

Зора Вучишић, дотл. инж.,
Пољопривредни институт — Титоград

Botrytis tulipae (Lib.) Hopkins — нов паразит лала у Црној Гори

УВОД

Лале припадају групи тзв. резаног цвијећа, које се у новије еријеме све више гаје у нас. У току седмогодишњег испитивања (Бајагић, 1974) показале су се као веома погодне за узгој у условима Црне Горе, а због својих изузетно лијепих и живо обојених цвијетова, као и због особине да се јављају међу првим цвијећем у прољеће, постале су веома тражене на тржишту.

У априлу 1975. на огледном имању Пољопривредног института у Титограду, на лалама које су биле почеле цвјетати, установљена је појава обољења које је назвала гљивица *Botrytis tulipae* (Lib.) Hopkins, до сада неретровани паразит лала у Црној Гори, а чији се напад у овом случају испољио у веома јаком интензитету.

Према подацима Перишића и Стојановића (1970), 1965. у околини Београда, као и Новог Сада, Крагујевца, Ваљева, затим у Далмацији и Словенији забиљежен је такође јак напад *Botrytis*-а. *Botrytis tulipae* иначе је у свијету добро познат одгајивачима лала као узрочник опасног обољења. Тако, на југу Француске, према подацима Наггелера (1957) у току од 2—3 године, услед врло јаког напада ове гљиве било је уништено скоро 3/4 укупне производње лала. Маџиу (1962) наводи да су на сличан начин страдале лале и марта 1962. у области Loire-Atlantique. Према Мештерјаковој (1974), у једном саднику у Совјетском Савезу 1970. од ове болести било је уништено 73,5% луковица осјетљиве сорте White Parrot.

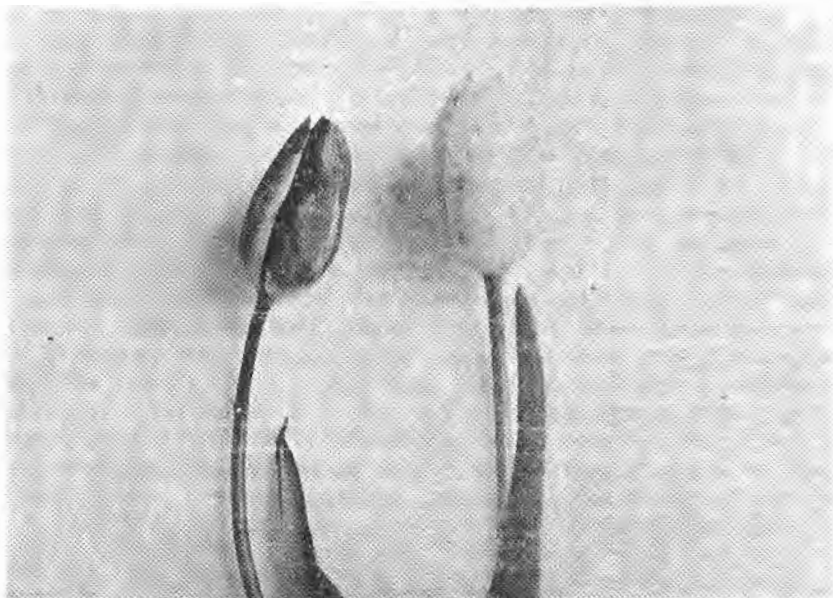
Botrytis tulipae је конидијски стадиј ове гљивице, док је стадиј склероције описан први пут од стране Либерта, 1830. под називом *Sclerotium tulipae* (Lib.).

СИМПТОМИ И ШТЕТЕ

Болест се манифестује на свим органима биљке: на листовима, стаблу, цвјетовима и луковицама. На листовима се најприје јављају округле или елипсоидне пјеге разбацане читавом површином листа, а њихова бројност зависи од интензитета напада гљивице. Оне су мрке са једним свјетлијим ореолом, и много подсећају на масне пјеге изазване нападом неке бактериозе (сл. 1). Преко ових пјега често се може запазити једна прљавосивкаста превлака коју чине конидиофоре и конидије ове гљивице. Пјеге су најприје ситне (свега неколико mm у пречнику), а касније се спајају захватајући читав лист. Ако је вријеме суво, ткиво у оквиру ових пјега постаје крто, листови имају смежурани и закржљао изглед. При влажном времену ткиво се размекшава и трули, а самим тим долази до потпуног пропадања листа. Исти симптоми јављају се и на стаблу лала. Пјеге су у овом случају мало више издужене, оне су најприје свијетломрке а касније потамне и уколико се развију при самој основи стабла, долази до потпуног угинућа биљке. Слично је и са цвјетовима лала, на којима се такође јављају ове жућкастомрке пјеге (сл. 2) а у случају влажног времена развија се мицелија гљиве у виду прљавосиве превлаке. И на крају, на луковицама лала, углавном на њиховим спољним лускама, присутност паразита манифестује се у облику жућкастих пјега на чијој се површини често могу запазити ситна црнкаста тјелашца, склероције гљивице *Botrytis tulipae*.



Сл. 1. — Изглед листа лале, зараженог *Botrytis*-ом
Fig. 1. — Feuille de tulipe attaquée par le *Botrytis*



Сл. 2. — Пјеге на цвјетовима проузроковане нападом гљивице
 Fig. 2. — Taches sur les fleurs de tulipes

У случају јачег напада овог паразита биљке лале могу да угину, а оне које не угину губе од свог лијепог изгледа, јер остају смежуране и ситне; листови, нарочито цвјетови, остају неугледни и као такви се не могу понудити тржишту. Заражене луковице веома често пропадају (на њима се развијају и друге сапрофитне гљиве) или остају кржљаве, носећи на себи склероције *Botrytis*-а, које у прољеће омогућавају примарне инфекције лала.

МОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ И БИОЛОГИЈА ГЉИВЕ

Конидиофоре избијају из стомних отвора на зараженим органима лала и на њима се стварају конидије, које служе за расијавање паразита током вегетације. За појаву конидија и конидиофора потребно је влажно вријеме. Конидије клијају према испитивањима Перишића и Стојановића (1970), у температурном интервалу од 7—35°C, при чему највећи проценат клија на 20°C.

Према нашим мјерењима, димензије ових конидија износе: 13,2—21,4 × 9,9—14,3 микрона или просјечно 17,5 × 12,3 микрона, што саввим одговара резултатима мјерења неких других аутора.

