

**Інститут екології
Всеукраїнський комітет підтримки програми ООН щодо навколишнього
середовища**

Хімко Р.В., Мельничук В.П., Голяченко Т.В., Бабко Р.В.

Н а ш а р і ч к а

З Г А Р

Сучасний стан та програма заходів з її покращення

К и ї в - 2 0 0 4

З м і с т

ВСТУП	3
1. Фізико-географічна характеристика водозбору річки Згар.	4
1.1. Загальні особливості долини Згару.	4
2. Результати досліджень стану річки Згар	8
2.1. Основні гідрохімічні характеристики.	8
2.1.1. Присутність у річці іонів важких металів та деяких інших речовин.	9
2.2. Санітарно-бактеріологічний стан.	11
2.3. Оцінка стану екосистеми річки за планктонними організмами.	12
2.3.1. Фітопланктон.	12
2.3.2. Планктон найпростіших: угруповання інфузорій.	13
2.3.3. Характеристика зоопланктону.	16
2.4. Оцінка стану екосистеми річки за зообентосом	18
2.5. Участь вищої водної рослинності в самоочищенні р. Згар.	20
2.6. Характеристика рослинного покриву долини р. Згар.	27
2.6.1. Флористична характеристика.	27
2.6.2. Ценотична характеристика долини р. Згар	30
3. Ландшафтно-ценотична характеристика та оцінка стану річкової долини	36
3.1. Ландшафтно-ценотична структура долини Згару.	36
3.2. Вплив господарської діяльності у долині Згару на річку.	39
3.3. Екологічні трансформації в екосистемі ЗГАРУ.	44
Висновки оцінки стану річки ЗГАР	45
Додатки.	46
Кроки необхідні для розробки та впровадження МЕРД для Згару	
Відомості про кількість днів з опадами у Літині за 1956-1997 рр.	
Допрацьовуються розділи:	
4. Комплекс пропозицій до основних відновлювальних заходів річки Згар	
5. До системи ведення громадського екологічного моніторингу річки Згар.	
Словник термінів	
Фотоілюстрації	

В С Т У П

Широкомасштабне господарське освоєння території України значною мірою охопило долини малих річок і суттєво вплинуло на функціонування їх екосистем. Особливо небезпечним стало екологічно необґрунтоване стосовно водних екосистем гідротехнічне будівництво. Значна розораність та урбанізація природних ландшафтів привели до зростання надходження у річки забруднюючих речовин, які порушують динамічну рівновагу між фізичною і біологічною складовою гідроекосистем, провокують структурні перебудови їх складових, кардинальну переорієнтацію їх функціональної активності.

Увага, що надається проблемам малих річок визначається вразливістю їх екосистем, що деградують в умовах постійно зростаючого забруднення. Важливим і актуальним є їх дослідження, пов'язані з вивченням реакційності угруповань гідробіонтів, механізмів, що забезпечують їх стійкість, пластичність і т. ін. Такі дослідження з одного боку дозволяють прогнозувати можливі наслідки забруднень, а з іншого планувати заходи по відновленню природного статусу екосистем, бо врешті решт саме природні або відновлені у максимально повному обсязі екосистеми забезпечують чистоту водойм та їх стабільне існування.

Наукові дослідження малих річок з'ясували, що значна частка цих водотоків знаходиться в незадовільному, а подекуди катастрофічному стані.

Це вимагає розробки конкретних, науково обґрунтованих заходів, спрямованих на поліпшення екологічної ситуації не лише на самих річках, але й на підтримання нормального функціонування суміжних з водотоками та функціонально пов'язаними з ними екосистемами. Проте, у зв'язку з різноманітністю локальних впливів на водні екосистеми і строкатістю умов не тільки в масштабах регіонів, а й у межах однієї річки, уніфікація заходів щодо поліпшення стану конкретних об'єктів значно ускладнюється.

Саме тому під час розробки рекомендацій з впорядкування господарської діяльності в заплавах і приведення рівня антропогенних навантажень у відповідність з самовідновлюючими можливостями конкретного водотоку, виникає необхідність детальних, по можливості моніторингових (систематичних), досліджень, причому найперспективнішим слід вважати басейновий підхід (принцип), за яким дослідження охоплюють не тільки гідроекосистему, а й її оточуючий ландшафт, стан і особливості якого безпосередньо і опосередковано впливають на весь спектр гідробіологічних, гідрохімічних та гідрфізичних характеристик річки. Незважаючи на загалом достатню дослідженість річкових екосистем в Україні, подібний підхід є поки що не достатньо розробленим методично і потребує комплексних робіт та участі значної кількості фахівців, що передбачає високу узгодженість дослідницької роботи різногалузевих наукових та управлінських установ.

Завданням даного проекту була оцінка нинішнього стану річки Згар, якості води в ній, стану та особливостей існування угруповань річкових організмів, а також розробка пропозицій до потенційно можливих шляхів оздоровлення річки. Але оцінка екологічного стану водотоку, визначена лише за параметрами якості (класу) води, тобто за гідрохімічними та гідробіологічними показниками, для розробки пропозицій з оздоровлення річки недостатня. Для цього також мають бути оцінені умови формування стоку та існування самої річки.

До умов існування малих річок, у першу чергу, слід віднести ландшафтно-біоценотичні особливості річкової долини як місця, в якому формується, практично, весь поверхневий стік. Іншим важливим фактором, який потрібно оцінити і який має негативний вплив на річку, є надходження до неї різних стоків, тобто невластивих для природних умов екосистеми водотоку речовин та їхніх концентрацій.

Виходячи з цього, метою цієї роботи було – дати оцінку стану екосистеми річки Згар та її долини і підготувати комплекс пропозицій до системи заходів з її збереження та відновлення. Виходячи з цього були поставлені такі завдання:

- визначити характер та ступінь забруднення річки на різних її ділянках;
- дослідити структуру та стан гідробіоценозів на різних ділянках річки;
- визначити сучасну якість води на різних ділянках річки;
- провести ландшафтно-біоценотичні дослідження та оцінити ступінь антропогенної трансформації екосистем річкової долини;
- визначити основні чинники, що визначають сучасну екологічну ситуацію у межах річкової долини;
- підготувати комплекс пропозицій до основних відновлювальних заходів, що необхідно провести у межах річкової долини.

1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗБОРУ РІЧКИ ЗГАР.

Річка Згар є правою притокою Південного Бугу, що впадає на 602 кілометрі від гирла. Її басейн розміщений у межах Деражнянського та Летишівської районів Хмельницької області, а також Літинського, Жмеринського та Калинівського районів Вінницької області. Довжина річки – 95 км, площа басейну – 1170 км². Долина трапецієвидна, шириною до 4 км, глибиною – до 30 м. Заплава двостороння, у верхів'ї заболочена; завширшки від 50-150 м до 0,5-1,5 км (на окремих ділянках). Річище слабозвивисте, пересічна ширина 5-10 м, максимальна – до 40 м. Глибина річки – 0,5-1,5 м, максимальна – до 5 м. Похил річки – 0,91 м/км. Основна притока р. Згарок (ліва). Живлення річки змішане. Водний режим визначається весняною повінню та дощовими паводками. Річка замерзає у грудні, скресає у середині березня, бувають затори. Стік зарегульований ставками та малими водосховищами. Воду з річки використовують для водопостачання та зрошування. Існують рибні господарства різної структури та підпорядкування, у тому числі товарні та племінні. Значна частина ставків має колгоспне підпорядкування зі спорадичним рибогосподарським використанням. Загальна довжина розчищеної та каналізованої частини річки складає бл. 16 км (Географічна енциклопедія України, 1990).

Водозбір Згару лежить на східних і південно-східних схилах Подільської височини в області тріщинних та пластово-порових вод Українського кристалічного щита. Поверхня – підвищена платоподібна лесова рівнина з чергуванням плоских та пологохвилястих ділянок. Характерні форми рельєфу – прохідні воднольодовикові та давні річкові долини. Розташований у Дністровсько-дніпровській лісостеповій фізико-географічній провінції у Бузько-Середньодніпровському агроприродному окрузі. Кількість опадів – 500-570 мм на рік. Середня висота снігового покриву – 18-20 см. Належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони.

За даними Ф.Д. Заставного (1994) басейн Згару, на відміну від майже всієї іншої території водозбору Південного Бугу, розміщений у районі з кількістю опадів 600-700 мм (Заставний, 1994). На початку липня 1992 року одному з авторів довелося спостерігати дощову повінь у басейні Південного Бугу. У гирловій ділянці Згару, при швидкості течії понад 0,8 м/сек, витрати води були близько 20 м³/сек. При цьому перевищення звичайної витрати води було значно більшим ніж у інших притоках Південного Бугу. Витрати води у гирлі Згару за нашими спостереженнями в різні періоди року складають 3,0-3,5 м³/сек., а річний стік в середньому сягає майже 0,1 км³.

У заплаві річки переважають болотні та торфово-болотні ґрунти. По схилах річкової долини – темно-сірі лісові, а на окремих ділянках на південних схилах – опідзолені чорноземи.

На зарегульованих ділянках р. Згар та його притоках споруджено більше 50 ставків загальною площею водного дзеркала – понад 2000 га.

У смт. Літин, що є основним джерелом надходження забруднень у р. Згар, розташовані такі досить небезпечні для річки підприємства як молочний, комбикормовий та плодоовочеконсервний заводи (стоки останнього випускаються прямо в Згар). Значний вплив на річкові екосистеми може справляти рибничий цех обласного рибокомбінату (Географічна енциклопедія України, 1990).

Річка **Згарок** – ліва притока р.Згар. Протікає в межах Літинського району

Вінницької області. Довжина – 44 км, площа басейну – 245 км². Має долину шириною до 1,5 км, глибиною до 40 м. Пересічна ширина заплави – 100 м. Заплава подекуди заболочена. Річище звивисте, пересічна ширина – 5м. Похил річки – 1,2 м/км. Живлення змішане. На руслі споруджено ставки, вода з річки використовується для господарчих потреб (Географічна енциклопедія України, 1990).

За даними гідрологічних щорічників середня мінімальна витрата води р. Згар в м. Літині до 1982 року становила 1,9 куб.м/сек. За нашими розрахунками середня витрата води як за період спостережень 1995-97 рр., так і у 2003-04 роках становила 1,86 1,90м³/сек. Однак, на станції досліджень № 7 (1,5 км вище Літина), на липень 1995 р. витрата води становила 0,5 куб.м/сек, а в один із днів вересня 2003 року – більше 3 м³/сек. Подібні явища ми спостерігали у різні періоди спостережень і на ряді інших ділянок річки. Це пов'язано із діяльністю ставкового господарства Згару. Твердий стік з водозбору в басейні Згару – в межах 50-100 г/м .

1.1. Загальні особливості долини Згару.

За гідрологічними особливостями річки та однотипністю рельєфу і характеру господарської діяльності людини у річковій долині Згару ми у процесі вивчення річки умовно виділили п'ять частин: витоки, верхня течія, середня течія з широкою річковою долиною, середня течія з вузькою долиною каньйонного типу і нижня течія.

Розміщення станцій дослідження та деякі визначені нами гідрологічні характеристики річки Згар представлені у таблиці 1. Карта-схема річки та розміщення станцій дослідження річки представлено на малюнку № 1, а повздовжній профіль річки представлено на малюнку № 2. Також у додатку ми пропонуємо результати спостережень на Літинському водомірному посту, які протягом більше як 40 років вів, накопичував і сердечно запропонував нам для цієї публікації житель Літина Григорій Андрійович Головащенко.

1. **Витоки** – понад 22 км – частина річки що протікає по території Хмельницької області. Річкова долина тут добре вироблена, глибиною 20-30 метрів. Ширина заплави на різних відрізках від 100-200 до 400-600 метрів. Якщо заплава не затоплена ставком, то вона вкрита вільхово-вербовими чагарниками або лісами, іноді луками. Грунти – сірі лісові опідзолені, подекуди лучні чорноземи. Тут є три середніх ставки (по 40-70 га) та кілька малих (2-3 га). Схили надзаплавних терас від слабо до сильно крутих, довжиною 300-700 метрів переважно розорані. Грунти терас переважно сірі лісові. На кількох відрізках річка близько 40 років тому розкопувалася у канал, який зараз інтенсивно заростає водно-болотною рослинністю. Рельєф водозбору хвилястий, піднятий з окремими глибокими і широкими балками з тимчасовими водостоками. На цій ділянці річки знаходяться перші чотири станції наших досліджень. Згідно ландшафтно-ценотичної структури (табл. N 18) у річковій долині у витоках нами виділено шість ділянок однотипними ландшафтно-ценотичними умовами.

Таблиця 1. Розміщення станцій дослідження та гідрологічна характеристика річки Згар на відповідних ділянках річки.

№	Розміщення станцій відбору проб	Відстань до гирла, км	Характер русла *	Прозорість води, м	Грунт дна**	Структура мулу* **	Ширина русла, м	Глибина, см	Швидкість течії, см/сек	Витрати води на ділянці, м ³ /сек
1	2				5					10
1	Згар перед с.Варенка, 3 км нижче ставу у селі Казачки	93,0	К і П	до дна	Г	ГМ	1-4	10-30	10-15	0,10
2	Став у с.Буцні, 800 м вище греблі	85,5	—	0,54	—	ГМ	—	—	—	—
3	Згар перед с. Голенищеве, до підпору течії річки Голенищівським ставом, 3 км нижче Буцнівського ставу	81,0	К	до дна	П	ГМ	2	50-70	15	0,15
4.1	Р.Згарок-1 (права притока Згару), гирло	80,0	К, П	до дна	П	ТМ	8	50-150	—	—
4.2	Р.Згарок-1, с.Прилужне, 3 км до впадіння у Згар	83,0	К	до дна	Г	ТМ	5	50-150	< 5	0,15
4	Згар нижче с.Голенищеве, вільховий ліс	77,5	П	до дна	П	СЗП	4-5	20-30	30	0,35
5'	Згар між сс. Багринівці та Соколівка	69,0	К	до дна	ТГ	ГП	3-4	50-90	15-20	0,45
5	Згар, по перерізу с.Лисогірка – с.Кільянівка, нижче каналу в межах розробок Багринівського торфобрикетного з-ду	64,0	П	до дна	Т	ТМ	5-7	140-200	20	1,80
6	Згар вище дороги Хмельник — Жмеринка, на виході з вільхових лісів та торфово-болотних ґрунтів у заплаві, перед Микулинецьким ставом	54,0	П	до дна	Т	ТГ	5-7	100-150	20-30	2,20
7	Згар перед смт. Літин	38,0	К	0,4-0,6	П	ТМ	6 - 7	0,6-0,8	20-25	2,20
8	Згар нижче смт. Літин, перед Городищенським ставом	33,5	П	0,4-0,6	П, Т	ГМ	20-25	40-60	20-25	2,30
9	Згар нижче Городищенського ставу	25,0	П	до дна	Т	СЗП	10	60-80	25-33	2,40
10	Згар нижче с.Малинівка, до підпору води Новоселицьким ставом	22,0	П	0,6	Г	ЗП	10-12	100-120	25	2,70
11	Згар перед с. Бруслинівка	16,0	П	до дна	П	ЗП	5-12	60-120	25	1,90
11.1	Р.Згарок-2, гирло, с.Бруслинівка	15,0	П	до дна	П	ГМ	5-7	50-100	30	1,25
12	Згар нижче с.Бруслинівка, перед Супрунівським ставом	11,0	П	до дна	П	ГМ	15-20	100-150	15	3,15
13	Згар 1 км нижче Супрунівського ставу	6,0	П	до дна	Т	П	12-15	40-60	30-70	3,30
14	Згар, гирло, с. Міз'яків	1,0	П	0,4-0,6	П	ЗП	8 - 12	60-160	30	3,30

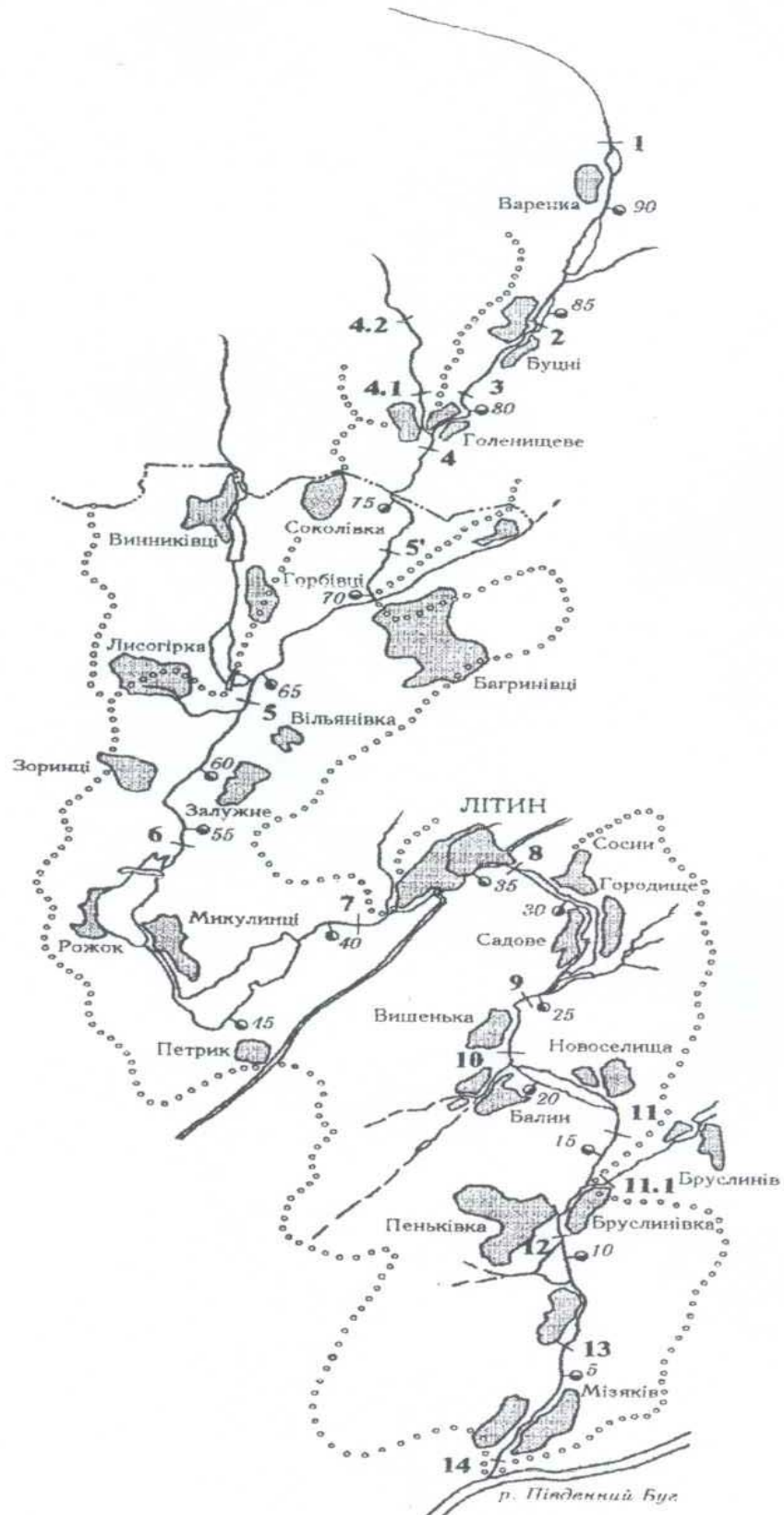
Примітки: * – К – каналізоване русло; П – природне русло;

** – ТГ – торфово-грудкуватий; П – пухкий; Г – грудкуватий; Т – твердий;

*** – ГМ – глинистий мул; ТМ – торф'янистий мул; П – пісок; СЗП – слабкозамулений пісок; ЗП – замулений пісок.

2. **Верхня течія** – частина річкової долини із широкою (близько 1 км) заплавою. Близько половини (до 10 км) ділянки займають осушені торфові болота, що довгий час використовувалися для торфорозробок без проведення відповідних рекультиваційних робіт. Тут течія річки може розподілятися по кількох паралельних каналах. Більше половини ділянки (понад 10 км) займають вільхові ліси, що чергуються з болотами та вербовими чагарниками. Надзаплавні тераси річкової долини тут досить круті, рельєф водозбору хвилястий з балками і розмитими річищами тимчасових водотоків. Такі умови сприяють інтенсивній поверхневій ерозії. Ця частина течії річки майже наполовину вкрита лісами, зокрема вільховими. Права надзаплавна тераса полого, довга – 500-1000 метрів із сірими піщаними ґрунтами. Рілля на місці лісів. Схил північний. Протилежна – ліва тераса значно крутіша, коротша (350-500 метрів)

з перепадом висот 25-30 метрів. Схил південний із супіщаними, суглинистими змитими чорноземами. Рілля – на місці сухих лук. У верхній течії було три розрізи досліджень річки. Тут нами виділено дві ділянки (7 і 8) з однотипними ландшафтно-ценотичними умовами.



Мал. 1. Карта-схема річки Згар та розміщення станцій дослідження.

3. Середню течію річки за рельєфом і, відповідно, характером господарського використання можна розділити на 2 частини:

- 3.1 – середня течія** з широкою долиною (близько 18-19 км),
- 3.2 – середня течія** з вузькою долиною каньйонного типу (близько 21 км).

Ділянка середньої течії 3.1. за рельєфом водозбору мало відрізняється від попередньої, лише ширина заплави дещо збільшується – до 1-2 кілометрів. Тут є два великі рибогосподарські стави із загальною площею понад 800 га. Нижче ставків – осушені і окультурені сінокісні луки, на яких знаходиться сьомий розріз наших досліджень. Права над заплавною терасою річкової долини віддалена від річки і є пологою, що практично зводить нанівець можливий її вплив на річку. Ліва тераса дещо крутіша, але також віддалена від річки. Ґрунти заплави і терас аналогічні попередній ділянці. На цьому відрізку напрям течії річки круто міняється із східного на північно-західний. За елементами ландшафтно-ценотичної структури тут виділено чотири ділянки – 9-12.

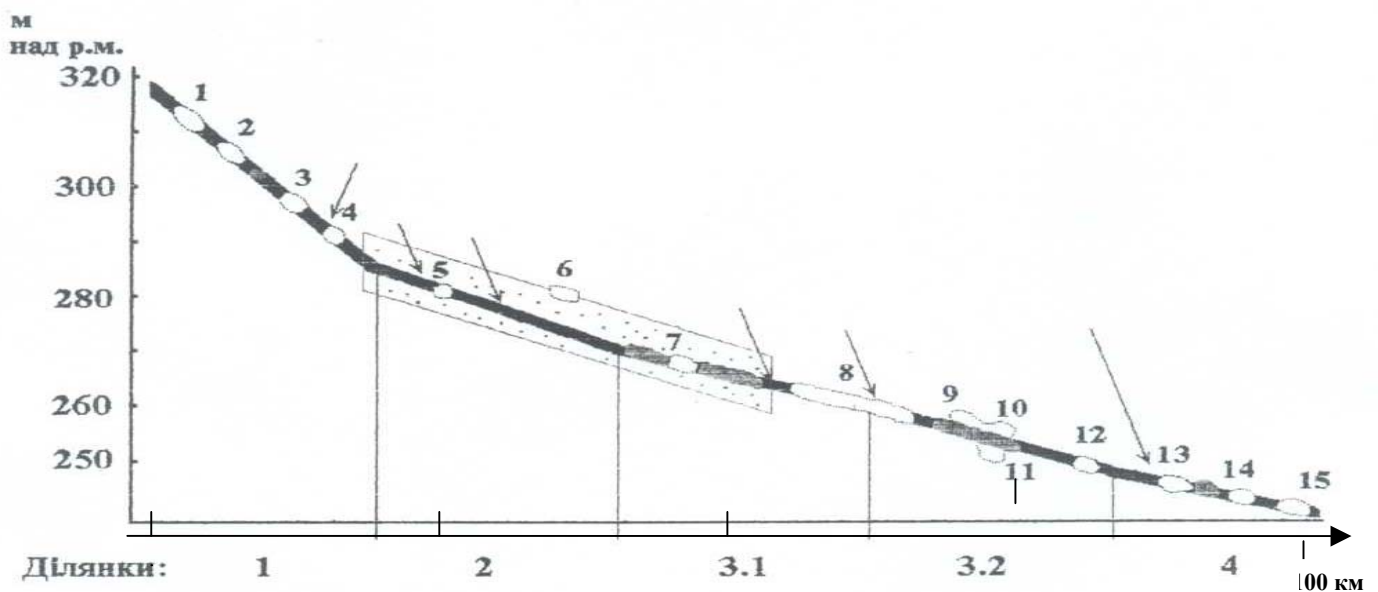
Ділянка середньої течії 3.2 починається на початку міста Літина і села Селище, де річкова долина різко звужується до 400-800 метрів. Нижче Літина заплава практично, повністю затоплена черговим ставком. Надзаплавні тераси з кам'янистими відслоненнями, круті, дуже круті, є й обривисті, що спускаються прямо в ставок. Ширина терас 200-500 метрів. На терасах розкинулись села та ліси. Рілля на сірих опідзолених лісових ґрунтах, на крутих терасах, що сприяє значним ерозійним виносам у річку. Восьмий розріз досліджень знаходиться на початку цієї частини річки, одинадцятий – на межі з наступною. На відрізку є два великих руслових стави, ставково-рибне господарство (позаруслове) та Літинське руслове водосховище. Тут виділено за ландшафтно-ценотичною структурою 4 ділянки (табл. 18) – №№ 13-16.

4. **Нижня течія** (близько починається між с. Новоселиця та с. Бруслинівка, де надзаплавні тераси суттєво віддаляються від русла річки, створюючи широку (до 2 кілометрів) долину. У заплаві, яка має ширину 100-200 метрів, основними є лучні чорноземи та дернові ґрунти. На терасах переважають сірі лісові змиті ґрунти, подекуди на схилах південної експозиції є змиті суглинисті чорноземи. Після впадіння притоки р. Згарок помітно зростає витрата води. На цій ділянці також є великий ставок вище с. Супрунів площею 110 га. Починаючи від Літина, нижче якого є гравійний кар'єр, і до гирла Згару на терасах зустрічаються виходи кам'янистих порід, у більшості вкритих незначним шаром дернового ґрунту. На цій ділянці є три розрізи досліджень річки. За ландшафтно-ценотичною структурою у нижній течії Згару виділено чотири (15-19) типові ділянки річкової долини. Довжина ділянки 17 кілометрів.

