

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра водних біоресурсів та
аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «СУЧАСНИЙ СТАН БІОЛОГІЇ, ЗАПАСІВ ТА ПРОМИСЛУ
АТЕРИНИ В ЧОРНОМУ МОРІ»

Виконав: студент 2 курсу, групи МВБ – 22з/ф
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та
аквакультура»

Гуркуш Павло Анатолійович

Керівник к.б.н., доц.

Бургаз Марина Іванівна

Рецензент д.с.н., проф.

Сербов Микола Георгійович

Одеса - 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Природоохоронний

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Бургаз М.І

к.б.н., доц.

“ 23 ” жовтня 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Гуркушу Павлу Анатолійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Сучасний стан біології, запасів та промислу атерини в Чорному морі

керівник роботи Бургаз Марина Іванівна, к.б.н., доц.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 16 » жовтня 2023 року № 215 «С»

2. Строк подання студентом роботи 08 грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації, щодо морфо-біологічної характеристики атерини чорноморської, промислового вилову атерини в Чорному морі та інших водних об'єктах та шляхів господарського використання атерини чорноморської як кормового продукту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Детальний аналіз наявної в літературі інформації щодо промислового вилову атерини та шляхів підвищення її господарського значення в Україні та інших країнах, тощо. Визначення ступеню вивченості питання.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	Немає		

7. Дата видачі завдання _____ 23.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проєкту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми. Написання першого розділу магістерської роботи	23.10.23 – 02.11.23	90,0	Відмінно
2	Сучасний стан промислового рибальства та рибних ресурсів України. Промисел атерини в Чорному, Середземному та каспійському морях. Написання другого розділу магістерської роботи.	03.11.23 – 12.11.23	90,0	Відмінно
3	Рубіжна атестація	13.11.23- 17.11.23	90,0	Відмінно
4	Дослідження видового складу паразитів атерини. Використання атерини в акваріумістиці. Написання третього та четвертого розділів магістерської роботи.	18.11.23 – 25.11.23	90,0	Відмінно
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	26.11.23 – 30.11.23	90,0	Відмінно
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	01.12.23 – 02.12.23	90,0	Відмінно
7	Перевірка роботи зав. кафедрою	03.12.2023		
8	Отримання рецензії	04.12.2023		
9	Перевірка роботи на плагіат	05.12.2023		
10	Підготовка презентації	06.12.2023		
11	Попередній захист роботи на кафедрі	07.12.2023		
12	Надання роботи до деканату	08.12.2023		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		90,0	Відмінно

Студентка _____ Гуркуш П.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Бургаз М.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

СУЧАСНИЙ СТАН БІОЛОГІЇ, ЗАПАСІВ ТА ПРОМИСЛУ АТЕРИНИ В ЧОРНОМУ МОРІ

Гуркуш П.А., магістр кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Чорноморська атерина – це невелика рибка, яка належить до кефалеподібних, сімейства атеринових.

Атерина - зграйна рухлива пелагічна морська риба. Поширена біля європейського узбережжя Атлантики від Великої Британії до Середземного моря, а також у Чорному, Азовському та Каспійському морях.

У промисловому відношенні атерина - малоцінний вид. Спеціалізований промисел атерини в Азово-Чорноморському басейні не ведеться, і найчастіше її можна зустріти як прилов під час видобутку інших видів (хамси) та у прилові при промислі трав'яної креветки *Palaemon adspersus*.

Промислове значення атерини недооцінене, а попит на атерину або обмежений, або взагалі відсутній, що зумовлено, зокрема, недостатньою кількістю сучасних баз із приймання, зберігання та переробки дрібної риби.

Завдяки недовикористаності як об'єкта промислу, атерина може стати альтернативною сировиною для виробництва білкових гідролізатів - цінних легкозасвоюваних додаткових джерел білка. Але, на сьогоднішній день, промислове значення атерини у безліччя країн стрімко зростає.

Робота присвячена вивченню сучасного стану біології, запасів та промислу атерини в Чорному морі.

Робота виконана на 65 сторінках, містить 27 рисунків, 3 таблиці та 42 літературних джерела.

Ключові слова: атерина, рибні ресурси, вилов, ареал розповсюдження, промисел, Чорне море.

SUMMARY

CURRENT STATE OF BIOLOGY, STOCKS AND FISHERIES OF ATHERINA IN THE BLACK SEA

Gurkush P.A., Master of the Water bioresources and aquaculture
department

The Black Sea atherina is a small fish that belongs to the mullet family of the atherinae.

Atherina is a schooling, mobile pelagic marine fish. It is distributed off the European Atlantic coast from the UK to the Mediterranean Sea, as well as in the Black, Azov and Caspian Seas.

Commercially, atherina is a low-value species. There is no specialized fishery for atherina in the Azov-Black Sea basin, and it is most often found as bycatch in the extraction of other species (hamsa) and in the bycatch of the grass shrimp *Palaemon adspersus* fishery.

The commercial value of atherina is underestimated, and the demand for atherina is either limited or non-existent, due, in particular, to the lack of modern facilities for receiving, storing and processing small fish.

Due to its underutilization as a fishery object, atherina can become an alternative raw material for the production of protein hydrolysates, which are valuable, easily digestible additional sources of protein. But, to date, the industrial value of atherina is growing rapidly in many countries.

The paper is devoted to the study of the current state of biology, stocks and fisheries of atherina in the Black Sea.

The work is executed on 65 pages, contains 27 figures, 3 tables and 42 references.

Key words: atherina, fishery resources, catch, distribution area, fishery, Black Sea.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 СИСТЕМАТИЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ, МОРФО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АТЕРИНИ ЧОРНОМОРСЬКОЇ ATHERINA PONTICA (EICHWALD, 1831)	9
1.1 Систематичне положення атерини чорноморської <i>Atherina pontica</i> (Eichwald, 1831)	11
1.2 Загальна морфо-біологічна характеристика сімейства атеринових	13
1.3 Основні шляхи господарського використання атерини чорноморської як кормового продукту	21
2 СУЧАСНИЙ СТАН ПРОМИСЛОВОГО РИБАЛЬСТВА ТА РИБНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ	23
2.1 Загальне виробництво рибальства та аквакультури	27
2.2 Сучасний стан промислу атерини в Чорному морі	35
2.3 Добування атерини чорноморськими країнами	37
2.4 Промисел атерини в Каспійському морі	42
3 СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СКЛАДУ ПАРАЗИТІВ РИБ-ІНТЕРВЕНТІВ	47
4 РІЗНОВИДИ АТЕРИНИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В АКВАРІУМІСТИЦІ	55
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	61

ВСТУП

Атерина - зграйна рухлива пелагічна морська риба. Поширена біля європейського узбережжя Атлантики від Великої Британії до Середземного моря, а також у Чорному, Азовському та Каспійському морях. Атерина здатна мешкати як у прісних водах, так і у водоймах з підвищеною солоністю (Східний Сиваш). За типом харчування атерина переважно зоопланктофаг, і її роль у трофічних мережах надзвичайно важлива, оскільки вона слугує кормом для цінних видів риб.

У промисловому відношенні *A. boyeri pontica* - малоцінний короткоцикловий вид. За класифікацією промислових ресурсів Азово-Чорноморського басейну, атерина належить до ресурсів риб лиманно-естуарного комплексу. Спеціалізований промисел атерини в Азово-Чорноморському басейні не ведеться, і найчастіше її можна зустріти як прилов під час видобутку інших видів (хамси). Як було зазначено раніше, атерина доволі масовий вид у прилові при промислі трав'яної креветки *Palaemon adspersus* у заростях морських трав у Каркінітській затоці.

Згідно з літературними даними, завдяки недовикористаності як об'єкта промислу, атерина може стати альтернативною сировиною для виробництва білкових гідролізатів - цінних легкозасвоюваних додаткових джерел білка.

З огляду на невисоку промислову цінність, біологію атерини в Чорному морі в даний час слабо вивчено.

Але, на сьогоднішній день, промислове значення атерини у безлічі країн стрімко зростає.

Тому, метод кваліфікаційної роботи магістра стало дослідження сучасного стану біології, запасів та промислу атерини в Чорному морі.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

– Дослідити морфо-біологічну характеристику атерини чорноморської та інших видів атерин;

- Проаналізувати сучасний стан промислового рибальства та стан рибних ресурсів України;
- Дослідити сучасний стан промислу атерини в Чорному морі Україною та всіма чорноморськими країнами;
- Дослідити промисел атерини у Середземному та Каспійському морях, тощо.

1 СИСТЕМАТИЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ, МОРФО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АТЕРИНИ ЧОРНОМОРСЬКОЇ *ATHERINA PONTICA* (EICHWALD, 1831)

СІМЕЙСТВО АТЕРИНОВІ (ATHERINIDAE)

Атеринові - невеликі зграйні рибки з веретеноподібним або злегка стисненим з боків тілом, вкритим великою лускою. Бічна лінія на тілі не розвинена. У багатьох видів уздовж тіла проходить срібляста або яскраво-чорна блискуча смужка. Атеринові риби населяють морські, солонуваті та прісні води тропічних та помірних широт. Ця родина налічує близько 140 видів.

Звичайна атерина (*Atherina boyeri*)

Звичайна атерина (*Big-scale sand smelt*) – теплолюбна зграйна прибережна пелагічна, дрібна риба. Це естуарний вигляд, який віддає перевагу низькій солоності, хоча зустрічається як у морях, так і в прісних водоймах. Харчується дрібними ракоподібними, іноді черв'яками та молюсками. Стрімка, рухлива, виключно зграйна риба, для якої характерна активність переважно у світлий час доби.

Тіло слабо стиснуте з боків, черевце закруглене. Рот у атерини великий. Зуби дуже дрібні, щетинкоподібні, слабкі, розташовані в кілька рядів на щелепах, небі та сошнику. Черевні плавці містяться біля закінчення грудних, хвостовий плавець вильчастий. Очі великі. Задній кінець верхньої щелепи не заходить за вертикаль переднього краю ока. Задній кінець плавального міхура тягнеться до 28-32-го хребця. Грудні плавці простягаються вщент черевних і далі. Голова велика, довжина її майже в 4,5 рази менша за довжину тіла. Число хребців 43-45. В анальному плавнику 11-13 гіллястих променів. Профіль спини майже прямий, спина досить широка, особливо перед першим плавцем. Хвостовий плавець з добре вираженою виїмкою. Бічної лінії немає. Луска середніх розмірів досить щільно покриває тіло.

Срібляста смужка на боках тіла в середній частині займає один ряд луски, вздовж неї 2-10 коричневих плям. Спино світло-коричнева, черевце роже. По краю луски зазвичай видно дрібні чорні цятки. Довжина до 14-15 см. Розповсюджена у Середземному, Чорному, Азовському та Каспійському морях. Вид звичайний зустрічається в Атлантичному океані біля берегів Іспанії, Португалії, Мадейри, ізольовані популяції відомі в Англії та Голландії.

Зазвичай атерина тримається поблизу берегів, нерідко заходить і в цілком прісну воду (у пониззі річок та лимани). Живе в прибережній зоні, в спокійних, більш менш дрібно-водних ділянках з піщаним, мулистопіщаним, черепашниковим дном, а також серед прибережних каменів, скель, де тримається як на відкритих місцях, так і серед заростей прибережної рослинності. Весною мігрує з Чорного моря до Азовського. У Каспійському морі на зиму йде до Південного Каспію, навесні здійснює зворотну міграцію.

Тривалість життя атерини до 4-5 років.

Щодо живлення, то молодь атерини харчується виключно планктоном; дорослі риби харчуються переважно планктоном, меншою мірою нектобентосом і бентосом.

Атерина служить кормом багатьом цінним ридам. В Азовському морі - судак, оселедця, білуга, бички, сом та ін; у Чорному морі - ставрида, морський півень, морський йорж, морська лисиця та ін; у Каспійському морі – оселедець, білуга, осетр.

Статеве дозрівання настає другого року життя за довжини 4,4-7,5 см. Нерест у атерини багатопорційний, розтягнутий, триває зазвичай із квітня до серпня, одинично - з березня по вересень. Спочатку нерестяться більші самки, а потім - дрібні. Нерест починається за температури води 10-12°C. Нерестуючих атерин можна зустріти біля берегів у різних місцях: від дуже солоної, до майже прісної води. Плодючість 438-883, в середньому 726 ікринок. Ікра сферичної форми. Ікра відкладається кількома порціями у прибережній області над водоростями, приклеюючись до них. Ікринки великі (до 1,9 мм діаметром).

Інкубаційний період при температурі води 22-25 ° С триває близько 10 діб. Личинки, що виклюнулися, в довжину 5,5 мм. Личинки тримаються в поверхневих шарах води, їх можна зустріти у великих кількостях у лагунах і навіть прибережних калюжах. Молодь менш чутлива до підвищеної солоності, але більш сприйнятлива зниження температури і раніше дорослих відходить восени від берегів. Стадії малька досягають за довжини 1,5-2 див.

Промислове значення атерини через її дрібні розміри невелике. Добувається головним чином волокушами, ставними неводами біля берегів разом із оселедцем як прилов. Вживається в їжу у свіжому та солоному вигляді, використовується як наживка на вудки.

1.1 Систематичне положення атерини чорноморської *Atherina pontica* (Eichwald, 1831)

Загін: Атериноподібні – Atheriniformes (Rosen, 1864)

Сімейство: Атеринові - Atherinidae (Risso, 1827)

Рід: Атерини - *Atherina* (Linnaeus, 1758)

Вид: Атерина чорноморська – *Atherina pontica* (Eichwald, 1831)

У атерини (рис. 1.1) слабо стисло з боків тіло із закругленим черевцем. Рот великий із тонкими щетинкоподібними багаторядними зубами. Черевні плавці містяться біля закінчення грудних, хвостовий плавець вильчастий. Очі великі. Спинка зеленувато-сіра або світло-коричнева, черевце сріблясте, іноді трохи рожеве, уздовж бока проходить яскрава срібляста смужка, на якій іноді помітні від двох до десяти коричневих плям. По краю луски зазвичай видно дрібні чорні цятки. Атерини - дрібні рибки, що досягають у довжину 15 см. Атерина поширена вздовж європейського узбережжя Атлантики від берегів Великобританії до Середземного та Чорного морів, є в Каспійському морі та успішно акліматизована в Аральське море. У Україні населяє Чорне та Азовське моря.

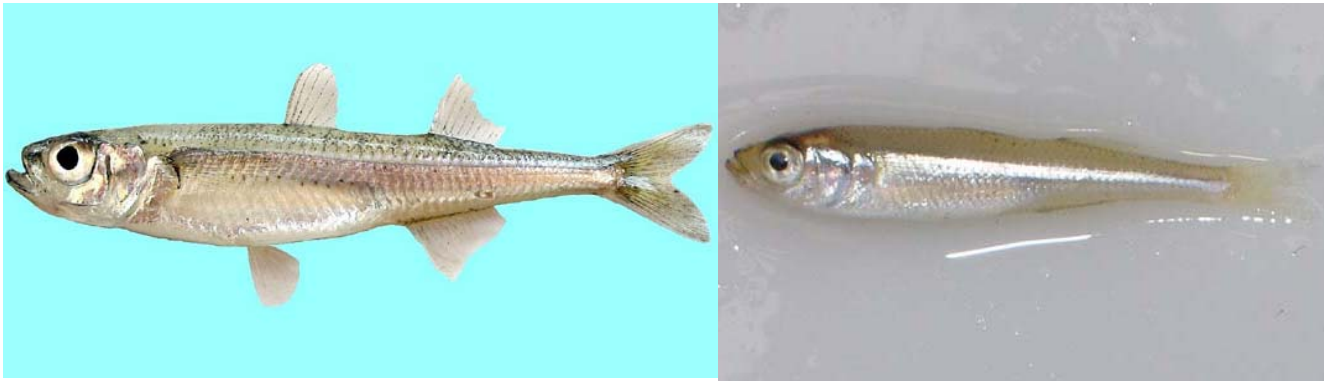


Рис. 1.1 - Атерина чорноморська (*Atherina pontica* (Eichwald, 1831))

У Чорному, а влітку і в Азовському морях, атерина — одна з наймасовіших риб, що мешкають у верхніх шарах води, за чисельністю поступається лише хамсі та шпроту. Зазвичай вона тримається поблизу берегів, нерідко входить і в прісну воду. Їжу цього виду складають дрібні ракоподібні товщі води, переважно мізиди та копеподи. Дозріває атерина на другому році життя. Нерест у неї сильно розтягнутий і триває з квітня до серпня, окремі особини метають ікру в березні та вересні. Спочатку нерестяться більші самки, а потім — дрібні. За період нересту самка викидає кілька порцій ікри, середня плодючість риб становить близько 600 ікринок. Нерестуючих атерин можна зустріти біля берегів у різних місцях: від дуже солоної, до майже прісної води. Великі (до 1,9 мм діаметром) донні ікринки приклеюються своїми нитками до підводної рослинності. Личинки тримаються в поверхневих шарах води, їх можна зустріти у великих кількостях у лагунах і навіть прибережних калюжах. Молодь менш чутлива до підвищеної солоності, але більш сприйнятлива зниження температури і раніше дорослих відходить восени від берегів.

