

COMITÉ DES ÉTANGS SALÉS ET LAGUNES

Président : M. le Professeur G. PETIT (France)

RAPPORT SUR LES TRAVAUX CONCERNANT LES ÉTANGS ET LAGUNES (1960-1962)

par G. PETIT et D. SCHACHTER

INTRODUCTION

En 1961 a eu lieu à Naples un colloque international sur les problèmes écologiques des zones littorales de la Méditerranée. Ce colloque consacrait d'une façon éclatante tout l'intérêt méthodologique et scientifique à la fois d'une interprétation écologique d'un très vaste éventail de sujets appliquée à ce problème que la simple étude phénoménologique classique était insuffisante pour la saisir.

A ce colloque M. le Professeur DRACH fit une remarquable allocution introductive et souligna d'une façon critique et féconde à la fois les perspectives qui s'ouvrent à une écologie concrète, dépourvue de toute spéculation.

Un simple regard sur les titres des diverses communications paraît souligner sans exagération aucune, tout ce que la recherche est en droit d'espérer d'une exploitation rationnelle et méthodique des ressources que lui offrent les techniques et les méthodes de l'écologie actuelle. Naturellement les applications de cette discipline à l'étude des problèmes biologiques, génétiques, physiologiques est riche d'avenir.

Notre rapport divisé en neuf chapitres, dans lequel nous avons réunis les résumés des travaux parus depuis 1960 apporte précisément le témoignage des efforts dans ce domaine. Il comporte un bon nombre de travaux effectués dans cet esprit.

I. — Généralités.

Au colloque international qui a eu lieu à Naples du 17 au 23 juillet 1961, sur les « Problèmes écologiques des zones littorales de la Méditerranée », G. PETIT a présenté un rapport sur les « Problèmes biologiques et écologiques des lagunes méditerranéennes françaises.

L'auteur effectue une synthèse des travaux publiés depuis une vingtaine d'années, lesquels ont apporté certes des résultats intéressants, mais partiels.

L'auteur souligne les difficultés présentées par l'étude de ce milieu complexe et de sa biologie. Il fait état en outre de la tendance expérimentale qui s'accroît depuis quelques années.

L'étude écologique des estuaires lui paraît enfin d'un intérêt exceptionnel pour saisir les conditions du peuplement des eaux saumâtres et l'adaptation physiologique des espèces de ce milieu.

II. — Facteurs physico-chimiques. Productivité.

L'étude des facteurs physiques et chimiques et sur la productivité de la lagune de Venise est effectuée grâce à l'inlassable activité de M. VATOVA. Dans son très intéressant travail sur les conditions hydrographiques en fonction de la haute et la basse marée (1960), l'auteur étudie les courbes de température, de salinité, d'alcalinité et d'oxygénation. L'étude des sels nutritifs, en surface et sur les fonds (nitrates, nitrites, ammoniacque, phosphates), ainsi que la concentration des silicates a été envisagée.

L'auteur détermine ensuite la production des matières organiques dans ce milieu, par la technique du C^{14} selon la méthode de Steeman et Nielsen (1952), la comparant à celle de la mer avoisinante. Une nouvelle étude, accompagnée d'une bibliographie très complète sur la production primaire dans la haute lagune de Venise en fonction des phases de la mer, a été publiée peu après (1961) par le même auteur.

III. — Estuaires. Lagunes. Étangs.

Nous devons à M. BRUN le premier travail sur l'écologie de l'estuaire d'un fleuve méditerranéen, le Rhône.

Le secteur étudié est d'une longueur de 25 km à partir de l'embouchure du Grand Rhône. L'étude des caractères physico-chimiques des eaux du fleuve, dans 18 stations réparties dans ce secteur, a mis en évidence une hydrodynamique complexe et une physiographie caractéristique; en effet, à l'influence du débit du fleuve dont le rôle est prépondérant, s'ajoutent celle des facteurs météorologiques violents, ainsi que celle moins sensible de la marée.

L'étude des variations verticales et horizontales de la température et de la chlorinité des eaux de l'estuaire met en évidence une stratification de deux couches d'eau de densité différente; la couche d'eau marine pénètre, sous les eaux douces du fleuve, jusqu'à une distance atteignant parfois 25 km, en amont de l'embouchure. L'inventaire de la faune planctonique, de la faune ichthyologique et de celle des fonds et des bords, comportent des formes limniques, marines et euryhalines.

Néanmoins, la colonisation des eaux de l'estuaire par la faune marine est passagère. Enfin, l'absence de rythme biquotidien dans les variations du milieu, et le passage toujours rapide du milieu limnique au milieu marin ne permettent pas l'existence des gradients nets dans la répartition de la faune qui revêt souvent un caractère accidentel.

Dans un travail ayant le titre « les Aspects biologiques de la conservation de la lagune » le Professeur D'ANCONA fait un tour d'horizon du complexe que représente la lagune de Venise : bassin d'eau saumâtre dont la salinité est de 28 à 25 ‰, cette lagune est formée au voisinage des terres de la « Lagune morte » aux eaux oligo et mésohalines sous l'influence des apports d'eau douce et de la « Lagune vive » en relation avec les flots de la mer. Ce milieu, enrichi en matières organiques par les apports des installations humaines, est équilibré par la minéralisation des composés azotés et phosphorés (les phosphates et le nitrate sont fournis en partie par les eaux de l'Adriatique). Mais ce processus n'est pas parfait car les phosphates et les nitrates se trouvent en quantité insuffisante pour réduire toute la quantité de matières organiques. Les matières organiques en dégradation s'accumulent, il en résulte un manque d'oxygène avec développement de H_2S , et au point de vue biologique un fond azoïque à proximité de leur habitation au cours de la saison chaude. L'auteur insiste sur la nécessité d'étudier les problèmes hydrographique, hydrologique et faunistique.

A. VATOVA nous présente en 1962 une étude sur la physico-chimie, la productivité et la faunistique de quelques « valli » de la lagune de Venise dans lesquels on effectue des élevages de mullets, d'anguilles etc. Les « valli » peu profonds, sont sujets à des fluctuations de température, de salinité, d' O_2 et concentration en sels nutritifs, grande teneur en silicates et alcalinité élevée.

Les fonds sont habités par une trentaine d'espèces dont une dizaine est accidentelle. Les *Cardium lamarcki*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata*, fournissent 90 % de la biomasse.

L'auteur effectue une étude de la biomasse de ces « valli » selon la salinité des eaux (oligo-, méso-, polyhalines). Les deux dernières (méso- et polyhalines) semblent les plus productives en poissons.

