ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
ДП «ОдЦ ПівденНІРО»

_____Юлія КАЛІНІНА
«___»_____2020

ПОГОДЖУЮ

Т.в.о. Голови
Державного агентства
рибного господарства України

_____Олег БАЗДУГАНОВ
«___»_____2020

Програма робіт
з оцінки ресурсів промислових безхребетних (рапана, мідії, медузи) та можливостей їх оптимального промислу у північно-західній частині Чорного моря
(нова редакція)

Одеса, 2020

1.Обґрунтування проведення робіт

У північно-західній частині Чорного моря (ПЗЧМ) перспективним об'єктом промислу є черевоногий молюск рапана.

Рапана (*Rapana venosa*) є цінним промисловим молюском, що вселився в Азово-Чорноморський басейн з Японського моря. Має високу комерційну цінність і служить об'єктом експорту. Є природним ворогом мідії та інших молюсків. Скорочуючи чисельність найважливіших молюсків-фільтраторів (мідії), рапана може істотно негативно впливати на процеси самоочищення моря.

В останні роки на мілководдях північно-західної частини Чорного моря спостерігається адаптація рапани до існування в умовах розпрісненої зони. Цей молюск швидко розширив свій ареал, він почав зустрічатися навіть поблизу гирл великих рік (Дніпро, Дністер). Відповідно зникли основні поселення мідій, які існували на цієї площі. З цього приводу в товщі води почали накопичуватися органічні осади та почався масовий розвиток нитчатих водоростей. Це призвело до значного погіршення умов існування низки важливих промислових риб – шпроту, хамси. Темп росту риб знизився, улови скоротилися. Поїдання рапаною інших дрібних молюсків також негативно позначається на кормовій базі бентосоїдних риб (осетрові, бички та ін.). Вочевидь, що в цієї ситуації слід здійснювати промислове вилучення рапани в максимально можливих розмірах. В той же час її добування повинно провадитися з найменшою шкодою щодо інших гідробіонтів, що населяють бентосні угрупування. Для цього необхідно визначити вплив знарядь лову на донні біоценози та вибрати ті з них, які наносять найменшу шкоду молюскам-фільтраторам, а також рідкісним та зникаючим видам, що занесені до Червоної книги України.

Промисел рапани, в тому числі драгами, в останні роки здійснюється досить активно всіма причорноморськими країнами. При цьому кожна країна басейну, щоб уникнути масового руйнування донних біоценозів на своєму шельфі, визначає оптимальні для застосування драг ділянки. Ці ділянки лову драгами межують з районами, де такий промисел забороняється. Очевидно, що в подальшому зони лову та заборонені ділянки можуть мінятися місцями з метою відновлення біоценозів після впливу промислу. Такий підхід до регулювання лову може бути застосований і в Україні, однак це вимагає науково обґрунтованого визначення меж відповідних ділянок. Роботи з апробації різних знарядь для видобутку рапани і встановлення оптимальних географічних кордоні її промислу є важливою складовою цієї програми.

В останні роки у зв'язку з кризовим станом екосистеми ПЗЧМ (заморні явища) спостерігається загальна деградація донних біоценозів і скорочення промислових запасів молюсків. Тим не менш, в окремих районах стан мідійних поселень продовжує залишатися цілком благополучним. Однак, у зв'язку з недостатнім фінансуванням науково-дослідних експедиційних робіт, ПівденНІРО в 90-х роках припинив регулярні зйомки шельфу північно-західній частині Чорного моря. З цієї причини достовірні відомості про сучасний розподіл мідійних банок і поселень інших гідробіонтів відсутні, що ускладнює розробку біологічних обґрунтувань допустимих обсягів вилучення цих об'єктів та рекомендацій промисловості. Для отримання науково обґрунтованих оцінок ресурсів молюсків, хоча б в прибережній зоні, доцільно застосувати більш дешевий, у порівнянні з експедиціями на суднах, метод отримання польових матеріалів - зйомки з використанням малотонажних плавзасобів з драгами і водолазними зборами молюсків на мілководних ділянках.