Промислове значення атерини через її дрібні розміри невелике, часто вона трапляється як прилов при видобутку інших риб. Зате, будучи широко поширеним видом з високою чисельністю, вона служить кормом багатьом цінним риbam.

Населяє води Чорного моря та ще один вид атерин – атлантична атерина (*Atherina hepsetus*). Ця рибка живе у відкритій частині моря і підходить до берегів лише на нерест, вимітаючи ікру на прибережні водорості. Атлантична атерина поширена в Чорному та Середземному морях та прилеглих частинах Атлантичного океану, від Біскайської затоки до Канарських островів. Від звичайної атерини вона відрізняється дрібнішою лускою і широкою сріблястою смужкою вздовж бока.

1.2 Загальна морфо-біологічна характеристика сімейства атеринових

Атлантична, або короткорила атерина (рис. 1.2) (Mediterranean sand smelt) – пелагічний морський вид. У Чорному морі тримається переважно у відкритій частині та підходить до берегів лише на нерест, вимітаючи ікру на прибережні водорості. Винятково зграйна, дуже рухлива і швидка риба, активна переважно у світлий час доби. Зазвичай самці та самки пофарбовані однаково. Досягає довжини 20 см, зазвичай до 15 см. Живе до 4-5 років.



Рис. 1.2 - Атлантична атерина (*Atherina hepsetus*)

Тіло слабо стиснуте з боків, із закругленим черевцем; майже циліндричне, невисоке, досить товсте; луска невелика; хвостовий плавець

вильчастий; грудні плавці зазвичай помітно не досягають рівня основи черевних плавців; очі великі; на першій зябрової дузі 30-36 зябрових тичинок. Рило досить масивне, наприкінці загострено, становить середньому трохи менше 1/3 довжини голови. Великий рот, напівверхній. Зуби дуже дрібні, щетинкоподібні, слабкі, розташовані в кілька рядів на щелепах, небі та сошнику.

Зазвичай самці та самки атерин пофарбовані однаково. Срібляста смужка на боках тіла в середній частині займає завширшки два ряди луски, на хвостовому стеблі один ряд, без коричневих плям, уздовж неї зверху блакитна лінія. Спинозелена, черевце сріблясте. У період розмноження забарвлення стає більш інтенсивним, набуває металевого блиску.

Атлантична атерина сягає довжини 20 см, зазвичай до 15 см. Живе до 4-5 років. Довжина тіла та маса атлантичної атерини помітно збільшуються з віком риб.

Розповсюджена у Чорному та Середземному морях і прилеглих частинах Атлантичного океану, на південь до Канарських островів і, можливо, островів Зеленого Мису, на півночі в Біскайській залі. до Аркашону. У Чорному морі – на всіх берегах. Біля берегів короткорила атерина найбільше зустрічається з квітня по жовтень.

У Чорному морі дотримується переважно у відкритій частині та підходить до берегів лише на нерест. Тримається в мілководдях з піщаним, піщано-ілістим, черепашниковим ґрунтом, серед прибережних каменів, скель, а також серед підводної рослинності. Дорослі риби знаходяться як у товщі води, так і в поверхневих шарах. Молодь, зазвичай, живе у прибережних ділянках на невеликих (від 0,5 - до 1,5-2,0 м) глибинах, переважно у приповерхневих шарах води. Характерні добові міграції дорослих риб та молоді; підхід їх до берегів починається на світанку і закінчується при заході сонця. Зимують у відкритих ділянках Чорного моря, мабуть, на значних глибинах.

Живлення атлантичної атерини - планктон. У міру росту в харчуванні мальків поряд із планктонними формами починають зустрічатися також нектонні та бентосні організми, кількість яких помітно зростає у дорослих риб.

Статеве дозрівання самців настає на третьому році життя. У уловах також переважають дво- і трирічні, однорічні та чотирирічні зустрічаються у меншій кількості. Період ікрометання у атлантичної атерини досить тривалий. Біля берегів Криму атерина розмножується з квітня до липня, а біля болгарських берегів - у травні-липні. Тримається у відкритому морі, але для ікрометання підходить до берегів і викидає ікру в прибережній області на водорості на невеликих глибинах. Біля болгарських берегів ця риба нереститься на глибинах до 20 м. Відкладає ікру кількома порціями. Ікра різного діаметра – від 0,3-0,4 до 1,7-2,0 мм. Плодючість від 96 до 4913, у середньому 1799 ікринок.

Через 11 діб (при температурі 22°C) починається виклювання ембріонів, що триває близько доби. Вільний ембріон має довжину 7-8 мм, довжину голови та тулуба 2,2 мм. Жовтковий мішок невеликої, овальної форми. Голова велика, рот кінцевий. Личинки світлолюбні. Відразу після виклювання вони починають активно плавати, піднімаються до поверхні і, зробивши кілька кіл, опускаються на дно. Через 2-3 доби личинки починають збиратися в зграйки, плавають у поверхневому шарі води, здатні різко змінювати напрямок руху, рідко стоять на місці; переходять на зовнішнє харчування.

Через невеликі розміри атлантична атерина не має господарського значення. Ловиться головним чином навесні, наприкінці квітня – травні, під час підходу до берегів для розмноження та почасти восени – з серпня по грудень. Вгодованість та жирність зростає восени, а під час масового нересту ці показники знижуються. У невеликій кількості ця риба використовується в їжу в солоному вигляді, а також як корм для деяких домашніх тварин. Служить наживкою рибалкам-аматорам.

Атеріна піщана

Атеріна піщана, ферінка (*Atherina boyeri*) (рис. 1.3) — один з найпоширеніших біля берегів Європи видів атерин (*Atherina*), родина Атерінові (*Atherinidae*). Евригалінна амфідромна риба, що досягає максимальної довжини 20 см.



Рис. - 1.3 Атеріна піщана

У статевозрілому стані риба має довжину близько 3,9-7,8 см (середня — 5,8 см), при абсолютному максимумі 20 см. Спинний плавець несе 7—10 жорстких і 8-16 м'яких променів; анальний плавець — 2 жорстких і 10-18 м'яких променів. Діаметр очей більший за довжину рила.

Зустрічається в східній Атлантиці від Португалії і Іспанії до Нуадібу (Мавританія) та Мадейри[6]. Також поширена в Середземному, включно замкнені лагуни Тразімено в Італії, Єр на півдні Франції, озеро Карун в Єгипті; ізольовані популяції мешкають біля берегів Англії та Нідерландів.[6] У Чорному морі відзначається вздовж всіх берегів, в лиманах і пониззі річок Дунай, Дністер, Південний Буг, Інгулець, Дніпро, постійно мешкає в Каховському водосховищі[7].

Популяцію в Каспійському морі іноді характеризують як підвид *Atherina boyeri caspia* (Eichwald, 1838).[8]

Амфідромна риба, що зустрічається у водах із широким діапазоном солоності, від морських до прісних, але віддає перевагу солонуватим водам.[4] Демерсальна субтропічна риба, що живе на невеликих глибинах (від 1 м).

Атеріна західноєвропейська (*Atherina presbyter*)

Атеріна західноєвропейська (*Atherina presbyter*) (рис. 1.4) – вид морських риб з родини атеринових (*Atherinidae*). Живе в зграях при поверхні води, взимку спускається на глибину.



Рис. 1.4 - Атеріна західноєвропейська (*Atherina presbyter*)

Спинних шипів (загалом) 7-9; спинних м'яких променів (загалом) 114; анальних шипів — один; анальних м'яких променів 14-17. Луска у 52-57 поздовжніх рядах. хребців 46-52 (біля Марокко), або 49-52 (біля Нідерландів). Пілоричні придатки відсутні. Головною характеристикою є блискуча срібляста смуга вздовж боку від голови до хвоста, часто підкреслена чорним; справжня бічна лінія відсутня[2]. Діаметр ока дорівнює довжині рила[3].

Поширені в північно-східній Атлантиці від Данських проток до Канарських островів, Мавританії і Кабо-Верде, також у західній частини Середземного моря.

Атеріна мисова

Атеріна мисова (*Atherina breviceps*) (рис. 1.5) — вид риб з родини *Atherinidae*.



Рис.1.5 – Атеріна мисова

Солонуватоводно-прісноводна пелагічно-нерітична субтропічна риба, сягає 11,0 см довжини. Зустрічається в південно-східній Атлантиці: від Людериця в Намібії до північного Натала в ПАР.

Атеріна середземноморська

Атеріна середземноморська (*Atherina hepsetus*) (рис. 1.6) — вид риб з родини атерінових (*Atherinidae*). Пелагічно-нерітична, солонуватоводна / морська риба.

Загальна кількість рядів лусок на бічній лінії 59-65. Анальний плавець має 10-12 1/2 променів[1]. Сягає максимальної довжини 20,0 см, зазвичай до 15 см[2].



Рис. – 1.6 Атерина середземноморська (*Atherina hepsetus*)

Поширена в східній Атлантиці: узбережжя Іспанії та Марокко, включно Мадейру і Канарські острови. Також в західній частині Середземного, в Адріатичному і Чорному морях.

Південноєвропейська атерина *Atherina boyeri*

Південноєвропейська атерина [1] [2] (лат. *Atherina boyeri*) - вид променеперих риб сімейства атеринових (*Atherinidae*). (рис. 1.7) Поширені у східній частині Атлантичного океану, зустрічаються у Середземному, Чорному та Азовському морях. Морські пелагічні зграйні риби. Тіло подовжене, дещо стиснуте з боків, довжина до 20 см.



Рис. 1.7 - Південноєвропейська атерина

Тіло подовжене, дещо стиснуте з боків, покрите циклоїдною лускою. Луска більша, ніж в інших представників роду, поперечних рядів лусок 39-53 (зазвичай менше 50). Рот великий, на обох щелепах дрібні багаторядні зуби. Довжина голови укладається 4 рази на загальну довжину тіла. Задній край верхньої щелепи не заходить за вертикаль, що проходить через передній край ока. На першій зябрової дузі 26-31 зябрових тичинок. У першому спинному плавнику 6-9 жорстких негіллястих гнучких променів. У другому спинному плавнику 2 твердих і 9-15 (зазвичай 10-13) м'яких променів. В анальному плавнику 1 колючий та 12-18 (зазвичай 13-15) м'яких променів. Грудні плавці досягають основ черевних плавців. Хвостовий плавець роздвоєний. Хребців 40-47 [2] [3].

Спина сірувато-зелена або світло-коричнева, із дрібними чорними крапками. Уздовж середньої частини тіла проходить срібляста смуга. Ширина смуги не перевищує ширини одного ряду лусок. Черевце сріблясто-біле [4]. Максимальна довжина тіла 20 см [5].

Зграйні пелагічні риби. Мешкають у прибережжі у верхніх шарах води. Евригалінні, зустрічаються як у морській воді, так і в солонуватій. Витримують як прісну, так і гіперсолону воду (до 77 ‰).

Харчуються планктонними ракоподібними, переважно мізидами та копеподами. У лагунах до складу раціону входять також дрібні бентосні безхребетні (бокоплави, гаммаруси, поліхети, молюски). Молодь харчується лише планктоном [4][2][6].

Вперше дозрівають у віці 1 року при довжині тіла 4,4-7,5 см. Можуть нереститися в широкому діапазоні солоності (від 2 до 42 ‰). Нерест розтягнутий із квітня по серпень, іноді спостерігається у березні та вересні, починається при температурі води вище 10°C. Вимітають кілька порцій ікри. Плодючість варіюється від 20 до 2000 ікринок в залежності від розміру самок. Ікра сферичної форми діаметром 1,5-1,9 мм з ниткоподібними виростами. За допомогою цих виростів ікринки скріплюються між собою та прикріплюються до водної рослинності. Ембріональний розвиток при 22-25 ° С триває 10 діб.

Після вилуплення личинок жовтковий мішок розсмоктується за добу. Личинки пелагічні. Тривалість життя 3-4 роки [2] [4] [6].

Поширені у східній частині Атлантичного океану від Іспанії до Марокко та Мавританії, включаючи Мадейру та Канарські острови. Ізольовані популяції виявлені біля узбережжя Англії та Нідерландів. Зустрічаються у Середземному, Чорному, Каспійському та Азовському морях. У Чорному морі одна з наймасовіших риб після хамси та шпроту. Акліматизовані в Аральському морі. Заходять у прісні води (Олександрівське озеро у Батумі; Південний Буг). Відомі житлові популяції в Транзіменському озері в Італії та озері Карун. Зустрічаються в гіперсолених водоймищах (Мертвий Култук, Кайдак) [4] [6].

Промислове значення невелике. Світові улови у 2000-ті роки варіювалися від 755 до 1513 тонн. Найбільше ловить Італія. Промисл ведеться закидними неводами, донними і різноглибинними тралами, зябровими мережами. Реалізується у свіжому та солоному вигляді. Використовується як наживка при промислі ярусами і знаряддями лову [2].

1.3 Основні шляхи господарського використання атерини чорноморської як кормового продукту

В Азово-Чорноморському басейні нині існує низка риб, що недовикористовуються промислом, до яких також належить чорноморська атерина. Як було сказано вище, цей вид є масовим у приловах під час промислу трав'яної креветки в Каркінітській затоці Чорного моря, але практично не переробляється надалі, і, в найкращому разі, використовується місцевим населенням як корм для свійської пташки. Попит на атерину або обмежений, або взагалі відсутній, що зумовлено, зокрема, недостатньою кількістю сучасних баз із приймання, зберігання та переробки дрібної риби. У такому разі найкращим виходом є використання атерини та інших дрібних видів риб

як джерела тваринного білка при виробництві комбикормів. Доведено поліпшення фізіолого-біохімічних процесів у риб, птахів і тварин після включення до їхнього раціону білкових гідролізатів.

Дослідження хімічного складу атерини чорноморської виявили досить високий вміст білкових речовин (близько 17 %) і низький вміст жиру (близько 2 %), що дає змогу віднести її до білкових риб. Встановлено, що атерина вирізняється високим вмістом білків сполучної тканини, представлених головним чином колагеном, і розроблено нові маловідходні технології переробки цієї риби для отримання препаратів колагену. Крім цього, перероблений білок атерини застосовується при виробництві рибних соусів і кремоподібних продуктів.

Таким чином, атерина є перспективною сировиною як для отримання кормової, так і виробництва кулінарної продукції.

2 СУЧАСНИЙ СТАН ПРОМИСЛОВОГО РИБАЛЬСТВА ТА РИБНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Багата на природні ресурси Україна завжди мала чудові умови для рибальства та аквакультури. Сектор рибного господарства є третім за значенням джерелом постачання України тваринним білком після м'ясної та птахівничої промисловості та відіграє помітну роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Єдиний у світі виробник криля для їжі.