M. GENOVÈSE rend compte de la présence du phénomène des « eaux rouges » dans l'étang du Faro au cours de l'année 1960 (avril à juin) en Sicile. Il a pu mettre en évidence une colonie de bactéries se rapportant à *Thiopolycoccus ruber* et en plus petite quantité, à des formes appartenant aux genres *Cromatium* et *Thiocystis*.

Il est à noter un très intéressant travail écologique effectué par G. PETIT et R. MIZOULE qui vient s'ajouter à l'étude des étangs méditerranéens français sur le « complexe lagunaire Bages-Sigean ».

Après une étude topographique très détaillée, les auteurs se consacrent à l'hydrographie très complexe de ce qu'on appelle couramment « l'étang de Sigean » et où on distingue : 1) l'étang de Capeille ou de Bages nord, 2) l'étang de Bages sud, 3) l'étang de Peyriac, 4) l'étang de l'Aute, 5) l'étang de Sigean ou de la Nadière.

Les auteurs ont effectué en outre une étude sur les apports d'eau douce et la communication de ce complexe lagunaire avec la mer. La salinité des eaux a été suivie de 1952 à 1960.

Un chapitre est consacré à la sédimentologie comportant : a) les apports détritiques, b) la sédimentation organogène, c) la sédimentation cadavérique et enfin les mécanismes généraux (influence des vents) et l'évolution morphologique.

M. J. AUDOUIN apporte une très intéressante contribution sur l'hydrologie de l'étang de Thau. D'une surface de 7 500 ha, cet étang est relié à la Méditerranée par les canaux de Sète creusés au XVII^e siècle. Le climat et les apports marins donnent à cette masse d'eau une physiographie qui lui est propre.

L'auteur a successivement étudié l'influence de la température et des précipitations, des vents et de la pression atmosphérique ; ces derniers facteurs ont une influence sur les variations du niveau de la mer, favorisant les échanges entre les eaux marines et celles de l'étang. Les courants qui parcourent l'étang au cours du flux et du reflux ont été envisagés.

L'auteur distingue au cours d'un cycle hydrologique annuel, deux périodes principales : a) une période hivernale (entre novembre et mars) au cours de laquelle la température est inférieure à 13°; b) une période estivale comprise entre mai et septembre au cours de laquelle la température des eaux est supérieure à 13°. Enfin, il existe une courte période de transition située généralement en avril, caractérisée par une isothermie (température voisine de 13°) entre la mer, l'air et les eaux de l'étang.

La salinité moyenne varie entre 31 et 39 ‰, différant assez peu des eaux de la Méditerranée.

SCHACHTER D. et MARS P. ont présenté au colloque de Naples (1961) une note préliminaire sur l'écologie de l'étang de Lavalduc dont les eaux occupent une ancienne dépression marine et offre actuellement une surface de 480 ha.

Séparée de la mer par un seuil constitué de molasse miocène, cette collection d'eau saumâtre dont la chlorinité actuelle varie de 5 à 9 ‰ a été reliée à la Méditerranée par des communications anciennes dues aux travaux de l'homme, et à nouveau isolée par suite du colmatage de ses connections.

Il s'est ainsi réalisé un milieu aquatique dont la composition ionique et même les rapports des ions sont complètement différents de ceux des étangs méditerranéens étudiés jusqu'à présent. Sa faune marine euryhaline appauvrie est caractéristique de milieux saumâtres et des estuaires; elle est néanmoins plus riche que celle des étangs voisins.

Après un bref aperçu sur les conditions physico-chimiques des eaux, prospectées depuis 1950, et suivies mensuellement au cours de l'année 1955-1956 et dont l'étude a été continuée

jusqu'en 1961, les auteurs présentent un inventaire de la faune qui l'habite. Une carte, des graphiques et des tableaux des résultats des analyses des eaux, accompagnent ce travail.

Une étude originale sur les rythmes nycthémeraux des facteurs écologiques dans les micromilieus saumâtres et sur leur signification biologique a été présentée par A. MEROLA et C. SACCHI au colloque international de Naples. Les auteurs étudient dans l'étang de Patria les variations nycthémerales de quelques facteurs écologiques : le pH, la température de l'air et de l'eau, l'O₂ dissous, la chlorinité. Ils distinguent dans cet étang plusieurs micromilieus aux caractères écologiques différents les uns des autres et donnent un inventaire faunistique et floristique.

Les rythmes nycthémeraux ont été suivis : a) selon les saisons, b) en surface et en profondeur et c) à l'intérieur des masses de macrobenthos végétal et dans l'eau immédiatement environnante. Une discussion très intéressante accompagne les faits étudiés

C. SACCHI, en 1961, se livre seul cette fois à l'étude des rythmes nycthémeraux des facteurs environnants et de la fréquence du zoobenthos mobile dans un micromilieu saumâtre.

L'auteur effectue des analyses physico-chimiques et fait des observations sur la fréquence du zoobenthos mobile en relation avec le rythme nycthémera de la température, du pH, de la chlorinité et de l'O₂, à l'intérieur d'une masse d'algues, dans une station saumâtre de l'étang de Patria.

Malgré la forte diminution nocturne de l'O₂ la faune est loin de se raréfier au cours de la nuit, cette faune étant exclusivement constituée par un peuplement de *Gammarus aequicauda* MARTYNOV. Il semble qu'une forte réduction de leur métabolisme au cours de la nuit permettrait à cette espèce de s'adapter temporairement à ce milieu devenu défavorable.

IV. — Classification des eaux saumâtres.

En 1960 C. DEN HARTOG a écrit quelques commentaires sur la classification des eaux saumâtres appelées « le système de Venise » formulé à la suite du symposium tenu à Venise en 1958.

L'auteur soulève quelques objections quant à sa validité car pour lui la salinité ne constitue point un critère de classification. En effet ce facteur ne constitue pas toujours une frontière biologique. L'auteur donne des exemples précis. L'auteur pense qu'une classification basée sur des facteurs biologiques doit être préférée à celle basée sur des facteurs chimiques.

L'auteur critique en outre la manière d'exprimer la salinité car la méthode Knudsen n'est pas utilisable pour les eaux saumâtres. Comme nous ne cessons de le dire depuis 1944, l'auteur suggère de compléter la classification de Venise par une classification biologique.

V. — Faunistique générale. Écologie.

C.M. DE ANGELIS décrit très brièvement la distribution géographique et stationnelle de quelques espèces de Dinoflagellés (*Prorocentrum micans*, *Dinophysis sacculus*, *Goniaulax monachanta*) des eaux saumâtres tyrrhéniennes. L'auteur met en lumière les variations observées au sein d'une même espèce. Ces variations sont vraisemblablement dues à une reproduction amphigonique, hypothèse déjà émise par d'autres auteurs.