На крају вегетације, на зараженим луковицама стварају се црнкаста тјелашца добро видљива голим оком, која представ-

љају склероције овог паразита и које, заједно са мицелијом, служе за његово презимљавање. Величина склероција које смо мјерили износи 50,4—63,17 × 34,71—76 μ m. Склероције се могу наћи не само на луковицама него и у зараженом земљишту и оне се у прољеће јављају као примарни извори инфекција. Утврђено је да су примарне заразе јаче изражене ако је зима блага и да је већи проценат заражених биљака у случају када се луковице не ваде из земље или се саде раније у јесен. Маџић и ц (1962) запажа да се паразит јавља у већем интензитету у случајевима када су климатски услови за развој лала неповољни. Тако, биљке оштећене мразевима и вјетром у току ницања, затим сувишком влаге током вегетације, као и одгајање лала на тешким земљиштима, погодују јачој појави овог паразита, и у случајевима када су за садњу коришћене само здраве луковице. Отуда и произилази да се болест јавља периодично. Сличан случај био је и у Титограду. Током марта 1975. у неколико наврата дувао је јак сјеверни вјетар, који је, вјероватно, проузроковао извјесна оштећења и исцрпљеност биљака, што је омогућило појаву овог паразита.

ОСЈЕТЉИВОСТ ПОЈЕДИНИХ ВРСТА ЛАЛА НА ПАПАД BOTRYTIS TULIPAE

Као што је већ напоменуто, зараза лала на нашим огледним парцелама била је веома јаког интензитета. Међутим, ипак могле би се издвојити неке сорте које су биле јаче или слабије нападнуте. Закључак је донијет на основу слободне оцјене, посматрајући стање заражености на самој парцели, без посебног испитивања, вјештачких инфекција и слично. Утврђено је да су сорте Загребачки црвени и Queen of the night, биле најјаче нападнуте, тако да од њих није било скоро ниједне здраве биљке. Одмах послвије њих по степену заражености биле су сорте Golden Apeldron, Apeldron и Lefebbers Favorit. Нешто мање нападнуте ове биле су сорте Spring Song и Red Matador. Ваља додати да су све ове сорте сађене једна до друге, на истим парцелама у огледу са понављањем и да им је вријеме цвјетања било приближно исто. Једино су сорте Загребачки црвени и Queen of the night, цвјетале око седам дана касније, а оне су биле и најјаче заражене. Ове луковице посађене су почетком децембра, а зима је била релативно блага. Луковице употребљене за садњу имале су здрав изглед, а прихрањивање је вршено само вјештачким ђубривима.

МЈЕРЕ БЕРБЕ

При заштити лала од напада Botrytis tulipae основно је водити строго рачуна да се за садњу употребљавају здраве луковице. Приликом њиховог вађења и припреме за ускладиштење

треба pazити да не дође до механичких оштећења. Уколико, пак, дође до дога, све такве луковице треба одмах одстранити. Препоручљиво је, такође, скидати са њих спољњу љуску, чистити их од земље и прије остављања на мировање просушити их на температури од 20—25°C око двије недјеље, али не на сунцу (Маренкова, 1973). Треба извршити дезинфекцију складишта које мора бити суво, а температуру подесити на 8—10°C. Током мировања у складишту треба чешће прегледати луковице и све које показују неке знаке обољења одмах одстранити. Прије ускладиштења запраштити луковице препаратом ТМТД (8 g на 1 kg луковица). У Италији су 1970. вршени огледи са потапањем луковица у раствор Benlate конц. 0,2% и заштита од Botrytis-a била је сасвим успјешна.

И током вегетације треба предузети извјесне мјере ради заштите лала. Прије садње треба луковице дезинфиковати запрашивањем ТМТД-ом. За вријеме ницања треба повадити и уништити све обољеле биљке, а затим вршити третирање са 0,3% цинебом или цирамом два пута: први пут након појаве 3—4 листа, а други пут 10 дана касније. Ради потпуне заштите лала, Мештерјакова (1974) препоручује третирање биљака и послје цвјетања 1—2% раствором ТМТД-а или еупарена.

Ове мјере борбе које се предузимају против Botrytis-a ефикасне су и против неких других гљивица као што су: *Fusarium bulbigenum* Cooke et Mass., *Penicillium corymbiferum* Westling и *Sclerotium tuliparum* (Kleb.), проузроковача, такође веома опасних обољења на лалама.

ЗАКЉУЧАК

Botrytis tulipae, као паразит лала, установљен је први пут у Црној Гори у прољеће 1975. на огледном имању Пољопривредног института у Титограду, гдје је проузроковао веће штете. Појави овог паразита погодовале су неповољне климатске прилике током марта и априла. Као примарни извори заразе служе мицелија и склероција, које се задржавају на зараженим луковицама и у земљишту док секундарне инфекције и ширење паразита током вегетације врше конидије.

Најјаче су биле нападнуте сорте Загребачки црвени и Queen of the night које су уједно и најкасније, а нешто отпорније од осталих показале су се сорте Spring Song и Red Matador.

Ради потпуне заштите лала од овог паразита препоручује се најприје употреба здравог садног материјала, затим уништавање свих озбиљених или обољелих луковица и њихова дезинфекција, приликом садње и прије складиштења, препаратима ТМТД и Benlat. Током вегетације потребно је извршити третирање биљака цинебом или цирамом, а послје цвјетања раствором ТМТД-а или еупарена.

ЛИТЕРАТУРА

- Бајагић Б. (1974): Неки резултати испитивања могућности гајења цвијећа и љековитог биља у Црној Гори. Пољопривреда и шумарство, 2-3, 61-77.
- Harranger J. (1957): Le flétrissement des tulipes, Phytoma, 90; 23-24.
- Mahie N. (1962): Le Botrytis de la tulipe, Phytoma, 142, 35-36.
- Маренкова В. (1973): Сераја гниља и фузариоз. Цветоводство, 3, 22
- Мештерјакова И. (1974): Причини губељи тулипанов и возможности их оздоровљенија. Цветоводство, 9, 16.
- Перишић М. Стојановић Д. (1970): Botrytis tulipae (Lib.). Линд. Паразит лала. Флорикултура Југославије, Први југословенски симп. о флорикултури, Мостар.

BOTRYTIS TULIPAE (LIB.) HOPKINS, NOUVEAU PARASITE DES TULIPES AU MONTÈNEGRO

par

Zora Vučinić, dipl. ing.
Institut d'Agriculture, Titograd

R é s u m é

Botrytis tulipae a été trouvé pour la première fois au Monténégro au printemps de 1975, sur les tulipes au champ expérimental de l'Institut d'Agriculture à Titograd. Les dégâts causés par le parasite ont été importants. L'apparition de ce champignon a été favorisée par les conditions climatiques du mois de mars et d'avril.

Les infections primaires commencent à partir du mycelium et des sclérotés se formant et se conservant sur les bulbes et dans le sol; les infections secondaires et la propagation du parasite sont assurées par les conidies.

Les variétés les plus attaquées ont été Zagrebački crveni (Rouge de Zagreb) et Queen of the night. Ce sont en même temps les variétés les plus tardives. Spring Song et Red Matador se sont montrées un plus résistantes par rapport aux autres.

