

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

Географічний факультет
Кафедра географії України та регіоналістики

**Сучасний стан природно-антропогенних систем у басейні
р.Малий Сірет**

Дипломна робота
Рівень вищої освіти - другий (магістерський)

Виконав:

Студент 6 курсу, 617 група,
факультет географічний
спеціальність 103 Науки про Землю
(Гідрологія)
Харченко Даніель Олександрович

Науковий керівник:

кандидат географічних наук, доцент
Паланичко Ольга Вікторівна

До захисту допущено:

Протокол засідання кафедри № _____

Від “ ___ ” _____ 2022 р.

Зав. кафедри _____ проф. Костащук І.І.

ЧЕРНІВЦІ - 2022

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 53 с., 10 рис., 7 табл., 33 літературних джерел.

Об'єкт дослідження: басейн р. Малий Сірет.

Предмет дослідження: гідрологічний режим та природно-антропогенні системи в басейні р. Малий Сірет.

Мета роботи: дослідити природні умови, гідрологічний режим головної ріки та вплив антропогенного чинника на річки в досліджуваному басейні.

Методи дослідження: збір, аналіз та узагальнення джерел, статистична обробка гідрологічної інформації та картографічний метод.

В дипломній роботі представлено узагальнену інформацію про фізико-географічні умови формування водних ресурсів басейну річки Малий Сірет, його гідрографічну характеристику та сучасний стан його природно-антропогенних систем.

Ключові слова: природно-антропогенні системи, річковий басейн, гідрологічний режим, вирубка лісів, коефіцієнт залісеності,

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ РІЧКИ МАЛИЙ СІРЕТ	6
1.1 Геологічні та геоморфологічні умови на території басейну р.Малий Сірет.....	6
1.2. Кліматичні особливості території басейну Малий Сірет	10
1.3. Характеристика ґрунтового покриву в басейні р.Малий Сірет.....	12
1.4. Рослинний покрив на території басейну р.Малий Сірет	15
<i>Висновки до розділу 1</i>	18
РОЗДІЛ 2. ГІДРОГРАФІЧНА МЕРЕЖА ТА ГІДРОЛОГІЧНА ХАРКТЕРИСТИКА Р. МАЛИЙ СІРЕТ	20
2.1. Гідрографічна мережа та басейновий розподіл р.Малий Сірет.....	20
2.2. Гідрологічний режим та статистичні характеристики р. Малий Сірет в офіційних джерелах.....	24
<i>Висновки до розділу 2</i>	27
РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ В БАСЕЙНІ Р. МАЛИЙ СІРЕТ	28
3.1. Природно-антропогенні системи річкових басейнів.....	28
3.2. Антропогенні зміни в басейні річки Малий Сірет.....	38
<i>Висновки до розділу 3</i>	45
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

Вступ

Актуальність теми. Басейни річок потрібно сприймати як геосистеми різних ієрархічних рівнів відповідно до їх розмірів. Останнім часом інтенсивно ведуться екологічно-ландшафтні дослідження басейнів річок. Для цього важливим є чітко виражена функціональна об'єднаність річкових басейнів, їх чітка територіальна визначеність, а також сприятливі умови для проведення експериментальних досліджень геосистем та можливих інтерпретацій їх результатів.

Басейновий підхід зараз є дуже актуальним, для розуміння процесів, що формуються в природному середовищі. «Наприклад, у Постанові Верховної Ради України «Про концепцію розвитку водного господарства України» відзначено потребу управління водним господарством за басейновим принципом, щоб забезпечувати збалансованість використання, охорони і відтворення водних ресурсів, запобігати порушенню умов формування поверхневого стоку, що значною мірою зумовлюється станом поверхні водозабору». [19]

Головним для формування басейнової ЛТС (ландшафтної територіальної структури) є концентрований поверхневий стік води разом із речовинами щов ньому розчинені та завислі.

Концентрація площинного стоку в лінійний можлива за певної мінімальної площі, з якої поверхневі води збираються до лінійної ерозійної форми. Це призводить до формування басейнів - територій, поверхневі води з яких стікають лише до одного водотоку. Останній можна вважати індикатором багатьох динамічних процесів у межах усього басейну.

Ще у 1960 році Миколою Ржаніцином було висловлено думку про те що, річкову мережу варто розглядати саме як заключну ланку процесів поєднання кліматичних, гідрологічних та геоморфологічних факторів. Тобто як певний інтегральний показник процесу цього поєднання.

По своїй структурі не всі водотоки є басейновими системами ЛТС. Це можуть бути тільки ті басейни які мають фіксоване просторове положення, що

в свою чергу, вимірюється врізанням глибиної ерозійної форми. Саме тому тимчасові водотоки, яри та балки, в яких концентрується площинний стік, не є структуро-формувальними елементами.

Вони настільки тимчасові що не можуть сформувати ландшафтно територіальну структуру хоричного рівня, і тільки формування постійних ланок гідро мережі що переходять у елементарні водозбори є уже однозначним елементом басейнової системи.

Отже тільки постійні водотоки та елементи руслової мережі можуть рахуватись як елементи басейнової системи (річки, видолинки, балки, лоцини та яри).

Об'єкт дослідження: басейн р. Малий Сірет.

Предмет дослідження: гідрологічний режим та природно-антропогенні системи в басейні р. Малий Сірет.

Мета роботи: дослідити природні умови, гідрологічний режим головної ріки та вплив антропогенного чинника на річки в досліджуваному басейні.

Завдання роботи:

1. ознайомитись з фізико географічними умовами формування водних ресурсів басейну р.Малий Сірет;
2. дослідити гідрографічну мережу та басейновий розподіл досліджуваного басейну;
3. проаналізувати статистичні дані гідрологічних спостережень, що проводились на р. Малий Сірет – с.Верхні Петрівці у минулому;
4. визначити антропогенні зміни в досліджуваному басейні, зокрема зменшення площі залісених територій, що негативно відображається на його сучасному стані.

витоків Сана (притоку Вісли) до витоків Сірету включно. Ширина гірської території тут приблизно 100 км. Вся інша територія Карпат належить Румунії, Чехії, Словаччині, Польщі та Угорщині». [14,25]

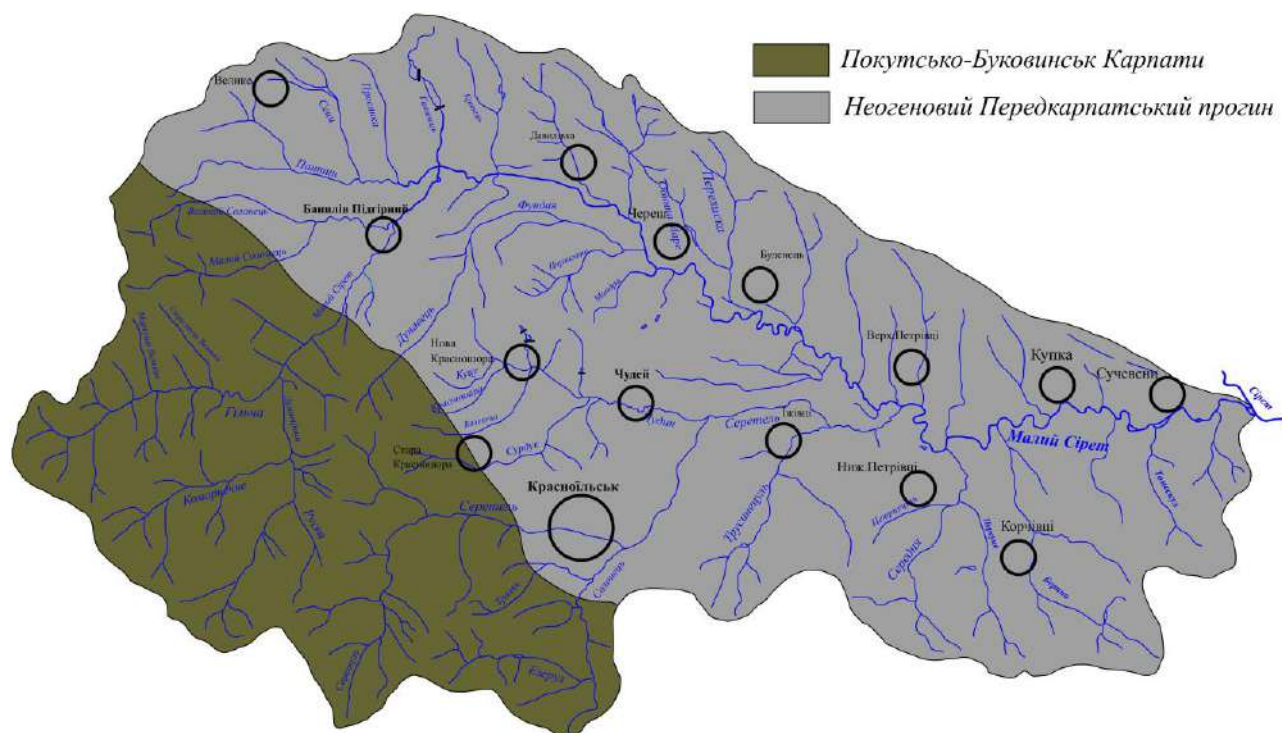


Рис. 1.2. Геоморфологічне районування території басейну р.Малий Сірет.

Загально відомо, що Карпати відносяться до молоді альпійської складчастості та історія їх геологічного розвитку є складною. В докембрійський період та нижньому палеозої тут переважав типовий геосинклінальний режим, що закінчився формуванням давньої (нижньопалеозойської) складчастості. Набагато пізніше, море ще неодноразово покривало Карпати. Та морський режим поступово змінювався періодичними підняттями і континентальними розмивами. Саме до нижньокрейдного періоду відноситься устанавлення глибокого геосинклінального прогину, який і проіснував аж до кінця палеогену. Якраз цей період відзначається найбільш масовим накопиченням потужних товщ саме флішових відкладів (пісковиків, конгломератів, сланців), які є головними породами Українських Карпат.

В період неогену поступово складчаста гірська система Карпат пройшла етап формування пенеплену, а вже сучасний рельєф цих гір є підсумком досить

нерівномірних більш нових тектонічних рухів та глибокого ерозійного розмиву. «Головною особливістю Українських Карпат є чітко виражена повздовжня зональність геологічних структур і рельєфу. Від північного сходу тут відрізняють сім геоморфологічних областей». [25]

Басейн досліджуваної ріки займає дві з них Див. рисунок 1.2.

Основна частина басейну р.Малий Сірет знаходиться в межах Передкарпаття. Ця зона відповідає «Передкарпатському крайовому прогину і представляє собою морфоструктуру, в межах якої широко розвинуті неогенові і четвертинні відклади. Це піднята, орографічно складна рівнина: вододіли, іноді близькі до низькогір'я, чергуються з широкими терасовими рівнинами і котлованами». [26]

«Для долини р.Малий Сірет характерна добре виражена терасованість берегів. П'ята тераса (шириною 70 м) у долині Малого Сірету в рельєфі виражена краще, ніж шоста, має вигляд похилого схилу, бо після її утворення була частково розмита. Іноді ширина тераси може становити 1 км., а довжина – 3–4 км». [25]

В межах долини. Малий Сірет галечники четвертої тераси мають охристе забарвлення, та присутній в значній мірі велика кількість глиняного матеріалу. Цей галечник частково перекритий 8–10 метровим прошарком жовто-бурого достатньо щільного суглинистого матеріалу. Четверта тераса у долині Малого Сірету має максимальну ширину 30–37 м., і саме цей терасовий рівень добре простежується в рельєфі, хоча із явними ознаками розмитості. Над потужним шаром галечнику (3–5 м) власне цієї тераси якраз і залягає півтораметровий шар піщаних та супіщаних відкладів, а вище нього лежать лесовидні суглинки потужністю від 2 до 6 м.

Третя терасав долині Малого Сірету представлена чи не найкраще. Вона виділяється з усіх терас різким, чітко вираженим уступом, що характеризується доброю збереженістю та вирівняною власне поверхнею самої тераси. Ширина цієї тераси невелика, дуже рідко досягає 100 м. Саме долина річки Малий Сірет характеризується найбільш чітко вираженою і збереженою третьою терасою. В

ній під товщею жовто-бурих суглинків, потужністю до восьми метрів залягає крупний обкатаний галечник.

Друга тераса в долині досліджуваного басейну (10–18 м.) займає чи не найбільшу площу з усіх представлених терас. Вона являє собою широку (до кількох кілометрів) рівнину з виположеними ділянками заповненими старицями. Ця тераса переважно представлена товщами жовтої та темно-сірої глини, під якими залягають: сильно опіщанена сіра глина, часто охристого забарвлення. На глибинах від 6 до 7 м часто трапляється галечник вперемішку з крупним піском. Сумарна потужність відкладів другої тераси в долині р. Малий Сірет становить 13–14 м.

Перша тераса в досліджуваному басейні (4–5 м) представлена мало, часто вона повністю розмита під час паводків, із окремими незначними залишками. Якраз для Малеого Сірету як і власне для Сірету перша тераса і навіть підніжжя другої тераси підмиваються під час катастрофічних паводків. Там де збереглися її певні залишки, можна охарактеризувати першу терасу як бугристу поверхню з досить частими старицями, яка складена супіском або легким суглинком загальною потужністю від 2 до 3 м, під яким залягає галечник значної потужності (8–10 м).

Заплава Сірету є дуже вузькою, складеною з валуно-галечниковим матеріалом, хоча подекуди в ній спостерігаються і піщані плеса, полого нахилені до русла річки. Майже повсюдно зафіксовані балки з похилими та стрімкими схилами.

«Басейн ріки Сірет розташовано в межах Передкарпатського артезіанського басейну та гідрогеологічної Складчастої області. Водоносні горизонти пов'язані з відкладами крейдової, неогенової та четвертинної систем. Водотривами є сарматські глини товщиною більше 10 м які залягають на глибині 1,5–15 м. Район багатий джерельними водами. Частина з них використовується з лікувальною метою. Тип води по іонному складу - гідрокарбонатно-кальцієва, гідрокарбонат-сульфатно-кальцієво-натрієва». [26]

1.2. Кліматичні особливості території басейну Малий Сірет

Кліматичні особливості досліджуваного басейну зумовлений його розташуванням у помірних широтах та беззаперечним впливом власне гірської системи Українських Карпат. Вцілому кліматичні умови досить м'які без різких перепадів по усій території.