На основі інформації про похил річки (табл. 2) складено схему повздовжнього профілю річки (мал. 2) з розміщенням на ній цих об'єктів. З неї ми бачимо, що основні антропогенні об'єкти, які знаходяться безпосередньо у річковій долині, концентруються на ділянці витоків та у середній течії.

Таблиця 2. Похил річки по ділянках.

Номер та назва ділянки	висота початку ділянки, м над рівнем моря	довжина ділянки, км	похил ділянки, м	похил ділянки, м/км течії
1. витoki	318	22	33	1,32
2. верхів'я	285	20	15	0,75
3.1. середня течія	270	19	10	0,50
3.2. середня течія	260	21	12	0,74
4. нижня течія	248	17	14	0,82
По річці	234	99	84	0,84



Мал. 2. Схема повздовжнього профілю р. Згар.

Умовні позначення:

□ – населені пункти, що розміщені в річковій долині; → – місця впадіння у Згар притоків.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СТАНУ РІЧКИ ЗГАР

2.1. Основні гідрохімічні характеристики.

Для гідрохімічних досліджень бралися лише кілька найвиразніших показників, з допомогою яких можна оцінити надходження і трансформацію чи накопичення забруднень у річці. Під час досліджень визначали розчинений кисень (O_2) як відносний показник рівня продукційних процесів та самовідновної здатності водних біоценозів; розчинені ортофосфати і аміачний азот (NH_4^+), як відносні показники забруднення річкових вод біогенами; перманганатну (ПО) та біхроматну (БО) окислюваність як відносні показники забруднення води органічними речовинами.

Основні гідрохімічні характеристики, визначені для досліджених ділянок представлені у таблиці 3.

Таблиця 3. Деякі гідрохімічні характеристики Згару.

назва станції дослідження	Вище с. Варенка	перед с. Голеніще	нижче с. Голеніще	перері з Кильянівк а-Лисогірка	дорога Жмеринка-Хмельник	вище Літина	нижче Літина	нижче Гордищенсько го ставу	перед Новосицьким ставом	Вище с. Бруслинівка	притока Згарок	Нижче с. Бруслинівка	с. Супрунів	гирло
№	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11.1	12	13	14
Час проведення дослідження	Середні значення рН													
	6,70	7,00	7,00	6,90	6,60	7,20	7,40	7,10	7,05	7,05	7,00	7,15	7,15	7,20
	Розчинений кисень (mgO_2/l)													
07.1995				6,4	5,6	9,4	7,8			8,4	9,8	8,0		8,4
04.1996					7,1	10,4	10,4			10,2	9,9			
06.1996					7,4	7,8	7,2							
07.1996					7,8	8,0	11,6	12,0	13,0	9,2	—	10,0	11,6	13,8
09.2003					8,4	9,0	10,5	11,9	—	8,8	8,5	8,3	9,3	7,5
08.2004					9,3	9,5	9,2	9,8	—	10,5	7,7	8,2	9,8	7,6
Перманганатна окислюваність (mgO_2/l)														
07.1995				13,1	7,1	17,9	20,2			11,9	11,8	8,4		12,0
04.1996					13,4	13,3	12,2			9,7	7,8			
06.1996					8,8	13,1	16,5			14,7	13,7	15,5		
07.1996	14,2	14,1	15,3	14,0	7,2	13,6	15,8	13,5	13,2	11,2	—	13,1	14,4	14,2
09.2003					9,6	12,5	14,5	14,2	—	12,2	14,2	14,6	13,0	9,3
08.2004					9,8	13,6	17,3	15,1	—	12,8	15,1	12,0	14,0	11,3
Біхроматна окислюваність (mgO_2/l)														
07.1996	48,9	9,6	28,8	43,2	40,0	48,0	43,2	48,0	28,8	38,4	—	44,2	44,2	28,8
09.2003					34,2	42,0	46,8	45,0	—	36,4	—	40,0	44,2	26,8
Розчинений аміак (mg/l)														
07.1995				0,4	<0,1	0,1	0,2	—	—	0,7	1,2	1,1		0,6
07.1996	0,76	0,44	0,50	0,40	0,20	0,28	0,56	0,28	0,64	0,34	—	0,64	0,34	0,44
09.2003					0,20	0,34	0,70	0,34	—	0,34	0,88	0,88	0,34	0,48
Розчинений ортофосфатити ($mg PO_4/l$)														
07.1996	0,10	0,14	0,11	0,10	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	0,10	—	0,10	0,06	0,08
09.2003					0,03	0,08	0,12	0,10	—	0,10	0,16	0,16	0,08	0,08
Станції	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11.1	12	13	14

Для розуміння ролі окремих гідрохімічних характеристик річкових вод пропонуємо нормативи централізованого водопостачання: існує три класи якості поверхневих вод, які по

розчинному кисню мають такі характеристики: 1 клас до 2 мг O₂ /л, 2 і 3 класи до 5 мг O₂ /л. Різниця між 2 і 3 класами в інших показниках.

Гранично допустиме значення перманганатної окислюваності для питної води, як записано в сучасних українських підручниках, повинно бути не більше 4 мг O₂ на л.

Для гідробіологічної оцінки, яка не пов'язана з питним водоспоживанням, за перманганатною окислюваністю оцінюється лише клас поверхневих вод, поділ на класи такий: 1 клас (дуже чиста) – менше 2 мг O₂/л, 2 клас (чиста) 2 - 6 мг O₂ /л/ л., 3 клас (задовільно чиста) 6 - 10 мг O₂ / л, 4 клас (забруднена) 10 - 20 мг O₂ /л, 5 клас (брудна) більше 20 мг O₂ / л.

Кислотність води у Згарі проявляє дві достатньо чіткі закономірності: поступове зростання значень рН від витоків до гирла і суттєва зміна значень рН у місцях значних антропогенних впливів на річку. Останнє особливо виражене впливом смт. Літин. Також рН суттєво знижується на ділянці річки з торфоболотними ґрунтами у заплаві (станції №№ 5 та 6). У витоків рН понижений у зв'язку з переважно підземним живленням річки. Далі до гирла рН зростає як у зв'язку зі збільшенням кількості поверхневого стоку за рахунок притоків, антропогенних впливів, так і у зв'язку із фотосинтетичною активністю водоростей і вищої водної рослинності.

Зміни концентрацій кисню пов'язані із інтенсивністю фотосинтетичного процесу чи швидкістю течії в річці. Зокрема, порівняно низький вміст його на ст. № 6 можна пояснити дещо пониженим фотосинтезом через велику затіненість річки, що протікає під прикриттям лісу і недостачу біогенів у воді. Підвищення кількості кисню на ст. № 7 та № 8 пояснюється впливом ставкового фактора, де інтенсивність фотосинтезу вища.

В цілому показники перманганатної та біхроматної окислюваності виявилися досить високими, що свідчить про значний вміст органічних речовин у воді (крім ст. № 3). Особливо суттєво величина цих показників збільшуються після великих ставків і у нижній течії річки, що пояснюється не зрівноваженістю продукційно-деструкційних процесів, а також надходженням нових забруднень у річку. Останнє також погоджується зі змінами концентрацій амонію у воді. Особливо високі його концентрації зафіксовані на ст. №№ 11 і 11.1. Це пояснюється тим, що заплава у межах сільських ландшафтів дуже інтенсивно використовується під випас худоби і домашньої водоплавної птиці. Високі концентрації амонію на станціях № 5 і № 14 можна пояснити незавершеним його поглинанням у процесі самоочищення у річці після надходження забруднень на вище розміщених її ділянках.

2.1.1. Присутність у річці іонів важких металів та деяких інших речовин.

Визначити вміст важких металів у воді та донних відкладах ми мали можливість тільки у 1995 році. Як показали наші дослідження вміст іонів міді (Cu), цинку (Zn), кадмію (Cd), хрому (Cr), марганцю (Mn), свинцю (Pb) і заліза (Fe) в основному утримувався в межах санітарно-гігієнічних норм.

В окремих пробах води (далі вказуються номери станцій) спостерігалось незначне перевищення рибогосподарських норм, зокрема на станції № 5 по Cu і Cr; на станції № 8 по Zn; № 11 по Cr; № 14 по Cu (Табл. 4). У всіх пробах, за виключенням станцій №№ 11 і 11.1, спостерігалось перевищення рибогосподарської норми по марганцю. Вміст Fe і Pb не перевищував рибогосподарських норм.

Майже аналогічна картина спостерігалася і у пробах донних відкладів (Табл. 5). У більшості з них вміст Cu, Zn, Cd, Cr був нижче або на рівні фонових значень. Вміст же Pb та Fe майже в усіх пробах донних відкладів значно перевищує фонові показники (у 4-7 і більше разів). Виключення становив вміст Mn у пробах зі станцій №№ 7 і 8, де його рівень нижче фонових значень, але розподіл вздовж річки достатньо тісно зв'язаний із особливостями господарського використання річкової долини, а саме: зі збільшенням антропогенного навантаження у річковій долині зменшується вміст марганцю у воді й донних відкладах.

Таблиця 4. Вміст важких металів (мкг/Г) у воді досліджених ділянок (липень, 1995 р.).

Станція	Cu	Zn	Cr	Cd	Mn	Pb	Fe
5	1,45	—	1,34	0,5	120,0	6,0	522
6	0,70	—	0,50	0,7	132,0	7,8	201
7	0,01	—	0,60	1,6	135,0	9,7	522
8	1,10	13,8	1,00	2,8	73,0	15,2	422
11	1,00	7,6	1,80	1,1	380,0	12,2	240
11.1	0,70	9,5	0,90	0,9	120,0	6,9	280
14	3,40	2,7	0,60	1,7	470,0	10,4	501

Таблиця 5. Вміст важких металів (мкг/Г сухого ґрунту) у донних відкладах досліджених ділянок (липень, 1995 р.)

Станція	Cu	Zn	Cr	Cd	Mn	Pb	Fe
5	14,4	35,7	37,8	3,78	2234	36,7	10332
6	10,3	24,0	38,0	2,80	1516	31,0	7280
7	2,6	0,39	11,5	1,60	203	9,7	1580
8	13,2	41,0	39,5	3,20	375	28,6	6920
11	11,4	33,1	21,5	3,80	912	30,0	7500
11.1	9,6	27,0	30,0	3,00	534	26,6	6760
14	7,3	11,7	40,2	2,80	942	25,1	6620

Вміст іонів важких металів у воді та нагромадження у донних відкладах має свої закономірності розподілу. Вони переважно визначаються хімічними і фізичними властивостями металів, залежить від типу ґрунтів, по яких протікає ріка, а, особливо, від насичення ґрунтів і води органічними речовинами. Максимальні величини вмісту важких металів фіксуються, як правило, в місцях залягання глинистих ґрунтів. Так, наприклад, найвищі концентрації Mn – 3544 мкг/Г, Cu – 31,2 мкг/Г, Zn – 123,3 мкг/Г, встановлено у глинистих ґрунтах Каховського водосховища. В глинистих ґрунтах Дніпро-Бузького лиману максимальний вміст важких металів складає (у мкг/Г) – Cu – 67,2, Zn – 135,2, Cd – 4,4, Pb – 69,6.

Незважаючи на природні особливості розподілу металів у річкових водах і донних відкладах, нашими дослідженнями достатньо чітко встановлено наявність двох ділянок річки, на яких вміст металів як у воді так і в ґрунтах суттєво відрізняється від сусідніх ділянок річки. Для Згару це можна пояснити впливом роботи Багринівського торфобрикетного заводу (який на період дослідження нами вмісту важких металів ще працював), а також впливом забруднень від міста Літина (проби №№ 5 і 8). Відрізок річки із заплавою вкритою природним вільховим лісом характеризується протилежною залежністю (проба № 6). Також особливий вплив на вміст у воді і донних відкладах іонів важких металів створюють ставки – проби №№ 7 та 14.

Інтегральну пробу – 1 літр води із станцій № 11 та № 14 було передано у світову гідрохімічну лабораторію "GreenPeace" для аналізу на присутність деяких органічних та синтетичних забруднень маспектрометричним методом. Там також було проаналізовано воду і на наявність важких металів. Вміст важких металів (мкг/л) у воді з інтегральної проби становив Fe – 750, Co – <10, Ni – <10, Al – 280, Cu – <10, Zn – 110, Cr – <10, Mn – 440, Pb – <30, Cd – <10, Hg – < 2.

У цій же пробі води з імовірністю 90% встановлена присутність таких органічних забруднювачів:

1. 4-метилоктаї, – є компонентом автомобільних бензинів.
2. 1,3,5-циклогептатрієн,
3. докозан,
4. 3,6-диметилдекан,
5. пентакозан,
6. 4,7-диметилундекан,
7. 2,6,10,14-тетраметилгексадецен,
8. 2,4-дигептил гептан,
9. трикозан,
10. 11-децилдокозан,
11. 5-метилуундекан,
12. 7-гексилейкозан.

Речовини №№ 2-12 - вуглеводні, насичені нафтові парафіни, вони є компонентами дизельного пального, а також входять у склад технічних мастил.

13. Бензальдегід, найімовірніше є продуктом гідролітичного окислення органічних пестицидів.

14. Е-6-хлоро-4-метил-2-гептен, може використовуватись як інсектицид при обробці зерна та зерносховищ або бути домішкою в інших інсектицидах.

Отже, за присутністю більшості важких металів якість води, згідно "Методичної настанови", була 1-2-3 класів.

Забруднення важкими металами та іншими синтетичними хімічними речовинами в цілому невисокі і особливих змін чи пристосувальних процесів у біоценозах річки, на наш погляд, ще не провокують. Але це не повинно нас заспокоювати. Адже крім важких металів на організми та екосистему в цілому діє багато інших факторів, які виводять із рівноважного стану екосистему, а всі разом переважно підсилюють свій негативний вплив.

2.2. Санітарно-бактеріологічний стан.

Вода відкритих водойм є сприятливим природним середовищем для існування багатьох мікроорганізмів. У воду вони проникають із ґрунту, повітря, виділень людей і тварин, з відходами, стічними водами тощо. Природна мікрофлора води – це сапрофітні гетеротрофні мікроорганізми. Крім того у водойми заносяться і зберігають життєздатність протягом досить довгого відрізка часу і навіть розмножуються багато патогенних мікроорганізмів збудників інфекційних захворювань. А тому відкриті водойми, зокрема річки, мають підлягати систематичному санітарно-бактеріологічному контролю.

Результати санітарно-бактеріологічних досліджень річки Згар у 1995-96 рр. представлені в таблицях 6 і 7. Показники загальної кількості бактеріопланктону можуть коливатися у дуже широких межах. В цілому, таблиць видно, що із збільшенням антропогенного навантаження від витоку до гирла показники санітарно-бактеріологічного забруднення зростають.

Вода перших двох станцій за санітарно-бактеріологічними показниками досить чиста, хоч на нижній і є перші незначні ознаки фекального забруднення річки. Тут в 1 літрі води знайдено до 400 клітин кишкової палички. Але у воді з цих двох станцій не виявлено патогенної кишкової палички і патогенних сальмонел.

Таблиця 6. Загальна чисельність мікробіологічного планктону у воді р. Згар у літні місяці 1995-1996 роках.

Станція	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11.1	12	13	14
Серпень 1995				0,72	1,82	3,64	6,85		5,52	5,77	7,22			6,12
13-15.06.1996				2,35	3,65	3,85				4,32	3,16	5,62		
13.-23.07.1996	5,58	3,72	3,76	4,26	2,26	3,20	4,58	2,68	8,26	4,18		6,76	4,08	4,82

Вода Згару на ст. № 7 збагачена автохтонною гетеротрофною мікрофлорою (70 тис.кл./мл), що одержала свій розвиток у двох мілководних ставках. Гетеротрофна мікрофлора є показником збільшення кількості органічних речовин, що свідчить про нагромадження її у ставках. Вперше виявлені також кишкові палички, які ростуть на середовищі Ендо при +41 градусі. Вони дають реакцію аглютинації з полівалентною ОВ сироваткою, що свідчить про їхню вірулентність. Чисельність патогенних кишкових паличок становила 200 клітин на 1 літр води. Патогенних сальмонел не виявлено. Чисельність бактеріопланктону була на рівні більшості слабкозабруднених річок України – 3,64 млн.кл./мл.

Таблиця 7. Санітарно-бактеріологічна характеристика р. Згар (дані на серпень 1995 р.).

№ станції	Чисельність бактеріопланктону, млн.кл./мл	Гетеротрофи, тис.кл./л з оптимумом розвитку		Кишкова паличка тис. кл./л	Патогенна кишкова паличка тис. кл./л	Патогенні сальмонели тис.кл./л
		37» С	23° С			
5	0,72	0,02	0,5	не знайдена	не знайдена	не знайдена
6	1,82	1,20	4,5	0,4	не знайдена	не знайдена
7	3,64	4,00	60,0	12,0	0,2	не знайдена
8	6,85	10,00	172,0	66,0	0,8	0,16
11	5,52	4,80	115,0	44,0	0,2	0,06
11	5,77	5,60	110,0	36,0	0,4	0,10
11.1	7,22	4,20	120,0	100,0	1,6	0,22
14	6,12	15,00	110,0	52,0	0,8	0,10

Санітарно-бактеріологічний стан річки після м. Літин та двох ставків (ст. №8) різко погіршується і залишається таким до гирла (ст. № 11 та 14).

Це пов'язано з надходженням у річку стічних вод та незадовільним станом ставків. На ст. № 8 чисельність бактеріопланктону зросла у 1,9 рази і була найвищою серед інших створів. Чисельність кишкової палички зросла у 5,5 рази, гетеротрофних бактерій алохтонного походження (ріст при 37°С) – у 2,5 рази, гетеротрофів автохтонного походження (ріст при 23°С) – у 2,8 рази. Збільшилась чисельність патогенної кишкової палички – у 4 рази, порівняно з їх чисельністю на ст. № 7. Патогенні сальмонели знайдені у кількості 160 кл./мл.

Достовірних відмінностей у чисельності мікроорганізмів на ст. №№ 11 та 11.1 не спостерігалось. Проте, у 1,8 рази зменшилась кількість кишкової палички, сапрофітів алохтонного походження.

Брудною, стосовно бактеріальних забруднень є притока Згару – р. Згарок. Чисельність бактеріопланктону була тут вищою, ніж у річці і складала 7,22 млн.кл./мл. Чисельність кишкової палички у гирлі притоки складала 100 тис.кл./мл, а також патогенних – 1,6 тис.кл./мл, сальмонел – 0,12 тис.кл./л.

Потрібно зазначити, що р. Згар не має достатньої самоочисної здатності для того, щоб витримувати значне антропогенне навантаження у літній час. У воді гирлової ділянки річки і нижче м. Літина міститься значна кількість алохтонної мікрофлори (10-15 тис.кл./мл), кишкової палички (52-66 кл./л), а також патогенної кишкової палички та сальмонели.

Згідно Правил санітарної охорони прибережних вод (№1210-74) вода у районах водокористування населенням не повинна містити більше, ніж 1000 кл./л кишкової палички. У зв'язку з цим р.Згар не може вважатися нормально придатною для рекреаційних потреб. Для поліпшення екологічної ситуації доцільне проведення природоохоронних заходів на всій площі водозбору.

2.3. Оцінка стану екосистеми річки за планктонними організмами.

2.3.1. Фітопланктон.

У 1995 році у складі фітопланктону було знайдено 118 видів водоростей, які відносяться до 7 відділів. Домінуючу роль на всіх станціях відігравали зелені, діатомові, евгленові та синьо-зелені водорості. Найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися зелені водорості (61 вид, 51% від загального різноманіття). На наступному місці були діатомові (25 видів, 21%), далі - евгленові водорості (16 видів, 13%). Представники інших груп суттєвого значення не мали.

За сапробіологічною характеристикою, складеною за видовою структурою фітопланктону, р. Згар відноситься до β -мезосапробної зони (табл. 8).

Таблиця 8. Сапробіологічна характеристика досліджених ділянок р. Згар за фітопланктоном 1996 рік

Станція	5	7	8	11	11.1	14
Кількість видів	16	53	40	43	45	45
Індекс сапробності	1,6	2,2	2,0	1,9	2,2	2,4
Сапробна зона	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо

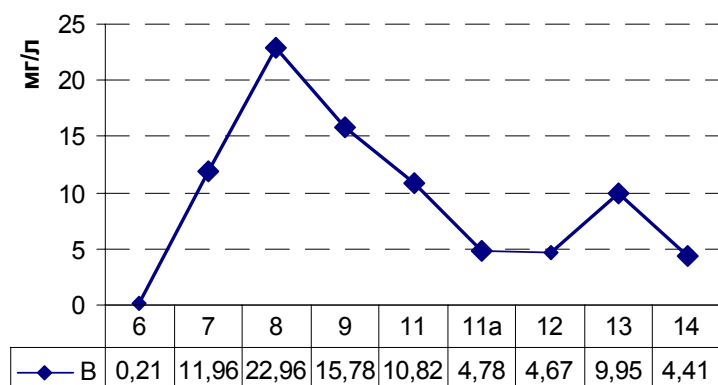
У 2003 році у складі фітопланктону визначено 123 види водоростей, які відносяться до 7 відділів. Розподіл водоростей по відділах був близьким до розподілу 1995 року: Домінуючу роль на всіх станціях відігравали зелені (57 видів), діатомові (34 види), менше було евгленових (16 видів) та синьо-зелених (10 видів) водорості. Представники інших трьох груп представлені порівну – по 2 види (табл. 9).

Таблиця 9. Характеристики фітопланктону та сапробіологічна оцінка досліджених ділянок р. Згар за 2003 рік.

№	6	7	8	9	11	11.1	12	13	14
назва станції дослідження	<i>Вище дорога Жмеринка.- Хмельник</i>	<i>вище Літина</i>	<i>Нижче Літи на</i>	<i>нижче Городищенського ставу</i>	<i>Вище с. Бруслинівка</i>	<i>приток а Згарок</i>	<i>Нижче с. Бруслинівка</i>	<i>с. Супрунів</i>	<i>гирло</i>
Кількість видів	23	59	61	79	80	53	60	64	43
Індекс Шенона (по чисельності), H/N	4,01	2,90	3,94	4,05	4,32	3,98	4,08	4,88	3,84
Індекс Шенона (по біомасі), H/B	3,84	4,55	2,53	5,36	5,44	4,82	5,11	4,86	4,57
Індекс сапробності	1,99	1,88	2,09	2,03	1,91	1,97	2,18	2,00	2,15
Сапробна зона	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо	β -мезо
Кількість клітин	770	19800	46440	99520	50280	23240	23280	29920	19400
Біомаса, мг/л	0,21	11,96	22,96	15,78	10,82	4,78	4,67	9,95	4,41
Видова структура	Кількість видів / % їх біомаси від сумарної								
Суанопхута	3 / 6,0	8 / 26,4	7 / 3,0	10 / 11,5	8 / 9,3	4 / 3,7	4 / 0,9	6 / 0,7	3 / 1,2

Dinophyta	—	2 / 12,8	1 / 1,2	—	1 / 2,6	—	—	1 / 1,1	—
Euglenophyta	1 / 8,3	7 / 14,0	6 / 7,4	9 / 31,0	9 / 29,5	3 / 15,1	3 / 15,6	7 / 42,4	1 / 9,6
Chlorophyta	7 / 15,2	28 / 25,7	32 / 15,3	37 / 36,0	40 / 30,9	30 / 43,4	32 / 38,4	35 / 34,8	25 / 42,8
Chrisophyta	1 / 0,9	1 / 0,5	1 / 0,1	—	—	—	—	2 / 1,3	—
Xanthophyta	—	2 / 0,5	1 / 0,2	2 / 0,5	1 / 0,8	—	1 / 0,9	2 / 0,4	1 / 0,5
Bacillariophyta	11 / 69,7	11 / 20,4	13 / 72,9	21 / 21,1	21 / 27,0	16 / 37,8	20 / 44,3	11 / 19,3	13 / 46,0

Для розвитку фітопланктону необхідна достатня кількість біогенів, у першу чергу азоту і фосфору. У 2003 році найвищий показник біомаси водоростей зареєстрована нижче м. Літина – майже 23 г/л (мал. 3). Далі до гирла річки кількість біомаси фітопланктону закономірно знижується. Лише у ставках дещо зростає. На основі цього можна зробити висновок, що у межах м. Літина у річку поступають забруднення багаті на біогенні речовини, які сприяють інтенсивному синтезу біомаси водоростей.



Мал. 3. Динаміка біомаси фітопланктону по станціях досліджень (вересень 2003р.).

Але вже у верхів'ї Городищенського ставу ця біомаса відмирає і далі не транспортується. Тобто, таким чином вода у значній мірі очищається від забруднень, які поступово нагромаджуються у верхів'ї Городищенського ставу.

Кількість видів фітопланктону в цілому по річці змінюється не суттєво. Але на ділянці річки, на якій заплава вкрита вільховим лісом (станція № 6), кількість видів фітопланктону суттєво нижча. А у ставках – Городищенському та Новоселицькому (станції № 9 і № 11, що розміщені нижче ставків) кількість видів фітопланктону дещо збільшується. Характерно, що у межах Літина кількість видів не зростає, а біомаса значно вища ніж на інших ділянках. Тобто у межах Літина значно зростає метаболічна активність біоценозу фітопланктону, що згідно з Хромовим (1991), можна визначити як стадія метаболічного прогресу. Останнє є чіткою ознакою суттєвих пристосувальних змін в екосистемі Згару, які спровоковані людською діяльністю, що привела до значного забруднення річки.

2.3.2. Планктон найпростіших: угруповання інфузорій.

Одним з важливих компонентів річкових біоценозів є угруповання найпростіших. Їх кількісні і якісні характеристики тісно пов'язані з умовами середовища існування.