Pour lutter contre ce parasite on conseille l'emploi des bulbes sains, la destruction des bulbes malades et la désinfection de ceux d'apparence saine, avant la plantation et l'emmagasinage, à l'aide des fongicides TMTD et le Benlate. Au cours de la végétation il faut faire des traitements avec le cineb ou le cirame, et après la floraison avec le TMTD ou l'euparène.

Stevan Petković,
Biološki zavod — Titograd

Prilog poznavanja faune Rotatoria Crne Gore Ib.-Fam. Brachionidae genera: Notholca, Kellicottia, Argonotholca, i Anuraeopsis

ABSTRACT

Present work gives the explanation of the family Brachionidae (Rotatoria): genera Notholca, Argonotholca, Anuraeopsis and Kellicottia and taxonomic survey and distribution of species entering its structure. Material originates from 19 localities: lakes, reservoirs and rivers in Montenegro, and was collected in period from 1966 to 1973 in irregular intervals.

Determined species were: *Notholca squamula squamula* (Müll.), *Notholca labis labis* Gosse, *Notholca acuminata acuminata* (Ehrb.), *Anuraeopsis fissa fissa* (Gosse) and *Kellicottia longispina longispina* (Kellicott), *Notholca scutariensis* n. sp., *Argonotholca foliacea* (Ehrb.).

Two species are new for Montenegrin fauna. These are: *Argonotholca foliacea* (Ehb.) (in Biogradsko, Plavsko, Crno, Sasko and Skadarsko lakes) and *Notholca scutariensis* n. sp. (in Skadarsko lake — «Đurovo oko» only). It is new for science.

* * *

Materijal, obraden i prikazan u ovom radu, sakupljen je iz brojnih lokaliteta, pretežno jezera ili akumulacija, u periodu 1966. do 1973. u neredovnim intervalima.

Lokaliteti uz ovaj prilog su:

Biogradsko jezero

A

Zminjičko jezero, 1 435 m n. m., planina Durmitor

B

Piva i Komarnica, oko 600 m n. m. kod Plužina	C
Vražje jezero	D
Ridsko jezero, 1 960 m n. m., na planini Bogičevici	F
Zmijinje jezero	G
Riblje jezero, oko 1 400 m n. m., na planini Durmitor	H
Zabojsko jezero	I
Krupačka akumulacija	J
Liverovička akumulacija	K
Bukumirsko jezero, 1 470 m n. m., blizu katuna Mokra	L
Rikavačko jezero, 1 311 m n. m., masiv Prokletija	M
Pešića jezero	P
Plavsko jezero	R
Rvaški bunar, 85 m n. m., kod Rijeke Crnojevića	T
Lokva Sušića, 1 500 m n. m., planina Sinjajevina	W
Crno jezero	X
Šasko jezero	Z
Skadarsko jezero	ZZ

Lokaliteti bez podataka o nadmorskoj visini i sl. pominju se u radovima: Ivanović, B. et al., 1968, i Petković, St. 1970.

Opisane vrste Rotatoria u ovom radu registrovane su u planktološkom materijalu pri istraživanjima navedenih lokaliteta u okviru projekata: Biološka istraživanja Skadarskog jezera i njegovog geografsko-privrednog područja, u periodu 1966. do 1973; Hidrobiološka istraživanja brakičnih voda Crne Gore (Šasko jezero), u periodu 1971. do 1972; Limnološka istraživanja vodenih akumulacija u izgradnji, u Crnoj Gori (Mratinje), tokom 1970. do 1972, i Biocenološka istraživanja, u širem smislu, planinskih jezera Crne Gore u toku 1967. do 1971. U radu dati su takođe i podaci iz materijala koji potiče i iz lokaliteta koji su bili van ovih projekata.

FAMILIJA BRACHINOIDAE

1. genus *Notholca* Gosse, 1886.

Notholca squamula (Müll.) sl. 1.

A (13. I, 24. IV, 21. V, 9. VII, 24. IX, 19. X, 16. XI, 4. XII 1969) (16. I, 2. IV, 12. V, 6. VII, 1. VIII, 6. IX 1970) (13. I, 23. IV, 1. X 1971).

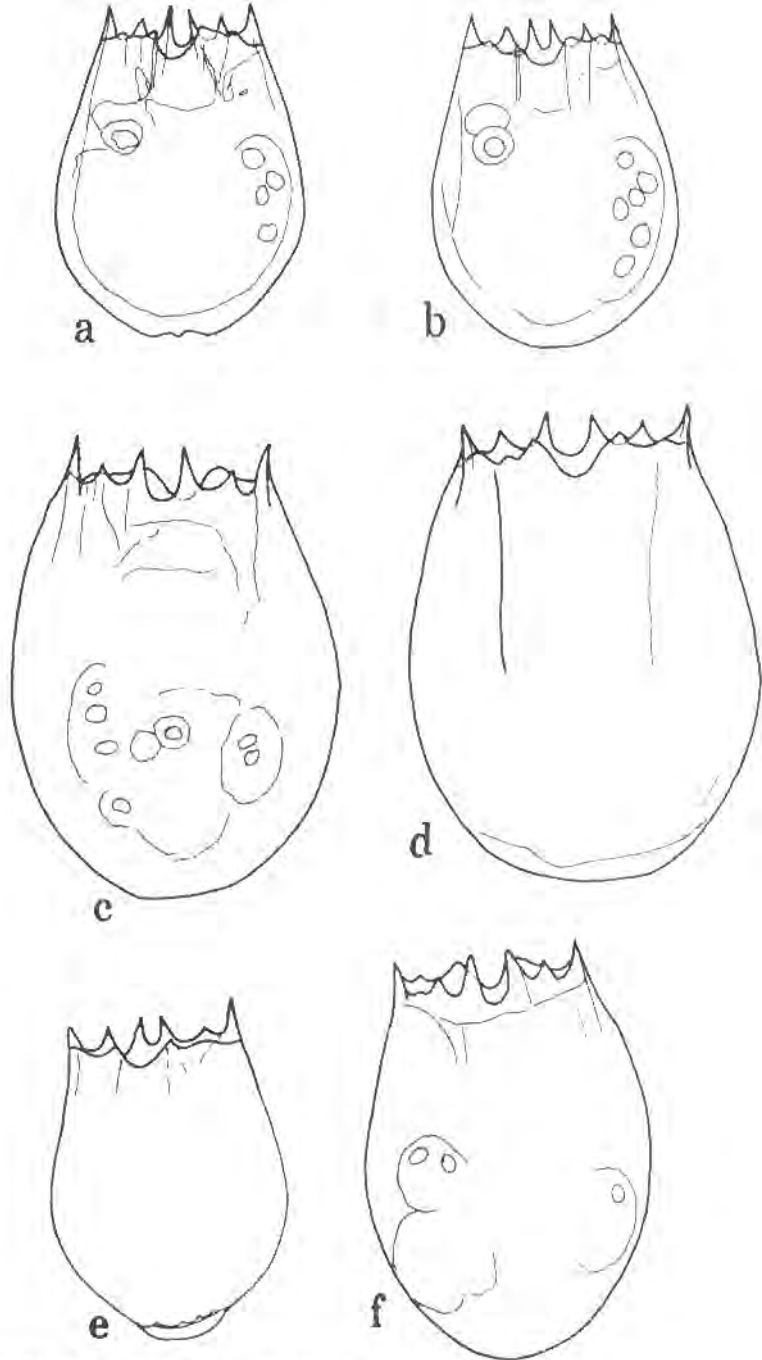
C (30. VII 1970. — Komarnica; 15. XII 1972. — Komarnica; 26. I 1973. — Komarnica) (9. III 1972. — Plužine) (23. X 1971. i 9. III 1973. — Ščepan polje).

