

**Херсонський державний університет
Факультет біології, географії і екології
Кафедра екології та географії**

**Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти
«бакалавр» «Яружно – балкова система Великоолександрівського
району та її природоохоронне значення**

Виконавець: студентка 4 курсу 413 групи
Напряму підготовки
103 Науки про Землю
Задонська Наталія

Науковий керівник: доцент Давидов О. В.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Поняття яружно – балкової системи.....	5
1.1. Коротка історія вивчення яружно – балкової системи.....	5
1.2. Основні поняття та терміни з теми.....	6
1.3 Методика дослідження яружно – балкової системи.....	10
РОЗДІЛ 2. Природні особливості яружно – балкової системи Великоолександрівського району.....	13
2.1. Загальна характеристика яружно – балкової системи.....	13
2.2. Геологічні умови.....	15
2.3. Геоморфологічні умови.....	17
2.4. Кліматичні умови.....	18
РОЗДІЛ 3. Природоохоронне значення яружно – балкової системи Великоолександрівського району.....	22
3.1. Рослинний та тваринний світ.....	22
3. 2 Природоохоронне значення річки Інгулець.....	29
ВИСНОВКИ.....	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34

ВСТУП

Актуальність теми: Яружно балкова система представляє собою, складний, інтенсивний процес рельєфоутворення. Яр це найвища ланка ерозійної мережі розвивається протягом століть та виникає в наслідок порушення природних умов формування стоку на схилах річкових долин. Будь який вид антропогенної діяльності прискорює активність розвитку ярів, які знищують земельні угіддя, комунікації, будівлі.

Першими письмовими згадками про форми рельєфу, які певним чином можуть бути віднесені до ярів та балок, згадуються у давніх літописах, які датовані ще чотирнадцятим століттям.

Значний внесок у дослідженні ярів та балок зробили Г. І. Швебс, Е. Е. Керн, В. І. Масальський, В. П. Лідов, Н. І. Маккавеїв, Р. Мейзе, Т. Чудек, В. П. Жаданівський. В. І. Докучаєвим і А. С. Козменком були створенні перші карти яружно – балкової системи.

Ерозійні форми рельєфу досліджувало чимало вчених. Однак форми рельєфу, які існують в межах досліджуваного району і взагалі природним умовам даної території приділялось не багато уваги, саме тому дана тема є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: Відповідне дослідження виконано в межах науково-дослідної теми кафедри екології та географії Херсонського державного університету 0118U004446 «Визначення особливостей розвитку ерозійних процесів ґрунтового покриву степової зони України» .

Мета роботи - дослідити яружно – балкову систему Великоолександрівського району.

Для досягнення мети нам потрібно виконати наступні **завдання:**

1. Розглянути історію, теоретичні основи яружно – балкової системи та визначити методику дослідження.
2. Проаналізувати природні особливості яружно – балкової системи.
3. Дослідити природоохоронне значення.

Об'єкт дослідження: яружно – балкова система Великоолександрівського району.

Предмет дослідження: Особливості формування яружно – балкової системи Великоолександрівського району.

Методи дослідження. При написанні кваліфікаційної роботи використовувались наступні методи:

- метод аналізу – використовувався для розкладання досліджуваного об'єкту на одиниці та вивчення роздільних частин;
- метод моделювання – використовувався під час створення карт та цифрової моделі рельєфу території Великоолександрівського району;
- картографічний метод – використовувався для вивчення просторових особливостей рельєфу Великоолександрівського району;
- геоморфологічні спеціальні методи (морфографічний, морфометричний, генетичний, морфоструктурний) – використовувалися під час проведення геолого - геоморфологічного аналізу території дослідження.

Об'єм та структура роботи. Загальний об'єм роботи складає 41 сторінок машинописного тексту, титульний лист. В структурі роботи виділяється: вступ, три розділи, висновки та список використаних джерел, який містить 45 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ПОНЯТТЯ ЯРУЖНО – БАЛКОВОЇ СИСТЕМИ

1.1 Коротка історія вивчення яружно – балкових систем.

Першими письмовими згадками про форми рельєфу, які певним чином можуть бути віднесені до ярів та балок, згадуються у давніх літописах, які датовані ще чотирнадцятим століттям [39, 2, 22].

У 1753 році М. В. Ломоносов досліджував водну ерозію, в результаті чого виокремив молоді форми рельєфу, які утворилися під впливом роботи довготривалих дощів та злив [39].

Відомий інженер В. А. Кіпріянов у 1857 році виділив головні стадії розвитку ярів та їх подальше перетворення на балки [39, 4, 22].

У кінці дев'ятнадцятого століття та на початку двадцятого століття російський геолог і ґрунтознавець В. В. Докучаєв опублікував праці, у яких головною думкою є цілісність процесу утворення всіх ерозійних форм та їх спільні переходи. Вчений вважав, що яри це початок розвитку лінійної форми, кінцевою стадією розвитку якої є утворення річкової долини, також виокремив дві головні причини, які впливають на утворення ярів: пухкість підстилаючих порід і глибина річкових долин [39, 4, 22].

Також значний внесок у дослідженні ярів та балок зробили Г. І. Швебс, Е. Е. Керн, В. І. Масальський, В. П. Лідов, Н. І. Маккавеїв, Р. Мейзе, Т. Чудек, В. П. Жаданівський. В. І. Докучаєвим і А. С. Козменком були створенні перші карти яружно – балкової системи [39, 3].

У середині двадцятого століття С. С. Соболев опублікував карту на якій продемонстрував густоту яружно балкової системи. В період з 1970 по 1980 роки під керівництвом відомого геоморфолога Б. Ф. Косова за єдиною методикою створенні карти, які демонструють яружність колишньої СРСР [39, 22, 2].

У 1971 році О. Л. Бельгард зробив значний внесок у дослідженні ерозійних форм рельєфу. Вивчаючи байраки Південного Сходу України виокремив декілька їх видів, включаючи північний та південний вид.

Із значних робіт кінця двадцятого століття та початку двадцять першого століття особливими є праці І. І. Рисіна, Е. Ф. Зоріної, М. М. Назарова, Ю. Г. Симонова, які мають принципове значення для утворення поглядів на генезис та розвиток поверхневих ланок ерозійної системи [39].

Серед українських вчених, які досліджували яружно – балкову систему важливо виокремити Степана Рудницького, якого вважають фундатором української географії. Один із перших вчених, який визначив антропогенний вплив на ерозійні форми рельєфу в своїх працях. Підкреслював, що яри, які утворюються у розорених чорноземах розвиваються швидше.

Також географ виявив закономірність розвитку ярів та балок, які пов'язані з знищенням лісів, адже коріння дерев запобігають ерозійній діяльності. Встановив важливий ланцюг: вирубка дерев має вплив на гідрологічні особливості водотоків, що спричиняє зміни у руслових процесів, які в свою чергу мають вплив на ерозію, цим самим прискорює розвиток ярів, трансформуючи родючі землі на не придатні для сільського господарства.

Географ М. Дмитрієв зауважив, що на яри, які утворенні на схилах розораних земель в наслідок антропогенного впливу можуть зупинитися розвиватися, перетворюючись на балки [1, 22, 3].

Значний вплив людини на розвиток яружно – балкової системи теж помітив Володимир Кубійович, який окрім кліматичного, рослинного чинника звернув свою увагу на антропогену діяльність.

1.2 Основні поняття та терміни з теми.

Одним з важливих понять є *ерозійна борозна* – негативна форма рельєфу, яка представляє собою первинну стадію розмивання. Має V –

подібний поперечний профіль. Схили борозни часто круті. Зазвичай утворюються на не великій відстані одна від одної, цим самим утворюють розгалужену систему [37, 44, 1, 2].

Внаслідок подальшого розмивання (під час дощу, періоду сніготанення) відбувається збільшення поверхневого стоку і борозни можуть перетворюватися на ерозійні вимоїни.

Ерозійні вимоїни – більші за розміром, негативні форми рельєфу, які мають лінійну форму. Їх глибина може становити 1 – 2 м, а ширина – 2 – 2,5 м. Для їх утворення необхідна більша маса водного потоку, через це вимоїни рідше трапляються ніж борозни і як правило їх розділяє значна відстань. В результаті достатнього живлення вимоїна поглиблюється, розширюється в процесі врізання і може перетворюватися на яри [37, 44, 2].

В ерозійнійних джерелах *яр* трактується як від’ємна, вузька, крутосхила форма рельєфу, яка утворюється внаслідок розмивання легкорозчинних осадових порід тимчасовими потоками талих або дощових вод. Поділяються на:

Донні (вкладенні) яри – ті, які сформувалися в межах ерозійних знижень.

Берегові (первинні) яри – утворилися на схилах річкових долин [37, 1, 3, 44].

До головних морфологічних особливостей яру відносять: розміри – глибина від 2 до 60-80 м., ширина сягає до 50 м і біль, загальна довжина може становити понад 10 км; форма поперечного профілю - зазвичай V – подібна, інколи можуть мати плоске дно, ширина якого не сягатиме навіть декількох метрів; поздовжній профіль не відповідає формі схилу, якого він прорізує [44, 37].

За геологічною будовою яру виділяються такі частини:

- вершина – складовий елемент яру, через який надходить найбільша кількість поверхневого стоку;
- схили – бокові сторони яру, що обмежені знизу дном;

- днище – вузька нижня частина яру, яка характеризується певним похилом, по якому стікає вода;
- гирло – за віком найстаріша кінцева частина яру. Характеризується пологими схилами, які часто покриті рослинністю.
- конус виносу – частина, яка утворилася у процесі накопичення уламкового матеріалу, знаходиться біля гирла яру;
- брівка – складова, яка перетинає земну поверхню з боковими стінками яру [37, 1, 2, 44].

