

UDK 581.5/9 : 582.271 (497.1)

JELENA BALŽENČIĆ

## RASPROSTRANJENJE I EKOLOGIJA VRSTE *NITELLA GRACILIS* (SMITH) AG. (NITELLACEAE) U JUGOSLAVIJI

Institut za botaniku i botanička bašta,  
Prirodno-matematički fakultet, Beograd

Blaženčić, J. (1984): *The distribution and ecology of species Nitella gracilis (Smith) Ag. (Nitellaceae) in Yugoslavia.* – Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XVIII, 31–36.

The analysis of the distribution and ecology of species *Nitella gracilis* (Smith) Ag. in Yugoslavia indicates five localities in stagnant or slow-floating fresh and mineral waters. The species *Nitella gracilis* is developing at the depth of 0,7 m in transparent waters having pH about neutral. The *Nitella gracilis* is composing mixed population with macrophytic algae belonging to families *Nitellaceae* and *Characeae* and vascular water plants belonging to the genera *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Lemna*, *Spirodela*, *Najas* and *Fontinalis*.

Key words: area, localities in Yugoslavia, ecomorphological characteristics, fresh water algae.

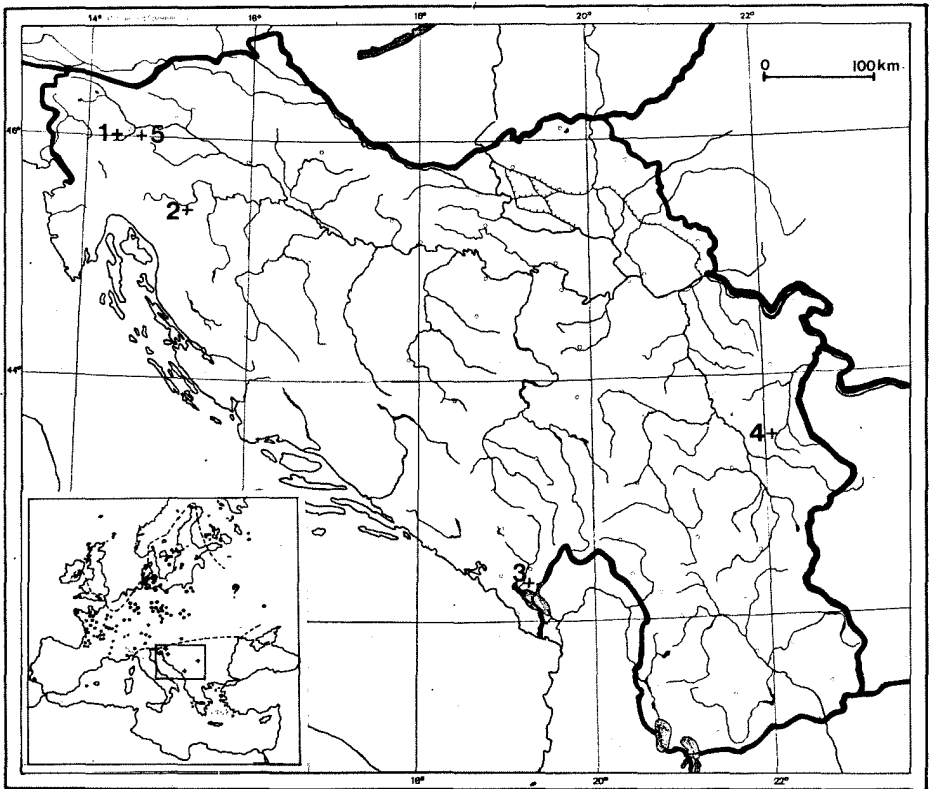
Ključne reči: areal, nalazišta u Jugoslaviji, ekomorfološke karakteristike, slatkovodne alge.

### UVOD

Prema literaturnim podacima vrsta *Nitella gracilis* (Smith) Ag. široko je rasprostranjena u slatkovodnim biotopima na svim kontinentima (Corillion, R., 1957; Dambaska, I., 1964; Wood, R., Imahori, K., 1965; Gollerbah, M. M., Krasavina, L. K., 1983). Ova vrsta je i u Evropi takođe česta i rasprostranjena ali se, kako kaže Korijon, ne nalazi u njenom južnom i istočnom delu (Corillion, R., 1957). Međutim, nalazišta vrste *Nitella gracilis* u Jugoslaviji bila su poznata

još u prošlom veku (Fleischmann, A., 1844; Grunov, A., 1858; Schloesser, J., Farkaš – Vukotinović, L., 1869). Osim toga, u radovima publikovanim posle izvanredne Korijenove knjige o harofitama, zabeleženo je još nekoliko nalazišta ove vrste u Bugarskoj, Rumuniji i Jugoslaviji (Vodeničarov, D., 1963; Ionescu – Teculescu, V., 1970; Lazar, J., 1960, 1975; Blaženčić, J., Cvijan, M., 1980).

