obarvanost pri plazilcih se namreč spreminja med ontogenetskim razvojem, v ciklusu levitve in tudi sezonsko. Posebno vprašljiva je presoja o odtenkih iste barve. Že obarvanost vsakega osebka je zelo kompleksna, saj barve v odtenkih prehajajo po telesu živali. Izredna variabilnost znotraj populacij dodatno otežkoča presojanje.

Barva hrbta in trebuha se v opisih podvrst pogosto pojavljata kot glavni taksonomski znak. Mertens (1937) na primer pri opisu podvrste *P. s. astorgae* govori o "posebno čudni zlatozeleni osnovni barvi hrbta", kar je očitno artefakt. Pri svojem delu na otoku Sturag nikoli nismo opazili nobene očitne posebne obarvanosti hrbta, ki bi se bistveno razlikovala od obarvanosti *P. s. campestris*.

Pri podvrsti *P. s. radovanovici* Brelih (1961) kot glavni vzrok za samostojno podvrsto navaja opečnato rdečo barvo trebušne strani samcev, ki se pri tej podvrsti dejansko pojavlja tudi pri vseh samcih v našem vzorcu. Rdeča obarvanost ventralne strani se pojavlja bolj ali manj pogosto tudi pri drugih podvrstah primorske kuščarice. Posebno pogost je ta znak pri populacijah istrskih in dalmatinskih otokov (Kammerer, 1926; Kramer & Mertens, 1938a; Mertens, 1926a, 1926b, 1934, 1937; Sochurek, 1956; Rössler, 1919/20a, b, c), pojavlja pa se tudi pri podvrsti *P. s. campestris* v celinskem delu Istre (Kramer & Mertens, 1938b) kot tudi na nekaterih italijanskih otokih: Capraia (Hotz, 1973), Pantelleria (Mertens, 1934), Isola Bella (Mertens, 1942, 1952),



**Slika 2:** Nekateri akcesorne luske v pileusu primorske kuščarice (*Podarcis sicula*). A = med frontoparietalkama, B = med supraokularkami (discus palpebralis), C = med prefrontalkama.

**Figure 2:** Some of accessory scales in pileus of the Italian wall lizard (*Podarcis sicula*). A = between frontoparietale, B = between supraoculare (discus palpebralis), C = between prefrontale.

Sicilia (Mertens, 1915) in v azijskem delu Turčije (Cyren, 1933). Ob opazovanju živali v terariju se je pokazalo, da se barva trebuha z naraščajočo temperaturo okolja spreminja od bele preko rdeče do črne (Tomasini, 1907; Kammerer, 1926). Rdečo obarvanost trebuha v naravi naj bi povzročale visoke poletne temperature (Henle & Klaver, 1986). Zaradi omenjenih dejstev barva kot taksonomski znak ni primerna.

Redukcija risbe je omenjena pri desetih od dvanajstih obravnavanih otoških podvrst (Mertens, 1937; Brelih 1961). Različne oblike redukcije risbe lahko zasledimo pri večjem ali manjšem številu osebkov na vseh otokih zahodne Istre. Primernost presojanja oblike in stopnje redukcije risbe je prav tako vprašljiva, saj je variabilnost risbe primorske kuščarice še dosti večja kot variabilnost barve. Razen tega je redukcijo risbe zelo težko objektivno ovrednotiti in jo vključiti v statistične analize.