Промислове рибальство в Україні ведеться в чотирьох основних зонах: Чорному, Азовському морях, внутрішніх водах і відкритому морі. Втрата Криму в 2014 році завдала шкоди рибному промислу в Чорному та Азовському морях, урізавши доступ ловців до понад 50% ресурсів риби та моллюсків в Україні та спричинивши падіння більш ніж на 60% загального виробництва риби в країні. Відтоді виробництво повільно відновилося, хоча й не досягло минулих обсягів: у 2019 році загальний видобуток риби досяг 92 тисяч тонн, що на 20% більше, ніж у попередньому році. У 2022 році загальний вилов сягнув 31597,1 тонн, що майже в тричі нижче ніж в 2019 р. причиною цього стала агресія РФ щодо України. Дані вилову наведені без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Добування водних біоресурсів

	Добування водних біоресурсів					У т.ч. риби
	усього	у т.ч. за видами водойм				
		у внутрішніх водних об'єктах	у виключній (морській) економічній зоні України	у виключних (морських) економічних зонах інших держав	у відкритому морі	
1996	390819	55107	19563	306861	9288	376424
1997	419971	41721	30239	346176	1835	411742
1998	386097	40736	35825	307913	1623	379234

	Добування водних біоресурсів					У т.ч. риби
	усього	у т.ч. за видами водойм				
		у внутрішніх водних об'єктах	у виключній (морській) економічній зоні України	у виключних (морських) економічних зонах інших держав	у відкритому морі	
1999	341977	42523	45050	251101	3303	332199
2000	350087	38210	56990	175033	79854	346699
2001	333363	38257	134585	151613	8908	310451
2002	293205	38011	93030	153324	8840	253847
2003	248176	37703	55027	140991	14455	222385
2004	225905	35365	52467	126834	11239	195067
2005	265585	37396	61176	149622	17391	234185
2006	228840	36701	46799	122374	22966	202231
2007	213669	43207	46909	123553	-	198335
2008	244527	41229	55037	140705	7556	220543
2009	256853	42201	67314	147338	-	238600
2010	218681	38364	69725	110592	-	215017
2011	211182	37574	74870	98738	-	205285
2012	203926	41569	63454	98903	-	195490
2013	225802	45695	78848	96578	4681	216354
2014 ¹	91252	39612	22181	20263	9196	80958
2015 ¹	88552	38507	34205	к/с	к/с	73963
2016 ¹	88443	40754	40335	к/с	к/с	78490
2017 ¹	92645	42176	42520	к/с	к/с	81875
2018 ¹	86222,5	13576,6	46819,8	25826,1	64737,9	
2019 ¹	92682,0	12675,4	22928,7	57077,9	58095,8	
2020 ¹	76508,1	11932,6	23291,4	41284,1	48228,6	
2021 ¹	69872,9	11100,7	22663,0	36109,2	41816,1	
2022 ^{2,3}	31597,1	к/с	14143,0	к/с	22536,1	

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. /

² Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії. /

³ Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 75%). Дані можуть бути уточнені.

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України "Про офіційну статистику" щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності..

Примітка. Починаючи з 2018 року внесено зміни до переліку рибальських регіонів промислу.

Дані з 2019 року наведено по підприємствах, основний вид економічної діяльності яких згідно з КВЕД відноситься до розділу 03 "Рибне господарство" секції А "Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство".

У морському рибальстві Азово-Чорноморського басейну домінують бичок, чорноморська та європейська кілька, хамса європейська та рапса, які разом складають до 90% виловів у цьому районі. Протягом останніх кількох

років улов в Азовському морі повільно скорочувався як з природних, так і з техногенних причин. До перших відноситься зниження щільності популяцій бичка і чорноморської кільки (тюльки) в районі. Серед останніх – закриття рибальських угідь у Керченській протоці через відкриття Кримського мосту, що призвело до скорочення вилову хамси. Крім того, близькість промислу чорноморської кільки до зони конфлікту на Донбасі зробила рибальство там занадто ризикованим для рибалок. У 2019 році видобуток в Азовському морі становив 16 тис. тонн, що приблизно на 25% менше, ніж у 2018 році. У той же час продуктивність рибальства в Чорному морі неухильно зростає, в основному за рахунок зростання вилову рапса, що більше більше ніж подвоївся з 2018 по 2019 рік, до понад 11 тисяч тонн. Загальний вилов в районі досяг 14 тис. тонн, що на 60% більше, ніж у 2018 році.

Рибальство у внутрішніх водоймах складається з вилову прісноводної риби в річках Дніпро та Дунай, Дніпро-Бузькому лимані, ставках і озерах, як природних, так і штучних, а також водосховищах, побудованих на річках (найбільші з них неофіційно називаються «морями»). Судак, різні види корошових (лящ, карась і плотва) серед інших прісноводних видів домінують у внутрішньому вилові, який у 2019 році склав 30 тис. тонн. У структурі рибного господарства у внутрішніх водах Держрибагентство України виділяє роль спеціальних промислових рибогосподарських підприємств, які поєднують рибальство та аквакультуру, лов риби в озерах та окремих ділянках водойм. Обсяги вилову цими підприємствами в останні роки повільно зростали до 8 тис. тонн у 2019 році, або 28% від загального обсягу рибальства у внутрішніх водах. Океанський флот України за останні роки демонструє помітне зростання обсягів. За даними Держрибагентства, у 2019 році загальні обсяги сягнули 22 тис. тонн, що майже втричі більше, ніж у 2017 році. Україна є однією з восьми країн світу, які виловлюють антарктичний кріль (*Euphausia superba*) на рибне борошно, і єдина один у світі з виробництва м'яса криля для споживання людиною, яке переробляється безпосередньо на борту траулера під українським прапором «Море Содружества» (Cooperation Sea). У 2019 році

вилов криля становив понад 97% від загального обсягу рибальства у відкритому морі країни. Інші види в урожаї включають патагонську та антарктичну зубачку, скумбрію, крижану рибу та види родини Macrouridae у невеликих кількостях.

Виробництво риби в Україні зросло за останні роки, незважаючи на перешкоди. Різко обмежений доступ до традиційних рибальських місць і втрата ресурсів з екологічних причин, серед інших проблем, були компенсовані збільшенням вилову криля та інших видів відкритого моря, а також підвищеною увагою до нетрадиційних видів.

Як старі, так і нові технології, що лежать в основі продуктів аквакультури. Завдяки своїм багатим водним ресурсам, включаючи басейни Дніпра та Дністра, солонуваті води лиманів Чорного та Азовського морів, а також понад 50 тисяч природних і штучних водойм, сектор аквакультури України має потенціал для подальшого розвитку. Наразі більшість культивуваних потужностей є прісноводними ставками, які забезпечують близько 90% обсягів аквакультури в країні. Основні види, які вирощуються: короп звичайний, толстолоб і товстолобик, білий амур, товстолобик, лин, європейський і африканський соми, щука, судак, різні види осетрових, райдужна форель.

Виробництво аквакультури в Україні було стабільним протягом останніх десяти років, коливаючись близько 20 тисяч тонн на рік. У середньому споживча риба становить 80% від загального вилову, решта йде на поголів'я. У 2019 році загальне виробництво вирощених видів склало 19 тис. тонн, з яких 15 тис. тонн були призначені для споживання людиною.

Довгий час розвиток марікультури в Україні носив суто експериментальний характер, а після втрати Криму можливості ще більше обмежилися. Крім того, більша частина української частини Чорного моря відома бурхливими змінами пір року, сильними штормами, змінами солоності води, антропогенним тиском і відсутністю просторового планування.

Виробництво двостулкових молюсків, особливо середземноморської мідії, можливе, але, ймовірно, не у великих обсягах.

Загалом, незважаючи на те, що протягом останніх років виробництво високоцінних видів повільно зростає, їх загальні нинішні обсяги ледь перевищують 10% загального виробництва аквакультури в Україні.

Українська рибна промисловість продемонструвала стійкість під час геополітичних конфліктів останніх років, відновивши свій сектор вилову та розширивши аквакультуру переважно нетрадиційними видами. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом пропонує розширені ринкові можливості для її невеликого експортного сектора, доступ до досліджень ЄС та підтримку для підвищення ефективності рибної промисловості та розробки нових продуктів.

2.1 Загальне виробництво рибальства та аквакультури

У 2017 році загальне виробництво рибальства та аквакультури становило близько 113 600 тонн, а річне споживання риби на душу населення становило 11,7 кг у 2017 році (надзвичайне падіння порівняно з 1,1–1,2 мільйона тонн виробництва риби та 19 кг споживання риби на душу населення в 2017 році). 1980-ті роки). Кількість працівників, безпосередньо зайнятих у секторі рибальства та аквакультури, також суттєво скоротилася з приблизно 43 000 осіб у 2001 році до 7 819 осіб у 2017 році, останньому звітному році. Крім того, досить велика кількість населення, переважно чоловіків, займається підсобним господарством, рекреацією та спортивним рибальством. Імпорт рибної продукції зріс протягом останніх років, досягнувши піку в понад 990 мільйонів доларів США в 2013 році. Проте з 2014 року імпорт різко впав лише до 328 мільйонів у 2015 році, знову збільшившись до 527 мільйонів у 2017 році. У тому ж році експорт рибної продукції оцінено в 34 мільйони доларів США.

Морське рибальство України історично поділяється на дві самостійні частини: рибальство Чорного та Азовського морів у межах виключної економічної зони (ВЕЗ) України та суміжних держав; та далеке рибальство за межами Азовського та Чорного морів. Загальний вилов в Азовському та Чорному морях у 2017 році склав близько 43800 тонн. Флот українських рибальських суден, як повідомляється, складався з 12 безмоторних човнів під довжиною 12 метрів; 3 196 безпалубних механічних зябрових мереж; У 2017 році також було повідомлено про 116 палубних суден, переважно багатоцільових довжиною менше 24 метрів.

Рибальством у внутрішніх водоймах займаються 40 кооперативів і кілька сотень приватних осіб, які мають ліцензію на рибальство та квоту на вилов. У 2017 році загальний внутрішній вилов становив близько 26 000 тонн. Аквакультура виробила близько 20200 тонн у 2017 році. Переважаючою формою аквакультури в Україні є прісноводна аквакультура, домінуючим видом якої є короп.

Розглядаючи статистику рибного господарства України за даними ФАО (рис. 2.1) слід відмітити, що глобальний вилов риби досліджуваний за період з 1992 року по 2021 р. показує значне зниження на протязі всього періоду і досягає свого мінімуму у 2021 р. навіть не сягнувши 100 тис.

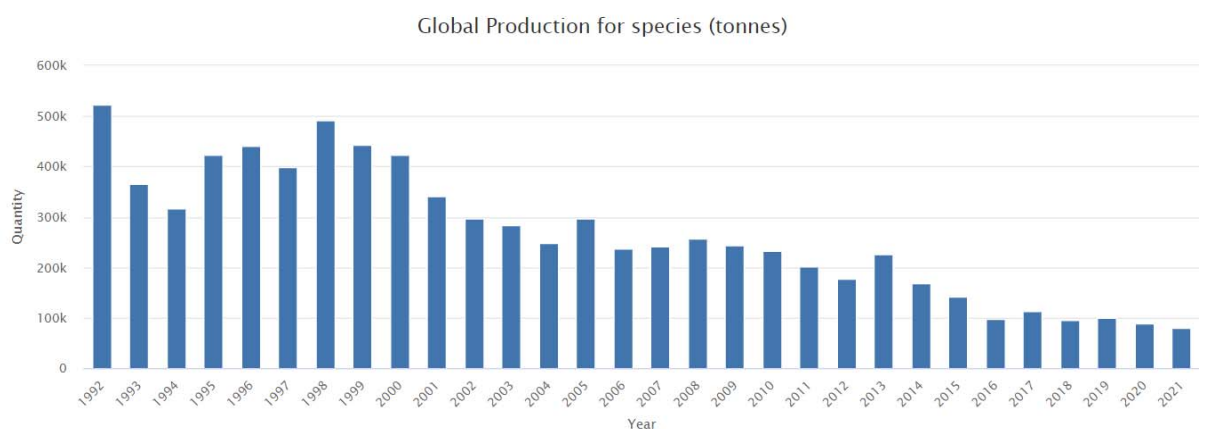


Рис. 2.1 - Глобальний вилов риби в Україні (за даними ФАО)

Розглядаючи глобальне виробництво вилову риби за той самий період, то слід відмітити таку ж саму динаміку змін та скорочення як і в глобальному вилові риби. (рис. 2.2) Спад вилову водних біоресурсів чітко відмічається з 2014 року, що пов'язано з нестабільною економічною ситуацією в країні та з анексією АР Крим, а також з втратою частини території для промислу.

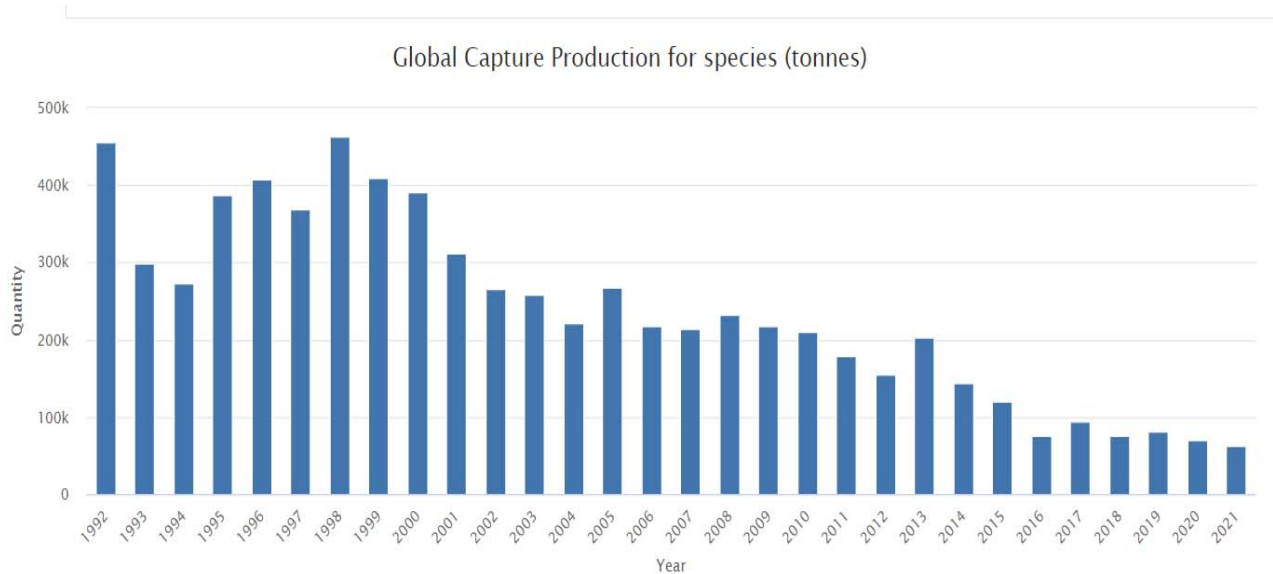


Рис. 2.2 - Глобальне виробництво вилову риби в Україні (за даними ФАО)

Розглядаючи глобальне виробництво аквакультури за даними ФАО в Україні за період з 1992 року по 2021 р. (рис. 2.3) слід відмітити стабільність розвитку на протязі останніх десяти років. Але за останні 2022-2023 роки спостерігається значне збільшення виробництва аквакультури в Україні.

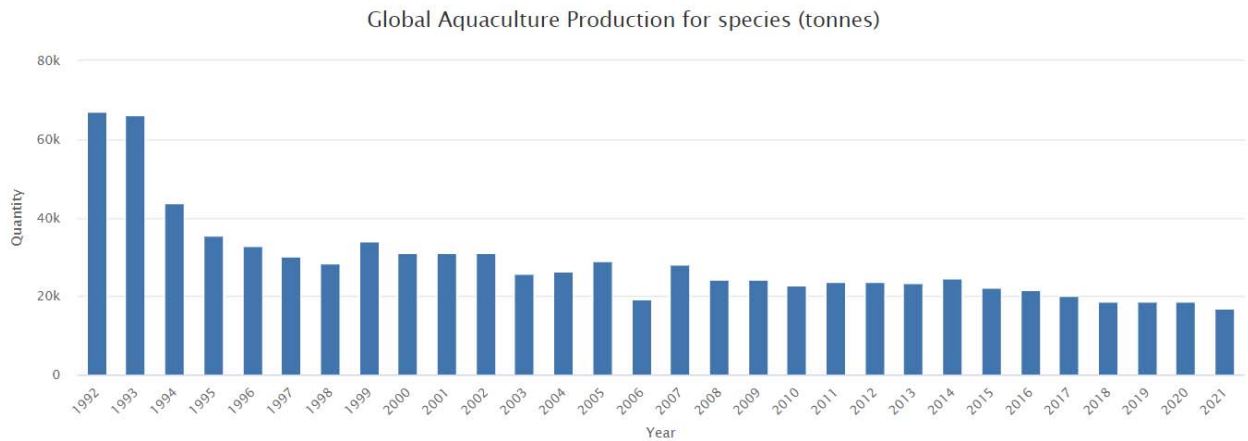


Рис. 2.3 Глобальне виробництво аквакультури в Україні (за даними
ФАО)

До найпоширеніших представників у виробництві аквакультури в Україні відносяться: звичайний короп і китайський короп (товстолоб, товстолобик і білий амур), вирощування різних видів сома, осетрових, у тому числі стерляді, севрюги, російського та сибірського, лососевих.