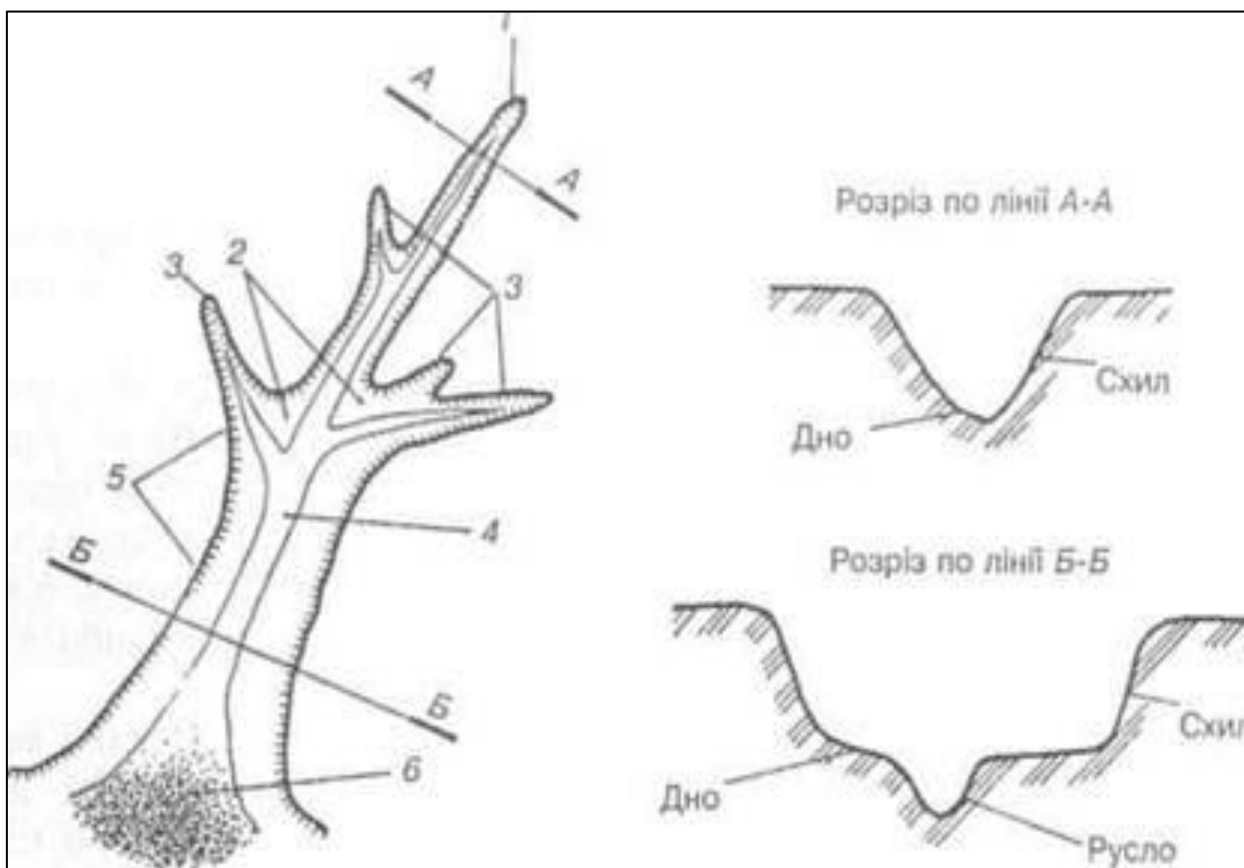


Рис. 1.1 Схема яру та його будова: 1 – вершина; 2 – схили; 3 – відвершки; 4 – днище; 5 – брівка; 6 – конус виносу в гирло яру; А – А, Б – Б – лінії розрізів [37, 44].

Характер морфології та крутизни схилів яру, залежить від гірських порід, до яких вони належать. Яри, що утворенні в піщаних породах, володіють схилами, що постійно осипаються та ті які сформувалися у лесових та вапнякових породах відрізняються значною крутістю схилів [22, 23, 37].

Виокремлюються три стадії розвитку ярів: стадія вершинного розмиву; стадія вироблення повздожнього профілю; стадія рівноваги і втихання росту[37].

Під час першої стадії в наслідок дії тимчасового водного потоку формується лійка розмиву, відбувається підмивання ґрунту і перенесення його стічною водою. Яр дуже швидко росте в довжину, разом з цим простежується поглиблення дна [37, 44, 3].

На другій стадії відбувається поглиблення і розширення дна яру, в результаті чого формується повздожній профіль. Дно яру досягає місцевого базису ерозії. Через підмивання та обвалення схилів розширюється поперечний профіль яру. Цей процес триває до кінця стадії, після чого схили припиняють обвалюватися [37, 4,1].

Остання стадія характеризується тим, що спостерігається припинення глибинної ерозії, закінчення формування стрімкості схилів. Відбувається остаточне досягнення базису ерозії і заростання схилів рослинністю. Яр може перетворюватися на балку [37].

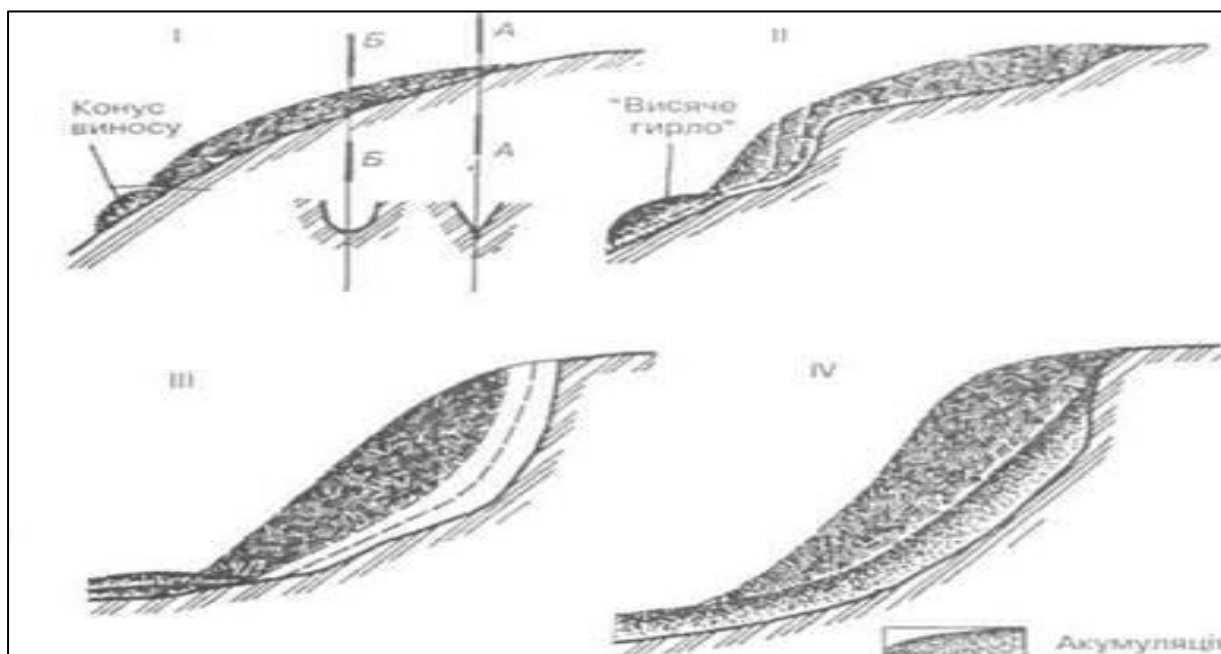


Рис. 1.2. Стадії розвитку яру: 1 – стадія вершинного розмиву; 2 - стадія вироблення повздожнього профілю; 3 – стадія рівноваги; стадія – затухання; А – А. Б – Б – лінії розрізів [37].

Головною причиною завершення розвитку яру є досягнення рівноваги і зменшення площі водозбору.

Балка – це негативна лінійно витягнута форма рельєфу, схили якої пологі та задерновані. Може мати ширино до кількох сотень метрів, глибину до 100 м, довжину до кількох кілометрів [37, 44].

Розвиваються за рахунок бокової ерозії, на відміну від ярів.

Трансформація яру в балку відбувається поступово. Спочатку перетворення спостерігається знизу і далі просувається в верх по яру [37].

Балка характеризується більш ширшим дном, проте поперечний профіль балки у верхів'ях має V – подібну форму [37, 1, 44].

Головними складовими частинами балки є тальвег, бровка, схили, днище, гирло та конус виносу – тут відбувається перенесення і накопичення уламкового матеріалу у вигляді плоских поверхонь. В наслідок збільшення тимчасових водних потоків відбувається врізання в дно балки вторинного яру утворюються балочні тераси [37].

За складністю балки бувають: прості та складні; за протяжністю: прямі, криволінійні, деревоподібні; за формою: поодинокі, гіллясті (балки, які мають різний порядок) [37].

В результаті появи на дні балки водотоків постійного характеру, що мають значну довжину вона, може еволюціонувати в річкову долину [37].

1.3 Методика дослідження яржно – балкової системи.

Методика дослідження яржно – балкової системи передбачає збирання картографічної, літературної та дистанційної інформації. В результаті чого відбувається підсумовування результатів. Форми рельєфу, які створенні лінійною ерозією типізують [41, 43. 45].

Завдяки картометричному дослідженню створюють геоморфологічні карти, які демонструють густоту, щільність, ярів та балок. Здійснюють

нівелювання повздовжнього і поперечного профілю ерозійних форм рельєфу. Метод реперів (кілки, які фіксують на дні ерозійної форми) дозволяє простежити інтенсивність росту яружно – балкової системи, як змінюється їх глибина, об'єм та площа [43].

Польове картографування визначає зони інтенсивного прояву силових і донних процесів в ерозійних формах рельєфу [43, 28].

Далі відбувається аналіз умов і факторів, які впливають на розвиток яружно – балкової системи, переважно це гідро кліматичні, геолого – геоморфологічні, ґрунтово – рослинні та антропогенно – техногенні, а також морфометричний аналіз [4, 41, 43].

В результаті порівняльно – картометричних досліджень з'являється інформація, щодо лінійного, площинного, об'ємного розвитку яружно – балкової системи та визначення його потенціалу.

Під впливом розвитку лінійної ерозії з'ясовуються витрати та масштаби погіршення якості земельних ресурсів [43].

Найважливішими параметрами, якими володіє яружно – балкова система є довжина, глибина, яка може бути мінімальною, середньою, максимальною; ширина у різних частинах (нижній, середній, верхній); ступінь крутизни яру; форма повздовжнього профілю; об'єм яру.

Також важливо звернути увагу на приуроченість лінійних форм до певної частини рельєфу; вид літологічного складу у яких формується яри та балки – пухкі або ж корінні [45].

Досліджувати яружно – балкову систему доцільно поетапно.

Спершу необхідно визначити умови виникнення та розвитку ярів та балок, переважно параметри рельєфу. Головним чином це тип та форма частини земної поверхні в межах якої утворилися ерозійні форми рельєфу, довжина а також крутизна, охарактеризувати літологію порід частин рельєфу, виявити протиерозійну стійкість відкладів, характер рослинного покриву, середні показники кількості атмосферних опадів. Дізнатися чи існує певний вплив антропогенної діяльності, яка спричиняє розвиток ерозійних

форм [43].

Після цього необхідно звернути увагу на характеристику морфометричних, морфодинамічних параметрів ярів та балок. Важливо визначити вид яру, на якій стадії розвитку він знаходиться, як використовують прияружні та балкові площі – це насамперед лісові насадження, сільськогосподарські угіддя, комунікації та поселення. Чи існують на схилах ярів обвальні або ж зсувних процесів та загрозу, які вони спричиняють природному середовищу, господарству [43].

Далі відбувається визначення параметрів лінійних форм рельєфу. Тут головним чином йдеться про довжину, глибину у різних його складових частинах, ширину (у різних частинах), характер крутизни схилів ярів, форма повздожнього профілю, форма та параметри конусу виносу та їх геологічна будова, площа водозбору яру, а також безпосередньо об'єм.

Після визначення параметрів яружно – балкової системи з'ясовується наявність та стан протиерозійних заходів, які існують для стабілізації та припинення розвитку ерозійних форм рельєфу. Відбувається виявлення існування гідротехнічних споруд. На цьому ж етапі простежують стан водозбору яру та особливості його господарського використання (характер розташування ораних площ, природних пасовищних угідь, лісосмуг, дорожніх шляхів та інше) [43, 45].

Визначивши усі заходи зазвичай відбувається прогноз розвитку яружно – балкової системи: рост в довжину, збільшення площі, глибини, та об'єму. Визначаються загрози для природного середовища, людини та комунікації, які спричиненні ерозійними формами [43].

