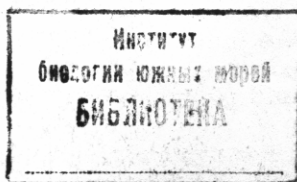


1972.1973

ТВ І С ІНІ МІ Ж

АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР



3

ВИДАВНИЦТВО «НАУКОВА ДУМКА»
КИЇВ 1969 ЛИПЕНЬ

Вивчення біології моря на Україні

В. М. ГРЕЗЕ, член-кореспондент АН УРСР

Близько ста років тому почала свою діяльність перша в нашій країні морська біологічна наукова установа, нині Інститут біології південних морів Академії наук Української РСР. Інститут носить ім'я його організатора і першого директора, видатного зоолога та ембріолога, академіка О. О. Ковалевського.

З пропозицією створити морську біологічну станцію на Чорному морі виступив у 1869 році на II з'їзді природознавців і лікарів відомий усьому світові дослідник фауни південних морів, мандрівник та етнограф М. М. Миклухо-Маклай. З'їзд підтримав цю пропозицію, і в 1871 році за його рішенням, станцію було створено. Спочатку вона містилась в Одесі. Її організувало розташоване там Новоросійське товариство дослідників природи на чолі з професорами Л. С. Ценковським і О. О. Ковалевським. Згодом, у 1877 році, для станції спорудили нове приміщення, і вона залишила Одесу.

Очолована такими відомими вченими, як академіки В. В. Заленський, В. І. Палладін, М. В. Насонов, С. О. Зернов, професорами А. А. Остроумовим і В. М. Нікітіним, Севастопольська біологічна станція поступово розширювалася, ставала важливою базою морських біологічних досліджень.

Під час Великої Вітчизняної війни станцію було зруйновано. Але одразу ж після визволення міста від фашистських загарбників невеликий колектив співробітників, очолюваний членом-кореспондентом АН УРСР В. О. Водяницьким, почав її відбудову. Завдяки зусиллям науковців і міських організацій станція швидко відновила дослідження.

На Україні морська біологічна наука успішно розвивалася також на Одеській і Карадазькій біологічних станціях.

В Одеському університеті, ще коли в ньому працювали славнозвісні вчені І. І. Мечников і О. О. Ковалевський, почалось вивчення життя тваринного світу моря. Ця робота і досі ведеться на кафедрах університету. Так поступово створилися умови для організації в 1956 році Одеської біологічної станції Інституту гідробіології АН УРСР під керівництвом професора К. О. Виноградова.

Карадазьку станцію збудував у 1914 році на власні кошти доктор медицини Т. І. Вяземський. Але справжнього розвитку вона набула тільки за роки Радянської влади. У 1937 році станція ввійшла до складу Академії наук УРСР. Станція встановила широкі наукові зв'язки з багатьма науковими закладами. Тісні контакти зв'язують її, зокрема, з Харківським державним університетом. У районі станції проведено важливі фауністичні та екологічні дослідження під керівництвом професорів В. А. Паулі та К. О. Виноградова.

На початку 60-х років на Україні склалися вже досить багаті традиції морських біологічних досліджень. Дальший розвиток окремих напрямів гідробіологічної науки і дослідних установ потребував об'єднання їх у системі Академії наук УРСР. У 1963 році на базі трьох бі-

ологічних станцій створено Інститут біології південних морів. Це дало змогу значно розширити морські гідробіологічні дослідження і підвищити їх науковий рівень. Біологічна океанографія стала одним з основних напрямів діяльності інституту. Актуальні проблеми біології моря в Севастополі, Одеському і Карадазькому відділеннях вивчає близько 500 співробітників, серед них 3 члени-кореспонденти АН УРСР, 6 докторів і 75 кандидатів наук. Сфера діяльності інституту поширюється на Атлантичний та Індійський океани, Азовське, Чорне і Середземне моря. Проблематика досліджень охоплює різноманітні галузі як теоретичної, так і практичної біоокеанографії та гідробіології.

Проблеми всебічного освоєння ресурсів моря є основними в науковій діяльності Інституту біології південних морів.

Вивчення життя Чорного моря почалося з інвентаризації видового складу його фауни і флори. В останні роки, завдяки зусиллям великого колективу спеціалістів, підведено підсумки дослідження фауни і підготовлено до друку три томи «Визначника фауни Чорного і Азовського морів». Він містить опис близько 1500 видів тварин, що є в наших морях. Ще не досить досліджено деякі дрібні групи тварин і вивчення їх триватиме.

