

УДК 338.439.22-032.25(477.41.42)

І.В. Шафарчук
аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Проаналізовано динаміку споживання свіжої води та відведення зворотних вод у 2000–2007 рр. Визначено опосередкований вплив забрудненої води на агросистеми Житомирської області. Доведено зв'язок між обсягом внесених мінеральних добрив та станом водних об'єктів у Житомирській області.

Постановки проблеми

Вода відіграє важливу роль у виникненні життя на Землі, формуванні клімату, погоди, рельєфу, застосовується у багатьох природних, обмінних та технологічних процесах, впливає на урожайність сільськогосподарських культур. Однак забруднення та безповоротні втрати води призвели до порушення природної рівноваги екосистем. Погіршення якісних показників прісної води, значне зменшення її запасів (хоча загальні запаси води на планеті практично не змінилися) та її забруднення стічними водами призвели до гострого дефіциту води в окремих регіонах, особливо у сільському господарстві. Враховуючи той факт, що Україна має обмежений запас водних ресурсів порівняно з іншими європейськими державами, уже зараз окремі регіони нашої країни потерпають від нестачі води.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В останні роки вивченням еколого-економічних проблем водокористування у сільському господарстві займалися науковці: Н.В. Зіновчук [2], П.П. Руснак [3], А.В. Яцик [4] та ін. Проте питання еколого-економічних аспектів використання води в Житомирській області потребує більш детального дослідження, особливо у напрямку раціонального використання водних ресурсів.

Об'єкт і методика дослідження

Об'єктом дослідження є водні ресурси Житомирської області. Мета дослідження полягає у визначенні впливів забрудненої води на агросистеми Житомирської області та встановленні зв'язку між обсягом внесених мінеральних добрив та станом водних об'єктів у даному регіоні. Завданням дослідження є: оцінка та аналіз основних показників водопостачання та водовідведення області; аналіз споживання свіжої води регіонами Житомирської області; обґрунтування шляхів зменшення забруднення води в області. У процесі

© І.В. Шафарчук

*Науковий керівник – д.е.н. Н.В. Зіновчук

дослідження використовувалися економіко-статистичні методи (порівняння, статистичного спостереження).

Результати досліджень

Водні ресурси, як складова природних ресурсів, виконують екологічні, економічні та соціальні функції, визначені законами розвитку Всесвіту. До екологічних функцій можна віднести: здійснення взаємозв'язку усіх процесів в екосистемах; забезпечення глобальних біоенергетичних екологічних циклів [1, с. 74]. Прісна вода – це складовий елемент рослинного і тваринного світу. Гідросфера формує поверхню Землі, здійснює кругообіг у природі. За допомогою води відбуваються такі життєво-важливі процеси як дифузія, осмос, дисиміляція, асиміляція, травлення, синтез, сорбція, ресорбція та ін. Сенс економічних функцій водних ресурсів полягає у тому, що вода використовується в технологічних процесах у промислових галузях, сільському господарстві, електроенергетиці, гірничо-видобувній галузі тощо; для обігрівання приміщень, для процесів заморожування; є основою розвитку водного транспорту; є місцем для скидання відходів. Вона є природною сировинною базою для випуску різних видів продукції. Соціальними функціями водних ресурсів можна вважати використання води для побутових потреб; забезпечення функціонування водного спорту; забезпечення проведення розваг і дозвілля; здійснення санітарно-гігієнічного та оздоровчого ефекту; є джерелом інформації про довкілля [1, с. 74]. Вода використовується як протипожежний засіб. Водні ресурси використовують з лікувальною, оздоровчою, курортною, спортивною метою.

Довгий час водно-ресурсний потенціал вважався невичерпним і відновлювальним. Індустріалізація економіки, науково-технічний прогрес, створення єдиного водогосподарського комплексу не завжди сприяли виваженому підходу до охорони і збереження водних ресурсів. Не є виключенням ведення водного господарства і у Житомирській області. У результаті дослідження було виявлено тенденцію до щорічного збільшення споживання води. В Житомирській області у 2006 р. було використано води більше на 37,3 % та на 63,3 % у 2007 р. порівняно з 2002 р., що складало відповідно 136,9 млн м³ та 162,8 млн м³ води (табл. 1). Щодо сільського господарства, то у Житомирській області в 2007 р. у цій галузі використано 6,3 млн м³ води, що майже у 2 р. менше порівняно з 2002 р. Слід зауважити, що порівняно з іншими галузями у сільському господарстві використовується значно менше води. У 2007 р. на виробничі потреби використано 53 млн м³, а на побутово-питні 30 млн м³ води.

