
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Бохенок Вадим

Науковий керівник – доктор філософії (Ph.D) Кузик Ігор

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ ГНІЗДЕЧНА

Річка Гніздечна – права притока річки Гнізни (басейн р. Серет), довжина 39 км, площа басейну 264 км² [1]. Річка Гніздечна протікає через територію 4-ох територіальних громад Тернопільського району: Збараської, Байковецької, Великобірківської та Великогаївської. Починається в північно-західній частині села Кобилля Збараської територіальної громади (рис. 1а) і впадає в річку Гнізна на північно-східній околиці села Дичків Великогаївської територіальної громади (рис. 1б). Русло річки Гніздечної має звивисту (меандровану) форму, шириною від 0,5 до 8 метрів і глибиною до 1,5 метра. Нахил річки складає 1,8 м/км. Долина річки частково меліорована та зарегульована [1]. Вздовж річки Гніздечна розташовані чотири ставки в селі Добриводи, а також два ставки між селами Стегниківці та Дубівці і в селі Іванчани [5].

У структурі землекористування басейну річки Гніздечна основну частину займають землі сільськогосподарського призначення – 82%. Рівень розораності території досить високий і становить 65%. Ліси охоплюють близько 10% площі, сіножаті та пасовища – 14%, багаторічні насадження – 1,5%. Забудовані території становлять 6%, а землі, зайняті водою та болотами – 1,5%. (рис. 2) [5]. Природні угіддя займають 27% площі басейну річки Гніздечна, а рівень заповідності території становить 17%.

Виходячи із структури землекористування басейну річки Гніздечна (рис. 2), можна визначити загальну площу лісів в межах досліджуваної території, яка складає близько 2640 га [5]. Відповідно коефіцієнт лісистості басейну річки становитиме: $K_l = S_l / S = 2640 \text{ га} / 26\,400 \text{ га} = 0,1$.

Ще одним показником, що позитивно впливає на структуру природокористування в басейні річки Гніздечна, є рівень заболоченості. Землі, зайняті водою та болотами, охоплюють 1,5% території досліджуваного басейну (рис. 2), з яких 0,7% припадає на болота загальною площею 185 га. Виходячи з цих даних, коефіцієнт заболоченості басейну р. Гніздечна становить : $K_z = S_z / S = 185 \text{ га} / 26\,400 \text{ га} = 0,007$.

