

Halina ROLIK

Charakterystyka morfologiczna *Noemacheilus barbatulus* (L.) z rzeki Solinki  
w Bieszczadach (*Pisces, Cobitidae*)

[Z 11 tabelami w tekście]

**Abstract.** The paper analyses merictic features, plastic features, some details of the biology, sexual dimorphism, and variability of *Noemacheilus barbatulus* (L.) from the river Solinka (tributary of the San) in Bieszczady (Eastern Carpathians).

Do rodzaju *Noemacheilus* HASSELT, 1823 należy ponad 40 gatunków o zasięgu azjatyckim (BERG 1949, BĂNĂRESCU i NALBANT 1964, 1966, MIRZA, BĂNĂRESCU i NALBANT 1969, 1970) i tylko jeden z nich — śliz, *Noemacheilus barbatulus* (LINNAEUS, 1758) występuje także w Europie. Na większości obszarów Europy spotyka się podgatunek nominotypowy, w jego zasięgu leży także Polska. Znane są ponadto inne podgatunki *N. barbatulus* (L.): ssp. *caucasicus* BERG, 1899 (Zakaukazie), ssp. *vardarensis* KARAMAN, 1928 (rzeka Wardar), ssp. *sturanyi* STEINDACHNER, 1892 (jeziora Ochrida i Skadar), ssp. *quignardi* BĂCĂSCU-MESTER, 1967 (południowa Francja). Na wschód od Uralu w północnej Azji, w Korei i na Dalekim Wschodzie, na wyspach Sachalin i Hokkaido występuje *N. b. toni* (DYBOWSKI, 1869). BERG (1949) podkreśla dużą zmienność morfologiczną tego podgatunku, zaznaczając równocześnie, że nie można jej sklasyfikować na podstawie rozmieszczenia geograficznego. Na zachód od Uralu, we wschodniej Europie spotyka się populacje wykazujące cechy pośrednie między podgatunkiem nominotypowym a *N. b. toni* (BERG 1949). Fakt opisanie kilku podgatunków z Europy, jak również kilku form z Anglii i Hiszpanii (BĂCĂSCU-MESTER 1967), świadczy o znacznej zmienności *N. barbatulus* także w zasięgu europejskim.

Zmienność podgatunku nominotypowego opracowano w różnych krajach Europy, a ich szczegółowy przegląd bibliograficzny przytaczają OLIVA i CHITRAVADIVELU (1974). Niestety zawarte w nich dane morfologiczne są często trudno porównywalne



z różnych powodów: niepełne dane biometryczno-statystyczne, nieuwzględnianie dymorfizmu płciowego oraz nieznaną stosunek liczbowy samców do samic w opracowanym materiale, znaczne nieraz różnice w wielkościach okazów użytych do poszczególnych opracowań.

W Polsce ślíz występuje w całym kraju w niedużych, szybko płynących i nie zanieczyszczonych ciekach (REMBISZEWSKI i ROLIK 1975). Opracowany jest z cieków nizinnych środkowej i wschodniej Polski (DANIŁKIEWICZ 1988, REMBISZEWSKI 1964, WITKOWSKI 1984). Jedyne opracowanie biometrii śliza z cieków górskich pochodzi z rzeki Raby w dorzeczu górnej Wisły (OLIVA i CHITRAVADIVELU 1974). Tymczasem rzeki górskie stanowią bardzo charakterystyczne dla tego gatunku siedlisko, a jego dominacja przekracza często 25%, czyli jest on tutaj gatunkiem dominującym przewodnio, w rozumieniu WŁODKA (1975).

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na materiale śliza z rzeki Solinki w dorzeczu Sanu w Karpatach Wschodnich i jej dopływu Wetlinki. Oba stanowiska należy zaliczyć do dolnej strefy pstrąga zarówno pod względem składu gatunkowego ryb, jak i liczebności poszczególnych gatunków oraz spadku jednostkowego wynoszącego 6,8 i 7,1‰. Odnaczały się one bogatym rybostanem, a liczebność śliza wynosiła 10–15% przy dominacji *Barbus petenyi* HECK. w Wetlince i *Phoxinus phoxinus* (L.) w Solince.

