

## ВИКОРИСТАННЯ РИБНИХ РЕСУРСІВ У ВОДНИХ СИСТЕМАХ ГОРОДОЦЬКО-ЩИРЕЦЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

У статті проаналізовані особливості розвитку рибних ресурсів у водних об'єктах басейну Верещиці. Особливий акцент зроблено на дослідженнях екологічного стану як водних середовищ, так і самих риб. Показано, що на даний час рибні ресурси водних систем Городоцько-Щирецьких ландшафтів екологічно задовільні й характеризуються розвитком.

**Ключові слова:** водні системи, Городоцько-Щирецькі ландшафти, рибні ресурси, екологічний стан водних об'єктів.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Нажаль рибні ресурси географами досліджуються надзвичайно рідко. Водночас їх роль у господарському комплексі окремих регіонів достатньо важлива, а комплексність проблеми робить її саме географічною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні серед нечисельних наукових розвідок у плані географічних досліджень водних ресурсів можемо відмітити [2, 3, 9 та ін.]. Щодо території саме Городоцько-Щирецьких ландшафтів, то тут географічні дослідження в цьому напрямку обмежувались нечисельними роботами Інституту рибного господарства Академії Аграрних Наук.

**Виклад основного матеріалу.** Використання рибних ресурсів території дослідження доцільно проаналізувати на основі річки Верещиці. Станція, на основі якої здійснювався аналіз, знаходиться у Західній частині Львівської області, на Городоцько – Комарнівській увалистій рівнині, в 25 км від м. Львова і дислокується в даний час у селищі Великий Любінь. В її користуванні перебуває 234 га водного зеркала. Вона є регіональним науковим центром рибництва в Західній Україні. Крім товарної риби, яку вирощує господарство, вона спеціалізується на вирощуванні племінних селекційних стад любінського коропа та стад амурського сазана.

Наявність тут потужних торф'яників сприяє годівлі коропа у вигляді суміші торфу з комбікормом і позитивно впливає на його ріст і вартість корму. Зокрема, при згодовуванні коропа кормосумішки до складу якої входило 70-80% і 50% стандартного комбікорму та 20-30% і 50% торфу, збагаченого неорганічними азотними сполуками ферментованого, його середньодобові прирости за період вирощування істотно не відрізнялися від приростів у риб, яким згодовували лише комбікорм [4]. Одержані результати, при роботі з торфом, як біотичним ресурсом, свідчать про обгрунтованість використання ферментованого, збагаченого азотом, фосфором і сіркою торфу в годів-

лі коропа з метою зменшення витрат концентрованих кормів при його використанні. Показники отримані при вирощуванні риби майже однакові як при годівлі коропа 100 % комбікормом (традиційним) так і при годівлі кормо-сумішкою з 50% комбікорму і 50 % торфу.

Цікаві дані отримані в 2011 році при аналізі сапропелю в ставах Львівської дослідної станції ІРГ УААН, смт Великий Любінь (таблиця 1).

Гідрологічний режим ставів характерний тим, що стави господарства “Великий Любінь” розташовані на лівобережному березі річки Верещиці в її заплаві, на супіщаних, малогумусних ґрунтах, що місцями переходять у заболочені ділянки і торфові болота, з відносною висотою 270 метрів над рівнем моря. За площею більшість ставків невеликі (5 га), які мають форму чотирикутника південного напрямку з шириною контурних дамб у верхній частині 3,2-4,5 метрів; розподільних – 2,5-3,5 метрів та висотою їх від 1,5 до 2,2 метрів. Насипи дамб побудовані з суміші торфу, піску та вапняку.

Таблиця 1.

### Якість сапропелю в ставах Львівської дослідної станції ІРГ УААН, селищі Великий Любінь.

Проба	Вміст <sup>137</sup> Cs, Бк/кг	Вміст <sup>90</sup> Sr, Бк/кг
Сапропель	11 ± 5	2 ± 1

\*Сапропель за вмістом <sup>137</sup>Cs та <sup>90</sup>Sr не нормується.

