

## **ЙОРЖ ЗВИЧАЙНИЙ (*GYMNOCEPHALUS CERNUUS* (L.)) ЯК ІНДИКАТОР СТАНУ ЕКОСИСТЕМ МАЛИХ РІЧОК**

*У статті обґрунтовуються характеристики, що надають йоржу статус індикатора екологічного стану різних водойм, на прикладі р. Стугна.*

На початку 60-х років учені вважали, що малі річки всебічно вивчені, стабільні за режимом і можуть бути поставлені на одне з перших місць за рибопродуктивністю. Але з побудовою на них цілого ряду ставів, екологічна ситуація у них різко змінилася. Значної негативної регресії на теперішній період зазнала біота, про що свідчать нові наукові розробки, у тому числі й дані наших досліджень [1].

У представленій праці, із метою попередження шкідливого впливу людської діяльності на біоту р.Стугна, вперше пропонується визначення стану її в умовах різного ступеня антропогенного пресу.

Постійна зростаюча антропогенна деформація біосфери вимагає уточнення даних інвентаризації та узагальнення накопичених до теперішнього часу зведень про стан природного середовища. Мета нашої роботи полягає не тільки у висвітленні індикаційного виду ( йоржа ), а і у виявленні небажаних видів, що потрапили в р. Стугна з невідомих причин, здатних завдати значних збитків місцевій іхтіофауні.

Між тим стратегія господарського освоєння р. Стугна має тенденцію до розширення, зокрема, за рахунок прогресуючого розвитку промисловості, рекреаційної індустрії ( баз відпочинку, дачних котеджів, що розташовуються на березі річки ) тощо.

На основі цього, згідно із загальними принципами, покладеними в основу охорони рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, серед відповідних таксонів, для обґрунтування нами пропонується оптимізація існуючої іхтіофауни, яка б сприяла підтриманню екологічної рівноваги у регіоні, забезпечувала б охорону генофонду та ценофонду, цілісність трофічної піраміди від найнижчих до найвищих її складових, підтримувала б видову різноманітність біоти даного регіону в цілому, становила б базу для проведення подальших наукових досліджень та екологічного виховання населення.

Головною причиною скорочення чисельності й зникнення видів є збільшення антропогенної дії. Це збільшення у значній мірі залежить від природних еволюційних причин, різко прискорило темпи перетворення фауни риб (особливо протягом останнього століття) і спрощення структури рибного населення водойм. Антропогенна дія стає все більш багатфакторною, виникає все більше синергічних ефектів, які дуже слабо вивчені. Умовно антропогенну дію по головному спрямленню її стресів можна поділити на фізичну, хімічну і біологічну.

Фізична дія пов'язана із прямим знищенням риб та місця їх знаходження. Це відбувається шляхом зарегулювання стоку, спрямлення русел, теплового забруднення, вирубки лісів по берегах річок, знищення малих річок, впливу електромагнітних полів, будівництва мостів і розташування садових будинків по самому берегу річки, недотримання екологічних і природоохоронних зон.

Хімічна дія різка та дуже небезпечна для всього живого. Це пов'язано з високою токсичною, канцерогенною і мутагенною активністю. Основні групи – це токсиканти ( метали та їх солі, нафтопродукти, феноли, пестициди та інші ), радіонукліди, кислотні дощі.

Біологічна дія відбувається шляхом скиду у водойму органічних речовин (здатних до бродіння), надмірного промислу, акліматизації, створення умов для саморозселення, пасовищного рибництва (пригнічення місцевих видів), проникнення у водойми небажаної іхтіофауни (таких як амурський чебачок, ротан та інші). Слід відмітити, що в річках багато видів зимують всього у декількох зимувальних ямах і забруднення цих ділянок призводить до їх повної елімінації. Такою ж невеликою по площі бувають і нерестові ділянки водойм для окремих видів риб.

Таким чином, не тільки абсолютна чисельність виду й розмір його ареалу, але й багато інших особливостей біології потребують аналізу при віднесенні виду до такого, що знаходиться під загрозою зникнення. Тому при визначенні статусу збереження видів обов'язковим є їх комплексна й порівняльна оцінка.

Переходячи до розгляду загальних методологічних підходів, необхідно відмітити, що, на наш погляд, охорона живої природи повинна розглядатися як одна зі сторін управління біологічними ресурсами.