Cechy plastyczne opracowano na 100 osobnikach (50 samców i 50 samic) (tab. I), cechy merystyczne na 53 osobnikach (łącznie samce i samice). Przy badaniu cech merystycznych uwzględniono także liczbę promieni miękkich w płetwie ogonowej, gdyż ta cecha ma szczególne znaczenie diagnostyczne u przedstawicieli *Cobitidae*. Kręgi są podane wraz z aparatem Webera.

Tabela I. Wykaz materiału *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki wykorzystanego do opracowania cech plastycznych

| <i>l. c.</i><br>(mm) | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | <i>n</i> | <i>M</i> |
|----------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|
| ♂♂                   | 3  | 3  | 11 | 13 | 14  | 3   | 2   | 0   | 0   | 1   |     | 50       | 98,5     |
| ♀♀                   | 2  | 10 | 15 | 14 | 6   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   |     | 50       | 95,4     |

Tabela II. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwie grzbietowej *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba promieni  | III | IV | V  | <i>M</i> | <i>m</i> | 7  | 8 | <i>M</i> | <i>m</i> |
|------------------|-----|----|----|----------|----------|----|---|----------|----------|
| Liczba osobników | 5   | 38 | 10 | 4,09     | 0,07     | 52 | 1 | 7,02     | 0,05     |

Tabela III. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwie odbytowej *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba promieni  | III | IV | V | <i>M</i> | <i>m</i> | 5  | <i>M</i> | <i>m</i> |
|------------------|-----|----|---|----------|----------|----|----------|----------|
| Liczba osobników | 18  | 33 | 1 | 3,67     | 0,07     | 52 | 5,00     | 0,00     |



Tabela IV. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwie piersiowej *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba promieni  | I  | M    | m    | 10 | 11 | 12 | 13 | M     | m    |
|------------------|----|------|------|----|----|----|----|-------|------|
| Liczba osobników | 53 | 1,00 | 0,00 | 7  | 23 | 18 | 5  | 11,40 | 0,11 |

Tabela V. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwie brzusznej *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba promieni  | I | II | M    | m    | 6  | 7  | 8 | M    | m    |
|------------------|---|----|------|------|----|----|---|------|------|
| Liczba osobników | 2 | 51 | 1,96 | 0,03 | 24 | 28 | 1 | 6,57 | 0,07 |

Tabela VI. Liczba promieni miękkich w płetwie ogonowej *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba promieni  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | M     | m    |
|------------------|----|----|----|----|----|-------|------|
| Liczba osobników | 1  | 1  | 3  | 44 | 1  | 15,86 | 0,08 |

Tabela VII. Liczba wyrostków filtracyjnych *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba wyrostków | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | M     | m    |
|------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|-------|------|
| Liczba osobników | 2 | 8 | 14 | 14 | 8  | 3  | 0  | 1  | 10,64 | 0,19 |

Tabela VIII. Liczba kręgów *Noemacheilus barbatulus* (L.) z Solinki

| Liczba kręgów    | 40 | 41 | 42 | M     | m    |
|------------------|----|----|----|-------|------|
| Liczba osobników | 9  | 13 | 3  | 40,76 | 0,13 |

Charakterystyka morfologiczna. *D* III–V 7(8); *A* III–IV (V) 5; *P* I 10–13; *V* (I) II 6–7 (8); *C* (13) (14) 15–16 (17); sp. branch. 8–13 (15); vert. 40–42.

W płetwie grzbietowej stwierdzono najczęściej IV 7 promieni (tab. II). W płetwie odbytovej – IV 5 promieni (tab. III). W płetwie piersiowej najczęściej spotykano 11 bądź 12 promieni miękkich, promień twardy był zawsze jeden (tab. IV). W płetwie brzusznej – II 6 lub II 7 promieni (tab. V). W płetwie ogonowej u większości okazów odnotowano 16 promieni miękkich (tab. VI). Wyrostków filtracyjnych jednakowo często obserwowano się 10 lub 11 (tab. VII). Kręgów najczęściej było 41 (tab. VIII).

Cechy plastyczne dla samców i samic łącznie przedstawiono w tabeli IX, a osobno dla obu płci w tabeli X. Różnice morfologiczne w wymiarach ciała wystąpiły w 12 cechach na 24 badane, różnice istotne statystycznie – w 8 cechach.



