



УДК 504.064.3:628.357.1

Екологічні проблеми водних ресурсів Буського району

О.В. Мудрик, Р.П. Параняк, О.В. Мацуська
omudrik@ukr.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна*

Здійснено аналіз екологічного стану поверхневих вод у Буському районі. Увагу зосереджено на найбільшій річці – р. Західний Буг та її притоках, що суттєво впливають на її екологічний стан. Проведено аналіз гідрологічних спостережень у басейні річки Західний Буг. Екологічна оцінка забруднення води в річці здійснювалась в рамках стаціонарних гідрологічних постів державної системи моніторингу Держводагенства.

Проаналізовано дані по показниках забруднення за 2015 та 3 сезони 2016 року. Проведено їх порівняння у двох пунктах спостереження за межами району: на р. Полтва перед тим як її води потраплять на територію району у р. Західний Буг та на р. Західний Буг після того як вони покинули територію району. Встановлено перевищення гранично-допустимих значень за деякими показниками: амонію сольового у 8,4 рази, заліза загального – у 4,3 рази, нітритів – у 6,75 рази, завислих речовин – у 3,3 рази, фенолів – у 2,45 разів, також не відповідають нормам показники БСК та ХСК. Тому, на ділянці від міста Бузька до м. Кам'янка-Бузька, Радехівського мосту вода ріки не придатна для будь якого водокористування. На території району відбувається самоочищення води і на другому пункті спостереження, ці показники знаходяться в межах норми.

Найбільшим джерелом внесення органічних забруднень та біогенних елементів в ріку Західний Буг є ріка Полтва. Недостатньо очищені стічні води м. Львова збільшують рівень забруднення водних ресурсів району. Також, на території Буського району присутні джерела забруднення поверхневих вод іонами амонію та заліза. Для їх виявлення потрібні додаткові спостереження.

Ключові слова: моніторинг, водні ресурси, поверхневі води, екологічний стан, екологічна оцінка, якість води, гранично допустимі концентрації

Экологические проблемы водных ресурсов Бугского района

О.В. Мудрык, Р.П. Параняк, О.В. Мацусья
omudrik@ukr.net

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина*

Осуществлен анализ экологического состояния поверхностных вод в Бугском районе. Внимание сосредоточено на самой реке – р. Западный Буг и ее притоках, которые существенно влияют на ее экологическое состояние. Проведен анализ гидрологических наблюдений в бассейне реки Западный Буг. Экологическая оценка загрязнения воды в реке осуществлялась в рамках стационарных гидрологических постов государственной системы мониторинга Держводагенства.

Проанализированы данные по показателям загрязнения 2015 и 3 сезона 2016 года. Проведено их сравнение в двух пунктах наблюдения за пределами района: на р. Полтва перед тем как ее воды попадут на территорию района в р. Западный Буг и на р. Западный Буг после того как они покинули территорию района. Установлено превышение предельно допустимых значений по некоторым показателям: аммония солевого в 8,4 раза, железа общего – в 4,3 раза, нитритов – в 6,75 раза, взвешенных веществ – в 3,3 раза, фенолов – в 2,45 раз, также не соответствуют нормам показатели БПК и ХПК. Поэтому, на участке от города Буска к г. Каменка-Бугская, Радеховского моста вода реки не пригодная для любого водопользования.

Citation:

Mudrik, O.V., Paranyak, R.P., Matsuska, O.V. (2016). Environmental problems of water resources the Busk district. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(67), 138–142.

вания. На території району происходит самоочищение воды и на втором пункте наблюдения, эти показатели находятся в пределах нормы.

Крупнейшим источником внесения органических загрязнений и биогенных элементов в реку Западный Буг является река Полтва. Недостаточно очищенные сточные воды г. Львова увеличивают уровень загрязнения водных ресурсов района. Также, на территории Бугского района находятся источники загрязнения поверхностных вод ионами аммония и железа. Для их выявления требуются дополнительные наблюдения.

Ключевые слова: мониторинг, водные ресурсы, поверхностные воды, экологическое состояние, экологическая оценка, качество воды, предельно допустимые концентрации.

Environmental problems of water resources the Busk district

O.V. Mudrik, R.P. Paranyak, O.V. Matsuska
omudrik@ukr.net

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

There is studied the ecological status of surface waters in Busk district. The attention is focused on the largest river Western Bug and its tributaries which essentially influence on the ecological condition. The analysis of hydrological monitoring in the basin of the Western Bug is done. Analysis of water pollution in the river is performed with use of fixed position state hydrological monitoring system posts.

