

MYTILICOLA INTESTINALIS STEUER. PARAZIT DAGNJE U PRIRODNIM STANIŠTIMA I UZGAJALIŠTIMA ISTOČNE JADRANSKE OBALE

MYTILICOLA INTESTINALIS Steuer AS A PARASITE OF MUSSELS
IN NATURAL BEDS AND ARTIFICIAL REARING PLACES OF THE
EASTERN ADRIATIC

Mirjana Hrs-Brenko

Institut za biologiju mora, Rovinj

1902. god. u crijevu dagnji (*Mytilus galloprovincialis* Lmk.) Tršćanskog zaliva Steuer otkriva malog crvenog parazita kopepodnog račića *Mytilicola intestinalis*, kojeg kasnije registriraju mnogi autori na raznim položajima Mediterana (Monod i Dollfus 1932, Cerruti 1932, Heldt 1951, Korin-ga i Lambert 1951).

Biologija parazita je uglavnom opisana u radovima (Steuer 1902, Caspers 1939, Grainger 1951, Lambert 1951, Hockley 1952, Bolster 1954, Hepper 1955).

Parazit *Mytilicola intestinalis* Steuer pripada porodici kopepodnih rakova *Dichelestiidae*. Zbog parazitskog načina života u odraslom stanju je crvo-liko izdužena tijela, intenzivno crvene boje, dok su mladi primjerci bezbojni. Na glavopršnjaku ima medijano oko 2 para antena (druge poput kuka za prihvata u crijevu), 5 pari leđnih izraštaja i 4 para torakalnih nogu. Abdomen je nepotpuno segmentiran.

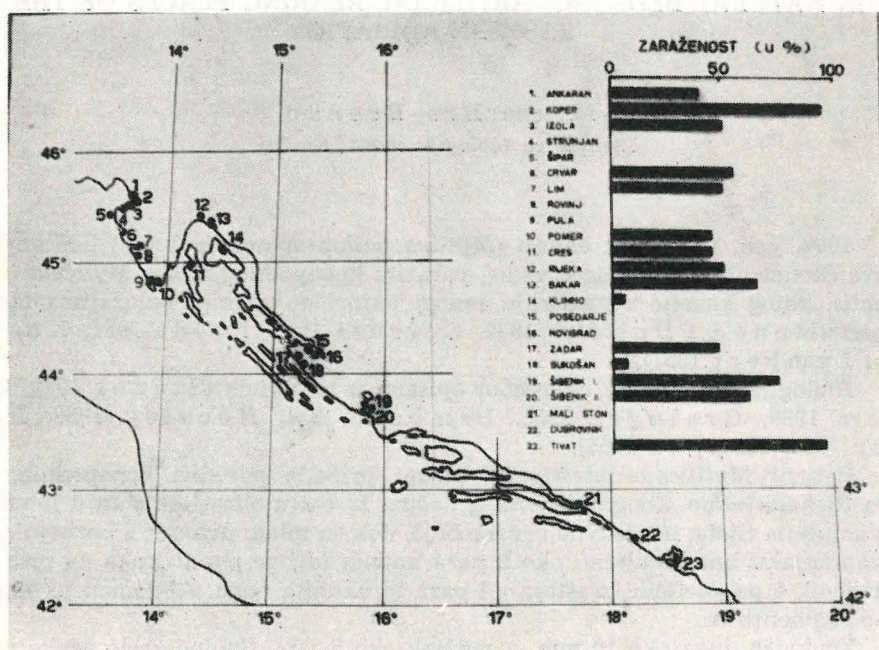
Ženka je duga oko 10 mm, a mužjak oko 5 mm. Spolno zrele ženke nose jajne kesice u raznim stadijima razvoja. Oplodnja se vrši u domadaru, te zbog toga u crijevu dagnje moraju biti prisutni i mužjak i ženka. Prije mriješćenja otkidaju se kesice i budu izbačene u okolnu vodu.

