

Національна академія аграрних наук України
Панфільська дослідна станція
Національний науковий центр
«ІЗ НААН»

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В БАСЕЙНАХ МАЛИХ РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ПАНФИЛЬСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІЗ НААН»**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В
БАСЕЙНАХ МАЛИХ РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖНОГО
ЛІСОСТЕПУ**

Науково-практичні рекомендації

2023

УДК: 631.58:631.582

*Рекомендовано та затверджено до друку науково-технічною радою
Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН»*

(протокол № 5 від 25.10. 2023 р.)

Рецензенти:

Літвінов Д.В. – д-р с.-г. наук, професор доцент кафедри землеробства та гербології НУБіП України.

Сербенюк В.О. – канд. с.-г. наук, провідний науковий співробітник відділу сівозмін ННЦ «ІЗ НААН».

**Оптимізація землекористування в басейнах малих річок
Лівобережного Лісостепу./ Є.В. Задубинна, В.М. Вірьовка, О.А. Тарасенко,
С.В. Перець, С.В. Гелевера, Я.В. Пустовойтов.**

Рекомендації призначені для екологів, меліораторів та спеціалістів державних установ України.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Стан меліоративної системи Київської області.....	6
2. Флора на заплавах земель Лівобережного Лісостепу.....	11
3. Вплив фітоценозів заплавах земель на водно-фізичні властивості ґрунту..	13
4. Продуктивність та економічна ефективність вирощування фітоценозів на заплавах земель.....	15
Рекомендації виробництву.....	22
Перелік джерел посилання.....	23

ВСТУП

Осушення перезволожених та заболочених земель є багатогранною та складною проблемою. Її дослідження та вивчення не має обмежуватись економічними та екологічними викликами, кінцеві цілі котрих часто є протилежними. Для цього слід розуміти сучасний стан меліорованих земель в результаті сільськогосподарських, лісогосподарських, рекультиваційних перетворень. Ступінь використання таких земель знизився і продовжує падати. Причиною цього є загальна економічна криза, обмеження коштів на ремонт і реконструкцію осушувальної мережі, як наслідок – вихід із ладу дренажних систем. Низька ефективність використання меліорованих земель спричиняє деградацію ґрунтового покриву, внаслідок чого осушувані масиви перетворюються у перелогові, що заростають дикорослою трав'янистою рослинністю та чагарниками.

Меліоровані землі є важливим природним та теологічним ресурсом України. Тому від ефективності їх використання й охорони багато в чому залежить економічна, соціальна й екологічна ситуація в країні. У той же час, меліорація, яка виконувалась у великих масштабах, активно втручалась в природні екосистеми, порушуючи, а в ряді випадків докорінно змінюючи сформовані протягом тривалого часу ландшафти, порушуючи взаємозв'язки як усередині них, так і з прилеглими екосистемами.

Різке погіршення середовище відтворюючих функцій перезволожених і болотних земель під впливом осушення у кінцевому результаті нанесло відчутні збитки не лише сільськогосподарському виробництву, а й привело до деградації всієї системи функціонування гідроморфних ландшафтів, погіршення екологічного стану довкілля [5].

На меліорованих землях і прилеглих до них територіях розвиваються процеси з негативними явищами, які різко знижують ефективність меліорацій: знизилась родючість та продуктивність меліорованих земель; недобір урожаю на сьогодні становить близько 40%; порушується структура сівозмін; меліоровані землі використовуються недостатньо інтенсивно (більшість осушених земель використовують як непродуктивні луки та пасовища);

скоротились посівні площі найпродуктивніших культур; швидке моральне і фізичне старіння та вихід з ладу основних меліоративних фондів; велика енерго- та матеріалоемність діючих меліоративних систем; кризові ситуації в області екології (деградація ґрунтів, виснаження та забруднення підземних вод, підтоплення орних земель та населених пунктів, заболочення та засолення) [1,3].

У зв'язку з загостренням екологічних та соціально-економічних проблем, в основі сучасних наукових розробок з використанням меліоративного фонду України лежать положення, згідно яких основним пріоритетом у сільськогосподарському виробництві на органоґенних ґрунтах є збереження екологічної рівноваги в екосистемах та загальне оздоровлення агроландшафтів [2].

В Україні виконано великий обсяг робіт з наукового обґрунтування та практичної реалізації заходів для запобігання деградаційних процесів на заплавах агроландшафтах та окремих його компонентах – ґрунти, водні ресурси, біорізноманіття. Тому продовження вивчення агроландшафтів малих річок, формування нормативних, правових актів та технологічних прийомів є важливим для даного напрямку досліджень.