Ложе ставів сплановане з невеликим нахилом до водоспусків. Середня потужність родючого шару становить 25-30 см. Вода в стави набирається і випускається при допомозі гідротехнічних споруд, побудованих із залізобетону. Середня глибина вирощувальних ставів 0,80-0,95 м., нагульних – 1,30-1,40 м., але у обох видах, для збору води і ловлі риби є центральний і боковий канали. Додатком водопостачання до наповнених водою весною ставів, у першій половині вегетаційного періоду, послугують атмосферні опади і джерела, у другій

половині літа, особливо у посуху, дебет річки Верещиці поповнюється зі ставу-відстойника, яку закачують у нього механічним засобом, а з нього самопливом постачається у ставки.

Екологічний стан водойм, в яких вирощується риба помірно покращується. Серед низки чинників, які впливають на ріст і якість риби, слід виділити умови середовища. Дослідження, що проводяться нами на ставах рибдільниці "Великий Любін" Львівської дослідної станції ІРГ УААН виявили низку позитивних джерел для життя рибних біотичних ресурсів ставів. Впродовж останніх років досліджувалась гідрохімічна і токсикологічна характеристики при вирощуванні товарної риби: однорічок і дворічок коропа і строкатого товстолоба. Вивчався стан газового режиму, динаміки біогенних елементів і органічної речовини, а також вміст солей важких металів у воді, ґрунті і рибі.

З усіх визначених важких металів риба найменше накопичує Mn, Cu, Cd, Pb. Вміст важких металів вивчали у м'язах, шкірі, зябрах, печінці та нирках коропа і в рослиноїдних риб (товстолобик), цих важливих біотичних ресурсах, які мають важливе значення у житті людини, як такі, що покращують життєві функції організму людини і її здоров'я. Максимальне накопичення важких металів в рибі відмічено, в основному, в зябрах, тобто в органі, який безпосередньо контактує з водою, це пов'язано з надмірною їх кількістю у воді та донних відкладах. Високі концентрації іонів важких металів виявлено також у печінці та нирках, в основному, із зростанням до осені. Особливо це іони Fe – 26,5-104,7 мг/кг (ГДК – 30,0) і Zn – 60,0-106,2 мг/кг (ГДК – 40,0). Слід відмітити, що вміст важких металів у м'язах, крім Fe (49,2мг/кг при ГДК – 30,0) і шкірі (за винятком Zn і Ni) нижчі нормативних величин в однорічок коропа. У дослідженнях дворічок товстолоба відмічено слабше акумулювання важких металів, особливо в м'язах, шкірі, нирках. Це пов'язано, очевидно, з різним спектром їх живлення. Фітопланктон в живленні товстолоба має домінуюче значення (95 % від складу поживи), зоопланктон набуває другорядного значення, на відміну від живлення коропа, де основу корму складає штучний корм і зоопланктон. Відомо, що коефіцієнт біоаккумуляції для зоопланктону є вищим, ніж для фітопланктону. Так проявляється життя, взаємодія, взаємозалежність та взаємовідносини між компонентами та біотичними ресурсами, що перебувають у ландшафтних структурах басейну

річки Верещиці [7].

Другим джерелом водопостачання ставів Львівської дослідної станції ІРГ УААН є канал "Кам'янка". Нами проводяться досліді по вивченню якості води, й виробленню заходів щодо покращення її якості. В 2010-2011 роках здійснювались дослідження щодо порівняльної якості вод річки Верещиці і каналу "Кам'янка" заплави р. Верещиці.

В джерелі "Кам'янка" відсутні нітрити, низький вміст амонійного азоту (0,27 мг N/л), високий вміст заліза (1,03 – 1,06 мг/л), гідрокарбонатів, лужність (7,8 – 6,7 мг-екв/л), твердість – 8,8 – 9,0 мг-екв/л і кальцію – 148,0 – 151,0 мг/л.

У районі подачі води із каналу в стави її якість різко погіршується, що викликане забрудненням побутовими та промисловими стічними водами. Зростає вміст нітритів,  $\text{NH}_4^+$  (2,1 мг N/л),  $\text{NO}_3^-$  (2,4 мг N/л), органічних речовин, а вміст заліза і твердість води в каналі знижуються.