На останньому етапі дослідження лінійної ерозії відображають систему існуючих та рекомендованих протиерозійних заходів, які сприяють стабілізації стану ярів, уповільнення, а той повне припинення його розвитку, що негативно впливає на навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯРУЖНО – БАЛКОВОЇ СИСТЕМИ ВЕЛИКООЛЕКСАНДРІВСЬКОГО РАЙОНУ

2.1 Загальна характеристика яружно – балкової системи.

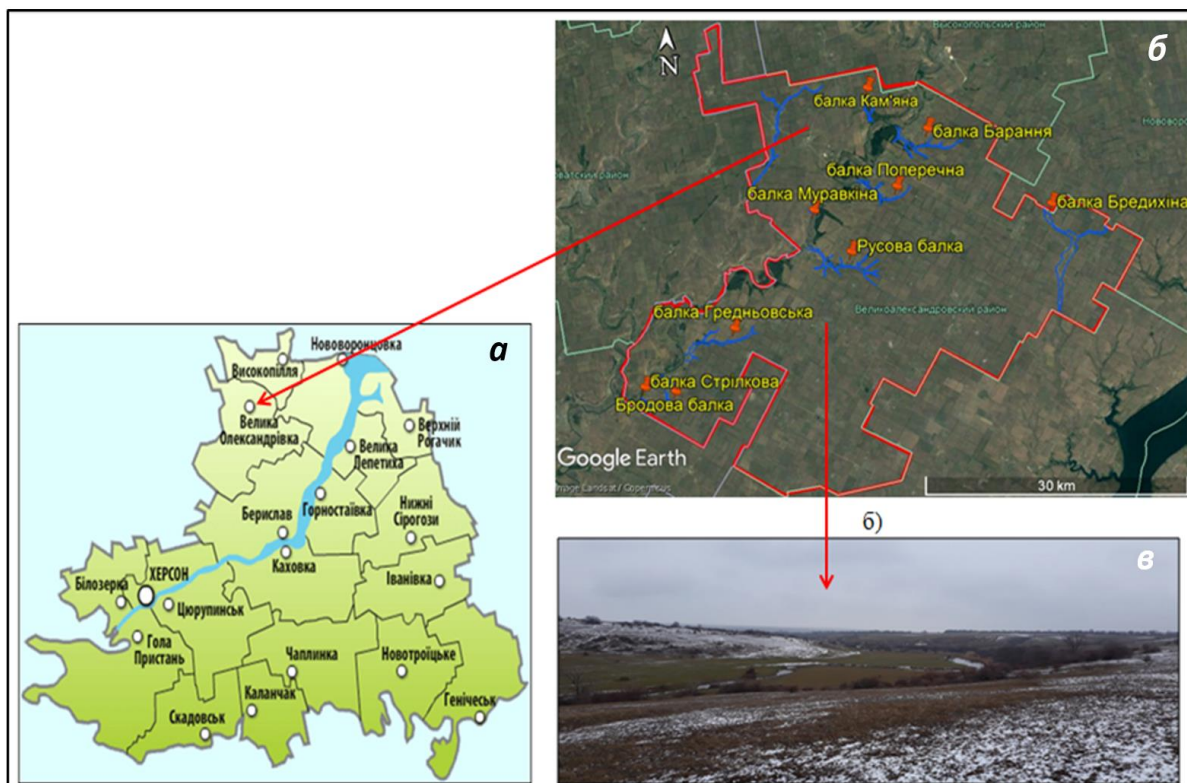


Рис. 2.1. Географічне розташування Великоолександрівського району в межах Херсонської області: а) карта Херсонської області [1]; б) космічний знімок Великоолександрівського району (розроблено автором в ресурсі Google Earth); в) зовнішній вигляд Русової балки.

Великоолександрівський район знаходиться у північно – західній частині Правобережної Херсонщини. Межує з Високопільським (на півночі) і Бериславським (на сході і півдні) район, на заході межує з Миколаївською областю (Березнегуватським і Снігурівським районом). Площа складає 1541km^2 [1, 21, 6]. За фізико – географічним розташуванням район знаходиться в Бузько – Дніпровській низовинній області Причорноморського краю. У рельєфі район відповідає північній частині Причорноморської низовини, яка має абсолютні показники 50 – 100 м та

утворилася в пізньому мезозої внаслідок довготривалого заглиблення. Належить до тектонічної структури – Причорноморська западина [37].

Найбільш розповсюдженими в межах низовини є водно – ерозійні та водно – акумулятивні форми рельєфу (річкові долини, яри, балки). По території району тече річка Інгулець, яка є найбільшою правою притокою нижньої течії Дніпра. Бере свій початок в балці поблизу села Топило (Знам'янський район Кіровоградська область). Довжина річки в межах району становить 74,63 км, долина скриньоподібна, русло має звивистий характер. Ширина річки становить до 20 – 30 м. Від витoku до гирла річка утворює 55 меандр. Впадає у річку Дніпро кількома рукавами поруч села Садового (Херсонська область) [37, 29].

В межах району досить розвинені ерозійні форми рельєфу. Площа яружно – балкової системи досліджуваного району складає 19,52 км² (що становить 1, 26 % від загальної площі району).

Таблиця 2.1. Морфометрична характеристика найбільших балок району дослідження (розраховано автором за допомогою ресурсу Google Earth)

Назва	Загальна довжина	Площа
Балка Біла Криниця	18,81 км	4,19 км ²
Балка Русова	10,8 км	1,95 км ²
Балка Гредньова	10,5 км	1,61 км ²
Балка Барання	10,3 км	2,33 км ²
Балка Поперечна	7, 7 км	1,45 км ²

Біла Криниця – балка значних розмірів, бере свій початок в межах північно – західної частини Великоолександрівського району, впадає в правий берег Інгульця неподалік від села Велике Артемово (Березнегуватський район, Миколаївська область). В межах балки переважають гірські породи, що сформувалися в антропогенному періоді (червоно – бурі глини з домішками карбонатів, які характеризуються

піскуватою структурою. Загальна довжина балки складає - 31,12 км, площа – 1,45 км². В межах Великоолександрівського району довжина становить – 18,81 км, площа – 1,45 км².

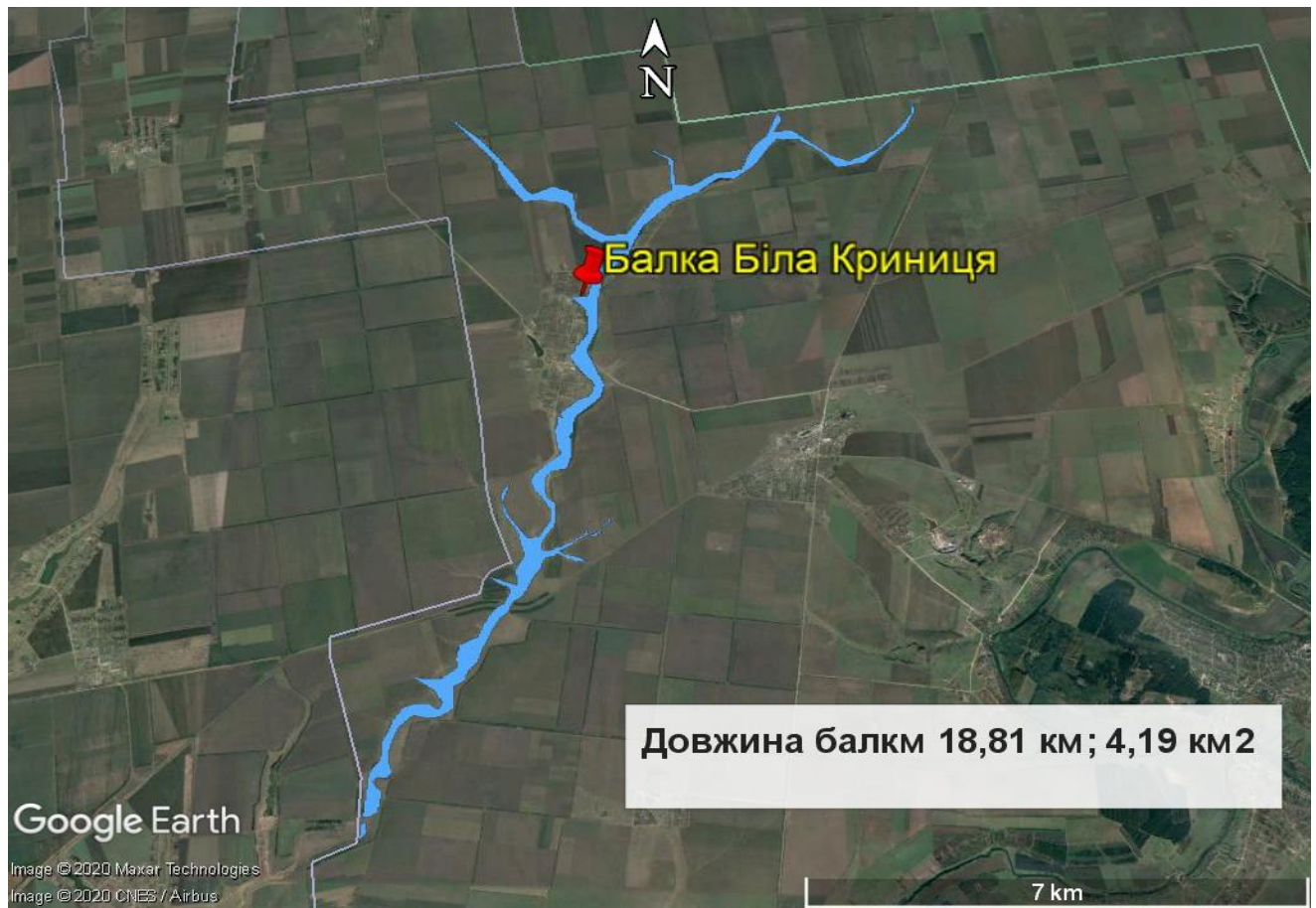


Рис. 2.2 Морфологічні та метричні особливості балки Біла Криниця (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Русова балка – представляє собою вагоме природоохоронне значення. Знаходиться між населеними пунктами Давидів Брід та Мала Олександрівка. Майже перпендикулярно впадає в правий берег річки Інгулець. Належить до районного лісомисливського комплексу. На початку двадцятого століття в межах даної території відбувався видобуток піску, в наслідок чого сформувався кар'єр. В геологічному відношенні в межах балки найбільше представлені лесові піщані суглинки, які доповнюються вапняковими виходами. Довжина балки становить 10,8 км, площа складає 1.95 км². Витік балки знаходиться на висоті 72 м над рівнем моря, а гирло на висоті 7 м.