There are studied the data concerning pollution indicators for 2015 year and 3 seasons of 2016. A comparison of contamination in two points outside the district is carried out. There are considered river Poltava before its waters reach the district and flow into Western Bug and the river Western Bug after it leaves the district. The exceeding of the threshold limit values for some indicators is revealed. In all cases there is a slight excess of the TLV over the content of iron and ammonium ions. In Poltava have been considerable (3–6 times) exceeding the TLV for COD and BOD₅, ammonium salt 8.4 times, total iron – 4.3 times, nitrites – in 6.75 times, suspended solids – 3.3 times, phenol – at 2.45 times. Therefore, the section of the city Buzka to the city Kamenka–Bug, Radekhiv bridge river water is not suitable for any water use. The self-cleaning of the water is happening within the district is and the second point of monitoring shows these indicators are within limits.

The largest source of organic pollutants and nutrients into Western Bug River is the river Poltava. Insufficiently treated sewage of Lviv increases the level of water contamination. In the district however there are also a source of pollution of surface water with ions of ammonium and iron. For their identification the further observation are required.

Key words: monitoring, water resources, surface water, environmental condition, environmental assessment, water quality, threshold limit values

Вступ

Екологічний стан поверхневих вод у Львівській області викликає значне занепокоєння. Проблема якісної питної води була важливою завжди, її актуальність у період великого техногенного впливу на природу не викликає жодних заперечень. Поверхневі води, передусім річки, зазнають впливу численних точкових та дифузних джерел забруднення. Для збереження якості природних водних об'єктів необхідно вживати заходів щодо попередження їх деградації. Чистота води у річці безпосередньо залежить від господарських об'єктів, розташованих у її басейні. До основних забруднювачів поверхневих вод відносять промислові, аграрні та комунальні підприємства. Стічні води перед спуском у відкриті водойми повинні піддаватися багатоступеневому очищенню з метою приведення численних показників до нормативних величин. Незадовільний стан води обумовлений недотриманням підприємствами технологічного процесу, екологічних та санітарних норм, відсутністю ефективних очисних споруд чи недосконаліми очисними технологіями. Для моніторингу та оцінки якості вод використовують систематичний та епізодичний контроль у місцях розташування джерел стічних вод та нижче за течією. Для отримання максимального ефекту контроль якості має бути усестороннім і неперервним.

Моніторинг якості поверхневих вод в Україні здійснювався за адміністративним принципом, відносно нещодавно відбувся перехід на басейновий принцип. Як показує досвід минулих років, в основних річках області (Дністер, З.Буг, Сян) відсоток показників з перевищеннями ГДК лежить у діапазоні 11–16%. При чому, основними забруднюючими речовинами, по яких відмічено перевищення, є: азот амонійний, завислі речовини, залізо загальне і показники споживання кисню, а до найбільш забруднених належать у тому числі створи у басейні Західного Бугу (нижче Буська, р. Полтва, гирло р. Солокії).

У даній роботі на основі аналізу даних моніторингу вивчено основні екологічні проблеми водних ресурсів Буського району Львівської області.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінки стану водних об'єктів є дуже важливе і розглядалось різними дослідниками. Шведом О. М. (2013) здійснено моніторинг екологічного стану природних водойм північної та північно–східної частин Львівської області, що належать до басейну річки Західний Буг і, відповідно, Балтійського моря (Shved et al., 2013). Моніторинг здійснено за допомогою методів біоіндикації, мікробіологічного контролю та фізико–хімічного аналізу. Визначено найбільше забруднену водойму, якою виявилась річка Полтва, що впадає у Західний Буг поблизу Буська, та їх джерела (недостатньо очищені стічні води м. Львова); також запропоновано способи вирішення проблем забруднення до-

вкілья – модернізація очисних споруд. Частково покращує стан води дія Добротвірського водосховища. Оцінку та прогнозування впливу техногенного забруднення на мінеральний склад поверхневих вод проведено Котовою Т.В. (2004), де встановлено для типових водних об'єктів в основних природно-кліматичних зонах України з різними рівнями водозабезпечення і водокористування багаторічну динаміку мінералізації поверхневих вод, як індикатора техногенних впливів на них і показано, що цю динаміку можна описувати асиметричною кривою розподілу Пірсона III роду. На цій основі запропоновано визначення змін показників техногенного навантаження та порушення сталого розвитку за показником мінералізації та перевищення ресурсної спроможності водної екосистеми. У роботі Харкевича В., Місюри Я. (Kharkevych and Misiura, 2013) описано суть захисту водних родовищ від забруднення, а також узагальнено і охарактеризовано основні джерела живлення артезіанських покладів підземних вод. У роботі Ковальчука О.З. (Kovalchuk et al., 2008) наведено результати моніторингових досліджень якості поверхневих вод, виконані згідно з прийнятими у ЄС методиками на основі басейнового принципу та вказано, що у Буському (а також нижче по течії З.Бугу у Кам'янобузькому та Сокальському) районі відсоток перевищень ГДК у відібраних пробах лежить у межах 10,1–15% (в межах області гірше є лише у Самбірському районі, де відсоток забруднених проб перевищує 15,1%).

