

УДК 639.3

Полтавченко Т. В., к.вет.н., Парфенюк І. О., здобувач,  
Юськов А. В., студент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## ІНТРОДУКЦІЯ ВУГРА РІЧКОВОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО У ВОДОЙМИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Стаття присвячена дослідженню можливості інтродукції вугра річкового європейського (*Anguilla anguilla*) у водойми Рівненської області.

**Ключові слова:** вугор, стави, продуктивність, інтродукція, вирощування, інвазійні захворювання, бактеріальні хвороби, вірусні хвороби.

### Вступ

Рибне господарство є важливою частиною агропромислового комплексу, продукція якого займає на ринку досить велику долю. Але економічні проблеми призвели до зростання цін на комбікорми, паливно-мастильні матеріали, промислову продукцію, відповідно до зростання ціни на рибу та рибопродукцію, а низька купівельна спроможність населення призвели до зниження споживання їх. Ці чинники не дають змоги повністю реалізувати заходи щодо раціонального використання рибних ресурсів водойм різних категорій. Хоча, на даний момент ставовий фонд не використовується в повній мірі, не дивлячись на те, що площа внутрішніх водойм України становить більш як 1 млн. га, а за наявністю водосховищ, ставів, озер, лиманів, водойм - охолоджувачів енергетичних систем наша країна посідає друге місце у Європі. Ще однією проблемою є неповне використання біоресурсів ставового фонду. У зв'язку з цим обґрунтовано існує потреба в розвитку рибного господарства на внутрішніх водоймах, а саме здійснення штучного розведення, вирощування водних біоресурсів та їх використання. Зокрема необхідно використовувати спрямоване формування видового складу (формування полікультури з інтродукцією нових видів, які будуть використовувати незадіяні кормові ресурси водойми, і відповідно буде зростати рибопродуктивність) та запасів водних біоресурсів. Крім того, застосування нових видів у полікультурі допоможе покращити санітарно-екологічний стан водойми, шляхом розірвання ланки передачі низки захворювань.

**Аналіз останніх досліджень.** Площа озер Рівненської області, які придатні для інтродукції вугра складає близько 400 га. Роботи по інтродукції були розпочаті ще в 1956 році, проте на даний час, ці роботи повністю припинені, внаслідок складної економічної ситуації та проблемами, які виникають при зарибленні даним видом. Не дивлячись на невибагливість до умов середовища, евригалінність, можливість існування без води в зволоженій рослинності (на протязі 3-5 діб) вугор може виповзати з ставу та мігрувати в інші водойми, що може призвести до значних збитків [5].

Рибоводи України можуть використати при інтродукції досвід спеціалістів інших країн, адже в Італії, західній Німеччині і Данії з 1970-х років у ставках ведеться екстенсивне вирощування європейського вугра. В кінці 1970-х років для вирощування вугра при оптимальній температурі (24-26 °С) отримали розвиток господарства з підігрівом води. Використання закритих систем, що знаходяться в приміщенні, теж стартувало в Європі в кінці 1970-х. На початку 1980-х років активізувалося комерційне вирощування вугрів у північній Європі, зокрема, в Нідерландах, Німеччині та Данії. На сьогодні, культивування Європейського вугра, головним чином, проводиться в установках замкнутого водопостачання. Ця технологія особливо розвинена в Данії, Італії та Нідерландах. Вирощування вугра розпочинається з придбання скляних вугрів у Франції, Португалії, Іспанії і Великобританії. Світовий обсяг виробництва даного виду становить понад 10500 тонн, при цьому близько 50% припадає на Нідерланди. В даний час культивуванням Європейського вугра займаються, головним чином, Нідерланди, Італія і Данія. Іспанія, Греція, Швеція і Німеччина також є центрами вирощування вугрів [8].

**Постановка завдання:** визначити характерні біологічні особливості вугра та дослідити можливість його інтродукції для товарного вирощування у водоймах Рівненської області.

**Матеріали і методи досліджень:** за результатами контрольних ловів Держрибоохорони було визначено природний ареал існування вугра європейського в Рівненській області [9].

**Результати та їх обговорення.**

Одним з перспективних видів для інтродукції у ставові господарства Рівненської області є вугор європейський (*Anguilla anguilla*). Завдяки високим смаковим якостям вугор є одним з найбільш цінних видів риби. Його м'ясо містить 15-17% білка і більше 20% жиру. Вугор володіє широким спектром живлення і добре пристосовується до різних умов утримання [2, 5].