J. THEODORIDES et L. LAUBIER ont mis en évidence chez des *Mercierella enigmatica* récoltées dans un canal de Port-Nouvelle (Aude) une infestation de Grégarines intestinales qu'ils ont rapportées au genre *Selenidium*, espèce nouvelle pour la Science.

Après une description des trophozoïtes et des syzygies de ces Sporozoaires les auteurs se proposent de préciser ultérieurement les autres phases du cycle notamment la schizogonie et la sporogonie.

MOLLUSQUES.

AGUESSE et BIGOT, dressent une liste des mollusques terrestres des eaux douces et saumâtres déterminés par divers spécialistes (DEVIDTS, L. FORCART, A. LUCAS et P. MARS).

CRUSTACÉS.

Dans une très intéressante note effectuée par BACESCO concernant quelques Malacostracés nouveaux pour la Mer noire, l'auteur nous cite *Leptochelia mergelina* SMITH (Tanaïdacs) *Pontobdella muricata* (L.), *Peloscolex benedeni* UDK. (Oligochètes), de même que quelques genres de la famille d'Anthuridés (*Paranarthrura* sp. *Cyatura* sp.). Ces dernières sont représentées par des espèces différentes de celles connues jusqu'à présent de la Méditerranée.

L'auteur insiste surtout sur la présence des espèces nouvelles voire *Gnathia (Elaphognathia) monodi* n. sp. *Pontotanaïs borceai* n. sp. *Leprochelia mergellinae* SMITH.

La découverte de ces espèces dans les eaux de la Mer noire au seuil du Bosphore, soulève le problème de l'apport faunistique en provenance de la Mer de Marmara; elle pose également le problème de l'origine de quelques-unes de ces formes, notamment de celles qui accusent des affinités indopacifiques (*Elaphognathia*, *Cymodoce*), celles d'origine nordique (*Pontobdella peloscolex*).

L'auteur pense qu'il s'agit d'espèces sténotopes car leur répartition reste très restreinte.

U. D'ANCONA nous fait part d'une invasion d'*Argulus* parasitant les anguilles notamment dans la lagune de Venise dans des eaux saumâtres dont la salinité était de 15,5 à 29,3 ‰. Cette infestation avait commencé dans un des nombreux valli pour s'étendre ensuite à toute la lagune, sur les *Gobius*, les Pleuronectes, les *Mugil*, les *Morone labrax* pénétrant dans la chambre branchiale.

On constate un maximum de cette infestation à une température de 25°. Adressée à des spécialistes le nom de cette espèce n'a pu être déterminé avec précision. L'auteur pense qu'il s'agit d'une espèce africaine non encore déterminée dont l'apport a été effectué par l'intermédiaire des oiseaux et que pour limiter le fléau il faudrait introduire ses parasites.

Six échantillons de *Mytilus galloprovincialis* récoltés dans l'étang de Ganzirri près Messine livrent à M. GENOVÈSE le copépode parasite *Mytilicola intestinalis* STEUER, alors qu'un échantillon provenant de la lagune de Venise en est dépourvu. L'auteur ne décèle aucun dommage déterminé par ce parasite à l'hôte.

Dans les trois étangs que constituent le système lagunaire de Razelm de l'embouchure du Danube, sur le littoral de la Mer noire aux salinités différentes, A. MARCUS et F. POR ont effectué une étude sur les Copépodes.

Le matériel prospecté comporte 29 espèces de Copépodes dont 3 Calanides, 2 Cyclopidés et 24 Harpacticidés.

Les auteurs donnent une description des espèces les plus intéressantes à savoir : *Tisbe histriana* n. sp., *Horsiella brevicornis* DOUWWE, *Metis ignaea halyricola* n. ssp., *Nitocra lacustris sinoi* n. ssp., *Mesobra armoricana* MONARD, *Eurytemora hirundooides* NORDQUIST. De nombreux dessins accompagnent les espèces décrites.

Dans une note parue en 1960 les auteurs donnent un compte rendu des copépodes du biotope rocheux de Yalta sur les côtes de la Mer noire.

Parmi les 15 espèces qu'ils décrivent les auteurs nous présentent une espèce nouvelle *Ascomyzon carausi* connu également des côtes roumaines, une variété nouvelle d'Harpacticidés *Heterolaophonte curvata* var. *microthros*, *Eudactylops spectabilis*, *Harpacticus compsoni* sont des espèces méditerranéennes, signalées pour la première fois dans la Mer noire, la première étant une espèce connue des Indes.

Les auteurs donnent une description de *Heterolaophonte uncinata* signalée par CZERNIAVSKI de Yalta en 1864. Depuis cette date, le biotope de Yalta s'est modifié (apparition de *Harpacticus copsony* et *Harpacticus gracilis*).

Par ailleurs la faune des Copépodes de Yalta diffère de celle du littoral roumain par l'apparition massive d'espèces méditerranéennes et polyhalines.

En 1959 F. POR présente des résultats partiels d'une étude d'un nombre de 100 échantillons benthoniques, recueillis à une profondeur de 20 à 100 de la Mer noire, correspondant aux fonds vaseux à *Mytilus*, et *Modiolus phaseolinus*.

Parmi les 15 espèces décrites qui font l'objet de cette étude, 8 sont nouvelles pour la région : *Haloschizoptera pontarchis*, *Haloschizoptera pauciset*, *Rhizothrix pubescens*, *Heteropsyllus dimorphus*, *Eurycletodes parasimilis*, *Paronychocamptus leuke*, *Asellopsis bacescui* et *Normanella serrata*.

L'auteur donne en outre la description d'une espèce nouvelle, *Eusola typhlops pontoica* et *Laophonte barbata* cette dernière ramenée au rang de sous-espèce.

Enfin 4 espèces sont nouvelles pour la Mer noire, *Cletodes tenuipes*, *Eurycletodes latus*, *Stylicletodes longicaudatus*, *Normanella mucronata reducta*, les deux premiers genres étant nouveaux pour tout le bassin méditerranéen. Cette remarque s'applique également aux genres *Heteropsyllus* et *Rhizotrix*.

L'auteur souligne les caractères de relictés nordiques de ces genres pontiques et aussi le caractère relativement actuel des processus d'individualisation spécifique de la faune d'Harpacticoides de la Mer noire.