Звичайний короп і китайський короп (товстолоб, товстолобик і білий амур) залишаються основними в цьому секторі, на них припадає від 80 до 90 відсотків щорічних обсягів вирощування. Особлива увага приділяється вирощуванню товстолоба та товстолобика, оскільки відомо, що їх м'ясо позитивно впливає на серцево-судинну систему, допомагає при гіпертонії та знижує рівень холестерину в крові. Крім того, колаген, отриманий зі шкір цих двох видів, широко використовується в косметології для догляду за обличчям. Проте, за оцінками галузевих експертів, у найближчому майбутньому виробництво коропових видів буде стагнувати, оскільки внутрішній ринок продуктів харчування для людей із цих видів насичений.

Найбільш вражаюче зростання спостерігається в обсягах вирощуваних видів сома, традиційного європейського сома, про якого здавна розповідають багато страшних народних легенд, і нещодавно завезеного африканського

сома (*Clarias gariepinus*). З 2015 року виробництво сомів зросло на 260% і в 2019 році досягло 224 тонн.

Вирощування осетрових, у тому числі стерляді, севрюги, російського та сибірського, є сегментом сільського господарства України, що розвивається, і виробництво в 2019 році перевищило 97 тонн. На відміну від коропа, при вирощуванні осетрових використовуються інтенсивні технології, як правило, із використанням садків. Однак використання RAS (рециркуляційних систем аквакультури) набуло популярності в останні роки завдяки компактним розмірам систем, кращому контролю за запасами, швидшому росту риби та загальній ефективності. Крім того, як внутрішні, так і міжнародні стандарти можна відносно легко відповідати RAS, що важливо для розширення на ринки за кордоном.

Розглядаючи загальний імпорт та експорт риби та рибної продукції в Україні (за даними ФАО) за період з 1993 р. по 2021 р. (рис. 2.4) слід відмітити, що імпорт був менший від експорту тільки з 1993 по 1995 рр. Імпорт нижчий за експорт, але його вартість майже втричі більша від експорту.

Далі ситуація змінилась і імпорт риби та рибної продукції значно перевищує експорт України, а порівнюючи дані 2021 р. з 2015 р. слід відмітити зростання майже в тричі.

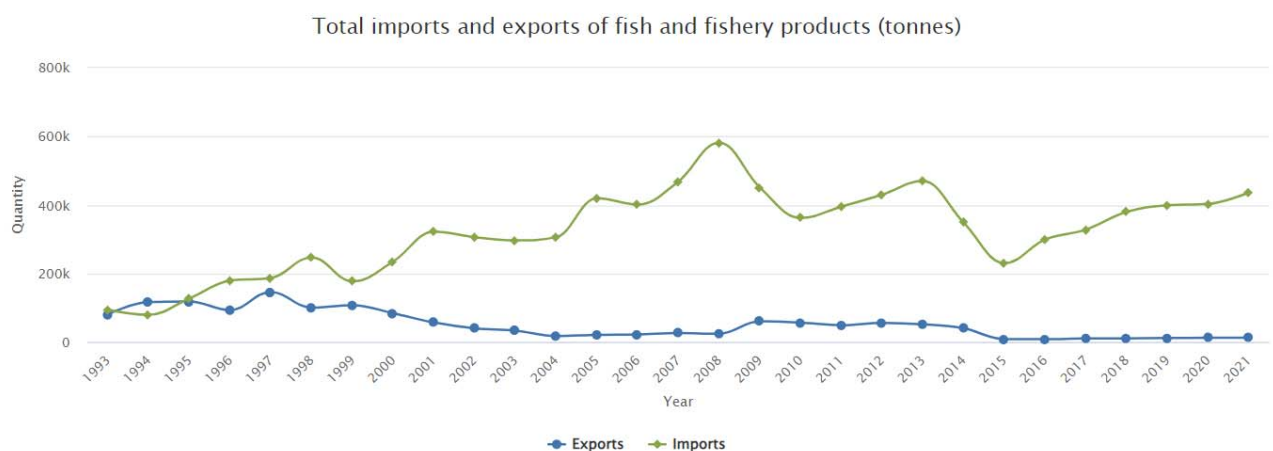


Рис. 2.4 Загальний імпорт та експорт риби та рибної продукції в Україні (за даними ФАО)

Україна є нетто-імпортером риби та морепродуктів, оскільки найпопулярніші та традиційні види, включаючи оселедець, скумбрію, лосось, аляскинський минтай, ставриду та хек, не зустрічаються в українських водах і не вирощуються на місцевих фермах. За даними Державної служби статистики України, обсяги імпорту морепродуктів зростають і у 2019 році досягли 399 тис. тонн на суму 357 млн доларів США, збільшившись за вартістю більш ніж удвічі та майже вдвічі порівняно з 2015 роком. Попередня статистика за 2020 рік, за даними Державної митної служби України, свідчить про подальше зростання імпорту риби та морепродуктів до 411 тис. тонн на суму 804 млн дол.

За останні кілька років найбільші обсяги надходили з Норвегії (лосось, форель, оселедець, скумбрія), Ісландії (оселедець, скумбрія), США (хек, минтай), Естонії (оселедець, сардини, шпроти), Канади (холодноводні креветки). У середньому близько 80% річного обсягу імпорту становить заморожена риба та філе, тоді як близько 10% припадає на рибні консерви, ракоподібні та молюски, причому основні обсяги надходять із Чилі, Китаю, Латвії та Литви, зокрема. У 2019 році зросли обсяги імпорту свіжої риби, рибного філе та ракоподібних.

Порівняно з обсягами імпорту та внутрішнього вилову, рівень українського експорту риби та морепродуктів є невисоким, проте протягом останніх п'яти-шести років він помірно зростає і становить 12 тис. тонн в обсязі на 46 млн дол. 2019 рік.

Консервована та готова до споживання продукція зі шпротів, сардин, сардинел, молюсків і ракоподібних переважала в загальному обсязі експорту, досягнувши 5243 тонни, або майже половини загального експорту риби та морепродуктів країни. Філе тріски, лосося та судака разом з іншими видами було другим за обсягом експорту – 3707 тонн, або понад 30% від загального обсягу, на другому місці – молюски (1089 тонн, або 10%). Підготовлена продукція призначалася переважно для країн СНД, зокрема Молдови, Вірменії та Білорусі та ін. У 2019 році зросли обсяги експорту рибного філе та молюсків

у різних видах продукції, зокрема, рибного філе до Данії та Німеччини. Найбільшим імпортером українських молюсків (повністю рапсу) була Туреччина, менша частка припадала на Південну Корею, яка є новим і зростаючим ринком для цього виду з України.

Розглядаючи загальний вилов і виробництво аквакультури за період з 1992 року по 2021 рік (рис. 2.5), слід відмітити, що вилов на протязі всіх років перевищував аквакультурине виробництво водних біоресурсів. Починаючи з 2014 р. відмічається значний спад як у загальних виловах водних біоресурсів так і в аквакультурі України.

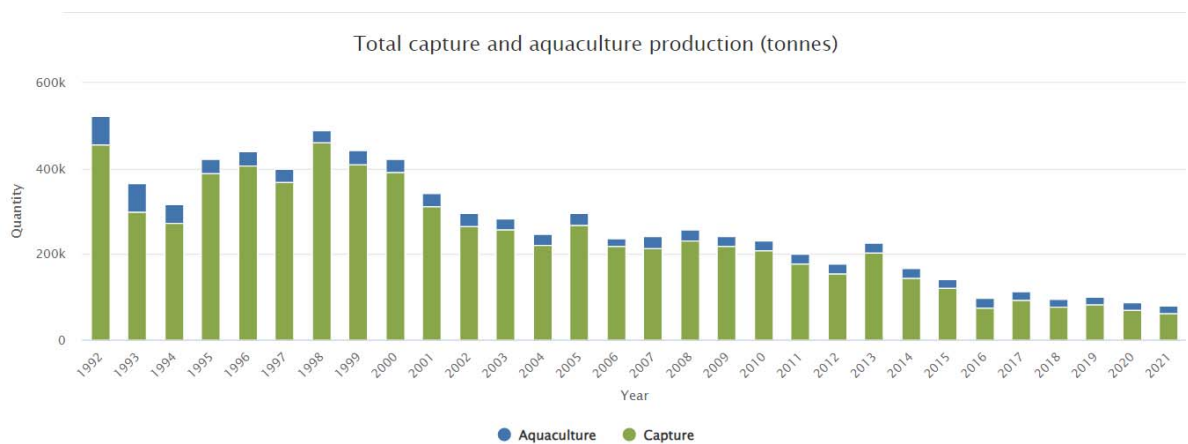


Рис. 2.5 - Загальний вилов і виробництво аквакультури в Україні (за даними ФАО)

Основним знаряддям лову дрібного рибальства, в якому використовується цей вид, є різноманітні прибережні волокуші, зяброві сіті з дрібним вічком (10 мм) і ловні сіті. Рідко вони ловляться на дуже маленькі гачки, харчуючись маленькими грудками м'яса. Жива середземноморська корюшка є чудовою здобиччю для багатьох хижих видів, які харчуються цією стадною рибою.

2.2 Сучасний стан промислу атерини в Чорному морі

В басейнах Чорного і Азовського морів вилов атерини не лімітується. До сьогодні, господарське значення атерина мала не велике. Частіше за все, вона зустрічається в приловах.

Основними знаряддям лову дрібного рибальства, в якому використовується цей вид, є різноманітні прибережні волокуші, зяброві сіті з дрібним вічком (6-10 мм) і ловні сіті.

За даними Державної статистики України, за період з 2017 року по 2021 рік відмічається не стабільність уловів, а саме мінімальний вилов 166 т зафіксовано у 2017 р, а максимальний 620,1 т у 2018 р. (рис. 2.6)

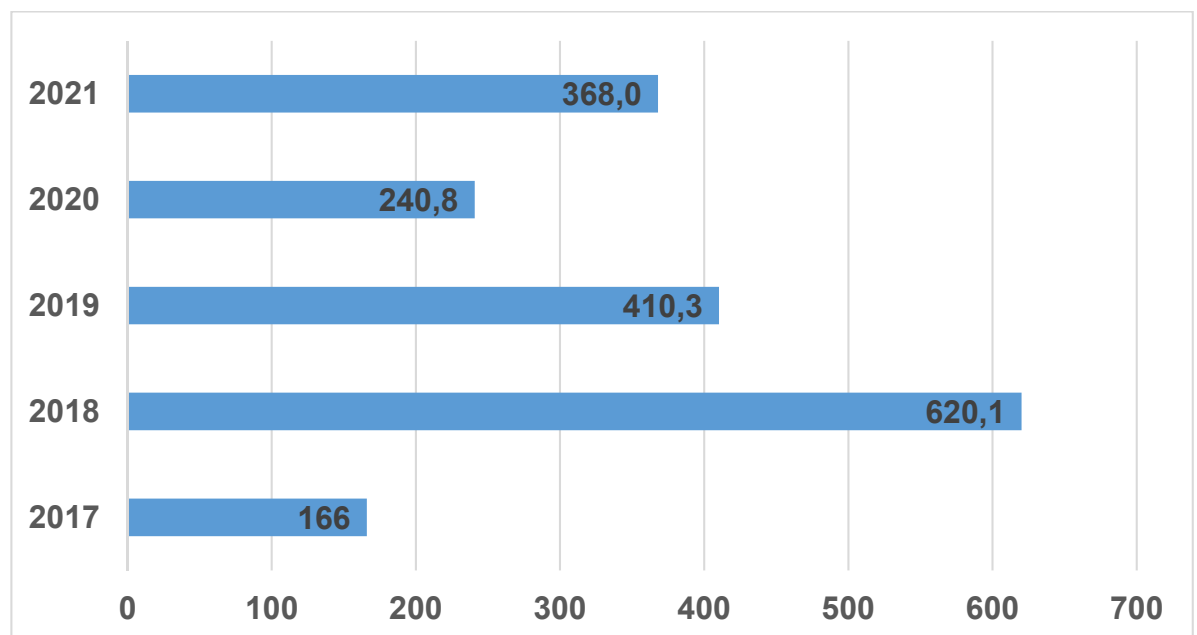


Рис. 2.6 - Промисел атерини в Чорному морі за період з 2017 по 2021 рр. (за даними Держстатистики України)

Основними областями України, які ведуть добування атерини є Одеська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька. Дані Херсонської та Запорізької областей не оприлюднюються з метою забезпечення виконання

вимог Закону України "Про державну статистику" щодо конфіденційності статистичної інформації. (рис. 2.7)

Порівнюючи вилов атерини всією Україною (рис. 2.7), Одеською та Миколаївською областями (за даними Державної статистики України) за період з 2017-2021 рр., слід відмітити, що максимальний вилов зафіксовано у 2018 р. по Україні в цілому та по Одеській області та становив понад 600 т. А по Миколаївській області у 2021 р. – майже 200т, але лідером вилову залишається Одеська область.

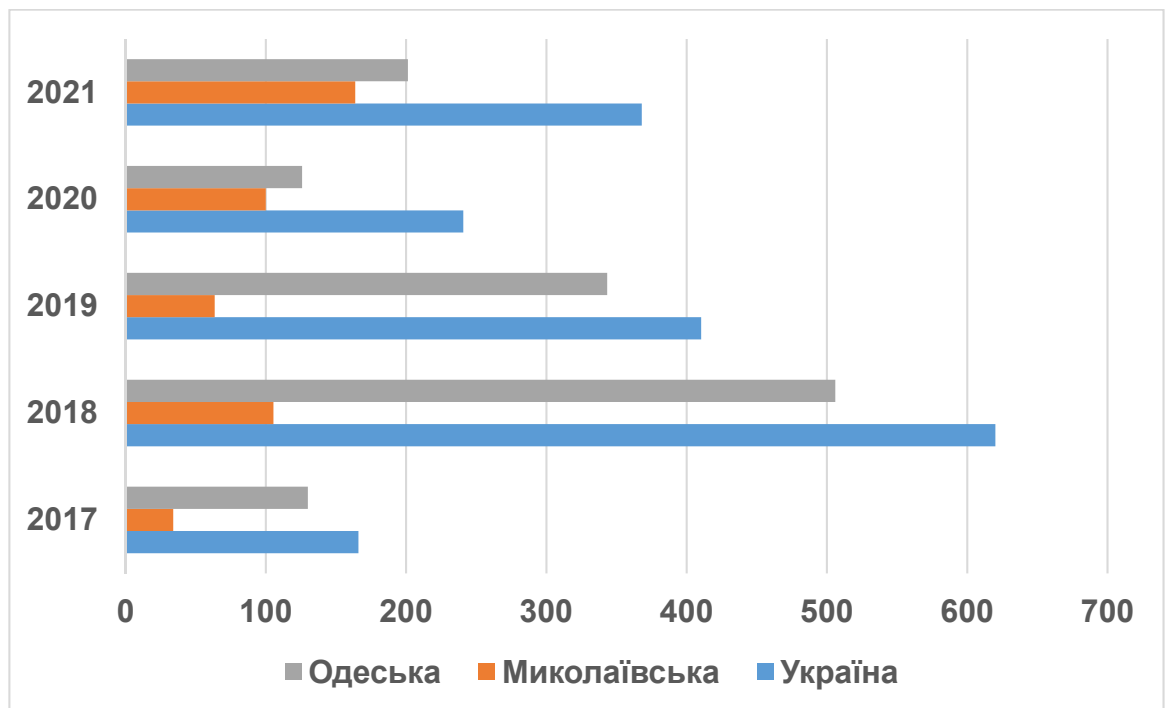


Рис. 2.7 - Промисел атерини за період з 2017 по 2021 рр.