J (10. X 1968; 19. V 1969. i 9. X 1971). Objavljeno — Petković, St. 1975.

R (23. IV, 24. XII 1969) (1. IV, 12. V, 7. VII, 3. XI 1970) (13. I, 24. III, 27. V, 30. IX 1971).

X (19. V, 8. VII 1969) (16. VI, 1. VIII, 3. X 1970) (28. IX 1971).

Z (8. X, 21. XII 1971) — objavljena: Petković, Sm. et St. 1971. (25. I, 18. II 1972).



Sl. 1 *Notholca squamula squamula* (Müll.)

a, b, c, d, — zimske forme, e — prolečna forma, f — jesenja forma

Fig. 1 *Notholca squamula squamula* (Müll.)

a, b, c, d — winter forms, e — spring-time form, f — autumn form

ZZ (31. I 1967) (26. III, 3. XII 1968) (28. I, 10. IV, 27. XI 1969). Ovdje je vrsta nađena na više mjesta npr.: u rekama koje utiču u Skadarsko jezero, u Poseljanima, Gornjem blatu, na redovnim profilima — gotovo na svim tačkama, u »okima«, na Rudini, i u skoro cejoj severoistočnoj poplavnoj zoni.

1965. vrstu su objavili Milovanović, D. i Živković, A.

Dužina pancira do 147 mikrona; širina pancira do 107 mikrona. Litoral jezera, i dno mirnih delova reka.

* * *

Notholca labis labis Gosse — slika 2.

A (20. IV, 29. VI, 23. IX 1967) — Objavljena 1968) (Ivanović, B. et al.) (24. IV, 19. VI, 16. XI 1969) (16. I, 4. IX, 6. XI 1970) (13. I, 23. IV, 22. VII, 1. X 1971).

C (30. VII 1970. — Piva i Komarnica) — objavljena — Petković, Sm. i Petković, St. 1971.

B (18. VI, 22. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al. 1968.

H (21. IX 1967).

J (10. X 1968) (19. V 1969) (9. X 1971) — objavljena: Petković, St. 1975.

K (28. IX, 10. X 1968) (19. V 1969) (9. X 1971) — objavljena: Petković, St. 1975.

R (23. IV, 17. VI 1969) (1. IV, 12. V, 7. VII, 4. XI, 3. XII 1970) (13. I, 24. III, 21. VII, 29. IX 1971).

X (19. V 1969) (1. VIII, 3. X 1970) (28. IX 1971).

Z (6. III 1967) (21. XII 1971) — objavljena: Petković, Sm. i Petković, St. 1971. (25. I, 19. V 1972).

ZZ (15. XI 1966) (20. I, 1. II, 14. II, 28. II, 24. III, 5. IV, 19. IV, 10. V, 8. XI 1967) (8. III, 13. III, 25. III, 28. III, 15. IV, 15. X 1968) (28. I, 21. i 26. III, 27. XI 1969).

1959. objavio ju je Nedeljković, R.

Vrsta je nađena pretežno u litoralnoj zoni navedenih jezera i na mirnim delovima reka, u malom broju primeraka, uglavnom u čistoj i hladnoj vodi.

Dužina pancira do 138 mikrona, širina pancira do 91 mikrona. 1. genus *Notholca* Gosse, 1886

* * *

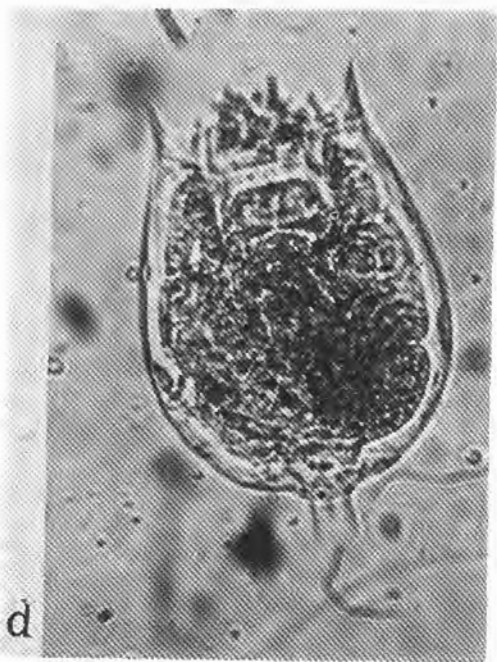
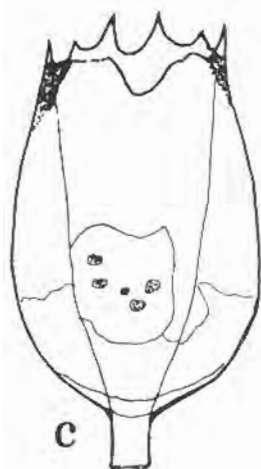
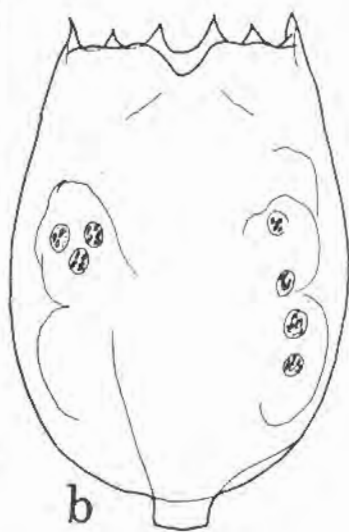
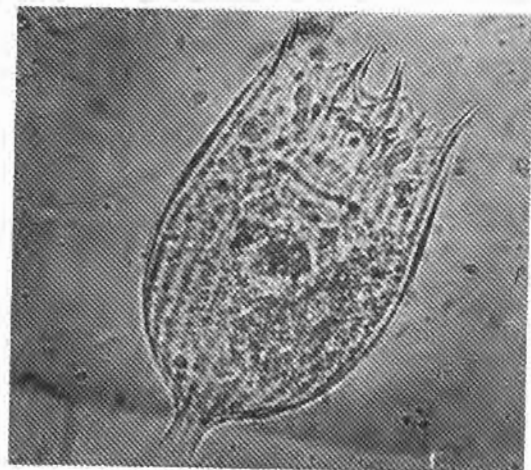
Notholca acuminata acuminata (Ehrb.) sl. 3.

