

УДК 574.5(28)+551.65

Л.М. ЗУБ, А.І. ТОМІЛЬЦЕВА, О.В. ТОМЧЕНКО

СУЧАСНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВОДОЗБІРНИХ БАСЕЙНІВ ЛІСОСТЕПОВИХ РІЧОК

***Анотація.** Досліджено стан сучасних земельних ресурсів водозборів річок лісостепової зони України (басейнів річок Рось та Трубіж). Застосовано методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Здійснено оцінку сучасної трансформації басейнів малих річок-приток на базі дешифрування супутникових знімків за 2013 рік. Підтверджено надзвичайно високий ступінь порушення природних ландшафтів та їх прогресуючу деградацію.*

***Ключові слова:** малі річки, Рось, Трубіж, лісостепова зона, дистанційне зондування Землі.*

Кризовим є стан більшості малих річок України. Об'єм забору води для господарських потреб у басейнах малих річок досягає 20% від забору водних об'єктів суші у державі. Становлячи лише 20% від сумарного державного водозбору, малі річки забезпечують 67% потреб сільгосподопостачання, 35% – зрошення, 25% – господарсько-побутових потреб громадян України [1].

Найбільше потерпають від впливу людини малі річки Лісостепової зони, що за рівнем антропогенного тиску на природні екосистеми посідає друге місце в Україні. Щільне заселення цих територій, широке поширення родючих ґрунтів та наявність добре вироблених річкових заплав обумовило високий ступінь освоєння ландшафтів та деградацію природних комплексів самої річки і її водозбірних територій. Основний відсоток водопостачання у сільському господарстві Лісостепової зони здійснюється за рахунок малих річок, у їх басейнах зосереджено основні площі орних земель. Внаслідок здійснення інтенсивних агро меліоративних робіт спостерігається зменшення стоку річок у лісостеповій зоні на 5%. З року в рік екологічний стан річок у Лісостеповій зоні погіршується й внаслідок надмірного неконтрольованого зарегулювання стоку ставками. Наявні водоохоронні смуги створено на невеликих лісопосадках вздовж берегів, що не справляються з роллю біофільтру. За даними дослідників, у Лісостепу до річок, на яких великі забори вод суттєво вплинули на незадовільну оцінку використання водних ресурсів (оцінки «погано» та нижчі), віднесено 47% опорних річок, за обсягами беззворотного водоспоживання – 79%, за надходженнями стічних вод та скиду забруднених вод – 21% [2]. Сьогодні для більшості малих річок їх різноманітні природні функції зводяться до однієї – каналізаційної.

Враховуючи сучасний стан малих річок, що містять у собі основну масу запасів прісних вод і відіграють величезну роль в економіці України та житті людей, які мешкають у їх басейнах, актуальним є дослідження особливостей екосистем малих річок Лісостепу та оцінка впливу на екосистеми прилеглих територій, аналіз дотримання у басейнах водоохоронного режиму згідно із законодавством, пошук найбільш економічно та екологічно вигідних заходів з інженерно-біотехнічного упорядкування водоохоронних зон.

Ключовою для розроблення будь-яких заходів у галузі водокористування, раціонального природокористування та здійснення природоохоронних дій у водоймах є оцінка сучасного господарського освоєння водозбірних басейнів.

Матеріал і методи досліджень

Досліджено малі річки Середнього Придніпров'я у межах двох крупних басейнів: правобережного Лісостепу – ріка Рось (досліджено водозбори річок Злодіївка, Роська, Сквирка, Тарган) та лівобережного – басейн ріки Трубіж (річки Альта, Ільта, Недра, Стара Красиївка).

Оцінку ландшафтної структури водозбірних басейнів здійснено на основі набору даних *GlobeLand30*, створених китайським Національним управлінням геодезії, картографії та геоінформації (NASG), – першої глобальної бази даних моніторингу ґрунтово-рослинного покриву (*land cover*) на основі космічних знімків роздільної здатності 30 м/пікс за 2000–2010 роки. Набір даних *GlobeLand30* містить інформацію щодо глобального розподілу поверхневих вод, поширення штучного середовища та кліматичні моделі. Крім того, база даних містить інформаційний веб-сервіс, що полегшує користувачам доступ до набору даних та їх інтеграцію в різноманітні системи. Дані *GlobeLand30* збережено у форматі GeoTIFF, розміщені у вільному доступі [3]. Для актуалізації розрахунків дані з *GlobeLand30* було оновлено за космічною зйомкою *Landsat 8* за 2013 рік.