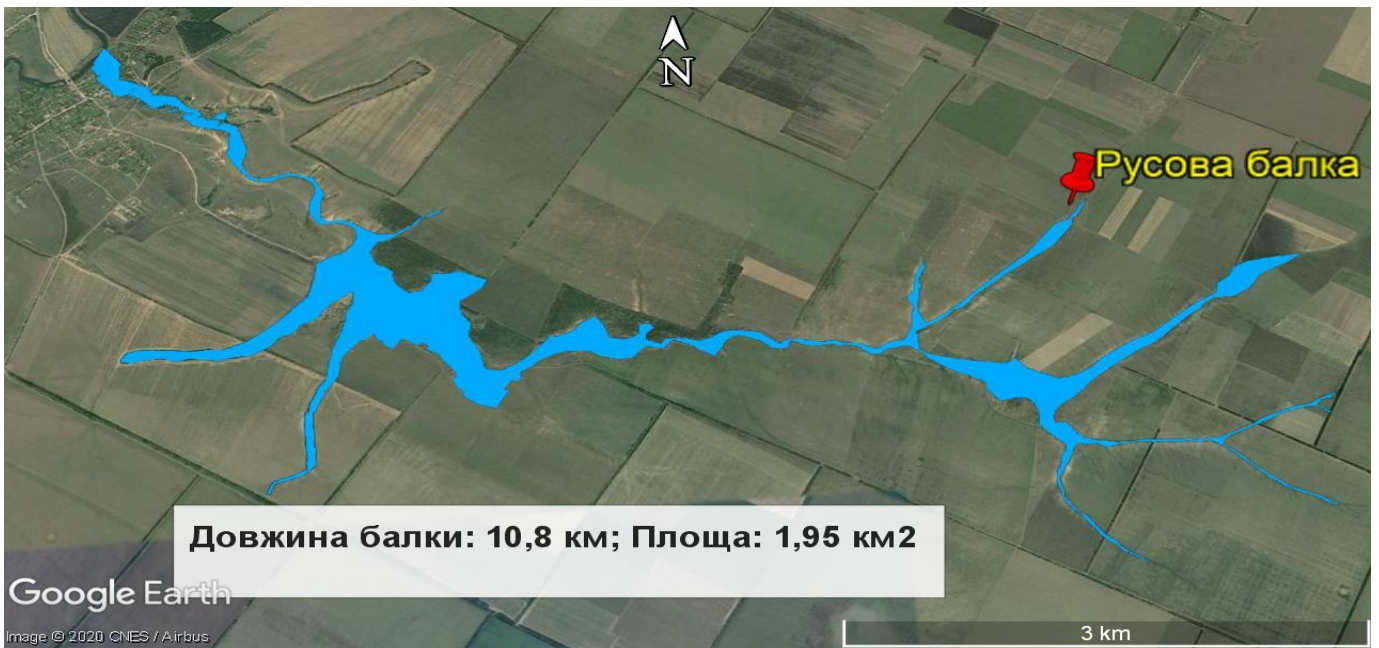


Рис. 2.3 Морфометричні та метричні особливості Русової балки (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Балка Гредньова – розташована на південному сході від населеного пункту Благодатівка. Впадає в правий берег річки Інгулець. Складена балка за літологічним складом з лесових порід (суглинкові, глинисті утворення), які утворилися в період плейстоцену [37]. Загальна довжина балки становить 10,5 км, площа – 1,61 км². Висота витоку балки над рівнем моря – 68 м, гирла – 3 м.

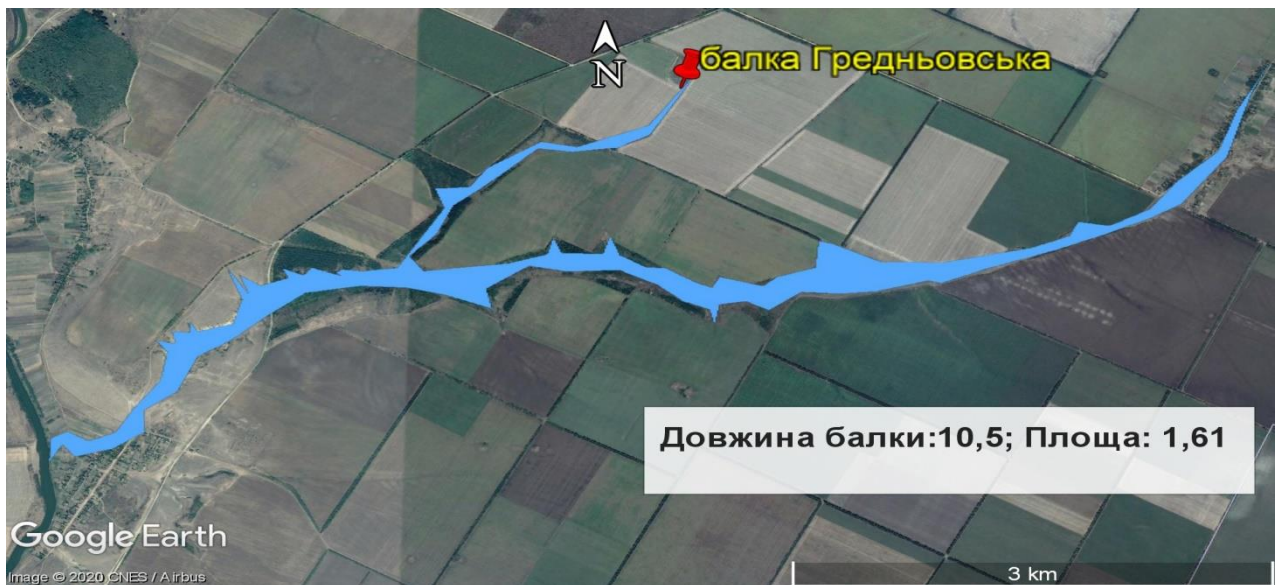


Рис. 2.4 Морфометричні та метричні характеристики балки Гредньова (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Барання балка – знаходиться між районним центром Велика Олександрівка та селом Новодмитрівка на території заповідного урочища «Новодмитрівський ліс» [1]. В межах схилів балок поширені лесові піщані і делювіальні суглинки, які містять уламки вапняків неогенового походження [37]. Загальна довжина балки становить 10,3 км, площа складає 2,33 км². Висота витока балки над рівнем моря – 78 м, а гирла - 14 м.

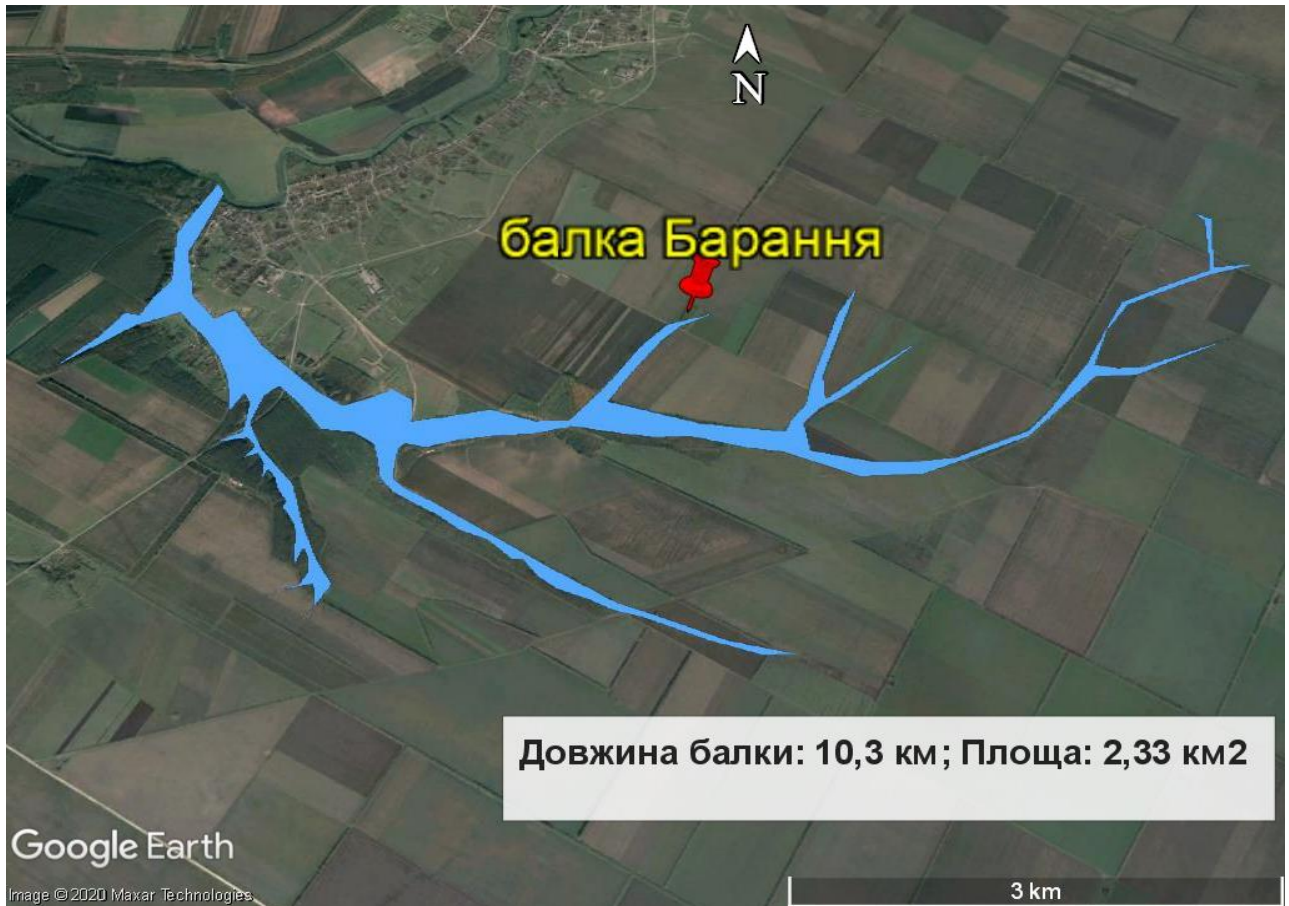


Рис. 2.5 Морфологічні та метричні особливості балки Бараньої (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Балка Поперечна – знаходиться між смт Велика Олександрівка та селом Борозенське. Впадає в правий берег річки Інгулець. Складена головним чином пліоценовою, червоноколірною антропогенною лесовою формацією [1, 37]. Довжина балки складає 7,7 км, площа становить 1,45 км². Висота витока балки над рівнем моря – 75 м, а гирла – 11 м.

