

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ СОЛОТВИНСЬКОЇ ЕТАЛОННОЇ ОСУШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ В РЕЗУЛЬТАТІ ВПЛИВУ СКИДНИХ ВОД

В результаті оцінки впливу дренажних і поверхневих вод, які відводяться з меліорованих територій Солотвинської еталонної осушувальної системи, встановлено, що найбільша концентрація забруднюючих речовин спостерігається у гирлі скиду магістрального каналу до р. Коднянка: значення ХСК становить $37,76 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$, що перевищує нормативні значення у 2,5 раза; значення БСК₅ становить 8,2, що більше допустимих меж у 2,7 раза; вміст азоту амонійного становить $4,48 \text{ мг}/\text{дм}^3$, що перевищує допустимі межі у 1,75 раза. Збільшення концентрації зазначених речовин пояснюється винесенням їх разом з поверхневим і дренажним стоком із сільськогосподарських угідь Солотвинської меліоративної системи як залишкових продуктів засобів хімізації сільськогосподарського виробництва.

Постановка проблеми

Екологічні аспекти проведення меліоративних робіт нерозривно пов'язані з господарським боком проблеми.

Осушувальні меліорації значною мірою сприяють підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва, росту врожайності і валового збору продукції, укріпленню економіки країни. Однак осушувальна меліорація, що є одним із активних антропогенних факторів, викликає певні зміни як в річкових басейнах в цілому, так і у водних екосистемах, а також впливає на кількісні та якісні характеристики підземних і поверхневих вод меліорованих та прилеглих до них територій. Слід зазначити, що подальше освоєння та сільськогосподарське використання меліорованих земель призводить до зміни якості та екологічного стану гідрологічних об'єктів: інтенсивний вплив на ґрунт інженерних меліорацій та агротехнічних заходів посилює кругообіг речовин антропогенного ландшафту, який на меліорованих землях складається зі змінюваних величин – надходження речовин у ґрунт та їх виносу у водоприймачі внаслідок господарської діяльності людини [3, 5]. В цьому плані важливе місце посідає дослідження основних напрямків і засобів регулювання басейну річки в умовах осушувальної меліорації.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Питанням антропогенного навантаження на річний стік та гідрохімічні показники річкових вод у межах впливу меліоративних систем присвячено цілий ряд робіт (Антроповський 1985, 1988, 1989; Лукащук та ін., 1986; Беркович 1988, 1992; Ковальчук 1991, 1992 та ін.). Однак ця проблема найдетальніше розглянута для великих та середніх річок. Більш об'ємне вивчення сучасних процесів, що

розвиваються на меліорованих землях та у малих річках, простежується в роботах Г.П. Рябцевої, І.Ю. Наседкіна (1980, 1989, 2003), М.Д. Будза (1986), Н.Е. Борщевського (1987), Д.В. Закревського (2003).

Тому існує потреба у дослідженні екологічного стану водних об'єктів, які знаходяться на меліорованих територіях; встановленні основних чинників, що зумовлюють формування хімічного складу води у водоприймачах меліоративних систем, і виявленні причин з метою розробки певних природоохоронних заходів.

Об'єкти та методика досліджень

Проводилася оцінка впливу скидних вод, які відводяться з територій у процесі осушення, на якість та екологічний стан поверхневих водних об'єктів як водоприймачів, на підставі даних спостережень за хімічним складом і загальною мінералізацією води у відкритій мережі осушувальних каналів Солотвинської меліоративної системи Житомирської області, яка є еталонною осушувальною системою. Головним водоприймачем скидних дренажних і поверхневих вод є р. Коднянка та ліва притока р. Гуйва.

В процесі виконання роботи були використані загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: польовий (відбір проб води у каналах), лабораторний (визначення показників якості води), порівняльно-розрахунковий. Методика одержання гідрохімічної інформації на водних об'єктах суші визначається за методичними вказівками, інструкціями та настановами Гідрометслужби [6].

Результати досліджень

Розосереджені джерела забруднення, зокрема осушувані землі, практично неконтрольовані й регулярно істотно негативно впливають на екологічний стан водних об'єктів, що є водоприймачами скидних вод меліорованих територій, внаслідок виносу у них як поверхневим, так і дренажним стоком, забруднюючих речовин як залишкових продуктів засобів хімізації сільськогосподарського виробництва.