Вода в аграрному виробництві використовується для різних цілей: для зрошування полів, на обводнення пасовищ, на тваринницьких фермах, для

ведення рибного господарства, вирощування птиці, різних технологічних процесів (миття, консервації продуктів) тощо.

Таблиця 1. Динаміка показників водопостачання та водовідведення у Житомирській області, 2002–2007 рр.

Показники	Роки				
	2002 р. (млн м ³)	2006 р.		2007 р.	
		(млн м ³)	у % до 2002 р.	(млн м ³)	у % до 2002 р.
Спожито свіжої води	99,7	136,9	137,3	162,8	163,3
у т.ч. для виробництва	27,6	45,8	165,9	53,0	192,0
для побутово-питних потреб	38,1	31,8	83,5	30,0	78,7
для сільського господарства	11,9	8,8	73,9	6,3	52,9
у % до загальної кількості споживання	11,9	6,4	X	3,9	X
Відведено (скинуто) зворотних вод	62,7	124,8	199,0	156,3	249,3
у т.ч. забруднених	35,6	23,2	65,2	12,5	35,1
з них без очищення	1,2	1,2	-	1,8	-
нормативно-очищених	5,9	21,0	355,9	31,9	540,7
Обсяг оборотної та послідовно (повторно) використаної води	280,1	243,1	86,8	238,4	85,1
Потужність очисних споруд	103,1	109,5	106,2	108,8	105,5

Джерело: розраховано за даними [2, с. 435].

Джерелами поповнення водно-ресурсного потенціалу у сільському господарстві є запаси ґрунтових вод, атмосферні опади, води озер, річок та штучних водойм. Коливання річкового стоку залежить від багатьох факторів, в першу чергу, зміни клімату, повеней, засух, геологорозвідувальних робіт та ін., але найважливішим чинником є техногенний вплив. Акумуляції стоку в сільській місцевості сприяє створення водосховищ та водойм, що дає змогу регулювати водні процеси (зміну температурного режиму, у паводковий період спостерігається часткове зменшення кількості витрачених вод). Але внаслідок техногенних навантажень на створені водосховища можуть спостерігатись і негативні наслідки, такі як забруднення їх сміттям, водоростями, розклад відмерлої флори і фауни, прибережних ґрунтів, що особливо небезпечно не тільки для навколишнього природного середовища, а й для існування людей.

У Житомирській області внаслідок господарської діяльності змінюються русла річок, ландшафти водних басейнів. Майже на 70 % змінився кількісний показник води та значно погіршилась її якість. У 2007 р. скинуто 156,3 млн м³

зворотних вод, що у 2,49 р. більше, ніж у 2002 р., а обсяг оборотної та послідовно (повторно) використаної води у 2007 р. становив 238,4 млн м³, що у 0,85 р. більше, порівняно з 2002 р. (див. табл. 1).

У результаті аналізу використання води сільським господарством по регіонам Житомирської області було виявлено, що протягом 2002–2007 рр. знизились обсяги споживання води, що пояснюється зменшенням посівів сільськогосподарських культур та зменшенням кількості господарств. Проте найбільше використовується води сільським господарством у 2007 р. в Ружинському р-ні – 0,95 млн м³, Попільнянському р-ні – 0,94 млн м³, Любарському р-ні – 0,67 млн м³, де зосереджена найбільша кількість фермерських господарств. Найменше споживають Коростишівський та Лугинський р-ни – 0,06 млн м³, Баранівський, Ємільчинський р-ни – 0,09 млн м³, Романівський р-н – 0,08 млн м³ (табл. 2).

Забруднювачі водних ресурсів поділяють на 3 групи: мінеральні (розчини солей, кислот, пісок, глина, мінеральні масла), органічні (продукти розпаду рослинного та тваринного світу) та бактеріальні (хвороботворні мікроби, бактерії, дріжджові та плісняві гриби) [2, с. 157].