Враховуючи все вище викладене, слід відмітити, що для охорони живих організмів можна виділити два напрямки: це видовий і екосистемний.

Видовий напрямок виходить із того, що кожен вид є найменшою генетично замкненою системою, яка має неповторний генофонд та реальну або потенційну цінність. Усе це розмаїття видів та їх форм підлягає обов'язковій охороні. Що ж стосується екосистемного напрямку, то він виходить з того, що охорона різноманіття окремих видів неможлива без збереження середовища їх мешкання і включає в себе абіотичні й біотичні явища. Забезпечення охорони такої системи збільшується по мірі збільшення розмірів форм підлягає обов'язковій охороні. Що ж стосується екосистемного напрямку, то він виходить з того, що охорона різноманіття окремих видів неможлива без збереження середовища їх мешкання і включає в себе абіотичні й біотичні явища. Забезпечення охорони такої системи збільшується по мірі збільшення розмірів цієї екосистеми,

від ставка, малої річки до великої ріки. Тому потрібна вона для цього генофонду й збереження конкретних популяцій. Особливо це стосується популяцій, що за деякими ознаками значно відрізняються від інших популяцій цього виду і утворюють його екологічні форми.

Роль таких заходів стає тим більшою, чим більше порушено процес природного відтворення популяції. При цьому мова може йти як про малочисельні популяції і непромислові види, так і про багаточисельні промислові популяції.

Тут необхідно відмітити, що промисел зараз є настільки великим, що можливо за один-два сезони знищити майже повністю ту чи іншу популяцію риб або сукупною дією із техногенними чинниками перетворити її у зовсім малочисельну.

Таким чином, збереження видів риб на довгий час потребує охорони середовища їх помешкання. Тому на зміну популяційній стратегії охорони повинна прийти біотопічна, це викликано тим, що у більшості випадків деградація біотопів стає причиною загибелі риб на тих чи інших етапах життєвого циклу.

Нині дуже напружена екологічна обстановка склалася у місті Васильків, що стоїть на берегах річки Стугна. Очисна станція, побудована Васильківським шкірзаводом у 1969 році, не може упоратися із сучасним об'єктом стоків комунальної служби та інших підприємств, що до неї підключені. Нижче Василькова річка стає, практично, мертвою від аміаку, нікелю, заліза, фенолу та інших небезпечних елементів [2]. Це підтвердили і наші дослідження іхтіофауни р. Стугна проведені у 1999-2000 роках. Біля 2-х км нижче Василькова не виявлено жодної риби, а 25 км нижче за течією біля с. Нові Безрадічі виловлені верховодки й гірчаки, що зазнали зовнішніх тератогенних змін. Це свідчить про певну токсичність води на середній течії. Токсичність різко зменшується шляхом розбавлення у великій масі води на нижній течії – нижче с. Таценки, яка фактично є затокою Канівського водосховища [1]. Тут з'явилися нові в порівнянні з відомими [3] види риб.

Риби, як кінцеві ланки Трофічного ланцюга водойми, концентрують у собі органічні й неорганічні речовини, що потрапляють у воду і тому виявляються особливо вразливими. Це надає іхтіофауні особливе значення як індикатора стану гідробіоценозу.

Йорж – (*Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus)) – поширений в чистих руслах частинах водойм вид. Тримається зграями у озерах, річках на уповільнених ділянках із піщаним чи замуленим дном у придонних шарах води. Виходить на нагул на відкриті місця. Чисельність у Канівському водоймищі дуже низька, визначається підвищеною чутливістю виду до чистоти води, а також інтенсивністю промислу.

В р. Стугні йоржа помітно менше, ніж в інших річках. В даний час у р. Стугна розподілення йоржа нерівномірне по течії внаслідок сильного навантаження на місцях зимівлі в районах населених пунктів. Відсутній на ділянці від м. Васильків до с. Таценки. Але й вище Василькова популяції йоржа відчувують помітний антропогенний вплив. Тут нами була виловлена особина без черевних плавців і з помітною деформацією спинного плавця.

Отже, назріла необхідність різнобічного дослідження популяцій йоржа у р. Стугна як індикатора, а також у деяких інших водоймах із метою порівняння морфологічних та деяких біологічних ознак різних водойм. Для цього провели порівняння наших даних, отриманих із проток Канівського водосховища: Десенки та Чорторою, ставка с. Чорнорудка, з озера Супій, з верхів'я та пониззя річки Стугна, з даними, отриманими іншими авторами, що вивчали морфоекологічні ознаки йоржа до заповнення Канівського водосховища.