Посезонна характеристика клімату. Січень є одним з найбільш холодних місяців у році, середні температури становить - 7.6°C. Середньомісячні ж температури у липні досягають +15.6°C. Найбільшими температурами повітря характеризується період переважання східних вітрів, які переносять сильно нагріті маси повітря з континенту. Осіння пора вцілому характеризується температурами повітря +5.5°C.

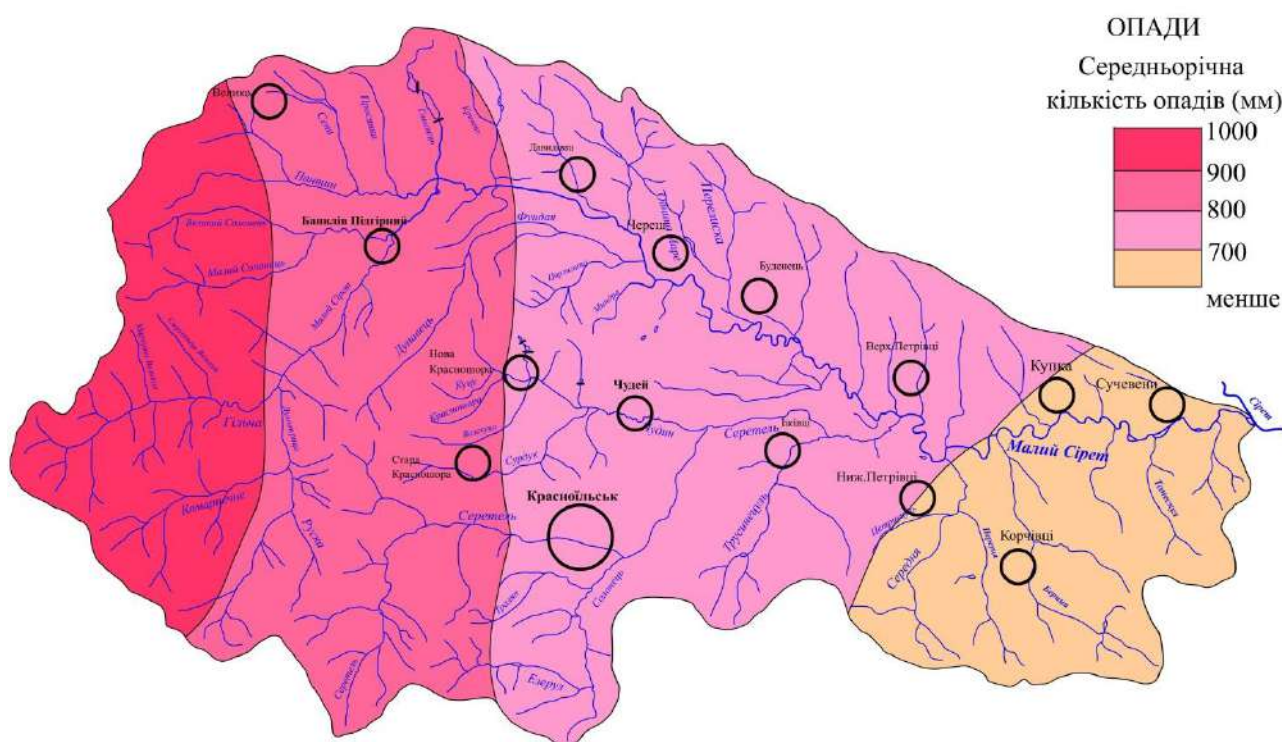


Рис. 1.3. Середньорічний розподіл опадів в басейні р.Малий Сірет. [20]

«Розподіл опадів залежить від розміщення атмосферних фронтів, напрямку їх переміщення і кута зустрічі з лінією вісі Українських Карпат. Із 190 розглянутих випадків (10 мм та вище) значних за величиною опадів тільки в 5 випадках (4 влітку та 1 восени) в районі Прикарпаття не проходили атмосферні фронти і опади мали характер всередині масового походження. Фронти, які викликають випадіння значних опадів, в більшості в Карпатах

пов'язані із циклоном, що проходить на північ від Карпат, а менше пов'язані із південними циклонами»: [18]

Загалом розподіл атмосферних фронтів, що впливають на випадання сильних опадів (більше 10 мм) є таким:

- 1) найчастіше випадки зливових дощів в середині року приносять фронти, що прямують з північного заходу на південний схід, це близько 45% випадків протягом року і основна частина з них улітку;
- 2) напрям руху із заходу на схід становить 16 % випадків протягом року;
- 3) розташування центру циклону над Карпатами відповідає 15% випадіння сильних зливових опадів;
- 4) рухи фронту із південного заходу на північний схід, сприяють 12% випадків зливових дощів.

«При оцінці водних ресурсів взагалі водного режиму басейну, нас цікавить і імовірність випадіння дощів, що створюють небезпечні, катастрофічні паводки і навпаки, терміни та протяжність бездощових періодів, під час яких виникають загрозові низькі (мінімальні) рівні. Останнє створює екологічно-кризову водність річок». [20]

Як бачимо основним періодом що відповідає найбільш очікуваному паводконебезпечному є літній сезон, коли можливості зливових дощів та відповідно формування високих паводків є найбільш сприятливими.

«Влітку фронти переміщуються по території на південний схід, часто бувають холодними (60% випадків). Особливо багато опадів випадає при проходженні серії фронтів у випадку великих контрастів температури між холодним і теплим повітрям і при добре виражених місцях холоду на висотних каргах баричної топографії, як наприклад 16–19 серпня 1954 року, коли в багатьох пунктах Прикарпаття їх випало від 35 до 60 мм». [18]

При низьких положеннях циклонів в Українських Карпатах частка опадів над територією басейну різко зростає. Так, особливо багато їх випало в басейні Малого Сірету 28–31 липня 1955 року, близько 100 мм на одиницю площі. При

чому власне центр циклону, який спричинив таку зливу знаходився над територією Польщі.

Розподіл середньої кількості опадів у холодний період для верхів'я Малого Сірету становить 175–200 мм. на рік. Хоча за теплий період їх число може змінюватися від 550 мм, в північно-західній частині басейну до 650 мм, в його східній частині. За середніми показниками в рік водозбір Малого Сірету отримує до 700–800 мм. опадів, хоча в окремі роки, спостерігаються і значні коливання щодо кількості опадів.

«Річний хід опадів має наступні ознаки: максимум опадів в загальному приходиться на липень і становить 11–15% річної суми; мінімум опадів відмічається в січні-березні». [20]

Якщо загально охарактеризувати річний хід опадів, то помітимо що він узгоджується із річним ходом середньорічних температур повітря, притаманних досліджуваному регіону. Хоча загальний час випадіння опадів у верхів'ях Малого Сірету з року в рік міняється, проте це відбувається в незначних межах, і триває в середньому 1000- 1200 годин.

«По станції Селятин середня тривалість випадіння опадів в годинах становить: 61 у травні, 78 у червні, 62 у липні, 51 у серпні, 23 у вересні, а всього за теплий період – 275». [18]

«Дощові періоди в цьому районі розподіляються так:

- найбільша тривалість дощу – одна доба – 47% випадків; дві доби – 25% випадків; три доби – 13% випадків.

Чотириденні дощові періоди частіше всього відмічаються у травні- липні. Щодо бездощових днів, то в даному районі максимум складає 25–30 днів». [20]

1.3. Характеристика ґрунтового покриву в басейні р.Малий Сірет

Територія досліджуваного басейну р. Малий Сірет представлена декількома типами і підтипами ґрунтів. Передгірські ґрунти або як їх іще називають Передкарпатські ґрунти, представлені відмінами дерново-підзолистих, дернових і різною мірою опідзоленних сірих ґрунтів.

«Серед дерново- підзолистого типу ґрунтів поширені дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти, що утворюють основний ґрунтовий фон високих терас Сірету та його приток. Загальна площа ґрунтів у сільськогосподарському користуванні становить майже 57 тисяч га. Крім того, вони займають значні площі державного лісового фонду». [25]

Власне ґрунтоутворюючими породами для дерново-підзолистих поверхневооглеєних порід є давньоалювіальні суглинки високих річкових терас, а також глинистий алювій корінних (тортонських) без карбонатних глин. Ці ґрунти утворились в умовах вологого, помірно теплого клімату з річними сумами опадів понад 650 мм, частими зимовими відлигами під буковими і буково-ялицевими лісами.

Досить добре зволожену Передгір'я Українських Карпат, а також особлива будова підзолистих ґрунтів, наявність у них щільного, водонепроникного ілювіального горизонту на певних глибинах – веде до частого застоювання атмосферної вологи на горизонті та до прискорення процесів оглеєння ґрунтів що впливає на його родючість.

«За механічним складом дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти переважно пилувато-легкосуглинкові, рідше піщано-легкосуглинкові з характерним для дерново-підзолистих ґрунтів перерозподілом часток фізичної глини, зокрема мулу, по профілю». [26]

Найбіднішими є прошарки елювіального горизонту (15–25 см.) в орному шарі, що по суті теж є горизонтом виносу. Сама велика кількість власне часток глини та намулу зустрічається в ілювіальному горизонті на глибинах 40–80 см. Власне цей розподіл часточок у ґрунтовому профілю сильно впливає на фізичні властивості саме дерново-підзолистого типу ґрунту: їх верхні горизонти стають не зв'язаними, безструктурними, і це веде до погіршення умов проникнення вологи вниз та сприяє пришвидченню процесів випаровування.

Саме збагачення ілювіального горизонту завдяки часткам різних видів глин та намулу і веде до зниження проникності води в ілювіальному горизонті. Це сприяє перезволоженню приповерхневих шарів ґрунту та сприяє їх

оглеєнню, а в періоди вологих весен до вимокання посівів на схилах. Саме тоїу необхідними є заходи щодо підвищення їх родючості, власне: вапнування, внесення чималих прошарків гною і торфокомпостів, застосування мінеральних азотних і фосфатних добрив, а також поступове створення більш глибокого орного шару (до 22–25 см.). Всі ці заходи мають супроводжуватися покращенням водно-фізичних особливостей цих ґрунтів через гончарний дренаж.

«Дернові ґрунти теж дуже характерні для Передкарпатської провінції, хоча трапляються також і в інших провінціях Чернівецької області. Вони характеризуються невисокою родючістю, що пояснюється недостатністю поживних речовин. Оглеєні ґрунти потребують осушення за допомогою гончарного дренажу, а опідзолені – ще й вапнування та багато органічних і мінеральних добрив». [25]

В басейні річки Малий Сірет зустрічаються також гідроморфні ґрунти, що поділяються два підтипи: лучні і лучно-болотні ґрунти. Лучні ґрунти зустрічаються на території постійного або сезонного перезволоження, і при хорошому капілярному зв'язку та неглибоко залягаючих ґрунтових водах, у долинах річок, а також на їх заплавах. Для них властивий розвинений гумусний шар горизонту, який може досягати 80 см і тоді їх відносять до типу чорноземно-лучних ґрунтів. Для типових лучних ґрунтах, власне гумусний горизонт має незначну глибину: 20–35 см, і він темно-сірого забарвлення, має дрібнозернисту структуру, місцями може бути шаруватим за рахунок процесів акумуляції на заплавах, у днищах балок через велику кількість алювіального і делювіального матеріалу.

«В передгірській провінції зустрічаються опідзолені лучні ґрунти, які мають досить чітку диференціацію ґрунтового профілю, що зумовлено накладання підзолистого процесу на дерновий. Вони характеризуються сильною і майже повною оглеєністю не лише перехідного, але й гумусного горизонту. Лучні ґрунти мало забезпечені фосфором (6,9–8,0) і середньо калієм

(14–20 мг на 100 г ґрунту). Для підвищення родючості лучних ґрунтів потрібно вносити мінеральні та органічні добрива, а опідзолені треба вапнувати». [26]

На низьких рівнях заплав поширені здебільшого лучно-болотні ґрунти. Вони формуються в умовах тривалого перезволоження ґрунтовими водами, які залягають на досить неглибокій висоті (до 0,5–1,0 м). Саме тому оглеєння поширюється одразу ж під гумусним горизонтом.

«Лучно-болотні ґрунти мають достатньо високу потенціальну родючість і сприятливі агрохімічні показники, але через незадовільні фізичні властивості – перенасичення вологою – вони малопродуктивні. Єдиним радикальним засобом підвищення родючості цих ґрунтів є поліпшення їх водоповітряного режиму за допомогою гончарного або відкритого дренажу. Після меліорації землі ці ґрунти можна використовувати як природні угіддя, а в окремих випадках – для городніх і технічних культур». [25]

Сільськогосподарська освоєність досліджуваного басейну Малий Сірету не є високою, і становить всього 54,2%. Значну частину річкового басейну займають ліси, про що буде описано в наступному підрозділі. Угіддя сільського господарства займають приблизно 30% площі від басейну, а ступінь їх розораності не перевищує і 20%. Присадибні господарські ділянки займають близько 6,2% території басейну р.Малий Сірет, а 43% площі водозбору займають землі лісгоспів та інших організацій. Досить велика частка землі на території басейну Сірету осушена, це близько 14% від загального земельного фонду.

Вже давно відомим є факт, що заплава р. Малий Сірет та його приток активно використовуються під сінокоси, пасовища, а також часто розорюються.

1.4. Рослинний покрив на території басейну р.Малий Сірет

Загальна рослинність, що є характерною для басейну р. Малий Сірет представлена різноманітними лісовими масивами та підліском, а також лучним різнотрав'ям, тощо. Досліджуваний басейн є по суті унікальним, оскільки природна рослинність тут займає близько 68% від загальної площі басейну.

Коефіцієнт лісистості становить 55,7% від загальної площі (рис.1.4). Найбільш високі показники залісненості спостерігаються у верхів'ях річок Гільча, Думитриця, серетель, а також у басейнах невеликих приток: Великий Солонець, Чудей, Руска, Комарнечне (до 80%). Найменш залісненими є середня та нижня течії головної ріки, а також ряд невеликих приток таких як: Корчешка, Фундоля,Трусинецунь, Берина (менше 25%).