Život larvi traje par dana. Razne stadije larvi opisivali su: Steuer 1902, Pesta 1907, Caspers 1939. Autori su naveli tri slobodna plankton-ska stadija nauplij i matanauplij (veličine od 0,2—0,4 mm), koji su pozitivno fototaktični i infektivni stadij kopepodit kao negativno fototaktičan. Zatim tri parazitska stadija u samoj dagnji, gotovo slična odraslim parazitima (veličina od 0,4—0,5 mm).

Minimalna temperatura potrebna za mriješćenje je 6° C, pa su prema tome ženke s najnim kesicama zastupane kroz čitavu godinu u područjima, gdje temperatura vode ne padne ispod 6° C.

Do sada, koliko je poznato u literaturi, parazit nije prouzrokovao neke veće štete na kulturama dagnji Sredozemnog mora. U dagnjama evropske atlantske obale (*Mytilus edulis* L.) prva puta je zabilježen od Caspersa 1939. god. u području Cuxhaven (ušće Labe). Nakon toga slijedi katastrofalno ugibanje dagnji u visoko produktivnim uzgajalištima Zandkreek (Nizozemska) koncem 1949. god.

Konačno, da bi se sumirali svi do tog vremena poznati rezultati i dale smjernice za daljnji rad, sazvan je kolokvij pod nazivom »Colloque du Cop Rouge» u Parizu 1951. god. Daljnji radovi trebali su riješiti mnoge probleme kao biologiju i ekologiju parazita, rasprostranjenost, štetno djelovanje na dagnju i pronaći metode za biološku ili kemijsku zaštitu.



Sl. 1. Karta pokazuje postaje sa kojih su uzimani uzorci daganja i % zaraze parazitom
Fig. 1. Chart showing the localities where samples of mussels were collected and the percentage of specimens found infested with parasites

gdje se uzgajaju školjkaši, upoznate s procentom zaraženosti dagnji u njihovim područjima. Iako s malim zakašnjenjem ispitivanja rasprostranjenosti tog

Iza toga napisani su brojni radovi, tako da su skoro sve evropske zemlje, kopepodnog račića započeta su i uz jugoslavensku obalu Jadrana.

Ispitivane su dagnje (*Mytilus galloprovincialis* Lmk.) od Ankarana u Slovenskom primorju do Tivta u Crnogorskom primorju. Uzorci su uzimani s lučkih molova, plutača, prirodnih staništa ili s parkova u uzgajalištima. Istovre-

meno je s površine uzeta temperatura morske vode i uzorak vode za određivanje saliniteta. Do sada su ispitana 24 uzorka, što je ukupno 468 mikroskopski ispitanih dagnji, po metodi P. L a m b e r t (1951).

Pored makroskopskog pregleda stepena razvitka bisusa, boje jetre, količine vezivnog tkiva i sadržaja crijeva, vršena su i biometrijska mjerenja dužine, visine i širine; dalje težine cijele školjke, mesa i ljušture. Određivan je spol i dužina parazita.

Iako rad na problemu zaraženosti dagnji parazitom *Mytilicola intestinalis* još nije završen, ipak malobrojni podaci daju sliku rasprostranjenosti parazita, a njihov procent zastupanosti u mnogome se slaže s mogućnostima nalaza parazita u pojedinim područjima, kako navode autori (Hepper 1955, Bolster 1954, Meyer-Waarden i Mann 1953, Hockley 1952).

U literaturi se navodi (Hepper 1955, Meyer-Waarden i Mann 1956) da parazita nema ili je zastupan u malom broju u dagnjama na plutačama u dubokim vodama i dalje od obale. Dagnje sa plutače blizu Biološkog instituta u Rovinju pregledane 1961. i 1962. godine nisu bile zaražene, a također ni velika sidrišna plutača na otvorenom moru blizu hridi Sipar na zapadnoj obali Istre. Uzorak dagnji iz riječke luke bio je miješan, pa su neke dagnje bez parazita vjerojatno sa plutača, a druge jako zaražene vjerojatno s molova.