**Матеріал і методика.** Матеріал збирали з різних водойм басейну середнього Дніпра взимку, навесні й восени 2000-2002 року. Наукові матеріали, отримані нами, стосуються в першу чергу морфометричної і, в меншій мірі, біологічної характеристики йоржа з водойм басейну Середнього Дніпра. Про міри та обробку даних проводили за І.Ф. Правдіним [4] і Фауною України [5] Окунеподібні.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Як показали наші дослідження, йорж в різних водоймах басейну Середнього Дніпра сягає довжини 6,6-12,2 см, маси 5,00-41,52 г, віку 2+4 років. Найбільшу вгдованість (табл.1) мали йоржі із Середнього Дніпра [6], а найменш вгдовані, з озера Супій. Помітно, що, окрім вибірки із села Чорнорудка, вгдованість йоржа у притоках менша, ніж у Дніпрі.

Таблиця 1.

*Вгдованість йоржа з басейну Середнього Дніпра*

| Коефіцієнт вгдованості | Середній Дніпро (Александрова, 1974) | Десенка (2000) | Русанівська протока (2001) | Село Чорнорудка (2001) | Пониззя Стугни (2000) | Верхів'я Стугни (2002) | Супій (2002) |
|------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| За Фультоном           | 2,16                                 | 2,18           | 2,03                       | 2,09                   | 1,98                  | 1,89                   | 1,82         |
| За Кларк               | 1,78                                 | -              | -                          | -                      | -                     | 1,58                   | 1,59         |

Середня абсолютна плодючість йоржа у р.Стугна становить 7703 шт. Максимальну кількість ікринок (17031 шт.) мала самка розміром 11,84 см і віком 3+, мінімальну (4330 шт.) – самка розміром 9,6 см. в одному грамі ікри налічується 1981 ікринка. З таблиці (таб. 2) видно, що середня кількість ікринок в йоржа з р. Стугна найбільша, але абсолютна плодючість йоржа (10150 шт.) більша була у Середньому Дніпрі. Це може свідчити про менший розмір ікринок у йоржа з р. Стугна.

Таблиця 2.

*Плодючість йоржа з басейну середнього Дніпра*

| Водойма | 1 гр. навішення | Абсолютна плодючість |
|---------|-----------------|----------------------|
|---------|-----------------|----------------------|

|                                | ікри, шт | М     |              |
|--------------------------------|----------|-------|--------------|
| Середній Дніпро (Носаль, 1947) | 1230     | 10150 | 6441 – 15029 |
| Стугна (2002), наші дані       | 1981     | 7703  | 3745 – 17031 |
| Супій (2002), наші дані        | 1804     | 5582  | 3087 – 8077  |

У порівнянні наших даних із даними А.І. Александрової [6], популяції йоржа з різних водойм басейну Середнього Дніпра за меристичними та пластичними ознаками відрізняються за різною кількістю ознак, що пояснюється умовами життя риб у кожній з водойм (табл. 3,4). Це сприяло утворенню в них локальних популяцій цього виду. Як за меристичними, так і за пластичними ознаками, найменше відрізняється між собою група риб з проток Десенки та Русановської. Найбільше відрізняється між собою група риб з Середнього Дніпра та пониззя Стугни за 16 меристичними і пластичними ознаками. Середня арифметична величина  $M_{diff}$  по всіх ознаках, що порівнюються (крім довжини тіла), –  $\sum M_{diff}:N$  вказує на те, що морфологічна розбіжність груп із середнього Дніпра та Супою становила максимально – 3,93. За цими ознаками виявлено реальні статистичні значення  $M_{diff}$  від 3,11 до 14,7. Крім того, групи риб з Середнього Дніпра достовірно відрізняються від усіх інших груп меншими пектро-вентральною відстанню та висотою задньої частини спинного плавця, а групи риб з пониззя Стугни достовірно відрізняються від усіх інших груп більшими висотою анального плавця та (за виключенням групи з верхів'я Стугни) постдорсальною відстанню. Із меристичних ознак упадає у вічі відокремленість вибірки з пониззя Стугни, яка від вибірки з Середнього Дніпра відрізняється за трьома з п'яти ознак (меншою кількістю розгалужених променів у спинному і більшою у анальному плавцях та більшою кількістю лусок у бічній лінії), а за кількістю променів в анальному плавці від чотирьох з шести груп.

