

**УДК 574.5(21) (282.2)**

Гриб Й.В. (Україна, Київ), Войтишина Д.Й. ( Україна, Рівне)

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ВІДРОДЖЕННЯ ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ  
МАЛИХ РІЧОК РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**

На сьогодні річкова мережа України у більшості трансформована як за руслами, так і за басейнами [ 1-3, 6-12]. Антропоцентричний підхід до оцінки стану водного середовища з охорони водних ресурсів дав досить неприємні наслідки, зокрема : одноразово з деградацією малих річок (магістральних каналів, осушувальної мережі) знизилось біорізноманіття річкової іхтіофауни і рибопродуктивність водного середовища за аборигенними видами риб, погіршилась якість води і рекреаційні характеристики, відбувається інтенсивне старіння та замулення річкової мережі , зміни клімату [1, 6].

Не дивлячись на зростаючу цінність непорушених природних локалітетів та актуальність водозабезпечення, наукові розробки та публікації відносяться переважно до різних варіантів оцінок стану середовища, в той же час дуже рідкі публікації щодо напрямків і методів реабілітації малих річок [ 2, 6] та економічної вартості таких робіт. До цього часу на території України не відновлено ні одного порушеного річкового басейну та русла річки. Адаже доводиться переорієнтовувати всю мічурінську систему природокористування – на сьогодні розораність території України складає 57,0 % (оптимальний показник – 30,0%), залісеність – 12,5 % ( оптимально – 20,0 %), залугованість складає 10,0-12,0 % (оптимально -30,0%), таблиця 1.

Антропогенна трансформація частини басейнів і русел річок складає до 100,0 % (зона лісостепу і степу) [9]. Досвід розвинутих країн західної Європи та США нас нічого не навчив. Сьогодні ми нараховуємо більше 10 видів природокористування річковою мережею, і ні одного виду відродження. Зростаюче значення річкової мережі маємо сьогодні щодо питного водопостачання, як це ми спостерігаємо у басейнах р. Дніпро (м.Київ і далі за каскадом), р. Десни (м. Чернігів, м. Київ), р. Рось ( м. Черкаси), а також – як джерело енергії (мала енергетика, ГЕС).

Таблиця 1

**Оптимальні характеристики просторової біоценотичної структури поверхні водозбору  
річкових басейнів України (фактичний стан / бажаний стан), %**

| Склад суходільних біоценозів | Фізико-географічні регіони |                           |                       |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|
|                              | Полісся, 19,0% території   | Лісостеп, 34,0% території | Степ, 40,0% території |
| Болотні                      | 3,0/6,0                    | <1,0/3,0                  | 0,0/1,0               |
| Лісові                       | 29,9/40,0                  | 14,0/19,0                 | 6,2/17,0              |
| Лугові                       | 13,6/30,0                  | 10,2/30,0                 | 10,0/30,0             |
| Агроценози (рілля)           | 39,1/12,0                  | 61,5/31,0                 | 63,0/33,0             |
| Резервні території           | 8,9/6,5                    | 7,8/11,5                  | 15,2/13,5             |

Розробляючи концепцію відродження малих річок , ми повинні враховувати наступні постулати :

Річка – це жива біокосна макросистема, яку необхідно сприймати у кібернетичному взаємозв'язку ценозів поверхні водозбору ( лісу, луків, боліт, антропогенно трансформованих та урбанізованих територій ) та водного середовища;

Концепція «ноосфери» за В.І.Вернадським в сьогоднішньому розумінні не відповідає фактичним реаліям і не враховує , зокрема, складності і специфічності існування природних водних локалітетів - не всі чинники ідентифіковані і не вивчена їх дія на організм людини і водного середовища;

Разом із зміною природного середовища змінюється видовий склад іхтіоценозу та всього трофічного ланцюга : зростає питома вага іхтіофауни з коротким циклом розвитку (вплив стресових ситуацій , ліквідація екологічних ніш), екологічно змінюється склад флори і фауни меліорованих, урбанізованих територій і місць рекреації;

Рибопродукція річково-озерних систем за аборигенною іхтіофауною неухильно падає, як за біорізноманіттям, так і за масою виловлених риб;

Виходячи із закону збереження речовини і енергії, капіталовкладення у реабілітацію малих річок повинні бути рівними отриманій вигоді за підрахунком відновлювальних складових (енергії поступаючи вод, приросту біомаси органічної речовини тощо). Реалізуючи принцип Коммонера : « За все необхідно платити», ми повинні змінити ставлення до реабілітації трансформованих річок, інакше буде спостерігатись їх деградація;