Для оцінки санітарно-екологічного стану деяких ділянок р.Згар досліджували деякі групи найпростіших, серед них інфузорій планктону, бентосу і фітофільних угруповань перифітону. На основі їх видової представленості і кількісного розвитку визначали індекс сапробності та деякі інші показники рівня стану екологічної системи.

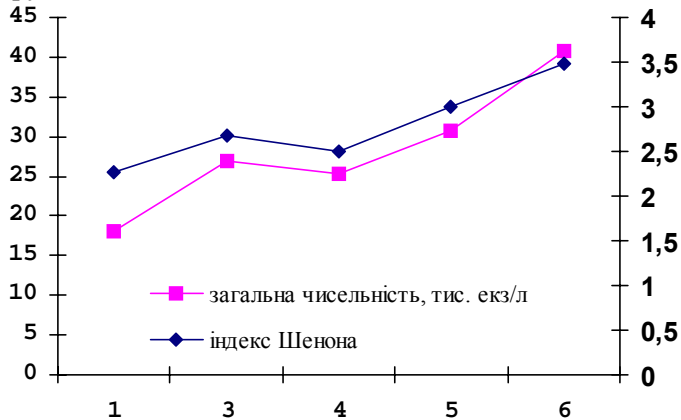
На досліджуваних ділянках річки у різні періоди досліджень нами виявлено всього 93 різних таксони інфузорій (Protozoa, Ciliophora). Але враховуючи, що дослідженнями охоплені не всі екологічні групи, отримана загальна кількість видів в цілому повинна розглядатись як показник достатньо високого рівня різноманіття. Цей висновок підтверджується значеннями індексу Шеннона (мал. 4). В той же час, аналіз видової структури за представленістю видів свідчить про значну кількість видів-індикаторів (61,3%). Представленість видів-індикаторів різного рівня забруднення показана в таблиці 10.

Таблиця 10. Представленість видів-індикаторів різного рівня забруднення

Сапробність	Кількість видів-індикаторів	% від загальної кількості видів-індикаторів	% від загальної кількості видів
о - оліго	3	5.3	3.2

о-β – оліго-бета	3	5.3	3.2
β - бета	18	31.6	19.4
β-а – бета-альфа	6	10.5	6.5
β-р – бета-полі	1	1.8	1.1
а-β – альфа-бета	3	5.3	3.2
а – альфа	18	31.6	19.4
а-р – альфа-полі	2	3.5	2.2

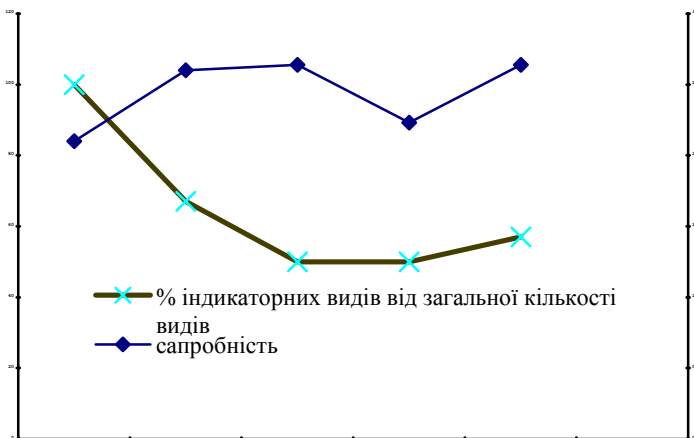
Як видно з таблиці 10, спектр представленості індикаторних груп максимально широкий, але при цьому на більшості станцій у кількісному відношенні домінують індикатори високого рівня органічного забруднення.



Малюнок 4. Загальна чисельність планктонних інфузорій та інформаційний індекс Шеннона (весна, 1996) (тут і далі на мал. 5-8 позначені станції: 1 – № 5; 2 – № 6; 3 – № 7; 4 – № 8; 5 – № 11; 6 – № 14).

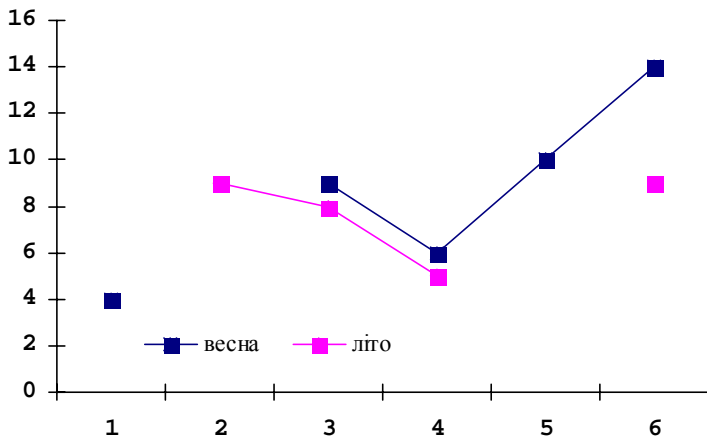
Розглянемо більш детально ситуацію, що склалася на окремих станціях. Внаслідок існування багатьох ставків і впливів від населених пунктів, р. Згар являє собою фрагментовану за рівнем органічного забруднення екосистему. Коливання індексу сапробності (за Пантле і Букком) практично на всіх станціях знаходяться в межах β-а і а-зони органічного забруднення (мал. 5).

Відсоток видів-індикаторів по відношенню до загального числа видів суттєво зменшується від верхньої течії до середньої і залишається майже незмінним до гирла, в той же час загальна кількість індикаторних видів зростає від витоків до гирла. Також має прояв тенденція збільшення загальної чисельності та індексу біорізноманіття Шеннона у напрямку від витоків до гирла (мал. 4).

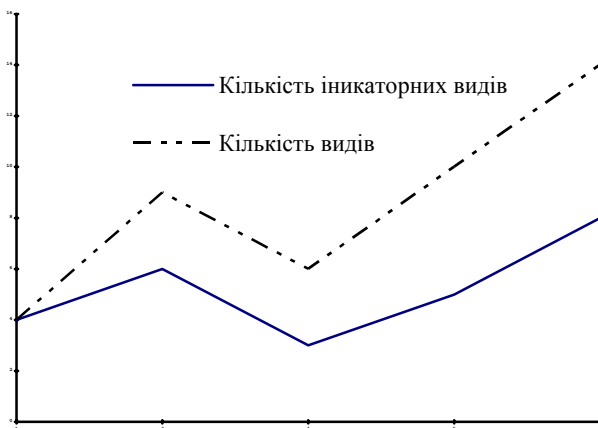


Мал. 5. Співвідношення частки індикаторних видів в угрупованні і значень сапробного індексу (весна, 1996).

Помітний дисонанс у загальну тенденцію вносить станція № 8 (позначена – 4), розташована після м. Літина. Як видно з малюнків, на цій станції скорочується кількість видів порівняно з іншими дослідженими станціями. Причому таке співвідношення зберігається і навесні, і влітку (мал. 6).

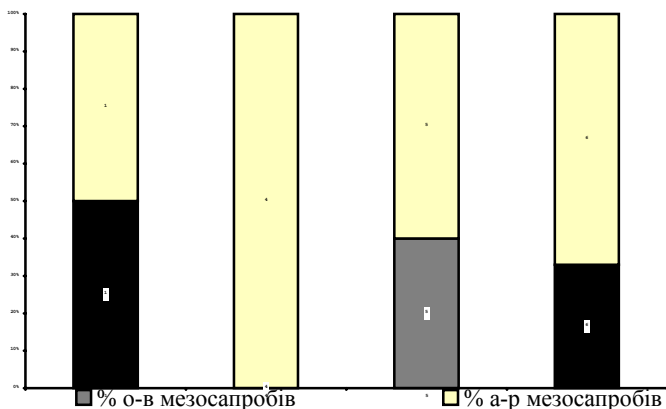


Малюнок 6. Загальна кількість видів інфузорій у планктоні по станціях.



Мал. 7. Співвідношення загальної кількості видів і кількості видів-індикаторів по станціях (весна, 1996).

Відповідно, саме на цій станції знижується і індекс біорізноманіття Шеннона. Як видно з графіка (мал. 7), разом зі зменшенням загальної кількості видів зменшується і кількість видів-індикаторів, але значення сапробності залишається в *a*-зоні. З цього приводу дуже показовою є діаграма на малюнку 8, яка відтворює співвідношення кількості індикаторів *o-β* і *a-p* органічного забруднення. Як бачимо, саме після м. Літина структура угруповання найпростіших складається виключно видами-індикаторами високого рівня органічного забруднення.



Малюнок 8. Співвідношення числа видів-індикаторів *o-β* і *a-p* сапробності по станціях (весна, 1996).

Таким чином, рівень органічного забруднення води в р.Згар практично на всіх ділянках треба розглядати як підвищений, що суттєво впливає на видову структуру як окремих груп гідробіонтів, так, безперечно, і на загальне різноманіття біоти в річці. На сьогодні, за аналізом структури планктонних і перифітонних угруповань найпростіших можна стверджувати, що річка витримує досить високий рівень енергетичної субсидії за рахунок алохтонних надходжень, що однозначно призвело до суттєвого спрощення фауни найпростіших.

Незначна амплітуда коливань сапробного індексу на різних станціях дозволяє зробити висновок, що гідроекосистема по всій довжині річки, незважаючи на високий рівень енергетичного обміну, не встигає

нівелювати на ділянках між точковими джерелами надходження забруднень їх негативний вплив, або витримує тиск розосереджених джерел забруднення, а подальше, навіть незначне, збільшення інтенсивності негативного впливу може призвести до втрати самоочищуючої здатності гідроекосистеми.

Нашими дослідженнями фауни найпростіших (інфузорій) показано, що у р. Згар має місце процес її баналізації (спрощення структури), що є характерним для водойм, екосистеми яких зазнають помітного навантаження за рахунок надмірних алохтонних надходжень органічних, неорганічних і токсичних речовин. Це в свою чергу провокує підвищення рівня метаболічних процесів і, за Хромовим (1991), може розглядатися як стадія метаболічного прогресу. Такий розвиток подій як правило призводить до збільшення продукції та співвідношення продукції і біомаси, а в подальшому до зменшення видового різноманіття продуцентів і консументів, зниження стійкості біоценозу до зовнішніх впливів, спрощення міжвидових відносин, структури трофічної сітки та зменшення тривалості життя організмів (Абакумов, 1991).

Метаболічний прогрес біоценозів є одним із шляхів, якими біосфера підтримує збалансованість біогеохімічного кругообігу речовин в умовах антропогенних змін екосистем (Абакумов, 1991), тобто, зміни в біоценозах під впливом забруднення середовища мають пристосувальний характер. Однак, адаптативні можливості біоценозів не безмежні, і коли рівень забруднення середовища наближається до їх межі, екологічний регрес призводить до метаболічного регресу, що означає зниження загальної активності біоценозу, тобто пригнічення продукційних і деструкційних процесів аж до їх повного припинення.

2.3.3. Характеристика зоопланктону.

У складі зоопланктону р. Згар у липні 1995 р. виявлено 13 видів гіллястовусих, 6 видів веслоногих ракоподібних, 11 видів коловерток. Знайдено, також, 13 видів черепашкових амеб, тихохідки, нематоди, остракоди, олігохети, гідракаріни, личинки веснянок, хірономід. Видовий склад на окремих станціях коливався від 5 до 17 видів.

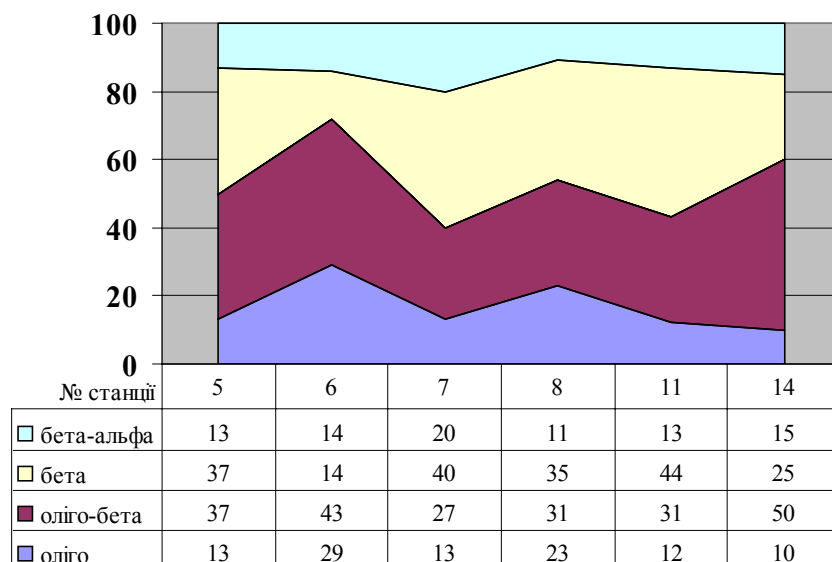
Співвідношення окремих видів-індикаторів сапробності (о – оліго-, р – бета- та а – альфа-) у списку видів представлено на малюнку 13. Видно, що ядро зоопланктону річки складала бета-сапробні види.

Показники для кожної окремої станції представлено на малюнку 9. В середньому для річки показники чистої води (олігосапроби) складають 17% від загальної кількості видів-індикаторів, оліго-бета-мезосапроби – 38%, бета-мезосапроби – 35%, бета-альфасапроби – 10%, тобто більше половини видів (о-Р + р), а саме 73%, чутливі до забруднень. Присутність їх у водоймі у даному співвідношенні свідчить про недоброякісний стан води у р. Згар. Вкрай низький кількісний розвиток зоопланктону також може підтверджувати думку про наявність у воді сильного забруднення.

У вересні 2003 року дослідження зоопланктону в р. Згар виконав Примак О.Б., н.сп. Інституту гідробіології НАН України.

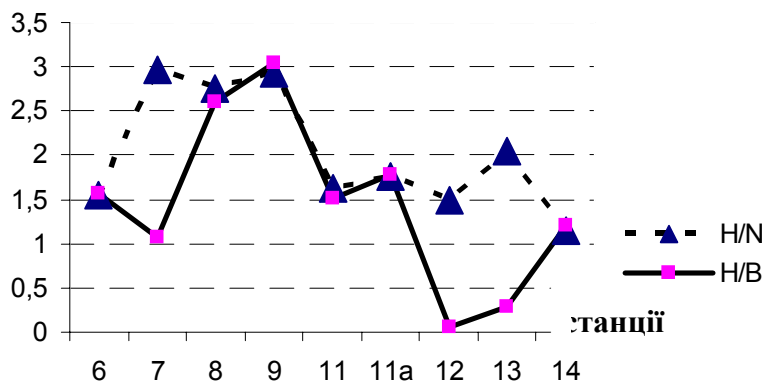
У 2003 році в річці виявлено 29 таксонів безхребетних (табл. 11). У їх складі 18 видів коловерток, 6 видів гіллястовусих і 5 – веслоногих ракоподібних. Найбільша різноманітність видів зоопланктону зареєстровано на станціях № 12 (20), № 9 (15), № 11 (12) і № 7 (11). Найбідніший зоопланктон виявився на станціях: № 14 (4), № 12 (3) і № 6 (4).

Схожість фауни зоопланктону, розрахована по індексу Серенсена коливалася на різних ділянках у межах від 0 до 0.67 (67%). Найвища схожість зоопланктону від 0.4 до 0.6 характерна для таких ділянок: № 8, 9, 11, 12 і 14 (континіум). Індивідуальна (схожість – несхожість) або середній показник для кожної станції по відношенню до всіх коливався в межах від 0.25 до 0.45. Цей показник був найвищим для ділянок (проб) №№ 9 (0.4) і 14 (0.43) та 7 і 11 (0.39). Найнижчі відповідно коефіцієнти були для станції №№ 12, 11.1 і 6 (0.25), які є найвіддаленішими по руслу річки і найсуттєвіше відрізняються за екологічними умовами.



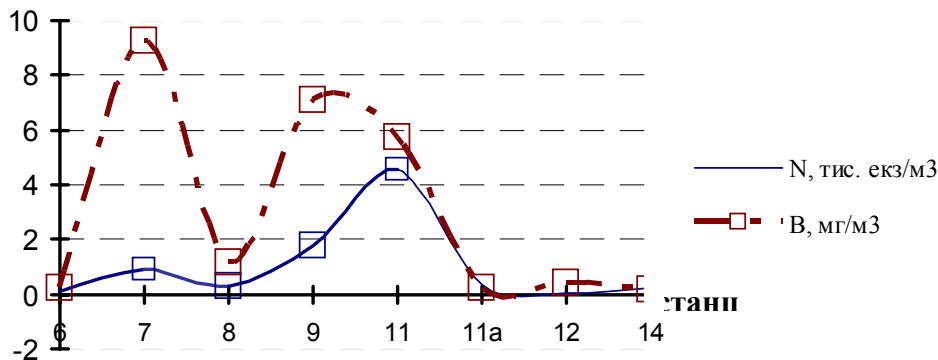
Найчастіше реєстрованими видами зоопланктону р. Згар на вересень 2003 року були такі: коловертки – *Buchius angularis*, *Euchlanis dilatata* та *kerabella cochlearis*, а з гіллястовусих ракоподібних – *Chydorus sphericus*. Найрідше (один раз з дев'яти) зустрілися такі види: коловертки – *Brachionus bennin*, *Br. Budapestinensis*, *Br. diversiconsis*, *Filinia longiseta*, *Trichocerca pusilla*, *Testudinella patina* з гіллястовусих – *Cewodaphnia affinis*, *Rhynchotalone rostreta*, а веслопогих ракоподібних – *Mesocyclops leuckarty*, *Thermocyclops oithonoides*, *Th. Crisus*.

Амплітуда коливань значень індексу видового різноманіття розрахованого окремо по чисельності (Н/Н) і по біомасі (Н/В) становила, відповідно, від 1,154 до 2,961 (сер. 2.032) і 0,051 – 3,046 (сер. 1,1456) (Мал. 10). Динаміка вказаних показників в напрямку від шостої до чотирнадцятої станції має тенденцію до зменшення значень. Тобто, різноманіття фауни зоопланктону проявляє тенденцію до зменшення, що є одним з важливих критеріїв погіршення екологічних умов, а отже, і здатності до самоочищення водойми в напрямку від витoku до гирла.



Мал. 10. Динаміка індексу біорізноманіття (Шеннона) зоопланктону у вересні 2003 р.

Величини індексу сапробності розраховані по методу Пантле і Бука в модифікації (Олексів, 1992) коливалися в межах від 1,518 до 2,138 або в середньому – 1,734 біт/екз. Наведені величини даного показника, зважаючи на визнану фахівцями методику класифікації якості вод, дають нам підставу оцінити якість води в річці Згар як досить чисту (або мезосапробну: 1,6-2,0 біт/екз.,) з коливаннями в межах від чистої до слабо забрудненої.



Мал. 11. Динаміка чисельності та біомаси зоопланктону (за виключенням станції № 13, вересень 2003р.)

В кількісному відношенні за показниками чисельності і біомаси (мал. 11) найбагатший зоопланктон зареєстровано на ділянках № 7, 11 і 13, що розміщені на незначній відстані після великих ставів. В цілому на дослідженнях ділянках р. Згар чисельність коливалася в межах 0,04 – 4,54 тис. екз/м³ (в середньому 1,04 тис. екз/м³), а біомаса від 0,2 до 9,27 мг/м³, (у середньому – 3,04 мг/м³). Такий рівень кількісного розвитку і продуктивності зоопланктону досліджених ділянок р. Згар, за винятком ділянки нижче Супрунівського ставу (проба – № 12), де чисельність і біомаса відповідно мають 53,05 тис.екз./м³ і 525,34 мг/м³, виглядає не типово бідним для цього періоду (вересень і t° +15-17°C).

Таблиця 11. Характеристика зоопланктону р. Згар (вересень 2003р.).

Назва станції дослідження характеристики зоопланктону	Вище дороги Жмеринка.-Хмельник	Вище Літина	Нижче Літи на	Нижче Городищенського ставу	Вище с. Бруслинівка	Притока Згарок	Нижче с. Бруслинівка	Нижче ставу с. Супрунів	Гирло
Номери станцій	6	7	8	9	11	11.1	12	13	14
Загальна кількість видів	4	1	8	15	12	6	3	20	4
Загальна чисельність, тис.екз./м ³	0,12	0,91	0,29	1,80	4,54	0,38	0,04	53,05	0,20
Загальна біомаса, мг/м ³	0,20	9,27	1,17	7,11	5,75	0,20	0,41	525,34	0,19
Кількість видів домінуючого комплексу	1	1	3	2	2	2	1	2	2
Коеф. Шеннона по чисельності Н/Н	1,551	2,961	2,754	2,925	1,630	1,766	1,500	2,044	1,154
Коеф. Шеннона по біомасі, Н/В	1,561	1,066	2,602	3,046	1,514	1,781	0,051	0,289	1,196
Сапробність, біт/екз	1,518	1,591	1,820	1,653	1,637	1,530	2,013	2,138	1,711
Структура домінування	мезо-	мезо-	полі-	мезо-	мезо-	полі-	мезо-	мезо-	мезо-
Трофічна домінуюча група	альгофаги	евріфаги	нанопланктофаги	нанопланктофаги	евріфаги	альгофаги	евріфаги	евріфаги	детритофаги

На наш погляд, такий стан зоопланктону у Згарі, може бути обумовлений несприятливими екологічними факторами. А саме: 1) високою швидкістю течії (вище 0,3 – 0,7 м/сек), чого у Згарі практично не буває; 2) високою мутністю води (за рахунок змиву чи надмірного розвитку фітопланктону); 3) токсичними забрудненнями (побутові, сільськогосподарські або промислові стоки). Два останні фактори частково мають місце, що підтверджено як показниками гідрохімічного забруднення так і розвитком (на окремих ділянках) фітопланктону який формує додаткову мутність води.

Але найсуттєвіший вплив на розвиток зоопланктону, на нашу думку, має постійна зміна умов протічності річки – короткі річкові ділянки (2-3-5 км) із стандартною швидкістю течії 20-30 см/сек., змінюються стоячими водами у ставках і значним збільшення швидкості (понад 1 м/сек.) при падінні з греблі і перші сотні метрів нижче ставів. При цьому у який завгодно період року бувають неконтрольовані масові скиди води із ставів, які проводять місцеві „рибогосподарники” чи власники ставів. Саме така нерівномірність швидкості течії не допускає природного розвитку зоопланктону на річкових ділянках Згару (які ми переважно досліджували), а планктон, що розвивається у ставках, на річкових ділянках гине і приводить до органічного забруднення і замулення річки.

Варто зазначити, що збідненість зоопланктону обумовлює незначну рибопродуктивність в річці, яку ставкове рибне господарство для жителів (рибалок-любителів) із сусідніх сіл майже не компенсує, тому що контролюється власниками ставків.

2.4. Оцінка стану екосистеми річки за зообентосом

На відміну від планктону угруповання макрзообентосу вважаються найпоказовішими для визначення якості води. По-перше, донні тварини мають розтягнуті у часі життєві цикли, що дозволяє з їх допомогою визначати довготривалі забруднення. По-друге, у випадку забруднення води у водотоці, на угруповання впливає уся маса води, що надходить з вищерозміщених ділянок, що дозволяє характеризувати якість води не лише у точці відбору проб, а і на ділянці 2-3 км вище по течії. У той же час, зоопланктон, топично зв'язаний з водними масами, характеризує лише їх, і таким чином реагує виключно на локальні впливи, зокрема забруднення.

Таблиця 12. Склад угруповань зообентосу та визначена на його основі якість води на окремих ділянках р. Згар (липень 1995 р.).

Назва станції Показники	5 Згар в районі торфорізробок с. Багриніці	6 Згар вище Микулинецького ставу	7 Згар вище Літина	8 Згар нижче Літина	11 Згар с. Бруслівка	11.1 Згарок с. Бруслівка	14 Гирло
Загальна чисельність, екз/м ²	8500	4170	26000	8670	21170	17670	1667
у тому числі:							
олігохет ракоподібних	6500	1500	15170	5330	14170	13670	4830
п'явок	170	830	830	-	-	-	-
молюсків	-	-	330	-	-	-	-
личинок хірономід	330	330	2170	-	-	-	~
" - одnodенок	1000	830	6330	3170	6500	3670	8330
" - волохокрильців	170	-	170	-	170	-	-
інших організмів	-	170	330	-	-	-	-
	330	510	670	170	330	330	3510
Біотичний індекс (Вудівісса)	6	5	6	2	5	2	2
Олігохетний індекс (Гуднайта-	76,5	36,0	58,3	61,5	66,9	77,4	29,0
Хірономідний індекс	10,7	7,5	5,0	8,6	9,5	7,9	5,5
Індекс таксономічного	0,99	2,03	1,33	0,99	0,95	0,74	1,20
Сапробність	α-β-m	β-m	β-m	α-m	α-β-m	α-m	β-m

Показники літнього (середина липня – початок серпня) розвитку основних груп зообентосу на досліджених ділянках водотоку у 1995-1996 рр. наведено у таблицях 12 та 13. Найбагатша видами була ділянка від Новоселицького ставу до с. Бруслівка (ст. №11, лучна заплава). Найсуттєвіша зміна кількості видів у напрямку зменшення відбувалася на ст. № 8, її потрібно розглядати як результат пливу м.. Літина, зокрема його побутових стоків

Таблиця 13. Показники якості води у р. Згар визначені за угрупованнями макрозообентосу (липень 1996р.).