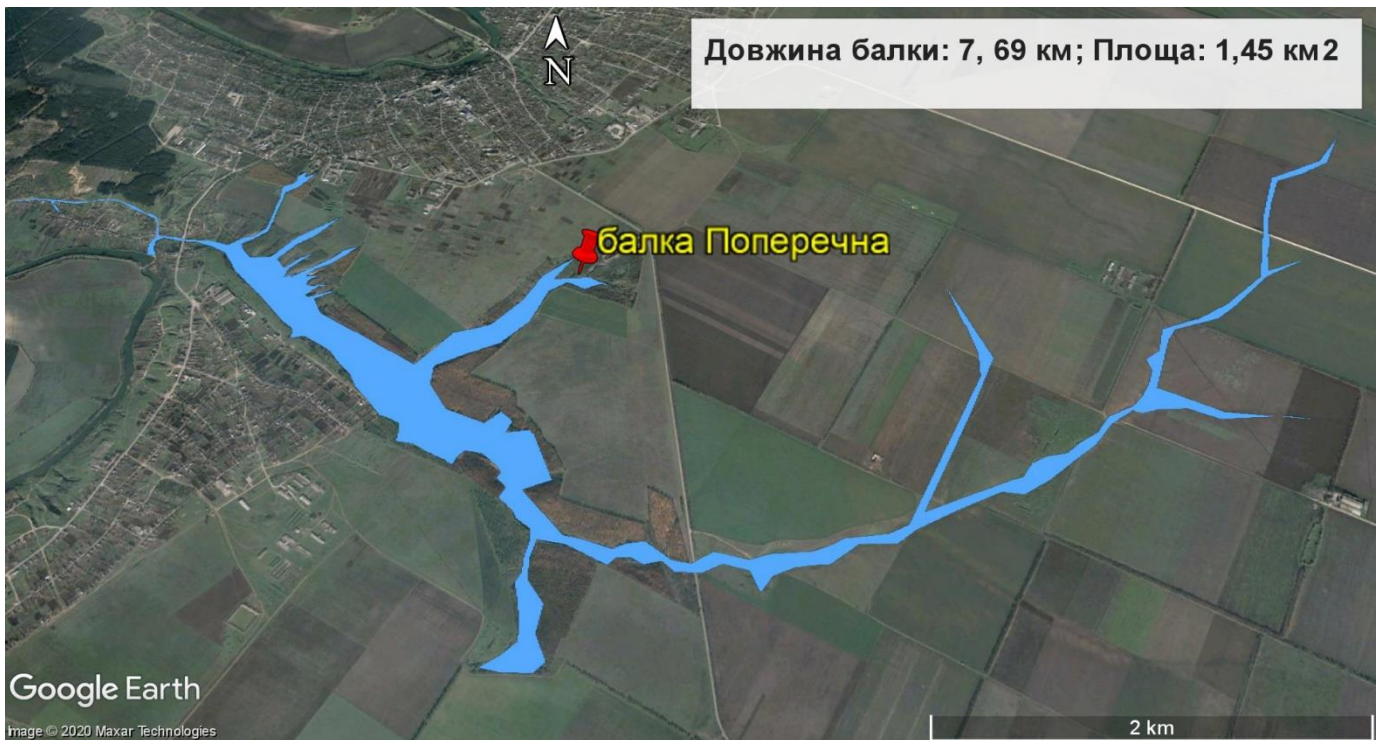


Рис. 2.5 Морфометричні та метричні особливості Поперечної балки (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Головними причинами, які посприяли розвитку яружно – балкової системи на території є характер підстилаючих гірських порід, кліматичні особливості, густота річкової мережі, рельєф, рослинний покрив, лісистість території, а також вагоме значення має антропогенна діяльність [41].

В межах району поширенні лесові породи, які легко піддаються процесам розмивання. Клімат характеризується жарким посушливим літом та інтенсивними зливами, в результаті яких випадає велика кількість опадів. Через те, що район знаходиться в межах Степової зони він мало забезпечений лісовими ресурсами, які б могли захищати схили від водної ерозії [37, 41].

Остаточне значення, має людська діяльність, адже значну площу району займають орані землі в яких найбільше утворюються яри.

2.2 Геологічні умови.



Рис. 2.6 Геологічна будова України [1].

У тектонічному відношенні Великоолександрівський район знаходиться на території Південно – Української моноклінали, що за площею являється найбільшим блоком Причорноморської западини. Потужність архейсько – протерозойських відкладів не значна, становить приблизно 1 км.

Породи, які утворилися в палеозойську еру відсутні в межах району, адже вагома частина Північного Причорномор'я в цей час представляла собою суходіл [3, 24. 25].

Досить поширеними в межах досліджуваної території є породи юрської та крейдової системи мезозойської групи.

Породи крейдової системи займають значну площу північної частини Причорноморської западини, в межах даного району їх потужність становить понад 1000 м. До цієї системи належать два відділи (нижній та верхній). До нижнього відділу відносяться альбський і антський ярус (відклади пісків, лінзи, прошарків алевритів та вторинних каолінів. Однак найбільше розповсюдженням є верхній відділ крейдової системи до якого належить туронський, сеноманський, коньякський, маастрихтський, датський і сантонський яруси (широко розповсюдженні відклади глин та мергелю) [3, 23].

Наступна група відкладів, яка знаходиться на території району

належить до кайнозойської ери. Представлена палеогеновою, неогеновою, антропогеновою системами.

Палеогенова система складається з палеоценового, олігоценного і еоценового відділу [3, 24, 25].

Палеоценовий відділ представлений мергелями та вапнякуватими пісками, які розповсюдженні тільки в зонах значного занурення кристалічного фундаменту.

В межах олігоценного відділу виокремлюється полтавська (глини вапнисті, алеврити, глини алевритисті) та харківська серія (характеризується одноманітністю літологічного складу, найбільш поширені піскуваті гірські породи) [3, 24].

Неогенова система кайнозойської групи теж поділяються на відділи – пліоценовий та міоценовий, які залягають на не значній глибині від поверхні землі. Переважно представлені прошарками пісків та глин [3, 25].

Яруси верхнього пліоцену та міоцену мають значний вплив на особливості утворення ландшафту схилів, ґрунтового та рослинного покриву досліджуваного району. Виокремлюють середньосарматські, верхньосарматські, понтичні та мотичні відклади [3, 24, 25].

Середньосарматські верстви складаються головним чином з вапняків, які мають крейдо подібний та сланцюватий характер. Їх межа на території району проходить біля сіл Білоусове та Давидів Брід.

Породи, які відносяться до верхньосарматського ярусу розповсюджуються вздовж схилів балок та річкових долин. Нижній шар цих відслонень представлений дрібнозернистими та оолітовими породами карбонатних пісків; верхня частина складається з оолітових та дрібнозернистих вапняків.

До мотичних відкладів належать кварцеві піски та вапняки, які вище перекриті глинистими утвореннями.

Понтичні відслонення, які відносяться до пліоценного відділу мають широке розповсюдження в нижній частині басейну річки Інгулець. Діляться

на верхній горизонт (піски вапнякові та оолітові вапняки); перехідний горизонт, який складається переважно з жовтих щільних вапняків перешаруватих з глиною, піском та суглинками, його загальна потужність складає понад 2 м; верхній горизонт представлений черепашковими вапняками з загальною товщю близько 3,5 – 4 м [3, 24,37].

Породи антропогенової системи мають теж свою структуру. В межах, якої виокремлюється постпліоценовий та плейстоценовий відділ. Перший складається з червоно – бурих глин скіфського ярусу, який у верхньому шарі має більш піскуватий характер (близький за механічним складом до лесових порід). В межах другого відділу виділяється дніпровський ярус представлений лесовою формацією з загальною потужністю в межах району понад 34 м [3, 24,25].

На яружну ерозію має значний вплив літологічний склад гірських порід. Досліджуючи геологічну будову даного району стало помітним, що на його території достатньо потужна формація лесових порід та лесових суглинок, яка вплинула на досить густу яружну мережу. Такі породи характеризуються такими властивостями як макропористість, наявність карбонатів, а також не щільність [3, 24, 25, 37].

2. 3. Геоморфологічні умови.

Територія Великоолександрівського району належить до Східноєвропейської рівнини, яка являється морфоструктурою першого порядку. Морфоструктурою другого порядку є Причорноморська низовина, яка у тектоніці відповідає Причорноморській западині [11] .

Як морфоструктура низовина утворилася під впливом довготривалого занурення в мезозойській ері. Її поверхня має ухил у напрямку із півночі на південь [11].

За природними ознаками низовина складається з двох частин:

північної та південної. Досліджуваний район належить до північної частини, яка має абсолютні показники 50 – 100 м, є більш посушливою [11, 40].

Морфоскульптура Північного Причорномор'я утворилася в період пліоцену – антропогену. Найбільш розповсюдженими в межах району є водно – ерозійні та водно – акумулятивні форми рельєфу, які представлені ярами, балками, річковими долинами.

Майже повністю вздовж району простягається річкова долина Інгульця, що вільно меандрує по території, має загальний напрямок течії з півночі на південь. У поперечному профілі виокремлюються високі та низькі голоценові заплави. Через меридіальний напрямок річки чітко виражена правостороння асиметрія долини. Правий схил має більш крутий характер, натомість лівий більш пологий [11].

Найбільш широко представлена яружно – балкова система. Яри в межах району поділяються на два типи берегові та схиліві. Перший тип яру утворився на схилах річкової долини Інгульця.

Другий тип (донні яри) утворився на схилах ерозійних знижень із загальною крутістю від 5° до 15°. Їх морфологічна будова головним чином залежить від літологічного складу схилів. В межах району яр прорізає легкокорозійні лесові породи, має V – подібний поперечний профіль (зберігає свою форму лише у разі досягнення тальвегом щільних гірських порід), довжина яру не значна [11, 40].

Значного розвитку в межах даного району набули балки.

Поділяються на типи. Ті які мають значні розміри, почали формуватися ще в середині четвертинного періоду. Мають типовий степовий характер; відкриваються в річковій долині Інгульця. Та другий тип, який характеризується меншим розміром і віком (голоценові балки).

Балка Біла Криниця – середній ухил повздовжнього профілю становить 1,1%, максимальний – 5,4%.

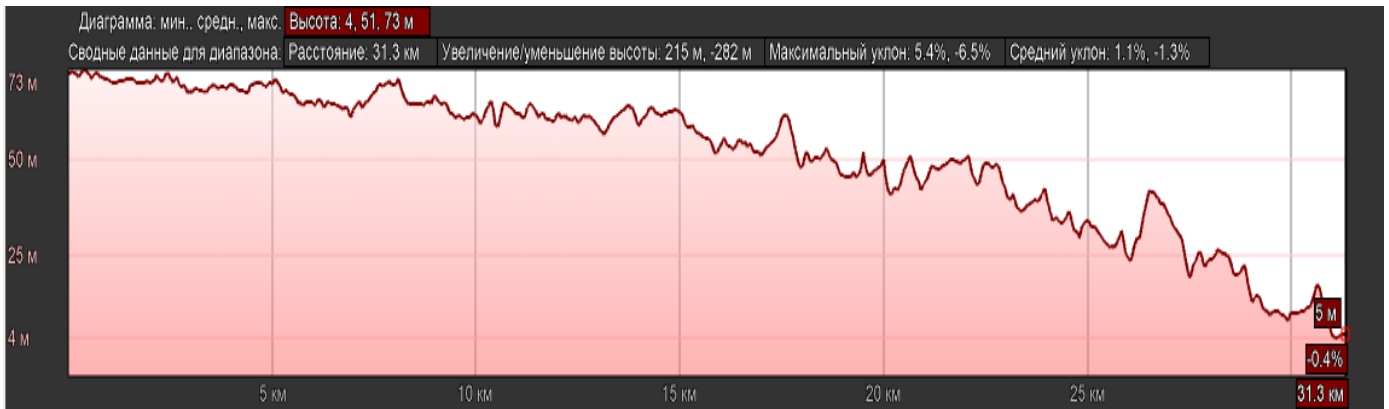


Рис. 2.9 Повздовжній профіль балки Біла Криниця (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Русова балка – середній ухил повздовжнього профілю складає – 1,5%, максимальний - 6,3%.

