

УДК 504.064.3:574:504.453

ВАСИЛЮК Т.П., канд. с.-г. наук

ДЕМА В.М., доцент

ПАЗИЧ В.М., канд. с.-г. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

tana300@rambler.ru

ФІТОІНДИКАЦІЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД БАСЕЙНУ Р.ТЕТЕРІВ ЗА ВОДНЕВИМ ПОКАЗНИКОМ (рН)

Наведено результати досліджень впливу кислотності поверхневих вод річки Тетерів на видовий та кількісний розподіл макрофітів.

Ключові слова: макрофіти, біомоніторинг, водневий показник.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасний екологічний стан більшості річок України значною мірою вплинуло антропогенне навантаження. Це призвело до деградації та розпаду водних і басейнових екосистем. Одним із найважливіших показників, який відображає ступінь антропогенного навантаження на водні екосистеми є кислотно-лужний баланс.

Як показують численні дослідження, незважаючи на важливість хімічних та фізичних аналізів, що забезпечують отримання базової інформації про стан водних екосистем, біологічна оцінка може зайняти провідне місце, адже вона створює можливості для інтегральної характеристики якості середовища [1, 2, 7].

Одним із найактуальніших напрямів у сучасних біологічних дослідженнях є метод вивчення водних макрофітів як об'єктів-індикаторів стану водного середовища. Адже даний напрям досліджень спрямований на розв'язання двох проблем: вивчення флористичного і ценотичного різноманіття водних фітоценозів на обраному об'єкті – р. Тетерів та оцінка кислотно-лужного балансу водних екосистем за екологічними характеристиками вищих водних рослин.

Тому **метою наших досліджень** було визначення видового та кількісного розподілу видів-індикаторів на мілководдях р.Тетерів за показником рН.

Матеріали і методика досліджень. Річка Тетерів знаходиться у басейні р. Дніпро і є її правою притокою першого порядку. Це регіон різноманітного та інтенсивного антропогенного впливу на всі компоненти природного середовища. Господарський комплекс території водозбору розвивався протягом багатьох десятиліть без урахування екологічних наслідків екстенсивного характеру природокористування, що призвело до деградації значної кількості водних екосистем даної території. На сьогодні водні екосистеми басейну р. Тетерів використовуються сільським господарством (до 65 % від загальної площі водозбору), промисловістю, лісовим (до 26 %) і водним господарством, урбанізованими територіями (близько 3 %) тощо. Близько 3 % території басейну заболочені [4, 5]. Антропогенний тиск на водні екосистеми верхньої частини басейну р. Тетерів в останні роки зростає, в основному це пов'язано із зростаючою потребою використання води для питних та комунальних потреб.

Екологічна оцінка кислотно-лужного балансу води р. Тетерів поблизу м. Житомир була виконана протягом 2011-2013 рр. на основі екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України [6]. Для аналізу якісного стану р. Тетерів використані ретроспективні дані (оцінка була виконана на базі даних Держгідромету) і дані КП ЖВУВКГ, м. Житомир.



Рис. 1. Маршрут і місця відбору води та рослинного матеріалу (р. Тетерів).

Для визначення впливу показника рН на видовий та кількісний розподіл гідробіонтів нами здійснено геоботанічний опис екосистем р. Тетерів у 11 точках спостережень (рис.1), які відрізняються рівнем та характером антропогенного навантаження, при цьому використано метод фітоіндикації. Збір основного рослинного матеріалу було здійснено маршрутним і напівстаціонарним методом на репрезентативних створах контролю якості поверхневих вод впродовж вегетаційного періоду у 2011-2013 рр. [8]. Макрофіти класифікували за схемою Дубини Д.В. та Шеляга-Сосонка Ю.Р. [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Вважається, що найістотнішим біоіндикаційним показником є систематична структура. Встановлено, що у видовому складі макрофітів, що зростають у межах басейну р. Тетерів 45 мають біоіндикаційне значення. Загалом, тут зареєстровано 96 видів судинних рослин. У більшості ці рослини належать до відділів: Equisetophyta, Magnoliophyta, 3 класів: Equisetopsida, Magnoliopsida, Liliopsida, що включають 15 порядків, 20 родин та 28 родів. Абсолютну більшість серед макрофітів даного регіону складають однодольні рослини. Їх кількість майже у 3 рази перевищує кількість дводольних. Тому, зважаючи на це, можна стверджувати, що більш виразні біоіндикативні ознаки спостерігаються у однодольних рослин. В усіх точках спостережень виявлено значну схожість видового складу. Річка Тетерів належить до одного географічного району, тому природно-кліматичні, гідрологічні та гідрографічні умови виявилися досить одноманітними на всій її протяжності. Водний режим р. Тетерів зумовлений достатньо виявленими весняними повеннями та літньо-осінньо-зимовими меженнями, що порушуються дощовими паводками та відлигами.