Imajući u vidu da se o vrsti *Nitella gracilis* na teritoriji Jugoslavije nalaze krajnje oskudni podaci odlučili smo da je bliže proučimo sa horološkog i ekološkog aspekta. Istovremeno će to biti i doprinos potpunijem sagledavanju areala ove vrste u Evropi, posebno njegove južne granice koja se, prema Korijonu, nalazi severno od Balkanskog i Apeninskog poluostrva (Sl. 1).



Sl. 1. – Rasprostranjenje vrste *Nitella gracilis* u Jugoslaviji (+). 1 – Ljubljansko barje, 2 – Lešće, 3 – Plavnica, 4 – Rgoška banja, 5 – Vevče. U uglu karta rasprostranjenja iste vrste u Evropi (po Corillion – u) dopunjena nalazištima u Jugoslaviji (+).

The distribution of species *Nitella gracilis* in Yugoslavia (+). 1 – Ljubljansko barje, 2 – Lešće, 3 – Plavnica, 4 – Rgoška banja, 5 – Vevče. The map of general distribution in Europa (R. Corillion) with localities in Yugoslavia (+), is presented in the corner.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Vrsta *Nitella gracilis* poznata je u Jugoslaviji samo sa nekoliko lokaliteta (Sl. 1). Na lokalitetima Ljubljansko barje i Vevče (SR Slovenija) nalazi se u potocima ili većim jarkovima u sporotekućoj vodi alkalne reakcije (Lazar, J., 1960, 1975). U SR Hrvatskoj zabeležena je još 1869. godine u stajaćim termalnim vodama banje Lešće koja se nalazi u blizini Bosiljeva (Schlosser, J., Farkaš–Vukotinović, L., 1869). U SR Cmoj Gori *Nitella gracilis* nastanjuje plitke priobalne delove Skadarskog jezera u okolini Plavnice (Blaženčić, J., Cvijan, M., 1980).

Novo nalazište vrste *Nitella gracilis* zabeleženo je 1982. godine u Rgoškoj banji, i to je, za sada, jedini poznat lokalitet ove alge u SR Srbiji. Rgoška banja nalazi se u istočnoj Srbiji, blizu Knjaževca, na nadmorskoj visini od 240 m. Brojni izvori lekovite termomineralne vode izbijaju u Rgoškom rasedu. Mnogi od njih su kaptirani, ali još uvek su brojni i izvori čija voda slobodno otiče ili se razliva gradeći manje ili veće vodene bazene. Temperatura vode koja izbija iz termalno–kraških izvora iznosi 28°C, dok je temperatura kaptirane vode 32° (Marković, J., 1980). Prema hemijskom sastavu i temperaturi, vode Rgoške banje pripadaju sumporovitim i radioaktivnim akrotermama.