Таблиця 2. Регіональна структура використання води сільським господарством у регіонах Житомирської області за 2002–2007 рр.

(млн куб. м)

Регіони	Всього			у т. Ч. сільським господарством		
	2002 р.	2006 р.	2007 р.	2002 р.	2006 р.	2007 р.
Житомирська область	99,7	136,9	165,8	11,88	8,849	6,314
Андрушівський	2,850	5,176	5,376	0,559	0,533	0,468
Баранівський	0,973	0,713	0,507	0,195	0,094	0,086
Бердичівський	0,772	7,684	12,24	0,614	0,571	0,479
Брусилівський	0,371	0,401	0,637	0,259	0,235	0,124
Вол. Волинський	3,933	4,992	6,254	0,374	0,431	0,117
Ємільчинський	0,487	1,283	1,579	0,306	0,157	0,086
Житомирський	4,817	6,066	6,803	0,468	0,217	0,109
Коростенський	0,750	0,702	0,854	0,634	0,526	0,169
Коростишівський	1,450	2,064	2,467	0,270	0,081	0,055
Лугинський	1,174	1,505	1,056	0,269	0,258	0,062
Любарський	0,939	0,865	0,790	0,757	0,739	0,669
Малинський	3,962	7,858	8,821	0,343	0,177	0,088
Народицький	0,331	0,275	0,224	0,279	0,230	0,185
Нов.-Волинський	1,115	0,901	0,695	0,720	0,376	0,285
Овруцький	3,510	2,957	2,988	1,336	1,047	0,795
Олевський	0,777	0,238	0,216	0,433	0,082	0,044
Попільнянський	6,958	9,21	24,64	0,957	1,028	0,940
Радомишльський	8,839	14,73	18,57	0,393	0,186	0,099
Романівський	0,993	2,169	2,942	0,216	0,128	0,080
Ружинський	15,48	23,00	24,68	1,087	1,041	0,950
Червоноармійський	0,399	0,304	0,256	0,308	0,179	0,090
Черняхівський	0,720	1,541	...	0,533	0,262	...
Чуднівський	3,104	4,978	...	0,566	0,272	...

Джерело: розраховано за даними Житомирського обласного водного господарства.

Важливим чинником забруднення водних ресурсів у сільському господарстві є застосування пестицидів, отрутохімікатів, органічних

з'єднань, фенолів та нафтопродуктів, а також речовин, які використовують для боротьби з бур'янами та гризунами. Вони безпосередньо потрапляють у ґрунт, а звідти в підземні та поверхневі води з опадами (дощ, сніг), а також під час наземної та повітряної (авіаобробки) сільськогосподарських угідь. Найбільш негативний вплив на водні об'єкти екосистем чинять токсичні, канцерогенні та радіоактивні речовини, що містяться в мінеральних добривах та інших засобах хімічного захисту рослин [2, с. 158].

Таблиця 3. Внесення мінеральних добрив під посіви сільськогосподарських культур у регіонах Житомирської області за 2002–2007 рр.

Регіони	Роки				
	2002 р. (ц)	2006 р.		2007 р.	
		(ц)	у % до 2002 р.	(ц)	у % до 2002 р.
Житомирська область	121459	234251	192,7	242772	199,9
Андрушівський	7333	33753	460,3	20301	276,8
Баранівський	446	274	61,4	578	129,6
Бердичівський	7059	15945	225,9	15936	225,8
Брусилівський	7253	9027	124,5	9981	137,6
Вол.Волинський	765	196	25,6	116	15,2
Ємільчинський	1525	5092	333,9	5226	342,7
Житомирський	2333	4693	201,2	4997	214,2
Коростенський	1831	989	54,0	1177	64,3
Коростишівський	1009	999	99,0	352	34,9
Лугинський	180	122	67,8	108	60,0
Любарський	3076	20611	670,1	26667	866,9
Малинський	1589	762	48,0	379	23,9
Народицький	198	194	98,0
Нов.-Волинський	8019	14105	175,9	25794	321,7
Овруцький	2336	3151	134,9	3476	148,8
Олевський	390	616	157,9	299	76,7
Попільнянський	31471	46528	147,8	58794	186,8
Радомишльський	3512	4703	133,9	3861	109,9
Романівський	7116	9006	126,6	7750	108,9
Ружинський	17470	37288	213,4	29954	171,5
Червоноармійський	4121	1694	41,1	1039	25,2
Черняхівський	1699	598	35,2	628	37,0
Чуднівський	10728	23905	222,8	25359	236,4

Джерело: розраховано за даними Головного управління статистики в Житомирській області.