У високогірній частині досліджуваного басейну основою лісових масивів є хвойні породи. У Передгір'ї ж основними лісоформуєчими деревами для широколистяних лісів є дуб звичайний, дуб скельний, бук лісовий, граб звичайний. Власне дубові ліси, де поширений дуб звичайний, приурочені до рівної частини басейну р.Малий Сірет, з поширеними більш важкими вологими ґрунтами, а для територій поширення дуба скельного характерним є земля порізнана балками із виходами на поверхню вапнистими породами.

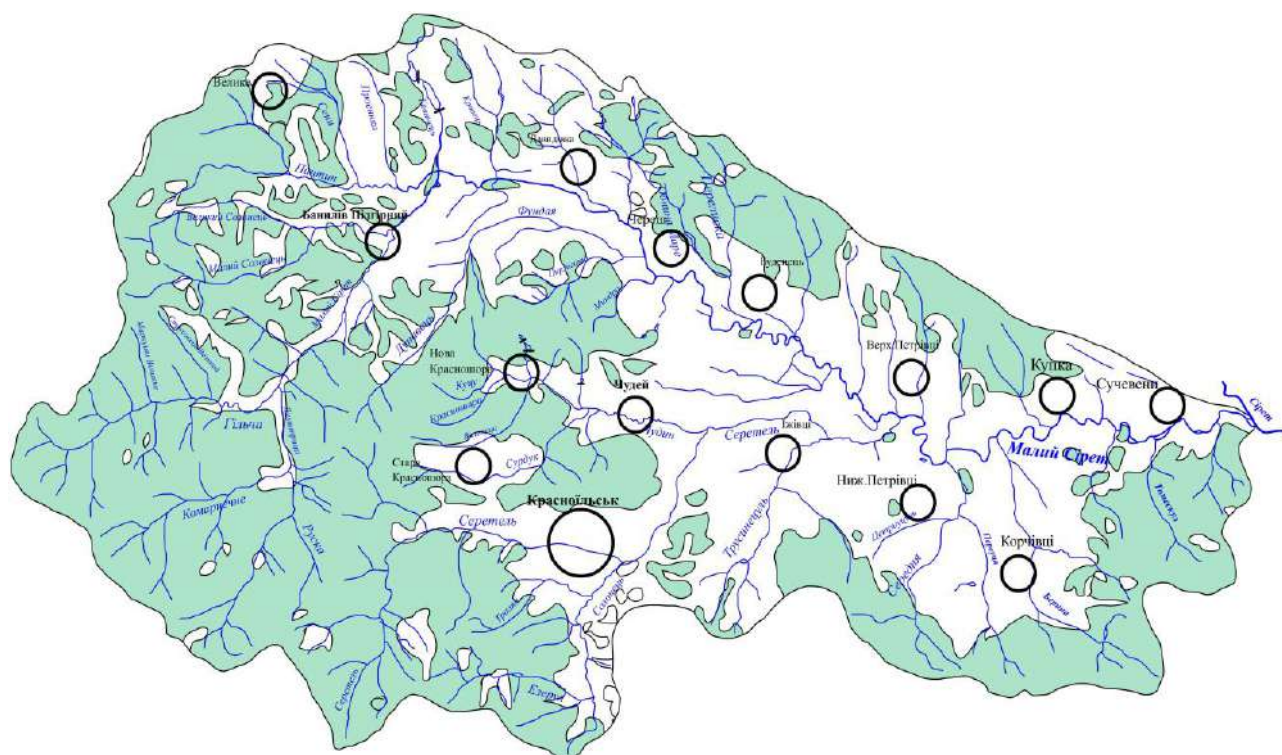


Рис. 1.4. Територія зайнята лісами в басейні р.Малий Сірет.

Ялиця біла, бук лісовий та ялина європейська (смерека) поширені у змішаних та чистих лісах Передкарпаття і гірських районах. Вздовж русел та балок формуються значні масиви вільхи клейкої.

Підлісок для описаних вище, лісових масивів слабо розвинений. А в травостої переважають: маренка запашна, підлісник європейський, підмаренник проміжний, осока волосиста, осока лісова, перестріч гайовий, яглиця звичайна.

«На території Буковинського підгір'я (між Сіретом і північними крайовими хребтами Карпат з півдня) ростуть чисті букові, дубово-букові, ялицево-букові ліси в умовах свіжих та вологих ґрунтів. Підлісок відсутній. Проектне покриття травостою 15–30%. У ньому переважають маренка запашна, осока волосиста, ожина змієвидна, зубниця бульбиста». [25]

Ялицеві ліси поширені тільки в межах передгір'я. Для них є потреба у вологих ґрунтах, рідше у вологих сугрудкав. Тоді формуються масиви чистих ялицевих лісів. Але зустрічаються в басейні також дубово-ялицеві, буково-ялицеві угруповання, хоча і значно рідше. Підлісок відсутній у чистих ялицевих лісах. Трав'яний покрив тут дуже густий (70%), і в ньому переважають: маренка запашна, квасениця звичайна, осока волосиста, зяянчук жовтий. Ожина змієвидна, квасениця звичайна, зубниця бульбиста домінують у трав'яно-чагарниковому ярусі.

Ялинові або смерекові ліси представлені в басейні у вигляді чистих ялинників або можуть мати змішані грабово-ялинові, буково-ялинові, вільхово-ялинові і осиково-ялинові масиви лісів. 60–70 % у деревостанах становить ялина. Підлісок тут повністю відсутній. Осока волосиста, ожина волосиста, переліска багаторічна є основою проектного покриття травостою, що займає 30–50%. Моховий покрив представлений зелени мохом у кількості 20–90%. Особливістю даного басейну є вторинне походження основної маси цих лісових масивів.

В долинах річок і міжрічкових масивах поширена лучна рослинність. Найбільш частку займають справжні луки, представлені такими рослинами як: мітлиця тонка і медова трава шерстиста. Вони займають 70% кормової площі для тваринництва. Також для лучного травостою в басейні характерні: тимофіївка лучна, перстач прямостоячий, волошка фригійська, щучник дернистий, королиця звичайна.

Особливістю досліджуваного басейну р. Малий Сірет є невеликі поширення торф'янистих луків. Вони представлені зібраннями щучника дернистого і молінії голубої.

Також в басейні р. Малий Сірет поширена велика кількість рідкісних червонокнижних видів рослин. Це зокрема такі рослини: едельвейс альпійський, лілія кучерява, красавка, підсніжник білосніжний, горечавка, бересклет карликовий, шафран, рябчик, та інші. Серед червонокнижних дерев що ростуть в досліджуваному басейні є і такі чагарники: тис ягідний, сосна кедрова, сосна європейська та ін.

Сільськогосподарські угіддя по території басейну мають найрізноманітніші співвідношення і мозаїчний характер. Тут перемішані орні землі із зерновими та деякими технічними культурами, а також сади, сіножаті, пасовища тощо.

Висновки до розділу I

Територія басейну р. Малий Сірет розташована в гірській та передгірній зонах Українських Карпат в межах Глибоцького та Сторожинецького районів Чернівецької області за старим адміністративним поділом. На даний час це територія Чернівецького району, що включає в себе декілька ОТГ (Сторожинецьку, Красноільську, Сучевенську та Чудейську).

Басейн ріки Малий Сірет в орографічному відношенні розташований в межах гірської країни Українські Карпати, верхня частина басейну в межах Покутсько-Буковинських Карпат, середня та нижня течії основної ріки в межах Передгірського неогенового прогину.

Кліматичні особливості досліджуваного басейну зумовлені його розташуванням у помірних широтах та беззаперечним впливом власне гірської системи Українських Карпат. Вцілому кліматичні умови досить м'які без різких перепадів по усій території.

Загальна рослинність, що є характерною для басейну р. Малий Сірет представлена різноманітними лісовими масивами та підліском, а також лучним

різнотрав'ям, тощо. Досліджуваний басейн є по суті унікальним, оскільки природна рослинність тут займає близько 68% від загальної площі басейну. Коефіцієнт лісистості становить 55,7% від загальної площі.

Особливістю досліджуваного басейну р. Малий Сірет є невеликі поширення торф'янистих луків. Вони представлені зібраннями щучника дернистого і молінії голубої.

Також в басейні р. Малий Сірет поширена велика кількість рідкісних червонокнижних видів рослин. Це зокрема такі рослини: едельвейс альпійський, лілія кучерява, красавка, підсніжник білосніжний, горечавка, бересклет карликовий, шафран, рябчик, та інші. Серед червонокнижних дерев що ростуть в досліджуваному басейні є і такі чагарники: тис ягідний, сосна кедрова, сосна європейська та ін.

Розділ 2. ГІДРОГРАФІЧНА МЕРЕЖА ТА ГІДРОЛОГІЧНА ХАРКТЕРИСТИКА Р. МАЛИЙ СІРЕТ

2.1. Гідрографічна мережа та басейновий розподіл р.Малий Сірет

Малий Сірет це річка що протікає в Сторожинецькому та Глибоцькому районах Чернівецької області, є правим допливом Сірету (Серету) верхів'я якого формується у високогірній частині Українських Карпат, а саме Покутсько-Буковинських Карпатах (Див. розділ 1.1.). Малий Сірет відноситься до басейну Чорного моря, а саме до одного з найбільших його річкових басейнів – басейну ріки Дунай, що протікає через усю центральну та східну Європу. Його Ліва притока р.Сірет, що бере початок в Покутсько-Буковинських Карпатах в межах Чернівецької області (рис.2.1.) є третьою по величині річкою даного адміністративного регіону після рік Дністер та Прут, і її басейн займає значну площу та відіграє важливу роль у забезпеченні водними ресурсами даного адміністративного регіону.

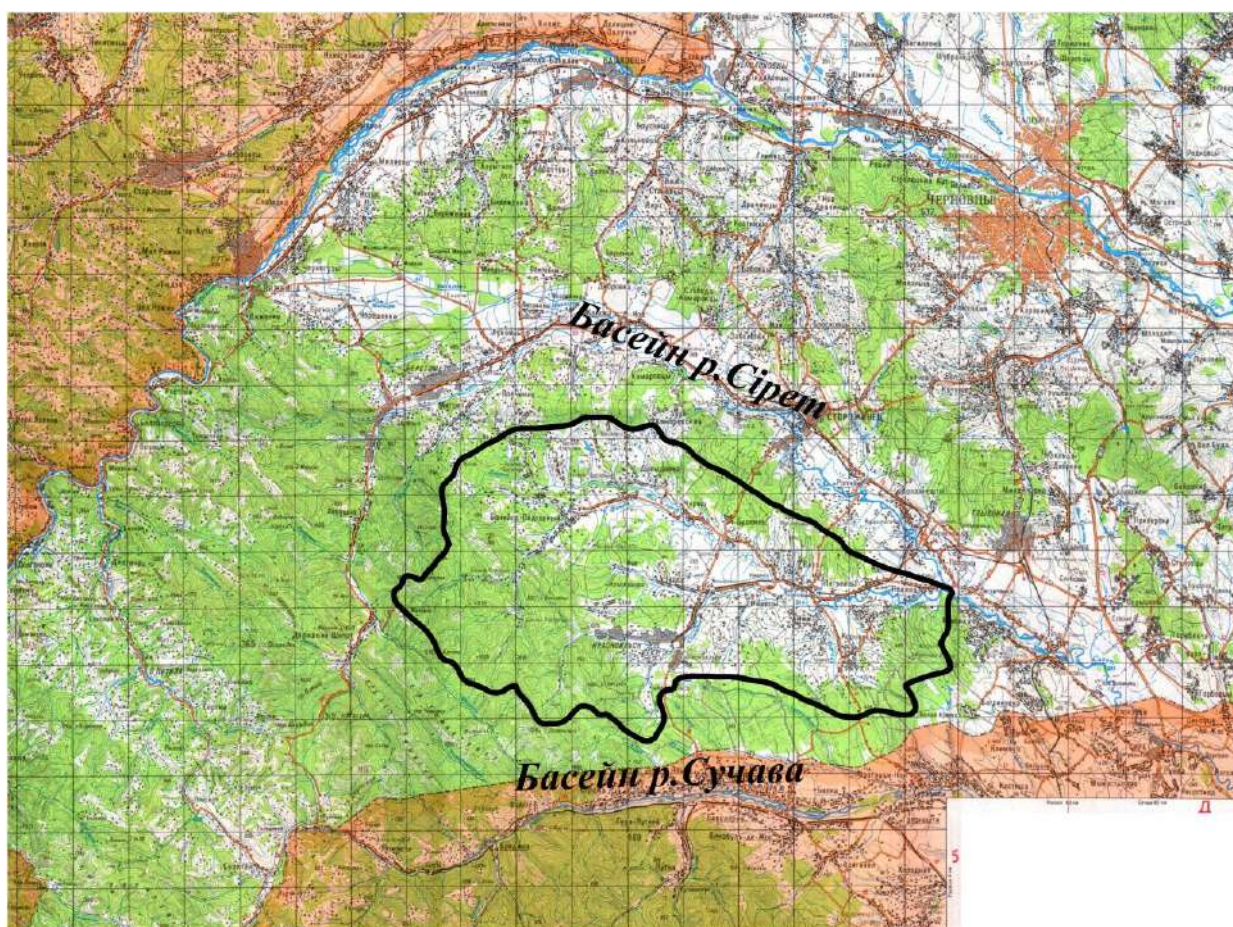


Рис.2.1. Межі басейну р.Малий Сірет на карті Чернівецької області (1:200 тис.)

Ріка Малий Сірет в свою чергу є найбільшим допливом р.Сірет в межах України. Хоча р.Сучава є значно більшою притокою ніж Малий Сірет, проте основна частина її водозбірного басейну розташована на території сусідньої Румунії.

Витоки р. Малий Сірет формуються на висоті 890 м у Покутсько-Буковинських Карпатах, із невеликих потоків зі схилів хребта Думитриця, що розташований на південному-заході с. Банилів-Підгірний (рис.2.2), яке відноситься до Сторожинецької ОТГ, як уже було сказано вище (Див. розділ 1.1.).