Таблиця 3.

*Морфометричні ознаки йоржа з різних водойм басейну Середнього Дніпра*

| Ознаки          | Середній<br>Дніпро<br>(Александрова,<br>1974) | Десенка<br>(2000) | Русанівська<br>протока<br>(2001) | Чорнорудка<br>(2001) | Пониззя<br>Стугни<br>(2002) | Верхів'я<br>Стугни<br>(2002) | Супій<br>(2002) |
|-----------------|---|-------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|
| Меристичні      | M±m   | M±m               | M±m                              | M±m                  | M±m                         | M±m                          | M±m             |
| <i>D an ram</i> | 14,12±0,04                                    | 13,50±0,42        | 14,14±0,14                       | 13,55±0,16           | 14,07±0,07                  | 14,17±0,09                   | 13,96±0,07      |
| <i>D ram</i>    | 12,6±0,1                                      | 12,25±0,25        | 12,57±0,43                       | 12,36±0,15           | 12,07±0,12                  | 12,56±0,22                   | 12,50±0,12      |
| <i>A an ram</i> | 2,02±0,02                                     | 2,00±0,00         | 1,86±0,14                        | 2,00±0,00            | 2,00±0,00                   | 2,00±0,00                    | 2,00±0,00       |
| <i>A ram</i>    | 5,47±0,1                                      | 5,50±0,19         | 6,00±0,38                        | 5,36±0,15            | 5,93±0,15                   | 5,33±0,11                    | 5,42±0,10       |
| <i>l.l.</i>     | 36,02±0,12                                    | 36,88±0,81        | 37,29±0,47                       | 37,09±0,46           | 37,20±0,24                  | 36,28±0,30                   | 37,13±0,21      |
| Пластичні       |   |                   |                                  |                      |                             |                              |                 |
| <i>l, см</i>    | 10,38±0,13                                    | 7,64±0,23         | 7,76±0,26                        | 11,03±0,24           | 8,89±0,25                   | 9,86±                        | 10,98±0,18      |
| Y% l:           |   |                   |                                  |                      |                             |                              |                 |
| H               | 25,25±0,13                                    | 26,90±0,43        | 28,22±0,38                       | 27,00±0,22           | 25,52±0,24                  | 27,65±0,44                   | 26,92±0,37      |
| h               | 7,73±0,06                                     | 8,09±0,06         | 8,36±0,1                         | 8,22±0,16            | 8,36±0,14                   | 8,34±0,12                    | 8,06±0,1        |
| iH              | 15,89±0,13                                    | 17,59±0,31        | 16,91±0,45                       | 18,12±0,32           | 14,70±0,17                  | 15,26±0,46                   | 14,91±0,19      |
| aD              | 35,23±0,15                                    | 35,19±0,37        | 37,23±0,92                       | 35,88±0,28           | 34,57±0,36                  | 34,80±0,33                   | 35,1±0,23       |
| pD              | 16,73±0,17                                    | 18,08±0,38        | 17,81±0,58                       | 16,70±0,21           | 19,85±0,36                  | 18,43±0,18                   | 18,54±0,23      |
| aA              | 33,85±0,14                                    | 34,73±0,5         | 33,42±1,52                       | 33,34±0,34           | 33,85±0,41                  | 34,25±0,38                   | 34,33±0,33      |
| aV              | 67,15±0,26                                    | 67,38±0,66        | 67,19±0,81                       | 69,10±0,31           | 65,66±0,72                  | 68,98±0,61                   | 67,85±0,46      |
| PV              | 4,32±0,08                                     | 5,78±0,39         | 6,09±0,24                        | 6,08±0,17            | 5,67±0,19                   | 6,56±0,18                    | 5,67±0,12       |