Одними з найбільш масових мешканців Чорного моря є желетілі організми - медузи. Медузи харчуються дрібними планктонними організмами, в першу чергу, ракоподібними. При цьому вони становлять харчову конкуренцію планктоноїдним рибам, у тому числі молоді багатьох промислових видів. У Чорному морі мешкають два види медуз - різостома (*Rhizostoma pulmo*) і аурелія (*Aurelia aurita*). Різостома найбільшої чисельності досягає на мілководних прибережних ділянках моря, що добре прогріваються. Спостережуване в останні десятиліття підвищення розвитку медуз в Чорному морі веде до збіднення моря біогенними та іншими важливими елементами. По суті, має місце «глухий кут розвитку» біологічного співтовариства. Ця тенденція, безумовно, є несприятливою для екосистеми моря і будь-які заходи, спрямовані на скорочення розвитку медуз в наших морях, повинні розглядатися як екологічна меліорація, що буде сприяти відновленню природного стану водойми.

В умовах постійно зростаючого споживання морепродуктів, медузи вже давно і в багатьох країнах стали об'єктом видобутку з метою виробництва харчової продукції. У певних обсягах медузи використовуються і для виробництва різних фармацевтичних засобів та біологічно активних добавок. Відомі випадки застосування продукції з медуз також і в якості кормових добавок у тваринництві. Чорноморська різостома (корнерот) також вже вивчалася в плані використання для отримання харчової та кормової продукції і, безсумнівно, може вважатися аналогом далекосхідних їстівних видів. Білок медузи є повноцінним і містить 17 амінокислот, включаючи повний набір незамінних. У зв'язку з цим доцільно здійснити найближчим часом дослідження, спрямовані на визначення масштабів можливого видобутку медуз в чорноморських водах України, відпрацювання техніки їх видобутку та первинної переробки сировини. Безумовно, видобуток медуз на першому етапі може здійснюватися в Чорному морі тільки за наявності стабільного збуту споживачам в далекосхідних країнах, де ці організми традиційно використовуються в їжу. Тільки після накопичення певного досвіду в заготівлі та переробці медуз можна буде говорити про розробку видів продукції, що придатна і для українського ринку.

Як показують матеріали щорічних спостережень, проведених ДП «ОДЦ ПівденНІРО» на берегових контрольно-спостережних пунктах, в першу чергу, експериментальний науково-дослідний лов медуз (в основному різостоми) слід розпочинати в північно-західній частині моря біля узбережжя Херсонської області. Саме тут у другій половині літа спостерігаються масові підходи до берега великих особин різостоми, вагою понад 5 кг. Очевидно, що вилучення медузи в даному районі, де відбувається нагул багатьох риб, буде тільки сприяти зменшенню харчової конкуренції та поліпшенню умов відтворення промислових об'єктів.

В процесі експериментального науково-дослідного лову медуз необхідно буде відпрацювати безпечну по відношенню до молоді риб техніку видобутку медуз і визначити оптимальні терміни лову.

Ця Програма присвячена роботам, які будуть проводитися за вказаними напрямками у північно-західній частині Чорного моря. Період робіт за програмою становить п'ять років, з 2020 по 2024 рік. Зміни та доповнення до Програми щорічно можуть буті внесені згідно пропозицій Науково-промислової ради та рішень Держрибагентства.

2. Мета і завдання досліджень

Основна мета досліджень - оцінка сировинної бази можливого промислу медуз і молюска рапани, а також ресурсів мідій та інших бентосних гідробіонтів в північно-західній частині Чорного моря і отримання матеріалів для щорічної розробки біологічних обґрунтувань допустимих обсягів вилучення та Режиму промислу.

Зазначена мета досягається в ході вирішення наступних завдань:

- водолазний ручний збір рапани та інших молюсків для оцінки щільності їх поселень;
- регулярна зйомка драгами із застосуванням суден та малотонажних плавзасобів (човнів, мотоботів, фелюг) для обліку біомаси рапани, мідій та інших молюсків на шельфі моря;
- збір польових матеріалів, що характеризують розмірно-масовий склад популяцій рапани і мідії;
- виявлення заморних явищ в районах розподілу промбезхребетних;
- складання карт-планшетів розподілу рапани, мідій та інших молюсків з характеристиками субстратів;
- проведення експериментальних обловів рапани для визначення промислової значимості виявлених концентрацій;
- оцінка впливу промислу використанням драгуючих знарядь на донні біоценози, молодь цінних риб, рідкісні та зникаючі види;
- уточнення технічних характеристик найбільш ефективних і екологічно безпечних знарядь і засобів добування рапани.
- візуальна зйомка з обліку медуз (з маломірних плавзасобів) в мілководній зоні моря;
- збір матеріалів по сезонній динаміці розмірно-вагового складу медуз;
- облов концентрацій медуз ручними сачками і малими волокушами для визначення уловистості знарядь з різних сіткових матеріалів та оцінки біомаси скупчень;
- визначення оптимальних термінів видобутку медуз;
- виявлення гідролого-метеорологічних чинників, що визначають зростання біомаси медуз і масштаби їх підходів в прибережну зону моря;