Біомаса синтезованої органічної речовини фітоценозами поверхні водозбору та ценозами водного середовища трансформованих водних об'єктів повинна бути вищою або рівною природним водним об'єктам - це один із основних принципів сталості водної екосистеми;

Річка живе заплавою , тому збереження екосистеми «русло-заплава» повинно бути невід'ємною складовою реабілітації трансформованих водних об'єктів. При цьому повинно неухильно виконуватись «Положення про бережну водоохоронну смугу малих річок»;

Для річки, як біокосної системи, повинна існувати її життєва тріада: множинність проміжних зон і природних нерестовищ, зимувальних ям, шляхів міграції аборигенної іхтіофауни та молоді з нагульних територій, кормової бази за живим кормом та постійної високої якості води;

Господарська діяльність і урбанізованість територій стали невід'ємною складовою впливу на річкову екосистему, тому завдання полягає в зниженні тиску та збереженні природних локалітетів аж до впровадження безстічних технологій та заповідання річкових русел;

Стійкість водної екосистеми прямо пропорційна чисельності межових зон та обернено пропорційна чисельності стресових ситуацій біогенного та абіогенного походження;

Річка, як біокосна система, смертна в геологічному відрізку часу, тому суспільство повинно використовувати її багатства, підтримувати її красу і молодість;

Співвідношення порушених і непорушених територій повинно бути не більше, як 1:1, при цьому по регіонах : Полісся – 0,7 : 1,3; Лісостеп - 0,9 : 1,1 ; Степ – 1,0 : 1,0.

#### **Методи і об'єкти досліджень**

Об'єктами досліджень була річкова мережа Західного Полісся України та Малеого Лісостепу : а) в межах урбанізованих територій (р. Устя, л.п.р.Горинь); б) магістральних каналів осушувальних систем (р. Стубла, р. Путилівка, л.п.р.Горинь), каналізовані русла річок ( р.Удай, л.п.р. Дніпро, р. Трубіж), русла комплексного господарського використання (р.Тетерів, п.п.р.Дніпро).

Методи досліджень – гідрологічні , гідрохімічні, іхтіологічні, морфометричні, ландшафтні, велись згідно апробованих методик.

Метою досліджень було встановлення шляхів відродження трансформованих екосистем малих річок в межах басейну. Період проведення досліджень – 1980-2009 р.р.

#### **Результати і обговорення**

Трансформовані водні екосистеми малих річок надзвичайно чутливі до любых порушень із-за низької приймальної (екологічної) ємності, як із-за існуючого забруднення (III-IV клас екологічної якості), так і через зниження кількості проміжних екотонів, що не дає можливості розвитку живого корму (короткий термін добігання, забруднення) так і схоронення гідробіонтів від можливих стресових ситуацій (токсиканти, нафтопродукти, СПАР, аноксія та інше). Коефіцієнт стійкості 1,0-5,0 проти бажаних 20,0-25,0, див.табл. 2.

## Порівняльна характеристика гідроекологічних індексів і констант трансформованих екосистем малих річок

| Річка  | Гідроекологічні індекси |     |      |      |                         |     |       |
|--|-------------------------|-----|------|------|-------------------------|-----|-------|
|  | Ie<br>(клас)            | Ke  | S    | ГЕВ  | N                       | Str | St    |
| Горинь (контроль)  | II                      | 3,0 | 1,0  | 110  | 400                     | 12  | 3,0   |
| <u>Урбанізовані території:</u><br>р. Устя  | 4,0 (III)               | 5,0 | 0,9  | 70,0 | 60                      | 20  | 1,0   |
| <u>Меліоровані басейни:</u><br>р. Льва   | 3,0 (II)                | 4,0 | 0,8  | 70,0 | 20                      | 20  | 1,7   |
| р. Путилівка   | 3,0 (II)                | 5,0 | 1,0  | 55,0 | 35                      | 20  | 1,7   |
| р. Стубла  | 5,0 (II)                | 5,0 | 1,0  | 50,0 | 21                      | 12  | 4,5   |
| <u>Річка з каналними зовнішніми<br/>руслами:</u><br>р. Удай                              | 3,0(II)                 | 4,0 | 1,0  | 80,0 | 90                      | 21  | 3,3   |
| р. Трубіж  | 6,0 (III)               | 5,0 | 0,5  | 60,0 | 40                      | 13  |       |
| <u>Зарегульовані русла з комплексним<br/>використанням басейнів річок:</u><br>р. Тетерів | 6,0 (III)               | 4,0 | 1,0  | 70,0 | 85                      | 21  | 4,0   |
| р. Іква  | 3,0 (II)                | 3,0 | 2,0  | 90,0 | 56                      | 11  | 5,0   |
| Оптимальне значення  | 1,0 (I)                 | 1,0 | <0,1 | >100 | 10од.<br>на1км<br>русла | 0   | >20,0 |

Примітка: Значення індексів: Ie – екологічна якість води за індексами мінерального складу води, трофо-сапробіологічних і токсикологічних характеристик; Ke – коефіцієнт трансформації поверхні водозбору; S – коефіцієнт трансформації русла; ГЕВ – гідро екологічна валентність, м<sup>3</sup>/т; N – чисельність екотонів на досліджуваній ділянці русла; Str – чисельність стресових ситуацій; St – стійкість водних екосистем, як відношення чисельності екотонів до чисельності врахованих стресових ситуацій.

