UDK 001(05)=089.2
YU ISSN 0048-9557

SCIENCA REVUO

Vol. 28, n-ro 3(125)
30.05.1977

Aperas 6-foje jare. Jarabono 56 steloj, 15 ned.gld., 6 us.dol.,100 jug.din.

ENHAVO:

Nomra T.: Elkoveco de konservitaj ovoj de Acartia
Passos Bôas G.V. Rimarkoj pri la psikodiagnozo miokinetika
Flaks S.: Pri la ligo inter temperaturoj kaj varmoj de fandiĝo, I
Turenko F.P., Gonĉarov A.E.: Evoluo de...por polidispersaj sistem
Manceau J.: La mezurado de la tempo
Novak J., Špiĉka: Scienco pri la sindefendo

ELKOVECO DE KONSERVITAJ OVOJ DE ACARTIA (GENRO DE KOPEPODOJ

(Tadacuna Nomra, Kumamoto, Japanio)+/

ANTAŬPAROLO

Esplorinte pri kopepoda populacio kaj ovoj en funda koto de Enlanda Maro Seto, Kasahara k.a. (1975a) opiniis ke *Acartia clausi* travivas parton de sia vivociklo en la stato de ripoza ovo. Mi esploras multe kvantan kulturadon de kopepodoj kaj trovis, ke la ovoj de Acartia estas konserveblaj plurajn monatojn.

Mia studo estis plenumita sub la konsilado de D-roj M. Anraku de Seikai-Regiona Fiŝkaptada Esplorlaboratorio, kaj R. Hirota de Kumamoto Universitato, kaj asistado de la helplaboristoj de la laboratorio. Ĉi tiu manuskripto estis reviziita de D-roj S. Hori kaj S. Kawamura. Antaŭ ol mi priskribos la studon, mi volas esprimi elkoran dankon al ili.

METODO KAJ MATERIALO

Mi kondukis kopepodojn per sifono el la kanalo, kiu sendas marakvon al la eksterdomaj akvujoj de la laboratorio, en

+/Oyano-branĉo de Kumamoto- Fiŝkaptada Eksperimentejo

la sakon faritan el reto kun maŝo de 0,2 - 0,5 mm kaj fiksitan en la akvujo. Sekve mi kolektis ilin en sitelon per kribrilo kun maŝo de 5 mm forigante algojn, krustulojn, fiŝidojn ktp. Post kelkaj minutoj mi translokigis ilin naĝantajn surface de la akvo al la akvujo de 0,5 aŭ 1 m^3. La akvujo estis aerumita kaj la akvo en ĝi estis brune kolorigita de planktonoj. Kelkaj genroj de kopepodoj troviĝis sed *Acartia* estis dominanta en la kopepodaro.

Post 24 horoj mi haltigis aerumadon kaj lasis ĝin silenta 20 minutojn aŭ pli. Mi transversiis surfundaĵon de la akvujo per sifono al la kribrilo kun maŝo de 0,2 mm metataj sur la alian kun pli etaj maŝoj de ĉirkau 50 μ. Ovoj kolektiĝis sur la suba kribrilo. Mi enmetis ovojn en polietilenan botelon de 500 ml, plenigis per marakvo kaj firme ŝtopis ĝin.

Unu grupo de boteloj estis metitaj en antaŭĉambro de fridujo kaj alia en la laboratorio, kovrita per aluminia folio. La temperaturo de la antaŭĉambro estis 8 - 15°C en varmega sezono kaj 0 - 5°C en malvarma sezono.

Por mezurado de la elkoveco mi elsuĉis surfundaĵon el la botelo per pipeto, kaj lavis ĝin plurfoje per sablofiltrita marakvo.