J. AUDOUIN étudie la biologie de la daurade de l'étang de Thau lui permettant de connaître la composition du stock de cette espèce et des groupes d'âge de cette collection d'eau.

Les déplacements de ce sparidé sont périodiques, se situant dans une aire relativement limitée. Les dates de sortie en fonction de l'âge et des conditions météorologiques ont été précisées.

Des expériences effectuées en aquarium, nous renseignent sur les marges thermohalines de *Chrysophris aurata*, termine ce très intéressant travail.

M. Ch. ROUX a étudié certains aspects de la faune caspienne s'adressant notamment aux poissons qui l'habitent. Après avoir tracé un tableau succinct des conditions écologiques de cette mer l'auteur fait l'inventaire de sa faune ichthyologique, insistant sur ses espèces caractéristiques, à savoir :

Huso huso (L.), *Acipenser güldenstadtii* BORODIN, *Acipenser sellatus natio cyrensis* BERG, *Acipenser nudiventris* LOVETSKI, *Acipenser primigenius* CHALIKOV, espèce décrite en 1944 du nord de la Mer Caspienne;

parmi les Clupeides les genres *Alosa* et *Clupeonella*;

enfin *Rutilus frisii kutum* (KAMENSKI), *Rutilus rutilus caspicus* n. KNIPOVITCHI et *Lucioperca lucioperca*, *Siluris glanis* L.;

parmi les animaux intéressants pour l'industrie l'auteur cite *Phoca caspia*.

VI. — Plancton.

Nous signalons l'étude de CANNICI-GIACOMETTI (G.) sur les associations planctoniques des eaux saumâtres tyrrhéniennes de la Sardaigne, présentée au colloque international de Naples. L'auteur envisage la variabilité quantitative et qualitative de la zoocenose planctonique et décrit les biotopes les plus fréquents et caractéristiques dont la faune est composée de meroplancton, éléoplancton et euplancton.

VII. — Végétation des lagunes.

Allessandro MARCELLO nous livre une très intéressante étude sur la paléoécologie lagunaire botanique et le déterminisme des complexes floristiques à l'intérieur de la région vénitienne.

En 1960, le même auteur effectue un très intéressant travail sur la biographie floristique dans la région irriguée par les fleuves vénètes, Brenta, Sile, Piave et Livorno. Il s'agit d'une flore thermophile très localisée, très différente de celle de la région vénitienne. Selon l'auteur le profil du littoral de l'Adriatique paraît avoir une certaine influence sur les facteurs environnants (température, vents, etc.).

Allessandro MARCELLO effectue en outre un travail sur les caractéristiques écologiques et climatiques de la région vénitienne.

Plusieurs travaux d'Allessandro MARCELLO sont actuellement à l'impression; on trouvera les titres des ouvrages à paraître dans la bibliographie.

VIII. — Biologie.

Une très intéressante étude sur la distribution des sexes de l'anguille européenne en fonction du milieu est due au Professeur U. D'ANCONA. L'anguille européenne, considérée comme une espèce monotypique, montre dès les stades juvéniles un déterminisme du sexe qui influence son comportement. Il en résulte ainsi une distribution inégale des mâles et des femelles.

Par ailleurs le déterminisme sexuel génotypique est graduel, et certains individus peuvent être déviés de leur orientation sexuelle originelle; une température élevée et un fort entassement favorise la différenciation des mâles. L'auteur a étudié la différenciation sexuelle des gonades qui commence lorsque l'individu atteint 20 cm et apparaît bien définie chez les anguilles angérées, dans la plupart des cas. Les mâles et les femelles diffèrent par la taille.

L'auteur a obtenu l'inversion sexuelle des gonades mâles par l'« Estradiol ».

Au colloque international de Naples GIRAUD-LAPLANE a apporté une contribution sur les caractères morphologiques et la biologie de l'isopode *Sphaeroma hookeri*.

L'auteur a montré des différences constantes avec les formes attribuées à la même espèce vivant dans les collections d'eau saumâtre du pourtour de la Méditerranée. Les élevages de cette espèce permettent d'affirmer que ces caractères morphologiques sont conditionnés génétiquement.

Une étude de l'évolution annuelle des populations de *S. hookeri* de l'étang du Vaccarés en Camargue a permis à l'auteur de préciser le cycle annuel de reproduction et de montrer d'importantes différences avec les cycles établis par divers auteurs sur les populations des côtes nordiques.

Enfin d'une étude expérimentale de la tolérance aux différentes salinités, effectuée comparativement sur *S. hookeri* et sur *S. serratum*, il résulte que la répartition géographique de ces deux espèces dans la région méditerranéenne semble entièrement explicable par l'action de ce facteur.

Décrite pour la première fois en 1870 par SAVILLE-KENT dans les docks de Londres, *Victorella pavidata* (*Bryozoa ctenostomata*) fut recueillie ensuite dans la Mer du nord et la Baltique, dans la Mer noire et la Mer Égée.

C. F. SACCHI l'a récolté tout récemment (1961) dans deux étangs de la Méditerranée italienne: Patria et Fusaro (Naples).

Cet auteur nous livre une remarquable étude écologique et biologique concernant cette espèce.

Adam BEN-TUVIA nous présente un travail sur la biologie des poissons de la famille des cichlidés du lac Tibériade : *Tilapia galilaea*, *Tilapia nilotica*, *Tilapia zilli*, *Tristramella simonis simonis*, *Tristramella sacra*.

L'auteur a étudié le cycle de la vie de chaque espèce, le taux de croissance et enfin le rapport longueur et poids. Il ajoute enfin une clé systématique des poissons cichlidés.

Nous devons au biologiste italien B. BATTAGLIA des excellentes études sur la biologie, l'écologie et la génétique des copépodes harpacticoïdes se rapportant au genre *Tisbe*. Il nous livre un travail sur le déterminisme du sexe chez *Tisbe gracilis*. Des expériences mettent en évidence que les croisements consanguins déterminent un accroissement du nombre des mâles, alors que des croisements non consanguins paraissent favoriser l'accroissement du nombre des femelles ou des deux sexes, les croisements des lignées consanguines sélectionnées déterminant l'augmentation des mâles et étant suivis par une augmentation du nombre des femelles.

Ces résultats nous suggèrent que la sélection a été opérée selon un système polygénique contrôlant la sexualité. L'auteur pense que chez *Tisbe gracilis*, il existe en dehors des facteurs de masculinisation et de féminisation, le facteur « degré d'hétérozygotie » jouant un rôle très important dont le mécanisme est à démontrer.