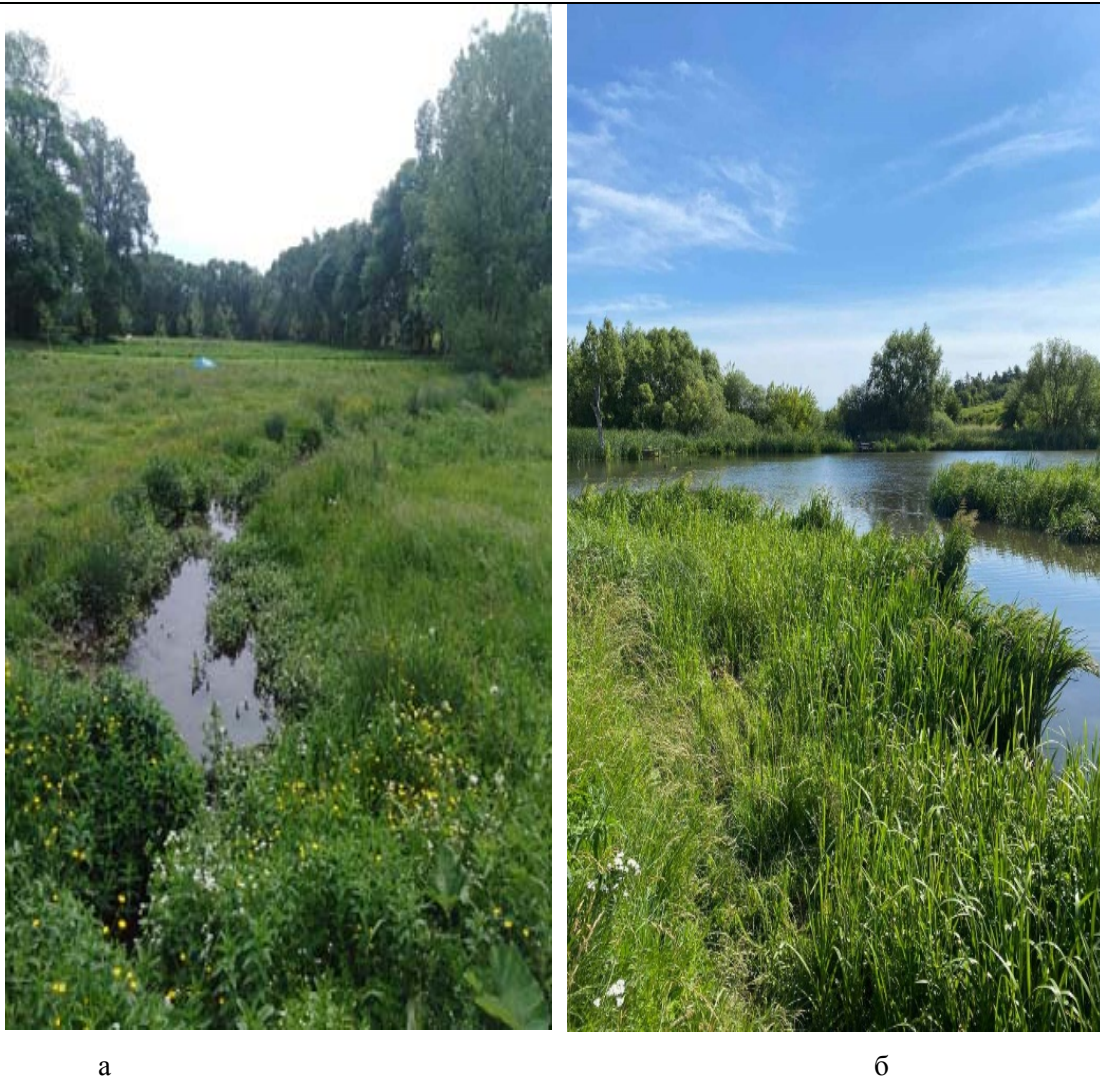


Рис. 1. Витік (а) та впадіння (б) річки Гніздечна

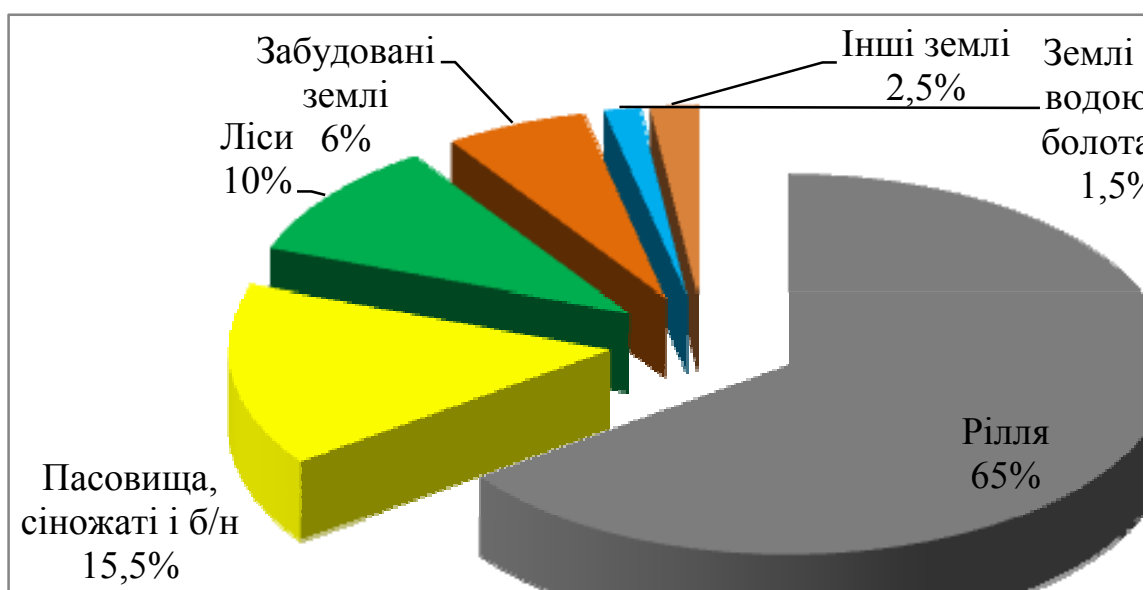


Рис. 2. Структура землекористування басейну річки Гніздечна [6]

Частка ріллі у структурі землекористування досліджуваної території становить 65%, що є найвищим показником серед усіх видів угідь. Відповідно, площа орних земель у басейні річки Гніздечна становить 17 160 га. На основі цих даних розраховується коефіцієнт розораності території: $K_p = S_p / S = 17\,160 \text{ га} / 26\,400 \text{ га} = 0,65$. У межах аналізу сільськогосподарського землекористування важливим є також коефіцієнт еродованості земель, який для басейну річки Гніздечна дорівнює 0,02 [2].

Селітебність басейну річки Гніздечна є одним із ключових показників антропогенного впливу, адже саме забудовані території створюють найбільший тиск на природне середовище досліджуваної місцевості. Тому розрахунок коефіцієнта селітебності є важливим етапом оцінки рівня антропогенного навантаження [2]. Відповідно до структури землекористування в басейні річки (рис. 2) [5], частка забудованих земель становить 6%, що відповідає загальній площі забудови 1585 га. Звідси, визначаємо коефіцієнт селітебності басейну річки Гніздечна, який становить: $K_s = S_s / S = 1585 \text{ га} / 26\,400 \text{ га} = 0,06$.