Результати досліджень та їх обговорення

Територією історично давнього господарського освоєння серед басейнів Середнього Придніпров'я є басейн ріки Рось. Тут розташовано 3386 водних об'єктів, з них – 1136 малих річок загальною довжиною 4827 км, 2175 ставків, 67 водосховищ та 7 озер [4]. Водозбір Росі, як і більшість річкових басейнів Правобережного Лісостепу, вирізняється складним рельєфом, родючими ґрунтами, значними обсягами площинної та лінійної ерозії, глибоко врізаними річковими долинами, розчленованими ярами та балками. Для річок характерною є значна зарегульованість стоку; тут на 1 км території припадає понад 1 га водного дзеркала штучних водойм [5].

Басейн ріки Рось сьогодні характеризується значною площею агроландшафтів та великою кількістю промислових об'єктів з переробки агропродукції. На кінець ХХ століття його сільгоспосвоєність оцінювалася в 76% [2], причому розораність ландшафтів становить 69%. Загалом, на той період корінної трансформації (рілля + селітебні комплекси) зазнало майже 74% природних комплексів басейну ріки Рось.

Оцінка сучасної трансформації басейну ріки Рось на базі дешифровки супутникових знімків підтвердила надзвичайно високий ступінь порушення природних ландшафтів (табл. 1) та показала їх прогресуючу трансформацію. Сьогодні корінна антропогенна трансформація зачепила 80% водозбору ріки Рось, тобто за останні 20–25 років вона збільшилася на 6% (а це більш як 765 км²). При цьому, за нашими даними, частка ріллі залишилася без змін, а частка селітебних ландшафтів зросла втричі, переважно за рахунок трансформації трав'янистих комплексів (лук, болотистих територій, пасовиськ тощо).

Таблиця 1. Основні характеристики земельних ресурсів у басейні р. Рось

Структури ландшафту	кінець XX століття *		2013 рік**	
	км ²	%	км ²	%
Водні об'єкти	255,20	2,0	214,18	1,7
Луки (у т.ч. штучні)	1186,68	9,3	358,57	2,8
Ліс та рідколісся	1850,20	14,5	1910,62	15,2
Заболочені території	102,08	0,8	45,44	0,4
Населені пункти	561,44	4,4	1520,22	12,1
Рілля	8804,40	69,0	8528,96	67,8
Площа басейну	12 760		12 580	

* дані за [2], ** – дані, отримані за результатами ДЗЗ

Природні (ліси, рідколісся, заболочені території) чи наближені до них (квазіприродні) ландшафтні комплекси (сінокоси, пасовиська, сади, штучні водойми) займають лише 1/5 всіх водозбірних територій і зосереджені, переважно, у заплаві ріки Рось, а також у нижніх ділянках річкового басейну (рис. 1).