| VA              | 34,55±0,23                                    | 34,00±0,67        | 32,42±0,43                       | 36,70±0,38           | 31,14±0,47                  | 36,57±0,74                   | 35,83±0,5       |
| pl              | 20,11±0,17                                    | 21,27±0,87        | 22,83±0,28                       | 21,84±0,34           | 23,66±0,37                  | 23,59±0,44                   | 24,80±0,27      |
| ID              | 53,48±0,24                                    | 53,46±0,51        | 52,61±1,18                       | 55,44±0,46           | 52,53±0,44                  | 56,41±0,48                   | 54,45±0,31      |
| hDram           | 19,22±0,2                                     | 20,41±0,51        | 22,00±0,56                       | 19,02±0,39           | 23,14±0,51                  | 19,70±0,32                   | 20,55±0,23      |
| hDanram         | 13,13±0,12                                    | 14,56±0,46        | 15,19±0,2                        | 14,52±0,25           | 14,38±0,26                  | 15,17±0,15                   | 14,18±0,2       |
| IA              | 12,3±0,1                                      | 12,35±0,51        | 12,12±0,5                        | 11,24±0,26           | 11,96±0,20                  | 12,02±0,15                   | 12,23±0,16      |
| hA              | 14,72±0,14                                    | 17,24±0,3         | 17,55±0,19                       | 15,62±0,35           | 18,6±0,34                   | 16,12±0,16                   | 16,01±0,21      |
| IP              | 20,38±0,15                                    | 19,71±0,39        | 21,93±0,76                       | 21,80±0,45           | 20,98±0,31                  | 22,28±0,34                   | 21,62±0,37      |
| IV              | 21,27±0,16                                    | 20,72±0,49        | 22,91±0,45                       | 22,02±0,32           | 21,74±0,30                  | 23,37±0,28                   | 22,03±0,31      |
| Cal             | 20,75±0,17                                    | 18,27±0,32        | 20,01±0,59                       | 18,93±0,26           | 18,57±0,29                  | 18,46±0,27                   | 19,08±0,25      |
| Ca2             | 20,13±0,18                                    | 17,23±0,43        | 19,74±0,51                       | 18,17±0,23           | 18,16±0,26                  | 18,40±0,27                   | 18,85±0,27      |
| C               | 30,87±0,15                                    | 30,28±0,29        | 30,88±0,56                       | 29,87±0,36           | 29,59±0,35                  | 29,59±0,37                   | 29,03±0,15      |
| Y% C:           |   |                   |                                  |                      |                             |                              |                 |
| hc              | 66,6±0,37                                     | 69,54±0,62        | 70,62±1,26                       | 74,60±1,65           | 68,13±0,56                  | 72,84±1,36                   | 71,70±0,66      |
| lr              | 34,02±0,26                                    | 33,38±0,55        | 33,46±0,38                       | 35,27±1,08           | 35,68±0,43                  | 33,25±0,55                   | 34,77±1,51      |
| O               | 27,62±0,21                                    | 31,09±1,6         | 34,12±0,27                       | 30,04±0,43           | 30,53±0,56                  | 31,77±0,48                   | 32,29±0,37      |
| pO              | 39,85±0,27                                    | 27,89±0,56        | 36,57±0,43                       | 38,60±0,61           | 40,72±0,72                  | 40,65±0,69                   | 38,45±0,42      |
| IO              | 17,83±0,17                                    | 18,16±0,41        | 18,24±0,47                       | 18,05±0,41           | 17,26±0,22                  | 18,59±0,26                   | 18,30±0,16      |