A (16. I, 12. V 1970) (13. I, 23. IV, 22. VII, 1. X 1971).

R (23. IV, 17. VI, 24. XII 1979) (1. IV, 12. V, 7. VII 1970 (13. I, 24. III, 27. V, 29. IX 1971).

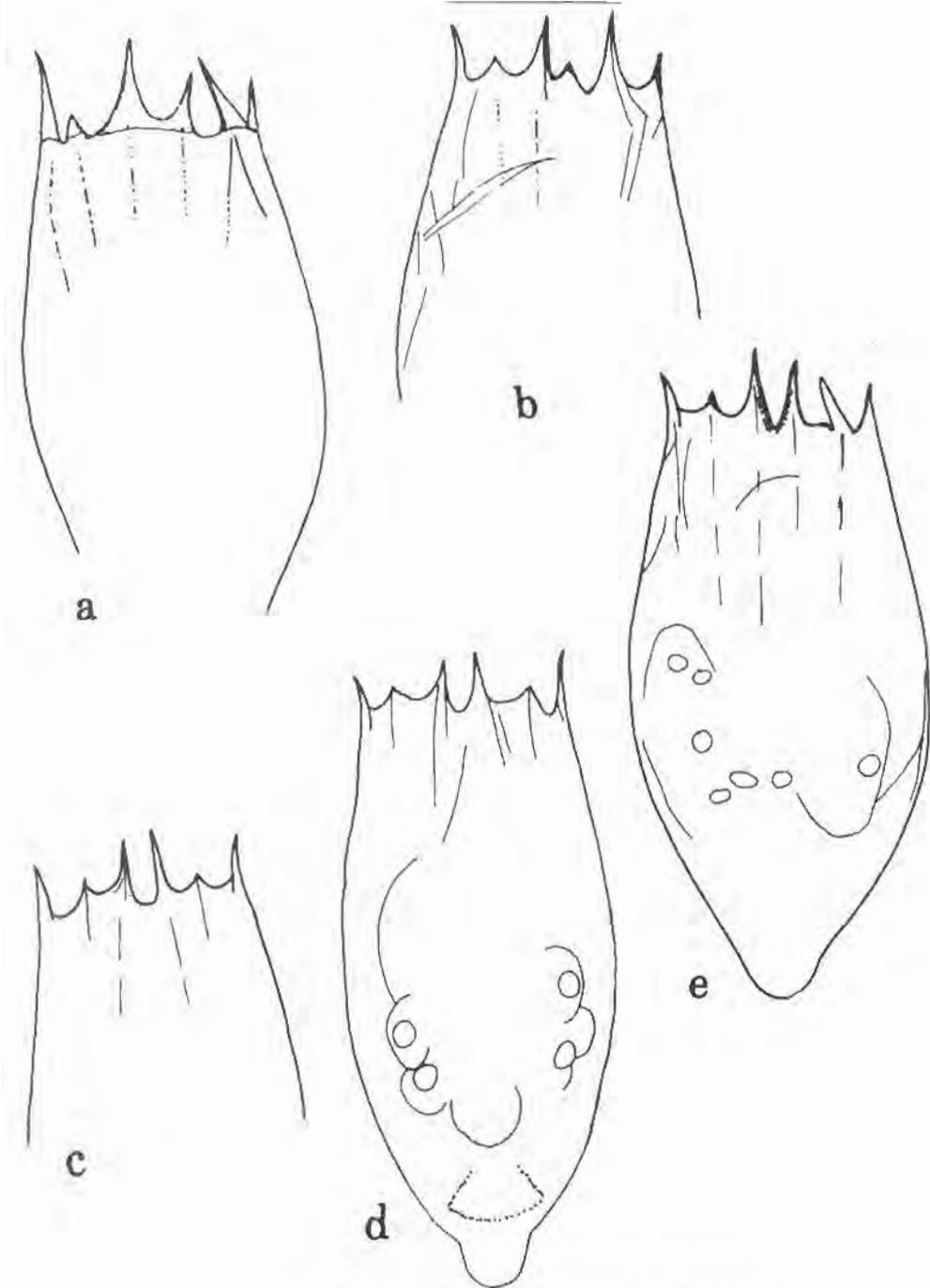
X (8. VII, 29. IX, 4. XI 1969) (1. VIII 1979) (28. IX 1971).

Z (8. X, 21. XII 1971) — objavljena: Petković, Sm. i Petković, St. 1971. (25. I, 18. II, 19. V 1972).



Sl. 2 *Notholca labis* Gosse
a do d — razne forme

Fig. 2 *Notholca labis labis* Gosse
a to d — different forms



Sl. 3 *Notholca acuminata acuminata* (Ehrb.)
 a do e — razne forme

Fig. 3 *Notholca acuminata acuminata* (Ehrb.)
 a to e — different forms.

ZZ (13. VI 1966) (1. II i 14. II 1967, i 8. V 1967) (25. III 1968) (23. I, 26. III 1969) (26. I, 25. III 1970). U ovom lokalitetu vrsta je nađena u izuzetno malom broju primjeraka u regionima jezera gde utiču reke kao što su Zetica, Crmnička reka, i dr.

1959. vrsta objavljena: Nedeljković, R.

Dužina pancira do 197 mikrona; širina pancira do 93 mikrona. Vrsta je nađena isključivo u litoralu jezera.

* * *

Notholca scutariensis n. sp. sl. 4.

ZZ (28. III 1969) vrsta je nađena samo u Skadarskom jezeru i trenutno ima jedno jedino nalazište zvano »Đurovo oko«. To je sub-lakustrični izvor dubine oko 10 m na severozapadnom delu jezera blizu reke Crnojevića. Nađeno je nekoliko primeraka, koji po svojoj formi bitno odstupaju od svih do sada nađenih i opisanih vrsta ovoga roda, zbog čega je ova vrsta označena kao nova za nauku.

Dužina pancira do 133 mikrona, širina pancira do 81 mikrona.

* * *

2. genus *Argonotholca* Gillard 1948.

Argonotholca foliacea (Ehrb.) sl. 5.

A (6. VII 1970) (23. IV 1971).

R (17. VI, 17. X 1969) (1. IV, 12. V, 7. VII, 4. IX, 3. XI 1970) (13. I, 24. III, 21. VII 1971).

X (3. X 1970).

XX (25. III, 15. X 1968).

Vrsta je nova u fauni Crne Gore.

Dužina pancira oko 120 mikrona; širina pancira 40 mikrona.