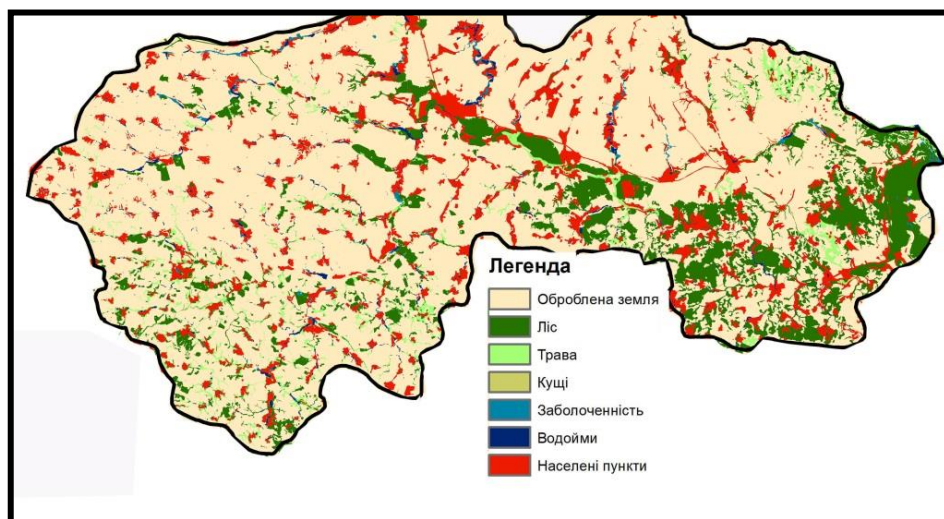


Рис. 1 – Карта-схема ландшафтної структури басейну р. Рось

Водозбірні ландшафти Лівобережжя характеризуються меншим ерозійним почленуванням територій та дещо гіршою родючістю ґрунтів, для заплави характерним є засолення та заболочення. Сьогодні в басейні ріки Трубіж є лише 33 малі річки, хоча ще 100 років тому їх було 107. Долини малих річок-приток ріки Трубіж широкі, добре вироблені, слабоврізані, у минулому – на окремих ділянках інтенсивно заболочені. Ступінь зарегулювання малих річок басейну ріки Трубіж незначний. Водорегулююча меліорація, що на правобережжі йшла шляхом зарегулювання русел, на річках лівобережного Лісостепу відбувалася шляхом будівництва осушувально-зрошувальних систем [1]. Сьогодні ріка Трубіж і численні притоки на окремих ділянках відіграють роль магістральних каналів міжгосподарського призначення.

Особливості рельєфу та специфіка природокористування обумовила ландшафтну структуру та характер антропогенного освоєння водозборів у басейні ріки Трубіж. Наприкінці минулого століття басейн ріки Трубіж серед інших водозборів Лівобережного Лісостепу вирізнявся відносно меншою трансформацією природних комплексів: згідно з літературними даними, хоча 70% річкового басейну займали агроландшафти, рілля складала лише 55%; докорінної трансформації зазнали менш як 60% усіх територій басейну ріки Трубіж [2].

Дані дешифровки супутникових знімків показали прогресуючу трансформацію природних комплексів водозборів ріки Трубіж (табл. 2): на сьогодні 4/5 територій (78%) річкового басейну є повністю трансформованими природними комплексами. У порівнянні з кінцем ХХ століття, частка останніх зменшилася на 18% (850 км²). Втричі зменшилися площі під луговими ландшафтами, на 2% – площа лісів, натомість площа селітебних комплексів збільшилася майже у 4 рази.

Таблиця 2. Основні характеристики земельних ресурсів у басейні ріки Трубіж

Структури ландшафту	кінець ХХ століття *		2013 рік	
	км ²	%	км ²	%
Водні об'єкти	42,10	1,0	42,95	0,9
Луки (у т.ч. штучні)	976,72	23,2	280,55	6,0
Ліс та рідколісся	627,29	14,9	598,23	12,7
Заболочені території	84,20	2,0	137,05	2,9
Населені пункти	143,14	3,4	547,45	11,6
Рілля	2336,55	55,5	3096,97	65,9
Площа басейну	4210		4703,2	

* дані за [2], ** – дані, отримані за результатами ДЗЗ

Природні та квазіприродні ландшафтні комплекси здебільшого зосереджено в заплаві ріки Трубіж у середніх ділянках, а також у заплавах лівобережних її приток та у пониззі, в зоні впливу Канівського водосховища (рис. 2). Для верхніх ділянок басейну властивою є більша збереженість водно-болотних угідь.

Усі досліджені басейни малих річок-приток Росі та Трубежу характеризуються надмірною трансформацією природних комплексів: площа антропогенно трансформованих ландшафтів на водозборах становить 75–90% (табл. 3). Найменші показники трансформації характерні для басейнів річок Роська (69% басейну займають селітебні та агроландшафти) та Стара Красилівка (81%). До річок з найбільшою трансформацією природних комплексів водозборів належать річка Тарган (басейн ріки Рось) – 90% та Альта (басейн ріки Трубіж) – 88%.