Tabela IX. Cechy plastyczne *Noemacheilus barbatulus* (L.) z rzeki Solinki (samce i samice)

| Cechy                       | Zakresy<br>zmienności | <i>M</i> | <i>m</i> | $\sigma$ | <i>V</i> |
|-----------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| Longitudo totalis (mm)      | 94–150                | 112,5    |          |          |          |
| Longitudo corporis (mm)     | 81–130                | 97,0     |          |          |          |
| In %% long. corp.:          |                       |          |          |          |          |
| Longitudo capitis lateralis | 19,6–23,7             | 21,53    | 0,08     | 0,83     | 3,85     |
| Altitudo corporis maxima    | 13,4–17,4             | 15,49    | 0,08     | 0,83     | 5,19     |
| Altitudo corporis minima    | 8,7–11,1              | 9,77     | 0,06     | 0,56     | 5,73     |
| Distantia praedorsalis      | 49,5–54,5             | 52,17    | 0,11     | 1,08     | 2,07     |
| Distantia postdorsalis      | 34,6–41,7             | 38,36    | 0,13     | 1,28     | 3,34     |
| Distantia praeventralis     | 49,2–55,8             | 52,49    | 0,12     | 1,18     | 2,25     |
| Distantia praeanalisis      | 72,1–78,2             | 74,90    | 0,11     | 1,07     | 1,43     |
| Distantia <i>P–V</i>        | 28,6–34,1             | 31,30    | 0,12     | 1,22     | 3,90     |
| Distantia <i>V–A</i>        | 21,1–24,8             | 22,69    | 0,10     | 0,98     | 4,32     |
| Longitudo pedunculi caudae  | 16,9–21,8             | 18,63    | 0,10     | 1,00     | 5,37     |
| Latitudo corporis           | 11,9–16,1             | 14,00    | 0,09     | 0,91     | 6,50     |
| Altitudo <i>D</i>           | 13,7–18,4             | 16,33    | 0,09     | 0,91     | 5,57     |
| Longitudo basis <i>D</i>    | 9,3–12,0              | 10,58    | 0,06     | 0,61     | 5,57     |
| Altitudo <i>A</i>           | 10,3–15,6             | 12,86    | 0,08     | 0,78     | 6,06     |
| Longitudo basis <i>A</i>    | 6,3–9,1               | 7,56     | 0,05     | 0,52     | 6,88     |
| Longitudo <i>P</i>          | 14,4–20,3             | 17,36    | 0,14     | 1,37     | 7,89     |
| Longitudo <i>V</i>          | 12,3–16,0             | 13,87    | 0,07     | 0,68     | 4,90     |
| Longitudo <i>C</i>          | 12,2–16,4             | 14,12    | 0,07     | 0,73     | 5,17     |
| Altitudo capitis            | 10,3–13,3             | 11,72    | 0,05     | 0,54     | 4,61     |
| Latitudo capitis            | 11,7–14,7             | 13,17    | 0,06     | 0,60     | 4,58     |
| Distantia praocularis       | 9,1–11,5              | 10,26    | 0,05     | 0,46     | 4,48     |
| Diameter oculi              | 2,5–4,8               | 3,30     | 0,02     | 0,24     | 7,27     |
| Distantia postocularis      | 8,5–10,9              | 9,58     | 0,05     | 0,53     | 5,53     |
| Distantia inter oculos      | 4,8–6,8               | 5,84     | 0,04     | 0,38     | 6,51     |

Samce mają wyższy trzon ogonowy, wyższą płetwę grzbietową i płetwę odbytową, dłuższe płetwy parzyste, szczególnie piersiowe ( $M_{dif.} = 13,5$ ). Samice mają dłuższe odległości: przedgrzbietową, przedbrzuszną, przedodbytową, przestrzeń między płetwami piersiowymi a płetwami brzuszными oraz między płetwami brzuszными i początkiem płetwy odbytovej, mają też szerszą głowę.