Виклад основного матеріалу. Для Львівщини загалом та для Буського району зокрема, є характерною розгалужена мережа річок. У Львівській області нараховується майже 9 тис. річок, потічків і струмків загальною протяжністю 16343 км; із них біля 3213 належать басейну річки З. Буг. В умовах інтенсивного використання водних ресурсів значна роль належить малим річкам. На території району протікає 14 річок загальною довжиною 224,3 км, з них: велика – р. Західний Буг, середня – р. Стир, 12 малих річок довжиною 172,5 км. В басейнах згаданих річок формується основна кількість водних ресурсів, з них складаються головні водні артерії, тому питання про недопущення забруднення та виснаження малих річок і покращення існуючого їх стану мають бути вирішені на державному та регіональному рівнях. При цьому слід пам'ятати, що річка Західний Буг носить трансдонний характер, завдяки чому на ній проводиться пильний моніторинг. Її довжина становить 41,2 км, другою за величиною річка Стир, яка відноситься до середніх річок, її довжина 6,7 км. Загалом Буський район багатий на водні ресурси. По району площа земель водного фонду становить 6348,21 га. Крім річок в районі нараховується 53 ставки, площа водного дзеркала яких становить 304,06 га, окультурено та паспортизовано 19 джерел, як свідчить Буське управління водного господарства.

Охорона і відновлення водних ресурсів, сприяння покращенню екологічного стану річок, струмків, джерел, ставків та інших водних об'єктів є одним з головних завдань Буського управління водного господарства. Спеціалістами якого спільно із фахівцями управ-

ління Держкомзему у Буському районі розроблена і погоджена в РДА та прийнята на сесії районної ради «Комплексна Програма по встановленню і винесенню в натуру прибережних захисних смуг на річках Буського району на 2013–2020 рр.», що сприятиме збереженню водних об'єктів.

Для визначення основних джерел забруднення довкілья проводять біомоніторинг досліджуваних об'єктів. Існують різні методи моніторингу (щоб оцінити екологічний стан водойми та попередити кризові ситуації, що можуть виникнути у довкільлі через незадовільну роботу комплексів очищення, використовують екологічний, біологічний та інші види моніторингу), останнім часом популярності набувають також методи біоіндикації. Біоіндикація – дослідження екологічного стану природного середовища за кількістю та видовим складом природних індикаторних організмів. Біотестування – використання тест-об'єктів (спеціальних індикаторних організмів) для контролю якості та безпечності певного середовища. Для цього визначають чисельність та видовий склад бентосних індикаторних організмів у досліджуваних водоймах. Завдяки цим дослідженням можливим є забезпечення контролю якості очищення стічних вод в області. В статті використані дані системи моніторингу Львівського обласного управління водних ресурсів України. Проаналізовано показники по трьох басейнах (басейн річки Дністер – 8 контрольних пунктів, басейн річки Сян – 3 контрольних пункти, басейн річки Зх. Буг – 6 пунктів). У басейні річки Стир, до якої належить північно-східна частина району, пункти моніторингу відсутні.

Державна система моніторингу є важливою інформаційною системою, що здійснює збір, збереження та оброблення інформації про стан та якість вод для відомчої та комплексної оцінки і прогнозу стану водних ресурсів, вироблення обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень. Держводагенство здійснює радіологічний та гідрохімічний моніторинг якості води поверхневих водних об'єктів згідно ст. 16 Водного кодексу України, та положення про Державне агентство водних ресурсів України, яке затверджене Указом Президента України від 13 квітня 2011 року № 453/2011. Моніторинг поверхневих вод здійснюється підрозділами Держводагенства України згідно наказу від 10 лютого 2015 року № 14. Відповідно до Програми Державного моніторингу поверхневих вод лабораторія моніторингу вод та ґрунтів Львівської гідрогеолого-меліоративної експедиції проводить контроль якості поверхневих вод в 17 пунктах спостережень, на 11 водних об'єктах Львівської області.