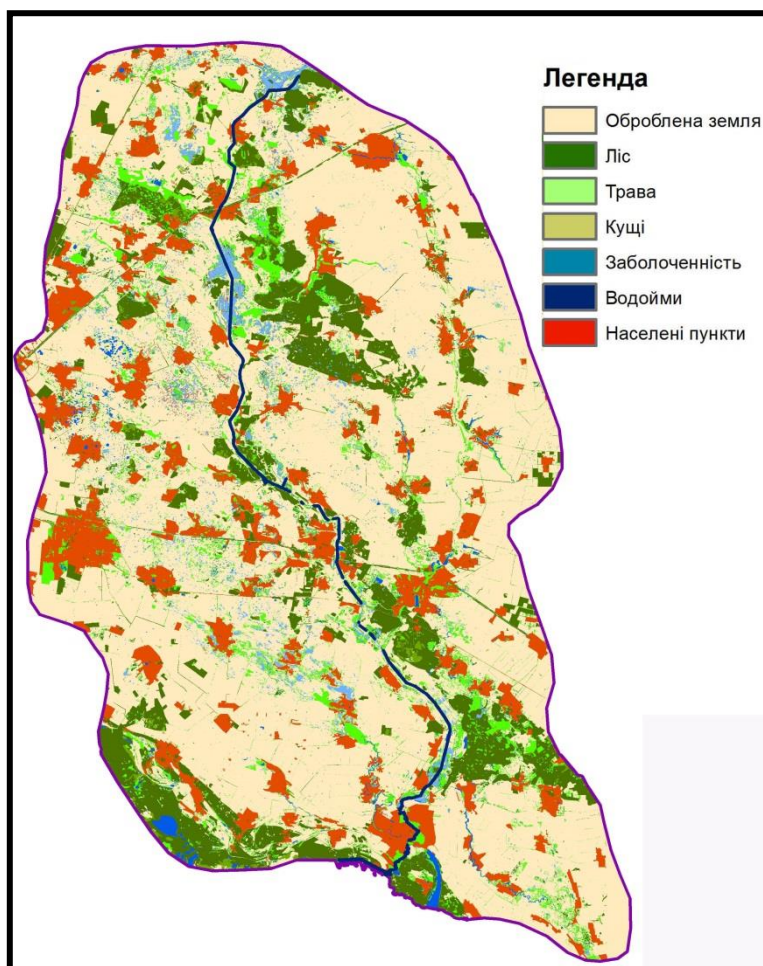


Рис. 2 – Карта-схема ландшафтної структури басейну ріки Трубіж

Таблиця 3. Основні характеристики земельних ресурсів малих річок, що досліджувалися

Назва річки	Площа басейну, км ²	Водні об'єкти	Луки (у.т.ч. штучні)	Ліси та рідколісся	Заболочені території	Рілля	Населені пункти
Рось	12578	1,7	2,85	15,19	0,36	67,81	12,09
Роська	1102,8	2,17	5,86	12,87	0,28	67,29	11,54
Тарган	246,75	0,89	1,56	7,59	0,17	78,28	11,51
Сквирка	350	1,66	2,02	10,03	0,33	76	9,96
Злодіївка	112,2	2,07	3,52	6,39	0,07	76,94	11,01
Трубіж	4703,2	0,91	5,97	12,71	2,91	65,85	11,64
Недра	813,6	0,7	4,369	16,2	1,03	67,94	9,75
Стара Красилівка	145,4	0,33	5,44	10,167	2,897	64,18	17
Ільта	389,2	0,36	6,95	5,91	2,75	66,33	17,7
Альта	491,3	0,53	4,19	2,28	4,65	77,25	11,11

Якщо порівнювати сучасні дані з наведеними у паспортах річок [6–9], то можна зазначити, що площа ріллі в басейнах більшості із них порівняно з 80-ми роками минулого століття зросла, у середньому, на 7%. Зазначимо, що цей показник на 14% вищий, ніж в Україні в цілому [4].

Зменшився цей показник лише для водозбору річки Роська, де за останні 35 років площа ріллі зменшилася на 3%, натомість на 4% збільшилася лісистість території.