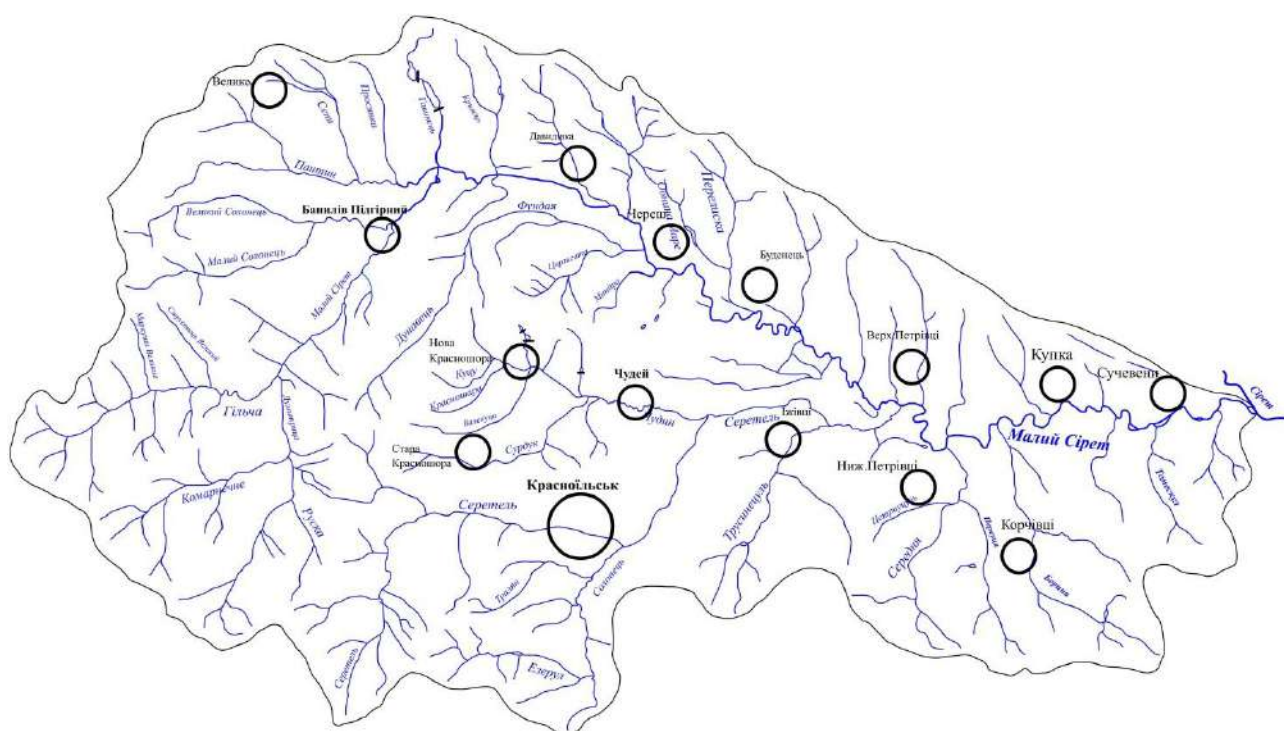


Рис. 2.2. Гідрографічна схема басейну р.Малий Сірет.

У верхній течії Малий Сірет носить назву Думитриця, а вже після злиття Думитриці та Гільчі ріка має назву Малий Сірет. Думитриця тече строго на північ, а потім після злиття з Гільчею, яка має східний напрям ріка Малий тече на північний-схід. Нижче с. Банилів-Підгірний напрям основної ріки змінюється на південно-східний і східний. Впадає Малий Сірет у Сірет (Серет) на схід від с. Сучевени Глибоцького району (Тепер Глибоцька ОТГ). Довжина Малиго Сірету разом з Думитрицею становить 61 км, а площа басейну складає 567 км².

Долина головної ріки до с. Банилів-Підгірний має V-подібну форму, шириною до 600 м. Нижче по течії долина міняє форму на трапецієподібну, із середніми значеннями ширини 2–2,5 км.

Заплава головної ріки у середній та нижній течії двобічна, із змінними значеннями ширини від 80 до 200 м. Річище у середній та нижній течії теж переважно звивисте, іноді трапляються і розгалуження, чим ближче до гирла тим більше зустрічається осередків та островів.

Ширина річки змінюється від 8 до 15 м, на окремих ділянках спостерігаються розширення до 35 м. Середній похил річки становить 9,1 м/км. Це спричинено в основному великими значеннями падіння ріки у верхів'ях. Береги частково укріплені, оскільки спостерігаються їх періодичні розмиви під час проходження катастрофічних паводків. Живлення ріки змішане, в зимку в періоди межені в основному за рахунок підземних горизонтів. У весняно – осінній період живлення здебільшого за рахунок опадів.

Для Малого Сірету чітко виражена весняна повінь, в період з початку плюсових температур у березні до початку квітня. Влітку, як для більшості невеликих річок Українських Карпат спостерігаються часті паводки, останнім часом навіть катастрофічні.

Басейновий розподіл. Басейн Малого Сірету має видовжену грушевидну форму, яка є типовою для річок Українських Карпат південно-східного макросхилу (Прут, Черемош, Сірет).

Найбільшою за розмірами і площею басейну є ліва притока р. Серетель (рис. 2.3). Основними правими притоками головної ріки є Солонець, Пантин, Гавинець Кривець, Давидівка, Обнина Марє, Перелиска; лівими: Фундая, Миндра, Серетель, Переуца, Берина, Томескул.

Більшість правих приток беруть початок зі схилів Покутсько-Буковинських Карпат. Ліві притоки формується повністю в межах горбистих рівнин Передкарпатського прогину. Всі вони течуть паралельно, мають відносно невеликі розміри, та часто зарегульовані ставками.

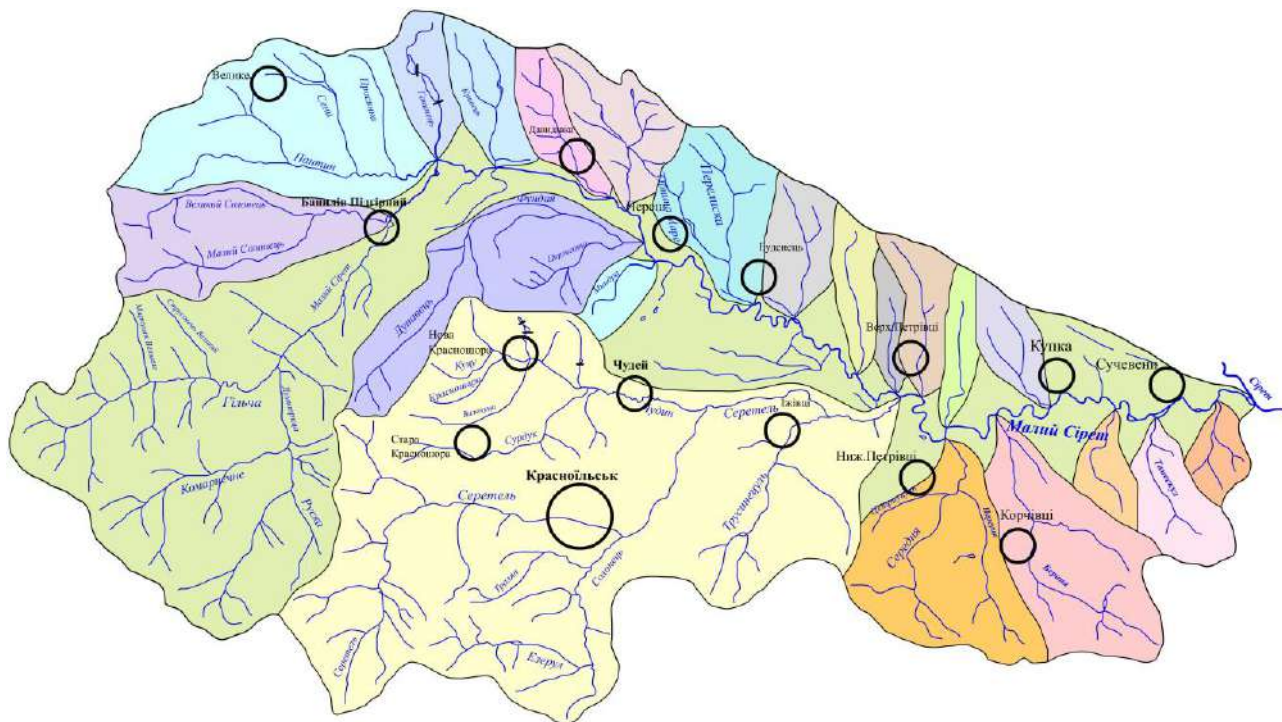


Рис.2.3. Басейновий розподіл р.Малий Сірет.

Таблиця 2.1.

Гідрографічні Характеристики р.Малий Сірет та її приток [9]

№ п/п	Назва річки	Куди впадає	Права/ліва	Відстань від гирла осн.ріки км	Довжина, км	Похил, ‰	Площа бас., км ²
1	Малий Сірет	Сірет	п	427	61	9,1	567
2	Гільча(е)	М.Сірет	л	52	10	51	33,5
3	Пантин	М.Сірет	л	44	10	18	31,6
4	Серетель	М.Сірет	п	21	28	20	168
5	Езерул	Серетель	п	13	11	32	23,4
6	Чудин	Серетель	л	7,9	10	11	40,5

Гідрографічна мережа річок досліджуваного басейну має переважно дендритів тип у верхній частині басейну та перистий у середній і нижній частині досліджуваного басейну. Лівобережні притоки що беруть початок на передгірному вододілі між Малим Сіретом та Сіретом, мають паралельний тип річкових систем. Вододіл правих приток що формуються в межах передгір'я та басейном р.Сучави, є сильно розмитим та містить сліди давніх перехоплень між притоками р.Сірет.

2.2. Гідрологічний режим та статистичні характеристики р. Малий Сірет в офіційних джерелах

Нажаль на даний час на р.Малий Сірет не проводиться жодних статистичних гідрологічних спостережень, оскільки пост що був відкритий в с.Верхні Петрівці у після воєнний період був закритий у 1970 р.

Через відсутність нових даних гідрологічних показників дуже важко судити про сучасний гідрологічний режим даної ріки, хоча за старими даними можна отримати певні гідрологічні характеристики.

Так за даними каталогу «Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики (за 1963 -1970 г.г.)» маємо такі гідрологічні характеристики по р.Малий Сірет та гідрологічному посту в с.Верхні Петрівці:

Таблиця 2.2.

Дані періоду спостережень за гідрологічними показниками на р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [7]

Відстань пункту спостережень від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Період за який наявні дані спостережень								
		Характерні рівні води	Середні витрати води	Максимальні витрати води водопілля	Максимальні витрати паводків	Температура води	Льодові явища	Товщина льоду	Витрати і стік наносів	Хімічний склад води
17	488	1946-1970	1954-1970	1954-1970	1954-1970	1950-1970	1946-1970	1945-1970	1965-1970	1963-1970

Таблиця 2.3.

Основні морфометричні показники р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [7]

Відстань, км		Похил, ‰		Площа, км ²	Середня висота водозбору, м	Середній похил водозбору, ‰	Густота руслової мережі, кК/км ²	Озерність, %	Заболоченість, %	Залісеність, %	Розораність, %
Від витоку	Від найбільш віддаленої точки гідромережі	Середній	Середньозважений								
44	44	13,9	7,7	488	550	80	-	<1	0	47	25

Таблиця 2.4.

Показники рівнів води р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [11]

Характеристика		Літо	Осінь	Зима	Весна
Рівень	Середній	258	240	117	162
	Вищий	512	512	190	345
	Нижчий	133	69	45	89
Дата	Середня	30/VI	7/X	17/I	3/III
	Рання	17/VII	17/X	27/II	17/IV
	Пізня	15/VIII	15/XI	15/XII	25/VI

Таблиця 2.4.

Показники витрат води р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [12]

Рік	Середні витрати води, м ³ /с												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
1963	0,75	1,28	4,55	11,0	2,78	1,57	0,70	0,58	0,17	0,23	0,42	0,21	2,02
1964	0,25	0,28	2,78	7,63	3,71	0,75	3,51	0,57	1,95	3,76	2,93	2,77	2,57
1965	1,03	1,24	8,50	7,14	11,5	6,03	4,18	1,17	0,23	0,24	0,75	1,26	3,61
1966	0,80	4,86	3,96	7,45	3,66	3,23	2,17	4,14	1,18	0,93	1,69	0,60	2,89
1967	0,68	1,11	9,17	9,70	6,93	11,0	5,1	1,45	0,57	0,74	0,81	0,96	4,02
1968	0,86	1,89	6,84	2,92	1,61	0,62	1,48	3,84	5,26	5,35	2,94	1,51	2,93
1969	1,05	0,93	3,30	15,4	2,71	23,8	22,1	3,07	1,42	1,27	1,13	(1,22)	6,45
1970	1,18	1,86	9,42	8,12	20,4	10,4	2,97	2,07	1,37	1,60	1,45	1,71	5,21

Таблиця 2.5.

Показники дощового паводкового стоку р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [11]

Рік	Передпаводкова витрата		Максимальна витрата			Дата закінчення паводку
	м ³ /с	дата	Середньодобова м ³ /с	Срочна, м ³ /с	Дата срочної	
1966	4,64	10/VIII	29,7	38,1	11/VIII	14/VIII
1967	5,16	11/VI	39,4	65,1	15/VI	18/VI
1968	0,61	19/VIII	26,0	46,0	21/VIII	23/VIII
1969	2,65	6/VI	193	436	8/VI	15/VI
1970	8,03	12/V	160	387	13/V	18/V

Таблиця 2.6.

Параметри дощового паводку 1969 та 1970 років визначені по мітках рівня високих вод р.Малий Сірет – с.Верхні Петрівці [11]

Рік	Рівень води, см	Морфологічні елементи перерізу	Площа водного перерізу м ²	Ширина потоку, м	Середня глибина потоку, м	Коефіцієнт шорохуватості	Середня швидкість течії, м3/с	Витрата води м3/с	
								Чиста	Загальна
1969	512	Ліва заплава	26,1	18,2	1,43	15	0,81	21,2	436
		Русло	118	21,5	5,49	25	3,19	376	
		Права заплава	62,3	49,3	1,27	12,5	0,61	38,0	
1970	489	Ліва заплава	35,4	43,5	0,81	15	0,54	19,1	391*
		Русло	172	41,0	4,10	20	2,17	372	
		Русло	32,3	23,0	1,40	30	5,40	174	183
		Права заплава	8,64	16,6	0,52	12,5	1,02	8,85	

Опис гідрологічного поста р.Малий Сірет в с.Верхні Петрівці за даними гідрологічного щорічника 1965 року. Пост розташований на західній окраїні села. На ділянці поста спостерігаються вихід ґрунтових вод. На режим річки значний вплив має гребля Нижньо-Петрашівської ГЕС, що розташована на 3,0 км вище поста.