**Вугор європейський** (*Anguilla anguilla*) є катадромним хижим видом. Молоді особини живуть в прісній воді, де вони залишаються протягом 6-12 років (самці) або 9-18 років (самки). Жіночі особини, як правило, розвиваються швидше чоловічих. З досягненням статевої зрілості вугри мігрують в океан і переміщуються до нерестових областей Саргасового моря. Під час міграції не харчуються. В кінці зими і весни, досягнувши Саргасового моря, вугри приступають до нересту. Дорослі особини не залишають море, однак їх личкоподібні личинки (лептоцефали) направляються з течією Гольфстрім до континентального шельфу Європи. Подорож триває 200-300 днів (рис. 1).

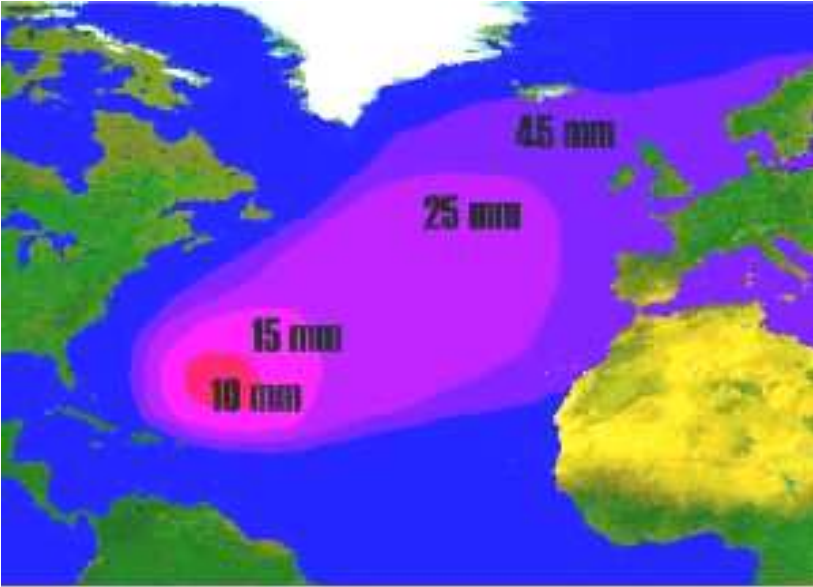


Рис. 1. Карта міграції лептоцефали Європейського вугра з течією Гольфстрім до континентальної Європи і розмір личинок

Перед входом у прибережну область і гирло річок личинки зазнають метаморфозу і перетворюються в прозорих вугрів (стадія скляного вугра). Як тільки вугри потрапляють у прісні води Європи, вони переходять до іншої стадії розвитку, що має назву жовті вугри (стадія пігментованого вугра). В останнє літо життя в прісній воді вугри стають статевозрілими і сріблястими (стадія сріблястого вугра). На цій стадії очі стають більшими, голова стає ширшою і вміст жиру збільшується [8].

Європейські вугри населяють річкову систему Північної Атлантики, Балтійського та Середземного морів. Вони також зустрічаються вздовж узбережжя Європи від Чорного до Білого морів. Системи з вирощування вугрів ґрунтуються на вилові скляних вугрів (молодь) та їх подальшого підросування.

В Рівненській області природнім ареалом існування вугра є озеро Нобель, що знаходиться в Зарічненському районі, озера Володимирецького району (озеро Біле).

До найбільш придатних водойм для проживання та вирощування вугра можна віднести водосховища, великі ставки та річки з повільною течією. Основною необхідною умовою для його проживання є достатній вміст кисню у воді, який повинен бути більше 6,5 мг/л, рН – 7, нітрити – до 50 мг/л, твердість – 2-10° [5]. Найкраща температура для розвитку риби – 20-28 °С. Спокійна вода, мулисте дно, поросле водною рослинністю мілководдя, ідеальне місце для життя вугра. Вугор – хижа риба і в їжу вживає дрібну смітну рибу, ікру жаб і невеликих ракоподібних, у зв'язку, з чим при розведенні вугра є необхідність застосовувати комбікорми з високим вмістом тваринного білка. Продуктивність вугрової господарства може досягати 5 кг/м<sup>2</sup>.

Обов'язковою умовою утримання вугра у ставі є обладнання обривистих вимощених укосів або облаштування вертикальних бетонних стін. Оскільки вугор може переповзати з однієї водойми у іншу.