Одночасні дослідження хімічного складу води річки Верещиці показали, що хімічний склад її води інший: лужність води, кількість гідрокарбонатів, твердість є нижчими і, відповідно, становлять 4,7 мг-екв/л, 285,5 мг/л, 4,9 – 6,3 мг-екв/л. В районі подачі води у стави склад її також змінюється, впливає вода з прилягаючих територій, сезон року, побутові води, погодні умови (рН води, кількість органічних речовин і нітритів зростає). Деякі показники поступово знижуються від джерела до подачі води у стави. Мінеральний фосфор і залізо як в ріці, так і в ставі, виявлені в незначних кількостях.

Отже, із досліджених джерел водопостачання у стави поступають органічні та мінеральні речовини (забруднювачі), які негативно впливають на гідрохімічний режим ставів. Концентрації їх у ставах були меншими, ніж в річці Верещиці та каналі "Кам'янка" за рахунок поглинання донними відкладами [8]. Стави є очищувачем річкової води і води з каналу від шкідливих речовин, а до річки зі ставів випускається очищена вода. Стави позитивно впливають на життя річки Верещиці. Отже вони виконують роль специфічних біологічних фільтрів. Система існуючого екологічного моніторингу відображає стан природного середовища, з його факторами, які безпосередньо впливають на екологію довкілля. При цьому багаторічні дослідження свідчать, що забруднення вод р. Верещиці має тенденцію до зниження. Отже, екологічний стан річки покращується.

щується [6]

На річці Верещиці є місця, де можна вирощувати рідкісні види риб, вибагливі до умов життя. Це насамперед стосується форелі. Для цього біотичного ресурсу добова доза корму від маси риби не повинна перевищувати 5-7 %.

В ставах в даний час займаються пасовищним методом вирощування риби. Вирощуючи рибу на природному кормі, поряд з коропом важливе місце відводять рослиноїдним риbam: білому та строкатому товстолобикам, їх гібридам та білому амуру. Ці види мають значну потенційну здатність до росту та відзначаються високими смаковими якостями. Конкурентні відносини за їжу між ними відсутні або виражені слабо [1].

Білий товстолобик живиться в основному фітопланктоном, використовуючи всі види планктонових водоростей, наявні у водоймі. Значне місце в його раціоні посідає детрит. Добовий раціон білого товстолобика становить до 40% його маси.

Основою живлення строкатого товстолобика є зоопланктон. У незначній кількості він споживає також фітопланктон та детрит.

Гібрид товстолобиків за характером живлення займає проміжне положення між вихідними видами, дещо відхиляючись у бік материнського або батьківського виду.

Білий амур живиться вищою водною рослинністю, відтворення якої у водоймах обмежене. Тому поселення його в стави, які слабо заростають, має бути невеликою. Тільки за інтенсивного заростання ставів вищою водною рослинністю білий амур може стати основною рибою, і поселення його в такі стави залежно від площі заростання може сягати до 1000 екз./га (дво- і трирічок).

У живленні коропа переважають донні організми і великий зоопланктон.

Спрямоване формування природної кормової бази в ставах при пасовищній аквакультурі сприяло одержанню 1,1–1,2 т/га товарної продукції стандартної маси.

Пасовищний спосіб вирощування риби – це відображення колишньої картини життя риб і риболовлі у вільних умовах, коли всі ставки, озера, водоймища належали всім жителям, в околицях котрих вони знаходились[5].

Багаторічні спостереження дали можливість скласти картину гідрохімічного режиму ставів. Вода ставків протягом вегетаційного періоду мала такі закономірності:

1. На весні водне середовище було слабощелочним (рН 7,0-7,6), влітку активізація фото-

синтезу міняє рН у лужному напрямі (8,2-9,2), восени біохімічні процеси сповільнюються і рН знову знижується до 8,0-7,5.

2. На весні вода ставів рибдільниці "Великий Любін" забруднена нітратами, джерелом яких послуговує водонаповнюючий канал. Влітку нітриту відсутні, або знаходяться у невеликих значеннях. Стави володіють середньою окислюваністю.