Un autre très intéressant travail d'écologie et de génétique est effectué sur des populations expérimentales de *Tisbe reticulata* de la lagune de Venise. Des croisements des homozygotes *violacea* et *reticulata* ont été effectués.

La comparaison des fréquences observées parmi les homozygotes et les hétérozygotes et les fréquences calculées selon la loi de Hardy-Weinberg met en évidence les processus sélectifs favorisant les hétérozygotes. Ces résultats deviennent plus évidents si on considère les femelles, prouvant ainsi que la sélection n'est pas semblable dans les deux sexes.

M. BATTAGLIA nous fait encore part des résultats de ses expériences sur *Tisbe reticulata* et *Tisbe gracilis* qui mettent en évidence l'action des facteurs du milieu tels la salinité, la température, capables de modifier la structure des populations aquatiques.

Enfin, dans un dernier travail cet auteur envisage le rapport entre la couleur génique et le déterminisme du sexe et arrive à la conclusion que chez ces espèces le sexe est déterminé par un système polygénique. Il existe plusieurs facteurs de féminisation (F) toujours dominants, et plusieurs facteurs récessifs déterminant la masculinisation (M). Ils ne sont pas allèles et sont dispersés sur plusieurs chromosomes.

RANZONI et SACCHI nous livrent leurs observations sur l'écologie de *Mytilus galloprovincialis* de l'étang Fusaro et pensent que leur croissance très rapide est en relation avec les eaux calmes et l'oxygénation de cet étang.

Simone GUIGUES s'est consacrée à l'étude de *Gammarus locusta* des étangs de Camargue dont les caractères morphologiques ont été comparés avec ceux de *Gammarus* (*Gammarus*) *zaddaki* SEXT. des eaux saumâtres en général. L'auteur met en évidence que cette espèce se rapproche par certains caractères de *G. (Gammarus) locusta* L., par d'autres de *G. (G.) zaddaki* SEXT. et possède aussi des caractères qui lui sont propres.

Des élevages effectués au laboratoire dans des salinités différentes montrent qu'à toutes les concentrations les animaux présentant les mêmes caractères génotypiques et non phénotypiques *G. (G.) zaddaki* SEXT., *G. (G.) locusta* (L.) et la forme de Camargue, pourraient être considérés comme trois variétés génotypiques d'une même superespèce.

La constitution génétique de chacune de ces espèces paraît non seulement déterminer les caractères morphologiques, mais également conditionner leur écologie.

L'étude expérimentale, relevant la sensibilité des jeunes, semble indiquer que la sélection exercée par les conditions écologiques sur les différents génotypes a porté sur les premiers stades du développement.

Sebastiano GENOVÈSE a effectué des recherches sur le taux de croissance de *Mytilus galloprovincialis* de l'étang Ganzirri près Messine. L'auteur montre que ces moules ont tendance à être moins larges mais sont proportionnellement plus longues.

IX. — Physiologie.

Le professeur PORA a effectué soit seul, soit avec ses collaborateurs, une très intéressante étude sur la respiration chez *Sphaeroma pulchellum* de la Mer noire en fonction du rapport ionique K^+ et Ca^{++} et les autres cations du milieu extérieur. L'auteur a mesuré la respiration chez *S. pulchellum* par la méthode de Bacroft en fonction du rapport modifié des cations K^+ et Ca^{++} . Il constate que des ions K^+ et Ca^{++} ajoutés isolément à l'eau de mer dans laquelle se trouve *Sphaeroma pulchellum* déterminent une diminution de la respiration de 35 à 39 % dans le cas de l'ion K^+ et de 28 à 29 % dans celui de Ca^{++} . Si les deux ions sont ajoutés en même temps en quantité de deux ou trois fois plus grandes que la concentration normale, la consommation d' O_2 diminue de 6 à 14 % seulement par rapport à la consommation normale. Ce fait atteste l'existence d'un antagonisme fonctionnel entre les deux ions, se neutralisant lorsqu'ils sont en présence.

Dans une étude concernant l'importance du facteur osmotique et du facteur rapique (rapie = équilibre) l'auteur pense que le facteur osmotique seul ne permet pas d'expliquer les phénomènes d'expansion des animaux méditerranéens dans le bassin de la Mer noire; il aboutit à la conclusion que la valeur du rapport existant entre les ions exerçant des actions antagonistes sur les fonctions animales est déterminante. E. A. PORA désigne une fois de plus ce rapport la « Rapie » (du grec rapia = équilibre) et considère ce facteur aussi important que le facteur osmotique (concentration moléculaire).

Les eaux de la Mer méditerranée et de la Mer noire ont des valeurs différentes en ce qui concerne le rapport ionique; seules les espèces euryrapiques ont pu pénétrer dans les eaux pontiques. Il conclut que ce facteur peut constituer une barrière à l'expansion de certaines espèces aquatiques; mais il peut toutefois agir sur les fonctions cellulaires, également.

PORA se livre à l'étude de l'influence des modifications osmotiques sur les composants protéiques de l'hémolymphe de *Pachigrapsus marmoratus* de la Mer noire et met en évidence que les variations du facteur rapique déterminent des modifications plus importantes dans les composants protéiques de l'hémolymphe de ce crustacé que la variation du facteur osmotique.

En collaboration avec M. ROSCA, M. PORA a étudié la survie de quelques espèces d'animaux de la Mer noire (*Gammarus locusta*, *Cardium edule*, *Nereis diversicolor* et *Sphaeroma pulchellum*).

Des expériences ont été tentées en mettant ces espèces dans l'eau de mer dont on avait augmenté la concentration une ou plusieurs fois en K^+ et Ca^{++} , isolément ou mélangés. Chaque espèce réagit différemment au facteur rapique.

En collaboration avec Mircea POP, PORA se livre à des expériences sur la modification de l'excitabilité de *Idothea baltica* en fonction de la rapie. PORA avait déjà insisté sur le rôle de l'équilibre ionique dans les processus biologiques qu'il avait intitulé « rapie », et la totalité des mécanismes qui maintiennent les valeurs constantes des valeurs de la rapie, « l'homeorapie ».

Chez les animaux d'eaux saumâtres, l'équilibre ionique a une double importance par le fait que non seulement le milieu extérieur mais aussi le milieu intérieur nécessite un certain rapport entre les ions aux actions antagonistes. Les recherches effectuées jusqu'à présent avaient mis en évidence la nécessité de cet équilibre pour la survie des animaux, la respiration des tissus, la perméabilité capillaire.