Назва станції Показники	Згар, с. Варенка	Згар перед с. Голенищеве	Згарок гирло (перед с. Голенищеве)	Згар нижче торфорозробок с. Лисо-Гірка	Згар вище Микулинецького ставу	Згар вище смт. Літин	Згар нижче смт. Літин	Згар нижче городищенського ставу	Згар перед Новоселицьким ставом	Згар, с. Бруслівка	Згар нижче Супрунівського ставу	Згар, Гирло
Загальна чисельність, тис.екз./м ²	18.04	27.50	30.58	16.94	19.58	98.12	4.18	25.52	6.38	36.74	18.04	23.54
Кількість видів	12	21	23	22	22	26	7	15	9	30	15	22
Індекс Вільямса-Дорріса	0.96	1.99	2.03	2.46	2.27	1.29	1.54	1.79	1.76	2.61	2.25	2.46
Індекс доміантності*	1.26	1.98	2.14	2.85	2.70	1.50	2.11	1.84	2.90	5.57	3.57	3.15
Вирівняність**	0.298	0.478	0.411	0.584	0.485	0.230	0.602	0.504	0.575	0.464	0.626	0.542
Олігохетний індекс	84.1	55.2	61.9	42.9	62.9	88.6	73.7	62.9	27.6	24.0	20.7	47.7
Індекс Балашкіної	2.64	7.56	3.09	2.64	0.67	4.24	6.76	5.04	1.29	7.18	1.50	1.53

Індекс	2	3	5	2	4	7	2	2	2	6	4	3
Вудивіса***												
Сапробність	α -m	α -m	β -m	α -m	β - α -m	β -m	α -m	α -m	α -m	β -m	β - α -m	β - α -m

Примітки: * – зворотний індексу Бергера-Паркера; ** – по Брею-Кертісу; *** – за кількісними пробами.

Представлені у таблицях індекси дозволяють оцінити стан біоценозів, а отже і ситуацію у вивчених річкових біотопах. Інформаційний індекс у 1996 р. виявив забруднення лише на ділянці № 1. Потрібно відзначити, що цей індекс, в природних угрупованнях рідко буває вищим від 3,5. Крім того, його абсолютне значення залежить від знайденої кількості видів, а отже від об'єму проби та кількості повторень. Незважаючи на невеликий обсяг матеріалу значення показника на переважній більшості досліджених станцій були вищими, ніж 2,0, що свідчить про загалом непогану структурованість угруповань, а отже збалансованість їх функціонування. Інші структурні індекси виявилися не досить показовими на більшості станцій, хоча на ст. №№ 1 та 7 домінування та вирівняність виявилися найнижчими.

Олігохетний індекс також виявив значне забруднення на ділянках №№1 та 7. Очевидно, що перелічені показники свідчать про органічне забруднення, яке для ст. №1 викликане надмірним врегулюванням та невідповідним господарюванням у верхів'ях річки. На ст. № 7 воно пояснюється збагаченням води органічними речовинами з потужних торфових відкладів у заболоченій заплаві. Торфорозробки, що розміщені безпосередньо у заплаві, лише посилюють природний ефект.

У 1996р. індекс Балушкіної виявив суттєве забруднення води лише на трьох з досліджених ділянок – №№ 3, 8 та 11. У першому випадку на стані угруповань личинок хірономід позначається надмірна зарегульованість верхів'їв, у другому – вплив побутових стоків м.Літин. Відсутність забруднень визначена за індексом для ст. № 6, близьким цей індекс був для ст. № 10 та на протязі гирлової ділянки річки. Незважаючи на неможливість уникнути деяких похибок при розрахунку останніх двох індексів, необхідно зауважити, що у 1995 та 1996 р. ми отримали відносно близькі їх значення.

За даними 1995 р. (ст. № 11.1) значного негативного впливу на річку завдає також надходження забрудненої води зр. Згарок.

Таким чином, за характером впливу на річкову екосистему, визначеному за станом зообентосу найсуттєвіший негативний вплив на річку зосереджений на ділянці витоків, особливо на річкових частинах цієї ділянки. Ще однією ділянкою, що зазнає найзначнішого негативного впливу є ділянка середньої течії, що розміщена у межах міста Літина. Також значний вплив на річкову екосистему створюють ставкові господарства, що створені на Згарі.

2.5. Участь вищої водної рослинності в самоочищенні р. Згар.

Детальне дослідження стану вищої водної рослинності (ВВР) – макрофітів у руслі і в ставках від витоків до гирла річки виконано у 1995-96 роках. У 2003-04 роках проведено лише моніторингові дослідження на ключових ділянках річки. Потрібно зазначити, що суттєвих змін за період між цими дослідженнями не зареєстровано. Результати досліджень заростання вищою водною рослинністю у 1995-96 рр. з поправками за результатами досліджень у 2003-04 роках представлені у таблицях 14 та 15.

Оцінку стану вищої водної рослинності в річці проводили шляхом визначення площі заростання водного дзеркала річища і ставків окремими видами рослин і нагромадження ними біомаси. На основі подібності заростання річища Згару ВВР виділені однорідні ділянки річки, які майже повністю співпадають із поділом долини річки на ділянки згідно подібності (однорідності) елементів їх ландшафтно-ценотичної структури (див. табл. 18). Такий поділ дає можливість з'ясувати зв'язок стану річки і її екосистеми, зокрема біоценозів макрофітів, із умовами річкової долини.

Інтеграція даних продукції макрофітів по окремих ділянках річки дає можливість отримати досить точне значення сумарного нагромадження біомаси та кумуляції в ній деяких біогенів по всій річці. На основі аналізу цих даних можна виявити місця найбільш значного поступання в річку забруднень, зокрема біогенів. Крім того, інформація з 14 станцій вивчення екосистеми річки за її іншими структурними елементами також повинна підтвердити зв'язок стану екосистеми річки з умовами у річковій долині. Надалі на основі цієї інформації можна виробити програму заходів з покращення умов у річковій долині.

Розглянемо особливості розподілу ВВР по основних ділянках течії річки. Витоки Згару представлені п'ятьма однорідними ділянками (1-5 за табл. 18). Тут на річці є низка дрібних та середніх ставків, русло річки практично скрізь каналізоване (ділянки 2 і 4) з високим рівнем заростання вищою водною рослинністю (див. фото). Проточна частина річки тут складає понад 15 км, а ставкова – 8 км. Серед рослинності практично скрізь переважає лепешняк великий, що свідчить про високий рівень евтрофності. На окремих відрізках річки зустрічаються суцільні зарості очерету звичайного із значним нагромадженням біомаси. Зокрема на ділянці 500 метрів нижче села Козачки та перед селом Голенищеве. Для цих ділянок характерний дуже високий рівень надходження біогенів у заплаву і річку.

У першому випадку в основному внаслідок перевипасу худоби і птиці та наявністю присадибних ділянок у заплаві річки, у другому випадку біогени поступають із широких, розораних надзаплавних терас.

Деякі параметри розподілу рослинності у річці представлено на малюнках 12-16.

У витоках Згару є низка ставків. Найбільші серед них Грушківський, Буцнівський та Голенищівський (ділянки з подібною рослинністю № 3 і № 5). Орієнтовно їх сумарна площа ставків складає 180 гектарів. У перших двох характер заростання однаковий. При довжині кожного із них близько 2,5 кілометрів їх верхів'я на 500-800 метрів заросло лепешняком великим (проективне покриття близько 40 %) з окремими невеликими плямами рогозів та очерету звичайного. Причому, у Буцнівському ставу є лише три крупних плями рогозу вузьколистого. Вони розміщені поблизу конусів ерозійного виносу із тераси річкової даліни. Саме тут повністю відсутня водоохоронна зона та прибережна захисна смуга, а за 8-12 метрів від ставка – рілля (фото 1). Нижче лепешняка тут у ставках інтенсивно розвивається гірчак водяний, а серед нього окремі плями інших занурених ВВР, переважно рдесники. За 500-700 метрів вище греблі макрофіти зустрічаються лише понад берегами ставів. Треба зауважити, що за свідченнями жителів села Буцни на тій частині ставка, де зараз суцільні зарості лепешняка великого ще 12-15 років тому – до осушення і розчистки ставка та наступного підняття рівня греблі, заготовляли "велику скирту сіна". Зараз на цій затопленій території інтенсивно розвиваються болотоутворюючі процеси, тобто угіддя на довгий час втрачає пряму цінність для людини.

У Голенищівському ставу заростання рослинністю має інший характер. Тут переважають Рогози вузьколистий та Лаксмана, а також Очерет звичайний. Поширюються вони по ставку дифузними заростями та великими куртинами. Лише у пригреблевій частині на 200-250 метрів заростань немає. За стадіями розвитку прісноводних водойм даний ставок знаходиться на пізньозерній стадії розвитку, а ділянки його верхів'я — на болотній. (Деякі характеристики заростання ставів макрофітами та нагромадження ними фітомаси і біогенів представлені в таблиці N 15).

Далі йде відрізок річки (6), який проходить вільховим лісом і характерний природним річищем. Тут зарості ВВР зустрічаються лише на окремих ділянках. Домінує серед них лепешняк великий, також є прибережні осоки, їжача голівка пряма та мала. Нагромадження біомаси рослин на даній ділянці порівняно незначне.

Далі по течії річки для згідно іншому типу формування заростань ВВР виділена ділянка № 7, що проходить по осушених торфових болотах, русло поглиблене, розширене і спрямлене, швидкість течії незначна і біогенів достатньо (зокрема за аміачним азотом — 0,4 мт/л порівняно із 0,1 на розміщених нижче станціях); макрофіти досить інтенсивно заростають площу водного дзеркала. Тут є окремі ділянки, на яких заростання русла вищими водними рослинами сягає 80%. Домінує – стрілолист стрілолистий – рослина, яка віддає перевагу умовам з великою кількістю біогенів та органіки у субстраті. Індикатором таких умов є також рогіз широколистий. Прибережні мілководдя займають зарості (з проективним вкриттям до 60-70%) їжачих голівок: прямої, малої, зануреної, за участю частух подорожничколистий та ланцетної, плакуну верболистого, чистецю болотного, незабудки болотної тощо. Далі (ділянка 8) річка протікає у природних берегах через болта і вологі, мокрі та болотисті вільхові та вербові ліси і чагарники. Тут у воді значно менше розчинених аміаку та фосфатів. Після проходження відрізка з природним руслом і практично відсутнім антропогенним впливом на річку вода і донні відклади збіднюються на біогени та органіку. Це зразу ж відображається на стані ВВР. На станції "дорога ЖМЕРИНКА-ХМЕЛЬНИК", порівняно з попередніми сумарна площа заростань макрофітів значно зменшується, відповідно, менше нагромаджується і фітомаси. В річці відсутня повітряноводна форма стрілолисту стрілолистого та рогіз широколистий, які розвиваються у високоевтрофних умовах і при незначній проточності. Розвиток макрофітів незначний – у розрахунку на 1 км річки близько 1200 кг, а у перерахунку на 1 га водного дзеркала річки – 1900 кг повітряносухої речовини. Відповідно, і кумуляція біогенів найменша.



Мал. 12. Заростання водного дзеркала вищою водною рослинністю на проточних ділянках річки Згара.

Далі по річковій долині йдуть два найбільші у долині Згару ставки – Микулинецький і Петриківський (ділянки 9 та 11). Вони розділені коротким відрізком каналізованого річища (ділянка 10). Повного, детального дослідження структури заростей ВВР та нагромадження нею фітомаси у ставках не провадилось. Оціночні дані заростання цих ставків вищою водною рослинністю виконувались у 1995 р.

Таблиця 14. Деякі характеристики заростання вищою водною рослинністю протічних ділянок річки.

Ділянка річки	Довжина ділянки річки	Середня ширина та площа водного дзеркала річки на ділянці,	Домінуючі види вищих водних рослин	Заростання водного дзеркала, %	Площа заростання, га		Накопичення фітомаси*, кг на:		Накопичення біогенів вищими водними рослинами**, кг/км річки і (на відрізьку)	
					на 1 км річки,	на ділянці	1 га водн. дзер і 1 км ріки,	ділянці річки	азот	фосфор
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Від Козачківського ставу до с.Варенка	5500	2,0 м 1,1 га	Очерет звичайний	20		0,22	8950	6600		
			Лепешняк великий	10						
			Рогіз вузькол.+ шир.***	5		0,05	1250		41,0	8,9
			Інші види	5		0,06	550		(227)	(50)
			Загалом	40	0,081	0,44	1790	9850		
2. Від Буцнівського ставу до Голенищівського ставу	3500	2,0 м 0,70 га	Очерет звичайний	10		0,07	12850	2100		
			Лепешняк великий	50						
			Рогіз вузькол.+ шир.	10		0,07	2000		59,1	12,8
			Куга озерна + Інші види	10		0,07	700		(207)	(45)
			Загалом	80	0,16	0,56	2570	9000		
3. Від 3000 Голенищівського ставу до початку розробок Багринівського торфозаводу		3,0- 5,0 м 1,2 га	Лепешняк великий	10		0,12	3330	1200		
			Рогіз вузькол.+ шир.	5						
			Їжача голівка пряма і мала	5		0,06	600		30,7	7,0
			Інші види	5		0,06	700		(92)	(20)
			Загалом	25	0,10	0,30	1330	4000		
4. Відрізок торфозаводу Багринівського торфозаводу	8000	4,0 м 2,40 га	Лепешняк великий	10		0,24	4460	2500		
			Стрілолист	5						
			Рогіз вузькол.+ шир.	5		0,12	3000		30,8	6,7
			Їжача голівка пряма і мала	5		0,12	1200		(246)	(54)
			Глечики жовті	5		0,12	600			
			Інші види	10		0,24	2400			
			Загалом	40	0,15	0,96	13400	10700		

5. Від торфорозробок до верхів'я Микулинецького ставу	11000	6,0 м	Лепешняк великий	10		0,66	1920	7900		
		6,60 га	Стрілолист стрілолистий	3		0,20		1800		
			Їжача голівка пряма і мала + Глечики жовті та інші види	5		0,33		3000	26,6	5,8
			Загалом	18	0,11	1,19	1150	12700	(292)	(64)
6. Між 2000 Микулинецьким та Петриківським ставами		8,0 м	Лепешняк великий	10		0,16	3880	1900		
		1,60 га	Їжача голівка пряма і мала	5		0,08		800		
			Рогіз вузькол.+ шир.	5		0,08		2000		
			Інші види	10		0,16		1500	71,3	15,5
			Загалом	35	0,28	0,56	3100	6200	(142)	(31)
7. Від Петриківського ставу до м. Літин	4000	6,0 м	Цицанія широколиста	5		0,12	5840	3500		
			Рогіз вузькол.+ шир.	5		0,12		3000		
		2,5 га	Їжача голівка пряма і мала	5		0,12		1200		
			Лепешняк великий	15		0,37		4000		
			Кушир темно-зелений та Рдести (різні види)	5		0,12		600		
			Стрілолист стрілолистий	5		0,12		1100		
			Інші види	5				1200	84,0	18,3
			Загалом	45	0,29	1,15	3650	14600	(336)	73)
8. Від початку 3500 м. Літин до верхів'я Городищенського ставу		15,0 м	Лепешняк великий	10		0,50	3400	5500		
		5,0 га	Їжача голівка пряма	7		0,35		8500		
			Інші види	5		0,25		3000	111,3	25,1
			Загалом	30	0,35	1,10	4860	17000	(397)	(89)
9. Від 5000 Городищенського ставу до Новоселицького ставу		10,0 м	Їжача голівка пряма	5		0,25	2400	2500		
		5,0 га	Лепешняк великий	10		0,50		6000		
			Інші види	8		0,40		3500	55,2	12,0
			Загалом	23	0,23	1,15	2400	12000	(276)	(60)
10. Від Новоселицького ставу до верхів'їв Супрунівського ставу	6000	8,0 м	Лепешняк великий	5		0,24	3440	2700		
			Їжача голівка пряма	10		0,48		4500		
		4,8 га	Рогіз вузькол.+ шир.	5		0,24		6200		
			Кушир темно-зелений та Рдести	5		0,24		1200		
			Інші види	5		0,24		1900	63,3	13,7
			Загалом	30	0,24	1,44	2950	16500	(380)	(83)
11. Від Супрунівського ставу до гирла Згару	9000	12,0 м	Очерет звичайний	3		0,32	3240	6500		
			Лепешняк великий	10		1,08		13000		
		10,8 га	Кушир темно-зелений та Рдести	10		1,08		5500		
			Інші види	10		1,08		10000	89,5	19,5
			Загалом	33	0,40	3,56	3890	35000	(805)	(175)
всього	61 км	40 га				12,73		150000	3460	720
		0,70 га	СЕРЕДНІ ПОКАЗНИКИ	30	0,21г/а/км	--	37502545	--	57,2	12,0

Примітки: * – кілограм повітряно-сухої речовини; ** – кг/км річки (у дужках загалом на відповідній ділянці річки); *** – Рог. вузькол. – Рогіз вузьколистий, Рог. ширококол. – рогіз широколистий.

у 1996 році роботу повторили, а у 2003 провели моніторингові дослідження. У таблиці 15 наведені уточнені оціночні результати. Із цих даних бачимо наскільки інтенсивно відбувається нагромадження фітомаси у ставках. Після відмирання вона встигає розкластись лише на 30—50% (Белова, 1990), а її залишки вкриваються відкладами твердого стоку і сприяють швидкому заболоченню. Цей процес

особливо добре видно у верхів'ї верхнього Микулинецького ставка, де русло Згару повністю заросло, заболотилось і зникло. Зростає також і обвідний канал.



Мал. 13. Площа заростання водного дзеркала вищою водною рослинністю на проточних ділянках річки Згар

Микулинецький та Петриківський ставки знаходяться на болотно-пізньоозерній стадії розвитку. Тут за нашими оцінками в середньому нагромаджується, відповідно, 12 і 16 тон біомаси макрофітів на 1 га площі ставка. Верхів'я ставків покриті суцільними заростями Рогозу вузьколистого і Очерету звичайного, а невеликі розводдья – тілорізом алоєвидним (фото 2). Ближче до гребель водна поверхня покрита зануреними та зрідка плаваючими макрофітами. Останні тут не можуть інтенсивно розвиватися, тому що на великій відкритій акваторії водою вітри середньої сили піднімають значну хвилю і руйнують рослинність, яка опадаючи тут же розкладається. Причому такі вітри викликають значне перемішування водних мас, піднімають у мілководному ставку донні відклади, чим підвищують мутність води, негативно впливаючи на продукцію планктону.



Мал. 14. Накопичення фітомаси ВВР на ділянках річки Згар у розрахунку кілограм фітомаси на 1 км річки.

Зрозуміло, що такі великі ВВР акумулюють в собі значну масу біогенів — азоту, фосфору та вуглецю. Акумуляція останнього надзвичайно важлива з точки зору сповільнення процесу потепління клімату. Але значна частина біогенів після розкладу біомаси вищої водної рослинності вимивається далі в річку, викликаючи автохтонне забруднення річки та погіршення якості води. Це підтверджується інтенсивним розвитком вищої водної рослинності на наступній ділянці (12) річки — зразу ж після Петриківського ставу. Тут заплава осушена, русло розкопане, пряме, правильної трапецієвидної форми, ширина по дну 6 метрів, витрати води і швидкість течії, порівняно, незначні, значна замуленість. Такі умови сприяють інтенсивному розвитку ВВР. Тут інтенсивність нагромадження біомаси на 1 кілометр річки практично найбільша по всьому Згару.

Таблиця 15. Деякі характеристики заростання ставків вищими водними рослинами

Виділена ділянка річки і ставок	Площа ставка, га	Види макрофітів	Заростання водного дзеркала, %	Площа заростання, га	Накопичення фітомаси у ставку		Накопичення біогенів макрофітами, кг/га та кг у ставку	
					всього, т	т / га ставка	азот	фосфор
1. Козачківський та вищезміщені ставки	13	Очерет звичайний	5	0,65	19,5			
		Рогіз	15	1,95	58,5			
		вужколистий	15	1,95	9,7		155	27
		занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	35	5	88	6,75	2017	351
3. Грушківський став	80	Очерет звичайний	3	2,4	72			
		Рогіз	5	4,0	120			
		вужколистий	15	12,0	120			
		Лепешняк	25	20,0	100		118	21
		великий занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	48	38	412	5,15	9476	1700
3. Став у с. Буцни	60	Очерет звичайний						
		+ Рогіз	3	1,8	54			
		вужколистий	25	15,0	150			
		Лепешняк	30	18,0	90		111	24
		великий занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	58	35	290	4,80	6690	1450
5. Голенищівський став	40	Рогіз	30	12,0	360			
		вужколистий	15	6,0	60			
		Лепешняк	15	6,0	30		224	49
		великий занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	60	24	390	9,75	8970	1950
9. Микулинецький став	380	Очерет звичайний	7	26,6	800			
		Рогіз	35	133,0	3500			
		вужколистий	15	57,0	250		275	53
		занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	57	216,6	4550	12,00	104650	22750
11. Петрівський став	440	Очерет звичайний	40	176,0	5280			
		+ Рогіз						
		вужколистий	20	88,0	1760		370	80
		занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	60	264,0	7040	16,00	161920	35200
14. Городищенський став	150	Очерет звичайний	3	4,5	120			
		+ Рогіз						
		вужколистий	5	7,5	37		24	5
		занурені макрофіти						
		Загалом по ставку	8	16,0	230	1,53	3610	785
16. Новоселицький став*	100 (25)**	Очерет звичайний +	менше 3	2,0	60			
		Рогіз вужколистий						
		занурені макрофіти	менше 3	2,0	10		241	46

		Загалом по ставку	5	6,0	70	0,70	2415	520
18. Супру- нівський став	110	Очерет звичайний	5	5,5	160			
		Рогіз	20	22,0	300			
		вузьколистий знурені макрофіти	20	22,0	110		119	26
		Загалом по ставку	45	50,0	570	6,18	13110	2850
ВСЬОГО	1373			650	13600		312160 кг	67550 кг

* – дані за 1996 рік.

** – площа водного дзеркала Новоселицького ставу після зруйнування у 2002р. греблі.

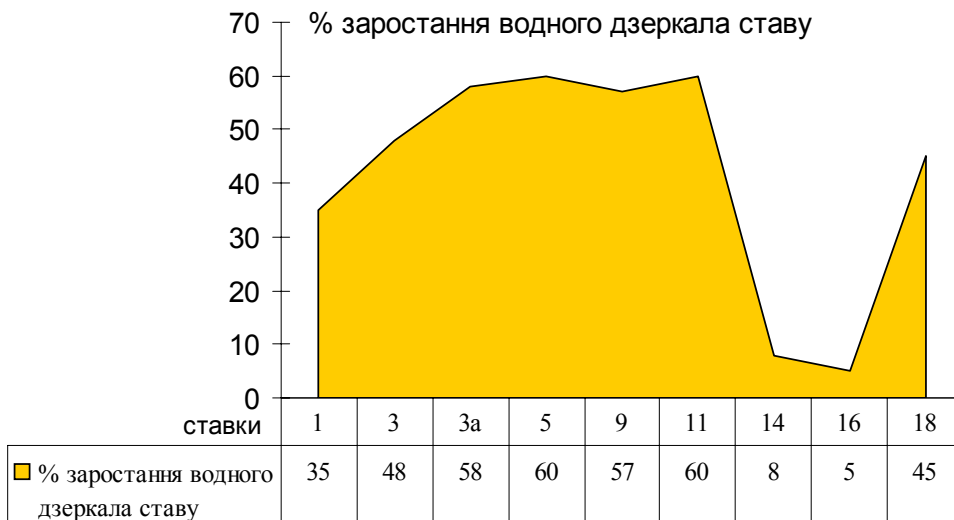
Тут також широкий набір видів. Крім перерахованих у таблиці видів є значні зарості рогузу широколистого, а на протязі 1-1,5 км нижче греблі Петриківського ставка і рогіз вузьколистий. Нижче вздовж каналу спостерігаються бордюльні зарості цицанії широколистої, окремі плями куги озерної, глечиків жовтих, занурені зарості рдесників пронизанолистого, гребінчастого, блискучого, деякі інші види ВВР. Попід берегом зростають м'ята водяна, незабудка болотна, осоки побережна та лисяча, чистець болотний, плакун верболистий та інші види.

Одночасне збільшення кількості видів і їх біомаси в одиниці простору характерне для явища "екологічного прогресу" (Абакумов, 1991), яке може мати як позитивні так і негативні наслідки для екосистеми. Це пояснюється як причинами, що викликають це явище, так і тим до яких змін в екосистемі в цілому екологічний прогрес може привести. На ділянці річки Згар від Петриківського ставу і до верхів'їв Городищенського ставу (ділянки 12 і 13) інтенсифікація нагромадження фітомаси, що виникла внаслідок створення великих ставків і змиву до них біогенів та гумусу з розораних в останні десятиріччя надзаплавних терас, веде до швидкого замулення як ставків так і каналізованого русла нижче петриківського ставу, а також малого руслового водосховища у самому Літині.



Мал. 15. Накопичення фітомаси ВВР на ділянках річки Згар у розрахунку кілограм фітомаси на 1 га водного дзеркала.

На ділянці Згару, що проходить по Літині до верхів'я Городищенського ставу (у межах гранітного кар'єру) нагромадження біомаси макрофітами ще вище, але кількість видів зменшується до двох домінуючих – лепешняка великого і їжачої голівки прямої та кількох інших видів, що зростають лише окремими куртинками чи особинами. Пояснюється це тим, що внаслідок поступання різних стоків з підприємств, змивів з вулиць, поступання великої кількості органічних рештків та сміття з домашніх господарств (фото 4), надходження забруднених вод притоків ФОСА і БУГЕР, а також інтенсивним різноплановим використанням заплави тут умови стають ще більш евтрофними, придатними для меншої кількості видів макрофітів. Біоценоз адаптується до нових умов за рахунок втрати кількості видів, зменшується їх різноманіття. Явище зменшення в біоценозі кількості видів має назву екологічний регрес. Зате нагромадження видами, що залишилися, біомаси стає інтенсивнішим і, звичайно, спостерігається збільшення біологічної продуктивності біоценозу – метаболічний прогрес. Але при дальшому ускладненні екологічних умов, звичайно, внаслідок діяльності людини, зменшується і продуктивність, настає метаболічний регрес. В таких умовах спостерігається подальше зменшення кількості елементів (у першу чергу видів) структури екосистеми, пригнічення продукційно-деструкційних процесів, послаблюється стійкість екосистеми в цілому.



Мал. 16. Заростання ставків р. Згар вищою водною рослинністю, у %.