3. На весні у ставах рибдільниці виявлено значні концентрації нітратів (0,5-1,06 мг N/л), які влітку при посиленому споживанні їх фітопланктоном знижуються до 0,01-0,04 мг N/л.

4. Амонійний азот на весні міститься в невеликій кількості, до початку осені відбувається його незначне нагромадження.

5. Якість води за місткістю хлоридів і сульфатів – задовільна і з їх невеликим вмістом.

6. Твердість води в усіх ставах – помірна, з схильністю зростання до початку осені.

Для відтворення іхтіофауни вздовж річки Верещиці пропонується підтримати розташування наступних нерестових ділянок:

1. Середня частина річки поблизу с. Кам'я-нобрід Яворівського району.
2. Сінокоси біля с. Заверещиця Городоцького району.
3. Заплави біля с. Заверещиця Городоцького району.
4. Ділянки сінокосу біля м. Городка.
5. Ділянки заплави біля м. Городка.
6. Навколо "Залізного мосту" в с. Черляни.
7. Нерестовище щуки в заплаві поблизу Черлянського ставу.
8. Меліоративні канали вздовж річки Верещиці с. Поріччя (Мальованка).
9. Заплави вздовж річки Верещиці с. Поріччя.

Така їх чисельність і різноманіття сприятиме відтворенню іхтіофауни водних басейнів Городоцько-Щирецьких ландшафтів у повному обсязі.

**Висновки.** Дослідження середньої частини р. Верещиці свідчить, що річка з її басейном є складовою частиною екосистеми, в якій прослідковується значне біорізноманіття. Зооценоз даної території має суттєвий вплив на рослинний світ та регулює життя тваринного світу. Середня частина р. Верещиці і її басейну має складну систему взаємозв'язку біотичних і абіотичних ресурсів, які при розумному втручанні людини можуть плідно функціонувати.

Зооценоз цієї території відіграє значну роль і обумовлюється плідним розвитком усього взаємозв'язаного біорізноманіття.

Досліджена мінливість екологічного стану водних об'єктів Городоцько-Щирецького ландшафту свідчить про наявність незначних сезонних піків зростання концентрації забрудників, але в цілому екологічний стан об'єктів

задовільний.

Для відтворення іхтіофауни вздовж річки Верещиці доречно формувати нерестові ділянки. Для рибних природних ресурсів, їх живлення існують достатні природні ресурси: фіто-планктон, зоопланктон, бентос та вища водна рослинність.

**Література:**

1. *Божик В.Й.* Пасовищна аквакультура / *В.Й. Божик, А.І. Грех, М.А. Булатович* // Сільський господар № 3-4 2002 р. – Львів: Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, 2002. – С. 21-22.
2. *Великопольская Л.С.* Методические основы и результаты картометрических исследований многолетней динамики структуры речных систем (на примере Западной Подолии) / *Л.С. Великопольская, И.П. Ковальчук.* – Киев, 1988. 85 с. – Рукопись деп. в Укр. НИИНТИ, № 2575 – Ук 88.
3. *Горбань Л.* Зоогеографічний аналіз земноводних Заходу України // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. 2004. – Вип. 30. – С. 80–86.
4. *Грех В.І.* Вплив сумішок комбікорму і торфу при згодовуванні їх короупу на його ріст і синтез білків у скелетних м'язах в умовах in vitro / *В.І. Грех, Н.А. Блага, Г.М. Добрянська, В.Р. Шемчук, С.Б. Корнят, В.І. Гнатів, К.Б. Смолянінов* // Науково – технічний бюлетень. – Львів: Інститут біології тварин, 2001. – Випуск 1-2. – С.241- 244.
5. *Грех В.* Рибні ресурси басейну річки Верещиці: використання, відтворення й охорона / *В.Грех* // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – Львів: 2008. – Вип. 34. – С. 56-61.
6. *Грех В.І.* Гідрохімічна оцінка сучасного стану ріки Верещиці / *В.І. Грех, Г.М. Добрянська, Г.В. Качай* // “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного парку”. Матеріали наукових конференцій: “Сучасні проблеми заповідної справи” 7-10 вересня 2006 р. “Фактори загрози біотичному різноманіттю: їх індикація та способи зниження негативної дії” 21-23 вересня 2007 р. – Львів: Сполом, 2007. – С 9-10.
7. *Добрянська Г.* Екологічна характеристика рибогосподарських водойм дослідного господарства “Великий Любін” / *Г. Добрянська, В. Грех, Н. Цьонь* // Збірник наукових праць. Десята наукова конференція. “Львівські хімічні читання – 2005”. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – С. Д 22 – Д23.
8. *Добрянська Г.* Вивчення основних забруднювачів джерел водопостачання та їх вплив на якість води ставів рибного господарства “Великий Любін” / *Г. Добрянська, В. Грех, Г. Качай* // Збірник наукових праць. Одинадцята наукова конференція. “Львівські хімічні читання – 2007”. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – С. А 21.
9. *Кражан С.А.* Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи їх покращення (методичні рекомендації) / *С.А. Кражан, Т.Г. Литвинова.* – Київ: ІРГ УААН, 1997. – 50 с.