Leloup (1961) navodi, da je raspon saliniteta za odraslog parazita 5—30,8‰, a za Mediteran smatra i veći raspon saliniteta. U ovim ispitivanjima najniži salinitet zabilježen je za Bakarski zaliv 14,8‰, a zaraza je 55‰. Najzaraženija područja sa 95‰ zaraze imaju dosta visok salinitet, Kopar 37,19‰ i Tivat 37,28‰. Područja s više od 38‰ su Dubrovnik bez zaraze i Sukošan s malim procentom zaraze od 0,5‰.

Prema Bolsteru (1954), područja kuda rijetko zalaze brodovi s velikim gazom su nezaražena (Mali Ston, Klimno, Novigradsko more), dok su luke jako zaražene (Kopar, 95‰, Šibenik 70‰, Izola i Rijeka 50‰, Zadar i Cres 45‰). Općenito je mišljenje da bi širenje parazita moglo biti trojako:

1. strujama, što je ograničeno rasprostranjenje parazita na manji prostor zbog kratkoće larvalnog života,
2. putem dagnji na brodskim koritima, kao najopasniji način i
3. prenosom zaraženih dagnji u nezaražena uzgajališta.

Na kolokviju u Parizu 1951. godine postavljeno je pitanje koje ponovo navodi i Leloup (1961), da li je uzrok mortalitetu u Nizozemskoj bio parazit direktno, ili je njegova prisutnost oslabila dagnju toliko, da se stvorila povoljna podloga za razvoj nekog virusa ili bakterije, što je dovelo do mortaliteta. Zato se nastojao riješiti problem utjecaja parazita na dagnju. Navode se razne promjene kao smanjenje filtriranja (Caspers 1939), količine glikogena Leloup (1960), težine gonada (Mann 1956), cjelokupne težine mesa (Cole i Savaga 1951). Dok neki autori nalaze, zbog prisutnosti parazita, smanjenje težine mesa kod atlantske dagnje (*Mytilus edulis* L.), Genovese (1959) ne nalazi nikakav utjecaj parazita na talijansku dagnju *Mytilus galloprovincialis* Lmk.), kao ni Hepper (1955) putem eksperimenta.

Izgleda da ni kod jugoslavenske dagnje nema nekog vidljivog smanjenja težine. Pokušana je Baird-ova metoda (1958) mjerenja »condition« (stanje) na

daginjama iz uzgajališta. Rezultati su bili takvi da su zaražene dagnje Tivat 95% kvalitetnije (punije) od malo zaraženih dagnji Sukošan 0,5% (dužinski razred 60 mm). Ili Tivat sa 95% zaraze istog su stanja kao i dagnje iz Poseđarja sa 0% zaraze (dužinski razred 50 mm). To bi se slagalo s Bolsterom (1954) da učinak parazita može biti prikriven uslijed bolje prehrane.

Prema rezultatima raznih autora (Cole i Savaga 1951, Hepper 1955, Genovese 1959) izgleda kako je već navedeno i na kolokviju u Parizu 1951, da parazit djeluje različito na *Mytilus edulis* L. i *Mytilus galloprovincialis* Lmk., te da je mediteranska dagnja otpornija, jer dolazi u zoni prirodnog rasprostranjenja parazita.

ZAKLJUČCI

Mytilicola intestinalis Steuer pojavljuje se kao parazit dagnje (*Mytilus galloprovincialis* Lmk.) samo u nekim područjima duž jugoslavenske jadranske obale. Procent zaraze zavisi uglavnom o mjestu gdje dagnje žive (prihvaćene na gatove i plutače u lukama, uzgajalištima i prirodnim staništima). Mjerenja indeksa stanja (condition index) pokazala su da nema razlika između zaraženih i nezaraženih dagnji. Prema tome parazit ne utječe na kvalitetu dagnje, već kvaliteta dagnje zavisi o prehrani i drugim ekološkim faktorima.