3. Методи робіт

Оцінка біомаси рапани на ділянках морського шельфу а також оцінка умов середовища її існування здійснюється перш за все методом площадного обліку. При цьому на кожному плавзасобі, що залучається до виконання робіт попередньо проводиться вимір розмірів знарядь лову (драга, бімтрал). Гранично-допустимий розмір гирла драги не повинен перевищувати:

- для безпалубного плавзасобу (моточовен, баркас) – 2,0 метра,
- для палубного плавзасобу з потужністю двигуна до 100 к.с. – 3,2 метра,
- для палубного судна з потужністю двигуна більш ніж 100 к.с. – 4,2 метра. При кожному драгуванні фіксується час знаходження знаряддя лову на ґрунті, швидкість руху судна, координати, курс. Стандартизація параметрів знарядь та методів облову проводиться окремо для кожного типу драг: драга Хижняка, бімтрал, драга з підборою з троса, драга з ланцюговою підборою та металевою кольчугою і ін. Результати обловів по районах наносяться на карту планшет. Для отримання достовірних даних про щільність поселень

рапани, мідій і інших організмів використовуються і візуальні дані підчас водолазних мікрозйомок, які також фіксуються за координатами і наносяться на планшет. Для оцінки щільності поселень організмів водолази використовують рамки відомої площі або засоби вимірювання відстані в підводних умовах. На цих же картах-планшетах відзначаються особливості донного субстрату в місці облову. Зіставлення результатів отриманих при використанні різних типів знарядь лову проводиться шляхом розрахунку чисельності і біомаси молюсків зібраних знаряддям лову з одиниці площі морського дна. В ході регулярних робіт, що охоплюють всю теплу пору року виявляється ареал поширення рапани та інших молюсків на північно-західному шельфі Чорного моря, досліджуються міграції рапани, особливості умов середовища її існування, прилов інших видів водних біоресурсів.

На палубних плавзасобах при роботах з використанням драг може здійснюватися відеореєстрація операцій.

Роботи щодо оцінки популяції медуз ведуться щорічно, починаючи з моменту прогріву води до 16-18°С і до осіннього охолодження поверхневих горизонтів моря (до моменту опускання медуз в придонні шари).

У морській 12-мильній прибережній зоні Херсонської області, включаючи Каркінітську та Джарилгацьку затоки на маломірних плавзасобах проводяться регулярні зйомки з обліку желетілих організмів у поверхневому шарі моря. При цьому при переміщенні по акваторії ведуться візуальні спостереження і відзначається частота зустрічальності медуз з обох бортів плавзасобу. Розташування концентрацій медуз на віддалених від берега ділянках фіксується за допомогою приладів GPS. Відзначається видова приналежність медуз. Реєструються напрям і сила вітру, температура води, стан поверхні моря, атмосферні явища.

З використанням ручних сачків проводяться відбори медуз для подальшого індивідуального зважування та промірів.

4. Район робіт

Роботи проводяться у шельфовій зоні Чорного моря, прилеглої до узбережжя Одеської, Миколаївської, Херсонської областей. У Каркінітській затоці на схід від меридіану 32°00 С.Д. роботи проводяться з використанням тільки одного палубного нереєстрового плавзасобу (мотобот чи фелюга) та трьох безпалубних плавзасобів (моточовни, баркаси). Решта плавзасобів можуть використовуватися тільки в районі на захід від меридіану 32°00' С.Д. На акваторії Ботанічного заказника з координатами 45°18’25 N 30°42’26 E; 45°54’42N 30°55’05E; 46°01’53N 31°10’40E; 45°31’05N 31°42’56E; 45°17’41N 31°23’20E проведення робіт забороняється. Роботи на акваторіях, які знаходяться в межах об'єктів ПЗФ, проводяться при наявності відповідного погодження з адміністрацією цих об’єктів відповідно до вимог Закону України «Про природно-заповідний фонд».