Результати багаторічних досліджень науковців НААН переконують щодо необхідності переходу від загальної до природоохоронної адаптивно-ландшафтної системи землеробства, яка базується на впровадженні оптимізаційних параметрів структури угідь заплавах і богарних (особливо еродованих) земель басейнів малих річок та розробка ефективних агрозаходів [6]. Рекомендації розроблено на основі агроекологічного моніторингу агроекосистем басейнів малих річок Лівобережного Лісостепу. Оптимізація та раціональне використання осушуваних органоґенних ґрунтів як сільськогосподарських угідь в умовах кліматичних змін стає актуальною, та вимагає наукового обґрунтування. Одним із варіантів її вирішення може бути впровадження у господарську діяльність методів агролісівництва.

1. СТАН МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На території Київської області знаходиться 232,7 тис. га (рис.1.1) меліорованих земель, із них осушених – 188,8 тис. га, в т.ч. в зоні діяльності управлінь водного господарства – 161,4 тис. га, з яких 152,6 тис. га – сільськогосподарські угіддя та зрошених – 43,9 тис. га. 27,4 тис. га – осушені землі, які були радіаційно забруднені внаслідок катастрофи на ЧАЕС і залишились в зоні відчуження.

Крім основних функцій меліоративні системи виконують додаткові функції, а саме захист від підтоплення 185 населених пунктів, 149 км доріг прилеглих сільськогосподарських угідь на площі 103,6 тис. га, лісонасаджень на площі 15,4 тис. га, виконання пожежозахисних функцій на площі 30,3 тис. га.

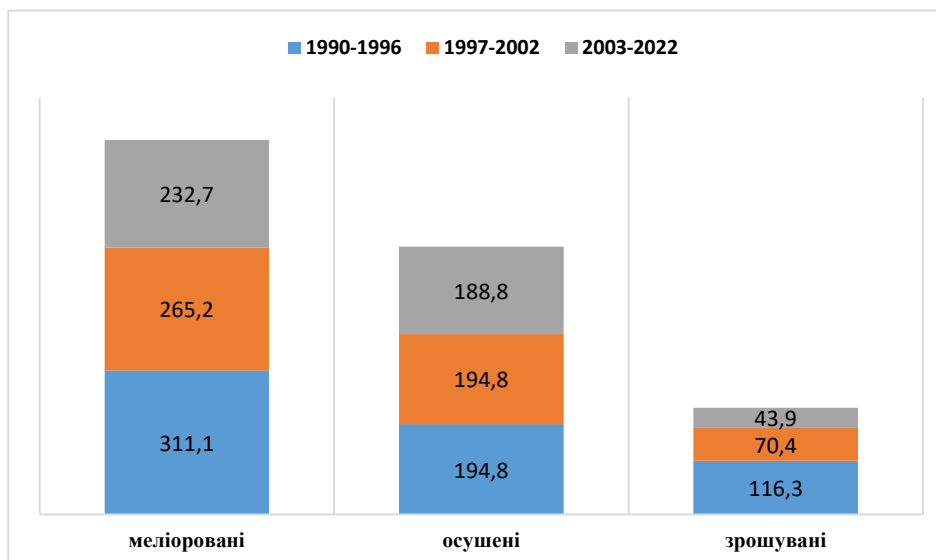


Рис. 1.1 Динаміка зміни площі меліорованих земель у Київській області, тис. га.

Площі з двостороннім регулюванням водно-повітряного режиму становлять 79,6 тис.га, осушено закритим дренажем – 84,7 тис. га.

Протяжність відкритої осушувальної мережі по області становить 6443,9 км, у тому числі на балансі водогосподарських організацій - 2427,5 км; протяжність закритої осушувальної мережі становить 46374 км; кількість польдерних насосних станцій становить 8 одиниць; кількість гідротехнічних споруд на балансі водогосподарських організацій –1910 одиниць.

Протяжність відкритої зрошувальної мережі становить 33 км; протяжність закритої зрошувальної мережі по області становить 1878,59 км, з них на балансі водогосподарських організацій 185,0 км; колекторно-дренажної мережі по області становить 1286,0 км, у тому числі на балансі водогосподарських організацій – 816,0 км; кількість насосних станцій у зоні зрошення становить по області 68 одиниць, у тому числі на балансі водогосподарських організацій 44 одиниці; кількість гідротехнічних споруд на зрошувальній та дренажно-скидній мережах по області становить 2024 одиниць, з них на балансі водогосподарських організацій 114 одиниць.