En ce qui concerne *Idothea baltica* les données obtenues ont mis en évidence que l'excitabilité (excepté les animaux gardés dans une solution dont la concentration en Mg est augmentée 4 fois) se modifiait dans le temps par phases successives : on constatait ainsi au début un accroissement de l'excitabilité galvanique et une diminution de la chronaxie, suivie ensuite d'une dimi-

nution de l'excitabilité et d'un accroissement de la chronaxie. L'auteur conclut que les modifications phasiques de l'excitabilité reflètent la présence d'un état initial de parabiose.

Il existe peu de recherches concernant le sang des poissons. STOICOVICI (F.) et PORA (E.) nous apportent une intéressante contribution à ce sujet. Ils ont étudié les éléments du sang chez 19 espèces de Téléostéens de la Mer noire et ont déterminé chez tous leur formule leucocytaire.

A côté de particularité d'ordre morphologique, telle que la forme et la taille, les auteurs ont relevé la présence des granulocytes (éosinophiles et basophiles chez 10 espèces et dans un seul cas la présence de leucocytes spéciaux). L'élément dominant est constitué par le lymphocyte (environ 80 % du total des globules blancs). Le trombocyte est l'élément inconstant. Les nombreuses formes de transition rendent difficile une distinction nette entre les lymphocytes et les monocytes.

Les auteurs ont remarqué en outre de grandes variations de la composition du sang en ce qui concerne le nombre des globules blancs chez les différentes espèces, voire à l'intérieur de la même espèce.

En collaboration avec C. WITTENBERGER, E. PORA nous livre les résultats obtenus sur la physiologie du muscle strié des téléostéens. Ils ont étudié la secousse et les contractions tétaniques du muscle strié de quelques espèces de téléostéens de la Mer noire, à savoir : *Belone belone euxinii*, *Atherina mochon pontica*, *Gobius melanostomus*, *G. cephalerges*, *Solea nasuta*, *Scorpaena porcus*, *Trachurus trachurus*, *Spicara smaris flexuosa*, *Mulus barbatus ponticus* (15-19 %), *Gobius ophiocephalus* (3-4 %).

SCHWARTZ (A.), E. PORA, MADAR, D. RUSDEA se consacrent à l'étude de l'hormone adre-nocorticotrope ACTH de l'hypophyse des poissons. Les auteurs ont mis en évidence que la quantité de l'ACTH varie selon les espèces. Ainsi chez *Gobius melanostomum* elle est très grande, par contre chez *Trachurus trachurus*, cette hormone se trouve en très petite quantité.

PERTUNEN (Vilho) nous livre un très intéressant travail sur les réactions de *Ligia italica* F. à la lumière et à l'humidité.

L'auteur étudie la sensibilité et la réaction de cette espèce à l'H. R. et à la lumière en fonction de la température, des différentes salinités et de la durée.

Ces expériences permettent à l'auteur de fournir une interprétation écologique des réactions de *Ligia italica* dans leur milieu naturel.

BIBLIOGRAPHIE

I. — Généralités.

DRACH (P.), 1962. — Quelques remarques sur une politique scientifique susceptible de favoriser le développement de la Biologie marine. *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) 7-19.

PETIT (G.), 1962. — Quelques considérations sur la biologie des eaux saumâtres méditerranéennes. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) : 205-218.

SACCHI (C.F.), 1962. — Buts et espoirs du Colloque international d'écologie littorale méditerranéenne. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32**.

II. — Facteurs Physico-Chimiques. Productivité.

VATOVA (A.), 1960. — Sulla produttività dell'Alto laguna veneta. — *Acad. naz. Lincei*, s. 7, **28** (2) : 246-249.

- VATOVA 1960. — Condizioni idrografiche e fasi di marea nell'Alta laguna veneta. — *Nova Thalassia*; **2**: 1-62.
- 1961. — Primary production in the high Venice lagoon. — *J. Cons. Int. explor. Mer*, **21** (2): 148-155.
- III. — *Estuaires. Étangs. Lagunes.*
- ANCONA (U. D'), 1960. — Aspetti biologici della conservazione lagunare. — *Atti Conv. Conserv. dif. laguna citta Venezia*, 1-7.
- AUDOUIN (J.), 1962. — Hydrologie de l'étang de Thau. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (1): 1-104.
- BANU (A.C.), 1961. — Observatii si masuratori asupra oscilatiilor de nivel actuale si seculare ale apelor Marii Negre la tarmul romînesc. — *Hidrobiologia*, **2**, 127-160.
- BRUN (G.), 1962. — Contribution à l'étude écologique de l'estuaire du Rhône. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.): 236-254.
- BUSNITA (Th.), 1960. — Biologia si pescuitul chefalilor la litoralul romînesc al Marii Negre. — *Bul. Inst. cerc. Pisc.*, Bucarest, **1**: 59-70.
- CRISAFI (P.), 1960. — *Phyllopodopsylla pauli*, specie nuova (*Copepoda harpacticoida*) delle acque salmastre del lago verde (Messina). — *Atti Soc. Peloritana, Sci. Fis. Mat. Nat.*, **6** (3-4).
- 1960. — Trofismo e produttività nei laghi di Faro e di Ganzirri (Messina). — *Atti Soc. Peloritana, Sci. fis. mat. nat.*, **7** (3-4).
- 1961. — Nuove osservazioni sulla femmina di *Phyllopodopsyllus pauli* (*Copepoda, Harpacticoida*) e descrizione del maschio. — *Atti Soc. Peloritana, Sci. fis. Mat. Nat.*, **7** (3-4).
- 1961. — Primo contributo alla conoscenza dei copepodi degli stagni littorali di Oliveri. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **16** (3): 841-845.
- GAVRILESCO (N.), 1961. — Cîteva metode noi si observatii privind studiul depunerilor aluvionare la gurile Dunarii. — *Hidrobiologia*.
- GÉNOVÈSE (S.), 1960. — Dati biometrici sulla popolazione di *Mytilus galloprovincialis* dello stagno di Ganzirri. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **15** (3): 143.
- 1960. — The distribution of H₂S in the lake of Faro (Messina) with particular regard to the presence of "red water" atti "Symp. Mar. Microbiology". CHICAGO, aprile.
- 1961. — Analisi biometrica di una popolazione di *Mytilus galloprovincialis* LAMURK (Moll. Lam.) vivente nella Laguna Veneta. — *Atti Soc. Peloritana Sci. fis. mat. nat.*, **7**, (3-4).
- 1961. — Sul fenomeno dell'acqua rossa riscontrato nello stagno salamastre di Faro (Messina). — *Atti Soc. Peloritana Sci. fis. mat. nat.*, **7** (3-4).
- 1961. — Sur la présence « d'eau rouge » dans le lac de Faro. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **16** (2): 255-256.
- GÉNOVÈSE (S.) et RIGANO (C.), 1961. — Nuovi dati sulla distribuzione dei batteri solfato-riduttori nel lago di Faro. — *Atti Soc. Peloritana. Sci. fis. mat. nat.*, **7** (3-4).
- LEONTE (V.), 1959. — Cercetairi în Delta Dunarii si Razelm privind reproducerea crapului, salaului si platicii in anaul 1958. — *Bul. Inst. Cerc. Pisc.*, **1**: 33-42.
- MARCUS (A.) et POR (F.), 1961. — Die Copepoden polyhalinen Lagunen Sinoe. — *Mus. Macedon. Sci. nat., Skopje*, **6566**: 105-125.
- MEROLA (A.) et SACCHI (C.F.), 1960. — Ritmi nictemerali di fattore ecologici in microambienti acquatici salmastri et loro significato biologico. — *Delpinoa. n.s.* **11**: 99-163.
- PETTIT (G.) et MIZOULE (R.), 1962. — Contribution à l'étude écologique du complexe lagunaire Bages-Sigean. — *Vie et Milieu*, **13** (2): 205-203.
- RUDESCO (L.), 1961. — Rotiferi din Marea Neagra: *Hidrobiologia*, **3**: 283-329.
- SACCHI (C.F.), 1961. — Ritmi nictemerali di fattori ambientali e frequenza dello benthos mobile in un microambiente salmastre. — *Bol. di Zoologia.*, **28**: 13-30.
- SUSAI (I.), 1959. — Infuenta variatiilor de nivel ale Razelmului si ghiolului Babadag asupra reproducerii salaului la centrul Enisaia. — *Bul. inst. Cerc. Pisc.*, Bucuresti, **2**: 70-84.