Відомо, що однією з головних умов одержання проектної врожайності є застосування мінеральних добрив. Слід мати на увазі, що із дренажними водами, які скидаються в меліоративні системи, при водовідведенні виносяться біогенні речовини, пестициди й інші хімічні сполуки, що здійснюють шкідливий вплив на природні води. У водойми і малі річки скидаються поверхневі та дренажні води, що містять частину невикористаних мінеральних добрив, гербіцидів та пестицидів, що і зумовлює їх забруднення. Як наслідок, помітно підвищується загальна мінералізація у водозбірних каналах та водоприймачі, особливо під час внесення добрив на сільгоспугіддя та випадання значної кількості опадів [2, 4].

Оцінку впливу дренажних і поверхневих вод, які відводяться з меліорованих (осушуваних) територій, проведено на прикладі р. Коднянка, характеристику показників якості води у якій наведено у таблиці 1. Проби води відбиралися у гирлі скиду магістрального каналу, вище та нижче скиду на 500 м. За результатами гідрохімічного аналізу проб води, відібраних у період повені (25.03.2008 р.) можна зробити висновок, що показники якості води у водоприймачі як у місці скиду дренажних вод (у гирлі каналу), так і нижче скиду

за 500 м майже в усіх випадках знаходяться у допустимих межах, тобто не перевищують ГДК для водойм господарського призначення. Це пояснюється тим, що у даний період витрата води у р. Коднянка є достатньо високою, що сприяє розбавленню певних шкідливих речовин природними водами та зменшенню їх концентрації.

Таблиця 1. Характеристика показників якості води у р. Коднянка

Дата відбору та вимірювання	Точка і місце відбору	Показник			
		назва	одиниця вимірювання	значення	ГДК
1	2	3	4	5	6
<i>Період повені</i>					
25.03.08	Гирло скиду меліоративного каналу в р. Коднянка	Сухий залишок	мг/дм ³	390,0	1000
		Реакція рН	од. рН	6,89	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	90,7	350,0
		Сульфати	мг/дм ³	334,0	500,0
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	17,16	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	3,0	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,19	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,25	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	4,7	45,0
		Азот амонійний	мг/дм ³	0,78	2,56
		Завислі речовини	мг/дм ³	7,4	11,4
25.03.08	р. Коднянка вище скиду, 500 м	Сухий залишок	мг/дм ³	296,0	1000
		Реакція рН	од. рН	7,21	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	31,1	350,0
		Сульфати	мг/дм ³	160,0	500,0
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	13,1	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	2,52	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,10	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,2	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	2,1	45,0
		Азот амонійний	мг/дм ³	0,63	2,56
		Завислі речовини	мг/дм ³	5,6	11,4
25.03.08	р. Коднянка нижче скиду, 500 м	Сухий залишок	мг/дм ³	313,0	1000
		Реакція рН	од. рН	7,25	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	34,0	350,0
		Сульфати	мг/дм ³	290,0	500,0
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	10,64	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	3,0	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,12	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,048	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	2,7	45,0
		Азот амонійний	мг/дм ³	0,689	2,56
		Завислі речовини	мг/дм	5,8	11,4

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
<i>Період межені</i>					
22.07.08	Гирло скиду меліоративного каналу в р. Коднянка	Сухий залишок	мг/дм ³	490,0	1000
		Реакція рН	од. рН	9,79	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	93,7	350,0
		Сульфати	мг/дм ³	354,0	500,0
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	37,76	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	8,2	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,29	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,55	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	3,1	45,0
		Азот амонійний	мг/дм ³	4,48	2,56
		Завислі речовини	мг/дм ³	8,4	11,4
22.07.08	р. Коднянка вище скиду, 500 м	Сухий залишок	мг/дм ³	396,0	1000
		Реакція рН	од. рН	7,31	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	59,1	350
		Сульфати	мг/дм ³	136,0	500
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	15,91	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	3,92	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,16	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,48	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	2,5	45
		Азот амонійний	мг/дм ³	2,06	2,56
		Завислі речовини	мг/дм ³	5,6	11,4
22.07.08	р. Коднянка нижче скиду, 500 м	Сухий залишок	мг/дм ³	413,0	1000
		Реакція рН	од. рН	7,25	6,5–8,5
		Хлориди	мг/дм ³	54,0	350,0
		Сульфати	мг/дм ³	240,0	500,0
		ХСК	мгО ₂ /дм ³	26,64	15,0
		БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	4,0	3,0
		Фосфати	мг/дм ³	0,19	3,5
		Нітриги	мг/дм ³	0,48	3,3
		Нітрати	мг/дм ³	2,7	45,0
		Азот амонійний	мг/дм ³	1,68	2,56
		Завислі речовини	мг/дм	5,8	11,4