Для оцінки вертикальної структури досліджених річкових басейнів їх прозоровано за трьома частинами – верхні, середні та нижні ділянки річкового басейну (рис. 3, табл. 4). Ці окремі природно-територіальні комплекси (ПТК) річкового басейну характеризуються однорідністю фізико-географічних, гідрологічних та гідробіологічних характеристик. На виявленні особливостей антропогенної трансформації цих зон і акцентовано подальші дослідження.

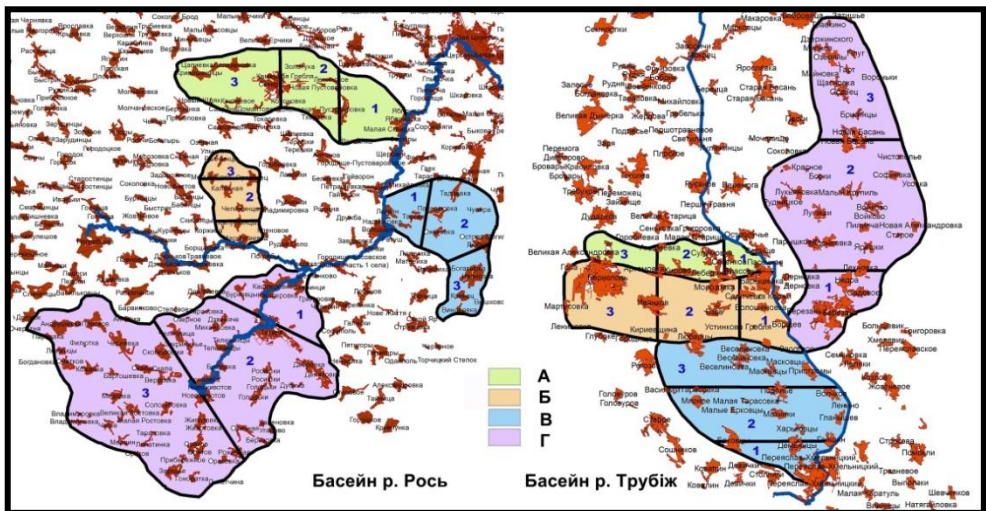


Рис. 3 – Карта-схема зонування досліджених малих річок
(для басейну р. Роська: А – Сквирка, Б – Злодіївка, В – Тарган, Г – Роська;
для басейну р. Трубіж: А – Стара Красилівка, Б – Ільта, В – Альта, Г – Недра)

Таблиця 4. Характеристика земельних ресурсів досліджених малих річок
за вертикальним розподілом

	водно-болотні угіддя	природні та квазі-природні сухопутні ландшафти	аглоландшафти	селітебні ландшафти
1	2	3	4	5
Басейн р. Роська				
Роська				
верхні ділянки басейну	3,8	20	63,7	12,5
середні ділянки басейну	3,7	16,9	68,2	11,2
нижні ділянки басейну	1,8	15,9	70,7	11,6
Басейн р. Трубіж				
Трубіж				
верхні ділянки басейну	1	11,2	77,4	10,4
середні ділянки басейну	0,9	9,2	81,1	8,8
нижні ділянки басейну	1,6	6,6	74	17,8

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Сквирка				
верхні ділянки басейну	0,9	19,5	71	8,6
середні ділянки басейну	2,8	7,1	82	8,1
нижні ділянки басейну	2,2	9,6	76	12,2
Злодіївка				
верхні ділянки басейну	1,7	4,7	79,8	13,8
середні ділянки басейну	2,6	7,9	79,8	9,7
нижні ділянки басейну	1,4	16,5	70,9	11,2
Басейн р. Трубіж				
Недра				
верхні ділянки басейну	3,7	28,8	46,2	21,3
середні ділянки басейну	1,4	12,5	78,5	7,6
нижні ділянки басейну	1,3	6,7	84,8	7,2
Стара Красилівка				
верхні ділянки басейну	3	18,5	59,4	19,1
середні ділянки басейну	3,6	18,8	53,7	23,9
нижні ділянки басейну	2,5	9,9	81	6,6
Ільта				
верхні ділянки басейну	3,1	20,7	58,5	17,7
середні ділянки басейну	5,5	10,4	73,2	10,9
нижні ділянки басейну	1,1	11	64,5	23,4
Альта				
верхні ділянки басейну	3,6	6,3	64,3	25,8
середні ділянки басейну	3,7	4,6	82,3	9,4
нижні ділянки басейну	7,7	8,8	75,7	7,8