REMBISZEWSKI (1964) i WITKOWSKI (1984) nie analizowali dymorfizmu płciowego. DANILKIEWICZ (1988) odnotował różnice między samcami i samicami w wysokościach płetw nieparzystych oraz długościach płetw parzystych, których wartości zawsze były wyższe u samców. Samice według tego autora mają wyższe i szersze ciało. OLIVA i CHITRAVADIVELU (1974) doszli do wniosku, że różnice w długościach płetw parzystych samców i samic u ślizów z Polski nie są tak ewidentne jak u osobników z innych obszarów zasięgu geograficznego, co prawdopodobnie wynika z użycia do opracowania młodszych osobników, o mniejszej długości ciała, aniżeli w innych opracowaniach. Z innych cech plastycznych autorzy ci odnotowują dłuższą



Tabela X. Cechy plastyczne oraz dymorfizm płciowy *Noemacheilus barbatulus* (L.) z rzeki Solinki

| Cechy                       | Samce              |       |      |          |      | Samice             |       |      |          |      | $M_{dif.}$ |
|-----------------------------|--------------------|-------|------|----------|------|--------------------|-------|------|----------|------|------------|
|                             | zakresy zmienności | $M$   | $m$  | $\sigma$ | $V$  | zakresy zmienności | $M$   | $m$  | $\sigma$ | $V$  |            |
| Longitudo totalis (mm)      | 95-150             | 98,5  |      |          |      | 94-150             | 95,4  |      |          |      |            |
| Longitudo corporis (mm)     | 81-129             | 114,2 |      |          |      | 81-130             | 110,5 |      |          |      |            |
| In %% longitudo corporis:   |                    |       |      |          |      |                    |       |      |          |      |            |
| Longitudo capitis lateralis | 19,6-23,7          | 21,48 | 0,12 | 0,85     | 3,96 | 19,7-23,1          | 21,55 | 0,12 | 0,82     | 3,80 | -          |
| Altitudo corporis maxima    | 13,6-17,4          | 15,53 | 0,11 | 0,81     | 5,22 | 13,4-17,4          | 15,44 | 0,12 | 0,83     | 5,37 | -          |
| Altitudo corporis minima    | 8,8-11,1           | 9,92  | 0,07 | 0,51     | 5,14 | 8,7-10,7           | 9,58  | 0,08 | 0,56     | 5,84 | 3,24       |
| Distantia praedorsalis      | 49,5-54,5          | 51,99 | 0,16 | 1,15     | 2,21 | 49,6-53,8          | 52,33 | 0,14 | 0,98     | 1,87 | 1,60       |
| Distantia postdorsalis      | 34,6-40,7          | 38,21 | 0,17 | 1,23     | 3,22 | 36,2-41,7          | 38,50 | 0,18 | 1,30     | 3,39 | -          |
| Distantia praeventralis     | 49,2-54,8          | 52,01 | 0,15 | 1,06     | 2,04 | 51,2-55,8          | 52,97 | 0,15 | 1,08     | 2,04 | 4,53       |
| Distantia praeanal          | 73,8-76,2          | 74,67 | 0,12 | 0,86     | 1,15 | 72,1-78,2          | 75,13 | 0,17 | 1,20     | 1,60 | 2,21       |
| Distantia P-V               | 28,6-33,3          | 30,77 | 0,15 | 1,05     | 3,41 | 29,3-34,1          | 31,82 | 0,16 | 1,13     | 3,61 | 4,79       |
| Distantia V-A               | 21,1-24,8          | 22,96 | 0,12 | 0,82     | 3,57 | 20,3-24,3          | 22,36 | 0,15 | 1,04     | 4,65 | 3,14       |
| Longitudo pedunculi caudae  | 16,9-21,8          | 18,77 | 0,15 | 1,05     | 5,59 | 16,9-20,7          | 18,49 | 0,13 | 0,93     | 5,03 | -          |
| Altitudo corporis           | 11,9-15,7          | 13,80 | 0,13 | 0,92     | 6,67 | 12,7-16,1          | 14,30 | 0,10 | 0,74     | 5,17 | 3,05       |
| Altitudo D                  | 13,7-18,4          | 16,50 | 0,13 | 0,92     | 5,58 | 14,1-18,0          | 16,15 | 0,13 | 0,87     | 5,39 | 1,91       |
| Longitudo D                 | 9,3-12,0           | 10,69 | 0,09 | 0,64     | 6,05 | 9,5-11,6           | 10,47 | 0,08 | 0,56     | 5,35 | -          |
| Altitudo A                  | 11,6-15,6          | 13,02 | 0,11 | 0,79     | 6,07 | 10,3-14,0          | 12,69 | 0,10 | 0,72     | 5,67 | 2,22       |
| Longitudo A                 | 6,5- 9,1           | 7,57  | 0,07 | 0,52     | 6,87 | 6,3- 8,7           | 7,54  | 0,08 | 0,54     | 7,16 | -          |
| Longitudo P                 | 17,2-20,3          | 18,45 | 0,11 | 0,79     | 4,28 | 14,4-18,9          | 16,25 | 0,12 | 0,85     | 5,23 | 13,50      |
| Longitudo V                 | 12,7-16,0          | 14,00 | 0,09 | 0,66     | 4,71 | 12,3-15,2          | 13,54 | 0,09 | 0,62     | 4,58 | 3,62       |
| Longitudo C                 | 12,2-16,4          | 14,11 | 0,11 | 0,76     | 5,39 | 12,3-15,4          | 14,12 | 0,10 | 0,71     | 5,03 | -          |
| Altitudo capitis            | 10,3-13,3          | 11,72 | 0,07 | 0,55     | 4,63 | 10,4-13,0          | 11,73 | 0,07 | 0,53     | 4,52 | -          |
| Latitudo capitis            | 11,7-14,6          | 12,89 | 0,08 | 0,58     | 4,50 | 12,1-14,7          | 13,35 | 0,07 | 0,53     | 3,97 | 4,34       |
| Distantia praeocularis      | 9,1-11,5           | 10,34 | 0,08 | 0,55     | 5,32 | 9,3-11,1           | 10,18 | 0,06 | 0,40     | 3,93 | -          |
| Diameter oculi              | 2,9- 3,7           | 3,29  | 0,01 | 0,10     | 3,04 | 2,5- 4,0           | 3,30  | 0,04 | 0,31     | 9,39 | -          |
| Distantia postocularis      | 8,7-10,8           | 9,48  | 0,07 | 0,48     | 5,06 | 8,5-10,9           | 9,69  | 0,08 | 0,55     | 5,68 | -          |
| Distantia interocularis     | 4,8- 6,8           | 5,84  | 0,06 | 0,41     | 7,37 | 5,2- 6,5           | 5,83  | 0,05 | 0,34     | 5,83 | -          |