Opisana vrsta je veoma retka, i nalazi se obično u pojedinačnim primercima, i to gotovo isključivo u onim delovima jezera gde rečni tokovi duboko probijaju u jezersku masu. Za razliku od ostalih vrsta ova se, često, teško primećuje, pogotovo ako se zahvati detritusni materijal. U Skadarskom jezeru npr. ona je nađena isključivo u delovima jezera pod makrofitskom vegetacijom koju prožima rečna struja vode.

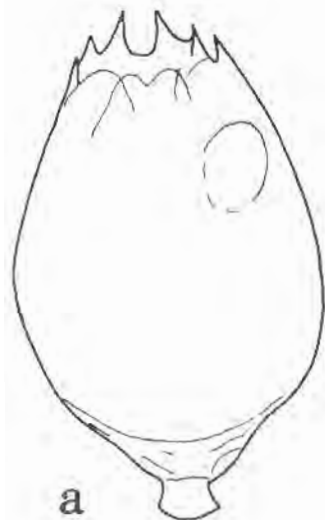
Sve ove do sada u radu navedene vrste, i ako se mogu naći i u toplijim vremenskim uslovima, obično vole čistu i hladnu vodu, vezane su za prisustvo sitnijeg ili krupnijeg organskog i neorganskog detritusa, i povremeno se mogu zateći i u planktonu.

* * *

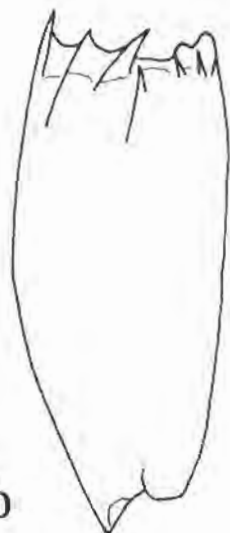
3. genus *Kellicottia* Ahlstrom, 1938. sl. 6.

Kellicottia longispina longispina (Kellicott).

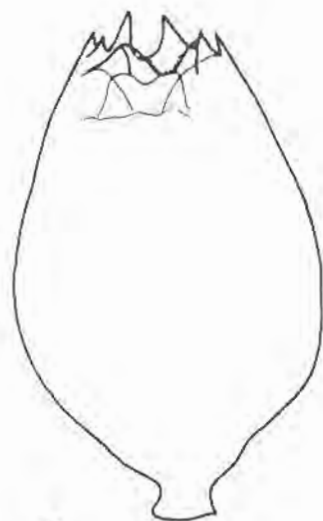
A (20. IV, 29. VI, 23. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1967. (21. V, 9. VII, 24. IX, 19. X, 16. XI 1969) (1. X 1971).



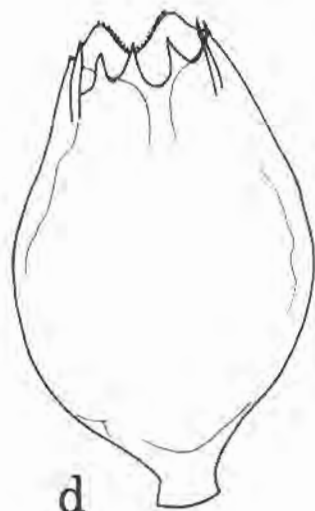
a



b



c



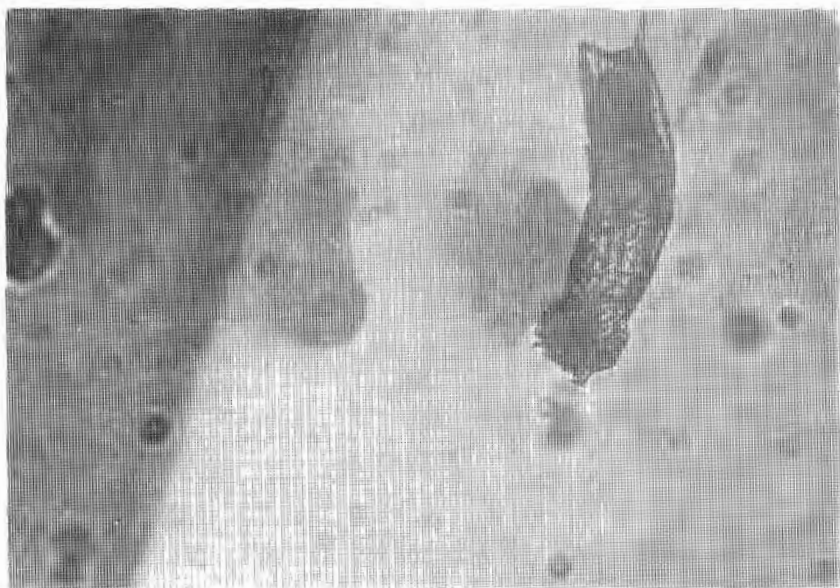
d

Sl. 4 *Notholca scutariensis* n. sp.

a, c — trbušna strana, b — bočni izgled, d — leđna strana

Fig. 4 *Notholca scutariensis* n. sp.

a, c — ventral view, b — lateral view, d — dorsal view



Sl. 5. *Argonotholca foliacea* (Ehrb.)



Sl. 6. *Kellicottia longispina longispina* (Kellicott) jedna od krupnijih formi
Fig. 6 *Kellicottia longispina longispina* (Kellicott) a bigger form

B (17. VI, 22. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1968.
D (18. VI, 22. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1968.
F (8. VII, 5. IX 1970) — objavljena: Petković, Sm. i Petković,
St. 1971.

G (17. VI 1967).

H (18. VI, 22. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1968.

I (23. IX 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1968.

J (28. IX 1968) (19. V, 22. VIII 1969) — objavljena: Petković,
St. 1975.

K (28. IX, 10. X 1968) (19. V 1969) (9. X 1971) — objavljena:
Petković, St. 1975.

L (16. X 1967).

M (16. X 1967) — objavljena: Ivanović, B. et al., 1968.

P (17. VIII 1968).

R (20. IX 1967) (11. VIII 1969) (29. IX 1971).

X (17. VI, 22. IX 1967) (19. V, 8. VII, 22. IX, 4. XI 1969) (16.
VI, 1. VIII, 3. X 1970) (1. VI, 19. VII, 28. IX 1971).

ZZ (2. VI, 5. VII, 1. XI 1966) (1. II, 24. III, 19. IV, 10. V, 21. VI,
9. VIII 1967) (24. II, 26. III, 15. IV, 13. V, 12. VI, 22. VIII, 18. IX,
15. X, 9. XII 1968) (23. I, 26. III, 10. IV, 24. V, 11. VI 1969).