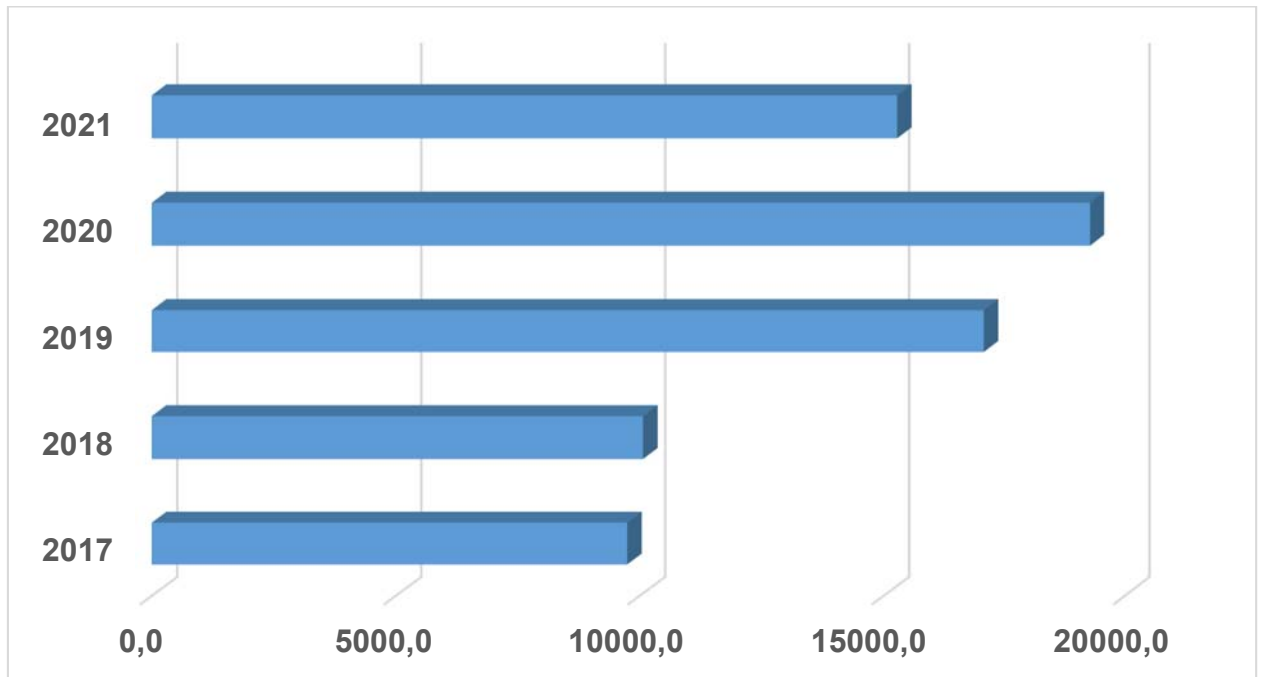


Рис. 2.8 - Ціна добування водних біоресурсів за тону

Щодо вартості виловленої атерини за період з 2017 по 2021 рр слід відмітити, що максимальна вартість зафіксована у 2020 р. при тому, що вилов становив 240 т.

2.3 Добування атерини чорноморськими країнами

Рибальство в Чорному морі ведуть 6 країн, а саме: Україна, Болгарія, Румунія, Туреччина, Росія, Грузія. (рис. 2.9) Кожна країна має свою територію для промислу.



Рис. 2.9- Морські кордони риболовного промислу чорноморськими країнами

До основних промислових видів риб Чорного моря відносяться: оселедець чорноморський, тюлька, хамса чорноморська, шпрот, тощо.

Атеріна ж зустрічається в приловах. Спеціальний промисел атерини Україною не ведеться із-за низького промислового значення.

Розглянувши промисел атерини чорноморськими державами в Чорному морі та вилов атерини в Середземному морі Грецією за період з 2006 по 2017 рр. (рис. 2.10) слід відзначити, що лідером з видобутку атерини є : в Чорному морі – Україна, в Середземному морі – Греція. (табл. 2.2)

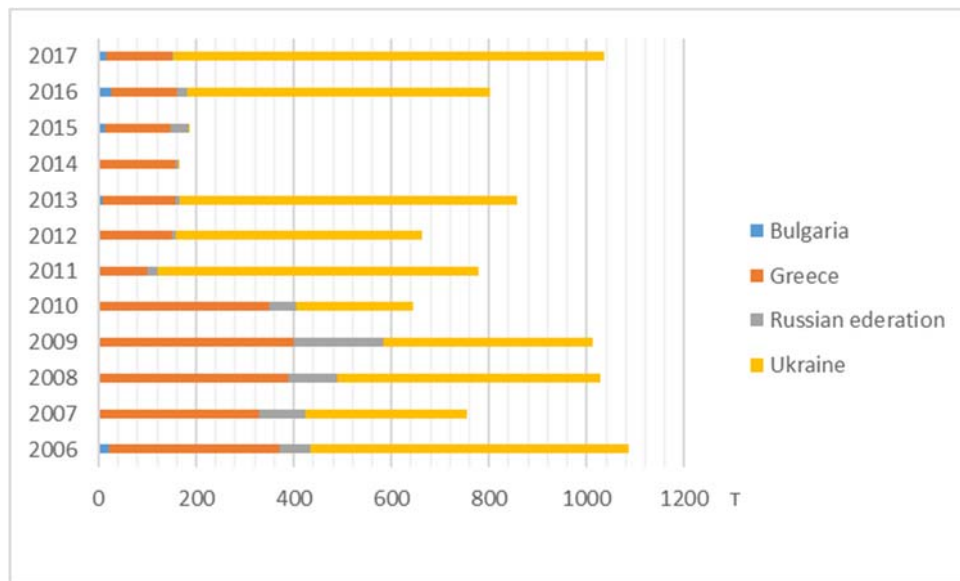


Рис. 2. 10 – Вилов атерини у Чорному та Середземному морях за період з 2006 по 2017 рр.

Таблиця 2.2 – Вилов атерини країнами, т (за даними ФАО)

Країна	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Болгарія	21	2	0	0	1	1	1	9	2	14	27	16
Греція	350	326	390	400	350	100	150	150	155	134	134	134
Росія	63	95	99	183	53	19	7	8	7	36	21	2
Україна	653	332	540	430	239	657	504	690	1,169	1,326	620	883

Як видно з табл. 2.2 постійні вилови спостерігаються тільки Грецією та Україною. Але вилова атерини в Греції у 2017 р. в порівнянні з 2006 роком скоротився майже в тричі.

Виллов Україною на протязі майже всього періоду залишається стабільним. Лише у 2014-2015 рр. відмічається значний спад в уловах. Це, можливо, пов'язано з агресією Росії та частковою втратою морських територій.

Розглянувши вилов атерини Болгарією (рис. 2.11) за період з 2006 по 2017 рр. в Чорному морі, слід відзначити, що максимальні вилови приходяться на 2006, 2015, 2016 та 2017 рр. – відповідно – 21, 14, 27 та 16 т. Але це прилов з промислово цінними видами риб.

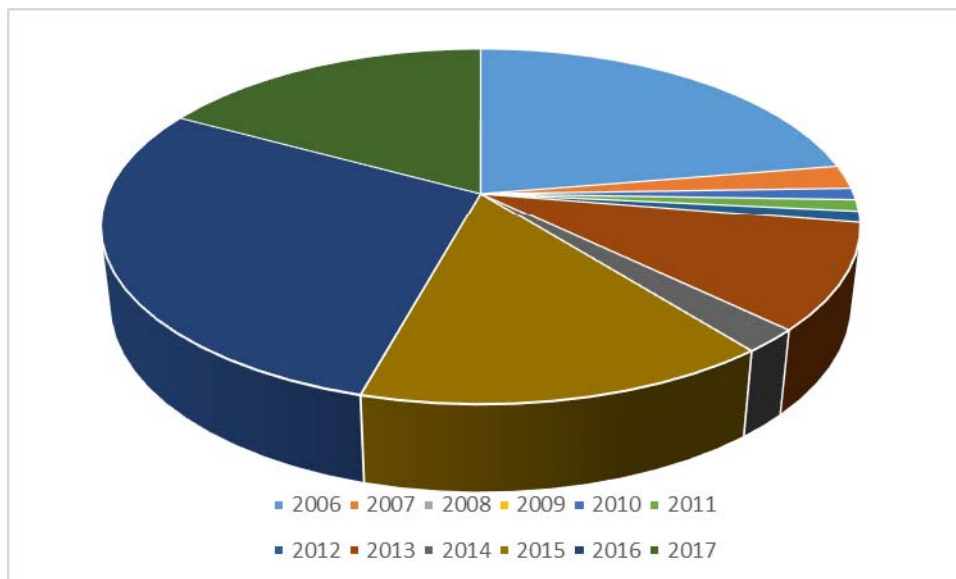


Рис. 2.11 – Виллов атерини Болгарією в Чорному морі, т

На рис. 2.12 представлено улови атерини Грецією в Середземному морі. Згідно з графіком у період з 2006 по 2010 рр. відмічались стабільні вилови атерини, а починаючи з 2011 р. відбулось зниження вилову в двічі і, на 2017 він залишався стабільний та становив 134 т. Нажаль, більш нових даних по вилову від Греції, на сьогодні, не має, але слід відмітити, що середземна атерина користується попитом у цій країні.

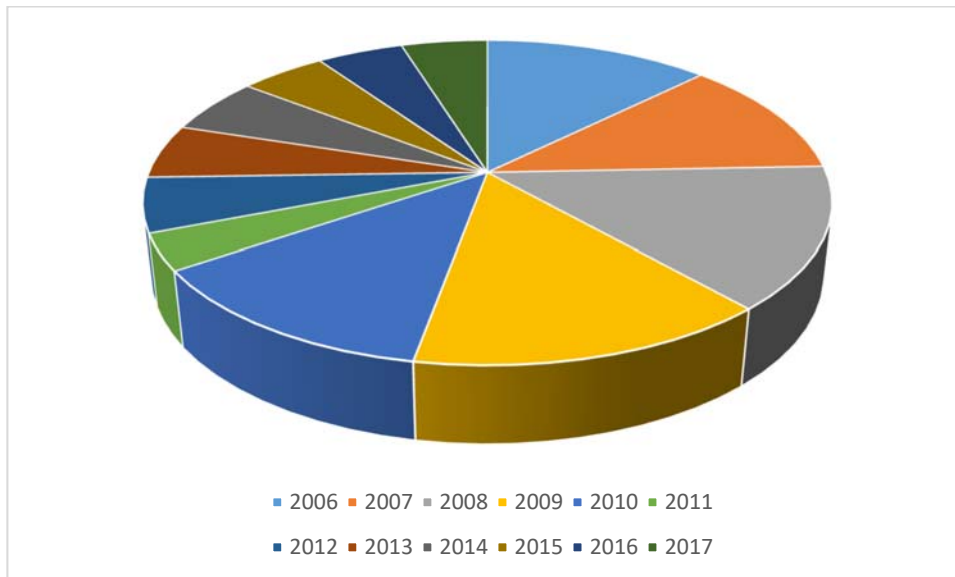


Рис. 2.12 – Вилов атерини Грецією в Середземному морі, т

На рис. 2.13 представлено вилов атерини Росією в Чорному морі у період з 2006 по 2017 рр. Спеціально вилов атерини Росією не проводиться, отримують її в приловах з тюлькою. За досліджений період максимум прилову припадає на 2009 р. починаючи з 2009 р. відмічається стабільший та значний спад чисельності в приловах, а вже у 2017 р. вилов досяг свого мінімуму та становив 2т.

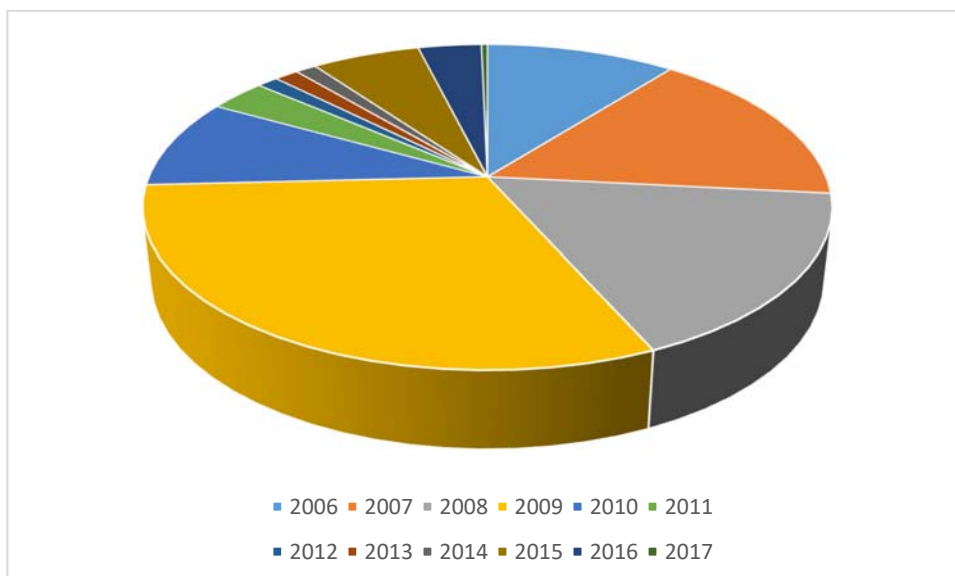


Рис. 2.13 – Вилов атерини Росією в Чорному морі, т

На рис. 2.14 представлений вилов атерини Україною у Чорному морі. Як і Росія, Україна не веде спеціального промислу із-за низького промислового значення, а отримує атерину чорноморську в приловах з основними промисловими видами Чорного моря. Розглянувши прилови у 2006-2017 рр. слід відмітити стабільні та майже однакові показники, окрім 2014-2015 рр.

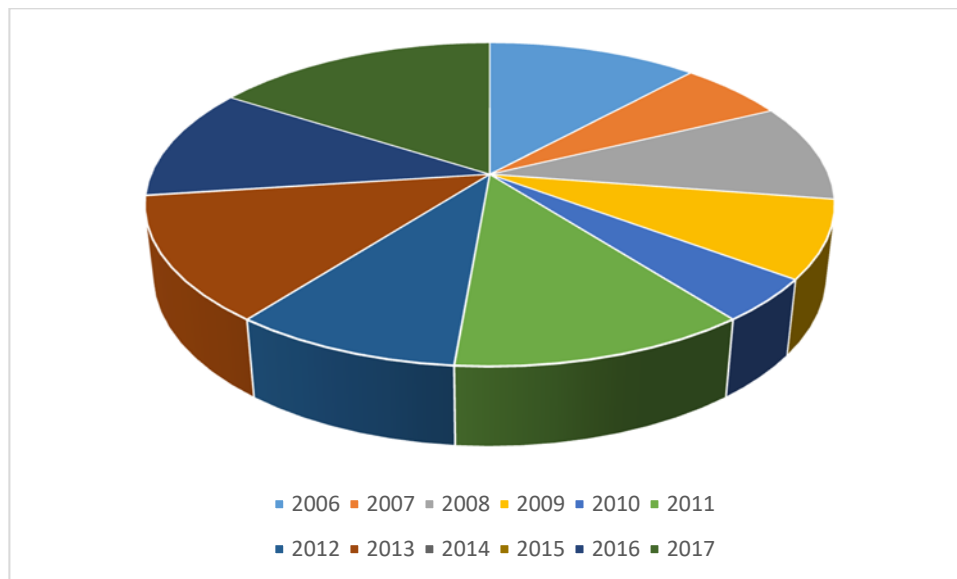


Рис. 2.14 – Вилов атерини Україною в Чорному морі, т

Атерина зустрічається в приловах у Азовському морі також. Серед чорноморських країн найбільш чисельною зустрічається атерина в приловах саме України.