Tabela XI. Cechy merystyczne *Noemacheilus barbatulus* (L.) z różnych stanowisk zasięgu geograficznego

| Autor, stanowisko                           | Cechy                    |                          |                       |                             |                       |                         |                |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
|   | promienie<br><i>D</i>    | promienie<br><i>A</i>    | promienie<br><i>P</i> | promienie<br><i>V</i>       | promienie<br><i>C</i> | wyrostki<br>filtracyjne | kręgi          |
| Europa,<br>BERG, 1949                       | III-IV 7                 | III-IV 5                 | I 10-12               | I-II 6-7                    | —                     | —                       | 39-40          |
| Dunaj,<br>BĂCESCU-MESTER, 1967 <sup>1</sup> | 7-8                      | 5-6                      | 10-11                 | 5-6                         | 14-16                 | —                       | —              |
| Dunaj,<br>BĂNĂRESCU, 1961                   | III-IV 7                 | III-IV(4)5(6)            | I 9-13                | I-II 6-7                    | —                     | —                       | 39-40          |
| Dniestr,<br>RUSOV, 1921 <sup>1</sup>        | 7<br>— 7,0               | 5(6)<br>5,0              | 10-12<br>10,3         | 6-7                         | 17-18                 | —                       | —              |
| Dźwina,<br>ŽUKOV, 1965                      | III-IV 7<br>7,0          | III-IV 5(6)<br>5,2       | I 12<br>12,0          | I-II (6)7<br>6,9            | —                     | 8-10<br>9,3             | 40-42<br>40,9  |
| Biebrza,<br>WITKOWSKI, 1984                 | IV (V) 7<br>4,04 7,0     | III-IV 5<br>3,56 5,0     | I 11-13<br>1,0 12,32  | II 7-8<br>2,0 7,16          | —                     | —                       | —              |
| Tanew, Wieprz, Bug,<br>DANILKIEWICZ, 1988   | II-IV 6-8                | II-IV 4-6                | I 10-14               | I 5-7                       | —                     | —                       | —              |
| Raba,<br>OLIVA, CHITRAVADIVELU, 1974        | III (IV) 7-8<br>7,0      | III (IV) 5<br>5,0        | —                     | —                           | —                     | —                       | —              |
| Solinka,<br>autor                           | III-V 7 (8)<br>4,09 7,02 | III-IV (V) 5<br>3,67 5,0 | I 10-13<br>1,0 11,4   | (I) II 6-7 (8)<br>1,96 6,57 | 13-17<br>15,86        | 8-15<br>10,64           | 40-42<br>40,76 |

<sup>1</sup> Cytowane za: OLIVA i CHITRAVADIVELU 1974.



i wyższą głowę u samic oraz dłuższą odległość przedoczną u samców. Jak widać dane dotyczące dymorfizmu płciowego śliza z Polski nie są jednoznaczne.