La surfundaĵo de preskaŭ ĉiu botelo fariĝis nigra kaj havis la odoron de hidrogena sulfido. Post la lavadoj mi enmetis ĝin en laboratorian glason de 500 ml kun 400 ml da filtrita marakvo. Post kalkulado de la ovoj la glaso estis metata en termostatan keston regulitan je la temperaturo ĉirkaŭ 25°C kaj 24 horojn poste mi kalkulis numerojn de naŭplioj. En la okazo de malmultaj naŭplioj mi enmetis 20-40 ml da akvo el la glaso en planktonprecipitigan tubon kun formaldehido kaj kalkulis naŭpliojn en la surfundaĵo.

REZULTATO KAJ DISKUTO

En Fig. 1 mi montris ŝanĝadon de la elkoveco de du grupoj de la ovoj. Unu estis konservitaj en fridujo kaj la alia en la laboratorio. La unua estis kolektita la 24an de junio '75 kaj la alia en la sekvanta tago. Elkoveco de la ovoj en la fridujo estis 40,9% post 10 tagoj, 36,8% post 120 tagoj kaj fine ĉirkau 1% post 240 tagoj. Dume la elkoveco en la laboratorio estis 29,5% post 15 tagoj, kaj 0% post 30 tagoj.

En la Tabulo 1 mi montris elkovecon de la ovoj kiuj estis kolektitaj en ĉiu monato kaj konservitaj dum 15-90 tagoj.

Tabulo 1 ELKOVECO DE KONSERVITAJ OVOJ

En fridujo			En laboratorio		
Dato de kolekto	Elkoveco	Tagoj de konservado	Dato de kolekto	Elkoveco	Tagoj de konservado
75.Jul.22	0	30	75.Jul.23	0.1	30
Aŭg. 7	100	30	Aŭg. 6	0.1	15
22	0	30	21	0	30
Sep.23	41.3	30	Sep.25	0.1	30
Okt.21	46.1	30	Okt.20	24.2	30
Nov.22	29.3	90			
Dec.22	45.5	60	Dec.23	40.0	60
76.Jan.21	28.5	30	76.Jan.24	50.0	30
Feb.20	21.4	30	Feb.21	18.0	30
Mar.31	73.5	30			
Maj.20	14.2	30			

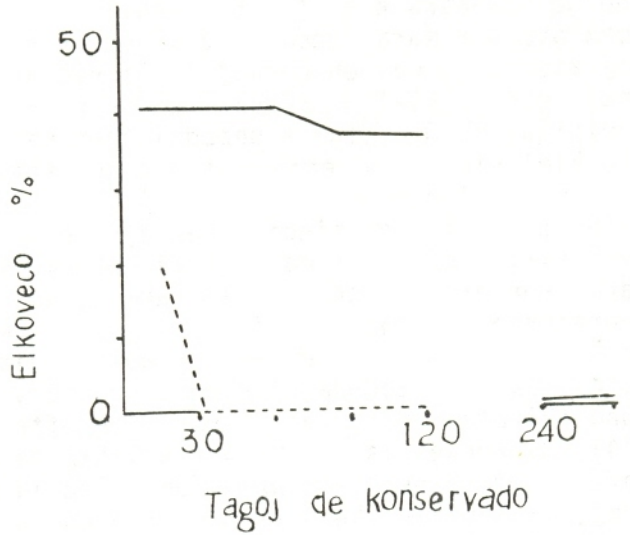

Fig.1 Ŝanĝado de elkoveco laŭ tagoj de la konservado

La ovoj en la fridujo havis la elkovecon escepte de tiuj kolektitaj la 22an de julio kaj la 22an de augŭsto '75. La ovoj en laboratorio en la varma sezono perdis elkovecon post 30-taga konservado. Tamen tiuj de la malvarma sezono tenas elkovecon ankaŭ post 60-taga konservado.

Kvin fojojn mi mezuris elkovecon de la freŝaj ovoj. Ĝiaj elkovecoj estis 65,2% por la kolektitaj la 6an de aŭgusto, '67, 8% la 22an kaj 62,5% la 25an de septembro, 24,0% la 20an kaj 36,8% la 21an de oktobro en la jaro '75.