Водний фонд Київської області представлений 1523 річками загальною довжиною 8,7 тис. км. За класифікацією по площі водозбору (ст. 79 Водного кодексу України) річки розподіляються на: великі з водозбірною площею понад 50 тис. кв. км, яких налічується три - Дніпро, Прип'ять, Десна; середні з водозбірною площею від 50 до 2 тис. кв. км, яких налічується дев'ять - Уж, Ірша, Тетерів, Ірпінь, Рось, Гнилий Тікич, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця; малі - з водозбірною площею до 2 тис. кв. км. – 1511 річок.

Річка Супій бере початок з болота біля с. Свидовець у Ніжинському районі Чернігівської області і тече Придніпровською низовиною. На річковій ділянці в межах Чернігівської області русло і заплавні землі на 2/3 заболочені. Крім того, на руслі побудована акумулююча водойма площею понад 3 га.

Від межі Київської області і до водосховища Малий Супій № 2 русло р. Супій і його заплавні землі заболочені і перебувають під Усівським гідрологічним заказником – території з обмеженим використанням, на якій заборонено проводити розчистку русла, що ускладнює питання водо забезпечення водосховища Супій.

На даний час спостереження наповнення водосховища Малий Супій № 1 становить 70-73%, Великий Супій 47-52%. Результати науково-практичних рекомендацій отримано протягом 2021-2023 років на торфових ґрунтах Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН» у заплаві р. Супій, яка розташована у Лівобережному Лісостепу Київської області.

Землекористування Панфільської дослідної станції розташоване в заплаві р. Супій, яка має довжину 120 км, бере свій початок у Бобровицькому районі Чернігівської області і впадає у р. Дніпро на території Черкаської області. Загальна площа заплави р. Супій складає 22 тис. га і має середню ширину до 500 м. Верхів'я заплави від витoku річки до м. Яготин на протязі 40 км займає біля 8 тис. га та знаходиться в природному стані, а середня і нижня її частини на площі 14 тис. га завдовжки 80 км зайняті окультуреними сіножатями та пасовищами, і лише на незначній площі використовується для вирощування однорічних кормових та овочевих культур. Осушення заплави р. Супій розпочато ще в 1913-1915 роках, коли було зрегульоване (випрямлене і поглиблене) русло від його гирла на Дніпрі і до с. Ташань на Переяславщині. На другому етапі від с. Ташань до м. Яготин, це було виконано в 1926 – 1928рр., а на заплавах Панфільської дослідної станції розпочато тільки у 1937 р., в цей час було прокопано відкриті канали вручну через кожні 150 м. Це дало можливість осушити болото, провести культуротехнічні роботи і вирощувати на ньому сільськогосподарські культури. Докорінне поліпшення меліоративного стану заплави р. Супою відбулося лише після реконструкції магістрального каналу та бокової осушувальної мережі за допомогою сучасної болотної техніки та побудови регулювальних гідротехнічних споруд, це дало можливість забезпечувати відповідний водно-повітряний режим ґрунту шляхом шлюзування. На території дослідної станції ці роботи виконано в 1948-1951рр. у вигляді відкритих каналів глибиною 1,6-1,7м через 400-600м, що доповнюється періодичним проведенням кротових дренажів в поєднанні з шлюзуванням за допомогою яких і проводиться регулювання рівня ґрунтових вод залежно від фази розвитку рослин сільськогосподарських культур та погодних умов.

Проведено моніторинг суб'єктів господарювання, що мають в користуванні меліоровані землі р. Супій в межах Київської області та технічний стан осушувальної мережі (табл.1.1).

Таблиця 1.1-Технічний стан меліоративної системи в басейні р. Супій та перелік користувачів меліорованих земель (за даними Держводагенства 2021 р.)