2.4 Промисел атерини в Каспійському морі

У Каспійському морі атерина є основним об'єктом прилову під час промислу звичайної кільки ставними неводами. За експертними даними, за період 2014-2021 рр. вилов атерини змінювався в межах 34,6-70,7 т, становлячи в середньому 56,3 т.

За даними промислової статистики, улови атерини у 2014-2021 рр. варіювали від 0,1 до 10,69 т (у середньому 4,4 т) і щодо експертної оцінки занижувалися в десятки і сотні разів. Розбіжність показників експертної оцінки та фактичного вилову цього виду відображає всю проблему організації його добування. Через відсутність можливості швидкого збуту артерини (зважаючи на відсутність приймальних потужностей для зберігання) при великій частці артерини в уловах невода промисловики відкривають котли і випускають увесь улов у море. У зв'язку з цим нині освоєння рекомендованого вилову атерини перебуває на вкрай низькому рівні. За умови здійснення заходів, спрямованих на збереження всієї видобутої продукції та нарощування прибережного вилову звичайної кільки ставними неводами, можна істотно збільшити обсяги видобутку атерини.

За період 2014-2021 рр. якісні та кількісні характеристики популяції атерини свідчили про задовільний стан запасів цього виду. Для обґрунтування рекомендованого обсягу вилову застосовували підхід, що визначає величину вилучення за віком статевого дозрівання самок [1]. Згідно з цими рекомендаціями вид, що дозріває у 2 роки, може витримати промислове навантаження до 37,6 % від запасу.

Необхідно зазначити, що атерина в Каспійському морі є другим за значущістю після кільок кормовим об'єктом для харчування морських оселедців, осетрових і каспійського тюленя. Трофологічний аналіз свідчить про те, що в спектрі харчування осетра і севрюги частка атерини варіює від 6 до 50 %.

Чисельність промислової частини популяції атерини на 2022 р. оцінюється в 7,7 млрд екз., біомаса промислового запасу - 41,6 тис. т. Керуючись концепцією обережного підходу [1, 2], частку вилучення на 2022 р. доцільно встановити в розмірі 16,8 % від промислового запасу і рекомендувати вилов в обсязі 7 тис. т.

Каспійська атерина, яка не має смакових якостей, є ідеальним об'єктом для отримання рибного борошна. У масштабах Каспію за інтенсивного

видобутку кільок ставними неводами як прилову можна здійснювати видобуток (виллов) атерини в обсязі 150-200 т. Хоча ці обсяги невеликі, це суттєво покрито б дефіцит організацій у потребі в рибних кормах.

В умовах збільшення чисельності популяції атерини, збільшення ефективності її природного розмноження потрібне активне залучення її до промислу рибодобувних організацій з метою максимального освоєння промислового запасу.

У сучасний період навесні основні концентрації артерини в західній частині Середнього і Північного Каспію зосереджені в районі Аграханського узбережжя. При цьому перші підходи атерини до берегової зони відзначають уже на початку березня на дербентському узбережжі Каспію, де температура води завжди трохи вища, ніж на узбережжі поблизу Махачкалі і північніше. На Аграханському узбережжі артерина є основним об'єктом прилову під час промислового освоєння кільки ставними неводами.

У ставних кількових неводах прилов атерини варіює від 34,6 т (2017 р.) до 70,7 т (2021 р.) (рис. 2.15).

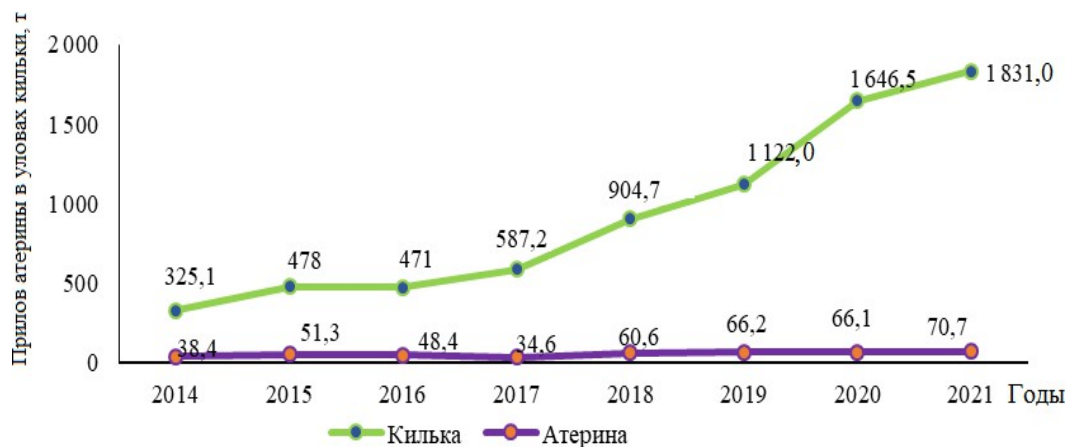


Рис. 2.15 - Прилов атерини у ставних кількових неводах у 2014-2021 рр.

Перші підходи атерини в мілководну промислову зону, де здійснюється активне промислове освоєння кільок ставними кільковими неводами, у

поодиноких екземплярах фіксують із кінця першої декади березня за температури води $+6-7$ °С. У міру прогрівання води підходи атерини в промислову зону посилюються. У березні в неводах прилов атерини становить від 2,6 до 5,2 % (рис. 2.16).

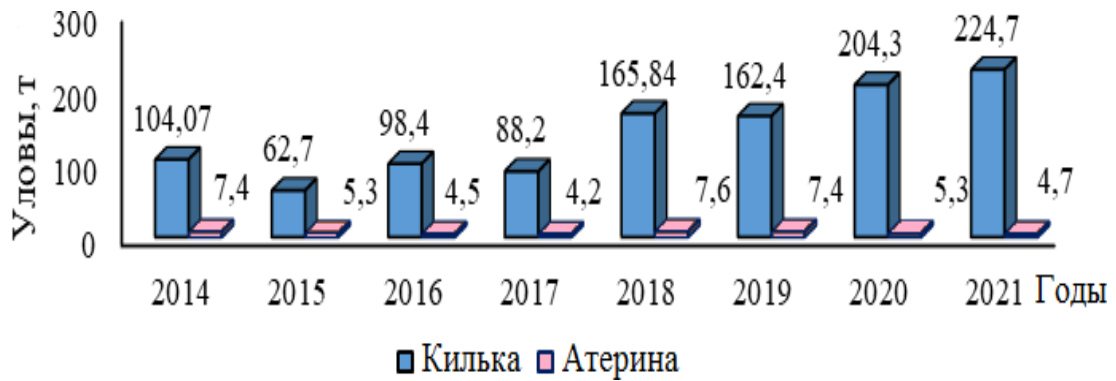


Рис. 2.16 - Прилов атерини в кількових ставних неводах у 2014-2021 рр. у березні

Уже у квітні, у міру прогрівання води, підходи атерини в промислову зону збільшуються і досягають 8-12 % (рис. 2.17).

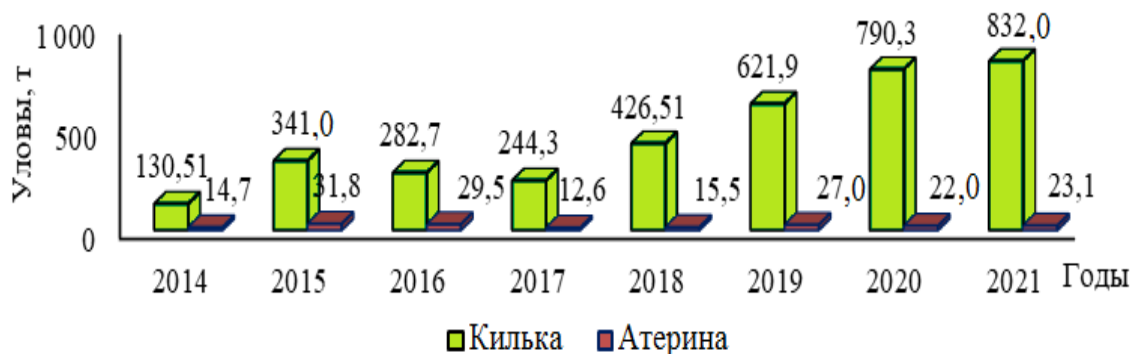


Рис. 2.17 - Прилов атерини в кількових ставних неводах у 2014-2021 рр. у квітні

У травні в кількових ставних неводах відсоток прилову атерини досягає максимальних значень і перевищує 13 % (рис. 2.18).

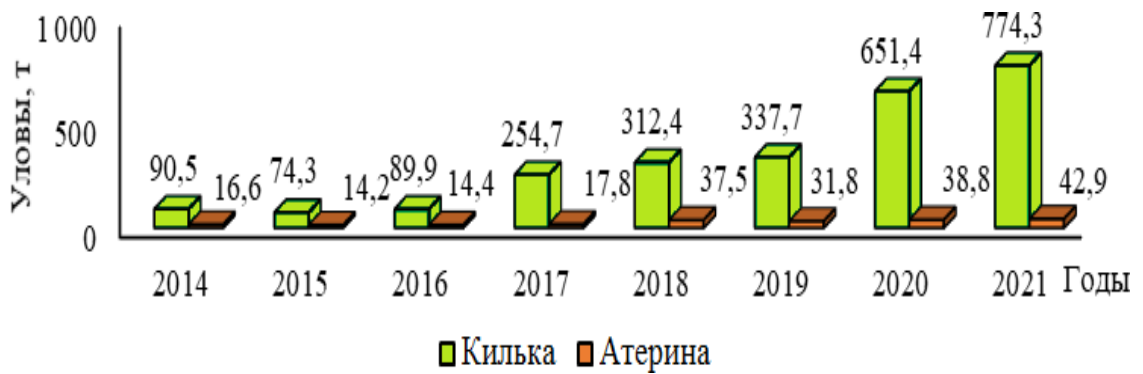


Рис. 2.18 Прилов атерини в кількових ставних неводах у 2014-2021 рр.
у травні

Високі концентрації атерини були зареєстровані на півдні дослідженого району, на кордоні Північного і Середнього Каспію. Атерина здебільшого трималася біля поверхні і в товщі води до глибини 50 м. Основні концентрації атерини були зосереджені до 15-метрової ізобати з найбільшим розвитком кормової бази.

У північній частині Каспійського моря щорічно масові нерестові міграції атерини спостерігаються у квітні. Найщільніші концентрації риб формуються на 4-6-метрових ізобатах.

3 СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СКЛАДУ ПАРАЗИТІВ РИБ-ІНТЕРВЕНТІВ

Видами-інтервентами є еврибіонтні види, здатні внаслідок збільшення чисельності їх популяцій та зміни умов проживання, у тому числі під впливом антропогенних факторів, активно та значно розширити свій ареал. Нині в Україні риб-інтервентів налічується 14 видів.

Внаслідок інтервенції понто-каспійських видів риб водойм України значно збільшилася їх кількість. Відмінною особливістю цих видів є перехід їх із морської води (лимани, естуарії Чорного та Азовського морів) до існування у прісній воді протягом життєвого циклу.

Серед представників понто-каспійської іхтіофауни найбільш вивченими у паразитологічному аспекті є оселедець чорноморсько-азовський, риба-голка, атерина чорноморська, бички – кругляк, головач, батіг. Дослідники роблять висновок про те, що неоднорідність солоності водних мас прибережних акваторій морів України формують змішану іхтіопаразитофауну, яка включає як солонуватоводні та морські, так і прісноводні види паразитів.

У понто-каспійської групи риб України (14 видів) зареєстровано 121 вид паразитів, що належать до 58 сімейств, 28 загонів, 13 класів, 7 типів (табл. 3.1, 3.2, рис. 3.1).

Таблиця 3.1 - Кількість систематичних груп паразитів понто-каспійських видів риб України

Риби	Паразити				
	тип	клас	отряд	сімейство	вид
Оселедець чорноморсько-азовський	5	8	11	18	25
Пузанок чорноморсько-азовський	3	3	4	6	8

Риби	Паразити				
	тип	клас	отряд	сімейство	вид
Тюлька чорноморсько-азовська	2	2	2	2	2
Колюшка багатоголка мала (південна)	2	2	2	2	4
Колюшка триголка	4	7	8	8	11
Голка пухлощока	5	8	12	15	20
Атеріна чорноморська	6	11	16	21	26
Бичок довгохвостий Книпповича	3	4	4	4	5
Бичок-кругляк	6	10	20	32	51
Бичок-головач	6	10	14	16	19
Бичок-гонець	5	6	7	7	12
Бичок-батіг	6	9	13	19	25
Бичок-головастик зірчастий	1	2	2	2	2
Перкаріна чорноморська	1	1	1	2	2
Загальна схожість груп	7	13	28	58	121

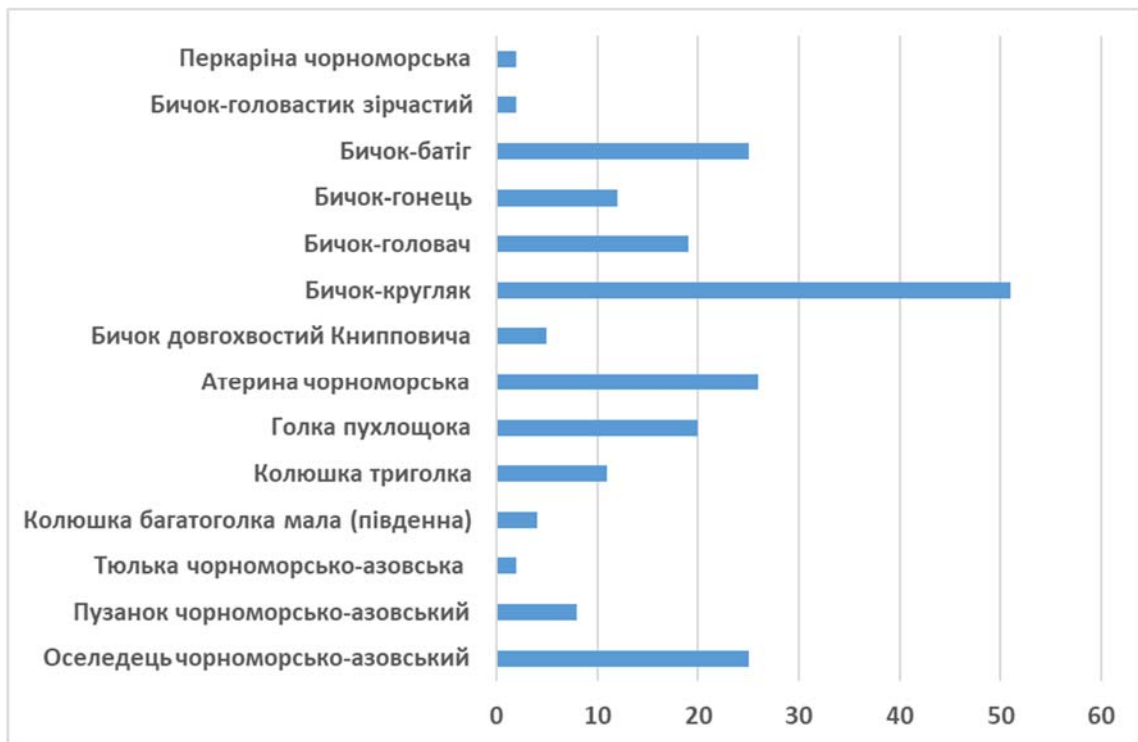


Рис. 3.1 - Кількість систематичних груп паразитів понто-каспійських видів риб України

Таблиця 3.2 - Кількість видів різних груп паразитів понто-каспійських риб України

Риби	Паразити		
	вселенці	місцеві	Ті, що мають епізоотологічне значення
Сельдь чорноморско-азовська	11	12	14
Пузанок чорноморско-азовський	1	7	2
Тюлька чорноморско-азовська	1	1	1
Колюшка багатоиглава мала (южна)	–	4	–
Колюшка трехиглава	1	10	4
Игла пухлощека	5	15	11
Атерина чорноморська	6	20	10
Бычок довгохвостий Книпповича	–	5	4
Бычок-кругляк	5	46	12
Бычок-головач	1	18	8
Бычок-гонец	2	10	7
Бычок-кнут	2	23	4
Бычок-пуголовка зірчаста	–	2	2
Перкарина чорноморська	1	2	–

Оседець чорноморсько-азовський. Налічує 23 види паразитів: інфузорії – 2, моногенії – 2, цестоди – 1, трематоди – 9 (метацеркарії – 3), нематоди – 1, шкребні – 2, ракоподібні – 6, що належать до 18 класів, 11 загонів, 5 типів. Серед виявлених паразитів 11 видів вселенців, 12 місцевих та 14 мають епізоотологічне значення. У фауні оселедця чорноморсько-азовського переважають паразити зі складним циклом розвитку – 56,5 % (13 видів).