\+

\+ +

En mia studo la ovoj konservitaj dum 240 tagoj havis tre malaltan elkovecon kaj eĉ freŝaj ovoj ne havis 100% de elkoveco. Tamen Kasahara k.a. (1975b) raportis ke sub taŭgaj kondiĉoj 100% da ovoj de *Tortanus forcipatus* havis elkovecon post 14-15 monata konservado. Ne la ĉefa sed unu kaŭzo de tia diferenco inter T. forcipatus kaj Acartia ŝajne kuŝas en la malsama longeco de la kova tempo ĉar mi mezuris elkovecon post 24-hora kovado, sed Kasahara k.a. kovis ovojn plilongan tempon.

La studo de Kasahara k.a. (1975a) pruvis ke la precipitado de ripoza ovo sur mara fundo okazis ne nur ĉe someroaŭtunaj specioj kiel *A. tonsa* en nordaj maroj sed ankaŭ ĉe vintro-printempaj specioj kiel *A. clausi* kaj *Centropages abdominales*. Ili opiniis, ke ĉi tiuj kopepodoj trapasas parton de sia vivociklo kiel ripoza ovo en mara fundo dum kopepodoj kaj adoltoj forestis el planktono.

En ĉi tiu studo mi ne distingis speciojn de *Acartia*, tial mi ne povas diri kiuj estis dominantaj en ĉiu monato kaj kies ovoj havis konserveblecon. Laŭ la faktoj, ke en la maro ĉirkaŭ la laboratorio *A. clausi* estis ofta en vintro (Hirota, 1970) kaj abunda en la sezono de malfrua aŭtuno ĝis sekvanta frua somero, *A. erythrea* abunda en somero (Hirota, 1970) kaj ofta en aŭtuno (Hirota, 1974) kaj *A. pacifica* ofta en aŭtuno (Hirota, 1974), mi konjektis, ke la ovoj kolektitaj en vintro konsistis ĉefe el tiuj de *A. clausi*. Tamen laŭ la rezultato de miaj studoj, mi supozis, ke genro *Acartia* en la maro ĉirkaŭ la laboratorio metas tiajn ovojn tra la tuta jaro.

Kasahara k.a. (1975b) opiniis, ke ovoj de *T. forcipatas* tenis ripozan staton eĉ en taŭga temperaturo, kiam ili estis

kovritaj de koto, nome sub redukta kondiĉo. Kiel mi jam priskribis, surfundaĵo de preskaŭ ĉiu botelo havis odoron de la hidrogena sulfido. Tio signifas ke la ovoj de *Acartia* estis konservitaj sub oksigenmanka kondiĉo.

La ovoj metataj en la laboratorio dum varma sezono perdis elkovecon post unu monato aŭ malpli da tagoj. Tamen la ovoj en la antaŭĉambro de la fridujo tenas elkovecon pli ol unu monaton en ĉiu sezono. Tio signifas ke la kondiĉo de malalta temperaturo estas bezonata por tenado de elkoveco de *Acartia*-ovoj.

LITERATURO

S. Kasahara, S. Uye kaj T. Onbe (1975a): Calanoid copepod eggs in sea-bottom muds, II. Seasonal cycles of abundance in the populations of several species of copepods and their eggs in the Inland sea of Japan. *Mar. Biol.* 31, 25-29.

----- (1975b): Calanoid copepod eggs in sea-bottom muds, III. Effects of temperature, salinity and other factors on the hatching eggs of *Tortanus forcipatus*. Ibid. 31, 31-35.

R. Hirota (1970): Plankton fauna and flora of Ariake- and Yatsushiro-kai, II. List of plankton organisms recorded previously in Ariake-kai. *Calanus*, n-ro 2, 31-46.

----- (1974): Zooplankton organisms found in Yatsushiro-kai, western Kyushu. *Calanus*, n-ro 4, 16-24.