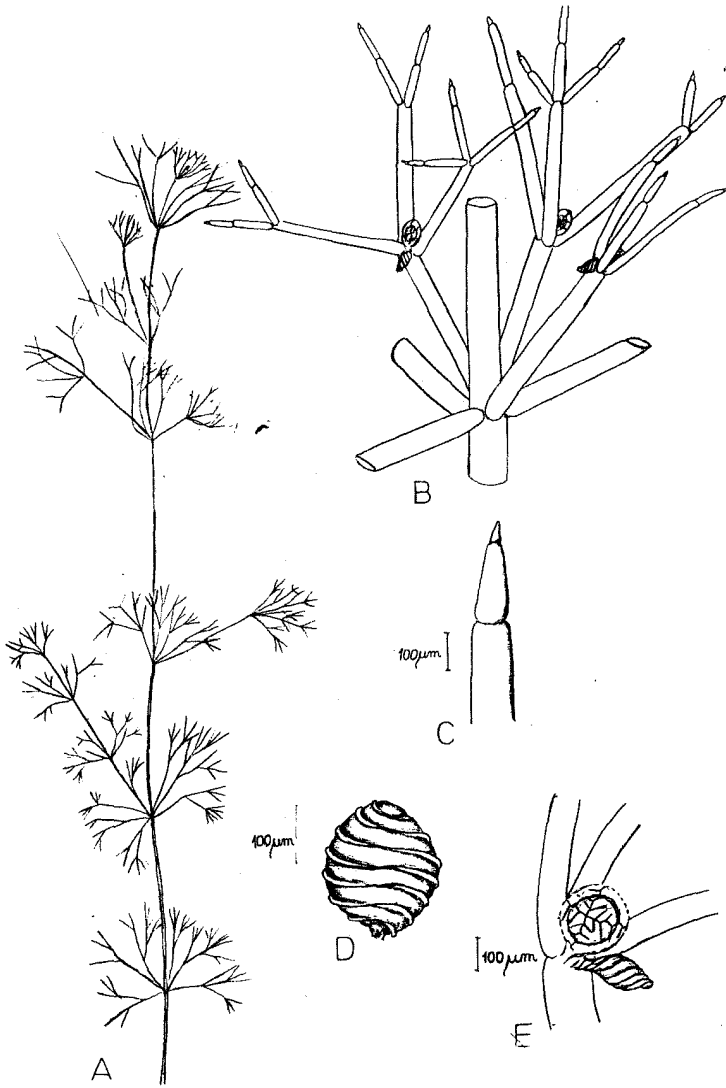
U Rgoškoj banji *Nitella gracilis* nalazi se u potočiću koji protiče kroz samo mesto, a nastaje od vode iz termomineralnog izvora. Potočić je kratak (oko 300 m) i u njemu se voda sporo kreće. Dno je peskovito, a pesak na mnogim mestima prekriva fini mulj debljine oko 2 cm. U tom potočiću, na dubini od 20 do 50 cm, rastu retki žbunići alge *Nitella gracilis*. Voda je bistra, skoro neutralne reakcije (pH 6,8–7), a u vreme uzimanja uzoraka (juli 1982. god.) temperatura vode iznosila je 26°C.

Individue vrste *Nitella gracilis* sakupljene u Rgoškoj banji nežne su, jasno zelene boje i nisu inkrustirane kalcijum–karbonatom. Visoke su 10 do 25 cm (Sl. 2). Dužina internodija na glavnoj i bočnim osama smanjuje se idući od osnove ka vrhu. Najduže internodije imale su 3,5 cm, a njihova širina iznosila je 0,5 mm. Na nodusima glavne i bočnih osa razvija se šest filoida koji se dva puta granaju. Krajnji članak filoida je troćelijski, ređe dvoćelijski. Vršna ćelija je mala i kupasta. Na mestu grananja filoida (u rašnji) zajedno se nalaze po jedna anteridija i oogonija. Anteridije su narandžaste boje do 300 μm u prečniku. Oogonije su dugačke do 490 μm i široke do 300 μm. Ćelije omočača obavijaju oogoniju osam puta. Oospore su elipsoidne, dugačke 250 do 300 μm a široke 225 do 275 μm, sa 6 do 7 slabo razvijenih spiralnih rebara.

*Nitella gracilis* je vrsta koja naseljava stajaće ili sporotekuće plitke vode slabo kisele, neutralne ili alkalne reakcije – pH 6–8,2 (Corillion, R., 1957; Ionescu – Teculescu, V., 1970). Nalazi se u jarkovima, ribnjacima, mlakama, obalskom području jezera, a ređe u potocima i rekama. Raste na dubini od 0,2 do 2 m. Žbunasti talusi ove lage visoki su od 3 do 30 cm. Naseljava peskovita ili peskovito muljevita dna, a retko se nalazi i na tresetu. Ima široku temperaturnu valencu. Nalazi se u hladnim vodama tresava, ali i u termama čija je temperatura vode 30°C, pa i više. Dobro podnosi uslove slabijeg osvetljenja. Gradi čiste zajednice, zajednice sa drugim vrstama familija *Nitellaceae* i *Characeae* ili je cenobiont u mešovitim zajednicama sa vaskularnim vodenim biljkama.

Na lokalitetu Rgoška banja *Nitella gracilis* raste zajedno sa vrstama *Potamogeton polygonifolius* Pourr., *Myriophyllum spicatum* L., *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleidn i *Fontinalis gracilis* Lindb.

Na lokalitetu Plavnica (Skadarsko jezero) vrsta *Nitella gracilis* zabeležena je u graničnoj zoni između kanala i jezera i u obalskoj zoni jezera, levo i desno od kanala. Na izlazu iz kanala u jezero *Nitella gracilis* nalazi se na muljevitom dnu u vidu nežnih, jasno zelenih jastučastih žbunića. Razvija se na dubini od 70 cm. Zajedno sa ovom vrstom



Sl. 2. – *Nitella gracilis* (S m i t h) Ag. A – izgled talusa (x 1), B – nodus glavne osovine sa filoidima (x 16), C – vršni deo filoida, D – oospora, E – nodus filoida sa organima za razmnožavanje.