Водопост розташований на лівому березі і складений із свай та 2 реперів УГМС УССР – рельси в бетонній основі з написом «УУГМС 1951 г.» : репера №5 з висотою 345,966 м БС в створі посту та потайного репера №6 з висотою 344,885 м БС в 23 метрах нижче поста. Висоти реперів нівелюванням ІУ класу ГМС 1947 р. від марки №751 ВТС з висотою 351,74 м БС в стіні будинку залізничного вокзалу станції с.Петрівці в 1,5 км від поста. В 1960 р. проведено перерахунок у зв'язку зі зміною системи висот вихідної марки в БС.

Висота нуля графіка 340,34 м БС

Гідроствор №1 розташований в створі вод поста. В зиму та літню межень витрати води вимірюються на тимчасових гідростворах нижче вод поста.

Температура води вимірюється в створі поста біля берега, товщина льоду в створі на середині ріки.

Висновки до розділу 2

Нажаль на даний час на р.Малий Сірет не проводиться жодних статистичних гідрологічних спостережень, оскільки пост що був відкритий в с.Верхні Петрівці був дуже швидко закритий.

Через відсутність нових даних гідрологічних показників дуже важко судити про сучасний гідрологічний режим даної ріки, хоча за старими даними можна отримати певні гідрологічні характеристики.

Середній похил ріки становить 13,9 ‰; площа басейну до пункту спостереження – 488 км²; середня висота водозбору – 550 м.

За короткий період спостережень, найвищими за рівнями та витратами води були 1969 та 1970 роки, це роки проходження високих паводків, які мають величини 193 та 160 м³/с відповідно.

Нажаль передчасне закриття гідрологічного поста не дає можливість для обґрунтованої оцінки сучасного гідрологічного режиму досліджуваної ріки через брак необхідних статистичних даних.

Розділ 3. ПРИРОДНО АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ В БАСЕЙНІ

Р.МАЛИЙ СІРЕТ

3.1. Природно-антропогенні системи річкових басейнів

Першими почали розглядати річковий басейн як природну геосистему В. В. Докучаєв та О. І. Воєйков, саме вони бачили в річковому басейні цілісну природно територіальну одиницю і навіть запропонували проводити адміністративні межі по басейнах річок.

«Як екологічно своєрідні та цілісні системи, річкові басейни розглядали В. В. Альохін (1921) і М. А. Мензбір (1926). Однак у рамках класичного ландшафтознавства та екології річкові басейни як територіальні об'єкти цих наук не розглядалися. Відкриття ряду важливих топологічних закономірностей річкових систем (праці 30- 60-х років Р. Хортон, С. Шумма, А. Шайдегера, Р. Шріва, А. Стралера, М. О. Ржаніцина та ін.), а також дослідження річкових систем на широкій географічній основі (В. Г. Глушков, П. С. Кузін, Р. А. Нежиховський та ін.) дали можливість ландшафтознавцям та екологам з нових позицій розглянути басейн та його структуру». [19]

Басейни річок потрібно сприймати як геосистеми різних ієрархічних рівнів відповідно до їх розмірів. Останнім часом інтенсивно ведуться екологічно-ландшафтні дослідження басейнів річок. Для цього важливим є чітко виражена функціональна об'єднаність річкових басейнів, їх чітка територіальна визначеність, а також сприятливі умови для проведення експериментальних досліджень геосистем та можливих інтерпретацій їх результатів.

Басейновий підхід зараз є дуже актуальним, для розуміння процесів, що формуютьс в природному середовищі. «Наприклад, у Постанові Верховної Ради України «Про концепцію розвитку водного господарства України» відзначено потребу управління водним господарством за басейновим принципом, щоб забезпечувати збалансованість використання, охорони і відтворення водних ресурсів, запобігати порушенню умов формування

поверхневого стоку, що значною мірою зумовлюється станом поверхні водозабору». [19]

Головним для формування басейнової ЛТС (ландшафтної територіальної структури) є концентрований поверхневий стік води разом із речовинами щонайбільшому розчинені та завислі.

Концентрація площинного стоку в лінійний можлива за певної мінімальної площі, з якої поверхневі води збираються до лінійної ерозійної форми. Це призводить до формування басейнів - територій, поверхневі води з яких стікають лише до одного водотоку. Останній можна вважати індикатором багатьох динамічних процесів у межах усього басейну.

Ще у 1960 році Миколою Ржаніцином було висловлено думку про те що, річкову мережу варто розглядати саме як заключну ланку процесів поєднання кліматичних, гідрологічних та геоморфологічних факторів. Тобто як певний інтегральний показник процесу цього поєднання.

По своїй структурі не всі водотоки є басейновими системами ЛТС. Це можуть бути тільки ті басейни які мають фіксоване просторове положення, що в свою чергу, вимірюється врізанням глибини ерозійної форми. Саме тому тимчасові водотоки, яри та балки, в яких концентрується площинний стік, не є структуро-формувальними елементами.

Вони настільки тимчасові що не можуть сформувати ландшафтно територіальну структуру хоричного рівня, і тільки формування постійних ланок гідро мережі що переходять у елементарні водозбори є уже однозначним елементом басейнової системи.

Отже тільки постійні водотоки та елементи руслової мережі можуть рахуватись як елементи басейнової системи (річки, видолінки, балки, лоцини та яри).

Ключовими точками гідрографічної мережі є місця злиття двох приток. Саме на цих ділянках відбувається раптова стрибкоподібна зміна руху потоку і проходить процес зародження руслового процесу, формування хімічного складу води, тощо.

Територіальні одиниці та їх типи. Територіальними одиницями ландшафтно територіальних структур є власне річкові басейни, що мають достатньо високий порядок, який і визначає їх чітку ієрархічну організацію.

Ця ієрархія проявляється не просто в територіальному підпорядкуванні менших за розмірами річкових басейнів у більші, але й у взаємозалежності характеристик руслових та схилових процесів у басейні нижчого порядку від зміни ерозійного базису в басейні вищого порядку. А отже ключовим є не тільки проста ієрархічна структура через вплив басейнів вищих порядків на басейни нижчих порядків.

Зрештою, цей вплив не простий: зміна базису ерозії в головній річці буде важливою тільки для вищих по течії приток. Варто пам'ятати що у басейнах від першого до третього порядку та їх верхніх ланок даний імпульс поступово згасає, і тут не відбувається значної трансформації річкового стоку та інтенсивних схилових процесів.

Дослідники річкових системи Далекого Сходу, Михайло Карасьов та Георгій Худяков, визначили, що базис ерозійної денудації впливає тільки на нижню частину річкових басейнів, а вища частина веде себе автономно щодо таких змін. Кордон між такими частинами басейну пролягає по максимальному розширенню поперечника.

Порядки басейнів є досить формальними, але суттєво важливими характеристиками, які мають значний вплив на певні загальні властивості басейнової ландшафтно територіальної структури. Так, наприклад для басейнів незначних порядків (1-3) на величину стоку мають суттєвий вплив морфометричні показники басейну: коефіцієнт залісненості, стан ґрунтового покриву, сумарна кількість опадів. Чим вищий порядок річкового басейну, тим слабшою стає дана залежність, що є результатом зниження топічних ландшафтних особливостей для басейнів високого порядку. Аналогічним є зв'язок гідрохімічних показників, для річок із ландшафтно-геохімічними умовами їх басейну. Тільки за даними гідрохімічних створів, на притоках першого та третього порядків можна аналізувати зв'язок екологічного стану

підпорядкованих ними басейнів. Давно визначено, що басейни третього та четвертого порядків суттєво відрізняються між собою по якості води. Головними факторами формування басейнів від першого до третього порядку є хоричні (місцеві) особливості типових ландшафтів, а стік та головна структура басейнів четвертого і більших порядків, явно залежать від тектоніки та макрокліматичних умов регіонального порядку. Окрім розподілу басейнів за окремими частинами по критерію їх порядків, в основних басейнах виділяють три окремі підсистеми: долинна, схилова і вододільна. Долинна це днища (для неруслових потоків), русло, заплава та тераси (для руслових); Схилова це прирічкові береги; у вододільній виділяють центральну зону, або як називав Р. Хортон це „пояс відсутньої ерозії”, а також зона бокових межирічч.

Заплавні геосистеми мають багато специфічних рис. Мільков Ф. М. ще у 1981р, акцентує на висотній диференціації заплавних комплексів (низька, середня, висока); а також поперечній зональності (прирусловій, центральній, притерасовій); часовому контрасту (чіткі зміни водного та ландшафтно-геохімічного режимів); значну біопродуктивність; швидку активацію формо- та видоутворення рослин і тварин у басейні.

Надзаплавні тераси в ландшафтно територіальній структурі річкових басейнів відіграють роль певного бар'єру, стопора. Що виражаються у масо- і енергообміні між вододільною та долинною частинами. Сильні горизонтальні потоки і схилів терас при виході на її площину різко загальмовуються сприяють активній акумуляції матеріалу вздовж тилового шву тераси, де часто виклинюються ґрунтові води. І до русла цей матеріал не надходить.

Водночас і потоки, що спрямовані в напрямку з долини до вододілу (міграція багатьох видів рослин чи тварин, вітропотоки), не виходять за межі тераси, заблоковані її схилом. Через певну нестабільність тераси, водночас може порушуватися стійкість всієї ландшафтно територіальної структури річкового басейнової. Схилові підсистеми мають в басейнової ландшафтно територіальній структурі важливу роль, не меншу ніж водотік, що є її ядром.

Багато параметрів стоку (мутність, об'єм, хімічний склад річкових вод, їх забрудненість тощо) залежать від набору та інтенсивності схилових процесів. Важливим є також біоекологічне значення річкових схилів долин. «Внаслідок контрастності едафічних умов геотопів схилів та меншою розораністю останні виступають рефугіумом (притулком) для багатьох видів тварин і рослин. Тут збереглося багато реліктових видів, як, наприклад, у Канівському заповіднику на схилах Дніпра. Схилами річок південні елементи флори просуваються далеко на північ. Експозиційний фактор зумовлює й просування лісів схилами річок у межі степової зони». [19]

Мільковим Ф. М. ще у 1986 році виділено такі типи вододільно-рівнинних підсистем, через специфічність їх зв'язків з річковими долинами:

- ✓ слабо диференційовані вододіли приморських рівнин з майже не вираженими зв'язками з річковою долиною;
- ✓ пласкі межиріччя низовин з послабленими зв'язками з річковою долиною;
- ✓ хвилясті асиметричні підвищені рівнини з чіткими зв'язками з долиною;
- ✓ горбисті рівнини з накладеними льодовиковоакумулятивними формами.

Дані типи, можна також доповнити особливими гірськими басейновими ландшафтно територіальними структурами. Значення зв'язку водотоку з її вододільно-рівнинною площиною та схилами визначає залежність хімічного складу річкової води, до ступеню її забрудненості, а також мутності, величини стоку від ландшафтної структури та екологічного стану басейну.

Цей зв'язок також є індикатором гідрохімічних показників річкових вод. Наприклад, при тісних зв'язках вододілів і схилів з рікою, поверхневі води з розчиненими речовинами, стікають по схилах, потрапляють у русло, і показники величини різних речовин у потоці можуть бути індикатором екологічного стану басейну загалом. При відсутності такого зв'язку, показники якості води характеризуватимуть екологічний стан тільки верхніх ланок

гідромережі, або мажуть давати не правильне уявлення про екологічну ситуацію в басейні.

Доприкладу, незначний вміст пестицидів у річковій воді може бути результатом міграції забруднювальних речовин вздовж схилу, не досягаючи потоку і акумулюючись на терасах, або старицях, і там вони значно перевищують токсичні межі.

Нажаль з ландшафтно- екологічних позицій типологія басейнів майже не розглядається. Тільки Мільков Ф. М. мав певний досвід річкової типології, але не долин в цілому, а лише окремих їх частин - долинно-річкової та вододільно-рівнинної.

Басейни розрізняються як за порядком, що вище, так і за типом водотоку, який формує басейн. Розрізняють: річкові, балкові, сухорічні, яркові та лощинні басейни. Більш докладний розподіл враховує форму річкової долин, серед яких визначають молоді улоговинні (V-подібні), коритоподібні, зрілі з розвиненими терасами.

За відсотком площі вододільно-рівнинних підсистем басейни можна поділити на вузькоплакорні та широкоплакорні, хоча можливий і більш детальний поділ. Величина плакорної поверхні в басейновій ландшафтно територіальній системі впливає на поверхневий стік. У вузькоплакорних річкових басейнах зростає інтенсивність ерозійних процесів та горизонтальної геохімічної міграції мікроелементів.

На стік та мутність води, її хімічний склад, окрім морфометричних переметрів басейнової ландшафтно територіальної системи, впливають рослинність, особливо залісеність басейнів. Відсоток залісених територій річкового басейну зменшує його поверхневий стік, покращує якість води в потоках. Хоча цей вплив нівелюється багатьма іншими властивостями ландшафтно територіальної системи річкового басейну що можуть бути сильно контрастними.

Чітка простежується залежність річкового стоку від лісистості схилів у басейнах від першого до третього порядку, значення коефіцієнту кореляції тут

складає 0,6 -0,8, тобто зв'язок прямий і досить тісний. Зростання порядку річкового басейну послаблює цей зв'язок, який повністю зникає у басейнах від шостого порядку і вище.

За площею лісної поверхні виділяють: *високозалісені* (75-100%), *відносно залісені* (50-75%), *середньозалісені* (25 - 50%), *малозалісені* (5-25%), *практично безлісні* (менше 5 %) річкові басейни.