Таблиця 4. Істотність різниці (Mdiff) за морфометричними ознаками йоржа з різних водних басейнів Середнього Дніпра

| Ознака                      | I-II* | I-III | I-IV | I-V   | I-VI  | I-VII | II-III | II-IV | II-V | II-VI | II-VII | III-IV | III-V | III-VI | III-VII | IV-V | V-VI | V-VII | VI-VII |
|-----------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|------|------|-------|--------|
| <b>Меристини</b>            |       |       |      |       |       |       |        |       |      |       |        |        |       |        |         |      |      |       |        |
| <i>D an ram</i>             | 1,47  | 0,14  | 3,46 | 0,62  | 0,51  | 1,98  | 1,45   | 0,11  | 1,34 | 1,56  | 1,08   | 2,78   | 0,45  | 0,18   | 1,15    | 2,98 | 3,38 | 2,35  | 0,88   |
| <i>D ram</i>                | 1,30  | 0,07  | 1,33 | 3,39  | 0,17  | 0,64  | 0,64   | 0,38  | 0,65 | 0,93  | 0,90   | 0,46   | 1,12  | 0,02   | 0,16    | 1,51 | 0,75 | 0,73  | 1,96   |
| <i>A an ram</i>             | 1,00  | 1,13  | 1,00 | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00   | 0     | 0    | 0     | 0      | 1,00   | 1,00  | 1,00   | 1,00    | 0,00 | 0,00 | 0     | 0,00   |
| <i>A ram</i>                | 0,14  | 1,35  | 0,61 | 2,55  | 0,94  | 0,35  | 1,18   | 0,58  | 1,78 | 0,77  | 0,37   | 1,57   | 0,17  | 1,69   | 1,48    | 2,69 | 0,16 | 0,33  | 3,23   |
| <i>LI</i>                   | 1,05  | 2,62  | 2,25 | 4,40  | 0,80  | 4,59  | 0,44   | 0,23  | 0,38 | 0,69  | 0,30   | 0,30   | 0,17  | 1,81   | 0,31    | 0,21 | 1,47 | 0,08  | 2,39   |
| <b>Плоскості</b>            |       |       |      |       |       |       |        |       |      |       |        |        |       |        |         |      |      |       |        |
| <i>I, см</i>                | 10,37 | 9,01  | 2,38 | 5,25  | 1,55  | 2,70  | 0,35   | 10,21 | 3,66 | 5,75  | 11,44  | 9,24   | 3,12  | 5,19   | 10,18   | 6,14 | 2,98 | 0,17  | 2,43   |
| <i>У%, I</i>                |       |       |      |       |       |       |        |       |      |       |        |        |       |        |         |      |      |       |        |
| <i>H</i>                    | 3,67  | 7,40  | 6,85 | 0,99  | 5,23  | 4,26  | 2,30   | 0,21  | 2,80 | 1,22  | 0,04   | 2,78   | 6,01  | 0,98   | 2,45    | 4,55 | 1,32 | 0,19  | 4,25   |
| <i>b</i>                    | 4,24  | 5,40  | 2,87 | 4,14  | 4,55  | 2,83  | 2,32   | 0,76  | 1,77 | 1,86  | 0,26   | 0,74   | 0,00  | 0,13   | 2,12    | 0,66 | 0,60 | 0,85  | 0,11   |
| <i>ih</i>                   | 5,06  | 2,18  | 6,46 | 5,56  | 1,32  | 4,26  | 1,24   | 1,19  | 8,17 | 4,20  | 7,37   | 2,19   | 4,59  | 2,56   | 4,09    | 9,44 | 5,10 | 8,63  | 1,14   |
| <i>ad</i>                   | 0,10  | 2,15  | 2,05 | 1,69  | 1,19  | 0,80  | 2,06   | 1,49  | 1,20 | 0,79  | 0,41   | 1,40   | 2,69  | 2,49   | 2,34    | 2,87 | 2,50 | 2,40  | 0,47   |
| <i>pD</i>                   | 3,24  | 1,79  | 0,11 | 7,84  | 6,87  | 6,33  | 0,39   | 3,18  | 3,38 | 0,83  | 1,04   | 1,80   | 2,99  | 1,02   | 1,17    | 7,56 | 6,25 | 5,91  | 3,53   |
| <i>aA</i>                   | 1,69  | 0,28  | 1,39 | 0,00  | 0,99  | 1,34  | 0,82   | 2,30  | 1,36 | 0,76  | 0,67   | 0,05   | 0,27  | 0,53   | 0,59    | 0,96 | 1,78 | 2,09  | 0,72   |
| <i>aV</i>                   | 0,29  | 0,05  | 4,82 | 1,95  | 2,76  | 1,32  | 0,17   | 2,10  | 1,64 | 1,64  | 0,53   | 2,20   | 1,41  | 1,77   | 0,71    | 4,39 | 0,18 | 2,25  | 3,52   |
| <i>pV</i>                   | 3,67  | 7,00  | 9,37 | 6,55  | 11,37 | 9,36  | 0,68   | 0,71  | 0,25 | 1,82  | 0,27   | 0,03   | 1,37  | 1,57   | 1,57    | 1,61 | 1,94 | 1,97  | 3,40   |