Ślize łowione w Solince w trzeciej dekadzie czerwca były w przeważającej liczbie już wytarte. Natomiast część osobników miała jeszcze gonady w IV i V stadium rozwojowym (około 30%). Wskazuje to na wydłużony okres rozrodu tego gatunku.

Porównanie morfologii populacji śliza z Solinki z okazami z innych stanowisk nastęrczało pewne trudności, wynikające z niepełnych danych biometryczno-statystycznych bądź z ich niejednorodności, szczególnie jeśli chodzi o cechy plastyczne. Z zestawienia liczby promieni w płetwach (tab. XI), które jest najbardziej pełne w przypadku osobników z Solinki i Biebrzy, wyraźnie wynika, że dla ślizów z dopływów Wisły zarówno liczba średnia, jak i moda dla liczby promieni twardych w płetwie grzbietowej wynosi 4 promienie; promieni rozgałęzionych jest 7 — podobnie jak w innych stanowiskach europejskich. W płetwie odbytowej promieni twardych jest w dopływach Wisły około 3,5; promieni rozgałęzionych we wszystkich przypadkach — 5. Liczba promieni miękkich w płetwie piersiowej maleje w kierunku z północy (Dźwina) na południe (Dniestr); podobnie maleje liczba promieni miękkich w płetwie brzusznej. Zmniejsza się w kierunku południowym również liczba kręgów. Dane dotyczące liczby promieni w płetwie ogonowej i liczby wyrostków filtracyjnych są bardzo fragmentaryczne. Z danych tych wynika, że liczba promieni w płetwach grzbietowej i odbytowej w odróżnieniu od płetw piersiowych i brzusznych odznacza się u *Noemacheilus barbatulus* dużą stałością.

Cech plastycznych nie porównywano z powodów, o których była mowa wyżej. Fakt ten przemawia jeszcze raz za koniecznością standaryzacji metod badawczych w opracowaniach biometryczno-statystycznych ryb, co podkreślał już VOLSKIS (1974, 1976).

## PIŚMIENICTWO

- BĂCESCU-MESTER L. 1967. Contribution to the study of the genus *Noemacheilus* (Pisces — Cobitidae). Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”. București, 7: 357–370. 3 tt., 6 ff.
- BĂNĂRESCU P., NALBANT T. 1964. Süßwasserfische der Türkei I. Mitt. hamburg. zool. Mus. Inst., Hamburg, 61: 159–201. 13 tt., 2 mapy, 8 tt.
- BĂNĂRESCU P., NALBANT T. 1966. *Cobitidae* (Pisces) from Afganistan and Iran. Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren, Kopenhagen, 129: 149–186, 17 ff., tt. 19–21.
- BERG L. S. 1949. Ryby presnych vod SSSR i sopredelnych stran. W: Opredeliteli po faune SSSR, 29. Moskva-Leningrad, 469–925, ff. 288–674.
- DANILKIEWICZ Z. 1988. Rozmieszczenie i zmienność śliza — *Nemachilus barbatulus* (L.) w dorzeczu Tanwi, Wieprza i Buga. Fragm. faun., Warszawa, 31: 517–535, 14 tt., 1 mapa.
- IVANOVIĆ B. M. 1973. Ichtiofauna of Skadar Lake. Titograd, 146 pp., 46 tt., 63 ff.
- MIRZA M. R., BĂNĂRESCU P., NALBANT T. 1969. Two new loaches of the genus *Noemacheilus* from West Pakistan. Pakistan J. Zool., Karaczi, 1: 87–90, 6 ff.
- MIRZA M. R., BĂNĂRESCU P., NALBANT T. 1979. A little-known and new loaches of the genus *Noemacheilus* (Pisces, Cobitidae) from West Pakistan. Biologia, Lahore, 10: 47–68, 10 ff.
- OLIVA O., CHITRAVADIVELU K., 1974. Note on systematics of the stoane-loach, *Noemacheilus barbatulus* (LINNAEUS, 1758) (*Osteichthyes: Cobitidae*). Věst. Čsl. Spol. Zool., Praha, 37: 117–126, 3 tt.