За характером розвитку ВВР у Згарі на ділянці Літина ми маємо екологічний регрес та метаболічний прогрес. Додатково синтезована продукція макрофітів привела до замулення Літинського руслового водосховища, а також верхів'їв Городищенського ставу. В останньому (ділянка 14) зарості ВВР добре виражені лише на 300-500 метрів у верхів'ї, де як і на всіх інших ставках розвивається інтенсивний болотоутворюючий процес, який тут у зв'язку з глибоководністю ставка менше виражений. В цілому для ставу характерні бордюрні – на 2-5 іноді до 10 метрів заростання очерету звичайного і рогозу вузьколистого, зрідка куги озерної.

Нижче Городищенського ставу, де високий похил річки і, відповідно, зростає швидкість течії (початок 15 і далі 16, 17 та 19 ділянки річки), а також висока щільність ґрунту дна і русло добре вироблене з крутими берегами, плесів мало, умови для розвитку макрофітів не завжди сприятливі, ВВР розвивається переважно у вигляді бордюрних заростей, а іноді невеликих куртин, Тому тут, а також у притоці р. Згарок розвиваються лише окремі куртини макрофітів, міцні стебла яких можуть вільно триматись на течії під водою або, глибоко вкоренившись, над водою. Очерет звичайний утворює бордюрні та плямисті зарості вздовж берега, посідаючи 2-4 % проективного вкриття. Також вздовж берега зустрічаються лепешняк великий, цицанія широколиста, куга озерна, їжача голівка пряма, рогози вузько- та широколистий за участю водноболотного різнотрав'я. У руслі подекуди відмічено угруповання стрілолисту стріполистого, сусаку зонтичного, куширу темно-зеленого, рдесників – пронизанolistого, гребінчастого, поодинокі – рдесника кучерявого. Через швидку течію глечики жовті зростають поодинокі і лише у зануреній формі.

На нижніх частинах цих ділянок річки, а особливо у межах підпору Супрунівського ставу та у гирловій ділянці Згару макрофіти розвиваються дуже інтенсивно, відповідно збільшується нагромадження фітомаси, що видно з даних таблиці 15.

Городищенський і подібний до нього відновлений і знову зруйнований Новоселицький стави створені у долині Згару, яка тут має каньйонний характер — тобто глибока з крутими і непряжними терасами. За таких умов у ставах практично відсутні мілководдя, на яких могли б розвиватись макрофіти. На відміну від них для Супрунівського ставу характерні мілководдя на близько половині площі. Тут відповідно і розвиток макрофітів значно вищий.

Найбільше фітомаси, а з нею і біогенів нагромаджується на ділянках річки у верхів'ях ставків. Тут течія послаблюється, збільшується площа водного дзеркала. Саме на ці ділянки надходить найбільша кількість біогенів, наприклад на восьмій станції, переважно, від забруднень м. Літина, на 12 станції – із сільськогосподарських угідь зі значного відрізка річки, на якому швидка течія. Тут більше 70% площі річкової долини використовується під рілля, також забруднення надходять із пасовищ та тваринницького комплексу у с. Бруслинові. Ці забруднення відповідно поглинають верхів'я Городищенського та Супрунівського ставів.

В цілому по Згару розвиток макрофітів нерівномірний. Найбільш інтенсивний на ділянках витоків, у середній течії та на гирловій ділянці. Найменше ВВР поширені у верхній течії на ділянці вільхово-вербових чагарників та лісу.

2.6. Характеристика рослинного покриву долини р. Згар.

2.6.1. Флористична характеристика.

Флористичні дослідження і геоботанічні описи долини Згару у 1995-1997рр. виконала Тетяна Голяченко.

В результаті проведених досліджень встановлено, що на території долини р. Згар зростає 466 видів вищих судинних рослин природної та адвентивної флори (не рахуючи культивованих видів), які належать до 83 родин та 250 родів (номенклатура та об'єм таксонів прийняті за "Определитель высших растений Украины" – 1987). Систематичний список флори наводиться у таблиці А додатку. Дослідження і систематичний аналіз флори долини річки Згар проводився в основному під час досліджень у 1995-7 роках. У 2003-4 роках повторних детальних досліджень флори не проводилося.

Флора долини річки Згар, що протікає у власне лісостеповій географічній зоні, має деякі риси, притаманні поліським річкам: високе положення родин осокові – п'яте, розові – шосте (табл.16). У той же час високе видове багатство ксеротермних родин (родини губоцвіті та бобові на 3 і 4 позиції відповідно) відображає зональні особливості флори. З одного боку це явище пояснюється присутністю сухих місцезростань: лучно-степових та петрофітно-степових. Окрім того значна кількість видів родин ксеротермного ряду відноситься до сегетально-рудеральних угруповань.

Таблиця 16. Чисельність видів "провідних" родин флори.

№	Родина	Види:		Роди:	
		кількість	%	кількість	%
1.	Asteraceae – Складноцвіті	52	11,2	36	14,4
2.	Рoaceae – Злаки	47	10,1	28	11,2
3.	Lamiaceae – Губоцвіті	26	5,6	17	6,8
4.	Fabaceae – Бобові	24	5,1	9	3,6
5.	Cyperaceae – Осокові	22	4,7	5	2,0
6.	Rosaceae – Розові	22	4,7	14	5,6
7.	Scrophulariaceae – Ранникові	22	4,7	9	3,6
8.	Ranunculaceae – Жовтецеві	16	3,4	9	3,6
9.	Polygonaceae – Гречкоцвіті	15	3,2	2	0,8
10.	Ariaceae – Зонтичні	15	3,2	14	5,6
	Всього	261	56,8	143	57,2

Загалом флора долин малих річок в Україні є **інтразональною**, оскільки у долинах формуються подібні умови та типи місцезростань. Тому набір водних, болотних, лучних видів у долинах, як правило, відрізняється незначною мірою. Проте особливості географічного положення Лісостепу (поміж лісовою та степовою зонами) накладають певний відбиток на флористичний склад. Саме у лісостепу на північній межі ареалу зростає хвощ болотний, тілоріз алоевидний, гірчак земноводний, рдесник плаваючий, лепешняк великий, водопериця кільчаста, а на південній – рогіз Лаксмана, латаття біле. Крім того, на схилах корінних берегів зростає зональна рослинність, окремі представники якої можуть проникати до порушених, сухіших або інших місцезростань у власне долині.

На протязі всієї долини річки виявлялись 125 видів вищих судинних рослин. Це представники групи водних (13), водно-болотних (26), лучних (42), заплавно-лісових (19) та бур'янових (рудеральних, сегетальних та адвентивних) (25) видів.

З водних видів повсюдно (чи майже повсюдно) зростають глечики жовті, їжача голівка пряма, сусак зонтичний, водяний хрін земноводний, кушири темно-зелений та занурений, ряска мала та спіродела багатокоренева, всі представники родини частухових (Alismataceae): частухи подорожникова та ланцетна, стрілолист стрілолистий, також куга озерна, жабурник звичайний тощо.

До водно-болотних видів належать рогами широколистий та вузьколистий, череда листовата, дудник лісовий, хаменерій вузьколистий, омег водяний, вех широколистий, гірчаки почечуйний, перцевий, очерет звичайний, очеретянка звичайна, сідач коноплевий, осоки лисяча, побережна тощо, смикавець бурий, півники болотяні, мітлиця повзуча, вовконіг європейський, алтея лікарська, плакун верболистий, щавлі водяний, морський та інші види.

До видів заплавлених лісів, насамперед, належать дерева та кущі: верби біла, вушката, козяча, сіра, кошикова, вільха клейка, в'язи голий та гладкий, липа серцелиста, яблуня лісова та груша звичайна, вільха клейка, калина звичайна, крушина ламка, бруслина європейська; серед трав'янистих – дутень ягідний, слабник водяний, хміль звичайний, кропива дводомна, плетуха звичайна тощо.

Найчисельнішою є група лучних (у широкому розумінні) видів. Зокрема її складають злаки: тонконоги лучний, вузьколистий, райграс високий, куничник наземний, грястиця збірна, костриця лучна, мітлиця велетенська, пажитниця багаторічна, пирій повзучий; бобові: конюшини повзуча та лучна, чина лучна, горошки чотиринасінний і тонколистий, люцерни хмелевидна та лежача, лядвенець український; лучне різнотрав'я: деревій звичайний, цикорій дикий, кульбабочки осінні, оман британський, зірочник злаковидний, осока шорстка, скабіоза охряно-жовта, синяк звичайний, молочаї лозний та кипарисовидний, жовтеці багатоквітковий та несправжньобульбистий, перстачі повзучий та гусячий, морква дика, пахучка звичайна та інші.

До **рудеральних** бур'янів належать види, котрі притаманні природним угрупованням, але зростають поодинокі на місцях з порушеним природним рослинним покривом: полини гіркий та звичайний, гикавка сіра, щавлі кінський і кучерявий, грицики звичайні, подорожник великий, спориш звичайний, кульбаба лікарська, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), м'яточник бур'яновий, болиголов плямистий, ториліс японський, енотера дворічна, лопух великий тощо. Серед **сегетальних** бур'янів виявлялись сокирки польові, фіалка польова, будяки кучерявий та акантовидний, зірочник середній, плоскуха звичайна, лобода біла, хамоміла обідрана, мишії сизий та зелений. Досить багато серед бур'янів адвентивних видів: хамоміла запашна*, ксантоксаліс джерельна*, чортополох звичайний*, стенактис однорічний*.

За чисельністю видів флори окремі ділянки на протязі долини р. Згар значно відрізнялись між собою (табл. 17). Така різниця обумовлена як природними (наявністю різних типів місцезростань), так і антропогенними чинниками (ступенем порушеності екосистем).

У витоках річки (перша ділянка) спостерігались, переважно, мезофітні та перезволожені біотопи: луки, болота, заплавлених ліси та зарості чагарників. Лише у с. Козачки Летичівського р-ну Хмельницької обл. на крутих схилах південної експозиції було виявлено зростання лучно-степових видів, які далі зустрічаються значно нижче за течією (наприклад шавлія кільчаста, суниця зелені, деревій пагорбковий, подорожник середній, бедриниць ломукаменевий тощо). У с. Голенишеве знайдено зростання нетреби колючої* та блекоти чорної* пов'язане, найімовірніше, зі спорудженням греблі ставка, на якій вони безпосередньо і спостерігались. Тут також зростають рогіз Лаксмана та лепеха звичайна, звичніші більше для поліських річок.

Таблиця 17. Поширення видів провідних родин у різних ділянках долини р. Згар

Ділянки долини річки Родини	Витоки	Верхня течія	Середня течія з широкою долиною	Середня течія з вузькою долиною	Нижня течія	Гирлова ділянка
Asteraceae – Складноцвіті	25	27	34	27	29	20
Poaceae – Злаки	25	34	38	30	26	23
Lamiaceae – Губоцвіті	12	21	22	17	15	9
Fabaceae – Бобові	12	14	17	12	13	8
Cyperaceae – Осокові	9	18	20	7	7	7
Rosaceae – Розові	9	16	16	11	14	3
Scrophulariaceae – Ранникові	4	10	15	10	11	5
Ranunculaceae – Жовтецеві	6	9	8	4	6	2
Polygonaceae – Гречкоцвіті	9	8	12	10	9	7
Apiaceae – Зонтичні	8	12	14	9	9	7
Видів флори загалом	203	317	321	227	237	139

Так, на 2 ділянці – у верхній течії р. Згар – зростають дубово-грабові, грабові та вільхові ліси, які нижче за течією річки більше не спостерігаються. Саме тут відмічені притаманні цим лісам окремі види і, навіть, таксони: родини лілійних (Liliaceae) (представники: конвалія звичайна, веснівка дволиста, купина багатоквіткова), кизилових (Cognaceae) (свидина кривавочервона), бальзамінових (Balsaminaceae) (розрив-трава звичайна), ароїдних (Araceae) (арум Бессера) тощо. Тут зареєстровано зростання всіх представників родини агрусових (Grossulariaceae): смородини чорної та агрусу відхиленого та майже всіх – родини геранієвих (Geraniaceae): гераней Роберта, кривавочервоної та лісової (окрім герані лучної, котру відмічено на наступній вниз за течією ділянці).

Саме у верхній течії зростають 4 види, які внесено до "Червоної книги України": це представники родини орхідних – коручки широколиста (*Epipactis helleborine* Crantz) та болотна (*E. palustris* (L.) Crantz), пальчатокорінник м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo та родини сальвінієвих – папороть сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* L.).

* – зірочкою тут і далі позначені адвентивні види.

Потрібно звернути увагу на цікаву знахідку: на валу між осушувальними каналами у долині річки поблизу с. Зоринці знайдено зростання плауну булавовидного (*Lycopodium clavatum* L.) – рослини поліських хвойних лісів. Це знов-таки підтверджує частково поліський характер долини річки (особливо у верхній її частині), так само як і зростання тут кмину звичайного, щучника дернистого, королиці звичайної, осоки дворядної тощо.

Починаючи з третьої ділянки долини – середньої течії з широкою долиною, де береги стають крутіші, на їхніх схилах спостерігаються лучно-степові угруповання з характерними термофільними ксерофітними видами, такими як чистеці германський та прямий, чебрець Маршалла, шавлія кільчата, подорожник середній, різак звичайний, бедринець ломикаменевий, воловик лікарський, гадючник звичайний, підмаренники справжній та північний, хондрилла ситниковидна, смовдь руська, полин австрійський, комонник лучний, агалик-трава гірська, вероніки лікарська та колосиста, волошка скабіозовидна та інші.

Тут зростають типові степові та лучно-степові види злаків: кострець безостий, костриці борозниста та валійська. Крім того з'являються степові чагарники: клен татарський, в'яз пробковий, шипшина. У м. Літині та вниз за течією, де долина вузька, з крутими гранітними схилами, що виходять подекуди на денну поверхню, спостерігаються види дзвоників: персиколісті, ріпковидні, круглолісті, розлогі, гвоздики несправжньоармерієвидна та дельтовидна. Лише тут знайдено зростання цибулі овочевої на вузьких кам'янистих терасах, вкритих лише мохом.

У середній течії, де річка зарегульована великими ставками, у флористичному складі з'являються і нові види вищих водних рослин: уруті колосиста та кільчата, елодея канадська*, тілоріз алоевидний, цицанія широколиста*, леерсія рисовидна*, рдесники злаколистий, блискучий, гребінчастий та пронизанолистий, виринниці весняна та тупоплідна.

Вперше відмічено водноболотні види: жовтець язиколистий, вероніку щиткову, паслін солодкогіркий. Загалом лише у середній та нижній течії відмічено зростання 84 видів.

Поява та подальше збільшення густоти людських поселень створює відповідний вплив на флористичний склад рослинного покриву: з'являються нові синантропні бур'яни – нетреба ельбинська*, блекота чорна*, дурман звичайний*, жовтозілля клейке*, золотарник канадський*, лобода сиза*, ехіноцистис шипуватий*. Водночас через посилене антропогенне навантаження збіднюється видовий склад природної флори.

У підсумку слід зазначити, що флористичний склад окремих ділянок на протязі долини річки досить чітко пов'язаний зі зростанням антропогенного пресу: зникають види природної флори, зростає кількість видів бур'янів та їхня участь у рослинних угрупованнях.

2.6.2. Ценотична характеристика долини р. Згар

У даному розділі описано природні рослинні угруповання долини р. Згар, котрі збереглися у відносно непорушеному стані, а також похідні угруповання, на які перетворилися природні ценози у результаті діяльності людини.

В и т о к и .

Ділянка верхів'їв простяглася від витоків р. Згар у Летичівському районі Хмельницької обл. до адміністративного кордону з Вінницькою областю. Саме на цій ділянці природні рослинні угруповання збереглися у найменш порушеному стані, особливо з віддаленням від людських поселень.

Спостерігаються угруповання заплавних вільхових лісів, прибережні зарості верб, вологих лук, боліт, прибережно-водна рослинність.

Вільхові ліси

У заплавному вільховому лісі (зімкнутість 0,6–0,8) і загальним проективним вкриттям трав'яного ярусу 100% зустрічаються угруповання гадючника оголеного – до 80% вкриття, співдомінує гравілат річковий – до 20% загального вкриття, зустрічаються розрив-трава звичайна, щучник дернистий, сідач коноплевий, хвощ лучний, кропива дводомна, підмаренник чіпкий, дутень ягідний тощо.

Вербняки

Уздовж вузького русла спостерігаються коридорні зарості верб білої, попелястої, вушкатої подекуди зустрічається верба кошикова та козяча. Травостан складають види лук та прибережноводних угруповань, детальніший опис яких наводиться для нижчих ділянок річки.

Луки та болота

Луки, особливо сінокосні, мають непорушений трав'яний покрив та багатий видовий склад. Загальне проективне вкриття травостану, висота якого сягає 70 см, – 100%. Переважає костриця лучна (20% вкриття), тонконіг лучний (10%), осока шорстка (10%, окремі плями до 30% вкриття), тимофіївка лучна та лисохвіст лучний (по 5%). Значна частка припадає на жовтець їдкий (5%), кмин звичайний (1%, окремі плями до 15%), подорожник звичайний, конюшину повзучу та кульбабу лікарську (по 5–10%). Зустрічаються також конюшини лучна, хмелевидна та середня, гірчак зміїний, чина лучна, гребінник гребінчастий та багато інших – загалом понад 50 видів.

На пониззях формуються угруповання з переважанням осоки гострої (60% вкриття), калюжниці болотної (10%) та хвоща лучного (10–20% вкриття), костриці лучної (до 10%). Також формує фітоценози комиш лісовий з незначними домішками інших видів.

Поблизу сіл та водночас на підвищених місцях на луках спостерігається перевипас. Пасовищна дигресія III ступеню – травостан низький, (до 5 см заввишки) з проективним вкриттям 70-80%, складений видами, найстійкішими щодо витоптування (конюшина повзуча, подорожник великий, райграс багаторічний, пирій звичайний, спориш звичайний тощо) та видами-малорічниками (тонконіг однорічний), зростають також кульбабочки осінні, роман собачий, стенактис однорічний, гикавка сіра, жовтець несправжньобульбистий, суховершки звичайні. Вирізняються поодинокі рослини або плями з проективним вкриттям до 60% будяка кучерявого.

На особливу увагу заслуговують луки, де зростає рідкісна рослина, внесена до “Червоної книги” України – пальчатокорінник м'ясо-червоний. Це багаті на види різнотрав'я злаково-осокові луки з проективним вкриттям 100%, де співдомінують костриця лучна, тимофіївка лучна, жовтець їдкий, осока шорстка, валеріана висока, живокіст лікарський. У покриві зустрічаються конюшина повзуча, горошок чотиринасінний, перстач гусячий, незабудка дерниста, калюжниця болотна, ситник членистий, шоломниця звичайна тощо. Щільність популяції пальчатокорінника становить 1–2 особини на м².

Угруповання високотравних боліт на знижених перезволожених місцях формують маловидові монодомінантні фітоценози комишу лісового, лепешняка великого, рогозів широколистого та вузьколистого, осок прибережної та гострої за участю півників болотяних, живокосту лікарського, гірчака почечуйного, незабудки болотної тощо.

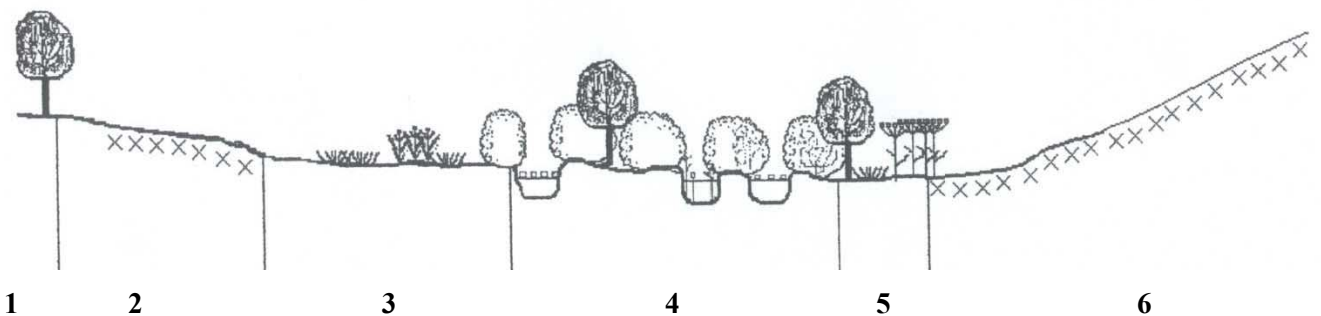
Прибережно-водна рослинність

До складу прибережно-водної рослинності належать поодинокі рослини або невеликі плямисті заростів частухи подорожничкової, їжачої голівки прямої, лепехи звичайної, рогозів вузьколистого, широколистого та Лаксмана, лепешняка великого, плакуну верболистого тощо.

В е р х н я т е ч і я .

Річкова долина трансформована торфорозробками. Ґрунти торфово-болотні, торфові. Еколого-ценотичний профіль через долину річки на цій ділянці (поблизу с. Багринівці Літинського району, приблизно 35 км від витоку) зображено на малюнку 17.

Спостерігаються угруповання вологого вільхового лісу; вербняки (вербові луки); вища водна рослинність; луки, пасовища; грабово-дубові ліси.



Мал. 17. Еколого-ценотичний профіль через долину р. Згар у верхній течії.

1 – дубовий ліс на корінному березі (плакор); 2, 6 – агрофітоценози на схилах берегів (надзаплавні тераси); 3 – пасовища у заплаві; 4 – система каналів та русло річки; 5 – заплавні вільхово-вербові ліси та чагарники.

1. Угрупування вологих заплавних вільхових лісів.

Вздовж лівого берега стрічкою (подекуди розірваною) зростає заплавний вільховий ліс. Зімкнутість деревного ярусу, складеного вільхою чорною (або клейкою) – 0,6–0,7, чагарникового – 0,4–0,6. У цьому ярусі переважає бузина чорна та свидина кривавочервона, крушина ламка, зустрічається також калина звичайна, смородина чорна, бруслина європейська, зрідка малина звичайна. Спостерігається також підріст в'яза шорсткого, черемхи, черешні звичайної. Проективне вкриття трав'яного ярусу сягає 80–100%. Тут домінує гравілат річковий – до 40% від загального вкриття, кропива дводомна – до 20% загального вкриття, ожина сиза – 10–15%, подекуди плями розхідника звичайного з вкриттям до 20%, зустрічаються також гадючник оголений, розрив-трава звичайна, плакун звичайний, півники болотні, чистяк лісовий, хаменерій вузьколистий (або іван-чай), жабрій гарний, валеріана висока, осот городній тощо.

У заплавному вільховому лісі (з аналогічним деревостаном) і загальним проективним вкриттям трав'яного ярусу 100% зустрічаються угруповання бузини трав'янистої – до 80% вкриття, співдомінує гравілат річковий – до 20% загального вкриття, зустрічаються гадючник оголений, розрив-трава звичайна, щучник дернистий, сідач коноплевий, хвощ лучний, кропива дводомна, підмаренник чіпкий, дутень ягідний тощо.

2. Рослинність вербових рідин та лук.

У долині Згару природні, мало порушені угруповання вербових лук зустрічаються дуже рідко й займають вкрай малу частку площі заплави. Кущі верб білої, прутувидної, вушкатої, окремі дерева вільхи клейкої зімкнутістю до 0,3, загальне вкриття трав'яного ярусу 100%. У травостані домінують коношина альпійська – 30% загального вкриття, грястиця збірна – до 20% вкриття та пирій повзучий (10–20% загального вкриття), зустрічаються типові лучні види: горошок чотиринасінний, коношина середня, мітлиця тонка, парило звичайне, морква дика, деревій звичайний, цикорій дикий. Зростають тут і види вологих лук і боліт – дудник лісовий, жовтий осот болотний. Проте тут спостерігається досить значна участь рудеральних видів, серед них полин звичайний, осот звичайний, будяки акантовидний та кучерявий, торіліс японський, куколиця біла, стенактис однорічний.

З правого берега р. Згар заплава має вигляд системи каналів та насипів (мал. 17), що поросли вербами та вільхою (див. попередній опис) зімкненістю 0,4. У трав'яному ярусі з загальним проективним вкриттям 80–90% домінують рудеральні види: полин звичайний (30% загального вкриття), хміль звичайний (10–20% загального вкриття), який, крім того, густо обплітає вільхи та кущі верби, значну частку (по 10% вкриття) мають пирій середній та підмаренник річковий, осот городній та дудник лісовий мають по 5% вкриття. Тут також зростає валеріана висока, плетуха звичайна, поодинокі зустрічається дягель лікарський тощо.

Поблизу с. Зоринці відмічено велику ценопопуляцію пальчатокорінника м'ясо-червоного, яка зростає на злаково-осоково-різнотравній луці. Щільність ценопопуляції становить 1–3 особини на м², площа заростів – кілька гектарів. Загальне проективне вкриття травостану 100%. Домінує осот річковий – 40% вкриття. Співдомінують ситник скупчений, осока шорстка, чина лучна (по 10–15%), значна частка ситника темноцвітого, осок лисячої, жовтої, чорної та костриці лучної (по 1–3–5%), зустрічаються м'ята польова, хвощ розгалужений, плакун верболистий, коронарія зозуляча, трясушка середня, підмаренник болотний тощо.

3. Вища водна рослинність.

Угрупування вищих водних рослин (далі – ВВР) спостерігались у руслі річки, в осушувальних каналах та заплавних водоймах. Канали майже повністю замулені, течія мало помітна. Вони заростають угрупованнями ВВР з плаваючими листками з загальним проективним вкриттям до 80–90%. Домінує ряска мала (до 70% загального вкриття), присутні спіродела багатокоренева, ряска триборозенчаста та жабурник звичайний (до 10% загального вкриття кожен).

Заплавні водойми заростають угрупованнями ВВР лімнофільного (тобто озероподібного) типу. Водне дзеркало заростає на 100% угрупованнями рясок, подібними до описаних вище. Береги та прибережні мілководдя зайняті бордюрними заростями повітряно-водних ВВР: рогозами вузько- та широколистим, кугою озерною, лепешняком великим за участю водно-болотного різнотрав'я – переважно осоками.