Регульовальна роль лісу у водності річок проявляється у його впливі на підземний стік, річний об'єм стоку та багато інших гідрологічних характеристик. Важливе значення лісу в річкових басейнах виражається у його впливі на рівномірний розподіл стоку протягом року, збільшенням тривалості весняного водопілля, зростанням водності річок у зиму та літню межень, а також оптимізації підземного живлення руслових потоків.

Почерговість заліснених та відкритих територій теж відіграє значну роль у водорегулюванні. Так отримавши певне співвідношення між залісеними та безлісими територіями, можна досягти значного ефекту у гідрологічному регулюванні. Цього можна досягнути за рахунок часової нерівномірності танення снігів на залісених схилах та на відкритих ділянках. Тому бажано відновлювати лісові масиви у верхів'ях гідромережі, що дасть можливість перервати водопілля на два періоди: спочатку через надходження талих вод із полів, що розміщені у середній та нижній течіях річок, а потім із верхів'я де сніг сходить пізніше.

Найбільш оптимальними є показники лісистості близько 50%, при цьому лісові масиви більш рівномірно розміщені на території в басейні річки. Гідрологічне значення лісу зумовлене специфікою ґрунтових, геологічних та фізико-географічних умов.

Безсумнівні позитивні тенденції впливу залісеності на потенційні ресурси річкового стоку та збагачення підземних вод. У басейнах річок зі значною лісистістю підземна складова стоку на 15% вища, а поверхневого - на 6% менша. Сприятливою є також роль лісу для запобігання випаровування літніх опадів. В період літніх паводків доповнюється підземне живлення, в чому

значно сприяють лісові масиви. Висока залісеність в басейні сприяє зростанню кількості опадів над лісовим масивом на 10-14% у порівнянні з їх кількістю над розореними територіями.

Склад деревних лісових порід також значно впливає на цей процес показує що безпосередній вплив механічного складу ґрунтів на кількість опадів є відсутнім. Проте на суглинкових ґрунтах поширені ялинові, листяні й широколистяні ліси, на легких піщаних та супіщаних переважають соснові й листяні. У хвойних лісах відмічено зростання кількості снігових запасів на 14%, а в мішаних лісах на 30%.

Водоохоронна та водорегулювальна функція лісових насаджень в басейні надзвичайно важлива. Ефект інфільтрації, що є базою формування підземного стоку, посилює збільшення параметру лісистості у басейні на 25%, та відповідно зростає норма підземного живлення у річках на 20%. Саме зона Прикарпаття характеризується значними перевищеннями величин інфільтрації над середніми значеннями.

Позитивним є вплив лісу на підземний стік малих річок. Важливим чинником, що регулює водний баланс річкових систем, є вік лісу. В залежності від природних умов та процесів лісовідновлення підземний стік в різновікових басейнах відрізняється у 1,5-3 рази. Показник стоку з водозабору, із старішими насадженнями, значно більший, ніж із територій, де відновлено молоді ліси на великих площах.

Басейн малої річки як екосистема. «Науковці по-різному трактують поняття „екосистема“. Сам автор терміна А. Тенслі під екосистемою розумів „будь-яку єдність (дуже різного обсягу і рангу), що включає всі організми (біоценоз) на даній ділянці (біотопі), причому вказана єдність взаємодіє з фізичним середовищем таким чином, що потік енергії створює певну трофічну структуру, видову різноманітність і колообіг речовин всередині системи“. На думку Ю. Одума, сукупність організмів та навколишнє середовище створюють екосистему тільки тоді, якщо їм притаманні стабільність і внутрішній колообіг речовин. Він ототожнює її з біогеоценозом. Проте таке ототожнення не

загальноприйняте, бо під біогеоценозом розуміють певну територію, окреслену межами фітоценозу, як середовище утворювального фактора». [19]

Екосистема охоплює певний простір якому властивий певний колообіг речовин. Давно відомо, що малі за розміром річки більшою мірою залежать від природних чи антропогенних факторів, аніж великі річкові басейни. Тісність цього зв'язку, що має специфіку в межах лісового масиву, поля чи луки, зумовлює однозначну цілісність басейнової системи, яку формує річка. Ліс, поле та луки виступають елементами її підсистеми, що відособлені виключно за виглядом, а функціонально взаємозалежні найтіснішим чином.

Екосистеми малих річкових басейнів проходять тривалий етап еволюції, у результаті чого досягають повної структурно-функціональної стійкості, значної біопродуктивності та злагодження в обміні речовин та енергії окремих компонентів. Таким чином реалізується повна цілісність екосистеми та її функціональна єдність. Розділяють екосистему на окремі підрангові складові тільки для зручності її дослідження.

Компоненти екосистеми малих річкових басейнів (ліс, поле, луки та річки) є відкритими біологічними системами за характером їх функціонування. Обмін речовин також енергії в цих системах відбувається між її компонентами, так і між компонентами сусідніх часто віддалених екосистем. Цьому сприяють рухливість повітря та води, фільтрація через ґрунти і материнські породи, дифузія, життєдіяльність біоценозів, господарська діяльність людини.

Підсистема лісу. Динаміка речовин за межі лісових масивів проводиться в основному за рахунок рослинності, зокрема опалого листя. Ця органіка надходить в інші підсистеми, навіть в річки, сприяючи приросту біогенних елементів. Після вирубки лісів, порушення водного балансу екосистеми річкових басейнів пов'язані із колообігом біогенних елементів. Розривається річний цикл мігрування поживних речовин у лісових масивах та суміжних підсистемах. Органіка більшою мірою розкладається у теплих та вологих умовах лісу. Коли коренева система на зрубках відмирає, вона не може

утримувати та поглинати органіку та мінеральні речовини, що сильно змиваються в річки.

Внаслідок вітрової ерозії у вирубаному лісі значно посилюється рух органічних і мінеральних речовин до інших підсистем. Зростання площі вирубки лісів у басейні призводить до того що поглинання поживних речовин новою рослинністю зводиться до мінімуму через їх вимивання. Інтенсивність розкладу органіки послаблюється, в порівнянні з перехопленням опадів яке зростає. Тому кількість розчинених у річкових водах речовин значно зменшується. Особливо збільшується схилове надходження.

Значна залісненість річкових схилів перешкоджає вимиванню хімічних елементів у воду, зменшуючи замуленість та надходження біогенних елементів і органіки.

Підсистема поля. Динаміка руху речовин у підсистемі поля здійснюється через підсистему лісу та внаслідок антропогенного впливу. Перенесення речовин поза межі поля відбувається через вітрову та водну ерозію, а також за рахунок вивезення врожаїв з поля. Надзвичайно важливим для підсистеми річки є рух органіки разом із поверхневими та підземними водами. Для прикладу можна згадати «сфагнові болота», що поширені в річкових долинах, і де потрапляє величезна кількість азоту та інших біогенних речовин, що збіднення їх запасів прямо унеможлиблюється на тривалий час. Особливо інтенсивним є переніс мікроелементів при застосуванні системи зрошуваного рільництва.

Підсистема луки. Луки виконують бар'єрну функцію, між річковою та іншими підсистемами, що є частинами екосистеми малого річкового басейну. Їх обмінні процеси у порівнянні з іншими підсистемами значно урізноманітнені. Вони виступають акумулятором біогенних елементів та трансформатором їхніх сполук, що переміщуються вздовж водозбору. Ритми первинних продукувань органіки в ній відображені у структурі рослинного ценозу і слугують індикатором не умов екотопу, а взаємовідносинами між

компонентами біоценозу. Від нього залежить функціонування власне біоценозу та пов'язана із ним трансформація речовини в системах луки - річка.

Підсистема річки, вона є найскладнішою та багатогранною. Досить вразливою підсистемою є сама річка, її складність зумовлена великою кількістю компонентів та ярусним розподілом біоти: зони повітряно-водних, занурених та рослин із листям, що плаває.

Окрім того, в цій підсистемі живе планктон, перифітон та бентос. Складна взаємодія між берегами, водним плесом та мулистими відкладами ускладнює колообіг речовин та енергії у межах цієї підсистеми. Її вразливість зумовлена тим, що в малому просторі, що зайняте руслом ріки, зконцентровано поверхневий стік власне водозбірної площі. Ця підсистема є інтегральним показником якості та кількості стоку в досліджуваному басейні. За станом цієї підсистеми судять про активність інших підсистем та характер господарської діяльності в басейні річки. В річці тісно пов'язаний обмін речовин та енергії з іншими підсистемами. При цьому формується цілісна екосистема річкового басейну. Водночас у річці є власний досить специфічний обмін речовин, зі своїм ключовим набором та співвідношенням гідро біонтів. Складність цієї підсистеми характеризується власним і неповторним трофічним ланцюгом, трофічними рівнями та процесами самоочищення води, що з ними пов'язані.

3.2. Антропогенні зміни в басейні річки Малий Сірет

На даний час досить актуальними залишаються питання дослідження впливу лісу на річковий стік. В регіоні Українських Карпат спеціальні дослідження з цього приводу виконували починаючи з 60-х років ХХ ст. (А.М. Бефані, С.М. Перехрест, О.В.Чубатий, М.І. Кирилюк) [6, 14, 18]. Основними положеннями в цих роботах є результати про позитивний вплив лісистості басейнів на водність рік: ліси знижують піки паводків і схиловий стік під час водопілля, сприяють зростанню водності річок протягом сезону межені.

Це зумовлюється значним сумарним випаровуванням з території лісів і затриманням вологи в ґрунтовому шарі. Зростання лісистості річкових басейнів

навіть на 10% веде до зростання водності 10-15 мм у рік та покращує сумарну водність річок (П.С.Пастернак, М. М. Приходько, 1988).

Вирубка лісів у басейні викликає різке обміління річок, а іноді навіть їх повне пересихання [13]. Хоча існують також погляди деяких науковців що лісистість басейнів не впливає на річний об'єм річкового стоку (С.А. Генсірук, В.С. Олійник, А.Ф. Поляков, О.В.Чубатий) [5, 10, 12, 15].

Поглиблюючи дослідження лісової гідрології, науковці встановлюють, що найбільше залісеність басейну впливає на схиловий поверхневий стік. Залісений схил має менші показники силового стоку на 30-50% ніж безлісий. «Важливим також є породний і віковий склад лісу: буково-ялинові і букові ліси краще затримують поверхневий стік, ніж чисті ялинові; стиглі деревостани у віці 35-70 років забезпечують стабілізацію стоку і послаблюють бурхливий прояв повеней.

Експериментальні дослідження дозволили отримати кількісні показники залежності ступеня лісистості водозборів і річкового стоку. З'ясовано, що максимальні модулі стоку з лісистих водозборів у 1,5–5 разів менші, ніж із безлісних». [2]

Тобто суцільна вирубка лісів веде до зростання сумарного стоку в 2,5 рази, а максимального модуля стоку до зростання втричі. Зазвичай у перший рік, після вирубки водність зростає на 12%, а за наступні 3 роки ще на 7 %. Це доведено експериментальними дослідженнями у Японії, США, Німеччині, та Швейцарії [2]. Найбільш сприятливим є вплив на гідрологічний режим в басейнах рік і струмків з лісистістю більше 65-70 % і зовсім незадовільним для басейнів з лісистістю < 30-35%. [2]

Для Українських Карпат на прикладі 45 басейнів у 60-80-х роках ХХ століття проводили дослідження взаємозв'язків між залісеністю, водним стоком та висотним положенням водозбору. Оскільки вважається, що з висотою зростає показник лісистості, стік та кількість опадів і зменшується випаровування вологи.

Визначено, що для басейнів з високими гіпсометричними рівнями характерні найвищі показники ґрунтового стоку, а найнижчі – басейнам крайового низькогір'я [2]. Визначено, що на стік найбільше впливають метеорологічні та кліматичні чинники.

Важливими факторами залишаються також приуроченість до північносхідного чи південно-західного макросхилу Карпат (на південно-західному опадів більше), ґрунтові та геоморфологічні особливості [16].

Обчислення показують, що зростання площі басейну від 0,60 км² до 1000 км² викликає зменшення значення модуля максимального стоку в 1,5 рази. Він спадає досить різко при наростанні площі водозбору до 20-30 км², та дещо менше при зростанні площі до 100 км². При подальшому зростанні площі його спад значно послаблюється. Зростання лісистості водозбору від 0 до 100 % зменшує схиловий стік у 4 рази. Найбільше він спадає при збільшенні залісеності до 30-35 %, менше при її зростанні до 65-70%, а при вищій лісистості його спад явно сповільнюється [2].

«Отже, чим менший порядок ріки, тим більший вплив на стік має ступінь лісистості басейну. Для великих рік вплив лісистості басейну на стік незначний. У Карпатах внаслідок частих і тривалих дощів та охоплення ними великих площ формується висока водонасиченість басейну, майже цілком втрачаються ємкості для затримки стоку. За умов попереднього зволоження нові навіть невеликі, у кілька міліметрів, дощі зумовлюють виникнення стоку.

Цьому сприяє характерна для Карпат висока вологість, набухлий стан та дисперсність ґрунтів земельного покриву, а також близьке залягання водоупірних порід» [2]. Залісеність в таких випадках мало впливає на схиловий стік у басейні річок, що сприяє зростанню річкового стоку і активного переформування русел.

Як зазначалось вище, найбільший вплив на антропогенні зміни в річкових невеликих розмірів, особливо якщо це гірські річки має вирубка лісу. Звісно забір піщано-гравійного матеріалу, засмічення та штучне регулювання русла

теж мають велике значення як чинники антропогенного навантаження на річковий басейн.

Зміни площ залісених територій в річкових басейнах можна порівняти за даними картографічних джерел та топографічних знімків.

Для досліджуваної території нами використано саме такий порівняльний метод. На територію басейну р.Малий Сірет доступним є австрійські видання карт 1890-1904 р. ; [31], карти генштабу України масштабом 1:100 000 [32]; та космознімки Google Earth за різний період.

Австрійське видання карт масштабом 1:250 000 є одним з найстаріших видань яке повністю охоплює територію досліджуваного басейну і є достатньо інформативним, тобто дозволяє детально розглянути елементи гідромережі басейну р.Малий Сірет та характерні особливості в її басейні.

Інші карти, навіть більш давні, не мають такої відносно деталізованої інформації оскільки є дуже узагальненими та схематичними.