- REMBISZEWSKI J. M. 1964. Ryby (*Pisces*) rzeki Jeziorki i Czarnej Strugi koło Warszawy. Fragm. faun., Warszawa, 11: 83–102, 1 f., 1 mapa, tt. nie numer.
- REMBISZEWSKI J. M., ROLIK H. 1975. Kragłouste i ryby. Katalog fauny Polski, 38, 24. Warszawa, 251 pp., 2 tt., 2 mapy.
- VOLSKIS R. S. (red.) 1974, 1976. Tipovye metodiki issledovanija produktivnosti vidov ryb v predelach ich arealov. Vilnius. 1974. 1, 144 pp.; 1976. 2, 136 pp.
- WITKOWSKI A. 1984. Analiza ichtiofauny basenu Biebrzy. Część I. Charakterystyka morfologiczno-systematyczna smoczkoustych i ryb. Acta Univ. wratis., Pr. zool., Wrocław, 14: 110 pp., 56 tt., 3 ff.
- WŁODEK J. M. 1975. Wstępne wyniki badań ichtiofauny trzech dorzeczy zachodniej Małopolski (Raby, Skawy, Soły). Post. Nauk roln., Warszawa, 1: 107–121, 6 tt.
- ŽUKOV P. I. 1965. Ryby Belorussii. Minsk, 415 pp., 144 tt., 72 ff.

Instytut Zoologii PAN  
00-679 Warszawa, Wilcza 64

#### РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Морфологическая характеристика *Noemacheilus barbatulus* (L.) из реки Солинки в Бещадах (*Pisces, Cobitidae*)].

Морфологический анализ *Noemacheilus barbatulus* (L.) из реки Солинки (приток Сана, в бассейне Вислы, юго-восточная Польша), произведенный на основании биометрическо-статистических исследований, показал, что число лучей в спинном и анальном плавниках отличаются большой стабильностью и сходно с параметрами этого признака для иных европейских популяций. Число мягких лучей в грудном плавнике снижается по направлению с севера на юг так само, как число мягких лучей в брюшном плавнике и количество позвонков. Сравнение пластических признаков самцов и самок из реки Солинки показало, что у самцов более высокий хвостовой стебель, спинной плавник и анальный плавник, а также более длинные парные плавники, особенно грудные ( $M_{dif.} = 13,5$ ). Для самок характерно более длинное расстояние: антедорсальное, антевентральное, P-V и V-A и более широкая голова. Сравнение пластических признаков гольцов из Солинки с иными европейскими популяциями, обработанными другими авторами, было затруднено по ряду причин: неполные статистические данные, не принимали во внимание пол обрабатываемых особей и др. Это еще раз подчеркивает необходимость применения однородных стандартных методов исследования, что подчеркнул Вольскис (Volskis 1974, 1976).



## SUMMARY

[Title: Morphological characteristics of *Noemacheilus barbatulus* (L.) from the river Solinka in Bieszczady (*Pisces*, *Cobitidae*)]

Morphological analysis of *Noemacheilus barbatulus* (L.) from the river Solinka (tributary of the San, Vistula basin), based on biometric and statistical examination, has shown that the number of rays in the dorsal and anal fins are little variable and similar to those in other European populations of this species. The number of soft rays in the pectoral fin decreases southwards, and so does the number of soft rays in the ventral fin and the number of vertebrae. A statistical comparison of plastic measurements of males and females from the river Solinka has shown that males have higher caudal trunc, higher dorsal fin and anal fin, longer twin fins, especially pectoral fins ( $M_{dif.} = 13.5$ ). Females have longer distances: predorsal, preventral,  $P-V$  and  $V-A$ , and also wider head. It was difficult to compare plastic features of *N. barbatulus* from the Solinka with those of other European populations of this species because other authors did not consider the sex of the fish, or they did not quote complete statistical data, or for other reasons. This indicates that the study methods should be standardized, as already emphasized by VOLSKIS (1974, 1976).