SCHACHTER (D.) et MARS (P.), 1961. — Note préliminaire sur l'écologie de l'étang de Lavalduc (B.D.R.). — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) : 219-235.

TEODORESCO-LEONTE (R.), POPESCO (L.), BANARESCO (P.) STOINA (T.) et MUNTEANU (I.), 1960. — Observatii hidrobbiologice piscicole asupra complexului Razelm in perioada 1955-1956. — *Inst. cerc. Pisc. Studii si. cerc.*, Bucuresti **2** (5) : 103-126.

VATOVA (A.), 1962. — The salt-water fish farms of the north Adriatic and their fauna. — *J. Cons. int. explor. Mer.*, **28** (1) : 109-115.

IV. — Classification des eaux saumâtres.

HARTOG (C. DEN), 1960. — Comments of the Venice - System for the classification of brackish waters. — *Int. Rev. gen. Hydrobiol.*, **45** (4), 481-485.

V. — Faunistique générale. Écologie.

ANCONA (U. D'), 1960. — Une invasion d'*Argulus* dans la lagune de Venise. — *Rev. suisse Hydrol.*, **21** (1) : 40-43.

AGUESSE (P.), BIGOT (L.), 1962. — Complément à l'inventaire de la faune camarguaise; les Mollusques terrestres des eaux douces et des eaux saumâtres. — *La Terre et la Vie*, **1**.

ANGELIS (C.M. DE), 1961. — Distribuzione ed ecologia di alcune specie di Dinoflagelati di acque salmastre. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **52** (suppl.); 301-314.

AUDOUIN (J.), 1962. — La daurade de l'étang de Thau (*Cbryzophrys auratus* L.). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (1) : 105-126.

BACESCO (M.), 1960. — Citeva animale necunoscuta inca in Marea Neagra si descrierea unor Malacostracei noi (*Elaphognatia monodi* n.sp. si *Pontotanaïs borceai* n.g.n.sp.) provenind din apele pontice prebosforice. — *Stud. cerc. biol. R.P.R.*, **12** (2) : 107-124.

GÉNOVÈSE (S.), 1959. — Sulla presenza di *Mytilicola intestinalis* STEUER (*Copepoda parasitica*) nel lago di Ganziri. — *Atti della Soc. Peloritana Sci. Mat. nat.*, **5** (1) : 47-53.

MARCUS (A.) et POR (F.), 1960. — Die Copepoden einer Probe aus dem Felsbiotop von Yalta (Krimhalbinsel). — *Trav. Mus. Hist. nat. « Gr. Antipa »*; **2** : 145-163.

MEROLA (A.) et SACCHI (C.F.), 1961. — Ritmi nittimerali di fattori ecologici in microambiente acquatici salmastri e loro significato biologico. — *Delpinoa*, n.s. **2** : 99-163.

POR (F.), 1959. — Harpacticoida noi (*Crustacea, Copepoda*) din malurile Marii Negre. — *Stud. Cerc. Biol. Biol. an.*, **11** (4) 347-368.

ROUX (Ch.), 1961. — Quelques aspects de la faune de la Mer Caspienne. — *C.R. Soc. Biogéogr.*, (332-333-334), **38** : 51-53.

SACCHI (C.F.), 1961. — L'évolution récente du milieu dans l'étang saumâtre « Lago di Patria » (Naples) analysée par sa macrofaune invertébrée. — *Vie et Milieu*, **12** : 37-61.

— 1961. — Ritmi nittenerali di fattori ambientali e frequenza dello zoobenthos mobile in un microambiente salmastre. — *Boll. Zool.*, **28** : 13-30.

THEODORIDES (J.) et LAUBIER (L.), 1962. — *Selenidium Mercierellae* (*Archigregarina selenidiidae*) Grégarine parasite du Serpulien d'eau saumâtre (Note préliminaire). — *Vie et Milieu*, **12** : 323-326.

VI. — Plancton.

GIACOMETTI-CANNICCI (Gabiella), 1962. — Instabilità delle associazioni planctoniche in alcuni stagni salmastri della penisola italiana e della Sardegna in rapporto alle caratteristiche dell'habitat. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) : 349-367.