Активність його проявляється лише в сутінкові години, коли він і виходить на полювання. Вугор має поганий зір, тому головним його провідником є феноменальний нюх, саме він дозволяє відчувати їжу на десятки метрів навколо і орієнтуватися в просторі в непроглядній темряві. Оскільки це теплолюбна риба, то життєву активність він проявляє лише в теплу пору року. В Україні це період з середини травня до середини вересня. При падінні температури води до 9-11 градусів, вугри припиняють харчуватися і впадають в зимовий анабіоз (сезонну сплячку). Вони зариваються в мул, ховаються в корчах, каменях або шукають інші притулки, звідки не виходять до самої весни [5].

У Європі та Японії вугра успішно розводять вже досить тривалий час за допомогою різних технологій (екстенсивна – розведення вугра у ставах, інтенсивне вирощування в УЗВ (установках замкнутого водопостачання), валікультура (валікультурою італійські біологи називають метод вирощування риби в лагунах – це метод морського рибного господарства, що не вимагає особливих витрат: деякі види риб, заходячи під час міграцій в лагуни в пошуках корму, надовго залишаються там. Так утворюються свого роду рибні резервації, експлуатацію яких легко раціоналізувати [7]).



Рис. 2. Країни, де ведеться активне вирощування товарного вугра

Традиційною формою культивування вугрів у Європі є вирощування у ставках площею 100-350 м<sup>2</sup>. Після досягнення товарного розміру вугрів переміщують у більш великі ставки площею 1000-1500 м<sup>2</sup>. Температура в ставках варіює від 18 до 25 °С [8].

Утримання вугра може бути рентабельним лише тоді, коли протягом досить тривалого періоду часу утримується температура 22-27 °С. Щоб максимально підвищити температуру в ставках слід знизити до мінімуму заміну води. Але тим самим зменшується і вміст кисню в ставку, так як при названій максимальній щільності посадки накопичуються великі кількості бруду з екскрементів і харчових відходів, тому вугрові ставки повинні бути побудовані з урахуванням хорошого очищення від мулу. Найбільш доцільним є похиле ложе з бетоном з центральним жолобом, в якому мул збирається за способом басейну Емшера і з якого його легко видалити.

Вугор порівняно з іншими рибами більш вимогливий до складу та свіжості кормів, наприклад, він ніколи не їсть падалі. Крім того, у ставку для годування вугра необхідно спорудити спеціальну годівницю,

оскільки вугор шукає їжу в темряві.

Штучний корм розводять у воді до тістоподібної маси (приблизно 70% води, 30% корму) і грудочками наносять на горизонтальну решітку, занурену у воду на 1 см. Через деякий час рамку можна підняти на кілька сантиметрів над поверхнею. Риба висовує голову, щоб дістати корм. Проте такий вид подачі корму не обходиться без втрат від вимивання.

Основним компонентом свіжого корму є свіжі коропові риби, яких разом з іншими компонентами корму пропускають через м'ясорубку. Крім того, молодь вугра гарно поїдає стартові корма для форелі.

Взагалі, для наших широт бажано зариблювати стави підрошеним вугром, адже відхід скляного вугра при зарибленні може складати до 95%.

Скляні вугри виловлюються на узбережжі Франції, Португалії, Іспанії та Великобританії, а потім використовуються всередині країни, або відправляються на експорт в інші країни.

Спочатку, дрібних скляних вугрів (0,33 г кожен) поміщають в невеликих карантинних акваріумах площею 3-4 м<sup>2</sup>. Щільність посадки становить 10-15 кг/м<sup>2</sup>. Вугри досліджуються на предмет інфекцій та при виявленні захворювання проходять лікування. Крім того, молодь привчають до штучного раціону з додаванням ікри тріски, а пізніше сухих кормів. Коли вугри досягають маси 5 грамів, їх переміщують у вирощувальні ємності (6-8 м<sup>2</sup>) при щільності посадки 50-75 кг/м<sup>2</sup>. На цій стадії вони вже споживають сухі гранульовані корми (1 мм) [8].

Вищеперерахованим вимогам утримання та вирощування вугра відповідають і водойми Рівненської області, зокрема рибогосподарський став у с. Дермань Здолбунівського району Рівненської області. У табл. 1 показано гідрохімічний режим ставу.

Так, з таблиці видно, що вода у ставі є гідрокарбонатною з переважаючою кількістю катіонів кальцію, а за якістю наявних хімічних показників відповідає рибогосподарським вимогам для вирощування рибної продукції, зокрема вугра.

Серед катіонів переважали кальцій і магній, їх вміст становив відповідно 50,3 та 10,73 мг/дм<sup>3</sup>, що є в межах норми, аніони також знаходились в межах оптимальних значень: хлориди 41,6 мг/дм<sup>3</sup>, сульфати 17,4 мг/дм<sup>3</sup> [1].