**Резюме:**

*Грех В.* ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ ВОДНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОЦКО-ЩИРЕЦКИХ ЛАНДШАФТОВ.

В статье проанализированы особенности развития рыбных ресурсов водных объектов бассейна Верещицы. Особенный акцент сделан на исследовании экологического состояния как водных сред, так и самих рыб. На фоне анализа способов жизнедеятельности хозяйственно ценных рыб показана их тесная зависимость от специфики окружающей среды, в том числе от окружающих ландшафтных систем. Показано, что такое состояние имеет сезонную изменчивость. При этом наиболее угрожающим является весенний период, что связано, в первую очередь, с поступлением в водные объекты значительного количества бытовых отходов. В летний период, благодаря интенсивному поглощению, например нитратов, фитопланктоном, количество загрязнителей уменьшается. Для определения путей поступления загрязнителей в водные бассейны проанализированы экологические состояния водных питающих источников. Показано, что значительная часть загрязнителей поступает именно из этих источников. Отдельно проанализировано накопление тяжелых металлов в рыбе. Динамика этого процесса имеет тесную зависимость с различным спектром их питания. В общем гидрохимическое состояние водных объектов в пределах исследуемой территории отвечает принятым нормам. Показано, что в данное время рыбные ресурсы водных систем Городоцько-Щирецьких ландшафтов екологічно задовільні і характеризуються розвитком. Водні ж системи середньої частини басейну Верещиці характеризуються значительним биоразнообразием.

**Ключевые слова:** водные системы, Городоцько-Щирецькі ландшафти, рибні ресурси, екологічне стан водних об'єктів.

**Summary:**

*Grekh V.* USING FISH RESOURCES IN WATER SYSTEMS OF GORODOCKO-SHCHYRECKI LANDSCAPES.

The features of fish resources development in Vereshchycia basin water objects were analyze in article. The special accent putting on ecological state researches of water environment and fishes. On life activity of economic valuable fishes method analysis background showing their close relationship with environment specific including with environmental landscape systems. Also show that state have seasonal variation. In same time most threaten is spring

period, that establish linkage with reception in water bodies considerable number of domestic waste. In summer period, due to intensive absorption, on example nitrate, by phytoplankton, amount of pollutant decreasing. For defining ways of pollutant reception to water basins was analyzed ecological state of water sources. The considerable part of pollutant that come in directly from that sources was analyzed. Separately analyzed accumulation of heavy metals in fishes. The dynamics of that process have a close dependence to different spectrum of their supply. In general hydrochemical state of water bodies within searched territory responded to accepted norms. In that time fish resources of water systems of Gorodok-Schyrets landscapes are ecological satisfactory and characterized by their development. Water systems of middle part of Vereschycya basin characterized by significant biodiversity.

**Key words:** water systems, Gorodocko-Shchyrecki landscapes, fish resources, ecological state of water objects.

*Рецензент: проф. Царик Л.П.*

*Надійшла 21.09.2012р.*

---