Другим, не менш важливим завданням було з'ясування закономірностей кількісного і якісного розподілу біологічних ресурсів моря, його біоценозів у пелагічній області і на дні. Цей напрям досліджень, розпочатий С. О. Зерновим, В. М. Нікітіним і Н. В. Морозовою-Водяницькою, розвинений трохи пізніше, у 1952—1954 роках. Проводилися синхронно кількісні зйомки розподілу планктону по всій акваторії Чорного моря на 5—6 кораблях. У 50-х роках в Одесі здійснено аналогічні дослідження планктону північно-західної частини Чорного моря. Результати цієї роботи узагальнили в своїх працях Т. С. Петіпа, Л. І. Сажина, Є. В. Білогорська, Т. М. Кондратьєва, Л. Г. Коваль та інші співробітники інституту. Це дало можливість розробити карти розподілу фіто- і зоопланктону в Чорному морі для «Атласу природних умов і ресурсів УРСР». При складанні карт використано також матеріали Г. К. Піцика, А. І. Федоріної, В. Д. Брайко та інших співробітників Азово-Чорноморського науково-дослідного інституту рибного господарства й океанографії Міністерства рибного господарства СРСР. Для «Атласу» було підготовлено карти розподілу донних біоценозів Чорного моря і ресурсів водоростей (М. І. Кисельова, О. А. Калугіна).

Серйозними досягненнями є всебічне вивчення гіпонеїстону і розробка професором Ю. П. Зайцевим вчення про цей своєрідний біоценоз тонкого приповерхневого шару води. Значна концентрація різних організмів за кілька сантиметрів від поверхні свідчить про велике біологічне значення цього явища в житті моря.

Роботи останніх двох-трьох десятиліть дали можливість здобути досить повне уявлення про загальний характер кількісного розподілу організмів та їх біомаси в Чорному морі. Та перед науковцями постала нова проблема — дослідження біологічної продуктивності моря.

Виникла потреба порівняти біологічні характеристики Чорного моря й інших морів середземного типу. Дані про структуру продукційно-біологічного апарату моря стали базою для вивчення основних принципів його дії й продуктивності. Дослідження їх зв'язане з великими труднощами. Шляхи трансформації енергії та кругообігу речовин у складній системі біологічної структури моря надзвичайно різноманітні, взаємозалежні, а кількісні показники процесів мінливі стосовно до умов їх перебігу. Тим часом саме ця проблема найважливіша з теоретичного і практичного погляду. Розв'язавши її, можна раціонально, з максимальним ефектом використовувати морські біологічні ресурси, будувати принципи майбутньої аквікультури.

Розробка цих питань передбачає застосування сучасних експериментальних методів фізіології, біохімії, екології, математики тощо. Вона підносить морську гідробіологію на якісно вищий рівень.

Про це свідчать і результати досліджень, одержані протягом останнього десятиріччя.

В. О. Водяницький вивчив кількісний розподіл планктону в Чорному морі і зробив висновок про відносно інтенсивний обмін його поверхневих і глибинних вод, а значить і кругообіг речовин, передусім біогенів, що сприяє підвищенню продуктивності моря. Нове уявлення про характер біологічних і гідрологічних процесів допомогло розробити рекомендації щодо розширення рибного промислу у відкритих районах Чорного моря. Досліди обґрунтували неспроможність пропозицій урядів і вчених деяких західних держав про використання Чорного моря як міжнародного могиляника відходів атомної промисловості.

Вивчено біологічні особливості багатьох масових видів тварин і рослин планктону, бентосу та риб, передусім, їхні функціональні властивості організмів як первинних або вторинних продуцентів у загальній системі морських біоценозів. Співробітники відділів планктону, бентосу, іхтіології, фізіології морських тварин К. Д. Алексєєва, І. І. Грезе, Л. А. Дука, Т. В. Дехник, І. В. Івлева, В. С. Івлев, М. І. Кисельова, Г. М. Миронов, В. М. Ніколаєва, Л. С. Овен, Є. В. Павлова, Т. С. Петіпа, Л. П. Салехова, Л. М. Суцня, В. Д. Чухнін одержали цікаві дані про розвиток, розмноження, живлення, засвоєння їжі, дихання, енергетичний баланс планктонних та бентосних ракоподібних, медуз, молюсків та інших безхребетних, а також риб і їх паразитів, особливо на ранніх стадіях розвитку.