Водночас і дані карти (1890 на основну частину досліджуваного басейну і 1904 на пригірлову зону злиття рік Сірет та Малий Сірет) має і ряд недоліків: немає точних прив'язок координат, та містить певні похибки у розміщені об'єктів.

Положення досліджуваного басейну на цих картах представлено на рис. 3.1.

Завдяки порівнянню даних карт за австрійський період та сучасної топографічної карти 2006 року видання, методом співставлення по ключових ділянках, ми змогли оцінити ступінь антропогенних змін, що повчзані із зміною площі залісеної території в басейні р.Малий Сірет.

Таке порівняння дає певне уявлення про процеси зміни коефіцієнту залісеності який відбувався за період більш ніж у 100 років. (з 1890 по 2006 р.р.).

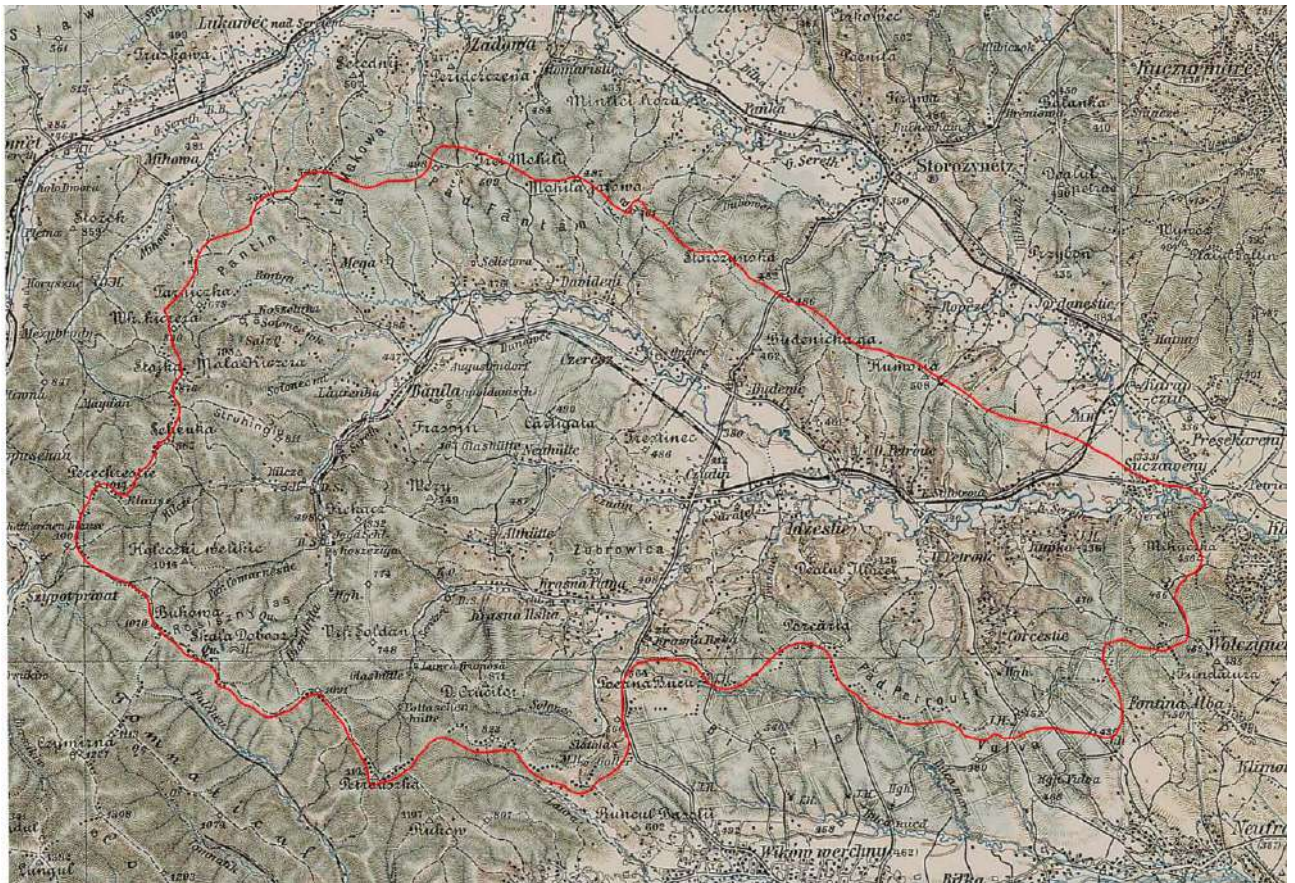


Рис.3.1. Територія басейну р.Малий сірет на картах видання 1890-1904 р.р.

«Коефіцієнт заліснення водозбору (коефіцієнт лісистості) - відношення площі території зайнятої лісами, розташованої у басейні, до загальної площі басейну.

$$f_l = F_l / F \cdot 100\%$$

Де F_l - площа територій зайнятих лісами;

F – загальна площа території басейну.» [30]

На рис.3.2. представлено виконане нами накладання карт за 1890 (1904) роки та топографічної карти 2006 року, на основі яких і визначався коефіцієнт залісненості території басейну р.Малий сірет за різні періоди:

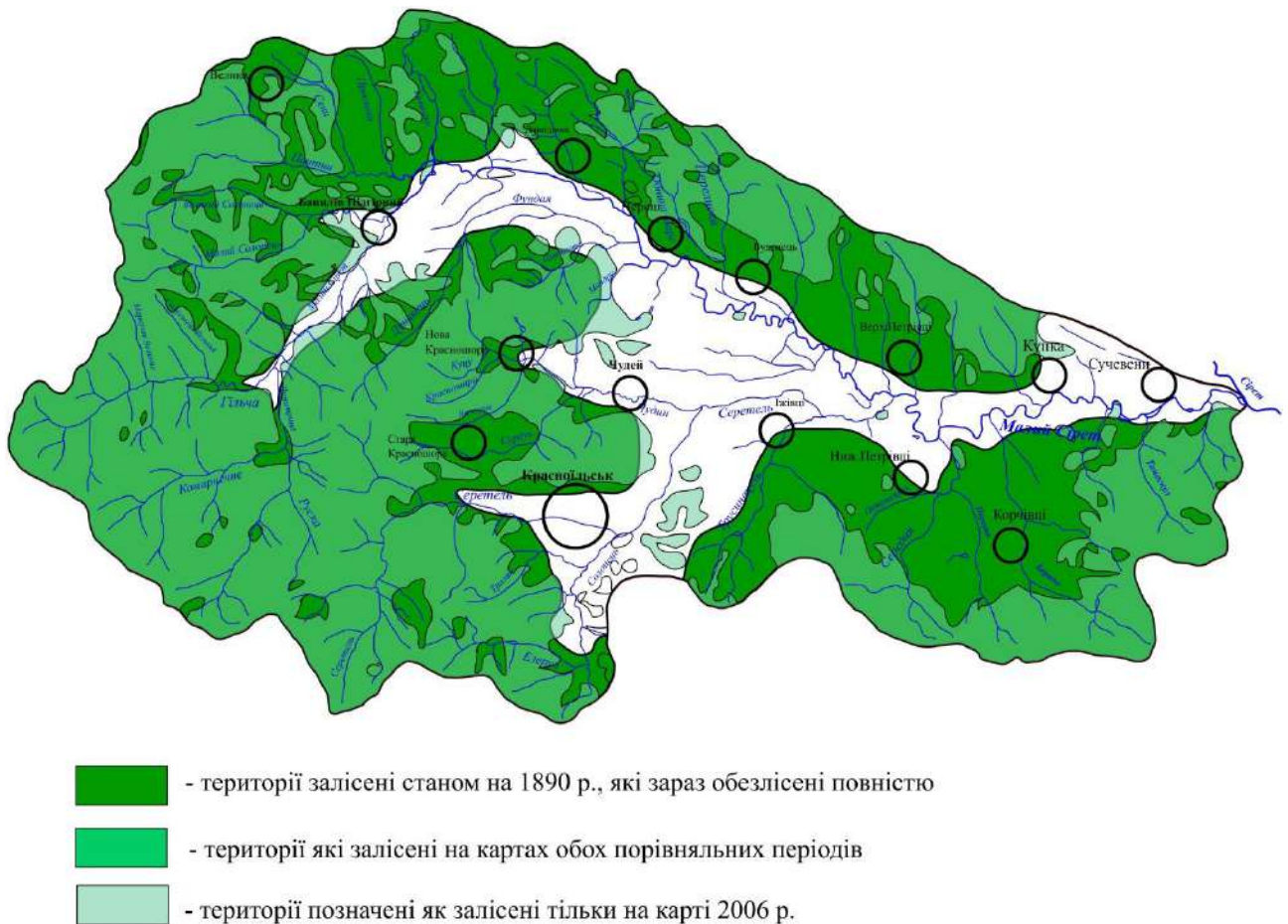


Рис. 3.2. Порівняння площ територій зайнятих лісом на картах 1890 (1904) та 2006 років.

Як бачимо, з даного порівняння площа зайнята лісами в досліджуваному басейні суттєво зменшилась: від 85,3% на карті 1890 (1904) року до 55,4 % (див. рис. 1.4) у 2006 році.

А це в свою чергу не могло не вплинути на гідрологічний режим річок досліджуваного басейну, бо як зазначалось нами вище (пункт 3.1.) для таких річкових басейнів не великого розміру водоводо регулююча лісу є достатньо великою у формування внутрірічного розподілу стоку, оскільки саме ліситість басейну, найчастіше виступає одним з найважливіших водо регулюючих факторів.

І навіть на сучасних космознімках Google Earth (2022) території досліджуваного басейну ми бачимо тенденцію до поступового зменшення залісення (рис.3.3.)

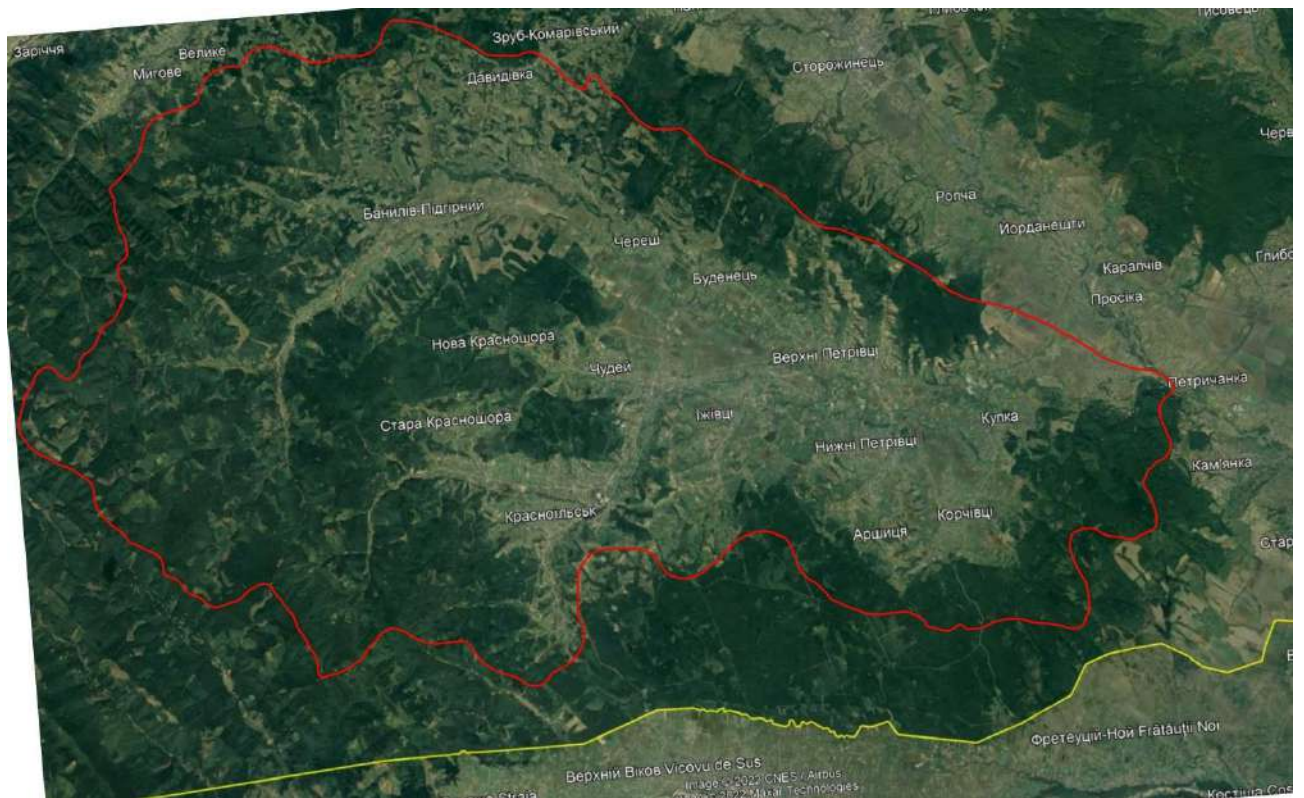


Рис. 3.3. Космознімок Google Earth (2022) та нанесені межі басейну р.Малий Сірет.

Отже одним із найбільш активних проявів антропогенних змін у басейні р.Малий Сірет є поступове зменшення територій лісових насаджень, що в умовах паводкового режиму досліджуваної ріки є явним негативними проявом як на гідрологічний режим так і на руслові процеси в даному басейні.

Тому варто додатково розглянути заходи які можуть зменшити даний антропогенний вплив та покращити його наслідки. Вибіркові рубки значно мене спричиняють порушення захисних властивостей лісу, ніж суцільні вирубки. Обмежене, поступове та головне рівномірне втручання у лісові насадження, слід розцінювати як один із найважливіх засобів його збереження. Ефективність природоохоронних заходів не завжди повинна бути обмежена просто охороною лісових ділянок. Власне такої охорони потребують цінні реліктові, рідкісні, а також зникаючі лісові екосистеми. Деревостани, які є в основному лісосировинною базою просто повинні використовуватися раціонально і без нанесення шкоди для навколишньому природному середовищу. Саме порушення гідрологічної рівноваги впливає на стан водних ресурсів та їх використання в народному господарстві. Отже, шкода, яку

спричинено навколишньому середовищу через порушення оптимальних гідрологічних умов, в економічному відношенні може бути більшою, ніж вартість вирубанної деревини.