За трофосапробністю характеризується як переважно мезоевтрофний (зі зміщенням до евтрофного) водний об'єкт. Однак за найгіршими показниками (2011 р.) в окремі сезони р. Тетерів належить до евтрофних і навіть до еволітрофних і а'-мезосапробних вод, що свідчить про досить високу забрудненість річки.

Таблиця 1 – Показники рН води р. Тетерів у місцях відбору проб

№	Місце відбору проби	min	max	Середнє значення
1	с. Тетерівка	7,4±0,72	7,5±0,75	7,5
2	5 км від Житомира	7,2±0,65	7,5±0,66	7,3
3	м. Житомир, Корбугівський гідропарк	7,0±0,62	7,1±0,63	7,1
4	м. Житомир, вул. Жуйка	6,4±0,56*	6,8±0,62	7,2
5	м. Житомир, вул. І.Гонти	6,0±0,57*	6,8±0,58	6,5
6	5 км від Житомира	6,9±0,60	7,0±0,54	7,0
7	с. Станишівка	7,0±0,65	7,1±0,63	7,0
8	с. Левків	7,1±0,63	7,3±0,71	7,2
9	с. Великі Кошарища	7,3±0,78	7,6±0,74	7,5
10	с. Стрижівка	7,9±0,73	8,4±0,71	8,2

* – значення рН, що перевищують ГДК.

Як показали дослідження, води р. Тетерів переважно слаболужні, характеризуються досить широким діапазоном змін рН (від 1 до 6 категорії), що пояснюється спільним впливом як природних, так і антропогенних факторів. Серед природних факторів визначальну роль відіграють специфічні особливості геологічної будови водозбірної території річки і продукційно-деструкційних процесів у водній екосистемі. У результаті надходження до водних екосистем р. Тетерів стічних вод значення рН за період досліджень коливалось в значних межах – від 6,0 до 8,43. Однак середньорічні величини рН, як правило, не виходили за межі 1 категорії, що відповідало градації вод «відмінні», у деяких випадках «добрі» та «задовільні». Занепокоєння викликали лише створи №4 та №5, розміщені у м. Житомир у районах скупчення промислових та житлових об'єктів, де фіксувався негативний вплив промислових і каналізаційних стоків міста. Несприятлива ситуація склалася і у створі № 10 (с. Стрижівка), де проби води відбиралися у місцях розміщення великих тваринницьких комплексів.

Така ситуація позначилася як на якісних, так і кількісних характеристиках індикаторних макрофітів. Зокрема визначено, що рН води значною мірою впливає на видове та кількісне різноманіття рослин, що зростають на мілководдях р. Тетерів. Так у точках спостережень зафіксовано 96 видів судинних рослин. За характером розподілу та складом угруповань рослинність мілководь у різних точках спостережень має як загальні, так і специфічні риси. Зокрема виявлено, що між гідрохімічними показниками рН води та рослинним покривом досліджуваної території існує зв'язок.

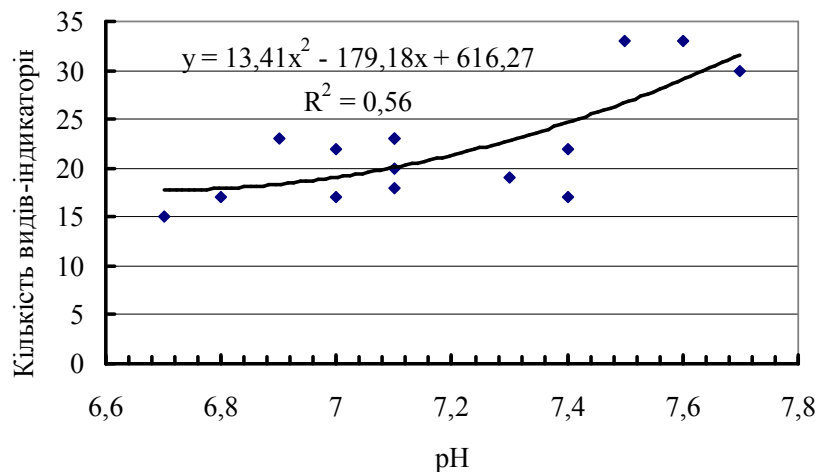


Рис. 1. Кількість видів-індикаторів залежно від рН води.