4. Луки та пасовища.

Лук, що збереглися у долині річки в природному чи малопорушеному стані (окрім описаних вище малесеньких клаптиків вербових лук), ми не виявили. Як правило, луки надзвичайно інтенсивно використовуються для випасання худоби. Скрізь спостерігається пасовищна дигресія різного ступеня (III–IV). Унаслідок цього бур'янові рослини, котрі в природних непорушених умовах зустрічаються поодинокі, починають домінувати у складі фітоценозів. Зустрічаються монодомінантні угруповання:

болигогову плямистого, частка котрого сягає 50-80% загального вкриття; будяків кучерявого та акантовидного з проективним вкриттям 60-70%. Зарості болиголову приурочені до узлісь вільшняків, знижених ділянок, а угруповання будяків зростають на вищих і сухіших ділянках. Крім того, на вологіших ділянках лук велику площу займають угруповання м'яти довголистої (з проективним вкриттям до 80%), котра тут відіграє роль пасовищного бур'яну. Загалом, зарості бур'янової рослинності вкривають до половини загальної площі пасовищ. У місцях прогону худоби рослинний покрив майже зовсім знищено (V ступінь пасовищної дигресії).

На підвищених ділянках лук поміж заростей бур'янів зберігся низький (до 5 см заввишки) трав'яний покрив з проективним вкриттям 70-80%, складений видами, найстійкішими щодо витоптування (конюшина повзуча, подорожник великий, райграс багаторічний, пирій звичайний, спориш звичайний тощо) та видами-малорічниками (тонконіг однорічний). Понижені місця займають мокрі луки (загальне проективне вкриття до 90%) з домінуванням комишу лісового (40-50% загального вкриття), купинястих осок – прибережної та загостреної, за участю лепешняку дібровного, тонконогу болотного та лучноболотного різнотрав'я.

У підсумку, слід зазначити, що стан пасовищ цієї ділянки потребує радикальних заходів щодо покращення якості лук (шляхом боротьби з бур'янами, сіви кореневищних злаків та бобових) та регуляції пасовищного навантаження.

5. Рослинність дубово-грабових та грабових лісів.

На схилах правого берега р. Згар південно-східної і південної експозиції зростають дубові, дубово-грабові та грабові ліси. Ґрунти сірі лісові, товстий шар підстилки. У першому деревному ярусі (зімкненість 0,7) домінує дуб звичайний, зростають окремі дерева груші звичайної. Добре виражений другий деревний ярус (зімкненістю 0,5), складений грабом звичайним, яблунею лісовою, черешнею, липою серцелистою, в'язом голим, кленом польовим, березою повислою, ясенем звичайним. У чагарниковому ярусі зростають крушина ламка, бруслини європейська та бородавчаста, свидина кривавочервона, шипшина, ліщина. Трав'яний ярус має плямистий характер (загальне проективне вкриття коливається від 50% у затіненіших місцях до 90-100% на узліссі). На узліссі домінує мітлиця велетенська (до 40% вкриття), грястиця збірна (до 10% вкриття), зростають: парило звичайне, празелень звичайна, пахучка звичайна, суховершки звичайні, вероніка дібровна, зірочник ланцетний, астрагал солодколистий, круціата гола, звіробій звичайний, бутні ароматний та п'янкий, суниці лісові, буги́ла лісова тощо. У затінку значної ваги набуває медунка темна (5-10% вкриття), гравілат міський (5-10% вкриття), герань лісова (5% вкриття), зростають: просяниця розлога, куцоніжки лісова та пірчаста, жабрій гарний, яглиця звичайна, копитняк європейський, осока лісова, кропива дводомна тощо.

Вгору по схилу дубово-грабовий ліс переходить у грабово-дубовий, зімкненість 0,8, другий ярус слабко виражений. У першому ярусі переважає граб, подекуди зростає осика. У чагарниковому ярусі зустрічається бруслина бородавчаста, підріст кленів гостролистого та польового, в'язу голого. Загальне проективне вкриття трав'яного ярусу сягає 50-60%. У трав'янистому покриві переважає розхідник звичайний (30% вкриття), копитняк європейський (15-20% вкриття), значна частка яглиці звичайної (5% вкриття), до 5% вкриття посідає медунка темна, 1-2% вкриває бутень п'янкий. Саме тут поодинокі зростає арум плямистий. Зустрічаються також гравілат міський, зеленчук жовтий, жабрій гарний, зірочник ланцетний, купина багатоквіткава, чина весняна, безщитник жіночий тощо.

Найвищу частину схилу корінного берега посідає грабовий ліс. На місці колишньої вирубки перший деревний ярус зімкнутістю 0,8 формує осика за участю граба. Підріст виражений слабко через затіненість. У чагарниковому ярусі відмічено граб, осика та бузину чорну. Трав'янистий ярус розріджений, загальне проективне вкриття 10-20%. Тут зростає осока волосиста, зірочник ланцетний, яглиця звичайна, переліска багаторічна, веснівка дволиста, чина весняна, тонконіг дібровний, просяниця розлога, кінський часник черешковий, підлісник європейський тощо. Слід особливо наголосити, що саме у цьому виділі знайдено невелику (6 особин) ценопопуляцію представника родини орхідних – коручки широколистої, котру занесено до "Червоної книги України".

С е р е д н я т е ч і я з ш и р о к о ю д о л и н о ю .

Еколого-ценотичний профіль через долину річки поміж селами Борків і Почапінці Жмеринського р-ну Вінницької обл. зображено на малюнку 18.

У долині проведено осушувальну меліорацію. Ґрунти торфові, дернові та піщаністі. Спостерігаються угруповання вільхових рідколісь, заплавні луки та пасовища, високотравні болота, лучно-степові угруповання.

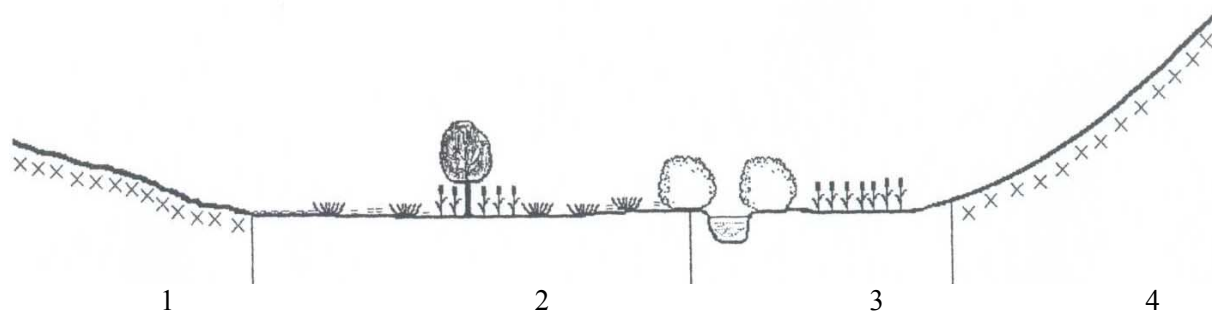
1. Вільхові рідколісся.

Вільхові рідколісся складені поодинокими (зімкнутістю до 0,1) деревами вільхи. Проміжки між ними зайняті заростями (з загальним проективним вкриттям до 90%) комишу лісового та лепешняку

великого, які у більш знижених місцях переходять у очеретово-лепешнякове високотравне болото. Підніжжя стовбурів вільхи обростають угрупованнями лучно-болотного різнотрав'я у складі шоломниці звичайної, плакуну верболистого, мітлиці повзучої, чистецю болотного, пасльону солодкогіркого тощо.

2. Заплавні широколистяні ліси.

Далі від русла зростають осокові молоді або середньовікові ліси з ожиною звичайною, пирієм або куничником наземним у трав'яному покриві. Ближче до центральної частини заплави розташовані в'язові ліси, що змінюються дубово-в'язовими, а потім дубовими. Вони, як і попередні, зростають на свіжих дерново-підзолистих ґрунтах і мають середньовікові або спілі та перестійні деревостани. В підліску цих лісів панує ліщина, а в травостані конвалія або яглиця. Дубові ліси заміщуються на перезволожених дерново-глейових або болотяних ґрунтах вільховими, у підліску яких панує крушина ламка або верба попляста, а в травостані гадючник оголений або очерет.



Мал. 18. Еколого-ценотичний профіль через долину р. Згар у середній течії з широкою долиною. 1, 4 – агрофітоценози на схилах корінного берега (плакору); 2 – заплавні луки та вільхово-вербові рідколісся; 3 – прибережні зарості та високотравні (очеретяні) болота.

3. Луки та пасовища.

На початку середньої течії заплавні луки осушені і поблизу сіл використовуються для випасу худоби. Спостерігається пасовищна дигресія III ступеня – травостан низький, (до 5 см заввишки) з проективним вкриттям 70-80%, складений видами, найстійкішими щодо витоптування (конюшина повзуча, подорожник великий, райграс багаторічний, пирій звичайний, спориш звичайний тощо) та видами-малорічниками (тонконіг однорічний), зростають також ситник членистий, жовтець несправжньобульбистий, суховершки звичайні. У зниженнях у трав'янистому покриві домінує комиш лісовий, осока прибережна та лепешняк великий.

У верхів'ях Микулинецького ставка вологі та мокрі луки використовуються під сіножать. Травостан високий та густий (загальне проективне вкриття до 100%), у ньому домінують злаки (тимофіївка лучна, костриця лучна, куничник наземний) та осоки прибережна і загострена, зростає чина лучна, люцерна хмелевидна, конюшини лучна, повзуча, лучне різнотрав'я. У вологіших місцях у травостані з'являються поодинокі очерет звичайний, рогіз широколистяний, лепешняк великий, куничник сіруватий, очеретянка звичайна. Далі мокрі луки переходять у високотравні болота.

На підтоплених берегах ставка формуються високотравні осоково-злакові луки з проективним вкриттям до 100%. Домінує осока гостра (до 50-70% вкриття), очеретянка звичайна (5-10% вкриття), куничник сіруватий (20% вкриття, часом плями з вкриттям до 70%), зростають півники болотяні, вербозілля звичайне, щавель прибережний, лепешняк великий, плакун верболистий, чистець болотний, гірчаки перцевий та почечуйний, чина лучна, незабудка болотна та інші.

У середній течії, після каскаду великих ставків русло спрямлене, заплава осушена і розорана. Прибережна смуга використовується у якості пасовища. Пасовищна дигресія III-IV ступеня (див. описи вище). Проте зі складу бур'янів зникає болиголов плямистий, оскільки умови зростання значно сухіші. У долині також є окультурені сінокісні луки, утворені пажитницею багаторічною. Вони відрізняються господарською продуктивністю, проте не стійкі та маловидові, порівняно з природними луками.

4. Високотравні болота.

Угруповання високотравних боліт спостерігаються у верхів'ях Микулинецького ставка, де відбувається підтоплення. Загальне проективне вкриття до 80-100%. У травостані домінує очерет звичайний (до 80% вкриття), поодинокі зростають гірчаки перцевий, почечуйний, м'який, жовтець язиколистий, плакун верболистий, незабудка болотна тощо. Зустрічаються також угруповання лепешняку великого (загальне проективне вкриття 70-90%) з подібними видами-асектаторами. По берегах меліоративних каналів формуються фітоценози рогозів вузьколистого та широколистого, за участю рогозу Лаксмана. На прибережних мілководдях сформувались плямисті зарості куги озерної, їжачої голівки прямої (за участю їжачої голівки малої), амфібійні (земноводні) угруповання рідкісних реліктових видів – глечиків жовтих та латаття білого. Угруповання двох останніх видів внесено до "Зеленої книги".

5. Лучно-степові угруповання.

На схилах правого корінного берега спостерігаються лучно-степові угруповання. Верхівки пагорбів вкриті розрідженими угрупованнями (загальним вкриттям до 40–50%) костриць борознистої та валіської (10–20% вкриття) з характерними термофільними ксерофітними видами, такими як шавлія кільчата, полин австрійський, підмаренник справжній, агалік-трава гірська, поодинокі дивина лікарська, подорожник середній тощо. Нижче по схилі травостан значно густіший (загальне проективне вкриття до 80–90%), у ньому домінують кострець безостий, тонконіг вузьколистий, куничник наземний. Серед різнотрав'я зростають різак звичайний, бедринець ломикаменевий, воловик лікарський, гадючник звичайний, підмаренник північний, хондрилла ситниковидна, смовдь руська, комонник лучний, чистець германський та прямий, вероніки лікарська та колосиста, волошка скабіозовидна та інші.

С е р е д н я т е ч і я з в у з ь к о ю д о л и н о ю .

Ця ділянка долини річки починається перед м. Літин, де береги зближуються та стають крутими. Ґрунти у заплаві торфові, дернові, на схилах корінного берега спостерігаються кам'яністі відслонення.

Понад берегом водойм (річки та ставків) часом поодинокі або у вигляді коридорних заростей зростають верби: біла, вушката, кошикова, вільха клейка, ожина сиза. Трав'янистий ярус прибережних заростей сформований водно-болотними видами: осокою побережною та лисячою, ситником членистим, вербозіллям звичайним, плакуном верболистим, м'ятою водяною, чистецем болотним тощо.

1. Луки та пасовища.

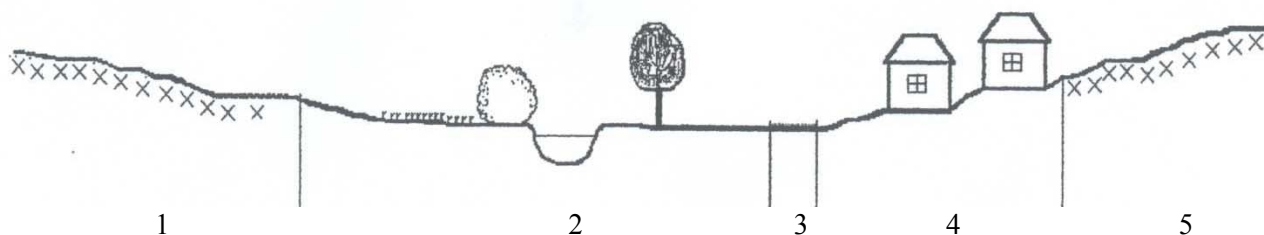
У межах м. Літина заплава частково вкрита мілким русловим ставком, у результаті чого, а також внаслідок значного різнопланового антропогенного впливу міста лучні угруповання тут майже цілковито зникли. На окремих ділянках рослинність, практично, відсутня, спостерігаються окремі особини колючих бур'янів: черсаків лісового та розрізанолистого, будяків кучерявого та акантовидного, татарнику звичайного. Підтоплені місцезростання посідають осоково-хвощеві мокрі луки за участю хвощів річкового, розгалуженого і болотного та лучно-болотного різнотрав'я.

2. Лучно-степові угруповання.

На стрімких кам'янистих схилах корінних берегів сформувались лучно-степові угруповання. Поодинокі зростають дерева та кущі глоду шипшини, груші звичайної, яблуні лісової, в'язів голого та коркового тощо. У травостані домінують типові степові та лучно-степові види злаків: кострець безостий, костриці борозниста та валіська, також тонконіг вузьколистий. Різнотрав'я складають ті ж види, що і на попередній ділянці. Окрім того, спостерігаються види дзвоників: персиколісті, ріпковидні, круглолісті, розлогі, гвоздики несправжньоармерієвидна та дельтовидна. Лише тут відмічено зростання цибулі овочевої на вузьких кам'янистих терасах, вкритих лише мохом.

Н и ж н я т е ч і я .

Еколого-ценотичний профіль через долину на початку с. Бруслинівка Літинського р-ну зображено на малюнку 19. У нижній течії р. Згар спостерігались рослинні угруповання заплавної луки, пасовища; лучно-степові фітоценози.



Мал. 19. Еколого-ценотичний профіль через долину р. Згар у нижній течії.

1, 5 – агрофітоценози у заплаві (1) та на схилі корінного берега (5); 2 – річка та заплава (пасовище); 3 – дорога; 4 – будівлі села Бруслинівки

На початку нижньої течії русло річки мандрує. Вздовж берега (переважно правого) спостерігаються коридорні зарості дерев'янистої рослинності: окремі дерева верби білої, черемхи, груші звичайної, вільхи, в'язу голого, глоду, бруслини європейської, клену польового, окремі кущі та зарості верби білої, калини звичайної, клену татарського, в'язу коркового, ожина сиза. У травостані зростають вербозілля звичайне, комиш лісовий, будяки кучерявий та акантовидний, хміль звичайний, гірчак почечуйний, кропива дводомна, борщівник сибірський*, золотарник канадський*, фіалка шершава, чистець болотний, шоломниця звичайна та інші види.

1. Заплавні луки, пасовища.

Злаково-різнотравні луки, які використовуються лише під сіножать, збереглися у доброму стані. Загальне проективне вкриття травостану сягає 80-100%. Тут домінують типові лучні види: райграс високий, грястиця збірна, костриця лучна, пирій повзучий, тимофіївка лучна, мітлиця велетенська тощо. Серед лучного різнотрав'я вперше відмічено рутвиці просту, малу, блискучу; зростають королиця звичайна, комонник лучний, кульбаба лікарська, кульбабочки осінні, звіробій звичайний тощо. У пониженнях лука переходить у вологу та мокру (загальне проективне вкриття до 80%) з переважанням у травостані осок та комишу лісового.

У межах населених пунктів на луках випасають худобу. Спостерігається значний перевипас, луки перетворюються у збиті бур'янові (пасовищна дигресія III-IV ступеня). Проте, на відміну від аналогічних лук, розташованих вище за течією, головними бур'янами, окрім будяків кучерявого та акантовидного, м'яти довголистої, стають вовчуг польовий, блошниця звичайна та хвощ лучний.

2. Лучно-степові угруповання.

Нижче села, у верхів'ях ставка правий берег високий, часом стрімкий, з виходами граніту на денну поверхню. Ґрунти сірі лісові дернові, щепенясто-дернові, суглинисті. На дренажному схилі сухі умови місцезростань зумовили формування чагарникового степу: окремі дерева глоду, клену польового та куші шипшини зімкненістю до 0,1. Проективне вкриття трав'янистого ярусу 50-70%. У трав'янистому покриві зустрічається кострець безостий, мітлиця велетенська, костриця борозенчаста, чебрець блошиний, дзвоники круглолісті, деревій паннонський, підмаренники справжній та північний, жабриця однорічна, астрагал нутовий, вероніки лікарська та колосиста тощо. Слід зазначити, що зростання тут таких лісових (узлісних) видів як щитник шартрський, чистець лісовий, кінський часник черешковий, дзвоники кропиволисті, перстач прямий (калган), свідчить про те, що тут раніше береги були вкриті лісом.

Пологіший схил корінного берега, приступний для худоби, використовується у якості пасовища. Але через значну посушливість умов травостій дуже розріджений (загальне проективне вкриття до 30%), його висота не перевищує 10 см. Тут зростає мітлиця велетенська, жабник польовий, суховершки звичайні, деревій паннонський, котячі лапки дводомні, конюшина польова, роман собачий, нечуй-вітер вушканий, подорожники середній та ланцетний, фіалка собача, тонконіг вузьколистий тощо.

* * *

У підсумку слід зазначити, що для рослинності, подібно флорі, на протязі всієї долини річки Згар прослідковується чітка тенденція: чим нижче за течією, тим більше порушені природні рослинні угруповання. Найкраще збереглися заплавні фітоценози у верхніх трьох ділянках. Значного руйнівного впливу рослинність долини зазнала від створення ставків, які іноді побудовано невідомо з якою метою (наприклад біля с. Супрунів Літинського р-ну або с. Козачки Летичівського р-ну), перевипасу, розорювання тощо. Найгірший стан рослинності спостерігається на території сільської та міської урбанізації. З віддаленням від поселень ситуація значно покращується.

3. ЛАНДШАФТНО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОЦІНКА СТАНУ РІЧКОВОЇ ДОЛИНИ

3.1. Ландшафтно-ценотична структура долини Згару.

Річкова долина для малих річок є ключовим елементом її басейну. Саме її станом, зокрема ступенем антропогенної освоєності та характером господарської діяльності людини, практично повністю визначається стан малої річки. Для об'єктивної оцінки впливу господарської діяльності на річку важливо знати розміщення і протяжність різних об'єктів, зокрема природних ландшафтів, населених пунктів та інших структур у долині річки.

За особливостями ландшафтно-фітоценотичної структури, а також у відповідності з однорідністю господарсько-антропогенного впливу на неї і відповідних трансформацій ландшафтно-ценотичного покриву для кожної частини течії річки виділені однорідні ділянки. Їх у долині Згару 19 (табл. N 18).

Відомо, що лучні та лісові екосистеми є фактором підтримання динамічної рівноваги у долинах річок. Вони відіграють важливу роль як природні ландшафтно-геохімічні комплекси, що регулюють поверхневий, підземний і твердий стік. Завдяки цій функції названі екосистеми виступають у якості гарантів рівноваги циклів міграції хімічних елементів та біогенів у річковій долині.

У той же час населені пункти, рілля та інші структури антропогенного походження є джерелом чи просто сприяють росту поверхневого і твердого стоку та надходженню забруднень в річки, чим порушують геохімічні цикли міграції хімічних елементів. Тому одним із важливих завдань при визначенні заходів із оздоровлення річки та покращення якості води в ній є оцінка співвідношення площ лучних та лісових екосистем і ріллі, населених пунктів та інших урбанізованих систем, у т.ч. ставкових, у долині річки. Ці дані представлені у таблиці 18.

Суттєві зміни за 7-8 років відбулися у структурі ставків Згару. Деякі перестали існувати (можливо тимчасово) або значно зменшилися у розмірах, а деякі суттєво постарішали, в них відбулися сукцесійні

зміни – вони обміліли, у їх верхів'ях збільшилися площі боліт і заростань макрофітів. Тому ми, вдосконалюючи методику нашої оцінки, виділяємо окремо лінійку “ставки” і окремо “болота”, до яких входить частина ставків, що трансформувалася у болотні системи. Але це стосується лише ставків, які створені понад 20 років тому або тих, що тимчасово перестали існувати. У молодих, створених не більше 10 років тому ставків, за цей період суттєвих змін не відбулося.

Аналізуючи таблицю 18 виникає думка, що 50-60 відсотковий бар'єр малозмінених ландшафтів у заплаві повинен гарантувати добрий стан річки. Але порівнюючи ці дані з інформацією про якість води та стан річкових біоценозів, зокрема за оцінкою сапробності (розділ 2), ми бачимо що 50-60% збережених, нетрансформованих ландшафтів навіть у межах річкової долини (що маємо на 14 ділянках із 19) не забезпечує стабільності річкового біоценозу і якості води у річці. Лише близька до 100 відсотків кількість природних ландшафтів та біоценозів у заплаві сьогоденної річки гарантують мінімальне поступання забруднень, добре очищення води в річці та стабільність річкових біоценозів (ділянка 8).

Таблиця 18. Ландшафтно-ценотична структура річкової долини р. Згар*.