Аналізуючи внесення мінеральних добрив під посіви сільськогосподарських культур по регіонах Житомирської області за 2002–2007 рр. (табл. 3) можна стверджувати, що загальні обсяги внесення збільшилися в середньому вдвічі. В окремих регіонах (у 14 районах з 23) обсяги внесення зросли у декілька разів. Так найбільше мінеральних добрив порівняно з 2002 р. було внесено у Любарському районі: у 2006 р. у 6,7 раза і в 2007 р. – у 8,7 раза більше, ніж у 2002 р.; в Андрушівському районі у 2006 р. у 4,6 раза і у 2007 р. 2,8 раза більше; у

Смільчинському районі у 2006 р. у 3,3 раза і у 2007 р. у 3,4 раза більше. Слід зауважити, що водночас значно зменшився обсяг мінеральних добрив у Вол.-Волинському районі: на 25,6 % у 2006 р. і 15,2 % у 2007 р. до порівнюваного року.

Збільшення обсягів внесення мінеральних добрив зумовлює подальше забруднення ґрунтових та поверхневих вод. Тому це вимагає подальшої розробки та впровадження таких методів, які б сприяли швидкому розпаду отруйних речовин на нешкідливі компоненти. Проте найдешевшим на сьогодні і найбільш прийнятним є скорочення внесення мінеральних добрив та збільшення внесення органіки.

У результаті аналізу обсягів внесених органічних добрив (табл. 4) було виявлено, що внесення органічних добрив (у поживних речовинах) під посіви сільськогосподарських культур у регіонах Житомирської області за 2002–2007 рр., порівняно з внесенням мінеральних добрив, має тенденцію до зменшення.

Таблиця 4. Внесення органічних добрив (у поживних речовинах) під посіви сільськогосподарських культур у регіонах Житомирської області за 2002–2007 рр.

Регіони	Роки				
	2002 р. (т)	2006 р.		2007 р.	
		(т)	у % до 2002 р.	(т)	у % до 2002 р.
Житомирська область	1520718	757673	49,8	687189	45,2
Андрушівський	63595	41422	65,1	21810	34,3
Баранівський	34220	9300	27,2	7179	21,0
Бердичівський	52382	5798	11,1	2588	4,9
Брусилівський	67318	31337	46,6	41092	61,0
Вол.Волинський	38122	19772	51,9	11900	31,2
Смільчинський	63859	38052	59,6	33120	51,9
Житомирський	21762	10819	49,7	7246	33,3
Коростенський	43666	26968	61,8	22759	52,1
Коростишівський	36195	10570	29,2	2140	5,9
Лугинський	8883	3510	39,5	3096	34,9
Любарський	100739	69337	68,8	41225	40,9
Малинський	52157	9339	17,9	6230	11,9
Народицький	30645	9897	32,3	13000	42,4
Нов.-Волинський	126113	96157	76,2	159402	126,4
Овруцький	72626	56724	78,1	42493	58,5
Олевський	4919	300	6,1	2467	50,2
Попільнянський	256364	141086	55,0	104447	40,7
Радомишльський	41886	9730	23,2	11187	26,7
Романівський	42000	25305	60,3	21926	52,2
Ружинський	130157	63043	48,4	48980	37,6
Червоноармійський	89394	41369	46,3	40331	45,1
Черняхівський	44053	8071	18,3	5901	13,4
Чуднівський	99663	29767	29,9	36670	36,8

Джерело: розраховано за даними Головного управління статистики в Житомирській області.