| <i>VA</i>                   | 0,78  | 4,37  | 4,84 | 6,52  | 2,61  | 2,33  | 1,98   | 3,51  | 3,49 | 2,57  | 2,19   | 7,46   | 2,01  | 4,85   | 5,17    | 9,20 | 0,16 | 1,39  | 6,19   |
| <i>pl</i>                   | 1,31  | 8,30  | 4,29 | 8,72  | 7,38  | 14,70 | 1,71   | 0,50  | 2,53 | 2,38  | 3,88   | 2,47   | 1,79  | 1,46   | 5,06    | 3,82 | 3,33 | 7,05  | 0,12   |
| <i>ID</i>                   | 0,04  | 0,72  | 3,78 | 1,90  | 5,46  | 2,47  | 0,66   | 2,88  | 1,38 | 4,21  | 1,66   | 2,23   | 0,06  | 2,98   | 1,51    | 4,57 | 1,46 | 1,78  | 5,96   |
| <i>hDram</i>                | 2,17  | 4,68  | 0,46 | 7,16  | 1,27  | 4,36  | 2,10   | 7,17  | 3,79 | 1,18  | 0,25   | 4,37   | 1,51  | 3,57   | 2,40    | 6,42 | 1,35 | 3,38  | 5,71   |
| <i>hDanram</i>              | 3,01  | 8,83  | 5,01 | 4,37  | 10,62 | 4,50  | 1,26   | 0,08  | 0,34 | 1,26  | 0,76   | 2,09   | 2,47  | 0,08   | 3,57    | 0,39 | 2,23 | 1,06  | 2,63   |
| <i>IA</i>                   | 0,10  | 0,35  | 3,81 | 1,52  | 1,55  | 0,37  | 0,32   | 1,94  | 0,71 | 0,62  | 0,22   | 1,56   | 0,30  | 0,19   | 0,21    | 2,19 | 2,60 | 3,24  | 0,24   |
| <i>hA</i>                   | 7,61  | 11,99 | 2,39 | 10,55 | 6,59  | 5,11  | 0,87   | 3,51  | 3,00 | 3,29  | 3,36   | 4,85   | 2,70  | 5,76   | 5,44    | 6,11 | 1,30 | 0,96  | 6,60   |
| <i>IP</i>                   | 1,60  | 2,00  | 2,99 | 1,74  | 5,11  | 3,11  | 2,60   | 3,51  | 7,55 | 4,97  | 3,55   | 0,15   | 1,16  | 0,42   | 0,37    | 1,50 | 0,85 | 0,31  | 2,83   |
| <i>IV</i>                   | 1,07  | 3,43  | 2,04 | 1,38  | 6,51  | 2,18  | 3,29   | 2,19  | 1,78 | 4,70  | 2,26   | 1,65   | 2,16  | 0,87   | 1,61    | 0,59 | 3,22 | 0,07  | 3,97   |
| <i>Cal</i>                  | 6,84  | 1,21  | 5,86 | 6,49  | 7,18  | 5,52  | 2,59   | 1,60  | 0,69 | 0,45  | 1,99   | 1,68   | 2,19  | 2,39   | 1,45    | 0,92 | 1,75 | 0,42  | 0,28   |
| <i>Ca2</i>                  | 6,22  | 0,84  | 6,71 | 6,23  | 5,33  | 3,94  | 3,76   | 1,93  | 1,85 | 2,30  | 3,19   | 3,22   | 2,76  | 2,32   | 1,75    | 0,03 | 0,65 | 1,92  | 0,64   |
| <i>C</i>                    | 1,81  | 0,02  | 2,56 | 3,36  | 3,21  | 8,67  | 0,95   | 0,89  | 1,52 | 1,47  | 3,83   | 1,52   | 1,95  | 1,02   | 3,19    | 0,56 | 0,54 | 2,15  | 0,00   |
| <i>У%, C</i>                |       |       |      |       |       |       |        |       |      |       |        |        |       |        |         |      |      |       |        |
| <i>hc</i>                   | 3,95  | 2,99  | 4,68 | 2,15  | 4,36  | 6,62  | 0,77   | 2,87  | 1,69 | 2,21  | 2,39   | 1,92   | 1,81  | 1,20   | 0,76    | 3,71 | 0,82 | 1,63  | 3,20   |
| <i>lr</i>                   | 1,05  | 1,22  | 1,13 | 3,30  | 1,27  | 0,49  | 0,12   | 1,56  | 3,29 | 0,17  | 0,86   | 1,58   | 3,87  | 0,31   | 0,84    | 0,35 | 1,67 | 0,27  | 3,48   |
| <i>O</i>                    | 2,15  | 19,00 | 5,25 | 4,87  | 7,92  | 10,98 | 1,87   | 0,64  | 0,33 | 0,41  | 0,73   | 8,31   | 5,77  | 4,27   | 4,00    | 0,71 | 2,74 | 4,07  | 1,68   |
| <i>pO</i>                   | 3,15  | 6,46  | 1,34 | 1,13  | 1,08  | 2,80  | 1,87   | 0,68  | 3,10 | 3,11  | 0,80   | 2,05   | 4,95  | 5,02   | 3,13    | 1,85 | 1,82 | 0,15  | 0,07   |
| <i>io</i>                   | 0,74  | 0,82  | 0,42 | 2,05  | 2,45  | 2,01  | 0,13   | 0,17  | 1,93 | 0,89  | 0,32   | 0,28   | 1,89  | 0,65   | 0,12    | 1,45 | 0,96 | 0,48  | 3,91   |
| <i>ΣM<sub>diff</sub>, N</i> | 2,51  | 3,63  | 3,34 | 3,89  | 1,09  | 3,97  | 1,40   | 1,47  | 2,52 | 0,71  | 1,51   | 2,16   | 2,19  | 0,73   | 1,99    | 2,97 | 0,62 | 1,94  | 0,91   |