В Севастополі і в Карадазькому відділенні Д. К. Акініна, О. А. Гутник, Л. М. Згуровська, Т. М. Кондратьєва, Н. М. Куликова, Л. О. Ланська, З. З. Фіненко розробили характеристики темпів розмноження і росту однорічних водоростей планктону та макрофітів. Вивчено різні сторони їх мінерального живлення, фотосинтетичної діяльності.

Важливі результати для дослідження проблеми кругообігу речовин одержали З. А. Виноградова та співробітники відділу біохімії, які досліджували кількісний елементарний та біохімічний склад організмів, починаючи з рослинного планктону і кінчаючи рибами.

Розроблено метод визначення вторинної продукції в популяціях планктонних та бентосних організмів, що раніше не піддавалися розрахункам (В. М. Грезе). Багаторічні спостереження дали можливість за допомогою цього методу з'ясувати темпи відновлення біомаси основних компонентів планктону. Виявилось, що вони становлять 8—10% за добу.

Чималий обсяг нових відомостей набагато розширить і поглибить наші уявлення про біологічні процеси моря. Гадаємо, що обробка матеріалів за допомогою математичного аналізу та кібернетичних методів дозволить пізнати напрями, темпи й результати продуктивної діяльності всієї екологічної системи моря, в тому числі риб та інших промислових організмів.

З'ясування місця Чорного моря і рівня його продуктивності серед інших морів середземного типу дало поштовх для розвитку порівняльної океанографії. Ця галузь набирала дедалі більшого самостійного значення.

Десять рейсів науково-дослідного судна «Академік Ковалевський» дали змогу здійснити ряд цікавих досліджень та експериментів.

Вперше проводилося вивчення складу мікробної флори відкритих районів морів середземного типу (М. М. Лебедєва, Є. М. Маркіанович).

Так само вперше у вивченні фіто- і зоопланктону пелагеалі цих морів застосовувалися сучасні кількісні методи.

Встановлено, що в зоні фотосинтезу в шарі 0—100 м кубічний метр води містить (в мг)

	Фітопланктону	Зоопланктону
Адріатичне море	34	56
Іонічне »	15	33
Егейське »	19	23
Тірренське »	22	26
Левантське »	—	27
Чорне »	150	200—250

Перші об'єктивні показники концентрації живої органічної матерії свідчили про відносну бідність більшості районів Середземного моря на ці організми. Тільки Адріатика виділяється кращими показниками. Чорне море має значно вищу продуктивність. Вміст фітопланктону в ньому близько 150 мг/м³, а зоопланктону — 200—250 мг/м³. За своїми біологічними ресурсами воно посідає визначне місце в системі середземних морів.

Під час експедицій зібрано матеріали про біологічну структуру пелагіалі Середземного моря, що свідчать про виняткову збалансованість її біоценозу. Проводились також дослідження гіпонеїстону, розв'язувались деякі проблеми радіобіології.

Порівняльно-океанографічні дослідження були поширені на басейн американських середземних морів. Тут у 1964—1965 роках 14 місяців працювало науково-дослідне судно «Академік Ковалевський» з великою групою гідробіологів різної спеціалізації на борту. Радянсько-кубінська океанографічна експедиція збирала численні матеріали, що стосуються планктону, гіпонеїстону, бентосу, іхтіології Мексиканської затоки, Карибського моря і Флоридської протоки. Вивчено фізіологічні особливості деяких масових видів бентосних тварин, радіобіологічні характеристики бентосних та гіпонеїстонних організмів.

Широко розгорнуті біоокеанологічні дослідження в межах міжнародної програми провели науковці — члени експедиції на судні «Михайло Ломоносов» у тропічній частині Атлантики та в Індійському океані. Одержано характеристики біомаси, первинної продукції планктону, виявлено райони підвищеної біологічної продуктивності в приекваторіальній смузі, біля узбережжя Західної Африки. Аналогічні роботи в Індійському океані дали можливість виявити відносно багаті райони. Первинна продукція в них досягає 1—2 гС/м² за добу, а біомаса зоопланктону у верхньому шарі моря — 4—5 г/м³.