BIBLIOGRAFIJA

- Baird, R. H. 1958: »Measurement of condition in mussels and oysters«. J. du Conseil, 23(2):249–257, Copenhagen.
- Bolster, G. C. 1954: »The biology and dispersal of *Mytilicola intestinalis* Steuer. A copepod parasite of mussels.« Fish. Invest., Ser. 2, 18(6):1–30, London.
- Caspers, H. 1939: »Über Vorkommen und Metamorphose von *Mytilicola intestinalis* Steuer in der südlichen Nordsee.« Zool. Anz., 126:161–171, Leipzig.
- Cole, H. A. - Savage, R. E. 1951: »The effect of the parasitic copepod, *Mytilicola intestinalis* Steuer, upon the condition of mussels.« Parasitology, 41:156–161.
- Genovese, S. 1959: »Sulla presenza di *Mytilicola intestinalis* Steuer (copepoda parasitica) nel lago di Ganzirri.« Atti Soc. Peloritana Sc. fis. mat. nat., 5, 47–53, Messina.
- Grainger, J. N. R. 1951: »Notes on the biology of the copepod *Mytilicola intestinalis* Steuer.« Parasitology, 41:135–142.
- Heldt, M. J. H. 1951: »Observations sur *Mytilicola intestinalis* Steuer parasite des moules.« Rev. Trav. Off. Pêches Marit., 17(2):33–41, Paris.
- Hepper, B. T. 1955: »Environmental factors governing the infection of mussels, *Mytilus edulis*, by *Mytilicola intestinalis*«. Fish. Invest., Ser. 2, 20(3):1–21, London.

- Hockley, A.R. 1952: »On the biology of *Mytilicola intestinalis* (Steuer).« J. Mar. Biol. Ass. U.K., 30(2):223–232, Plymouth.
- Koringa, P. et Lambert, L. 1951: »Quelques observations sur la fréquence de *Mytilicola intestinalis* Steuer (copepoda parasitica) dans les moules du littoral méditerranéen français.« Rev. Trav. Off. Pêches marit., 17(2):15–31, Paris.
- Lambert, L. 1951: »Le cop rouge — (*Mytilicola intestinalis* Steuer) sur les côtes de France.« Rev. Trav. Off. Pêches marit., 17(2):51–57, Paris.
- Leloup, E. 1960: »Recherches sur la repartition de *Mytilicola intestinalis* Steuer, 1905, le long de la cote Belge (1950–1958).« Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique, Tome XXXVI, no 4, Bruxelles.
- Mann, H. 1956: »The influence of *Mytilicola intestinalis* (copepoda parasitica) on the development of the gonads of *Mytilus edulis*.« Rapp. et Proc. — Verb., 140(3):57–58, Cons. Internat. Explor. de la Mer, Copenhague.
- Meyer-Waarden, P.F. & Mann, H. 1953: »Untersuchungen über die Bestände von *Mytilus galloprovincialis*, an der italienischen Küste auf befall mit *Mytilicola intestinalis* (copepoda parasitica).« Boll. Pesca, Piscic. Idrobiol., VIII(2):201–220, Roma.
- Meyer-Waarden, P.F. Mann, H. 1956: »German investigations with respect to *Mytilicola intestinalis* in *Mytilus edulis* in 1953.« Rapp. et Proc. — Verb., 140(3):54–56, Cons. Internat. Explor. de la Mer, Copenhague.
- Steuer, A. 1902: »*Mytilicola intestinalis* n. gen. n. sp. aus dem Darne von *Mytilus galloprovincialis* Lam. Zool. Anz., 25:635–637, Leipzig.

MYTILICOLA INTESTINALIS Steuer AS A PARASITE OF MUSSELS IN NATURAL BEDS AND ARTIFICIAL REARING PLACES OF THE EASTERN ADRIATIC

Mirjana Hrs-Brenko

SUMMARY

In some parts of the Yugoslav Adriatic coast *Mytilicola intestinalis* Steuer occurs as a parasite of mussels *Mytilus galloprovincialis* Lmk. The percentage of infested specimens depends on the position where the mussels live (e. g. attached to quays or buoys in the harbours, in natural beds or artificial rearing places). The measured condition index of the mussels shows that there is no difference between mussels with the parasite and those without it. Consequently, the presence of the parasite does not appear to influence the quality of mussels. Their quality depends on proper feeding and other ecological conditions.