Пузанок чорноморсько-азовський. Налічує 8 видів паразитів: інфузорії – 3, моногенії – 1, шкребні – 4, що належать до 6 сімейств, 4 загонів, 3 класів, 3 типів. Серед виявлених паразитів 1 вид – вселенець, 7 місцевих та 2 мають епізоотологічне значення. У фауні пузанка чорноморсько-азовського паразити з прямим та складним циклами розвитку становлять по 50 %.

Тюлька чорноморсько-азовська. Налічує 2 види паразитів (моногенея та шкрябень).

Колюшка багатоголка мала (південна). Налічує 4 види паразитів: інфузорії – 1, моногенії – 3, що належать до 2 сімейств, 2 загонів, 2 класів, 2 типів. Серед виявлених паразитів 4 місцеві види. У фауні колюшки багатоголої малої (південної) усі паразити з прямим циклом розвитку.

Колюшка триголлка. Налічує 11 видів паразитів: міксоспоридії – 2, моногенії – 3, цестоди – 1, метацеркарії трематод – 1, шкребні – 2, ракоподібні – 2, що належать до 8 сімейств, 8 загонів, 7 класів, 4 типів. Серед виявлених паразитів – 1 вид вселенець, 10 місцевих та 4 мають епізоотологічне значення. У фауні колюшки триголкою переважають паразити із прямим циклом розвитку – 63,6 % (7 видів).

Голка пухлощока. Налічує 20 видів паразитів: міксоспоридії – 2, мікроспоридії – 1, інфузорії – 4, моногенії – 1, цестоди – 2, трематоди – 8 (метацеркарії – 7), нематоди – 1, шкребні – 1, що відносяться до 15 сімей 8 класів, 5 типів. Серед виявлених паразитів 5 видів вселенців, 15 місцевих та 11

мають епізоотологічне значення. У фауні голки пухлощокою паразити зі складним циклом розвитку становлять 60,0 % (12 видів).

Атеріна Чорноморська. Налічує 26 видів паразитів: мікроспоридії – 1, міксоспоридії – 1, інфузорії – 2, моногенеї – 3, цестоуди – 1, метацеркарії трематод – 11, нематоди – 3, шкребні – 1, ракоподібні – 3, що відносяться до 211 класів, 6 типів (рис. 3.2).

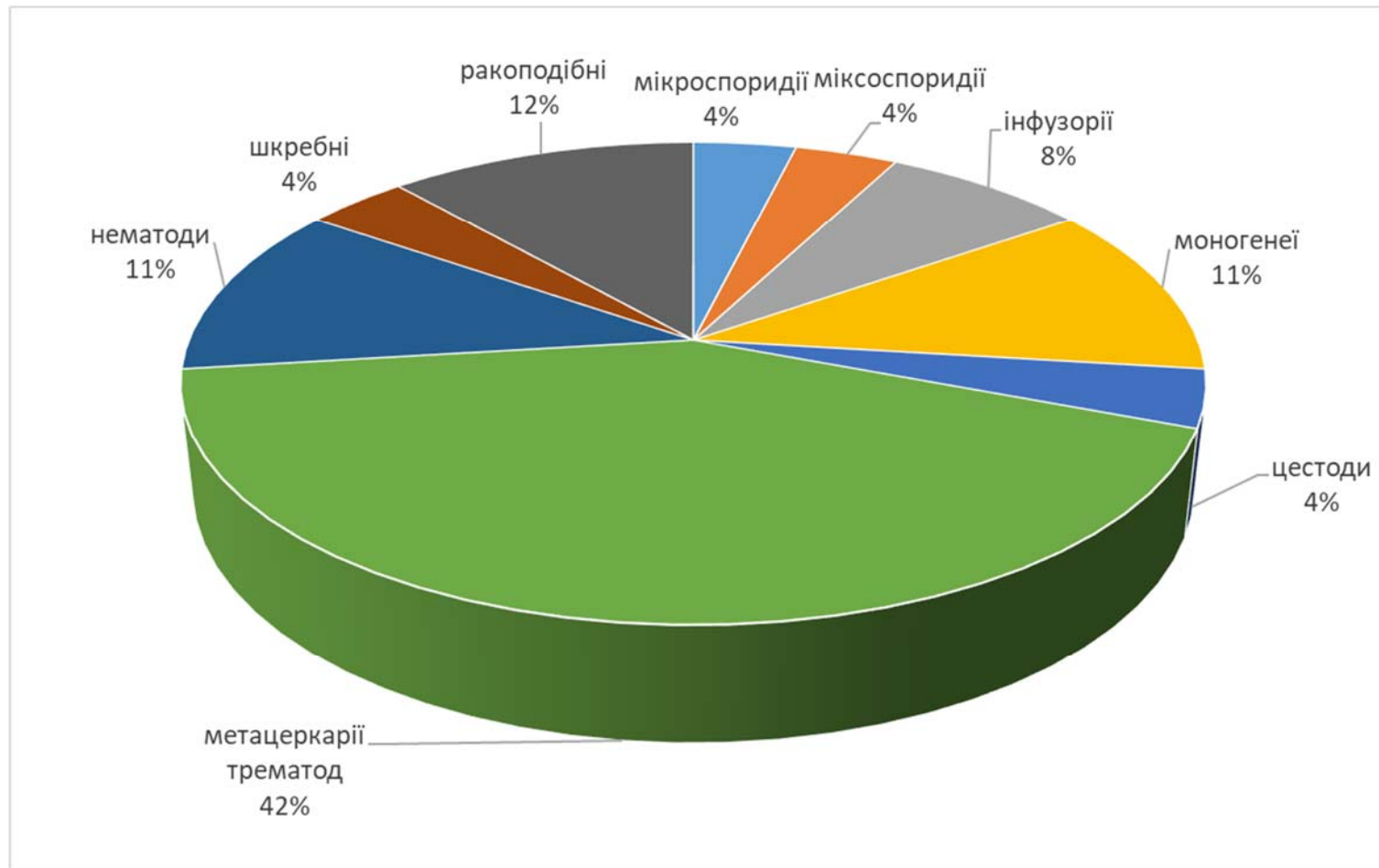


Рис. 3.2 – Розподіл паразитів атерини чорноморської

Серед виявлених паразитів 6 видів вселенців, 20 місцевих та 10 мають епізоотологічне значення (рис. 3.3, 3.4).

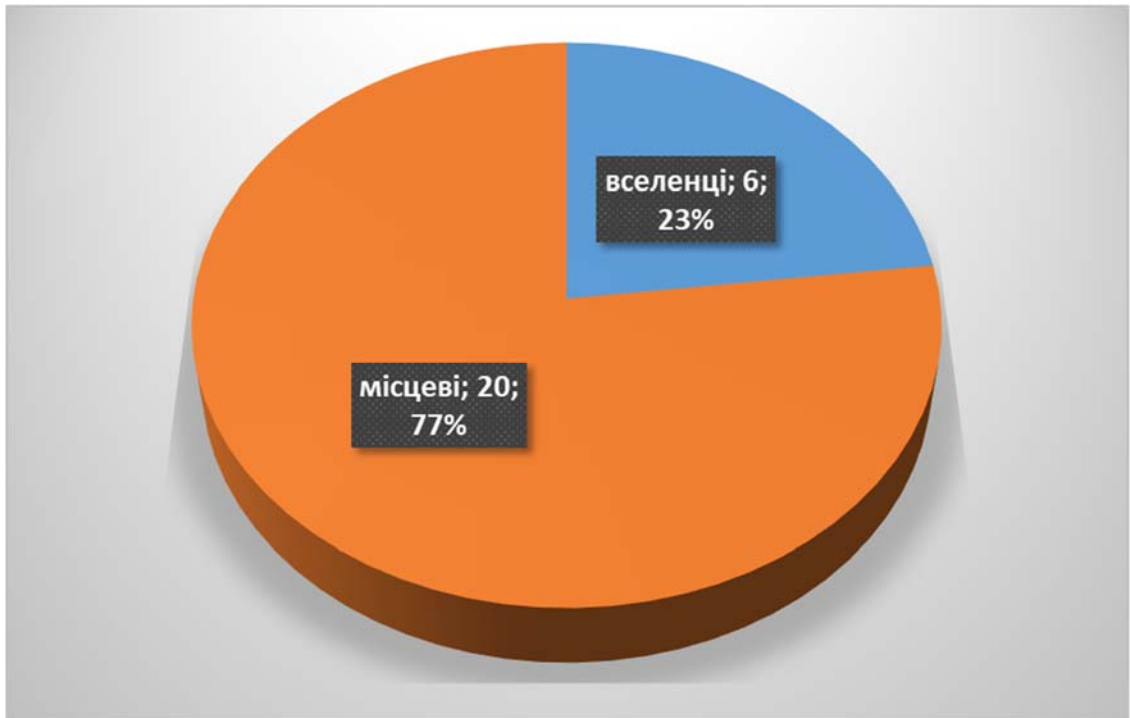


Рис. 3.3 Структура паразитів атерини чономорської

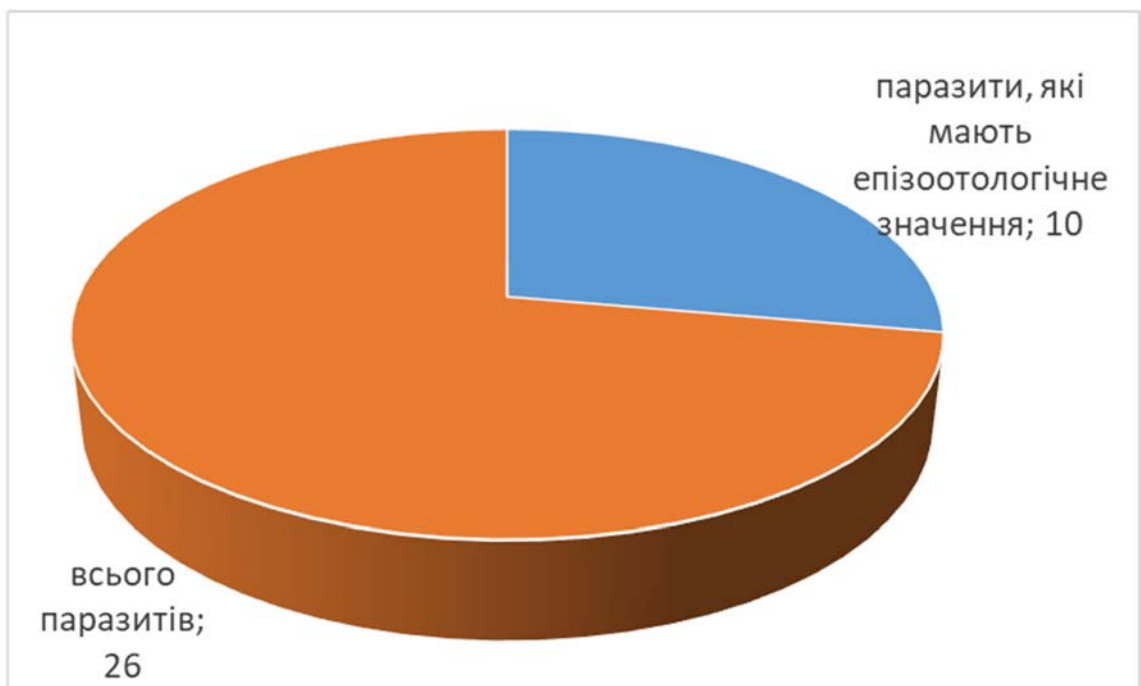


Рис. 3.4 Структура паразитів атерини чономорської

У фауні атерини чорноморської переважають паразити зі складним циклом розвитку – 61,5 % (16 видів).

Бичок довгохвостий Книпповича. Налічує 5 видів паразитів: цестоуди – 1, метацеркарії трематод – 2, шкребні – 1, ракоподібні – 1, що належать до 4 сімейств, 4 загонів, 4 класів, 3 типів. Серед виявлених паразитів 5 видів місцевих та 4 мають епізоотологічне значення. У фауні бичка довгохвостого Книпповича переважають паразити зі складним циклом розвитку – 80,0 % (4 види).

Бичок-кругляк. Налічує 51 вид паразитів: мікроспоридії – 3, мікроспоридії – 2, інфузорії – 5, моногенеї – 3, цестоуди – 4, трематоди – 14 (метацеркарії – 11), нематоди – 10, шкребні – до 7, ракоподібні – 3, 20 загонів, 10 класів, 6 типів. Серед виявлених паразитів – 5 видів вселенців, 46 місцевих та 12 мають епізоотологічне значення. У фауні бичка-кругляка переважають паразити зі складним циклом розвитку – 68,6 % (35 видів).

Бичок-головач. Налічує 19 видів паразитів: інфузорії – 1, моногенеї – 1, цестоуди – 3, трематоди – 7 (метацеркарії – 4), нематоди – 3, шкребні – 2, молюски – 1, ракоподібні – 1, що належать до 16 родин, 10 класів, 6 типів. Серед виявлених паразитів 1 вид вселенець, 18 місцевих та 8 мають епізоотологічне значення. У фауні бичка-головача переважають паразити зі складним циклом розвитку – 78,9 % (15 видів).

Бичок-гонець. Налічує 12 видів паразитів: мікроспоридії – 2, інфузорії – 1, цестоуди – 1, метацеркарії трематод – 3, нематоди – 2, ракоподібні – 3, що належать до 7 сімейств, 7 загонів, 6 класів, 5 типів. Серед виявлених паразитів 2 види вселенців, 10 місцевих та 7 мають епізоотологічне значення. У фауні бичка-гонця паразити із прямим та складним циклами розвитку становлять по 50,0 %.

Бичок-батіг. Налічує 25 видів паразитів: мікроспоридії – 1, інфузорії – 1, моногенеї – 1, цестоуди – 3, трематоди – 7 (метацеркарії – 4), нематоди – 7, шкребні – 4, ракоподібні – 1, що належать до 19 сімейств, 9 класів, 6 типів.

Серед виявлених паразитів 2 види вселенців, 23 місцевих та 4 мають епізоотологічне значення. У фауні бичка-батога переважають паразити зі складним циклом розвитку – 84,0 % (21 вид).

Бичок-головасличка зірочка. Налічує 2 види паразитів: цестоуди – 1 та метацеркарії трематод – 1, що мають епізоотологічне значення.

Перкаріна чорноморська. Нараховує 2 види метацеркарій трематод, з яких 1 вид має епізоотологічне та епідеміологічне значення.

Таким чином, у риб-інтервентів зареєстровано 29 видів паразитів-вселенців, що належать до 19 сімейств, 13 загонів, 9 класів, 5 типів. Серед паразитів-всесвіт

4 РІЗНОВИДИ АТЕРИНИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В АКВАРІУМІСТИЦІ

Атерина – цікава представниця водойм Нової Гвінеї. Існує кілька різновидів цієї рибки, які, однак, вимагають практично однакових умов для утримання в акваріумі.

Червона (рис. 4.1)



Рис. 4.1 – Атерина червона

Перший різновид – атерина червона. Вона відрізняється подовженим, сплющеним та високим тілом еліпсоподібної форми. Атерина червона має товсті губи та великі очі. Щодо плавників, то вони розділені на дві частини. За розміром рибки досягають 15 см, але в акваріумних умовах їх розміри значно менші.