VII. — *Végétation des lagunes.*

- ARENA (M.) et MARCELLO (A.), 1960. — Su di un traffico d'ostriche nell'antica Altino. — *Mem. Biogeog. adriatica*, **5** : 119-137.
- MARCELLO (A.), 1960. — Rirovamenti floristici recenti nel veneziano e proposta per la protezione de alcune stazione. — *Nuovo G. Bot. ital.*, n.s. **67** (1-2) : 302-306.
- 1960. — Lacuna floristica del veneziano e sur condizioni bioclimatiche. — *Mem. Biogeogr. adriatica*, **5** : 55-118.
- 1959. — Il tempo e la stagione in Fenologie. — *Soc. Bot. ital.*, n.s., **66** (4) : 929-1033.
- 1960. — L'ambiente naturale veneziano. — Camera di Commercio e agricoltura di Venezia. *G. Econ. Camera Comm. Venezia*.
- 1961. — Sintesi di paleoecologia lagunare. — *Inst. Veneto Sci. Let. ed Arti, Atti. Conv. Conserv. Dif. Laguna Citta Venezia* : 1-14.
- 1957. — Climate Plant Migration and Rythm. — *Int. Soc. Bioclim. Biometeorology. Phitological Bioclimatology* (Sect. A.). *First Bioclimatological Congress*.
- MARCELLO (A.) et TOMASELLO (D.), 1959. — Un Uragano nell'antica Altino. — *Atti Inst. Veneto Sci., Let. ed Arti, Cl. Sci. Mat. Nat.* 133.

VIII. — *Biologie et Génétique.*

- ANCONA (U.D'), 1959. — Distribution of the sexes and environmental influence in the european eel. — *Arch. Anat. Micr. Morph. Exp.*, 48 bis : 61-70.
- ANCONA (U. D') et BATTAGLIA (B.), 1962. — Le lagune salmastre dell'Alto Adriatico ambiente di popolamento e di selezione. — *Pubbl. staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) : 315-335.
- BATTAGLIA (B.) et MALESANI (L.), 1959. — Ricerche sulla determinazione del sesso nel copepode *Tisbe gracilis* (T. SCOTT). — *Boll. Zool.*, **26** (2) : 423-433.
- BATTAGLIA (B.), 1960. — Ricerche sull'azione della selezione naturale in popolazioni sperimentali di un copepode marino. — *Arch. Ocean. limnol.*, **12** (2) : 145-162.
- 1961. — Rapporti tra geni par la pigmentazione e la sessualita in *Tisbe reticulata*. — *Atti A.G.I.* **6** : 439-447.
- 1961. — Ricerche sui processi di selezioni in ambiente di acque salmastre. — *Atti VII Congr. ann. Soc. ital. Agr. Padova, Genetica Agraria*, **15** (1-2) : 3-8.
- 1960. — Prime osservazioni sulla genetica e ecologia di popolazione sperimentali del copepode *Tisbe reticulata*. — *Arch. Ocean. Limnol.*, **12** (2) : 145-162.
- BEN-TUVIA (A.), 1959. — The Biology of Cichlid Fishes of lakes Tiberias and Huleh. — *The Bull. Research Council, Israel*, 8 B, **4** : 153-184.
- GÉNOVÈSE (S.), 1959. — Sull'accrescimento di *Mytilus galloprovincialis* LAMARK. — *Atti Soc. Peloritana Sci. Fis. Mat. Nat.*, **5** (1) : 27-45.
- GUIGUES (S.), 1961. — Contribution à l'étude écologique de la Camargue. Morphologie et biologie de *Gammarus (Gammarus) locusta* L. de l'étang du Vaccarès. — *Ann. Fac. Sci.*, Marseille, **31** : 153-163.
- GIRAUD-LAPLANE (M.), 1961. — Étude comparative des caractères morphologiques de *Sphaeroma bookerii* LEAUCH des eaux saumâtres du pourtour de la Méditerranée. — *Pubbl. Staz. zool.* Napoli, **32** (suppl.) : 152-170.
- RANZONI (A.) et SACCHI (C.F.), 1961. — On the ecology of *Mytilus galloprovincialis* in the brackish waters of Lago Fusaro. — *Pubbl. Staz. zool.*, Napoli, **32** (suppl.) : 58-70.
- SACCHI (C.F.), 1961. — Note ecologiche sui Briozoi del lago salmastre litoraneo di Patria (Napoli). — *Boll. Pesca Piscic Idrobiol.*, **37** : 25-39.
- SACCHI (C.F.) et CARRADA (G.C.), 1962. — Ciclo morfologico ed euriecia in *Victorella pavidata* (Bryozoa Ctenostomata) al lago Fusaro (Napoli). — *Natura*, **53** : 43-56.

IX. — *Physiologie.*

- PERTUNEN (V.), 1961. — Réactions de *Ligia italica* F. à la lumière et à l'humidité de l'air. — *Vie et Milieu*, **12** (2) : 219-259.
- PORA (E.A.), 1961. — Consideratii asupra importantei factorului osmotic si factorului rapic in desfasurarea vietii in Marea Neagra. — *Hidrobiologia*, **3** : 257-269.
- PORA (E.A.) et WITTENBERG (C.), 1959. — Cercetari asupra Fisiologiei muschiului striat la teleosteenii dulcicoli si marini. — *Studii si Cerc. de Biologie Cluj*, **10** (2) : 267-283.
- PORA (E.A.) et ROSCA (D.I.), 1959. — Supravietuirea citorva specii de animale salmastre in medii cu raportul ionic schimbat fata de cel normal. — *St. Cerc. de Biologie, Cluj.*, **10** (2) : 293-298.
- PORA (E.A.), 1959. — Respiratia la *Sphaeroma pulchellum* din Marea Neagra in functie de raportul ionic dintre K^+ , Ca^{++} si ceilalti cationi din Mediul exterior. — *St. cerc. Biologie, Cluj.*, **10** (2) : 309-313.
- PORA (E.A.) et POP (M.), 1961. — Modificarea excitabilitatii la *Idotea baltica* in functie de Rapie. — *St. Universitaris. Babes-Bolyai, Cluj*, **12** (2) : 209-215.
- PORA (E.A.), RUSDEA (D.), ROSCA (D.), STOICOVICI (F.) et WITTENBERGER (C.), 1960. — Influenta modificarilor osmotice si rapice asupra componentelor proteice ale hemolimfei la *Pachigrapsus marmoratus* din Marea Neagra. — *St. Cerc. Biologie, Cluj*, **11** (2) : 303-310.
- SCHWARTZ (A.), PORA (E.A.), MADAR (I.) et RUSDEA (D.), 1961. — Continutul Hipofizei in ACTH la citva pesti din Marea Neagra. — *St. universitatis Babes-Bolyai*, **2** (2) : 282-284.
- STOICOVICI (F.) et PORA (E.A.), 1960. — Contributii la studiul morfologiei elementelor figurale ale singelui la citiva pesti fin Marea Neagra. — *St. Cerc. Biologie, Cluj.* — *Acad. R.P.R.*, **10-11** (2) : 340-362.