На р. Зх. Буг та її притоках розташовано 6 пунктів моніторингу: по одному на Полтві, Раті й Добротвірському водосховищі та 3 на річці Зх. Буг. Фактично жоден із пунктів територіально не знаходиться у Буському районі, проте один з пунктів знаходиться у с. Кам'янопіль на р. Полтві до того, як вона впадає у р. Зх. Буг у Буському районі, і ще один – у м. Кам'янка-Бузька на р. Зх. Буг після того, як ця річка покидає територію району. Порівняння даних у цих пунктах дозволить зробити висновок щодо шляхів

перенесення антропогенних забруднень поверхневими водами у межах Буського району. При оцінці моніторингових спостережень, увага акцентується на такі показники як: температура, запах (бальна оцінка), прозорість, водневий показник, твердість, ХСК, БСК₅, вміст розчиненого кисню та вміст таких речовин як кальцій, магній, гідрокарбонати, хлориди, сульфати, сухий залишок, амоній-іони, нітрит-іони, нітрат-іони, загальне залізо, цезій, стронцій.

У 2015 році перевірка по пункту «м. Кам'янка-Бузька, р. Західний Буг» проводилась 1 лютого, 1 квітня, 1 липня та 1 грудня 2015 року. Результати замірів свідчать про те, що більшість показників знаходились у межах норми. Винятками були:

✓ Вміст амоній-іонів становив 2.72 мг/дм³ 1 квітня та 2.61 мг/дм³ 1 грудня при нормі ≤ 2.57;

✓ Вміст загального заліза 1 липня становив 0,33 при нормі у 0,3 мг/дм³.

Зазначимо також, що значення багатьох інших показників наближались до ГДК, зокрема у випадку БСК₅, ХСК, сухого залишку.

У 2016 році перевірка проводилась 1 січня, 1 травня, 1 липня 2016 року. ГДК було перевищено по залізу у травні та липні (0.59 та 0.46 мг/дм³ відповідно) та по амоній-іонах у січні та травні (2.61 та 2.59 мг/дм³ відповідно).

Результати по пункту «с. Кам'янопіль, р. Полтва» за 2015 рік представлені за березень, травень, липень, листопад. В усіх випадках спостерігались перевищення по амоній-іонах (3.01, 3.04, 3.14 та 6.85 відповідно), практично в усіх по залізу (0.22, 0.42, 0.44, 0.4), по ХСК (47.9, 95.8, 77.4, 89.3 мгО₂/дм³ при нормі у ≤ 30) та БСК₅ (25.2, 37.9, 42.5, 38.3 мгО₂/дм³ при нормі у ≤ 6). Також вміст розчиненого кисню був нижче норми (3.6, 1.4, 1.04 та 2 мгО₂/дм³ при нормі у ≥ 4) та запах був 3–5 балів при нормі ≤ 1. Аналогічні порушення норм мали місце і у 2016 році за одним винятком – вміст загального заліза був у межах норми. Порівняння результатів за 2016 рік проілюстровано на рис.1 для показників, по яких спостерігалось перевищення ГДК.

З проведених даних видно, що вода, долаючи шлях р. Полтвою від с. Кам'янопіль до Буська і далі Західним Бугом від Буська до м. Кам'янка-Бузька, суттєво змінює свої характеристики: зростає вміст розчиненого кисню, падає хімічне та біологічне споживання кисню. Що цікаво, вміст амоній-іонів та заліза практично не змінюється. Зміни показників води можуть бути пояснені двома чинниками: вода змішується із більш чистою водою, що надходить із верхів'їв Зх. Бугу та домішки, що містились у воді, були з неї вилучені (осіли у вигляді мулу чи були поглинуті річковою рослинністю). Відомо, що організми, що належать до бентосу, впливають на фізико-хімічні властивості та структуру осаду, беруть участь в мінералізації органічних речовин, здатні стимулювати ріст бактерій, тобто таким чином впливають на біологічну продуктивність екосистем (Shved et al., 2013). В активному мулі присутня велика кількість нітрифікувальних бактерій, що є позитивним фактором для очищення поверхневих вод, забруднених стічними. Дослідження, проведені у 2013 році у (Shved et al., 2013),

показали, що після впадання в р. Зах. Буг р. Полтви відбувається різке зростання показників БСК та зниження вмісту розчиненого кисню, що свідчить про різке збільшення концентрації органічних забруднень. Концентрація органічних забруднень нижче по руслу коливається незначно; позитивний вплив на процес самоочищення Зах. Бугу від органічних забруднень та фосфатів має Добротвірське водосховище. У нашому ж випадку можна стверджувати, що вміст органічних речовин помітно впав уже по досягненні м. Кам'янка-Бузька, а не аж після водосховища, аналогічно відбулося зростання вмісту розчиненого кисню. Натомість вміст заліза та іонів амонію мало відрізняється у залежності від ділянки контролю, а отже ці речовини у концентраціях, близьких до гранично допустимих, надходять із течією Зх. Бугу. Джерелом подібних забруднень можуть бути аграрні підприємства Буського району (Ostasha, 2014).