5. Зміст досліджень

Роботи з оцінки ресурсів рапани та інших молюсків.

Розподіл рапани на різних ділянках прибережного шельфу вивчається в ході водолазних зйомок і обловом драгами. Ці роботи проводяться на протязі всього року в шельфовій зоні з глибинами 2-30 метрів. Велика за площею частина акваторії моря обстежується шляхом драгування, а там, де з улову драг виявляються найбільш щільні

поселення молюсків, ведеться детальна водолазна зйомка. При цьому для лову драгами, транспортування молюсків, забезпечення водолазів використовуються судна, що підлягають нагляду класифікаційного товариства, моточовни, мотоботи і мотофелюги (малотонажні судна, що не підлягають нагляду класифікаційного товариства). Усі ділянки, на яких проводяться лови драгами і водолазні збори, картуються за допомогою супутникової системи визначення місцезнаходження (GPS). При цьому на планшетах відзначаються характеристики субстратів з поселеннями молюсків і прилеглого дна. Відзначається наявність зон гіпоксії (загибель організмів, присутність сірководню, характерне забарвлення ґрунту та ін.). Вимірюється температура води. Визначаються напрямки міграції рапани при різних гідрометеоумовах.

На виявлених, у тому числі в ході водолазних занурень, дільницях скупчень молюсків, проводяться регулярні драгування драгами (у тому числі салазочними-бімтралами, ножевими драгами, драгами Хижняка та ін.). Паралельно з драгуванням водолази здійснюють спостереження за ефективністю облову молюсків драгами і на основі їхніх даних вносяться зміни до конструкції драг. При цьому переслідується мета зниження прилову молоді мідій, рідкісних та зникаючих видів, що занесені до Червоної книги України, і зменшення механічного впливу драги на донний субстрат. Визначається середній прилов молоді цінних риб у тому числі калкану в салазочні та ножеві драги,бімтрали та інші).

Виконуються експерименти з вилову рапани підйомними пастками з різними приманками та без приманки. Відпрацьовуються конструкції підйомних пасток що забезпечують достатній вилов рапани при зниженні прилову інших видів. Експериментальні підйомні пастки можуть бути виготовлені як із делі з мінімальним вічком 20-50 мм, так і з пластику або дерева. Допускається використання у якості пасток для рапани пластикових ємностей з отворами.

Матеріали про прилов цінних об'єктів узагальнюються для побудови карт-планшетів, що відображають просторову та сезонну динаміку прилову. За допомогою скребачок і сачків здійснюється ручне збирання молюсків. У результаті вибираються оптимальні для кожного субстрату (ділянки шельфу) загальний розмір і вага драги, особливості конструкції і особливості її буксирування. Визначається економічна доцільність застосування драг і ручного збору при різній щільності поселень на різних донних субстратах (мул, пісок, каміння та ін.).

З уловів молюсків, що одержані при водолазному зборі та з драг відбираються проби для біологічних аналізів. При цьому проводяться масові проміри рапани і мідій. Відзначаються прилови інших організмів (мій, губок та ін.) і молоді мідій та рапани.

За період робіт для кожної ділянки, на якій виявлені поселення молюсків, виявляються темп росту молюсків, тимчасова динаміка площі поселення, зміни видового, розмірного складу від літа до зими.

За результатами регулярних спостережень виявляються оптимальні терміни лову на конкретних ділянках дна. При цьому враховується необхідність мінімізувати негативний вплив на процеси розмноження мідій.

Після підйому драги на борт, її вміст може поміщатися в гратчастий барабан або контейнер, де здійснюється відмивання крупної промислової рапани від більшої частини молоді та елементів донного субстрату (старі стулки, водорості та ін.). Рапана може вилучатися без дотримання промислової міри. Для отримання об'єктивних даних про темпи приросту біомаси мідій (без стулок) на різних ділянках моря, гранично-допустима частка немірної мідії (довжиною менше 5 см) в улові драги, що залишений на борту,

встановлюється на рівні 50%. При водолазному зборі прилов молоді мідій використовується для здійснення промірів, а потім відпускається у море.

Мідія і рапана з уловів драг і та, що вилучається ручним засобом за допомогою скребачок і сачків, використовуються для побудови варіаційних рядів з класовим інтервалом 10 мм зі зважуванням класів. Вимірювання мідії виконується від переднього кінця раковини до заднього кінця раковини. Вимірювання рапани проводиться від краю отвора раковини до її верхівки. Кількість примірників в ряді 50-100 екземплярів.