#### 4. 3. Rep

Breliah (1961) in Mertens (1937) pri vseh opisih podvrst omenjata tudi obliko in dolžino repa. Zanimivo je, da omenjata kratek in/ali odebeljen rep pri podvrstah, pri katerih ima večina osebkov v vzorcu rep regeneriran ali odlomljen (tabela 1). Najočitnejši je primer *P. s. flavigula* za katero Mertens (1937) med 7 osebki, na osnovi katerih je opisal podvrsto, navaja dolžino repa le za en juvenilni osebek, iz česar lahko sklepamo, da ima samo ta osebek neregeneriran rep. Mertens, ki je imel na razpolago samo ta majhen vzorec konzerviranega materiala, je očitno dobil napačen vtis o dolžini in debelini repa, saj je regeneriran rep lahko krajši in precej odebeljen (Grzimek, 1971, lastna opažanja). Razen tega je danes znano, da nekateri kuščarji shranjujejo v repu maščobo kot energetsko zalogo (Grzimek, 1971). Živali, ki jih je imel na voljo Mertens, so nabrali jeseni, ko so zaloge maščobe največje. Pri kuščarjih podvrste *P. s. flavigula*, ki smo jih nalovili na otoku Sv. Ivan na pučini junija in julija in imajo neregenerirane repe, nismo opazili očitnejših odebelitev le-teh. Ker je poleg redukcije risbe in "posebne obarvanosti spodnje strani glave in deloma prsi" to edini znak, po katerem se po avtorjevem mnenju populacija z otoka Sv. Ivan na pučini razlikuje od celinske *P. s. campestris*, je utemeljenost obstoja takšne podvrste močno vprašljiva.

#### 4. 4. Značilnost pileusa

Breliah (1961) in Mertens (1937) pri opisih podvrst omenjata nekatere spremembe v pileusu, kot so na primer akcesorne luske med prefrontalkama ali frontoparietalkama (slika 2). Omenjene značilnosti se bolj ali manj pogosto pojavljajo pri različnih podvrstah z otokov, prav tako pa tudi pri celinski podvrsti *P. s. campestris*. Pri posameznih znakih pa opazimo različne trende geografske variabilnosti.

#### 5. NEEKSAKTNOST IN SUBJEKTIVNOST METODE

V času, ko sta Mertens (1937) in Brelih (1961) opisala podvrste primorske kuščarice z otokov zahodne Istre, večina eksaktnih statističnih, genetskih in biokemijskih metod še ni bilo znanih. Tako sta avtorja podvrste opisala na podlagi splošnega, vizualnega vtisa o izgledu populacije. V opisih podvrst se pojavljajo subjektivne, nenatančne navedbe, na primer: srednje velike živali, precej čokato grajene, risba zabrisana, živali s sorazmerno dolgim repom, okcipitalna proga skoraj vedno sega do glave ipd. Omenjeni opisi podvrst so tudi dober primer največje pomanjkljivosti taksona podvrsta: poljubnosti in subjektivnosti kriterijev pri postavljanju meje za razlikovanje med podvrstami. V opisih Mertensa (1937) in Breliha (1961) je nivo diferenciacije med populacijami nejasen in subjektivno ocenjen. Vendar se tudi kasnejši poskusi, da bi postavili enotna merila o zadostnem nivoju diferenciacije, ki je potreben za opis podvrste (Pimentel, 1959; Sokal, 1965; Thorpe, 1979), niso uveljavili.

#### SKLEP

Obravnavane podvrste primorske kuščarice (Mertens, 1937; Brelih 1961) so bile opisane na premajhnih vzorcih. Pri tem sta avtorja, v skladu s tedanjo prakso, upoštevala subjektivne ocene o barvi, risbi, dolžini in obliki repa, ki pa niso primerni taksonomski znaki. Glede na današnja spoznanja je v opisih podvrst toliko pomanjkljivosti, da lahko upravičeno dvomimo o njihovi utemeljenosti. Ker lahko danes s sodobnimi metodami zagotovimo večjo objektivnost pri študiju populacijske variabilnosti in taksonomskih odločitvah, bo treba z njihovo pomočjo opraviti revizijo podvrst primorske kuščarice.

## RIASSUNTO

L'autrice analizza le manchevolezze delle descrizioni di Martens (1937) e di Brelj (1961) di dodici sottospecie di lucertola campestre (*Podarcis sicula* (Rafinesque - Schmaltz, 1810)). Per la limitatezza dei campioni, i due autori sono pervenuti a valutazioni errate sulle dimensioni degli animali e sulla frequenza della comparsa di squame accessorie sul pileo. Quale elemento fondamentale avevano preso in considerazione il colore, che non è un elemento tassonomico primario, poiché per le lucertole esso dipende dalle influenze dell'ambiente, della muta e delle stagioni. Una grave deficienza nella descrizione di allora delle specie era rappresentata dall'inesattezza e dai metodi soggettivi utilizzati nella descrizione delle nuove sottospecie.