\*Цифрами позначено популяції: I – Середній Дніпро (Александрова, 1974), II – Десенка (2000), III – Русанівська протока (2001), IV – село Чорнорудка (2001), V – пониззя Стуги (2000), VI – верхів'я Стуги (2002), VII – Сугий

**Висновок.** Є підстави вважати, що йорж акумулює сукупну енергетику біоценозів і по трофічним ланцюгам: як планктонофаг і як бентофаг виступає в обох цих якостях. В останні десятиріччя внаслідок інтенсивного антропогенного навантаження Васильківських підприємств чисельність цього виду різко зменшилась.

Ми вважаємо, що йорж є достатньо показним індикатором стану екосистеми р. Стугна; моніторинг динаміки їх морфофункціонального статусу дозволяє отримувати оперативну інформацію щодо сучасних перетворень у даних екосистемах. Йорж нами розглядається в якості основного індикатора екологічного стану басейна р. Стугна, а характеристика репродуктивної системи може вважатися своєрідним показником реакції виду на антропогенний тиск. Саме це можна розглядати як найбільш чутливу ланку у популяціях, що стоять перед вибором онтогенетичної стратегії для реалізації видового потенціалу в мінливих умовах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сабодаш М.В., Цыба А.О., Ткаченко А.О. Видовий склад іхтіофауни річки Стугна // Наук. зап. Тернопільського держ. пед. університету. Серія: Біологія, № 4 (15) Спец. випуск: Гідроекологія. – 2001. – С. 183–184.
2. Чому Стугна каламутна, або про те, як зробити чистими стоки малих міст і райцентрів // "Сільські вісті", 23 листопада 1989 р.
3. Полтавчук М.А. О рыбном населении малых рек лесостепи среднего приднепровья Украинской ССР // Сборник трудов зоологического музея – К.: Наукова думка, 1976. – С. 43-53.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Фауна України. В 40т. – Том 8. Риби. – Випуск 4. Окунеподібні. – К.: Наукова думка, 1988. – 368 с.
6. Александрова А.И. Морфоэкологическая характеристика ерша *Acerina cernua* (L.) среднего течения Днепра // Вопросы ихтиологии. – 1974. – Т.14, вып.1(84). – С. 65-72.
7. Носаль П.Д. Матеріали до екології риб Дніпра в районі Канівського біогеографічного заповідника Збірник праць Канівського біографічного заповідника. – Київ: Видавництво КДУ, 1947. – С.3-76.

Матеріал надійшов до редакції 24.12.02 р.

***Сабодаш В.М., Цыба А.О. Ерш обыкновенный (*Gymnocephalus cernuus* (L.)) как индикатор состояния экосистем малых рек.***

*В статье обосновываются характеристики, придающие ершу статус индикатора экологического состояния разных водоемов, на примере р. Стугна.*

***Sabodash V.M., Tsyba A.O. Ruff (*Gymnocephalus Cernuus* (L.)) as an Indicator of the Ecosystem condition of small rivers.***

*In the present paper characteristics giving to a ruff the status of an indicator of the ecological condition of different reservoirs on an example of the river Stugna are proved.*