*Nitella gracilis* (S m i t h) Ag. A – Habit (x 1), B – Axial node with branchlet (x 16), C – Dactyls, 3-celled, D – Oospore, E – Branchlet node with conjoined gametangia.

vegetacijski pokrivač dna čine i vrste *Nitella syncarpa* (Th uill.) K ü t z., *Nitella capillaris* Gr. et Bull. Webst. i *Tolypella glomerata* (Desv.) v. Leonh. od harofita, a od viših biljaka bile su zastupljene *Najas marina* L. i *Najas minor* A ll.

U obalskoj zoni Skadarskog jezera kod Plavnice na dubini od 60 do 70 cm, na čvrstoj glinovitoj podlozi, dominantna je vrsta *Potamogeton perfoliatus* L. (4.4). Od viših biljaka, na snimku površine 9 m<sup>2</sup>, zabeležene su još vrste *Najas marina* (1.2) i *Najas minor* (1.1). U donjem spratu submerzne vegetacije izdvajaju se robusni *Nitellopsis obtusa* (Desv.) J. Groves (2.2) i *Chara vulgaris* L. (2.3). Najniži sprat grade *Nitella gracilis* (+.2), *Nitella batrachosperma* (Reich.) A. Br. (+.1), *Chara tenuispina* A. Br. (+.1), *Tolypella glomerata* (+), *Tolypella prolifera* (Ziz.) v. Leonh. (+), *Chara Kokeilii* A. Br. (+) i *Chara fragilis* Desv. (+).

### ZAKLJUČAK

Vrsta *Nitella gracilis* u Jugoslaviji zabeležena je na pet lokaliteta: Lešće kod Bosiljeva (SR Hrvatska, u termomineralnoj vodi), Ljubljansko barje, Vevče (SR Slovenija, u potocima i jarkovima), Plavnica (SR Crna Gora, u Skadarskom jezeru) i Rgoška banja kod Knjaževca (SR Srbija, u termomineralnoj vodi). Na staništima u Jugoslaviji vrsta *Nitella gracilis* razvija se na peščanom ili peščanomuljevitom dnu sporotekućih i stajaćih slatkih ili mineralnih voda. Nalazi se na dubini od 0,2 do 0,7 m, u bistroj vodi skoro neutralne reakcije (pH 6,8–7). Na tri, od pet pomenutih staništa (za Ljubljansko barje i Vevče nema podataka), temperatura vode od ranog proleća do kasne jeseni (mart–oktobar) viša je od 15°C, a u najtoplijim letnjim mesecima (juli–avgust) dostiže 28–30°C (Beeton, A., 1981). Budući da *Nitella gracilis* fruktificira pri temperaturi vode višoj od 15°C, a da sa vegetacijom prestaje kad temperatura vode padne ispod 8°C, može se zaključiti da na pomenutim staništima ima dug i povoljan termički režim za svoje razviće.

Na lokalitetima u Jugoslaviji, u fitocenološkom pogledu, *Nitella gracilis* može se okarakterisati kao vrsta koja sa vaskulanim vodenim biljkama i algama iz familija *Nitellaceae* i *Characeae* učestvuje u izgradnji mešovitih zajednica. U takvim zajednicama *Nitella gracilis* nalazi se u najnižem spratu submerzne vegetacije. Od viših biljaka u zajednicama sa vrstom *Nitella gracilis* zabeležene su *Potamogeton polygonifolius*, *Myriophyllum spicatum*, *Lemma trisulca*, *Spirodela polyrrhiza* i *Fontinalis gracilis* (Rgoška banja), *Potamogeton perfoliatus*, *Najas marina* i *Najas minor* (Plavnica na Skadarskom jezeru). Od harofita, iz familije *Nitellaceae*, na staništima vrste *Nitella gracilis* zabeležene su: *Nitella capillaris*, *N. syncarpa*, *N. batrachosperma*, *Tolypella prolifera*, *T. glomerata*, a iz familije *Characeae*: *Chara vulgaris*, *Ch. fragilis*, *Ch. tenuispina* i *Ch. Kokeilii*.