Ділянка річкової долини з однотипним ландшафтно-ценотичним покривом	Довжина ділянки, м		З а п л а в а				Схили річкової долини					Сумарне відношення площ у річковій долині га/га	Розораність водозбору %		
	ширина	площа	елементи	%	площа		ширина	елементи	%	площа					
					га/км	на ділянці				на м	га/км			на ділянці	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1. Від витoku до села Козачки	5500	200	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село ставки****	20 40 20 10 10	4 8 4 2 2	20 40 20 10 10	100	500- 1000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	30 20 35 15	22 15 26 11	112 75 132 56	375	49/45** 247/228** *	30
2. Від Козачківського ставу до Грушківського ставу	5500	200	ліс+чагарники луки+пасовища болота рілля село	32 45 3 10 10	6 9,5 0,5 2 2	35 50 3 11 11	110	400- 1000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	20 20 40 20	14 14 30 14	77 77 153 77	385	45/47 243/252	30
3. Від верхів'я Грушківського ставу до греблі ставу у с. Буцни	5500	250- 500	ліс+чагарники луки + пасовища болота рілля ставки	20 10 15 5 50	7,4 3,6 5,6 2 18,7	41 20 31 10 103	205	1200	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	40 20 30 10	48 24 36 12	264 132 198 66	660	88/69 488/377	60
4. Від Буцнівського ставу до верхів'я Голеницького ставу	3500	300	ліс + чагарники луки + пасовища рілля село	30 50 10 10	9 15 3 3	31,5 52,5 10,5 10,5	105	1200	ліс + чагарники луки+пасовища рілля село	20 20 50 10	24 24 60 12	84 420 210 42		72/78 252/273	70
5. Долина Згару у селі Голенище	2500	400	ліс+чагарники луки+пасовища болота рілля село ставки	15 15 10 15 15 30	6 6 4 6 6 12	15 15 10 15 15 30	100	1400	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	10 20 30 40	14 28 42 56	35 70 105 140	350	58/122 145/305	60
6. Від Голеницького ставу до початку розробок торфозаводу	3000	500	ліс+чагарники луки+ пасовища рілля село	60 20 15 5	30 10 7,5 2,5	90 30 22,5 7,5	150	1000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля	40 20 40	40 20 40	120 60 120	300	100/50 300/150	60
7. Відрізок розробок Багринівського торфозаводу	8000	1200	ліс+чагарники луки+пасовища торфорозробки	50 20 30	60 24 36	480 192 288	960	1500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	30 20 40 10	45 30 60 15	360 240 480 120	1200	159/111 1272/888	70
8. Від торфозаводу до верхів'я Микулинецького ставу	11000	1000	ліс+чагарники луки+пасовища болото	50 30 20	50 30 20	550 330 220	1100	2000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	25 20 40 15	50 40 80 30	550 440 880 330	2200	190/110 2090/1210	80
9. Микулинецький став	5500	1500	луки+пасовища болото рілля ставки	20 35 5 40	30 52,5 7,5 60	165 289 41 330	825	1000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	30 15 40 15	30 15 40 15	165 82 220 83	550	127/122 701/674	60
10. Між Микулинецьким та Петриківським ставами	2000	500	Луки+пасовища рілля село	60 25 15	30 12 8	60 25 15	100	1000	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	10 10 50 30	5 5 25 15	10 10 50 30	100	52/52 105/105	70
11.			ліс+чагарники	10	12	60			ліс+чагарники	40	48	240		120/120	50

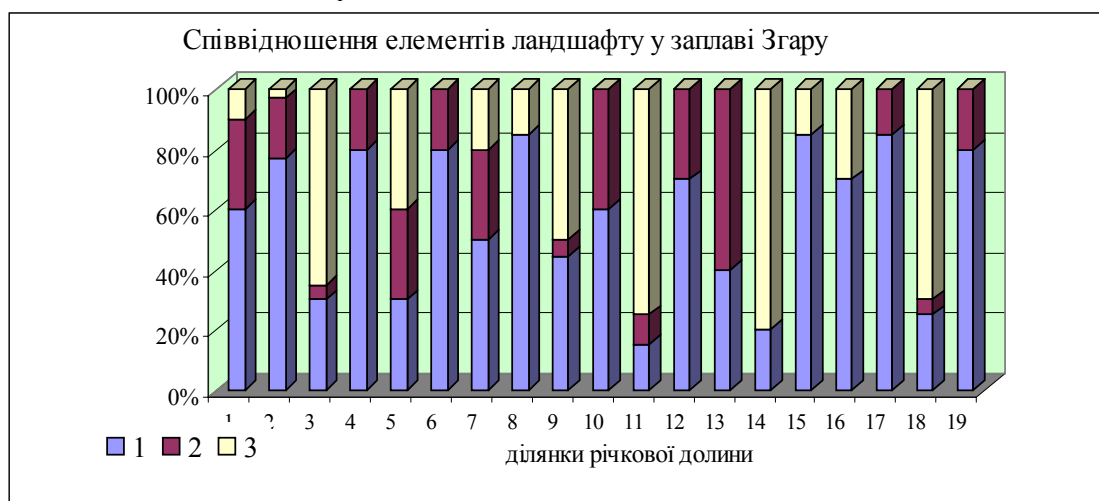
Петриківський став	5000	1200	луки+пасовища болото рілля ставки	5 25 10 50	6 30 12 60	30 150 60 300	600	1200	луки+пасовища рілля село	20 30 10	24 36 12	120 180 60	600	600/600
12. Від Петриківського ставу до Літина	4000	1500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	10 60 20 10	15 90 30 15	60 360 120 60	600	1400	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	15 15 40 30	21 21 56 42	84 84 224 168	560	147/143 588/572
13. На протязі м. Літина і села Селище до верхів'я Городищенського ставу	3500	200	ліс+чагарники луки+пасовища рілля МІСТО+СЕЛО+урботериторії	10 30 20 40	2 6 4 8	7 21 14 28	70	600	ліс+чагарники луки+пасовища рілля МІСТО+СЕЛО+урботериторії	10 10 20 60	6 6 12 36	21 21 42 126	210	20/60 70/210
14. На протязі Городищенського ставу	6000	250-350	ліс+чагарники луки+пасовища болото ставки	10 10 10 70	3 3 3 21	18 18 18 126	180	600	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	25 15 30 30	15 9 18 18	90 54 108 108	360	33/57 198/342
15. Від Городищенського ставу до Новоселицького ставу	5000	200	ліс+чагарники луки+пасовища болото	20 65 15	4 13 3	20 65 15	100	400	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	50 20 15 15	20 8 6 6	100 40 30 30	200	48/12 240/60
16. На протязі Новоселицького ставу	3500	350	ліс+чагарники луки+пасовища болото ставки	10 60 10 20	3,6 21,4 3,6 7,1	12,5 75 12,5 25	125	500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	50 20 20 10	23 9,5 9,5 5	82 33 33 17	165	61/22 140/151
17. Від Новоселицького ставу до верхів'їв Супрунівського ставу	6000	200-400	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	10 75 10 5	3 22,5 3 1,5	18 135 18 9	180	1200	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	5 10 75 10	6 12 90 12	36 72 540 72	720	43/107 260/640
18. На протязі Супрунівського ставу	3000	500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля ставки	15 10 5 70	7,5 5 2,5 35	22 15 8 105	150	1200	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	35 20 30 15	42 24 36 14	126 72 108 54	360	75/92 235/275
19. Від Супрунівського ставу до гирла Згару	9000	500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	20 50 10 20	10 25 5 10	90 225 45 90	450	1500	ліс+чагарники луки+пасовища рілля село	20 30 30 20	40 40 80 40	270 405 405 270	1350	110/90 990/810
96500 м				6230 га						11065 га			9135/8140	

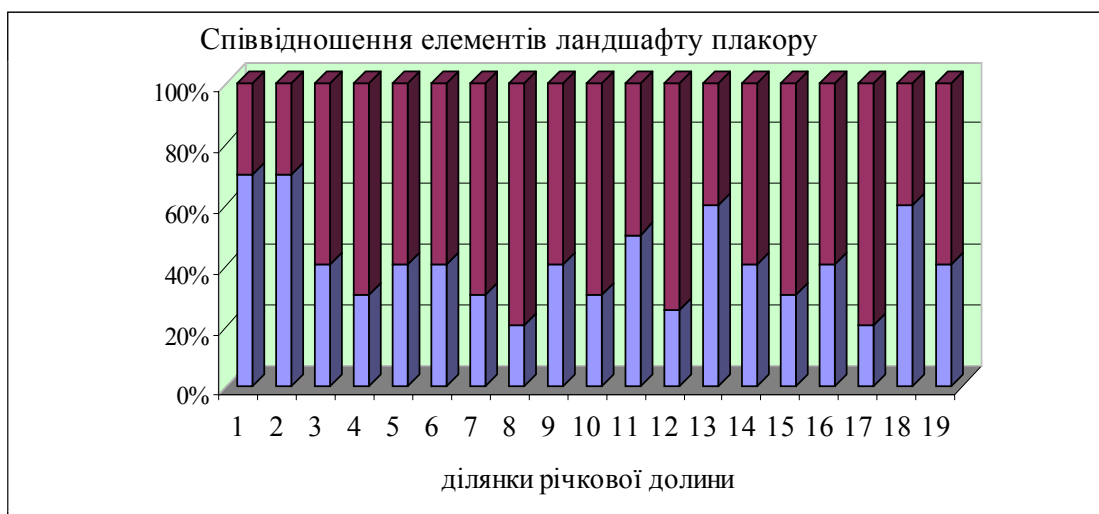
Примітки: * – таблиця підготовлена за даними досліджень 1995-96 років і уточнена матеріалами отриманими у 2003-2004 роках. Відношення площ природних і квазіприродних ландшафтів до антропогенно трансформованих ландшафтів представлено у 13 колонці: ** – га/км річкової долини; *** – сумарне відношення площ на даній ділянці річкової долини.

**** Ми проводимо оцінку цілісності річкової системи, природних елементів її русла. Тому умовно приймаємо, що ставки є екосистемами урбанізованого ландшафту, хоч вони часто (особливо у старих водоймах) значно ближчі до природних екосистем ніж сусідні екосистеми луків, які сильно деградують внаслідок випасання.

За даними таблиці 18 складено діаграми – мал. 20.

A



Б**В**

Мал. 20. Співвідношення площ (%) природних і квазіприродних (1) та антропогенно трансформованих ландшафтів (2) на окремих ділянках долини р.Згар: А – у заплаві (3 – ставково-болоттні системи); Б – на надзаплавних терасах річкової долини; В – на плакорі (нумерація ділянок – згідно табл. 18).

3.2. Вплив господарської діяльності у долині Згару на річку.

Аналізуючи дані таблиці № 18 по окремих ділянках річкової долини, ми можемо побачити який значний негативний вплив на річку може здійснювати людина різними видами господарської діяльності у заплаві. Наприклад, малотрансформований, майже збережений з частково зміненим біоценотичним покривом ландшафт, на якому ведеться інтенсивний випас худоби, стає джерелом біогенів і розчиненої органічної речовини, що поступають в річку. Такими є ділянки заплави Згару у селах Козачки, Голенищеве, торфорозробки та пасовища на нерекультивованих старих торфорозробках, пасовища у с.с. Вишенька, Балин, Брусленівка та Супрунів. Особливо негативний вплив на річку має ділянка заплави м. Літин – с.Селище. Тут не лише в значній мірі розорана заплава, але у ній є господарські двори, часто звалища сміття тощо (фото 4).

Цей негативний вплив на річку підтверджується даними про вміст біогенів та органічних речовин, оцінених за біхроматною і перманганатною окислюваністю (табл. № 3), у водах Згару, що особливо зростає нижче ділянок річкової долини, на яких розміщені пасовища. Також про особливу роль пасовищ у надходженні в річку забруднень свідчить і склад та кількість бактеріопланктону (табл. 6, 7).

При надмірному випасі худоби і птиці в заплаві відбувається механічне розбивання ґрунту і дернини злаків. На утворених мікроділянках поверхні з оголеним ґрунтом швидко вселяються бур'яни, які мають величезний життєвий потенціал (велика кількість продукovanого насіння, висока і швидка схожість, невибагливість до вологи, короткий життєвий цикл і ін.). Для природних непорушених фітоценозів характерне лиш поодинокі вселення бур'янів, які швидко витісняються типовими для цього фітоценозу угрупованнями рослин. Вихід хоча б одного виду бур'янів у доміанти свідчить про наявність процесів деградації в природному біоценозі.

За наявністю видів бур'янової рослинності та їх кількості в рослинному покриві можна судити про ступінь порушеності даного ландшафту. Поява на луках видів родів осот, будяк, щавель кінський, полин

та деяких інших є безперечною ознакою надмірного випасу худоби і недоглянутих пасовищ (фото 3). У долині Згару такими є ділянки №№ 2, 4, 7, 10, частково 12, далі – 13, 14, особливо 15 та 16 поблизу с Брусленова, 19 – поблизу сіл Супрунова та Мізякова.

Залишені і тимчасово невикористовувані людиною угіддя, у першу чергу рілля, а також пасовища, відразу ж заселяються бур'янами. Згодом, при відсутності втручання людини і ослабленні випасу худоби їх місце в ході природних сукцесій знову займе лучна чи чагарниково-деревна рослинність – види з потужним середовищеформуючим потенціалом: добре розвинутими кореневою системою і надземним ярусом, багаторічники, здатні витримувати значну конкуренцію видів-сусідів.

На деградованих внаслідок перевипасу природних луків посилюється поверхневий стік, в результаті чого у річки додатково потрапляють біогени та механічний – твердий стік – частки ґрунту і гумусу із адсорбованими на них біогенами та органічними речовинами.

Отже, значний за інтенсивністю випас худоби на окремих ділянках долини Згару створює негативний вплив на річку, який проявляється у подальшому збільшенні деградованості природних біоценозів, що сприяє поступанню органічного, біогенного та механічного забруднення у річку і, як наслідок цього, веде до продовження замулення річки, до погіршення природної якості води.

Ще більш шкідливий вплив на річку створює присутність у заплаві або на надзаплавних терасах ріллі. Особливо якщо вони розорані без проведення відповідних обмежуючих поверхневий стік пристосувань та агротехнічних заходів, зокрема при відсутності біля річки прибережних захисних смуг. Висока розораність схилів терас та заплави річки, що спостерігається на 2, 4 і 17 ділянках річки, а частково майже по всій річковій долині, – основна причина надлишкового поступання у річку наносів твердого стоку та хіміко-органічного (зокрема, біогенів і пестицидів) забруднення. (Фото № 5 – 8).

Порівнюючи рівень розораності всього водозбору, а по суті й інші типи антропогенної освоєності природних ландшафтів за межами річкової долини (на плакорі – колонка 14 із таблиці № 18), із оцінками якості води і стану біоценозів річки (розділ 2 цієї роботи) варто звернути особливо увагу на те, що з освоєністю плакору практично не пов'язані ні якість води, ні стан річкової екосистеми. Це ще раз підтверджує думку, що **визначальним для малої річки, якості води в ній, для стану річкової екосистеми є стан ландшафтів у долині річки – у заплаві і на надзаплавних терасах.**

Іншим особливо важливим фактором антропогенного впливу на річку є її зарегульованість ставками та стан річища – природне воно чи каналізоване.

Сумарно каналізованість русла Згару незначна – у витоках близько 4 кілометрів, на ділянці торфозаводу до 8 км та перед Літином близько 4 кілометрів. Згідно “Української географічної енциклопедії” на Згарі каналізовано 16 км. Згар каналізувався майже 40 років тому. Сьогодні каналізовані відрізки русла інтенсивно заростають вищою водною рослинністю та замулюються, заболочуються, що вимагає прийняття заходів спрямованих на відновлення елементів природного русла.

Особливу роль у здоров'ї річки відіграють ставки. Ставкове господарство в цілому у басейні Згару складає більше 2000 гектарів водних угідь. На самому Згарі за нашими оцінками – близько 1400 гектарів.

У верхів'ях річки створено три великих (40-60 га) та ряд дрібних ставків сумарною площею близько 200 гектарів. У верхній течії (2 частина течії Згару) більш як на 20 кілометрів течії ставків немає (якщо не враховувати ставків, що створені на притоках). Далі у середній та нижній течії по річці влаштовано п'ять великих водоймищ загальною площею близько 1200 га, причому три з них мілководні, озерного типу, інтенсивно заростають і заболочуються.

Один з них – Новоселицький став відновлений (у 1992р.) після того як природа його зруйнувала у 1956 році. (На час наших досліджень у 2003-04 роках знову зруйнований (у 2002р.). Звільнена від води заплава інтенсивно вкривається піонерною сухопутною рослинністю. Цікаво, що сьогоднішнє річище відновилося по тих же меандрах, якими протікала річка до створення ставка – у 30 роках 20ст.

Тепер окремі “господарі” – переважно голови сільрад або приватні власники створюють чи відновлюють, раніше зруйновані ставки, без необхідних на це обґрунтувань, документаций та погоджень, а часто і без конкретної мети. (Як сказав один із голів сільської ради: “...для морального задоволення”).

“Для морального задоволення” затоплюють значно більші території ніж були під ставками раніше. Для насипання підвищених гребель створюють кар'єри у водоохоронній зоні річки, що є грубим порушенням норм Водного кодексу України. На сьогодні протічна частини р. Згар складає 60 км і майже 40 км – ставково-озерні системи. Відстань між окремими ставками від 1-2 км до 6-7 км, і лише на ділянці село Голенищево – дорога Жмеринка-Хмельник (верхів'я Микулинецького ставу) річкова ділянка сягає 20 км. Але тут на значному відрізку річка протікає у каналі і „винесена” на одну сторону заплави, що ніяк не сприяє формуванню природних процесів у водотоці.

Провівши дослідження Згару вздовж всієї його течії – від витоку до гирла, ми переконалися, що річка, як єдина безперервна проточна система, практично не існує. Вона розірвана вісьмома великими

водоймами, в яких докорінно змінюються якість води, процеси в біоценозах та їх структура. На річкових відрізках водотоку нижче двох великих ставків (Микулинецький та Петриківський) більше не відбувається формування повноцінних річкових біоценозів із властивою їм високою самоочисною здатністю. Ставкові системи лише у своїх верхів'ях функціонують як високопродуктивні і повноцінні біофільтри. У пониззі ставків і в їх пригреблевих частинах дуже інтенсивно розмножуються планктонні організми, у яких короткі цикли розвитку і які не можуть існувати в умовах швидкої течії. Тому нижче греблі більшість ставкового планктону гине, збагачуючи річку великою кількістю органічної речовини, яка швидко перетворюється в донні осади – в мул. Ми виявляємо, що вже через 1-3 км нижче ставка в руслі річки лежить значний шар мулу.

Крім того, новостворювані ставки затоплюють різні угіддя – сіножаті, луки, ліси. Наприклад у селі Козачки затоплено вільховий ліс, що в результаті загинув. А він виконував важливу гідрологічну роль на ділянці витоків річки. Вище села Буцні затоплено кілька десятків гектарів високопродуктивної сіножаті. Новоселицький став підтопив дубовий гай. Цей став у 2002 році внаслідок часткового руйнування греблі суттєво понижений, але до такої швидкої зміни рівня ґрунтових вод вікові дуби не здатні пристосуватися, тому багато із них хворіють. Подібний негативний вплив на прирічкові ландшафти і біоценози створюють неконтрольовані попуски води із ставків, які здійснюють рибогосподарники або місцеві жителі. При цьому на деякий час затоплюються значні площі у заплаві.

Інший негативний наслідок впливу ставків, їх великої площі – надмірне випаровування води і таким чином вплив на обсяг стоку річки. Спостереження літа 1995 року показали, що у сухий жаркий період воно співвимірне зі стоком річки.

Позитивним комплексним впливом ставків на річку є фільтрація і очищення вод від забруднень і твердого стоку. Цей вплив для Згару має особливе значення для очищення вод після міста Літина у Городищенському ставку. Але цей процес відбувається переважно у верхів'ях ставків. У пониззі ставки у зв'язку з підвищеними продукційними процесами та відмиранням і розпадом організмів стають джерелом вторинного забруднення річки і погіршення якості води в ній. В результаті цього після кожного ставка у середній і нижній течії Згару вода все більше отримує додаткових забруднень у вигляді органічних речовин. З даних таблиці № 3 видно, що на станції 7 перманганатна і біхроматна окислюваність іноді вищі ніж на 8 станції. Тобто із Петриківського ставу органічної речовини в річку потрапляє іноді більше ніж від Літина.

Самі жителі навколишніх сіл вважають, що їх великі ставки, зокрема такі як Буцнівський та Супрунівський, лише затопили повноцінні землі, сінокісні угіддя, але відповідної віддачі з водного угіддя вони не отримують.

За нашою оцінкою майже четверта частина території заплави Згару затоплена ставками – при загальній орієнтовній площі заплави близько 6000 гектарів ставки складають 1400 гектарів. А саме річкове водне дзеркало по всій долині Згару складає лише 40 гектарів.

Отже, питання ставків для збереження річки не менш важливе ніж стан ландшафтів у річковій долині.

Аналіз даних таблиці 18 та інформації про стан деградованості природних ландшафтів, розміщення населених пунктів, інших антропогенних об'єктів дав можливість підготувати таблицю 19. Так як саме річкова долина для малих річок є ключовим елементом її басейну, від якого практично, повністю залежить стан малої річки (якщо не враховувати забруднень, що можуть доставлятися у складі стоків у річище з інших частин водозбору), то у таблиці представлені дані лише про стан ландшафтів річкової долини.

Причиною деградації біоценозів природних та квазіприродних ландшафтів у долині Згару в основному є, як ми вже зазначали, надмірний випас на них худоби та водоплавної домашньої птиці.

Вторинні перетворені ландшафти – це території, на яких природні історично сформовані біоценози під впливом діяльності людини знаходяться на різних стадіях сукцесійних змін. Це квазіприродні ландшафти. Агро- та урбо- ландшафти ми розглядаємо як випадок V ступені деградації природних біоценозів.

Таблиця 19. Узагальнена оцінка стану ландшафтних комплексів долини р. Згар.

Частина річкової долини	Первинні природні ландшафти		Вторинні ландшафти			
	Їх частка від загальної площі долини, %	Ступінь деградації	Частка вторинних перетворених ландшафтів		Агро- та урбо- ландшафти, їх частка, %	
			від загальної площі долини, %	ступінь деградації	агро- ландшафти	урбо- ландшафти

1. Витоки	30	III	40	III	20	10
2. Верхів'я	40	III	55	IV	1-3	1-3
3.1. Середня течія з широкою долиною	15-20	III	70	III	5-10	5-7
3.2. Середня течія з вузькою долиною	10	IV	50	IV	5-10	30
4. Нижня течія	10-15	III	30	IV	40	15
У середньому по долині	15-20	III	50	IV	15-20	15

Ступінь деградації ландшафтів оцінювався за такою п'ятибальною шкалою:

- I – не порушені або мало змінені – до 20%;
- II – мало порушені – 20-40%;
- III – значно порушені – 40-60-%;
- IV – дуже порушені – 60-80%;
- V – майже знищені або знищені – понад 80%.

Самоочисну здатність річкової екосистеми Згару ми оцінювали непрямым способом – за результатами процесу кумулювання (накопичення) біогенів вищою водною рослинністю. Саме вона, нагромаджуючи найбільше біомаси серед усіх інших компонентів біоценозу, поглинає найбільше доступних біогенів та осаджує твердий стік, чим здійснює значний вплив на якість води в річці. Порівнюючи дані таблиць № 14 і 15 та малюнок 20 можна оцінити як міняється антропогенний вплив на річку. У витоків вища водна рослинність кумулює найбільше біогенів у розрахунку на 1 гектар водного дзеркала річки (мал. 15) – відповідно до накопичення біомаси. Далі цей показник на всіх ділянках річки близький, але значно менший на 8 ділянці, що характерна найменшою трансформацією – руйнуванням природних ландшафтів річкової долини (практично не змінена заплава). Подібний взаємозв'язок також виявлено і на 15 ділянці.

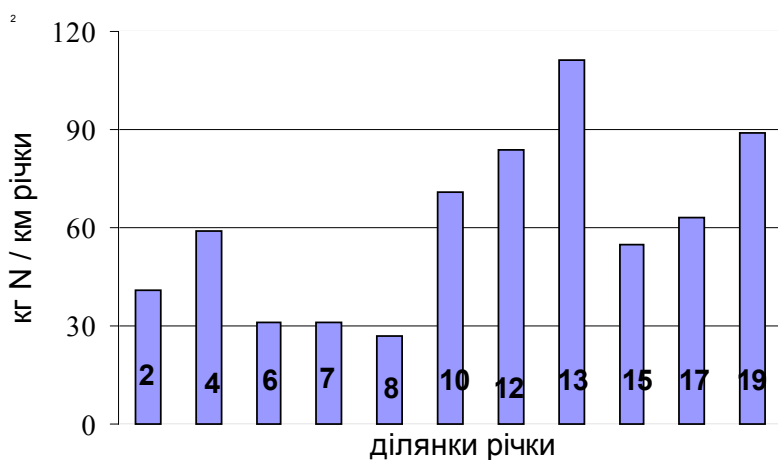
Загалом, згідно з характером і станом ландшафтів та біоценозів річкової долини ми її умовно поділили на 5 частин. У цій же відповідності міняється і стан річки, її біоценозів та якість води. Від витоків, у яких на річці і її притоках розміщена низка сіл та малих ставків, до станції 5' – початок верхньої течії, приходить досить забруднена вода (лише аміаку – 0,4 мг/л). Після проходження ділянки з природним станом річкової долини та дещо віддаленими населеними пунктами, вода очищається як від забруднень (зокрема, аміаку стає менше 0,1 мг/л), так і узаважених речовин (твердий стік), Згар стає типовою малою річкою, малозміненою людиною із стабільними елементами біоценозу та їх процесами. Тут якість води за більшістю параметрів є найвищою для всієї річки, а сам водотік своїм природним виглядом дійсно "радує око". За розповідями жителів саме на цій ділянці улітку трапляється тепер рідкісна риба – в'юн.

Починаючи від міста Літина у долині Згару розміщена низка сіл, поблизу яких у заплаві інтенсивно випасається худоба і птиця; судячи із забруднень нафтопродуктами, миється техніка; наявність е-6-хлоро-4-метил-2-гептену показує, що у річку зі стоками потрапляють і залишки пестицидів. До гирла трансформованість ландшафтів (мал. 21) і антропогенний тиск на річку стабільно зростає. До того ж саме тут (на ділянках 3.2 та 4) у Згар впадає кілька невеликих притоків, на яких розміщені села або тут мають значний вплив антропогенно трансформовані ландшафти, що проявляється у додатковому надходженні забруднень в річку.

Сільська урбанізація та сільськогосподарське використання земель дає велику кількість як прямих стоків біогенів, так і їхню фільтрацію і вимивання із підземним стоком. Всього таких територій лише в річковій долині основного водотоку більше 500 гектарів. Згідно наукових досліджень, проведених на різних угіддях, з таких територій в річку протягом року вимивається від 3 до 10-20 кг/га різних форм азоту. Враховуючи, що ґрунти у долині Згару у більшій частині з важким механічним складом, можна припустити, що з одного гектара вимивається та фільтрується у річку лише 3–5 кг усіх форм азоту за вегетаційний період. Тобто, загальна маса надходження цього біогену по всій течії річки значно перевищить 2000 кг. Крім того, потрібно врахувати стік біогенів у дрібних притоках, самоочисна функція яких дуже сильно пригнічена непомірністю забруднень, також враховуємо фільтрацію та змив з пасовищ, площинний змив із інших сільгоспугідь тощо. Підсумовуючи, можна сказати, що разом надходження біогенів у р. Згар значно перевищують самоочисні можливості річки.



Мал. 21. Частка трансформованих ландшафтів (урбанізовані, рілля, дороги, частково деградовані пасовища) у річковій долині Згару.



Мал. 22. Накопичення азоту вищими водними рослинами на 1 кілометрі річки (річкові ділянки).

Якщо порівняти кількість азоту і фосфору, що вимивається із полів та сіл, розміщених у річковій долині, та потрапляє до річки з інших джерел забруднень, то ми переконаємось, що самовідновної здатності фітоценозів річки (макрофіти річки можуть засвоїти менше 3500 кг азоту) недостатньо для очищення води до якості 1 класу. Тому в нижній течії вода у літній період має такий брудно-зелений колір, а не є чистою, як це було ще порівняно недавно – 30-40 років тому.

Одержані результати оцінки ландшафтно-ценотичної структури річкової долини та деякі характеристики біоценозів річки показують, що між ними існує чіткий взаємозв'язок. Зокрема, між ступенем антропогенного перетворення ландшафту річкової долини і кількістю нагромадження фітомаси макрофітів та водоростей на розміщеній нижче ділянці річки.

В цьому аспекті однозначно оцінити роль (корисну чи шкідливу для річки) ставків неможливо. Вони і фільтраційні системи, і кумулятори забруднень, особливо біогенів, важлива їх роль у зв'язуванні CO₂ (вуглекислоти). Але ставки зараз швидко замулюються, заростають, заболочуються, інтенсивно випаровують воду, чим зменшують стік річки у літню межень.