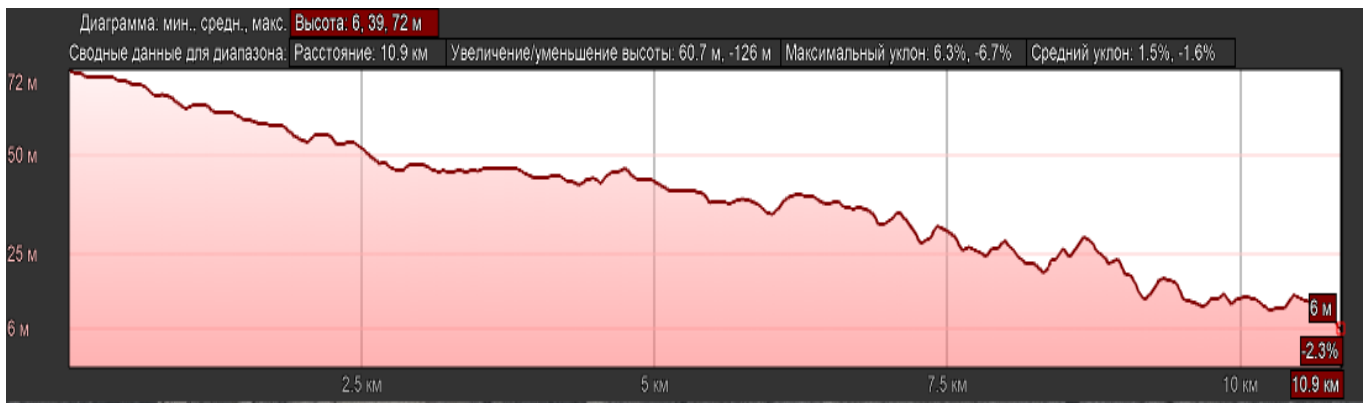


Рис. 2.10 Повздовжній профіль Русової балки (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Балка Гредньова – середній ухил повздовжнього профілю становить 1,3%, максимальний – 6,9%.

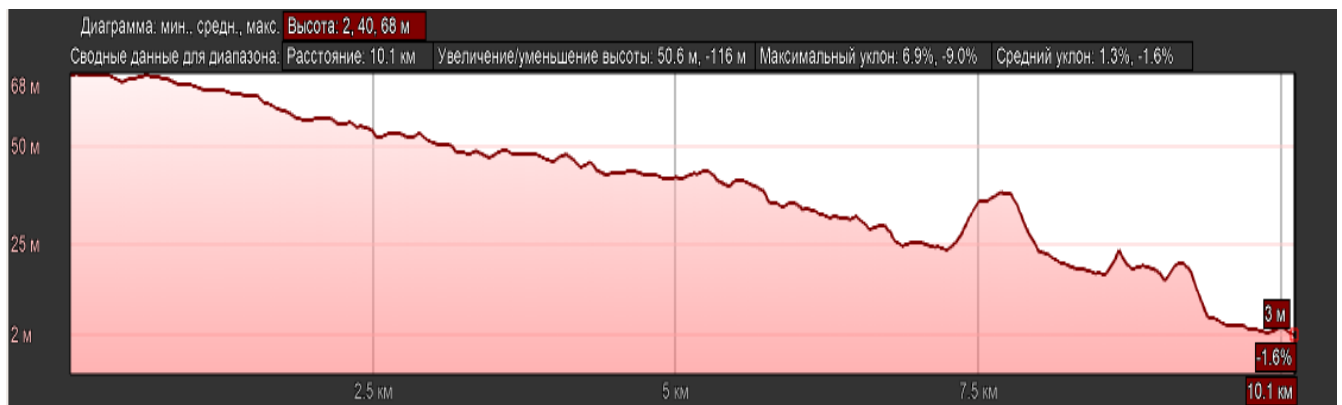


Рис. 2.11 Повздовжній профіль балки Гредньова (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Балка Барання – середній ухил повздовжнього профілю становить – 1%, а максимальний складає 8,1%.

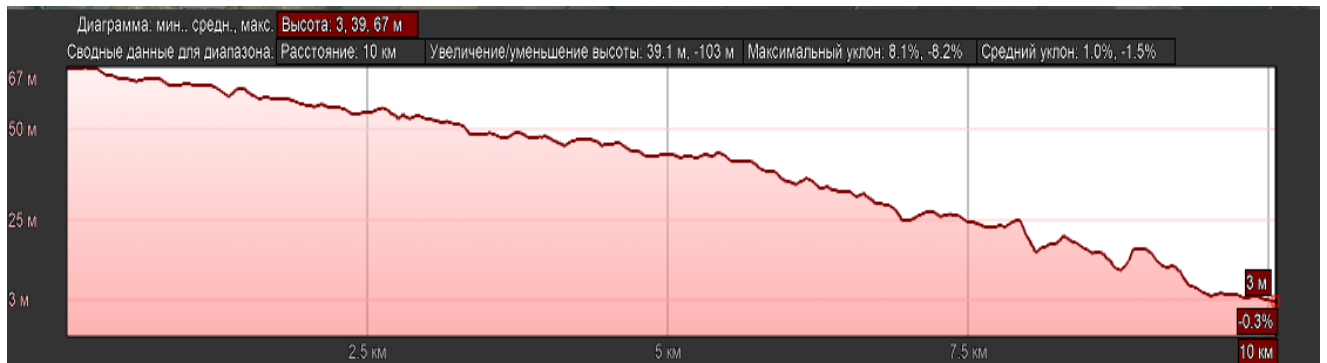


Рис. 2.10 Повздовжній профіль балки Бараньої (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

Балка Поперечна – середній ухил повздовжнього профілю складає 0,9%, максимальний – 3,7%.

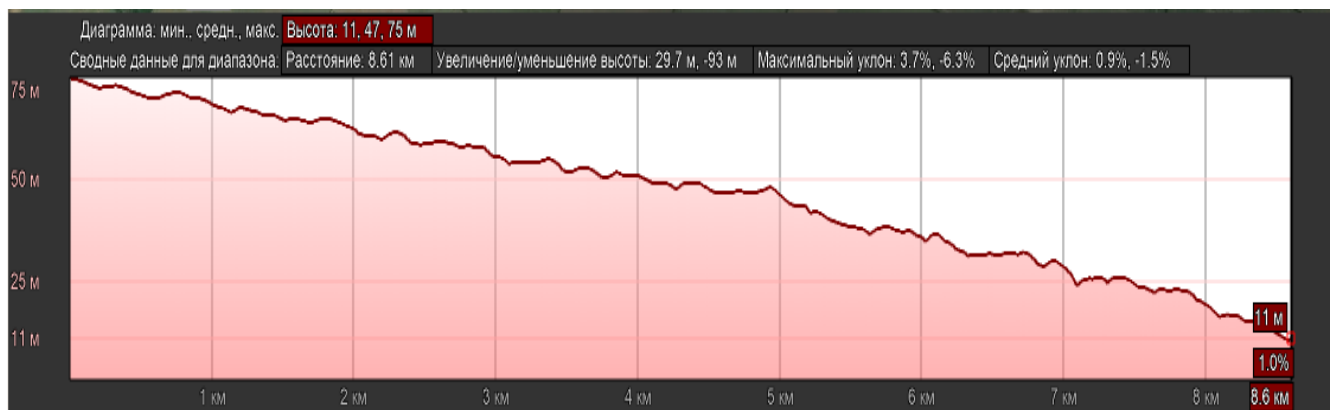


Рис. 2.11 Повздовжній профіль балки Поперечної (розроблено автором на базі ресурсу Google Earth).

2.2 Кліматичні умови.

На формування клімату досліджуваного району впливають як загальні так і місцеві кліматоутворюючі чинники, найголовніші з яких є сонячна радіація, циркуляція атмосфери та характер підстилаючої поверхні, які змінюються за сезонами [1,2]

Взимку головну роль відіграє циркуляція атмосфери, сонячна радіація

має не значний вплив, через вагому висоту Сонця над горизонтом.

На весні спостерігається посилення чиннику радіаційного балансу, а також зростання ролі підстилаючої поверхні [1,2].

Влітку на погоду значно впливає антициклон.

Територія Великоолександрівського району розташована в помірно – континентальній області помірного кліматичного поясу. Яка характеризується помірною зимою та жарким посушливим літом, що супроводжується частими суховіями та пиловими бурями, (вплив азорського антициклону). Через розташування території на рівнинній поверхні сюди вільно проникають холодні арктичні та жаркі повітряні маси, які спричиняють ранньою весною та осінню приморозки та суховії [1, 2, 6].

Середня температура січня становить $-1-2$ °С, липня $+23$ °С. Середньорічна кількість опадів - 300 – 450 мм, які головним чином пов'язанні з холодним фронтом, що мають високу активність. Основна кількість випадає у теплий період року [1, 2].

Кліматичні особливості є одним із важливих чинників розвитку лінійної ерозії. Головний вплив насамперед має через кількість та інтенсивність атмосферних опадів.

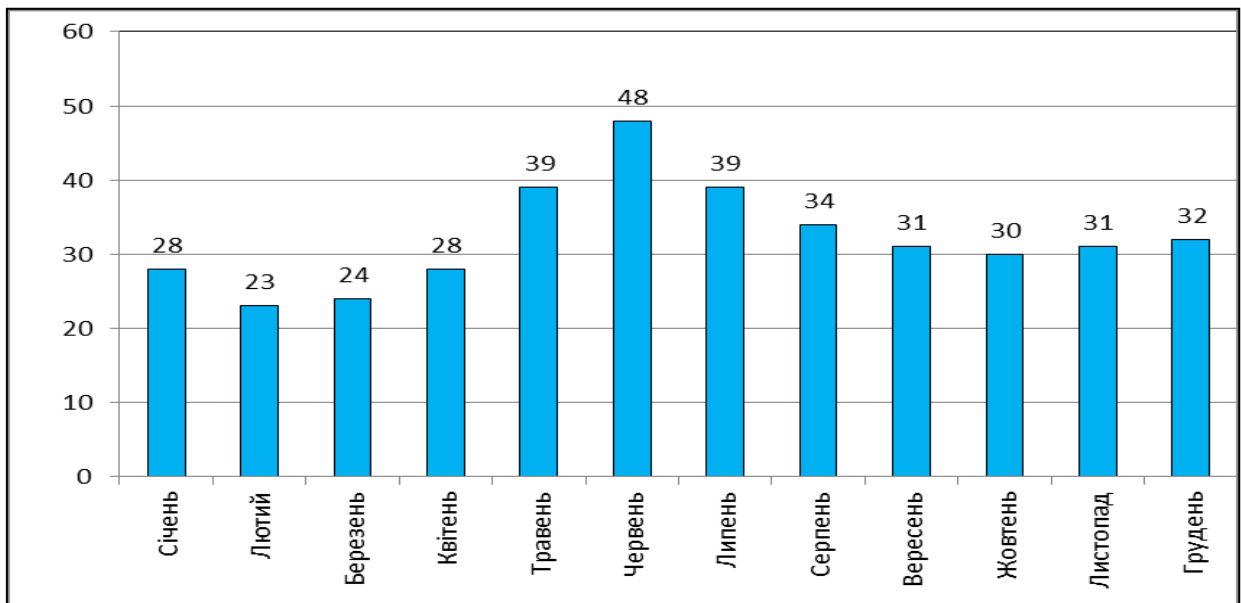


Рис. 2.7 Середня місячна кількість опадів (мм) Великоолександрівського району.