Ці дослідження становлять великий практичний інтерес у плані порівняльної океанографії. Вони мають також важливе значення для розробки практичної проблеми бонітету різних районів світового океану і з'ясування їх промислових можливостей. Виконана робота дає змогу розробити найефективнішу стратегію рибного промислу, який веде радянський флот у далеких широтах.

Поряд з вивченням загальної проблеми продуктивності моря, в інституті розвивається ряд спеціальних досліджень. Зокрема, колектив науковців на чолі з членом-кореспондентом АН УРСР Г. Г. Полікарповим працює над важливими питаннями радіоекології морських організмів. Монографія Г. Г. Полікарпова «Радіоекологія морських організмів», а також роботи його співробітників містять численні матеріали про акумулювання різних радіоактивних ізотопів у рослинних і тваринних організмах моря і вплив цієї концентрації на організми. Визначено кількісні показники, при яких виникає загроза життєздатності організмів, настають порушення їх генетичного апарату. Роботи Г. Г. Полікарпова зацікавили іноземних учених. Монографія

перекладена і видана за кордоном. Вивчення цих важливих питань і досягнуті результати зміцнюють позиції Радянського Союзу в ООН, доводять правильність нашої політики щодо заборони випробувань атомної зброї.

Згадані дослідження допомагають здійснювати радіологічний контроль продуктів моря. Виявлено здатність багатьох організмів вилучати з морської води і нагромаджувати в собі радіоактивні та рідкісні елементи. Це відкриває перспективи розробки нових біологічних принципів промислового одержання цінних елементів.

Професор Ю. Г. Алєєв і його співробітники досліджують функціональну морфологію нектонних тварин. У монографіях «Функціональна морфологія риб» і «Функціональна морфологія нектонних тварин» з'ясовано гідродинамічні властивості тіл активних плавців — риб, кальмарів, морських ссавців, черепах, висвітлено принципи дії плавників, ластів, як рушіїв і стабілізаторів. Нові відомості про будову і функції рухливих морських тварин допомагають конструкторам та будівникам надводних і підводних суден.

Інша галузь досліджень з біоніки розвивається в Карадазькому відділенні інституту (керівник О. В. Чепурнов). Там вивчають акустичні властивості дельфінів. Розроблено методи їх утримання і проведення експериментів, одержано записи звукових сигналів. Результати показали, що «мова» чорноморських дельфінів дуже подібна до мови їх океанських «родичів».

Під керівництвом М. А. Долгопольської в інституті вивчається морське обростання й методи боротьби з ним. У співдружності з Державним інститутом мінеральних пігментів і деякими іншими організаціями розроблено й запатентовано нові рецепти фарб, які перешкоджають обростанню корпусів суден і підводних частин різних споруд. Позитивні результати дало також застосування ультразвуку. Встановлено, що періодичне озвучення корпусу корабля запобігає обростанню його морськими організмами і дає економію до 20 тисяч карбованців на рік.

Розвиток промисловості, збільшення населення на морських узбережжях, зокрема на Чорноморському, призводять до забруднення прибережних районів промисловими та побутовими стоками. Морський флот забруднює нафтою як прибережні, так і відкриті частини моря. Все це викликало потребу створити в інституті лабораторію санітарії моря. Вона вивчає вплив нафтових продуктів на організми та здатність останніх розкладати ці продукти і здійснювати біологічну очистку води. Вишукано штами морських організмів, що можуть існувати за рахунок вуглеводнів нафти (О. Г. Миронов).

Паралельно в лабораторії гідрології досліджуються оптимальні умови випуску забруднень у море, при яких забезпечується найшвидше усунення їх з районів випуску. Здійснено роботи по проектуванню глибоководного випуску стічних вод в Ялті, випуску вод содового виробництва та ін. (В. І. Зац).

Результати, досягнуті інститутом протягом останніх п'яти років у дослідженні біології та продуктивності моря, викладені в публікаціях науковців. Надруковано 7 монографій, 25 збірників праць і понад 800 статей.

Слід відзначити, що поряд з вивченням основної комплексної проблеми — біології та продуктивності моря, в інституті розвиваються також досить спеціалізовані галузі гідробіології. Це забезпечує успішне розв'язання важливих теоретичних і практичних завдань у використанні невичерпних ресурсів моря.