Вище вже вказувалось на значний антропогенний вплив на річку у витоках. Результати його річка нівелює, проходячи по другій ділянці – верхній течії, що підтверджується високою прозорістю води (до дна – при глибині 120-150 см), фоновим і нижче рівнем забруднень та інших речовин у кінці другої ділянки течії, незначним заростанням вищою водною рослинністю. Але ліквідувати антропогенний вплив у середній течії за рахунок власних самовідновних процесів річка вже не може. Це можна підтвердити малою прозорістю та зелено-бурим, брудним кольором води, збільшеним вмістом забруднень у нижній течії, великою кількістю вищої водної рослинності у руслі та у верхів'ях ставків.

Згідно "Методического руководства по расчету антропогенной нагрузки и классификации экологического состояния бассейнов малых рек Украины" (1992), присутність аміаку у воді 1 класу має бути менше 0,1 мг/л, у воді 2 класу – до 0,2 мг/л, 0,2–0,5 мг/л – вода 3 класу. Отже, у наших дослідженнях майже на всьому протязі річки якість води, визначена за вмістом аміаку, була 2–3 і нижчого класу. За вмістом розчинених ортофосфатів – 2 класу. За перманганатною та біхроматною окислюваністю – також у межах 2-3 класу. І лише ділянка річки, що проходить у вологому вільховому лісі, виділяється якістю води

1 класу. За цим же “Методическим руководством...” за критерієм бактеріального забруднення вода у Згарі нижче Петриківського ставу відповідає категорії “забруднена” або “брудна”.

За цим же “Методическим руководством...” за класифікацією використання земельних ресурсів у басейні річки плакорні ландшафти по більшості території басейну знаходяться в категорії “незадовільне”, а **території річкової долини на ділянці 8 – “добре”**. І саме тут параметри якості води та стабільність біоценозу найвищі. На інших ділянках, де використання земельних ресурсів плакору оцінюється як “добре” і “покрощене”, маємо якість води і процеси в біоценозах річки близькі до “незадовільних”. Але саме на цих ділянках на заплаву і надзаплавні тераси здійснюється значний антропогенний тиск. Такими є ділянки 2, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 15, 17. Тобто, використовуючи методичні підходи “Методического руководства...”, ми ще раз підтверджуємо, що **“добрий” стан заплави і надзаплавних терас гарантує добрий стан екосистеми річки і якості води в ній, а стан ділянок водозбору розміщених вище річкової долини не має суттєвого впливу на стан малої річки.**

Таблиця 20. Основні чинники антропогенного впливу (прямі та опосередковані) на заплаву та річку.

№ ділянки	Основні чинники антропогенного впливу	
	в заплаві	на русло
1	осушення, перевипас	ставки, спрямлення річища, поверхневий стік з довколишніх ландшафт
2	осушення, перевипас, торфорозробки	часткове спрямлення, поглиблення (каналізоване)
3.1	перевипас, осушення	ставки, спрямлення, поглиблення (каналізоване)
3.2	перевипас	ставок, поверхневий стік з довколишніх ландшафтів, ерозійні виноси
4	перевипас	ставок, поверхневий стік з довколишніх ландшафтів, ерозійні виноси

Отже, на протязі всієї долини на річку – на водні маси, на водні і прибережні біоценози здійснюється багатогранний антропогенний вплив, внаслідок якого погіршується якість води, стабільність гідробіоценозів, просто втрачається привабливість річки. Але різні фактори негативного впливу розподілені вздовж долини нерівномірно, як і їх вплив різний за інтенсивністю на різних ділянках річки.

Узагальнений розподіл факторів негативного впливу на річку по основних частинах річкової долини представлено в таблиці 20.

Таблиця 21. Експертна оцінка ваги факторів, що мають негативний вплив на річку Згар.

№ станції	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
% антропогенно трансформованих ландшафтів у долині річки	50	50	60	35	40	30	15	40	70	65	50	70	70	50	65
коєф. інтенсивності випасу	0,3	0,6	0,4	0,4	0,6	0,3	0,2	0,4	0,8	0,3	0,9	0,5	0,9	0,6	0,7
коєф. рівня зарегульованості та антропогенних трансформацій русла	0,50	0,90	0,80	0,80	0,70	0,20	0,10	1,00	0,70	1,00	0,20	0,40	0,80	0,80	0,10
коєф. рівня впливу поселень у долині річки	0,30	0,20	0,50	0,60	0,20	0,10	0,05	0,60	0,90	0,60	0,30	0,20	0,40	0,40	0,40
коєф. рівня впливу стоків	0,20	0,40	0,30	0,40	0,20	0,10	0,05	0,20	0,90	0,40	0,30	0,30	0,60	0,30	0,70
коєф. впливу рекреації, у т.ч. миття автотранспорту й іншої техніки	0,20	0,20	0,10	0,30	0,10	0,10	0,10	0,90	0,90	0,30	0,40	0,10	0,30	0,30	0,60
Добуток коефіцієнтів * 100 (А)	9,0	43,2	28,8	80,6	11,2	0,2	<0,01	162,0	2857,7	140,4	32,4	8,4	336,8	216,0	47,3

Деталізація найтипівіших факторів негативного впливу, що виявлені в долині Згару, з оцінкою ступеню їх впливу, а також узагальненою оцінкою впливу всіх факторів (“добуток коефіцієнтів”) представлено в таблиці № 21.

3.3. Екологічні трансформації в екосистемі ЗГАРУ.

Внаслідок розорювання схилів річкової долини, а також надмірного випасу худоби відбувається деградація природних і квазіприродних біоценозів, тобто зменшується кількість живої речовини у цих екотопах, і, відповідно, акумуляція сонячної енергії та зв'язування біогенів. Звільнені біогени мігрують вниз по схилу – у річку і, згідно закону константності кількості живої речовини В.І. Вернадського (Н.Ф. Реймерс, 1994), призводять до збільшення їхньої кількості у річці. Тому тут відбувається нагромадження біомаси, зокрема макрофітів та водоростей. Внаслідок цього ставки, де концентруються біогени, швидко заростають і заболочуються, особливо у верхів'ях. А у глибоководних Городищенському та Новоселицькому ставках, де придатних для макрофітів глибин недостатньо, а поступаючих із забрудненнями біогенів є у надлишку, настільки інтенсивно розвиваються мікроскопічні водорості, що спостерігається "цвітіння" переважно на базі таксону зелених водоростей. Вода нижче за течією внаслідок відмирання планктону має густий зелено-бурий колір і незначну прозорість.

Отже, за результатами детальної оцінки, навіть, благополучної з погляду пересічного жителя річки ми бачимо, що її екосистема знаходиться в стані значного порушення рівноваги і нестабільності екосистемних процесів, у розвитку різних пристосувальних явищ.

Під тиском забруднень, особливо надлишку біогенів, у біоценозах розвиваються пристосувальні процеси, які виражаються в зміні **кількості біологічних видів і їх сумарній продуктивності**, тобто засвоєнні сонячної енергії та синтезі органічної речовини. Такими для Згару є екологічний та метаболічний прогрес, а на ділянці Літинського руслового водосховища екологічний регрес. Варто зазначити, що це перші суттєві зрушення в стабільності екосистем річки.

Екологічний та метаболічний прогрес біоценозів є механізмом, якими біосфера підтримує збалансованість біогеохімічного кругообігу речовин в умовах антропогенних змін екосистем (Абакумов, 1991). Зокрема, при збільшенні в екосистемі кількості забруднюючих речовин спочатку збільшується кількість видів (екологічний прогрес), що приводить до збільшення загальної продуктивності в біоценозі (метаболічний прогрес). Але якщо умови продовжують змінюватися – кількість забруднюючих речовин і далі збільшується, то до таких змін не всі види можуть адаптуватися і починає зменшуватися їх різноманіття. Настає екологічний регрес. Але при цьому сумарний метаболізм в біоценозі зростає, що властиве метаболічному прогресу. Саме таку ситуацію ми визначили в Згарі на ділянці № 13 в межах міста Літина. Подальше збільшення забруднень на цій ділянці може привести до наступної стадії екологічних трансформацій – екологічного і метаболічного регресу, що проявляється у зникненні багатьох біологічних видів і загальному зниженні біологічної активності біоценозу, зокрема пригніченні продукційних і деструкційних процесів аж до їх повного припинення. У підсумку можемо отримати загнивання органічних залишків у річці. Вже нині ми можемо спостерігати такі явища у деяких заводях Згару у жарку погоду у другій половині літа.

Як бачимо, зміни в біоценозах Згару, що виникають під впливом забруднення водного середовища, мають закономірний пристосувальний характер.

Виходячи з даних таблиці 22, а також із наявної інформації про стан річки, якість води в ній і причин, що мають найбільший вплив на річку, головним місцем для програмування заходів з оздоровлення річки Згар повинні бути ділянки її течії 1, 3.2 і 4, а також гирлові ділянки деяких із розміщених тут притоків.

Звичайно, оздоровлення річки до стану, який був притаманний їй ще у порівняно недалекому минулому, можливе лише за умови відновлення колишньої рівноваги циклів міграції біогенів та акумуляції сонячної енергії в екосистемі річкової долини. Цього можна досягти шляхом активного, але "м'якого", опосередкованого управління природними процесами, головним із них є послабленням антропогенної активності у річковій долині. Останнє можливе при зваженості, прогнозованості, продуманості всіх заходів, при їх погодженні та здобренні жителями і місцевою владою. Для цього необхідна розробка і впровадження довготривалої програми такої діяльності.

Висновки оцінки стану річки ЗГАР

За результатами проведених досліджень і оцінки стану річки Згар можна зробити такі висновки:

1. За гідрохімічними показниками – вміст розчиненого кисню, розчиненого амонію, фосфатів, хімічного споживання кисню (перманганатна та біхроматна окислюваність) – води Згару на різних ділянках річки можна віднести до 1-3 класу якості.

2. Визначення вмісту іонів важких металів у воді досліджених ділянок показало, що вміст Cu, Zn, Cd, Cr, Mn, Pb, Fe в основному утримувався в межах санітарно-гігієнічних норм (ГПК).

3. Санітарно–бактеріологічний аналіз виявив значне погіршення якості води на ділянці від м. Літина до гирла, а також суттєве бактеріологічне забруднення р. Згарок. У зв'язку з цим річку Згар, особливо нижче Новоселицького ставу, не можна вважати придатною для рекреаційних потреб.

4. Під впливом забруднень і зарегульованості русла в біоценозах річки відбуваються зміни, що, зокрема, проявляється у значному кількісному розвитку макрофітів та водоростей, у зміні співвідношення структурних елементів зоопланктону, а в окремих випадках (на окремих відрізках річки) і у зменшенні видового різноманіття та зростанні нагромадження біомаси макрофітами, тобто має місце пристосувальний екологічний процес „екологічний регрес – метаболічний прогрес”.

5. Структурні індекси, що характеризують угруповання донних макробезхребетних виявили значне забруднення верхів'їв, а також на ділянках безпосередньо нижче м. Літин та після впадіння р. Згарок. Подібні результати було отримано, також, при структурному та сапробіологічному аналізі угруповань планктонних коловерток та інфузорій. Значне органічне забруднення річки виявлено на ділянці торфорозробок.

6. Флористичний та ценотичний склад окремих ділянок річкової долини виявився досить чітко пов'язаний із зростанням антропогенного пресу: вниз по течії річки зникають окремі угруповання (широколистяні ліси), зростає ступінь порушення лучних угруповань, зростає кількість бур'янових видів та їхня роль у ценозах.

7. Рівень антропогенного втручання у річковій долині Згару, виражений у вигляді співвідношення суми площ природних і квазіприродних ландшафтів (ліси + чагарники + луки, болота) та антропогенно трансформованих (рілля + урбанізовані території) від верхів'я річки і до гирла зростає. Антропогенний вплив на річку виражається, переважно, у надходженні забруднень, зокрема:

- у витоках – внаслідок розсіяних забруднень від значного пасовищного навантаження (великої рогатої худоби і домашньої водоплавної птиці) у річковій долині, значної розораності та освоєності окремих ділянок заплави і терас, вторинного забруднення із ставків;

- у верхній течії – внаслідок торфорозробок в річку поступає механічний завис та органічне забруднення;

- у середній течії – внаслідок вторинних забруднень із великих ставків та забруднень міста Літина, а нижче за течією – стоків з полів, пасовищного навантаження, надходження забруднень із притоків та вторинного забруднення із ставків;

- у нижній течії – внаслідок розсіяних забруднень від значного пасовищного навантаження (великої рогатої худоби і птиці) у річковій долині, значної розораності та освоєності окремих ділянок заплави і терас, а також вторинного забруднення із ставків.

8. Завдяки самоочисній здатності річкової екосистеми, оціненій згідно з розрахунками поглинання NH_4^+ та кумуляції біогенів вищою водною рослинністю, лише на восьмій ділянці річки, відбувається відновлення якості води, що пояснюється незначними антропогенними втручанням у ландшафт річкової долини. На інших ділянках річки **повного** самоочищення води не відбувається. Це проявляється через присутність у воді та донних відкладах підвищеної кількості органічної речовини, амонійного азоту, важких металів (хрому, кадмію, цинку, міді, марганцю, свинцю), патогенної мікрофлори та нафтопродуктів.

9. Згідно оцінки за деякими структурними елементами річкових біоценозів в екосистемі Згару на окремих його ділянках спостерігаються явища екологічного **регресу** при одночасному метаболічному прогресі, що сприяє дальшому замуленню річки.

10. Антропогенний вплив на більшості ділянок річки проявляється через дію кількох факторів, а саме: трансформованість ландшафтів річкової долини (зокрема, деградація рослинного покриву), перевипас худоби та птиці, підвищена зарегульованість (ставки), а також на окремих ділянках присутність прямих стоків.

11. Основним місцем впровадження заходів програми з оздоровлення р. Згар повинні бути ділянки 3.2 та 4.

Додаток 1

Відомості про кількість днів з опадами та кількість опадів у с.м.т. Літин за 1956 1997 роки (у мм).

місяці рік	розмір ність	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	всього за рік	середня за місяць
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1956	мм	21.8	30.8	22.7	28.3	20.5	83.7	58.2	93.1	109.9	25.8	15.3	41.6	551.7	46.0
1958	мм	-	-	-	-	-	98.9	28.9	210.6	30.9	91.2	18.7	53.7	—	68.5

	днів						14	7	16	7	12	11	14	—	11.6
1959	ММ	34.7	4.2	11.1	25.8	28.5	73.0	75.4	58.3	58.4	4.7	87.8	38.9	500.8	
	днів	14	11	7	14	7	13	7	13	11	6	13	24	140	11.8
1960	ММ	40.6	14.2	7.7	18.2	86.6	37.9	46.5	101.7	41.2	82.7	149.8	63.3	690.4	57.5
	днів	19	12	6	8	15	9	14	12	9	15	18	14	151	12.6
1961	ММ	16.5	15.7	9.4	21.8	77.9	6.4	75.4	180.1	25.4	12.3	33.9	17.3	492.1	41.0
	днів	16	8	9	6	10	5	12	13	7	3	13	16	118	9.8
1962	ММ	19.7	48.8	60.2	43.4	74.2	96.7	78.4	51.3	38.4	6.4	67.9	25.5	610.9	50.9
	днів	11	20	16	11	11	13	17	11	12	3	14	11	150	12.5
1963	ММ	29.1	21.2	24.9	25.5	15.1	32.6	34.2	61.2	12.2	10.0	29.1	30.6	325.7	27.1
	днів	10	11	12	8	8	11	6	11	4	7	13	9	110	9.2
1964	ММ	15.6	48.9	27.0	30.9	27.7	14.5	116.7	51.9	130.1	34.7	31.7	45.4	575.1	47.9
	днів	14	21	7	9	7	4	17	10	10	14	14	11	138	11.5
1965	ММ	50.2	61.7	10.7	46.3	26.8	127.2	109.5	79.8	4.0	11.3	65.1	34.0	626.6	51.9
	днів	12	17	11	11	14	18	13	10	6	6	18	12	148	12.3
1966	ММ	122.7	44.8	83.3	48.9	38.5	50.2	194.2	122.9	55.0	43.1	75.1	42.0	920.7	76.7
	днів	22	19	17	9	11	10	14	7	14	6	12	12	153	12.8
1967	ММ	60.7	31.0	37.7	34.7	89.7	46.8	40.7	41.1	14.3	26.5	35.4	61.5	520.1	43.3
	днів	16	13	10	8	13	11	6	6	5	3	11	14	116	9.7
1968	ММ	67.4	57.6	28.2	27.4	71.3	15.9	105.5	89.6	137.3	85.7	12.9	41.6	740.4	61.7
	днів	25	16	15	5	13	6	16	8	10	14	9	14	151	12.6
1969	ММ	23.4	60.1	30.5	29.1	45.6	124.0	171.2	48.0	45.0	25.6	49.7	68.8	721.0	60.1
	днів	16	14	9	9	9	17	11	11	9	8	7	16	136	11.3
1970	ММ	55.1	67.5	48.9	90.0	101.8	87.7	35.8	46.5	31.7	68.6	64.1	70.6	768.3	64.0
	днів	15	14	12	15	13	17	10	7	13	12	14	21	163	13.6
1971	ММ	33.3	31.8	51.9	35.5	66.5	92.4	70.1	91.4	103.6	13.3	45.9	56.4	692.1	57.7
	днів	8	17	18	9	7	12	7	10	14	7	12	19	140	11.7
1972	ММ	34.9	4.7	6.5	83.1	54.0	108.6	177.4	85.7	69.4	50.0	44.0	3.4	721.7	60.2
	днів	10	2	2	11	11	9	10	13	8	12	9	2	99	8.3
1973	ММ	13.2	94.6	19.9	19.2	108.4	58.4	131.7	38.0	42.6	31.7	13.4	50.0	621.1	51.7
	днів	3	15	8	7	13	12	17	8	11	9	12	13	128	10.7
1974	ММ	12.9	5.6	1.4	24.3	76.7	130.0	216.5	133.2	87.5	82.4	60.6	54.4	885.5	73.8
	днів	Н е м а є д а н и х													
1975	ММ	18.5	9.3	9.5	96.6	62.8	132.2	120.8	22.0	8.0	27.8	26.7	31.0	565.2	47.1
	днів	13	9	5	20	15	11	14	7	4	10	8	13	129	10.8
1976	ММ	79.9	10.0	38.7	73.8	49.4	39.7	27.6	102.5	125.3	12.7	47.9	38.7	646.2	53.8
	днів	23	6	17	16	14	12	8	12	13	5	13	10	149	12.4
1977	ММ	15.5	54.3	20.8	122.0	60.7	63.2	59.7	90.7	42.4	5.4	57.8	12.1	604.6	50.4
	днів	7	15	7	16	8	14	13	16	12	2	15	9	134	11.2
1978	ММ	20.8	55.2	47.7	58.5	57.5	194.3	128.5	13.8	147.6	20.6	10.3	49.9	804.7	67.0
	днів	9	18	12	15	11	14	13	8	23	9	5	16	153	12.6
1979	ММ	104.3	10.3	44.5	78.4	29.5	30.7	45.7	67.6	7.5	33.2	39.2	35.4	526.3	43.9
	днів	18	6	16	13	8	7	11	9	1	7	12	13	121	10.1
1980	ММ	57.9	16.8	69.0	43.4	72.8	190.2	147.0	42.8	35.7	60.2	62.7	66.1	864.6	72.1
	днів	9	9	13	14	21	19	16	10	11	13	15	15	165	13.7
1981	ММ	38.6	41.3	77.9	23.9	53.2	109.8	89.6	11.4	43.4	81.6	87.6	60.5	718.8	59.9
	днів	14	11	10	6	15	14	14	7	9	13	18	14	145	12.1
1982	ММ	8.1	19.6	11.9	102.5	15.1	136.0	187.3	45.3	8.4	27.3	28.1	16.1	605.7	50.5
	днів	6	7	7	16	7	18	13	8	4	4	6	11	107	8.9
1983	ММ	35.8	23.4	35.8	76.1	115.3	47.1	86.2	51.1	63.2	27.6	26.6	31.6	619.8	51.7
	днів	16	15	12	10	11	9	18	7	6	6	9	13	132	11.0
1984	ММ	38.2	84.3	34.4	22.4	54.7	84.7	87.0	34.8	147.9	36.9	17.3	38.9	681.5	56.8
	днів	11	15	12	8	12	22	20	5	14	13	8	14	154	12.8
1985	ММ	49.7	47.0	6.8	73.4	44.6	129.9	94.0	44.2	78.5	14.9	85.7	42.8	711.5	59.3
	днів	12	16	3	9	9	18	18	7	11	4	12	13	132	11.0
1986	ММ	59.1	20.1	9.8	38.2	8.1	106.4	47.6	94.0	17.6	13.3	23.9	31.5	469.6	39.1
	днів	16	9	6	9	4	13	10	12	5	7	9	11	111	9.3
1987	ММ	51.9	18.4	35.1	25.0	100.0	80.0	99.7	105.3	37.0	38.4	64.4	35.8	691	57.6
	днів	17	6	9	12	12	11	11	14	10	5	12	13	132	11.0
1988	ММ	33.3	16.8	44.0	41.5	71.9	180.2	172.3	96.2	19.0	17.4	34.9	55.8	783.3	65.3
	днів	10	10	11	8	17	18	14	8	10	5	13	20	144	12.0
1989	ММ	16.2	22.4	27.7	44.6	63.2	121.0	40.3	127.3	123.2	34.8	33.8	27.0	681.5	56.8
	днів	10	5	11	9	10	15	8	11	12	14	11	14	130	10.8
1990	ММ	17.5	26.8	10.4	96.5	26.8	92.6	41.1	55.9	44.7	18.4	47.6	73.0	551.3	45.9
	днів	8	10	9	12	11	13	12	7	13	4	18	12	129	10.6
1991	ММ	14.5	42.8	6.9	59.1	137.0	91.7	154.8	159.3	24.1	51.7	14.4	17.0	773.3	64.4
	днів	8	12	5	11	16	13	16	15	9	15	7	7	134	11.2
1992	ММ	25.2	22.6	53.9	62.5	47.3	78.8	66.1	31.7	57.2	38.0	62.4	21.2	566.9	47.2
	днів	14	10	10	13	10	13	7	5	10	12	14	8	126	10.5
1993	ММ	19.4	63.5	40.7	77.3	79.6	86.6	127.5	27.2	91.0	5.5	40.4	56.2	714.9	59.6
	днів	14	11	14	14	10	16	15	7	13	4	7	18	143	11.9
1994	ММ	42.0	19.2	30.4	28.7	63.2	60.7	26.5	17.2	77.5	11.8	19.9	58.1	455.2	37.9
	днів	15	8	14	7	9	8	7	10	6	7	9	11	111	9.4
1995	ММ	43.9	29.7	28.9	65.3	75.9	53.7	28.7	104.9	148.3	7.8	41.9	40.8	669.8	55.8

	днів	12	11	12	17	14	11	7	11	16	4	7	9	131	10.9
1996	мм днів	59.0 13	64.7 10	31.7 12	95.7 12	63.7 10	64.9 6	163.4 13	47.3 8	167.8 21	43.4 9	80.8 8	39.3 6	921.7 128	76.8 10.7
1997	мм днів	11.2 5	23.3 11	24.7 10	36.6 10	37.6 10	142.4 11								
<i>в середньому</i>	мм днів за:	37.8 12.9 січень	34.6 11.8 лютий	30.6 10.4 березень	52.3 11.0 квітень	60.6 11.2 травень	86.5 12.5 червень	95.2 12.2 липень	74.4 9.7 серпень	63.8 10.1 вересень	33.4 8.1 жовтень	40.7 11.5 листопад	41.9 12.9 грудень	656,2 134.3 всього за рік	11,2 середня за місяць

Додаток підготовлено за матеріалами наданими Григорієм Андрійовичем Головащенко, який багато років вів спостереження для гідрометеорологічної служби України.

Додаток 2

Інформація про гідрологічний режим р. Згар у с.м.т. Літин (Літинський водомірний пост)

Рік	Початок льодоставу	Початок паводку	Кінець паводку	Максимум відняття води від 0, см	Підйом від рівня межені, см
1	2	3	4	5	6
1956	08.12.1955	01.04.	01.05	444	287
1959	17.01.59.	18.03.	10.04.	289	39
1960	10.12.59.	11.03.	15.04.	218	68
1965	?? ????	27.03.	20.04.	291	146
1966	?? ????	28.02.	16.04.	382	237
1967	?? ????	08.03.	21.04.	358	213
1968	?? ????	22.03.	10.04.	346	201
1973	14.01.73	25.03.	10.04.	358	213
1974	28.11.73	13.02.	Підняття води не було		
1975	Не було	13.03.	15.03.	269	27
1976	14.11.75.	19.03.	24.04.	283	39
1977	27.12.76.	13.02.	10.03.	295	53
1978	06.12.77.	06.03.	09.04.	285	45
1979	06.12.78.	16.03.	27.04.	346	206
1980	02.11.79.	05.04.	17.04.	344	202
1981	12.11.80.	09.03.	21.04.	289	51
1982	18.11.81.	19.03.	03.04.	258	21
1983	05.12.82.	17.03.	19.04.	264	24
1984	14.11.83.	28.03.	11.04.	298	58
1985	13.11.84.	19.03.	16.04.	307	67
1986	19.11.85.	18.03.	12.04.	288	48
1987	09.12.86.	22.03.	10.04.	299	55
1988	Не було	18.03.	18.04.	303	59
<i>З 1989 до 1995 паводків та підняття води не спостерігалося</i>					
1996	30.12.95.	31.03.	17.04.		136

Витрати води у р. Згар при найвищому піднятті паводку

(Літинський водомірний пост)

Дата	Розрахунковий рівень води	Витрати води м ³ /сек	Площа водного перерізу
31.03.1984	297	17.3	24.3
03.04.1985	306	22.1	29.6
30.03.1986	282	13.9	22.8
30.03.1987	291	14.6	24.0
29.03.1988	291	17.2	24.6
20.03.1989	263	6.2	20.3
09.03.1990	259	4.4	19.1