Окрім цього, значення має швидкість вітру, а також температурний режим, який визначає глибину промерзання та темп розмерзання ґрунту, потужність танення снігу весною [2].

У разі глибокого промерзання ґрунту взимку і стрімкого танення снігового покриву навесні, спостерігається значне руйнування ґрунту талими водами на схилах. Які головним чином впливають на зменшення в'язкості ґрунтів, пов'язаною з замерзанням та танення їх з властивим чергуванням [2].

На ерозійну діяльність кліматичні особливості також впливають опосередковано. Проявляється це у тому, що характер зволоження певної території визначає розвиток рослинного покриву, який виявляє здатність захищати поверхню ґрунту від прямого впливу дощових крапель. До цього ж клімат впливає на ґрунтові властивості, які натомість визначають стійкість проти ерозійного впливу.

Яружно – балкова система Великоолександрівського району значною мірою залежить від кліматичних умов. Особливо цей вплив чітко спостерігається в літню пору року, яка характеризується довготривалими посушливими періодами, що часто супроводжуються інтенсивними зливами. В наслідок цього утворюються тимчасові водні потоки, які саме розмивають гірські породи [41].

У зимовий період іноді простежуються інтенсивні снігопади, на які вплинули середземноморські повітряні маси. Після значних відлиг талі води спричиняють інтенсивний стік, який має значний вплив на розвиток ерозійних форм рельєфу району.

Восени та навесні часто простежуються періоди посушливої погоди, які спричиненні східними та південно - східними вітрами, що зумовлюють видування на зораних землях [2].

Запаси опадів в сніговому покриві в період танення снігу, що головним чином впливають на кількість стоку талих вод, і забезпеченість ґрунту водою у весняний період складає у середньому 10 мм. Інтенсивне танення

снігу визначає характер швидкості стоку, що являє знищувальну здатність потоку. Тому в весняний період теж спостерігається ерозійна діяльність, спричинена таненням снігу [2,6].

РОЗДІЛ 3

ПРИРОДООХОРОННЕ ЗНАЧЕННЯ ЯРУЖНО – БАЛКОВОЇ СИСТЕМИ ВЕЛИКООЛЕКСАНДРІВСЬКОГО РАЙОНУ

3.1. Рослинний та тваринний світ.

За ботанічним районуванням територія Великоолександрівського району знаходиться в Правобережному Злаковому Степу ботаніко – географічному районі степової зони. В межах якого зонально поширена типчакowo – ковилова рослинність. В рослинному покриві домінуючими є щільно кушові покривні злаки, такі як ковила волосиста, ковила українська, колосняк гіллястий, келерія гребінчаста та інші види. Серед різнотрав'я поширений горицвіт жовтий, льон, степові фіалки, волошки, шавлія [13, 14, 22].



а)



б)

Рис. 3.1. Окремі види різнотрав'я Великоолександрівського району:

а) Фіалка степова; б) Червоні маки

Навесні, коли ґрунт зберіг ще достатньо вологи, утворюються ефемерні рослини. Найпоширенішими видами рослин є тюльпани, маки, півонії,

півники. Після зацвітання ефемерних рослин у ґрунті залишаються кореневища, цибулини у яких зберігаються поживні речовини, що дозволяють рослинам вирости та розквітнути наступної весни.

В наслідок посушливого клімату від спеки у середині літа починають висихати усі рослини [22, 6].

Однак на рослинний покрив степу в межах досліджуваного району має значний вплив діяльність людини. Оскільки значні площі земель на даній території експлуатуються для вирощування сільськогосподарської продукції, дуже розорані. Окрім цього рослинний покрив знаходиться під значним впливом випасання [13, 14].

Залишки степової рослинності збереглися у природному стані переважно на крутих схилах річкової долини Інгульця та в балкових системах. Окрім ковилово – типчакової рослинності тут часто зустрічаються чагарникові зарості, які найчастіше ростуть на більш вологому ґрунтовому покриві. Найбільш розповсюдженими є різні види шипшин, степовий терен, вишня степова, часто трапляється в межах району крушина ламка та інші види. Серед чагарникових заростей можуть зустрічатися також окремі групи дерев, наприклад груша звичайна [13, 14, 22].



а)



б)

Рис. 3.2. Окремі види рослин в межах балки Поперечної: а) Крушина ламка; б) Горицвіт.

На відслоненнях вапняків поширеними є такі види як клейстогена болгарська, калерія лопатева.

У заплавах річки Інгулець та по тальвегах балок розповсюджена лучна рослинність. Також у знижених нерозораних частинах заплав річки панують повзуче пирієві луки.

Достатньо одноманітною є прибережно - водна рослинність. Великі площі в межах району займають зарості очерету і вузьколистого рогозу.

Природні ліси на території району були знищені. Сучасні ліси, які існують в межах району відновленні людиною (штучні ліси). Які є нащадками минулих лісів, через те що зберегли місце на якому вони росли, а саме піщані ґрунти. Найпопулярніші види: сосна звичайна та кримська [13, 14].

Найбільшим лісом на території району є Новодмитрівський, який знаходиться у лівобережній частині басейну річки Інгулець, майже з усіх боків оточує село Новодмитрівку. Загальна площа заповідного урочища становить 23 гектара. Головною метою створення лічу є збереження дубових дерев, які мають вік понад 100 років [22].



Рис 3.10 «Новодмитрівський ліс» [22]

Головними природними та антропогенними комплексами району є степові нерозорані площі, сільськогосподарські угіддя, береги Інгульця, ярів та балок, лісосмуги, для яких характерні свої фауністичні види. На їх

розповсюдження має вплив мікрорельєфу, ґрунту та рослинного покриву.

В межах усіх природних комплексів розповсюдженні такі види ссавців як лисиця звичайна, козуля європейська, миші польові, ховрах сірий, дикий кролик. З птахів найбільш поширені – перепілка, жайворонок, куріпка сіра. Типовими плазунами є полоз, степова гадюка. Із земноводних – квакша, зелена ропуха [22].

На берегах річкових долин, ярів та балок зустрічаються такі види тварин як малий ховрах, піщаний сліпак, кріт [22].

В наслідок розорювання земель, а також випасу худоби значно скоротилася кількість степових гризунів, птахів, які будують свої гнізда на землі (стрепет степовий, дрофа звичайна) [22].

Типовими видами тварин, які проживають в лісосмугах лісові та польові миші, косулі, ящірка, гадюка звичайна та інші. Серед птахів – дрозди, синиці, шпаки. Також трапляються види птахів, які характерні для лісової зони, такі як сороки, сірі ворони.

Своєрідним фауністичним видам характеризуються правий берег Інгульця. Види. Які можна віднести до плавневого комплексу можна побачити поруч з урізом води. Представниками є безхребетні молюски, черви, комахи. Види. Які безпосередньо пов'язані з водою: черепаха болотна, вуж водний і звичайний. На схилах та заплавах річкової долини часто у чагарникових заростях гніздяться такі види птахів як велика синиця, польовий горобець та інші.

До представників прісноводної фауни відносяться різні види риб, молюсків, комахи, ракоподібні, черви.

На поверхні води проживають такі види як лиски, річкові крячки та крижні.

З найбільш популярних видів риб, які водяться в річці Інгулець є амур білий, карась, короп, лящ, верховодка, краснопірка, сом, бички.

Серед ракоподібних найголовнішими видами є бокоплав, мізиди, широкопалий рак.

Рослинний покрив має різносторонній вплив на розвиток ерозійних форм рельєфу, головним чином уповільнюючи їх ріст.

Проявляється у тому, що рослини беруть на себе енергетичну дію атмосферних опадів, цим самим захищаючи ґрунт. Стебла та листя, що вкривають земну поверхню, уповільнюють швидкість тимчасових водних потоків, зменшуючи їх руйнівну здатність [22].

Однак найбільш вагоме значення має коренева система, що собою скріплює ґрунт, який після цього спроможний протистояти ерозії.

Досліджуваний район знаходиться в зоні небезпечного розорення, на що вплинула господарська діяльність населення. Внаслідок інтенсивного сільськогосподарського використання земельних ресурсів відбувається руйнування природного рослинного покриву території, цим самим спричиняє погіршення стійкості ґрунтів до ерозійної діяльності. Окрім цього спостерігається зменшення популяції ссавців та птахів, які будують свої домівки на землі.

3.2 Водоохоронне значення яружно – балкової системи.

На території Великоолександрівського району води ерозійних форм рельєфу (яри та балки), які впадають в річку Інгулець мають ряд екологічних проблем, які головним чином пов'язані з забрудженням самої річки.

Найбільше ураження водних потоків антропогенною діяльністю спостерігається в межах Русової балки, яка знаходиться між населеними пунктами Давидів Брід та Малою Олександрівкою, Барання балка впадає в Інгулець неподалік села Новодмитрівка, балка Поперечна, що розташована біля села Борозенськ. Забрудження спостерігається у першу чергу побутовими відходами не маючи куди подіти відходи люди скидають їх до балок, особливо це помітно весною в період паводків, коли в межах балок та ярів накопичується сміття, яке утворилося в результаті підняття водного режиму

річки Інгульця.

Окрім цього внаслідок відсутності водозберігаючої техніки в сільському господарстві простежується різний підйом води у річці, що призводить до замулення балок.

Також внаслідок промислового сектору міста Кривий Ріг у води Інгульця потрапляє значна кількість шкідливих речовин, які відповідно накопичуються в водах ерозійних формах рельєфу [30].

Внаслідок ведення населенням сільського господарства (побудова невеликих сільськогосподарських підприємств) відбувається зарегулювання балок і дренаж з метою поліпшення агротехніки.

Через не значну величину ярів та балок такі форми рельєфу дуже мінливі під впливом сільського господарства в межах району. Вилучення значної кількості води призводить до повного висихання тимчасового потоку.

В результаті інтенсивного відбору підземних вод в річці Інгулець спостерігається зменшення частки підземного її живлення відповідно не достатню потрапляє води і в лінійні форми рельєфу, особливо цей вплив помітний у балках Бараньої та Поперечної, що впадають на півночі досліджуваного району в річку [30].

Існує проблема, яка пов'язана зі скидуванням стічних вод, які значно погіршують якість води у балках.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження ми дійшли наступних висновків:

1. Виявлено, що основними стадіями яружно-балкової системи є ерозійна борозна – негативна форма рельєфу, яка представляє собою первинну стадію розмивання; ерозійні вимоїни – більші за розміром, негативні форми рельєфу, які мають лінійну форму; яр трактується як від’ємна, вузька, крутосхила форма рельєфу; балка – негативна лінійно витягнута форма рельєфу, схили якої пологі та задерновані.

Дослідження яружно-балкових систем пов’язані з працями видатних вчених, таких як: В. В. Докучаєв, С. С. Соколов, Б. Ф. Косов, І. І. Рісін, М. М. Назаров, Ю. Г. Симонов. Вони виокремили основні причини, що впливають на утворення ярів, дослідили їх генезис та розвиток і створили карти, які відображають густоту яружно-балкової системи.