Brehm, E. (1905), Gessner, F. (1934), Nedeljković, R. (1959) nalaze ovu vrstu u Skadarskom jezeru, i daju je kao *Notholca longispina*. Naročito Nedeljković ističe prisustvo ove vrste u Skadarskom jezeru tj. nalazi je preko cele godine. Očigledno ova vrsta ima kosmopolitski karakter, živi u raznim vodama u planktonu, i može se naći u probama preko cele godine. Podjednako dobro je prilagođena na uslove koji vladaju u nizijskim kao i u planinskim jezerima, i često je jedna od najabundantnijih planktonskih formi u njima.

* * *

Dužina pancira sa repom oko 450 mikrona; širina pancira oko 47 mikrona.

Nedeljković, R. (1959) objavio je za Skadarsko jezero i *Notholca limnotica* i *Notholca striata*, međutim, ove vrste nisu bile prisutne u materijalu koji je opisan u ovom radu.

* * *

4. genus *Anuraeopsis* Lauterborn, 1900.

Anuraeopsis fissa fissa (Gosse) sl. 7.

J (10. X 1968) (9. X 1971) — objavljena: Petković, St. 1975.

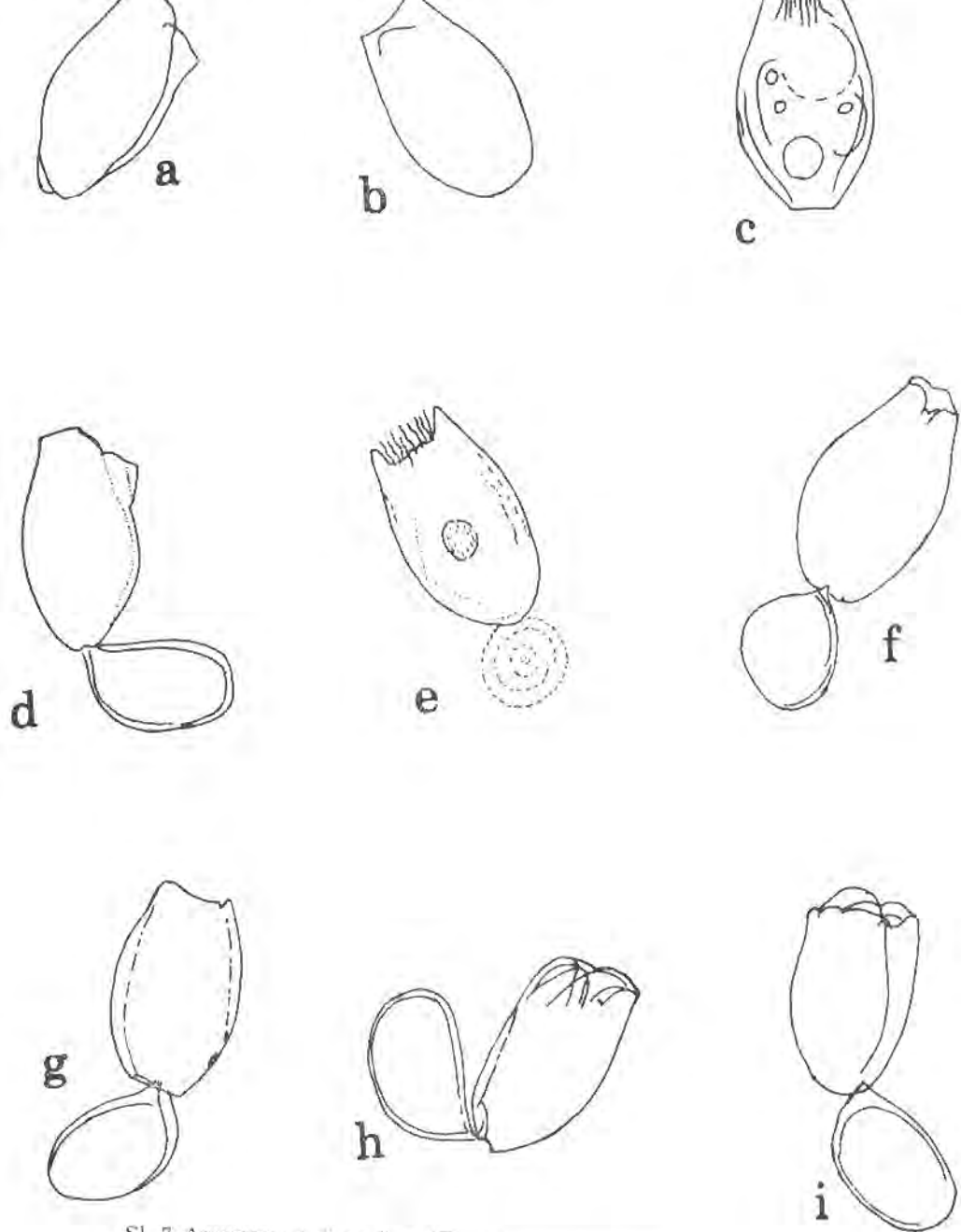
T (22. III 1969).

W (9. VIII 1970).

Z (19. V 1972).

ZZ (29. VII, 15. VIII 1966. — »Poselje«) (5. IV, 17. X 1967. — »Rudina«) (23. VII 1968. — »Rudina«) (29. V 1969. — »oko« Volač).

Ova vrsta je jedna od redih u fauni Rotatoria Crne Gore, i nalazi se u malom broju primeraka, a za svoj život traži prisustvo finih partikula organskog detritusa. Malih je dimenzija što otežava



Sl. 7 *Anuraeopsis fissa fissa* (Gosse)
 a do i — razni položaj i razne sezonske forme

d do i — ženke sa jajima

Fig. 7 *Anuraeopsis fissa fissa* (Gosse)

a to i — different positions and different seasonal forms

d to i — females with eggs

da bude zapažena. U Skadarskom jezeru vezana je za zonu makrofitske vegetacije zbog čega su i navedeni punktovi gdje je ona nađena.

Objavljena je za Skadarsko jezero: Milovanović, D. i Živković, A. 1965.

Istraživane vrste, opisane u ovom radu, razlikuju se po dimenzijama od sezone do sezone. Tako npr. *Notholca squamula squamula* pokazuje u zimskim mesecima nešto veće dimenzije ali i veća variranja. Dužina pancira ide od 102 do 147 mikrona, a širina od 77 do 107 mikrona. Takođe i u jesenjim mesecima imamo nešto veće obe dimenzije mada su forme ustaljenije. Kod ovih se dužina pancira kreće oko 129 mikrona, dok širina istog ne prelazi 87 mikrona. Prolećne i letnje forme imaju nešto manje, takođe ustaljenije dimenzije, i one se kreću oko 104 mikrona u dužinu, i oko 74 mikrona u širinu. Interesantno je da kod trnova ima velikog šarenila, i oni se po dužini, uglavnom, kreću od 5 do 16 mikrona. Kod *Notholca labis labis* nađeno je variranje formi u dužinskom smislu, pa imamo da je dužina od 122 do 138 mikrona, širina 66 do 91 mikron, rep od 9 do 14 mikrona, a trnovi od 7 do 16 mikrona. Kod primeraka *Notholca acuminata acuminata*, gde su zabeležene dimenzije 197 — dužine i 93 mikrona širine, vrlo su mala sezonska odstupanja, i ona se obično ogledaju u promeni dužine trnova na prednjem delu tela; tako imamo variranja koja iznose 5,5 kod manjih do 7,5 kod istih, i 17,9 do 23,4 kod većih. Dužina repa takođe varira i to od 18 do 25 mikrona.