## LITERATURA

- Bogert, C. M. 1954:** Symposium Subspecies and Clines. Herpetology. Systematic Zoology 3 (3), 111-112.
- Brelj, S. 1961:** Sedem novih ras vrste *Lacerta* (*Podarcis*) *sicula* Raf. (Lacertidae, Reptilia) z rovinjsko-poreškega področja. Biološki vestnik, 9, 72-91.
- Bruno, S. & Maugeri, S. 1976:** Rettili d'Italia. Tarantughe-Sauri. Firenze (Martello), 160 s.
- Burt, W. H. 1954:** Symposium Subspecies and Clines. Mammology. Systematic Zoology 3 (3), 99-104.
- Clench, W. J. 1954:** Symposium Subspecies and Clines. Malacology. Systematic Zoology 3 (3), 122-126.
- Cyren, O. 1933:** Lacertiden der Südöstlichen Balkanhalbinsel. Mitt. Kgl. Naturw. Inst., 6, 219-240.
- Edwards, J. G. 1954:** A New Approach to Intraspecific Categories. Systematic Zoology 3 (1), 1-20.
- Ferwerda, W. H. 1982:** Enkele herpetologische waarnemingen op Vulcano (Eolische eilanden). *Lacerta* 40, 279-280.
- Gosline, W. A. 1954:** Further Thoughts on Subspecies and Trinomials. Systematic Zoology 3 (2), 92-94.
- Grzimek, B. (Ed.) 1971:** Grzimeks Tierleben. 6 - Kriechtiere. Zürich. 609 s.
- Henle, K. 1980:** Herpetologische Beobachtungen in der Umgebung Rovinjs (Jugoslawien). *Herpetofauna*, 6, 6-10.
- Henle, K. 1983:** Bemerkenswerte Beinregenerationen bei Eidechsen (Sauria, Lacertidae). *Salamandra*, 19 (1/2), 94-95.
- Henle, K. 1985a:** Ökologische, zoogeographische und systematische Bemerkungen zur Herpetofauna Jugoslawiens. *Salamandra*, 21 (4), 229-251.
- Henle, K. 1985b:** Zur Lebenserwartung und Nachkommenzahl der Ruineneidechse (*Podarcis sicula* Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Reptilia, Lacertidae). *Zool. Anz.*, 215, 81-82.
- Henle, K. 1988:** Dynamics and ecology of tree Yugoslavian populations of the Italian Wall lizard (*Podarcis sicula campestris* de Betta) (Reptilia, Lacertidae). *Zool. Anz.*, 220 (1/2), 33-48.
- Henle, K. & Klaver, C. J. J. 1986:** *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) -Ruineneidechse. V: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 2/III Ed. Böhme, W., AULA-Verlag, Wiesbaden, 254-342.
- Henle, K. & Klaver, C. J. J. 1986:** *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) -Ruineneidechse. V: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 2/III Ed. Böhme, W., AULA-Verlag, Wiesbaden, 254-342.
- Hotz, H. 1973:** Die Amphibien und Reptilien der Inseln Gorgona und Capraia. *Senck. biol.*, 54, 15-31.
- Hubbell, T. H. 1954:** Symposium Subspecies and Clines. Entomology. Systematic Zoology 3 (3), 113-121.
- Kammerer, P. 1926:** Der Artenwandel auf Inseln und seine Ursachen ermittelt durch Vergleich und Versuch an den Eidechsen der dalmatinischen Eilande. Wien und Leipzig. 324 s.
- Kramer, G. & Mertens, R. 1938a:** Rassebildung bei westitalianischen Inseleidechsen in Abhängigkeit von Isolierungsalter und Arealgröße. *Arch. Natgesch.*, Leipzig, 7: 189-234.
- Kramer, G. & Mertens, R. 1938b:** Zur Verbreitung und Systematik der festländischen Mauer-Eidechsen Istriens. *Senckenbergiana*, Frankfurt a. M., 20, 48-66.
- Lilje, D. & Wicker, R. 1972:** Bemerkungen zu den Eidechsen der Umgebung von Rovinj (Istrien). *Salamandra* 8 (3/4), 128-136.
- Mayr, E. 1942:** Systematics and the origin of species. Columbia University Press.
- Mayr, E. 1954:** Notes on Nomenclature and Classification. Systematic Zoology 3 (2), 86-89.
- Mayr, E. 1963:** Animal species and evolution, The belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 515 s.
- Mayr, E. 1969:** Principles of Zoological Classification. Harvard University Press.
- Mertens, R. 1915:** Studien zur Systematik der Lacertiden. I. Untersuchungen über die Variabilität der italienischen Mauereidechsen (*Lacerta muralis* Laur. und *Lacerta serpa* Raf.). Berlin. 118 s.