За даними регресійного аналізу (рис.1) видно, що істотна залежність відмічена і між рН водного розчину та кількістю зростаючих рослин-індикаторів. Зокрема, найвища кількість рослин спостерігалася у середовищах, у яких рН було слаболужним або нейтральним. Максимум рослин-індикаторів зафіксований для угруповань, що зростали у середовищі з рН 7,5-7,6 – 34 види. При цьому у цих ділянках рослинність представлена асоціаціями усіх трьох груп макрофітів: гідатофітів, плейстофітів та геліофітів (створи №1 та 9). У створах де фіксувалися рН < 7,5, рослинність відрізнялася змінами мозаїчного типу заростання мілководь на мозаїчно-заростевий (з великими масивами повітряно-водної рослинності), а також більш значним розвитком геліофітів (створи № 2, 3, 4). У межах м. Житомир по усіх створах (створи № 2-6) ділянка відрізнялася зональним та переривчасто зональним типом заростання із незначною різноманітністю видів-індикаторів (18-26 видів). Мілководна рослинність представлена в основному осоково-лепешняковими смугами, із фітоценозами очерету і рогозу вузьколистого на більш поглиблених ділянках.

Проаналізувавши види-індикатори за шкалою кислотності виявлено 8 видів еврибіонтів. З них найбільш поширені уруть колосиста, півники болотні, частуха подорожникова, осока костроподібна, сусак плаваючий, лепешняк. Як і у інших регіонах України переважну більшість склала група нейтрофілів – 61,3 % (осока гостра, рдесник блискучий, палкун верболистий тощо). Іншу частину склали субацидофіли (осока гостра, осока пухирчата, калюжниця болотна, жабурник звичайний), з базифілів відмічені уруть колосиста, рдесник гребінчастий.

На усіх ділянках угруповання вищих водних рослин (особливо повітряно-водних) займають велику площу, а отже утворюють велику фітомасу. Це відбиває загальну тенденцію до заростання мілководь – утворення значних заростей геліофітів.

Висновок. Видовий та кількісний розподіл макрофітів у мілководдях р.Тетерів залежить від показника рН. Збільшення видового складу макрофітів спостерігалось на середовищах, які мали лужну або нейтральну реакцію.

Загалом, значні коливання кислотно-лужного балансу води р. Тетерів говорять про нерівномірність антропогенного навантаження вздовж досліджуваної ділянки, підтверджує це і надмірне заростання мілководь, утворення великих запасів фітомаси і, як наслідок, вторинне (біологічне) забруднення водойм.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гідрохімія та радіогеохімія річок і боліт Житомирської області / Сніжко С.І., Орлов О.О., Закревський Д.В. та ін. За редакцією С.І. Сніжка, О.О. Орлова. – Житомир: Видавництво «Волинь», 2002. – 264 с.
2. Дубина Д.В. Вища водна рослинність / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
3. Дубина Д.В. Принципы классификации высшей водной растительности / Д.В. Дубина, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Гидробиолог. журнал. – 1989. – Т. 25., № 2. – С.9-18.
4. Екологічна ситуація Житомирщини: Статистичний збірник. – Житомир, 2011. – 120 с.
5. Екологічна ситуація Житомирщини: Статистичний збірник. – Житомир, 2012. – 136 с.
6. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями.
7. Ольхович О.П. Фітоіндикація та фітомоніторинг: навч. посібник / О.П. Ольхович, М.М. Мусієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 69 с.
8. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.

Фитоиндикация поверхностных вод бассейна р. Тетерев по водородному показателю (рН)

Т.П. Василюк, В.М. Дема, В.М. Пазич

Приведены результаты исследований влияния кислотности поверхностных вод реки Тетерев на видовое и количественное распределение макрофитов.

Ключевые слова: макрофиты, биомониторинг, водородный показатель.

Надійшла 09.10.2013.