### LITERATURA

- Beeton, A. (1981): Water masses, thermal conditions and transparency of Lake Skadar. – The biota and Limnology of Lake Skadar, Titograd.
- Blaženčić, J., Cvijan, M. (1980): *Nitellopsis* Hy. (*Tolypellopsis* Mig.) – novi rod za floru Jugoslavije iz razreda *Charophyta*. – Glas. Republ. zavoda zašt. prirode – Prirodnjačkog muzeja Titograd, 13, 7–13.
- Corillion, R. (1957): Les Charophycees de France et d'Europe Occidentale. – Bull. Soc. Sc. Bretagne, XXXII, Rennes.
- Dambaska, I. (1964): Charophyta – Ramienice. – Flora Sladkowodna Polski, 3, Warszawa.
- Fleischmann, A. (1844): Übersicht der Flora Krains. – Ljubljana.
- Gollerbah, M. M., Krasavina, L. K. (1983): Opredelitel presnovodnih vodoroslej SSSR. Vip. 14: Harovie vodorosli – *Charophyta*, – Leningrad.

- Grunov, A. (1858): Desmidiaceen und Pedastreen einiger osterreichischen Moore. — Abh. Zool. — Bot. Gesellsch., 7, Wien.
- Ionescu — Teculescu, V. (1970): Data asupra ecologiei unor Characeae din zona inundabila a Dunarii. — Anale Univ. Bucuresti, Biol. vegetala, XIX, 183—192.
- Lazar, J. (1960): Alge Slovenije. Seznam sladkovodnih vrst in ključ za določanje. — Dela IV. raz. SAZU, 10, Ljubljana.
- Lazar, J. (1975): Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji. — SAZU, raz. za prirodoslovne vede. Ljubljana.
- Marković, J. (1980): Banje Jugoslavije. — Turistička štampa, Beograd.
- Pavletić, Z. (1968): Flora mahovina Jugoslavije. — Institut za botaniku Sveučilišta Zagreb.
- Schlosser, J., Farkaš — Vukotinić, L. (1869): Flora Croatica. — Zagrabiae.
- Vodeničarov, D. (1963): Prinosi k m geografijata na vodoroslite. I. Razprostranenie na harofite vodorasli (*Charophyceae*) v Blgaria. — Trudove na viššija pedagogičeski Institut, Plovdiv. Biol. I, kn. 1, 89—94.
- Wood, R., Imahori, K. (1965): A revision of the *Characeae*, Vol. 1. — Monograph of the *Characeae*, Weinheim.

### S u m m a r y

JELENA BLAŽENČIĆ

#### THE DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF SPECIES *NITELLA GRACILIS* (SMITH) AG. (NITELLACEAE) IN YUGOSLAVIA

Institute of Botany and Botanical garden,  
Faculty of Science, Beograd

The species *Nitella gracilis* is found at five localities in Yugoslavia: Lešće (SR Croatia, thermomineral waters), Ljubljansko barje and Vevče (SR Slovenia, streams), Plavnica (SR Montenegro, Lake Skadar) and Rgoška banja (SR Serbia, thermomineral waters).

The species *Nitella gracilis* is growing on the sand or sand and mud bottoms of slowfloating and stagnant fresh or mineral waters. Moreover, it is found at the depth of 0,2—0,7 m in transparent water having pH about neutral (pH : 6,8—7).

The water temperature of three mentioned localities (for Ljubljansko barje and Vevče no data available) is exceeding 15°C in the period of early spring and late autumn (March—October), and in the hottest summer month (July—August) the temperature is reaching 28—30°C.

From known fact that *Nitella gracilis* fructificates at the water temperature over 15°C and that vegetation stops at the temperature below 8°C, it can be concluded that *Nitella gracilis* has long and suitable period for growing and development.

Phytocoenologically *Nitella gracilis* together with vascular water plants and algae from families *Nitellaceae* and *Characeae*, is composing mixt communities. More specifically the following species *Nitella capillaris*, *N. syncarpa*, *N. batrachosperma*, *Tolypella prolifera* and *T. glomerata* from family *Nitellaceae*, as well as the species *Chara vulgaris*, *Ch. fragilis*, *Ch. tenuispina* and *Ch. Kokeilii* belonging to family *Characeae* are found with *Nitella gracilis* in these habitats. Together with the species *Nitella gracilis* the following higher plants species are noted: *Potamogeton polygonifolius*, *Myriophyllum spicatum*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Fontinalis gracilis* (Rgoška banja), *Potamogeton perfoliatus*, *Najas marina* and *N. minor* (Plavnica, Lake Skadar).