- Mertens, R. 1926a:** Mutationen und Rassenbildung bei Inselreptilien. Natur Museum, Frankfurt / M., 56, 331-338.
- Mertens, R. 1926b:** Über Färbungsmutationen bei Amphibien und Reptilien. Zool. Anz., 68, 323-335.
- Mertens, R. 1934:** Die Insel-Reptilien, ihre Ausbreitung, Variation und Artbildung. Zoologica, 84, 1-108.
- Mertens, R. 1937:** Neues über die Eidechsen-Fauna Istriens. Zool. Anz., 19, 332-336.
- Mertens, R. 1952:** Neue Eidechsenrassen von den Liparischen Inseln. Senckenbergiana, 32, 309-314.
- Pimentel, R. A. 1959:** Mendelian infraspecific divergence levels and their analysis. Systematic Zoology, 8, 139-159.
- Radovanović, M. 1956:** Rassebildung bei den Eidechsen auf adriatischen Inseln. Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 110(2), 82 s.
- Rogers J. S. 1954:** Simposium Subspecies and Clines. Summary. Systematic Zoology 3(3), 126.
- Rössler, E. 1919/20a:** Die Lacerten einiger süd-dalmatinischer Inseln. Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva, 31, 25-66, 173-216.
- Rössler, E. 1919/20b:** Die Lacerten einiger süd-dalmatinischer Inseln. Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva, 32(1), 25-40.
- Rössler, E. 1919/20c:** Die Lacerten einiger süd-dalmatinischer Inseln. Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva, 32 (2), 1-18.
- Rösler, H. 1994:** Eine neue Unterart von *Cyrtopodion* (*Mediodactylus*) *kotschi* (Steindachner, 1879) aus der Türkei (Reptilia: Sauria: Gekkonidae). Zoologische Abhandlungen, 48 (5), 68-101.
- Sibley C. G. 1954:** Simposium Subspecies and Clines. Ornithology. Systematic Zoology 3 (3), s.105-110.
- Sochurek, E. 1956:** *Lacerta sicula kurtklari*. En nieuwe ondersoort van het eiland Krk (Veglia). Lacerta, 14, 63-64.
- Sokal, R. R. 1965:** Statistical methods in systematics. Biological Reviews, 40, 337-391.
- Taddei, A. 1950:** Le lacerte (*Archaeolacerta e Podarcis*) dell'Istria e della Dalmazia. Comment. Pontific. Acad. Scient., 14 (3).
- Thorpe, R. S. 1976:** Biometric analysis of geographic variation and racial affinities. Biological Reviews, 51, 407-452.
- Thorpe, R. S. 1979:** Multivariate analysis of the population systematics of the ringed snake, *Natrix natrix* (L.). Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 78B, 1-62.
- Thorpe, R. S. 1980:** Microevolution and taxonomy of European reptiles with particular reference to the grass snake *Natrix natrix* and the wall lizards *Podarcis sicula* and *Podarcis melisellensis*. Biological Journal of the Linnean Society, 14, 215-233.
- Tomasini, O. R. 1907:** Zu "Künstlichem Melanismus". Wochenschr. Aquar. Terarienk., Braunschweig, 4, 198.
- Wetstein, O. 1926:** Zur Systematik der adriatischen Inseleidechsen. V: Vergleich und Versuch an den Eidechsen der dalmatinischen Eilande. Ed. Kammerer, Wien und Leipzig: 324 s.
- Wilson, E. O. & Brown, W. L. Jr. 1953:** The subspecies concept and its taxonomic application. Systematic Zoology, 2 (3), 97-111.
- Wilson, E. O. & Brown, W. L. Jr. 1954:** The Case against the Trinomen. Systematic Zoology, 3 (4), 174-176.