Річка Гніздечна характеризується не високою зарегульованістю русла, на річці створено 4 ставки – у с. Добриводи (площею 14,5 га), у селі Іванчани (два ставки, загальною площею 35,5 га) і між селами Дубівці та Стегниківці (став площею 50 га). Таким чином загальна площа водного плеса штучних водойм у басейні р. Гніздечна становить близько 100 га [5]. Відповідно, коефіцієнт зарегульованості басейну р. Гніздечна, становитиме: $K_{зар} = S_{св} / S = 100 \text{ га} / 26\,400 \text{ га} = 0,004$.

Згідно з даними Державного водного агентства України [3], у 2023 році в басейні річки Гніздечна було скинуто 38 тис. м³ стічних вод, з яких 28 тис. м³ становили забруднені зворотні (стічні) води. Впродовж того ж року на очисних спорудах у межах досліджуваної території було очищено 10 тис. м³ стічних вод. Обсяг оборотного водокористування склав 9,2 млн м³. Враховуючи те, що об'єм стоку річки Гніздечна становить 11,7 млн. м³ [3], то коефіцієнт водовідведення, для басейну р. Гніздечна, становитиме: $K_{вв} = 28\,000 \text{ м}^3 / 11\,700\,000 \text{ м}^3 = 0,002$.

Загальний обсяг скинутих зворотних вод у басейні річки Гніздечна, у 2023 році склав 38 тис. м³, з яких 28 тис. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод [3]. Відповідно, коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод досліджуваної території становитиме: $K_{зс} = V_{забр} / V_{заг} = 28\,000 \text{ м}^3 / 38\,000 \text{ м}^3 = 0,74$.

Наступним нашим кроком є розрахунок інтегрального коефіцієнта антропогенного навантаження басейну річки Гніздечна, який становить:

$$K_{ан} = 0,1 + 0,007 + 0,65 + 0,02 + 0,06 + 0,004 + 0,002 + 0,74 / 8 = 1,583 / 8 = 0,198.$$

Отже, коефіцієнт антропогенного навантаження у басейні річки Гніздечна становить 0,2. У балах це відповідає рівню 20, що класифікується як категорія «антропогенний стан» [2] (табл. 1).

Таблиця 1 Результати оцінки антропогенного навантаження басейну р. Гніздечна

Назва показника	Формула за якої визначали	Результат розрахунків
Коефіцієнт лісистості (Кл)	$K_l = S_l / S$	0,1
Коефіцієнт заболочення (Кз)	$K_z = S_z / S$	0,007
Коефіцієнт розораності (Кр)	$K_r = S_r / S$	0,65
Коефіцієнт еродованості (Ке)	$K_e = S_e / S$	0,02
Коефіцієнт селітебності (Кс)	$K_s = S_c / S$	0,06
Коефіцієнт зарегульованості стоку річки Гніздечна (Кзар)	$K_{zar} = S_{cv} / S$	0,004
Коефіцієнт водовідведення (Квв)	$K_{vv} = V_{sk} / Q$	0,002
Коефіцієнт скиду забруднених стічних вод (Кзс)	$K_{zs} = V_{zabr} / V_{zag}$	0,74
Інтегральний коефіцієнт антропогенного навантаження басейну річки Гніздечна (Кан)	$K_{an} = K_l + K_z + K_r + K_e + K_{zar} + K_{er} + K_{vv} + K_{zs} / n$	0,2
Бал антропогенного навантаження басейну річки Гніздечна	$B_{an} = K_{an} \times 100\%$	20,0

Отже, результати обчислення коефіцієнтів, що характеризують рівень господарського освоєння території басейну річки Гніздечна, свідчать про те, що основними екологічними проблемами є висока розораність земель і значні обсяги скидання забруднених стічних вод. Коефіцієнт антропогенного навантаження становить 0,2, що відповідає 20 балам за шкалою оцінки впливу, а це дозволяє віднести досліджувану територію до категорії антропогенно трансформованих ландшафтно-басейнових систем. Цей показник є практично критичним і близьким до кризово-антропогенного стану, що зумовлює необхідність впровадження оптимізаційних екологічних заходів та обмежень у природокористуванні басейну р. Гніздечна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси. За ред. проф. Сивого М.Я. Тернопіль: Крок, 2017. 504 с.
2. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. Т.4.(31). 2013. С. 79-89.
3. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya>
4. Кузик З., Кузик І. Оцінка антропогенного навантаження басейну річки Нічлава. Вісник Тернопільського відділу УГТ. 2023. №7. С. 35-39.
5. Кузик І., Вітенко І., Царик В. Геоекологічна оцінка структури землекористування басейну малої річки Гніздечна. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №1(52). С. 219-225.
6. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. 336 с.
7. Царик Л., Царик П., Кузик І., Царик В. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с
8. Tsaryk L.P., Kovalchuk I.P., Tsaryk P.L., Zhdaniuk B.S., Kuzyk I.R. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. Journal of Geology, Geography and Geoecology, 29.(3), 606-620. doi: 10.15421/112055