Kod *Notholca scutariensis* n. sp. dužina tela se kreće oko 133 mikrona, a širina iznosi blizu 81 mikron. Prednji trnovi idu od 5,37 do 12,53 mikrona i tu su slabija variranja kod jedinki iz populacije nađene u jednoj sezoni, a to je kasni zimski period. Nažalost ova vrsta nije nađena u ponovljenim pokušajima ni u jednoj drugoj sezoni. Takođe i dužina repa kod nađenih jedinki ima prilično ustaljenu veličinu, i kreće se oko 11 mikrona.

Argonotholca foliacea u svim lokalitetima i u svim terminima, ima gotovo iste dimenzije, koje se kreću od 120 mikrona u dužinu do 40 mikrona u širinu. Spada u ređe vrste svoje grupe.

Kellicottia longispina longispina ima, pre svega, širok areal prostiranja, i njene dimenzije u mnogome zavise od doba godine, odnosno temperature vode, i uglavnom se promene primećuju u dužini prednjih i zadnjih trnova. Uopšte posmatrano dužina pancira kreće se čak i do 500 mikrona, a širina do 50 mikrona; glavni prednji trn do 200 mikrona, a »rep« do 160 mikrona.

Anuraeopsis fissa fissa, posle *Ascomorpha minima*, je jedna od najmanjih rotatoria, i u opisanom materijalu njene dimenzije kreću se od 54 do 59 mikrona u dužinu, i od 34 do 38 mikrona u širinu. Nađeni primerci nose spoljna jaja u septembru i oktobru u svim lokalitetima. Jaja su veoma krupna u odnosu na telo i imaju dimenzije od 18-25 mikrona u širinu do 43 mikrona u dužinu. Primerci nađeni u uslovima niže temperature vode nešto su sitniji, i tada nisu nađene ženke sa jajima.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF ROTATORIAN FAUNA OF
MONTENEGRO IIB. — FAM. BRACHIONIDAE-GENERA: NOTHOLCA,
ARGONOTHOLCA, KELLICOTTIA AND ANURAEOPSIS

by

Stevan Petković

Biological Station — Titograd

Summary

This study continues the work on Montenegrin fauna especially Rotatoria. Material was used from the period 1966-1973. Attention was paid to the representatives of genera: Notholca, Argonotholca, Kellicottia and Anuraeopsis from family Brachionidae.

In numerous localities the following species were found: *Notholca squamula squamula* (Müll.), *Notholca labis labis* Gosse, *Notholca acuminata acuminata* (Ehrb.), *Notholca scutariensis* n. sp., *Argonotholca foliacea* (Ehrb.), *Kellicottia longispina longispina* (Kellicott) and *Anuraeopsis fissa fissa* (Gosse).

Among them new for the Montenegrin fauna are: *Argonotholca foliacea* (Ehrb.) and *Notholca scutariensis* n. sp.

The last species was found only on one place in Lake Skadar («Durovo oko», 26 III 1969), and we think that it can be considered a new species for science in the range of this genus. Its dimensions are: length of armor is 133 microns, width 81 microns, spines 5,37 and 12,53 microns, and «tail» 11 microns.

LITERATURA

- Brehm, V. und Zeberbauer, E (1905): Das Septemberplankton des Skutari Sees. Verh. K. K. Zool. -bot. Gesellsch. Wien.
- Bartoš, E. (1959): Virnici-Rotatoria. Fauna ČSR, Praha, 15:1-969.
- Berzins, B. (1967): Rotatoria. In: J. Illies. Limnofauna Europaea, Stuttgart: 35-68.
- Collin, A., H. Dieffenbach, R. Sachse u. M. Voigt in Brauer (1912): Rotatoria und Gastrotricha. Die Süßwasserfauna Deutschlands 14: 1-273.
- Donner, J. (1967): Rädertiere (Rotatorien). Einführung in die Kleinlebewelt. Stuttgart.
- Gessner, F. (1934): Limnologische untersuchungen am Skadar (Skutari-) See. Glas. Bot. zav. i bašte Univ. Beograd. T. III, № 1-2: 56-62.
- Ivanović, B. et al. (1968): Hidrološka istraživanja nekih visokoplaninskih jezera Crne Gore «Poljoprivreda i šumarstvo» XIV, 2: 31-51.
- Kutikova, L. A. (1970): Kolovratki fauny SSSR (Rotatoria) ANSSSR, 104: 1-744, Leningrad.
- Milovanović, D. i A. Živković (1965): Plankton Skadarskog jezera (1957-1958). Zbornik radova Biol. Inst. SR Srbije, knj. 8, № 4: 1-36.
- Nedeljković, R. (1959): Skadarsko jezero. Studija organske produkcije u jednom karsnom jezeru. Posebna izdanja Biol. Inst. NR Srbije, knj. 4: 1-156.
- Pennak, R. W. (1953): Fresh-water invertebrates of the United-States N. Y.: 1-769.

- Petković, Sm. i Petković, St.(1971): Neka hidrološka istraživanja Pive i Komarnice. Predhodno saopštenje. »Poljoprivreda i šumarstvo« XVII, 3: 61-71.
- Petković, St. (1972/73): Prilog poznavanja faune Rotatorja Crne Gore IIa. Fam. Trichotriidae. Glas. Republ. zavoda zašt. prirode-Prirodnjačkog muzeja, Titograd, 5: 129-134.
- Petković, St. (1975): Zapažanja na strukturi i karakteru zooplanktonskog kompleksa u nekim veštačkim jezerima Jugoslavije. »Poljoprivreda i šumarstvo« XXI, 1: 25-55.
- Rudescu, L. (1960): Rotatoria. Fauna Rep. Pop. Romine, Trochelmintes 2 (2): 1-1192.
- Rylov, V. N. (1935): Das Zooplankton der Binnengewässer »Die Binnengewässer« Stuttgart, 15: 1-278.
- Voigt, M. (1956-57): Die Rädertiere Mitteleuropas. I. Textband. Boroträger, Berlin (508pp) II Tafelband 115.
- Wiszniewski, J. (1953): Fauna wrotków Polski i rejonów przyległych. Polskie Arch. Hydrobiol., 14: 316-490.
- Petković, St. (1970): Prilog, fauni Crne Gore I. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XVI, 4: 77-86.