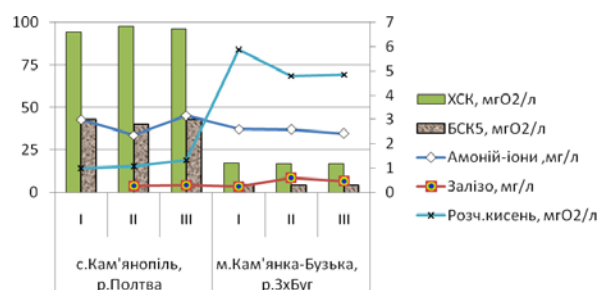


Рис.1. Результати моніторингу стану поверхневих вод у І–ІІІ сезони 2016 р.

Найбільш суттєвий вплив на екологічний стан поверхневих вод здійснює забруднення, що поширюється з водою р. Полтва і є наслідком недосконалої діяльності очисних споруд м. Львова. Як бачимо, стічні води урбанізованих територій можуть суттєво впливати на екологічний стан віддалених районів. З метою покращення екологічного стану поверхневих вод району слід удосконалити контроль якості очистки стічних вод м. Львова. Також, розширити мережу пунктів моніторингу вгору за течією З. Буга з метою виявлення джерел забруднення іонами амонію та заліза. Одним з можливих варіантів є формування по течії р. Полтви ставка-відстійника, у який можна частково перенести процеси самоочистки води, що зараз відбуваються на р. Зх. Буг у Добротвірському водосховищі.

Висновки

Основна водна артерія Буського району – річка Західний Буг. Важливою екологічною проблемою району є забруднення води мінеральними та органічними речовинами внаслідок антропогенного навантаження. Найбільшим джерелом внесення органічних забруднень та біогенних елементів в ріку Західний Буг є ріка Полтва. Досить швидко відбувається самоочищення вод ріки З.Бугу від органічних забруднень, уже біля м. Кам'янка-Бузька, де їх вміст не перевищує ГДК, хоча у р. Полтві перевищував у 3 – 6 разів. У воді р. З. Буг

на території району також спостерігається підвищений вміст іонів амонію та загального заліза.

Бібліографічні посилання

- Shved, O.M., Petrina, R.O., Chervetsova, V.H., Hubrii, Z.V., Stadnytska, N.Ie., Novikov, V.P. (2013). Biomonitoryng ekolohichnoho stanu pryrodnykh poverkhnevykh vodnykh ob'ektiv Lvivskoi oblasti. Visn. Nats. un-tu «Lviv. Politekhnik». 761, 114–119 (in Ukrainian).
- Dmytrenko, H.V. (2011). Neobkhdnist finansuvannia prohramy navkolyshnoho seredovyscha (na prykladi Lvivskoi oblasti). Ekonomika ta derzhava. – 2, 118–120 (in Ukrainian).
- Kharkevych, V., Misiura, Ia. (2013). Problema okhorony vodnykh resursiv Lvivshchyny. Visnyk Lvivskoho universytetu. Serii: Neolohichna. 27, 46–68 (in Ukrainian).
- Kovalchuk, O.Z., Chaika, O.H., Holodovska, O.Ia. (2008). Monitoryng yakosti poverkhnevykh vod Lvivskoi oblasti. Visnyk Natsionalnoho universytetu “Lvivska politekhnik” Khimii, tekhnolohii rechovyn ta yikh zastosu. 609, 247–250 (in Ukrainian).
- Ostasha, T.P. (2014). Informatsiine zabezpechennia monitoryngu vplyvu ptakhofabryk Lvivshchyny na poverkhnevi vody baseinu richky Zakhidnyi Buh. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 3, 86–94 (in Ukrainian).
- Malovanyi, M.S., Holodovska, O.Ia., Kovalchuk, O.Z., (2011). Monitoryng yakosti poverkhnevykh vod u baseini Zakhidnoho Buhu. Pryrodno-resursnyi potentsial zbalansovanoho (staloho) rozvytku Ukrainy. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii 19–20 kvitnia 2011 r. 1, 359–362 (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 1.09.2016