У сучасному розумінні водоохоронна функція лісу полягає у впливі на величину ґрунтового стоку з басейну (найчастіше його зростання). Це результат водорегулювальної функції лісу, що полягає у трансформації лісовими масивами основних складових частин водного балансу. У меженний, найнапруженіший період ґрунтове живлення стає єдиним джерелом зростання кількості водних ресурсів.

«Міжнародний науковий досвід показує необхідність дотримуватись певних водоохоронних принципів:

- відмовитись від суцільних вирубок, а об'єм зрубаної деревини повинен залежати від характеристик насаджень та умов місцевості;
- стабільність лісового покриву є важливішим, ніж якість деревини та вік лісових насаджень;
- стабільність може покращитись завдяки створенню шляхом природного поновлення мішаних різновікових лісів з природним різноманіттям дерев;
- вирубку дерев слід проводити обережно, щоб уникнути пошкоджень річкових русел та дестабілізації схилів. У багатьох випадках хорошим вирішенням є поєднання лісових доріг з системою канатних установок» [33].

Висновки до розділу 3

Найбільший вплив на антропогенні зміни в річкових басейнах невеликих розмірів, особливо якщо це гірські річки має вирубка лісу. Звісно забір піщано-гравійного матеріалу, засмічення та штучне регулювання русла теж мають велике значення як чинники антропогенного навантаження на річковий басейн.

Зміни площ залісених територій в річкових басейнах можна порівняти за даними картографічних джерел та космоснімків.

Для досліджуваної території нами використано карти австрійські видання 1890-1904 р. ; карти генштабу України масштабом 1:100 000; та космознімки Google Earth.

Завдяки порівнянню даних карт за австрійський період та сучасної топографічної карти 2006 року видання, методом співставлення по ключових ділянках, ми змогли оцінити ступінь антропогенних змін, що пов'язані із зміною площі залісеної території в басейні р.Малий Сірет.

Таке порівняння дає певне уявлення про процеси зміни коефіцієнту залісеності який відбувався за період більш ніж у 100 років. (з 1890 по 2006 р.р.).

Як бачимо, з даного порівняння площа зайнята лісами в досліджуваному басейні суттєво зменшилась: від 85,3% на карті 1890 (1904) року до 55,4 % (див. рис. 1.4) у 2006 році.

І навіть на сучасних космознімках Google Earth (2022) території досліджуваного басейну ми бачимо тенденцію до поступового зменшення заліснення .

Отже одним із найбільш активних проявів антропогенних змін у басейні р.Малий Сірет є поступове зменшення територій лісових насаджень, що в умовах паводкового режиму досліджуваної ріки є явним негативними проявом як на гідрологічний режим так і на руслові процеси в даному басейні.

Тому варто додатково розглянути заходи які можуть зменшити даний антропогенний вплив та покращити його наслідки. Вибіркові рубки значно мене спричиняють порушення захисних властивостей лісу, ніж суцільні вирубки.

Обмежене, поступове та головне рівномірне втручання у лісові насадження, слід розцінювати як один із найважливіх засобів його збереження. Ефективність природоохоронних заходів не завжди повинна бути обмежена просто охороною лісових ділянок. Власне такої охорони потребують цінні реліктові, рідкісні, а також зникаючі лісові екосистеми. Деревостани, які є в основному лісосировинною базою просто повинні використовуватися

раціонально і без нанесення шкоди для навколишньому природному середовищу.

У сучасному розумінні водоохоронна функція лісу полягає у впливі на величину ґрунтового стоку з басейну (найчастіше його зростання). Це результат водорегулювальної функції лісу, що полягає у трансформації лісовими масивами основних складових частин водного балансу. У меженний, найнапруженіший період ґрунтове живлення стає єдиним джерелом зростання кількості водних ресурсів.

До міжнародних принципів водоохоронних заходів можна віднести:

- відмова від суцільних вирубок;
- стабільність лісового покриву;
- покращення завдяки створенню шляхом природного поновлення мішаних різновікових лісів з природним різноманіттям дерев;
- вирубку дерев слід проводити обережно, щоб уникнути пошкоджень річкових русел та дестабілізації схилів.

Висновки

1. Територія басейну р. Малий Сірет розташована в гірській та передгірній зонах Українських Карпат в межах Глибоцького та Сторожинецького районів Чернівецької області за старим адміністративним поділом. На даний час це територія Чернівецького району, що включає в себе декілька ОТГ (Сторожинецьку, Красноільську, Сучевенську та Чудейську).

2. Басейн ріки Малий Сірет в орографічному відношенні розташований в межах гірської країни Українські Карпати, верхня частина басейну в межах Покутсько-Буковинських Карпат, середня та нижня течії основної ріки в межах Передгірського неогенового прогину.

Кліматичні особливості досліджуваного басейну зумовлені його розташуванням у помірних широтах та беззаперечним впливом власне гірської системи Українських Карпат. Вцілому кліматичні умови досить м'які без різких перепадів по усій території.

Загальна рослинність, що є характерною для басейну р. Малий Сірет представлена різноманітними лісовими масивами та підліском, а також лучним різнотрав'ям, тощо. Досліджуваний басейн є по суті унікальним, оскільки природна рослинність тут займає близько 68% від загальної площі басейну. Коефіцієнт лісистості становить 55,7% від загальної площі

3. Нажаль на даний час на р.Малий Сірет не проводиться жодних статистичних гідрологічних спостережень, оскільки пост що був відкритий в с.Верхні Петрівці був дуже швидко закритий. Через відсутність нових даних гідрологічних показників дуже важко судити про сучасний гідрологічний режим даної ріки, хоча за старими даними можна отримати певні гідрологічні характеристики.

Середній похил ріки становить 13,9 ‰; площа басейну до пункту спостереження – 488 км²; середня висота водозбору – 550 м. За короткий період спостережень, найвищими за рівнями та витратами води були 1969 та 1970 роки, це роки проходження високих паводків, які мають величини 193 та 160 м³/с відповідно.

Нажаль передчасне закриття гідрологічного поста не дає можливість для обґрунтованої оцінки сучасного гідрологічного режиму досліджуваної ріки через брак необхідних статистичних даних.

4. Найбільший вплив на антропогенні зміни в річкових басейнах невеликих розмірів, особливо якщо це гірські річки має вирубка лісу. Звісно забір піщано-гравійного матеріалу, засмічення та штучне регулювання русла теж мають велике значення як чинники антропогенного навантаження на річковий басейн.

Зміни площ залісених територій в річкових басейнах можна порівняти за даними картографічних джерел та космознімків. Для досліджуваної території нами використано карти австрійські видання 1890-1904 р. ; карти генштабу України масштабом 1:100 000; та космознімки Google Earth.

Завдяки порівнянню даних карт за австрійський період та сучасної топографічної карти 2006 року видання, методом співставлення по ключових ділянках, ми змогли оцінити ступінь антропогенних змін, що пов'язані із зміною площі залісеної території в басейні р.Малий Сірет. Таке порівняння дає певне уявлення про процеси зміни коефіцієнту залісеності який відбувався за період більш ніж у 100 років. (з 1890 по 2006 р.р.).

Як бачимо, з даного порівняння площа зайнята лісами в досліджуваному басейні суттєво зменшилась: від 85,3% на карті 1890 (1904) року до 55,4 % (див. рис. 1.4) у 2006 році. І навіть на сучасних космознімках Google Earth (2022) території досліджуваного басейну ми бачимо тенденцію до поступового зменшення заліснення .

Отже одним із найбільш активних проявів антропогенних змін у басейні р.Малий Сірет є поступове зменшення територій лісових насаджень, що в умовах паводкового режиму досліджуваної ріки є явним негативним проявом як на гідрологічний режим так і на руслові процеси в даному басейні.

5. Тому варто додатково розглянути заходи які можуть зменшити даний антропогенний вплив та покращити його наслідки. Вибіркові рубки значно мене спричиняють порушення захисних властивостей лісу, ніж суцільні

вирубки. Обмежене, поступове та головне рівномірне втручання у лісові насадження, слід розцінювати як один із найважливіх засобів його збереження. Ефективність природоохоронних заходів не завжди повинна бути обмежена просто охороною лісових ділянок. Власне такої охорони потребують цінні реліктові, рідкісні, а також зникаючі лісові екосистеми. Деревостани, які є в основному лісосировинною базою просто повинні використовуватися раціонально і без нанесення шкоди для навколишньому природному середовищу.

Список використаних джерел

1. Барышников Н.Б. Кудряшов А.Ф. Система «бассейн – речной поток – русло» и роль сопротивлений в механизме ее саморегулирования. Эрозионные и русловые процессы. Луцк, 1991. С. 150-158.
2. Байрак Г. Зміни русел малих рік в контексті змін лісистості їхніх басейнів (на прикладі р. Підбуж Старосамбірського району). Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій, 2016. Вип. 1. С. 18-31.
3. Бухин М.Н. Кафтан А.Н., Базилевич В.А. Основные типы русел Украинских Карпат. Мелиорация и водное хозяйство. 1974. вып. 29. С.74-84.
4. Вишневський В.І. Антропогенний вплив на річки України : автореф. дисер. на здобуття наук. ступеня докт. геогр. Наук. Львів, 2003. 23 с.
5. Вишневський В.І. Косовиць О.О. Гідрологічні характеристики річок України. Київ. : Ніка-Центр, 2003. 324 с.
6. Воропай Л.І. Куниця М.О. Українські Карпати Київ. : Радянська школа, 1966. 167 с.
7. Гидрологический ежегодник. Том 2. Бассейн Черного и Азовского морей (без Кавказа). Вып. 0,1. Москва. : Московское отделение Гидрометеоздата, 1941 – 1952, 1955 – 2008.
8. Геренчук К.И. О речных перехватах в Прикарпатье. Львов Изд-во ВГО, 1947. вып. 3.
9. Гопченко Є.Д., Швєбс Г.І., Ігошин М.І Каталог річок і водойм України : навч.-довід. посіб. Одеса : Астропринт, 2003. 390 с.
10. Горшеніна Л.В. Дослідження впливу вирубки лісів на гідрологічний режим Карпатських річок. Географія, геоекологія, геологія: досвід наукових досліджень: Матеріали Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченої 175-річчю від дня народження видатного дослідника Придніпров'я Олександра Поля / За ред. проф. Л.І.Зеленської. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2007. Вип.4. С. 115 – 116.

11. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Ленинград. : Гидрометеиздат, 1985. Том II. вып. 1. 240 с.
12. Государственный водный кадастр. Характерные уровни воды. Ленинград. : Гидрометеиздат, 1989. Том II. вып. 1. 80 с.
13. Гродзінський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. Київ. : Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2005. Т.2. 504 с.
14. Каднічанський Д. А. Морфогенетичний аналіз поверхонь вирівнювання Українського Передкарпаття. Вісник Львів. ун-ту. Сер. Геогр. Львів, 2008. вип.35. С. 118-129.
15. Кіндюк Б. В. Гідрографічна мережа та зливовий стік річок Українських Карпат : автореф. дисер. на здобуття наук. ступеня докт. геогр. наук Київ., 2004. 23 с.
16. Кирилюк М.І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат : навч. Посіб. Чернівці : Рута, 2001. 246 с.
17. Ковальчук І.П. Ободовський О.Г., Ющенко Ю.С. Гідроекологічні дослідження річок Українських Карпат: передумови, методичні засади, здобутки, проблеми . Географія в інформаційному суспільстві : зб. наук. праць ; у 4-х тт. Київ. : ВГЛ “Обрії”, 2008. Т. 1. С. 110-119.
18. Кульбіда М.І. Бойко В.М., Петренко Л.В., Савченко Л.І. Аналіз часового та просторового розподілу опадів, що сформували паводки на річках Карпат у липні 2008 року. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Київ. : ВГЛ «Обрії», 2009. Том 16. С. 92-98.
19. Ліхо О. А., Клименко О. М., Статник І. І. Антропогенний вплив на геосистеми (басейни річок) : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 201 с.
20. Лук’янець О.І. Сусідко М.М. Оцінка об’ємів опадів у Карпатах під час липневого паводку 2008 року. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. К. : ВГЛ «Обрії», 2009. Том 16. С. 99-102.

21. Максимчук В.Ю., Кузнєцова В.Г., Вербицький Т.З. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат. Київ. : Наукова думка, 2005. 254с.
22. Національний атлас України. Київ. : ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
23. Ободовський О.Г. Дослідження руслового режиму річок України. Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Географія. 2001. Вип. 47. С. 45-49.
24. Паланичко О.В. Закономірності руслоформування річок Передкарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.07 „Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія”. К., 2010. 22 с.
25. Природа Українських Карпат : [ред. К.І. Геренчук]. Львів : Вид-во Львівського ун-ту, 1968. 265 с.
26. Природа Чернівецької області : [ред. К.І. Геренчук]. Львів : Вища школа, 1978. 159 с.
27. Смирнова В.Г. Горшеніна Л.В. Структура й динаміка заплавно-руслових комплексів річки Сірет. Річкові долини: Природа – ландшафти – Людина. Збірник наукових праць. Чернівці-Сосновець : Рута, 2007. С. 220-229.
28. Ющенко Ю.С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. Чернівці : Рута, 2005. 320 с.
29. Явкін В.Г., Кирилюк А.О., Цепенда М.В. Розвиток базису ерозії басейнів Прута, Черемоша та Сірету. Річки і долини. Природа – ландшафти – людина : зб. наук. праць. Чернівці – Сосновець, 2007. С. 258-266.
30. Явкін В.Г., Швець З.М., Горшеніна Л.В. Вчення про ріки (річкова гідрологія): Методичні вказівки до практичних занять. Чернівці: Рута, 2007. 44с.
31. Австрийские топографические карты запада Украины от 1890 до 1910 года, 50 листов <https://maps.vlasenko.net/historical/topo1910/index.html>
32. Топографические карты запада Украины 1:100000, приблизительно 2006 года <https://maps.vlasenko.net/map1k-2006.html>
33. <https://pryroda.in.ua/miniges/rol-lisiv-u-pidtrymstsi-vodnoho-balansu-v-umovah-ukrayinskyh-karpat/>