Роботи по медузам.

На ділянках з найбільш високою частотою зустрічальності медуз (в першу чергу, корнерота-різостоми) проводяться облови сачками і малими волокушами (довжина 5-25 метрів) для масового набору матеріалу. Облови виконуються також і з метою експериментальної заготівлі сировини для подальшого відпрацювання технологічного процесу тривалої консервації та зберігання продукції з медуз. Експериментальні лови медуз проводяться як з використанням плавзасобів, так і без них, для виявлення найменш витратних по паливу і матеріалами засобів лову цих нових промислових об'єктів. При проведенні обловів (зборів) медуз сачками і волокушами різних конструкцій відзначають ступінь руйнування їхніх тіл, (відрив ротових лопатей, руйнування парасольки і т.д.) і ступінь «забивання» підбори залишками медуз. Надалі проводиться підбір товщини ниток, вічка і крою сіткового полотна в зазначених сіткових знаряддях для мінімізації руйнування медуз при облові. Також визначаються оптимальні розміри сачків і малих волокуш, що забезпечуватимуть ефективний лов медуз при відсутності прилову інших безхребетних і риб. При експериментальних заготівлях відпрацьовуються засоби транспортування улову медуз до місця вивантаження і переробки сировини.

Протягом усього періоду робіт складаються схематичні карти-планшети, на які наносяться дані по частоті зустрічальності медуз різних розмірних характеристик. Відзначаються площі акваторій, на яких реєструвалися концентрації медуз з тією чи іншою щільністю. Ці дані разом з відомостями про гідролого-метеорологічні умови (температура води, вітер і ін) використовуються для подальшого виявлення найбільш значних концентрацій, оцінки їх біомаси та визначення напрямків перенесення скупчень цих організмів. Протягом кожного сезону робіт при водолазних спостереженнях відзначаються періоди переходу медуз до розподілу в придонних горизонтах і моменти втрати рухливості цих організмів, особливо внаслідок охолодження вод в осінній період.

За матеріалами декількох сезонів визначаються закономірності формування концентрацій медуз, придатних для промислового облову і передумови до прогнозування цих процесів.

Зібрані на різних ділянках прибережної акваторії моря зразки медуз проміряються по довжині тіла і діаметру парасольки у кількості 30-50 шт. До 20 особин зважується. При частих і одноманітних за розмірно-ваговим складом уловах медуз в одному і тому ж районі, проміри та зважування проводяться один раз в два-три дні.

6. Матеріально-технічне забезпечення робіт

Виконання робіт забезпечується для виконання робіт трьома суднами, що підлягають нагляду класифікаційного товариства (працюють до заходу від меридіану 32°00 С.Д.), а також судна, що не підлягають нагляду класифікаційного товариства (мотоботи, мотофелюги та інш. плавзасоби) – у кількості 9 од. (у тому числі одне у Каркінітській затоці на схід від

меридіану 32°00 С.Д.). Для здійснення робіт застосовуються сачки, скребачки для збору матеріалів щодо рапани та інших молюсків, у тому числі з використанням акваланґів – 31 од., підйомні пастки для рапани – 120 од., драги – 16 од. (у тому числі одне у Каркінітській затоці на схід від меридіану 32°00 С.Д.), волокуші для лову медуз – 2 од., сачки для лову медуз – 7 од (табл. 1).

У випадку відсутності судна, що підлягає нагляду класифікаційного товариства (ремонту та ін.), воно може бути замінено судном, яке не підлягає нагляду класифікаційного товариства.

7. Звітність і відповідальність

Науково-дослідний лов і збір матеріалів у відповідності до цієї програми здійснюється відповідальним за лов, який призначається наказом ДП «ОдЦ ПівденНІРО». На нього покладається також облік вилучених біоресурсів та ведення промислового журналу. Дані щодо наукового лову заносяться до іхтіологічного журналу. Дані про вилов водних біоресурсів надаються в органи рибоохорони щомісяця не пізніше 5 числа місяця, наступного за звітним.

ДП «ОдЦ ПівденНІРО» по закінченню календарного року до 20 січня наступного року подає звіт до Держрибагентства про виконану роботу. До 10.02.2025 подається остаточний звіт за весь термін дії Програми.

Науковий співробітник Б.С. Гулак