Розглядаючи вертикальну структуру водозборів (зверху до низу) варто відзначити, що найбільш трансформованими є нижні ділянки (площа антрополандшафтів досягає 86% для приток Росі та 88% – для приток Трубіжу). Верхні та середні ділянки дещо менше потерпають від господарського впливу. Зворотну тенденцію можна спостерігати лише на річках Злодіївка та Альта (рис. 4).

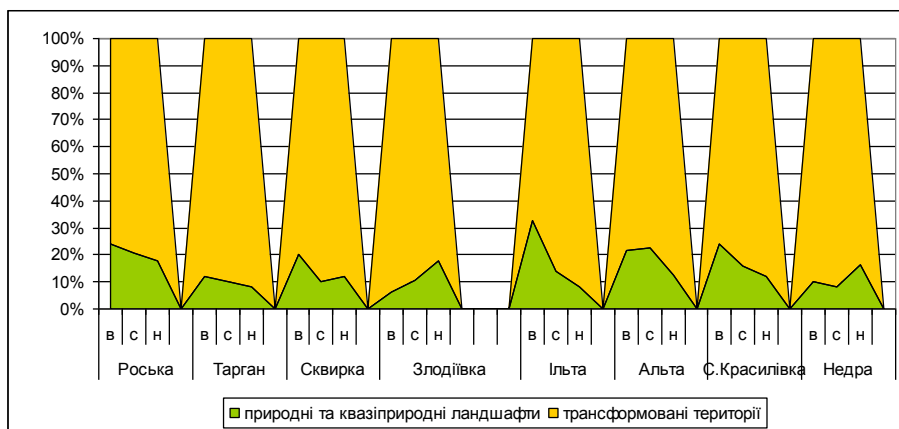


Рис. 4 – Вертикальна структура розподілу земельних ресурсів у басейнах досліджених малих річок

Верхні ділянки річкового басейну є найуразливішими для антропогенного впливу, оскільки тут, зазвичай, починаються притоки I-го та II-го порядку й формується основний річковий стік. У той же час, річища та заплави тут мають мінімальну ширину і зазнають розорювання та руйнування. Найкритичніша ситуація щодо стану природних комплексів у верхів'ї спостерігається у басейнах річок Тарган (трансформовано майже 80% площі) та Недра (68%). Загалом, ситуація на малих річках Лівобережного Лісостепу дещо краща, ніж на Правобережжі.

Висновки

Водозбори малих річок Лісостепу сьогодні характеризуються надмірною руйнацією природних комплексів, площа антропогенно трансформованих ландшафтів становить 80–90%. Найбільш трансформованими є нижні ділянки річкових басейнів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Справочник по охране водных ресурсов / В.А. Львов, В.Н. Ладыженский, А.К. Кузин и др. – К.: «Урожай», 1987. – 176 с.
2. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: у 4-х т., 7 кн. – К.: Генеза, 2004. – т. 3, кн. 5. – 496 с.
3. Globe Land30. Електронний ресурс – <http://globallandcover.com/GLC30Download>
4. Справочник по водным ресурсам / Под ред. Б.И. Стрельца. Редакторы-составители: А.В. Яцык, О.З. Ревера, В.Д. Дупляк. – К.: «Урожай», 1987. – 304 с.
5. Водне господарство в Україні / За ред. Яцика А.В., Хорєва В.М. – К.: «Генеза», 2000. – С. 640.
6. Паспорт р. Тарган, Минводхоз УССР, Укргипроводхоз, К., 1989.
7. Паспорт р. Альти. Минводхоз УССР, Укргипроводхоз, 1989.
8. Паспорт р. Роська, Минводхоз УССР, Укргипроводхоз, К., 1989.

Стаття надійшла до редакції 05.06.2015