2. Стресові ситуації: аноксія, каналізування, замулення, спрямлення, забруднення, заростання ВВР, замулення, ізоляція, порушення шляхів міграції риб, температурний шок, браконьєрство.

3. Екотони: сториці, джерела, притоки, луки заплавної, озера, болота, ями, перекати, зелені коридори середовища.

### Висновки та пропозиції

1. Стратегія реабілітації малих річок за опрацьованими експертними оцінками, складає наступний ряд:

$$S_7 > S_8 > S_3 > S_4 > S_6 > S_5 > S_2 > S_1$$

де S<sub>1</sub> – залишити так як є, покладаючись на природу;

S<sub>2</sub> - локалізація забруднень на додатковій мережі (біоплато, пониження, болота, ветленди);

S<sub>3</sub> - реалізація планів комплексного використання і охорони басейну;

S<sub>4</sub> - оптимізація роботи агроекосистем, розвиток аборигенної іхтіофауни, прибережної смуги;

S<sub>5</sub> - програма-максимум – значні капіталовкладення на очищення стічних вод та оптимізацію структури басейнів;

S<sub>6</sub> - програма-мінімум – охорона басейну з малими затратами для збереження природо та водокористування з дотриманням умов тріади;

S<sub>7</sub> - попередження внесення твердого стоку із сільгоспугідь, біогенних елементів, утилізація ВВР та мулу у системі «русло-заплава»;

S<sub>8</sub> - охорона заплавної луки, оптимізація структури поверхні водозбору та прибережних смуг.

2. Лімітуючими чинниками у відродженні малих річок є ліквідація перерозорювання території басейнів, заліснення незасіяних земель до екологічно обґрунтованих нормативів, відновлення

заплавних луків, відродження боліт на деградованих торф'яниках, відновлення дренажної здатності русел.

3. Враховуючи значний обсяг, вартість та тривалість робіт, необхідно створити державну програму «Малі ріки», де передбачити джерела фінансування на їх реабілітацію:

- а) від природо-землекористувачів;
- б) від фермерських об'єднань;
- в) від недержавних фондів та відрахувань від природокористування;
- г) з державного бюджету.

4. Враховуючи зацікавленість фермерів у результатах господарської діяльності, створити екологічно безпечні території (басейни), де виконані всі природо та водоохоронні заходи, видавати відповідні сертифікати та підвищити закупівельні ціни на сільськогосподарську продукцію на 10,0%.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Войтишина Д.Й. Вибір оптимальних стратегій оздоровлення річкових басейнів на основі множинно-критеріальних рішень Борде. // Вісник НУВГП, №3 (39), Рівне, 2007-с.52-60 ;
2. Голубець М.А Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000 – 315 с. ;
3. Гриб Й.В. Гідроекологічна валентність мегаекосистем річкових басейнів. // Доповіді НАН України, 2001, №9, с.186-190.;
4. Гриб Й.В. Екологічна оцінка стану екосистем річкових басейнів рівнинної частини території України. Автореферат д.б.н., Дніпропетровськ, 2002 -40с.;
5. Гриб Й.В. Науково-технічні засади у відродженні малих річок. Рукопис. Інститут гідробіології НАН України, 2009 – 300с.;
6. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних екосистем. Рівне: Волинські береги, 1999 -362 с.;
7. Гриб Й.В., Куньчик Т.М., Сондак В.В, Войтишина Д.Й. Оцінка локальних загроз і пріоритетів збереження біорізноманіття водних екосистем. // Водне господарство України №2, 2007 – с.25-32 ;
8. Гриб Й.В., Сондак В.В. Відновна іхтіоекологія. – Рівне : Волинські береги, 2007 – 630с.;
- 9 Сондак В.В. Відновна іхтіоекологія природних водойм Західного Полісся України. – Рівне: Волинські береги, 2008 – 382 с.;
10. Романенко В.Д. Основи гідро екології. Підручник – К.:Обереги, 2001 – 600с.
11. Яцик А.В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Генеза, 1997 -628с.