Загальна мінералізація в межах рибогосподарських норм, що свідчить про достатню насиченість води мінеральними речовинами з підстилаючих ґрунтів завдяки наявності крейдяного напірного водоносного горизонту [1]. Величина насичення води киснем є в межах норми. Це пояснюється фотосинтезом фітопланктону, який присутній у ставу і

виробляє кисень, а поглинання кисню на окислення органіки є мінімальним. У цю пору року вода має слаболужну реакцію, про що свідчить рН 7,82. Кількість основних біогенних речовин, а саме нітритів, нітратів фосфатів та загального заліза відповідає рибогосподарським нормативам.

Таблиця 1

Гідрохімічні показники води ставу с. Дермань

№ з/п	Хімічні показники	Розмірність показників	Вимоги рибогосподарських нормативів	Вміст речовини окремих ділянок водосховища		
				Станція № 1	станція № 2	станція № 3
1	Температура	°С	0,3-30	16,0	16,5	16,0
2	РН води	-	6,5-8,5	7,82	7,82	7,82
3	Розчинений кисень	мгО/л	4,0-8,0	7,50	7,50	7,50
4	Хлориди (Сl)	мг/дм	25-200	41,6	41,6	41,6
5	Сульфати 80 <sup>4</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	10-100	17,4	17,4	17,4
6	Кальцій Са +	мг/дм <sup>3</sup>	40-60	50,3	50,3	50,3
7	Магній М <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	до 30	10,73	10,73	10,73
8	Загальна жорсткість	мг-екв./дм <sup>3</sup>	1,5-7,0	6,4	6,4	6,4
9	Сума іонів	мг/дм	300-1000	502	504	504
10	Азот амонійний (МН <sup>4</sup> )	N мг/дм	До 1,0	0,38	0,38	0,38
11	Азот нітритний	N мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,03	0,03	0,03
12	Азот нітратний	N мг/дм <sup>3</sup>	до 2,0	1,2	1,21	1,23
13	Фосфати (РО <sup>4</sup> )	P мг/дм	до 2,0	0,49	0,49	0,49
14	Залізо загальне (Fe)	Fe мг/дм <sup>3</sup>	до 2,0	2,0	2,0	2,0
15	Лужність	мг-екв./дм <sup>3</sup>	1,8-3,5	3,0	3,0	3,0

Отже, за своїм хімічним складом та вмістом забруднених речовин вода повністю відповідає рибогосподарським вимогам та є придатною для утримання та вирощування вугра [1].

Успішне вирощування вугра залежить від годівлі. Тому разом з комбікормами необхідно застосовувати випасне ведення господарства. Саме тому насамперед досліджувались бентосні організми, які переважають у раціоні вугра. Отримані дані представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Середня біомаса (г/м<sup>2</sup>) організмів зообентосу у ставу с. Дермань-2

Групи організмів	Вершина	Середина	Дамба
Олігохети	1,95	1,94	2,68
Хірономіди	10,08	10,59	10,25
Ослики	0,42	0,72	1,72
Одноденки	0,25	0,25	0,25
Вислокрилки	0,30	0,20	0,20
Молюски	3,8	2,7	2,0
М'який бентос	13,00	13,70	15,10
Твердий бентос	3,8	2,7	2,0
Всього	16,8	16,40	17,10

У ставі, що знаходиться в селі Дермань переважають торфово-мулисті та супіщано-суглинкові ґрунти. Біоценози цих ґрунтів в період дослідження були представлені 6 групами бентосних організмів. Найбільшу біомасу на всіх досліджених ділянках ставу склали молюски: *Limnaea*, *Bithunia*, *Physa*, *Pisidium* (2,0-3,8 г/м<sup>2</sup>). М'який бентос представлений олігохетами (*Tubifex*, *Limnodrilus*), личинками хірономід (*Chironomus*, *Styptochironomus*, *Cricotopus*), водяними осликами (*Aesohis aquaticus*), веслокрилками (*Sialis lutaria*), одноденками (*Cloeon*) [4].

Загальна біомаса зообентосу в різних частинах ставу коливалась в межах 16,4-17,1 г/м<sup>2</sup>, в середньому складаючи 16,8 г/м<sup>2</sup> (табл. 2).

В ставу відмічено багато органічних залишків на дні, які створюють сприятливі умови для розвитку таких організмів, як личинки хірономід.