Для досягнення поставленої мети були проведені польові дослідження (спостереження території та визначення типових ділянок), використано метод наукового аналізу (для здійснення історичного огляду та визначення впливу ерозійних форм рельєфу на інші об’єкти), картографічний (для аналізу картосхем), дистанційний (для демонстрації на космічному знімку географічного розташування яружно-балкової системи, визначення морфометричних особливостей лінійних форм рельєфу), геоморфологічні спеціальні методи. Розглянуто методичні засади вивчення яружно-балкових систем в геоморфологічних дослідженнях.

2. Проведена загальна характеристика яружно-балкової системи в межах Великоолександрівського району. У ході дослідження проаналізовано природні фактори, що впливають на утворення та розвиток ерозійних форм рельєфу району. Визначено площу яружно-балкової системи досліджуваного району, яка складає 19,52 км² (1,26 % від загальної площі району), виявлені найбільші ерозійні форми в межах району їх морфометричні та метричні особливості. Головними чинниками утворення негативних форм рельєфу є

характер підстилаючих гірських порід, кліматичні особливості, густота річкової мережі, рельєф, рослинний покрив, лісистість території. Крім того, вагоме значення має антропогенна діяльність в межах району.

У Великоолександрівському районі достатньо потужна формація лесових порід та лесових суглинок, яка вплинула на досить густу яружну мережу. На схилах балок та ярів розповсюдженні делювіальні суглинки з уламками неогенових вапняків. Клімат характеризується жарким посушливим літом та інтенсивними зливами, в результаті яких випадає велика кількість опадів, які саме впливають на розвиток ерозійних процесів. Через те, що район знаходиться в межах Степової зони він мало забезпечений лісовими ресурсами, які б могли захищати схили від водної ерозії. Впливає також геоморфологічна будова, так як утворення яружно-балкових систем залежить від крутості, довжини та форми схилів. Важливе значення має людська діяльність, адже значну площу району займають орані землі в яких найбільше утворюються яри.

3. Рослинний покрив має різносторонній вплив на розвиток ерозійних форм рельєфу, головним чином уповільнюючи їх ріст. В межах досліджуваного району зонально поширена типчакowo-ковилова рослинність. Проте територія знаходиться в зоні небезпечного розорення, на яке вплинула господарська діяльність населення. Внаслідок інтенсивного сільськогосподарського використання земельних ресурсів відбувається руйнування природного рослинного покриву території, що призводить до погіршення стійкості ґрунтів до ерозійної діяльності. Залишки степової рослинності збереглися у природному стані переважно на крутих схилах річкової долини Інгульця та в балкових системах. Окрім цього, спостерігається зменшення популяції ссавців та птахів, які будують свої домівки на землі.

На території Великоолександрівського району води ерозійних форм рельєфу (яри та балки), які впадають в річку Інгулець мають ряд екологічних проблем, які головним чинном пов'язані з забрудненням самої річки.

Найбільше ураження водних потоків антропогенною діяльністю спостерігається в межах Русової, Поперечної, Бараньої балок, які впадають в річку Інгулець. Забруднення спостерігається у першу чергу побутовими відходами, оскільки населення не має відведених для цього місць, особливо це помітно навесні в період паводків, коли в межах балок та ярів накопичується сміття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєва І. Енциклопедія сучасної України / І. Афанасьєва // Вечірній Київ. – 2002. – С. 3.
2. Алисов Б. П. Климат СССР / Б.П. Алисов. – М.: МГ, 1956. – 230 с.
3. Борголов И. Б. Курс геологии (с основами минералогии и петрографии) / И. Б. Борголов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 215 с.
4. Байрак Г. А. Аналіз Дистанційне дослідження Землі: навч. посібник / Г. А. Байрак, Б. Муха – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 712 с.
5. Беликович А. В. Растительный покров северной части Корякского нагорья / А. В. Беликович. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 420 с.
6. Блюміна І. Б. Перша ластівка «Енциклопедія сучасної України» // Культура і життя. – 2002. - № 11. – С. 2.
7. Балашов Л. С. Історія розвитку геоботаніки на Україні / Л. С. Балашов, Л. Ф. Мамонтова // Укр. фітоцен. зб. – Сер. А. – К., 1999.– Вип. 1–2 (12–13). – С. 92–110.
8. Белокрыс Л. С. Стратиграфия сарматских отложений Криворожского бассейна / Л. С. Белокрыс // Сборн. науч. трудов Криворожского горноруд. ин-та. – М., 1962. – Вып. 13. – С. 12–15.
9. Бойко М. Ф. Мохоподібні ценозів зональної рослинності степової зони / М. Ф. Бойко // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова», 2002. – Т. 4. – С. 30–36.
10. Вакаренко Л. П. Методологія управління екомережею та пов'язаними з нею територіями ПЗФ / Л. П. Вакаренко, Я. І. Мовчан // Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – Київ: Хімджест, 2003. – С. 93–106.
11. Вахрушев Б. О. Рельєф України: навчальний посібник /Б. О. Вахрушев, І. П. Ковальчук, О. О. Комлев, Я. С. Кравчук, Е. Т. Палієнко, Г. І.

Рудько, В. В. Стецюк. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 688 с.

12. Волощук М. Д. Реконструкция склоновых земель пораженных оврагами / М. Д. Волощук. – Кишинев.: Картя Молдавенияскэ, 1986. – 286 с.

13. Василевич В. И. Статистические методы в геоботанике / В. И. Василевич – Л.: Наука, 1969. – 232 с.

14. Винокуров Д. С. Рослинність долини р. Інгул: синтаксономія, динаміка, охорона: дис. ... наук. ступеня канд. біол. наук / Д. С. Винокуров. – Київ, 2016. – 226 с.

15. Деркач О. М. До питання про створення національного природного парку «Кінбурнська коса» / О. М. Деркач // Розбудова екологічної мережі українського Причорномор'я: мат-ли наук.-практ. конф. – Миколаїв: МДУ, 2003. – С. 29–32.

16. Дидух Я. П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана) / Я. П. Дидух. – Киев: Наукова думка, 1992. – 256 с.

17. Жмуд О. І. Сингенетичні зміни і екзогенні зміни рослинності Дунайського біосферного заповідника: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / О. І. Жмуд. – К., 2001. – 21 с.

18. Заверуха Б. В. Флора Вольно-Подолії і її генезис / Б.В. Заверуха. – Київ: Наук. думка, 1985. – 192 с.

19. Загороднюк Н. В. Життєві стратегії мохоподібних в межах урбанізованого середовища (на прикладі бріофлори міста Херсон) / Н.В.

20. Загороднюк, М. Р. Погарська // Рослини та урбанізація: матеріали п'ятої Міжнар. наук.-практ. конф. (16–17 лютого 2016 року, м. Дніпропетровськ). – Дніпропетровськ, 2016. – С. 70–72.

21. Геренчук К. И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины / К. И. Геренчук. – Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1960. – 242 с.

22. Гіржов В. Д. Енциклопедія сучасної України представлена в

Москві / В. Д. Гіржов. – К. – 2007. – 195 с.

23. Гнатенко О. Ф. Грунтознавство з основами мінералогії: навч. посіб. / О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, С. В. Вітвицький. – К.: Оранта, 2005. – 648 с.

24. Голубев В. Н. Принцип построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений / В. Н. Голубев // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 1972. – Вып. 7. – № 6. – С. 72–80.

25. Керн Э. Э. Пески и овраги / Э. Э. Керн. – М – Л.: Сельхозгиз, 1931. – 107 с.

26. Ковальчук И. П. Распространение, тенденции развития и прогноз овражной эрозии / И. П. Ковальчук. – М. – 2005. – 268 с.

27. Ковальчук Б. Ф. Рост оврагов на территории СССР / Б. Ф. Косов // Эрозия почв и русловые процессы. – М. МГУ, 1970. – С. 61 – 69.

28. Косов Б. Ф. Районирование территорий СССР по плотности оврагом / Б. Г. Косов, Г. С. Константинова // Эрозия почв и русловые процессы. – М.: МГУ, 1974. – Т. 4. – С. 15 – 26.

29. Кварцова В. И. Космические методы исследования почв / В. И. Кравцова. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 190 с.

30. Кравчинський Р. Л. Стік розчинених хімічних речовин з водами р. Інгулець / Р. Л. Кравчинський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. – Т.3(20). – С. 155 - 161.

31. Книжников Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований: учеб. Для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. – Москва.: Издательский цент «Академия», 2004. – 336 с.

32. Кучеревський В. В. Флористичні знахідки на території Правобережного степового Придніпров'я / В.В. Кучеревський, Г.Н. Шоль, О.О. Красова // Укр. ботан. журн. – 2003. – № 5. – С. 555–561.

33. Красова // Укр. ботан. журн. – 2003. – № 5. – С. 555–561.

34. Лавренко Є. М. Матеріали до детальної геоботанічної районізації України / Є. М. Лавренко, П. С. Погребняк // Вісник прикладної ботаніки, 1930. – С. 5–6.
35. Новаковский Л. Я. Противозерозионная организация территории / Л. Я. Новаковский, Д. С. Добряк, А. И. Синопенкоид. – К.: Урожай, 1990. – 124 с.
36. Осипов С. В. Структура растительного покрова таежно-гольцового ландшафта (на примере Буреинского нагорья): Автореф. дисс. ... докт. биол. наук / С.В. Осипов. – Владивосток, 2002. – 38 с.
37. Павловська Т. С. Геоморфологія: терміни (коментар) [Текст]: навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. / Т. С. Павловська; заред. проф. І.П. Ковальчука. – Луцьк: Волин. нац. ун-тім. Лесі України, 2009. – 284 с.
38. Рожков А. Г. Борьба с оврагами / А. Г. Рожков. – М.: Колос, 1981. – 199 с. 20. Розов Н. А. Овраги Украины / Н. А. Розов. – К.: Гослесбумиздат, 1927. – 29 с.
39. Сладкопевцев С. А. Изучение и картографирование рельефа с использованием аэрокосмической информации / С. А. Сладкопевцев. – Москва: Недра, 1982. – 216 с.
40. Соболев С. С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними. В 2-х т. / Соболев С. С. – М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т.1. – 307 с.; Т.2. – 248 с.
41. Сердюков В. М. Аэрокосмические методы географических исследований / В. М. Сердюков, Г. А. Патыченко, Д. А. Синельников – Киев: Вища школа, 1987. – 223 с.
42. Сметана О.М. Ґрунти схилів екотопів пониззя Інгульця / О. М. Сметана, О. О. Красова // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова», том 10, 2008. – С. 119–126
43. Розов Н. А. Овраги Украины / Н. А. Розов. – К.: Гослесбумиздат, 1927. – 29 с. 21.
44. Тихоненко Д. Г. Геологія з основами мінералогії / Д. Г.

Тихоненко, В. В. Дехтяров, М. А. Щуковский. – К.: Вища освіта, 2003. – 287 с.

45. Шеляг - Сосонко Ю.Р. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, М. Д. Гродзинский, В. Д. Романенко. – Киев, 2004. – 143 с.