Вміст хлоридів (Cl⁻), сульфатів (SO₄²⁻), фосфатів (P₂O₃⁻), нітратів (NO₃⁻) та інших показників у пробі води, яка відбиралася 22.07.2008 р., тобто у період

межені (період низької води) вище місця скиду дренажних вод, знаходяться в допустимих межах. У пробі води в гирлі скиду меліоративного каналу значення ХСК становить $37,76 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$, що перевищує нормативні значення у 2,5 раза; значення БСК₅ становить 8,2, що більше допустимих меж у 2,7 раза; вміст азоту амонійного (NH_4^+) становить $4,48 \text{ мг}/\text{дм}^3$, що перевищує допустимі межі у 1,75 раза. Зменшення концентрації зазначених речовин нижче за течією р. Коднянка пояснюється розбавленням дренажних вод водами річки-водоприймача та певною здатністю природних вод до самоочищення.

Тобто, аналіз даних розподілу сполук у воді скидних каналів виявив певні сезонні закономірності: максимальний вміст забруднювачів має чіткі літні максимуми, концентрації у водах всіх каналів різко зменшуються у весняний та осінній періоди [1, 2]. Очевидний зв'язок сезонних коливань вмісту певних забруднювачів у водах каналів, прив'язка максимальних концентрацій до певного періоду зумовлюються єдиним джерелом та шляхом надходження елементів: меліоративні площі – скидні канали. Значні сезонні перепади вмісту сполук у каналах з різким зменшенням концентрацій на початку та в кінці вегетаційного періоду свідчать про високі самоочисні властивості водойм.

Висновки

Проблема формування хімічного складу річкових вод під впливом господарської діяльності людини є актуальною і досить складною. Серйозним фактором впливу на природне середовище будь-якої території є осушення заболочених і перезволожених земель, оскільки функціонування меліоративних систем впливає на весь комплекс складових навколишнього середовища і, в першу чергу, на якісні характеристики поверхневих водних об'єктів, що знаходяться в межах впливу меліоративних систем. У водойми і малі річки, які є водоприймачами скидних вод, що відводяться з меліорованих територій, надходять забруднюючі речовини як залишкові продукти засобів хімізації сільськогосподарського виробництва: мінеральні добрива, гербіциди, пестициди тощо. Тобто під впливом осушення відбувається переформування гідрохімічного режиму поверхневих водних об'єктів та погіршення їх екологічного стану.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження мають бути спрямованими на докладне обстеження всіх осушувальних систем в басейні р. Коднянка для обрання найбільш показових (еталонних) з метою вивчення закономірностей гідрохімічного режиму поверхневих і ґрунтових вод під впливом техногенного навантаження; виявлення в процесі обстеження всіх можливих джерел забруднення вод поверхневого стоку, а також уточнення кількості й складу внесених добрив на меліоровані території та розробку фонових і критичних показників стану природного середовища і меліорованих (осушуваних) земель.

Література

1. *Климчик О.М.* Проблема оцінки екологічного стану поверхневих водних об'єктів меліорованих територій / *О.М. Климчик* // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки освіти і практики : зб. доп. учасників Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Видавництво “Державний агроекологічний університет”, 2007. – 296 с. – С. 74–78.
 2. *Климчик О.М.* Оцінка впливу дренажних вод на екологічний стан поверхневих водних об'єктів Солотвинської осушувальної системи / *О.М. Климчик* // Вісник ПДАТУ. – 2008. – № 16. – С. 65–68.
 3. *Мисик Г.А.* Основи меліорації і ландшафтознавства : посіб. / *Г.А. Мисик, Б.Б. Куліковський.* – К. : Фірма "ІНКОС", 2005. – 464 с.
 4. Паспорт. Солотвинська еталонна осушувальна система, с. Старий Солотвин, Бердичівського району Житомирської області, м. Бердичів. – 2007.
 5. *Перегуда Л.В.* Экологические аспекты осушительной системы / *Л.В. Перегуда, Г.Н. Каркуцев.* – К. : Урожай, 1989. – 180 с.
 6. *Фоменко Я.Л.* Методика и оценка влияния осушительных мелиораций на годовой сток рек Украинского Полесья / *Я.Л. Фоменко, Л.Н. Кулачинская и др.* // Труды Укр. регион. НИИ гидрометеорологического института. – 1991. – № 240. – С. 141–157.
-
-