Під час зариблення та при несприятливих умовах утримання вугра, можуть виникати різні інфекційні захворювання. Так, наприклад, якщо в ставку є надлишок органічних речовин, то як наслідок можуть виникнути вірусні захворювання, оскільки будуть створені оптимальні умови для розмноження та поширення вірусів, що може призвести до значного ураження та збитків. Профілактична обробка медикаментами-антибіотиками сприяє зниженню втрат [6].

Європейський вугор сприйнятливий до різних паразитів, грибів та бактерій. Однак у рибицтві лише деякі патогени спричиняють спалахи інфекції, що призводять до зниження швидкості росту і загибелі риб [3].

Так, при інтродукції вугра у водойми Рівненської області, необхід-



но звести до мінімуму ризику зараження іхтіофтіріозом, плавниковою гниллю, гельмінтозами за допомогою профілактичних заходів, адже ці хвороби реєструються у господарствах Рівненської області. Рівненська область, є благополучною у відношенні вірусних хвороб, тому карантинування завезеної риби є обов'язковою мірою профілактики для забезпечення подальшого благополуччя господарств.

Висновки.

1. Вугор є дуже цінним видом, який реально вирощувати в умовах ставових господарств Рівненської області, оскільки він добре пристосовується до різних умов середовища та володіє широким спектром живлення.

2. Рівненська область має значний водний фонд, який придатний для вирощування вугра (близько 400 га).

3. Під час інтродукції вугра у водойми Рівненської області, можна досягти покращення санітарно-екологічного стану поверхневих вод. Оскільки, поїдаючи дрібну смітну рибу, ікру земноводних, вугор розриває ланцюг передачі збудників захворювань, зокрема гельмінтів, плоских червів. Крім того, щоб утримувати вугра, необхідно забезпечити очищення водойми від надлишків органіки, що теж буде сприяти покращенню гідрохімічного та гідробіологічного режиму.

4. Основними недоліками введення у полікультуру ставових господарств та інтродукції у природні водойми вугра європейського річкового є: висока вартість рибопосадкового матеріалу та географічне місцезнаходження постачальників, високий відхід рибопосадкового матеріалу на стадії скляного вугра, необхідність облаштування бетонних або обривистих укосів для запобігання міграції вугра у інші водойми.

1. Алейкин О. А. Основы гидрохимии / О. А. Алейкин. – Л. : Урожай, 1970. – 443 с.
2. Баклашова Т. А. Ихтиология / Т. А. Баклашова. – М. : Пищевая промышленность, 1980. – 323 с.
3. Давидов О. Н. Болезни пресноводных рыб / О. Н. Давидов, Ю. Д. Темниханов. – К. : «Ветинформ», 2003. – С. 539–543.
4. Жадин В. И. Методы гидробиологических исследований / В. И. Жадин. – К. : Вища школа, 1960. – 191 с.
5. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода / В. И. Козлов. – М. : Издательство ВНИРО, 1998. – 342 с.
6. Секретарюк К. В. Ветеринарна санітарія і гігієна в риборицтві / Секретарюк К. В., Данко М. М., Стибель В. В. – М., 2002. – 177 с.
7. <http://aquascope.ru/vyrashhivanie-vodoroslej>
8. <http://aquavitro.org/2014/07/19/evropejskij-ugor-fao/>
9. [http://rivneruboohorona.io.ua/s192163/ihthiofauna\\_rivnenshchini](http://rivneruboohorona.io.ua/s192163/ihthiofauna_rivnenshchini)

Рецензент: д.с.-г.н., професор Сондак В. В. (НУВГП)

---

**Poltavchenko T. V., Candidate of Veterinary Sciences,  
Parpheniuk I. O., Applicant, Yuskov A. V., Senior Student** (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

## **INTRODUCTION OF EUROPEAN EEL IN RESERVOIRS OF RIVNE REGION**

**The article is sanctified to research of possibility of introduction of european eel (*Anguilla anguilla*) in the reservoirs of Rivne region.**

***Keywords:* eel, pond, productivity, introduction, growing, invasion illnesses, bacterial illnesses, virus illnesses.**

---

**Полтавченко Т. В., к.вет.н., Парфенюк И. О., соискатель,  
Юськов А. В., студент** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

## **ИНТРОДУКЦИЯ УГРЯ ЕВРОПЕЙСКОГО В ВОДОЕМЫ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Статья посвящена исследованию возможности интродукции угря европейского речного (*Anguilla anguilla*) в водоемы Ровенской области.**

***Ключевые слова:* угорь, пруды, продуктивность, интродукция, выращивание, инвазионные болезни, бактериальные болезни, вирусные болезни.**

---