Назва рибки пояснюється забарвленням, але це правильно по відношенню до дорослих особин-самців. Молоді представники мають сріблясте забарвлення, при цьому можуть міняти його аж до чорного. Очна райдужка самців цього різновиду червона. Тепер поговоримо про самки.

Доросла атерина червона (самка) характеризується жовтувато-зеленим забарвленням та оливковою спинкою. Очна райдужка у неї золотиста.

Двоколірна

Атерина двоколіорова – це такий вигляд. Форма тулуба овальна, так само, як і червона атерина, відрізняється великими очима і товстими губами. Будова плавників аналогічна. За своїми розмірами двоколірна атерина не сильно відрізняється від її, скажімо так, родички - розглянутої вище червоної рибки.



Рис. 4.2 - Атерина двоколіорова

Відмінності спостерігаються у забарвленні: так, самці мають блискучу темно-блакитну передню частину тіла та оранжево-жовту задню. При збудженні передня частина стає синювато-фіолетовою, а задня – червоно-жовтогарячою. У самок відзначаються менш яскраві відтінки.

Чорноморська

Існує також атерина чорноморська. Ця риба відрізняється витягнутим тілом, округлим черевцем, дрібними зубами. З боків у неї срібляста смуга. Середній розмір, якого досягає дана атерина, – близько 10 см.



Рис. 4.3 – Атерина чорноморська

Опис цієї рибки слід доповнити також наступним: вона має високо посаджені грудні плавці, а для другого спинного плавця характерно те, що починається він за вертикаллю початку анального плавця.

Ладігезі

Зрештою, відзначимо ще один різновид – ладігезі. Ця риба відрізняється високим витягнутим тілом, трохи стиснутим з боків, наявністю двох спинних плавців, а також маленьким ротом. Тіло має жовтувато-оливкове напівпрозоре забарвлення, лусочки з боків блакитні. Другий спинний плавець, а також анальний – жовті. Така риба в акваріумі виростає до 6 см, трохи більше.



Рис. 4.4 – Атерина ладігезі

Необхідні умови для вирощування

Утримання всіх зазначених різновидів практично однаковий:

- акваріум обов'язково повинен бути накритий кришкою, оскільки риба атерина полохлива і легко може вистрибнути;
- параметри води, що рекомендуються, також схожі. Так, жорсткість води має бути близько 10-30 градусів, рН від 7 до 8, а температура – близько 25-28 градусів;
- атерина досить вибагливо ставиться до якості води, тому обов'язково щотижневе її часткове оновлення;
- у харчуванні рибки невибагливі, їм можна давати живий, рослинний чи сухий корм. Додатково зазначимо, що чорноморська атерина вважає за краще харчуватися планктонними ракоподібними (зокрема, мізидами та копеподами);
- атерина миролюбна, тож проблем із сусідством не виникне.

Атерини дозрівають до нересту на другому році життя. Лише двоколірна атерина досягає статевої зрілості приблизно 8-10 місяців. Для нересту краще організувати окремий акваріум з урахуванням наступного:

- об'єм нерестовика не повинен бути меншим за 50 л;
- його слід посадити дрібнолистими рослинами;
- потрібно встановити певні параметри води.

Так, жорсткість води має бути в межах 10-20 градусів (для атерини червоної - 18-25 градусів), оптимальний рівень рН - 7-8, температура води ж необхідна в рамках 23-27 градусів (двоколірна атерина вимагає теплішої води: 27 -30 градусів).

Для розведення слід вибрати 4 самок і 2 самців, потримати їх деякий час окремо (близько тижня-двох). Після відкладення ікринок рибок потрібно дуже добре годувати, щоб вони не поїдали ікру. Мальки з'являються на 6-8 день.

ВИСНОВКИ

Отже, в результаті виконання магістерської роботи досліджено морфо-біологічні характеристики атерини чорноморської, атерини атлантичної, піщаної, західноєвропейської, мисової, середземноморської, південно європейської.

Встановлено, що атерина - зграйна рухлива пелагічна морська риба. Поширена біля європейського узбережжя Атлантики від Великої Британії до Середземного моря, а також у Чорному, Азовському та Каспійському морях.

Досліджено сучасний стан промислу атерини в Чорному морі Україною та всіма чорноморськими країнами. Встановлено, що у промисловому відношенні *A. boyeri pontica* - малоцінний короткоцикловий вид. За класифікацією промислових ресурсів Азово-Чорноморського басейну, атерина належить до ресурсів риб лиманно-естуарного комплексу.

Спеціалізований промисел атерини в Азово-Чорноморському басейні не ведеться, і найчастіше її можна зустріти як прилов під час видобутку інших видів (хамси). Як було зазначено раніше, атерина

Промислове значення атерини через її дрібні розміри невелике, часто вона трапляється як прилов при видобутку інших риб. Зате, будучи широко поширеним видом з високою чисельністю, вона служить кормом багатьом цінним ридам.

Наведено основні шляхи господарського використання атерини чорноморської як кормового продукту, а саме: дослідження хімічного складу атерини чорноморської виявили досить високий вміст білкових речовин (близько 17 %) і низький вміст жиру (близько 2 %), що дає змогу віднести її до білкових риб. Встановлено, що атерина вирізняється високим вмістом білків сполучної тканини, представлених головним чином колагеном, і розроблено

нові маловідходні технології переробки цієї риби для отримання препаратів колагену. Крім цього, перероблений білок атерини застосовується при виробництві рибних соусів і кремоподібних продуктів. Таким чином, атерина є перспективною сировиною як для отримання кормової, так і виробництва кулінарної продукції.

Досліджено сучасний стан промислу атерини в Чорному морі Україною та всіма чорноморськими країнами. Встановлено, що в басейнах Чорного і Азовського морів вилов атерини не лімітується. Частіше за все, атерина зустрічається в приловах. Основними знаряддям лову дрібного рибальства, в якому використовується цей вид, є різноманітні прибережні волокуші, зяброві сіті з дрібним вічком (6-10 мм) і ловні сіті.

За даними Державної статистики України, за період з 2017 року по 2021 рік відмічається не стабільність уловів, а саме мінімальний вилов 166 т зафіксовано у 2017 р, а максимальний 620,1 т у 2018 р.

Основними областями України, де під час добування риби зустрічається максимальний прилов атерини є Одеська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька. Порівнюючи прилов атерини всією Україною, Одеською та Миколаївською областями (за даними Державної статистики України) за період з 2017-2021 рр., слід відмітити, що максимальний вилов зафіксовано у 2018 р. по Україні в цілому та по Одеській області та становив понад 600 т. А по Миколаївській області у 2021 р. – майже 200т, але лідером вилову залишається Одеська область.

Рибальство в Чорному морі ведуть 6 країн, а саме: Україна, Болгарія, Румунія, Туреччина, Росія, Грузія. Кожна країна має свою територію для промислу.

Але серед чорноморських країн найбільш чисельною зустрічається атерина в приловах саме України.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Болтачев, А.Р. Морские рыбы Крымского полуострова / А.Р. Болтачев, Е.П. Карпова. – Симферополь: «Бизнес-Информ», 2012. – 223 с.
2. Васильева, Е.Д. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским / Е.Д. Васильева. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. – 238 с.
3. Виннов, А.С. / Гидролиз белков атерины черноморской ферментными препаратами / А.С. Виннов, Р. Турбал // Продовольча індустрія АПК, 2012. – №5. – С. 12 – 16.
4. Водно-болотні угіддя України. Довідник / Під ред.. Марушевського Г.Б., Жарук І.С. – К.: Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2006. – 312 с.
5. Географічна енциклопедія України. Т. 2. – К.: «Укр. Рад.Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1990. – 479с.
6. Зайцев, Ю.П. Влияние донного тралового промысла на экосистему черноморского шельфа / Ю.П. Зайцев, О.Е. Фесюнов, И.А. Синегуб // Доклады Академии наук Украины. Математика, естествознание, технические науки. – 1992. – №3. – С. 156 – 158.
7. Замятина, Е.А. Исследование состава ихтиофауны, прилавливаемой в вентери при научно-исследовательском лове травяной креветки (*Palaeomon adspersus*) в морских прибрежных районах Крымского полуострова / Е.А. Замятина, А.М. Сёмик // Труды ЮгНИРО . – 2015. – Т. 53
8. – С. 92 – 97.
9. Карпова, Е.П. Особенности формирования и современное состояние ихтиофауны внутренних водоемов Крыма / Е.П. Карпова, А.Р.Болтачев // Збірник праць Зоологічного музею. – 2011. – № 42. – С. 75 – 91.
10. Карпова, Е.П. Сообщества рыб Каркинитского залива / Е.П. Карпова [и др.] // Морские биологические исследования: достижения и перспективы.

Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции: в 3 томах. – Севастополь: ЭКОСИ- Гидрофизика, 2016. – С. 86 – 89.

11. Лакин, Г.Ф. Биометрия. Издание четвертое, переработанное и дополненное / Г.Ф. Лакин. – М.: «Высшая школа», 1990. – 350 с.
12. Памбук, С.А. Разработка малоотходной технологии переработки атерины черноморской [Текст] / С.А. Памбук – дисс на соиск. науч. степ. канд. тех. наук, Одесская национальная академия пищевых технологий Министерства образования и науки Украины. – Одесса, 2007. – 148 с.
13. Прищепа, Р.Е. Структурные характеристики сообществ рыб Каркинитского залива в ноябре 2015 года / Р.Е. Прищепа // Понт Эвксинский: тезисы X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых по проблемам водных экосистем, в рамках проведения Года экологии в Российской Федерации *11-16 сентября 2017 г.). – Севастополь: DigitPrint, 2017. – 272 с., илл.
14. Пухтяр, Л.Д. Сезонная и пространственная изменчивость
15. термохалинной структуры вод Каркинитского залив / Л.Д. Пухтяр [и др.] // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. - №4 (8). – С.48–63.
16. Самотой, Ю.В. Сравнительный анализ состояния атерины *Atherina moschoni* из разных районов Черного моря в зимний период / Ю.В. Самотой // Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов южных морей России: материалы Международной научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 1-3 октября 2014 г.). – Ростов н/Д.: Издательство ЮНЦ РАН, 2014. – С. 19 – 22.
17. Судаков, Г.А. Популяция рыб как динамическая система с элементами саморегуляции / Г.А. Судаков // Юг России: экология, развитие, 2012. - №2.

- С. 56 – 59.
18. Сухова, Е.К. Черноморская атерина – перспективный объект промысла / Е.К. Сухова // Рибне господарство України, 2012. – №3. – С. 18 –20.
 19. Чернявская, С.Л. Разработка технологии кормовых продуктов из мелких азово-черноморских рыб / С.Л. Чернявская [и др.] // Труды ЮгНИРО, 2017. – Т. 54. – С. 123 – 132.
 20. Чернявская, С.Л. Проблемы и преимущества производства кормов из рыбного сырья для сельскохозяйственных животных, птицы и аквакультуры / С.Л. Чернявская, А.С. Виннов, О.Н. Кривонос // Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета им. М.М. Джамтулатова, 2017. – С.71 – 75.
 21. Boltachev, A. The “Hot Ecological Spots” in the Crimean Coastal Zone / A. Boltachev, E. Karpova // The 4-th Bi-annual Black Sea Scientific Conference: 28-31 October 2013, Constanta, Romania Black Sea - Challenges towards good environmental status: abstracts book / Romania. Constanta: Editura Boldas, 2013. – P. 10-12.
 22. Eremeev, V.N. Biological diversity of the coastal zone of the Crimean peninsula: problems, preservation and restoration pathways / V.N. Eremeev [et al.]. – Sevastopol: NAS Ukraine, Institute of Biology of the Southern Seas, 2012. – 92 p.
 23. Dobrovlov, Ivan S. Biochemical genetic comparison of the *Atherina boyeri* and *Atherina mochon pontica* (Pisces, Atherinidae) / Ivan S. Dobrovlov, Petia P. Ivanova // Folia Zool., 1999. – 48 (1), p. 55 – 60.
 24. Васильева Е.Д. 2007. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. М.: Изд-во ВНИРО, 238 с.

25. Васильева Е.Д. 2017. Диагностические признаки и таксономия средиземноморских атерин из группы *Atherina boyeri* (Atherinidae) // Вопр. ихтиологии. Т. 57. № 6. С. 627–639. <https://doi.org/10.7868/S0042875217060145>
26. Драпкин Е.И. 1968. О морфологических признаках черноморско-азовских атерин (Pisces, Atherinidae) // Бюл.МОИП. Отд. биол. Т. 73. Вып. 6. С. 47–54.
27. Маркевич Н.Б. 1977. Некоторые морфологические показатели атерины *Atherina mochon pontica* Eichwald в Аральском море в связи с возрастной структурой ее популяции // Вопр. ихтиологии. Т. 17. Вып. 4 (105). С. 698–707.
28. Мешков М.М. 1941. К систематике рыб семейства Atherinidae Черного и Каспийского морей // Изв. АН СССР. Сер. биол. № 3. С. 400–407.
29. Мина М.В., Клевезаль Г.А. 1976. Рост животных. М.: Наука, 291 с.
30. Никольский Г.В. 1974. Теория динамики стада рыб. М.: Пищ. пром-сть, 447 с.
31. Солис М.В. 1987. Атерина *Atherina boyeri pontica* Risso северо-западной части Черного моря: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. М.: ВНИРО, 24 с.
32. Устарбекова Д.А., Джабраилов Ю.М. 2012. Особенности биологии атерины *Atherina boyeri caspia* (Eichwald, 1838) Каспийского моря // Изв. ДГПУ. Естеств. и точ. науки. № 4 (21). С. 39–44.
33. Andreu-Soler A., Oliva-Paterna F.J., Fernandez-Delgado C., Torralba M. 2003. Age and growth of the sand smelt, *Atherinaboyeri* (Risso 1810), in the Mar Menor coastal lagoon (SE Iberian Peninsula) // J. Appl. Ichthyol. V. 19. P. 202–208. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0426.2003.00477.x>
34. Bartulovic V., Glamuzina B., Conides A. et al. 2004. Age, growth, mortality and sex ratio of sand smelt, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces: Atherinidae) in the estuary of the Mala Neretva River (middle-eastern Adriatic, Croatia) // Ibid. V. 20. P. 427–430.
35. Fricke R., Eschmeyer WJ, VanderLaan, R. (eds.). 2019. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Version 05/2019)

36. Gurkan S., Bayhan B., Can Akcinar S., Taskavak E. 2010. Length–weight relationship of fish from shallow waters of Candarli Bay (North Aegean Sea, Turkey) // *Pakistan J. Zool.* V. 42. № 4. P. 495–498.
37. Henderson P.A., Bamber R.N. 1987. On reproductive biology of the sand smelt *Atherina boyeri* Risso (Pisces: Atherinidae) and its evolutionary potential // *Biol. J. Linn. Soc.* V. 32. № 4. P. 395–415.
38. Ilhan A., Ilhan D. 2018. Length–weight relationship and condition of big-scale sand smelt (*Atherina boyeri* Risso, 1810) from Marmara Lake (Manisa) and Homa Lagoon (İzmir) // *Black Sea J. Sci.* V. 8. № 1. P. 25–34.
39. Koutrakis E.T., Kamidis N.I., Leonardos I.D. 2004. Age, growth and mortality of a semi-isolated lagoon population of sand smelt, *Atherina boyeri* (Risso, 1810) (Pisces: Atherinidae) in an estuarine system of northern Greece // *J. Appl. Ichthyol.* V. 20. P. 382–388.
40. Leonardos I.D. 2001. Ecology and exploitation pattern of a landlocked population of sand smelt, *Atherina boyeri* (Risso, 1810), in Trichonis Lake (western Greece) // *Ibid.* V. 17. P. 262–266.
41. Patimar R., Yousefi M., Hosieni S.M. 2009. Age, growth and reproduction of the sand smelt *Atherina boyeri* Risso, 1810 in the Gomishan wetland – southeast Caspian Sea // *Estuar. Coast. Shelf Sci.* V. 81. P. 457–462.
42. Pombo L., Elliott M., Rebelo J.E. 2005. Ecology, age and growth of *Atherina boyeri* and *Atherina presbyter* in the Ria de Aveiro, Portugal // *Cybium.* V. 29. № 1. P. 47–55.