В цілому їх частка по області у 2006 р. скоротилась на 49,8 % та на 45,2 % у 2007 р., порівняно з 2002 р. Найбільшим цей показник є: у Нов.-Волинському районі – було внесено 76,2 % у 2006 р. та 126,4 % у 2007 р.; в Овруцькому районі – 78,1 % у 2006 р. та 40,9 % у 2007 р. відповідно; у Любарському – 68,8 % і 40,9 %; у Романівському – відповідно 60,3 % та 52,2 %. Значно знизилась частка внесення органічних добрив в: Олевському районі – становить 6,1 % та 50,2 %; Бердичівському районі – 11,1 % та 4,9 %; Малинському районі – 17,9 % та 11,9 %; Черняхівському – 18,3 % та 13,4 % відповідно у 2006 та 2007 р.р., порівняно з 2002 р. Таке скорочення кількості органічних добрив, внесених під посіви сільськогосподарських культур, є небажаним, оскільки вони дозволяють зменшити шкідливий вплив забруднюючих речовин, що містяться в мінеральних добривах.

На підставі проведеного аналізу вважаємо за доцільне сформулювати пропозиції щодо раціонального використання водних ресурсів: провести детальний аналіз всіх джерел водопостачання; проводити моніторинг водоочисних станцій та стану водопровідно-каналізаційного господарства; провести екологічну оцінку стану поверхневих та підземних вод; провести очищення русел річок, озер та ставків; вести боротьбу зі зсувами, проводити укріплення берегів водойм; проводити заходи, які б запобігали підтопленню сільських територій (населених пунктів та сільськогосподарських угідь); в населених пунктах, де питна вода дуже забруднена, непридатна до споживання, потрібно будувати артезіанські свердловини; відновити природно-екологічну рівновагу водних екосистем; застосувати інноваційні технології очищення стічних вод; в місцевостях, де обмежене водокористування, запроваджувати штрафи за понад лімітне використання стратегічних запасів водних ресурсів; джерела водопостачання підвищеного екологічного ризику оголосити санітарною зоною і вести жорсткий контроль згідно дотримання екологічних вимог водокористування; запроваджувати удосконалені методи біологічного та фізико-хімічного очищення водних об'єктів; законодавство у сфері водопостачання здійснювати відповідно до європейського досвіду.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Аналіз використання води дозволяє зробити висновок, що за останні роки обсяги її споживання збільшилися, хоча в сільському господарстві ця частка суттєво скоротилась. Спостерігається тенденція до збільшення скидання зворотних вод. У результаті аналізу видно, що кількість мінеральних добрив, внесених під посіви сільськогосподарських культур, в останні роки суттєво зросла, а кількість внесених органічних добрив зменшилась. Це в першу чергу призводить до забруднення ґрунтових та поверхневих вод, що має безпосередній вплив на здоров'я людей.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на аналіз використання води суб'єктами господарювання різних організаційних форм, зокрема, фермерських

господарств, сільськогосподарських підприємств, особистих селянських господарств.

Література

1. Актуальні проблеми водного господарства: зб. наук. ст. / УДАВГ. – Рівне, 1997. – Т. 1 : Проблеми будівництва, реконструкції та експлуатації гідромеліоративних систем. Регіональна економіка і управління водним господарством. – С.74.
 2. *Зіновчук Н.В.* Екологічна політика в АПК: економічний аспект / Н.В. Зіновчук – Львів: Львівський держ. аграр. ун-т; ННВК «АТБ», 2007. – 394 с.
 3. *Руснак П.П.* Економіка природокористування: навч. посіб. / П.П. Руснак – К.: Вища шк., 1992. – 318 с.
 4. Яцик А.В. Екологічні основи раціонального водокористування / А.В. Яцик – К.: Генеза, 1997. – 640 с.
 5. Статистичний щорічник Житомирської області за 2002 рік / Держкомстат України. Гол. упр. статистики в Житомир. обл. – Житомир, 2003. – С. 405–408.
 6. Статистичний щорічник Житомирської області за 2006 рік / Держкомстат України. Гол. упр. статистики в Житомир. обл. – Житомир, 2007. – С. 399–403.
 7. Статистичний щорічник Житомирської області за 2007 рік / Держкомстат України. Гол. упр. статистики в Житомир. обл. – Житомир, 2008. – С. 435–438.
 8. Статистичний щорічник Житомирської області за 2008 рік / Держкомстат України. Гол. упр. статистики в Житомир. обл. – Житомир, 2009. – С. 425–428.
-