Назва землекористувачів: колгоспи, кооперативи, міжгосп. с/г підприємства та державні с/г підприємства, організації, установи	Загальна площа осушення, га	Всього осушуваних сільгосп. угідь, га	Площа сільськогосподарських угідь, на якій потрібне підвищення технічного стану меліоративної системи, га		
			всього	реконструкція та відновлення	Культуро-технічні роботи
1	2	3	4	5	6
1.Капустинська сільська рада	1070,5	1070,5	1070,5	1070,5	
ТОВ «Дружба» оренда	89,4818	89,4818	89,4818	89,4818	
З.З.					
ТОВ «Нова Україна» оренда З.З.	59,4	59,4	59,4	59,4	
ФГ Кулінський О.П.	27,0	27,0	27,0	27,0	
ФГ Бутенко О.О.	77,7921	77,7921	77,7921	77,7921	
ФГ Завалій Т.Т.	44,8886	44,8886	44,8886	44,8886	
ФГ Кошіль С.Г.	321,319	321,319	321,319	321,319	
ФГ Яременко А.Б.	99,8598	99,8598	99,8598	99,8598	
Землі запасу	45,7587	45,7587	45,7587	45,7587	
Сінокосіння і випас	305,0	305,0	305,0	305,0	
2.Фарбованська сільська рада	531,6	531,6	531,6	531,6	
ДП «Київська Русь» оренда Р.Ф.	49,7404	49,7404	49,7404	49,7404	
ФГ Савченко В.В.	21,6596	21,6596	21,6596	21,6596	
ФГ Ткаля Б.В.	47,1	47,1	47,1	47,1	
Сінокосіння і випас	413,1	413,1	413,1	413,1	
3.Ничипорівська сільська рада	209,9	209,9	209,9		209,9
ФГ Ткачов В.О.	80,3576	80,3576	80,3576		80,3576
Сінокосіння і випас	129,5424	129,5424	129,5424		129,5424
4.Панфільська сільська рада	355,7	355,7	355,7	355,7	
Панфільська дослідна станція	313,5	313,5	313,5	313,5	
Сінокосіння і випас	42,2	42,2	42,2	42,2	
5.Горбанівська сільська рада	905	832	832	832	
СВК «Горбані»	95,1394	95,1394	95,1394	95,1394	
Паї	8,3448	8,3448	8,3448	8,3448	
ПП Євросем	294,7605	294,7605	294,7605	294,7605	
ДП «Нова Україна»	366,8606	366,8606	366,8606	366,8606	
ФГ Онопрієнко	6,5718	6,5718	6,5718	6,5718	
Землі запасу	133,3229	60,3229	60,3229	60,3229	

1	2	3	4	5	6
6.Денисівська сільська рада	683	638	638	638	
Фермер Дорофеев	23	23	23	23	
Фермер Клещенко	39	39	39	39	
Фермер Полунін	39	39	39	39	
ТОВ «Маїс»	293,5078	293,5078	293,5078	293,5078	
Івахно С.М.	7,5622	7,5622	7,5622	7,5622	
«Нива	29,93	29,93	29,93	29,93	
Переяславщини»					
Особисті підсобні	109,5312	109,5312	109,5312	109,5312	
госп.					
Землі запасу	141,4688	96,4688	96,4688	96,4688	
7.Ташанська сільська рада	681	598	598	598	
ТОВ «Ташань»	86,5527	86,5527	86,5527	86,5527	
Євро-Сем	402,1766	402,1766	402,1766	402,1766	
СВК «Супій»	121,2558	116,2558	116,2558	116,2558	
Особисті підсобні	24	24	24	24	
госп.					
«Нива	47,0149	47,0149	47,0149	47,0149	
Переяславщини»					
8.Соснівська сільська рада	662	653	653	653	
СВК «Соснова»					
ПП «Соснова»	341,5707	341,5707	341,5707	341,5707	
Особисті підсобні	299,3	299,3	299,3	299,3	
госп.					
«Нива	12,1293	12,1293	12,1293	12,1293	
Переяславщини»					

Як видно з таблиці, для підтримання водного режиму при вирощуванні сільськогосподарських культур і більшості біоенергетичних культур необхідне проведення реконструкції та відновлення меліоративної системи практично на всій осушуваній території.

Для вивчення проведено дослідження природних ландшафтів: не осушені болота, вторинне заболочення та агролісоценози: багаторічні трав'яні, просапні сівозміни, зерно-кормові сівозміни, енергетичні плантації (деревні та трав'янисті). Усі окультурені фітоценози знаходяться у межах діяльності Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН», на основі вивчення яких і було розроблено дані науково-практичні рекомендації.

2. ФЛОРА НА ЗАПЛАВНИХ ЗЕМЛЯХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Моніторинг видового різноманіття рослинного покриву в заплаві р. Супій показав, що із наявних близько 440 видів рослин, в процесі досліджень визначено 215. За ценотичною структурою види рослин було поділено на такі групи: Б – болотні; Л – лісові; ЛчБ – лучно-болотні; Лч – лучні; В – водні; ВБ – водно-болотні; Сн – синантропні (рис. 2.1).

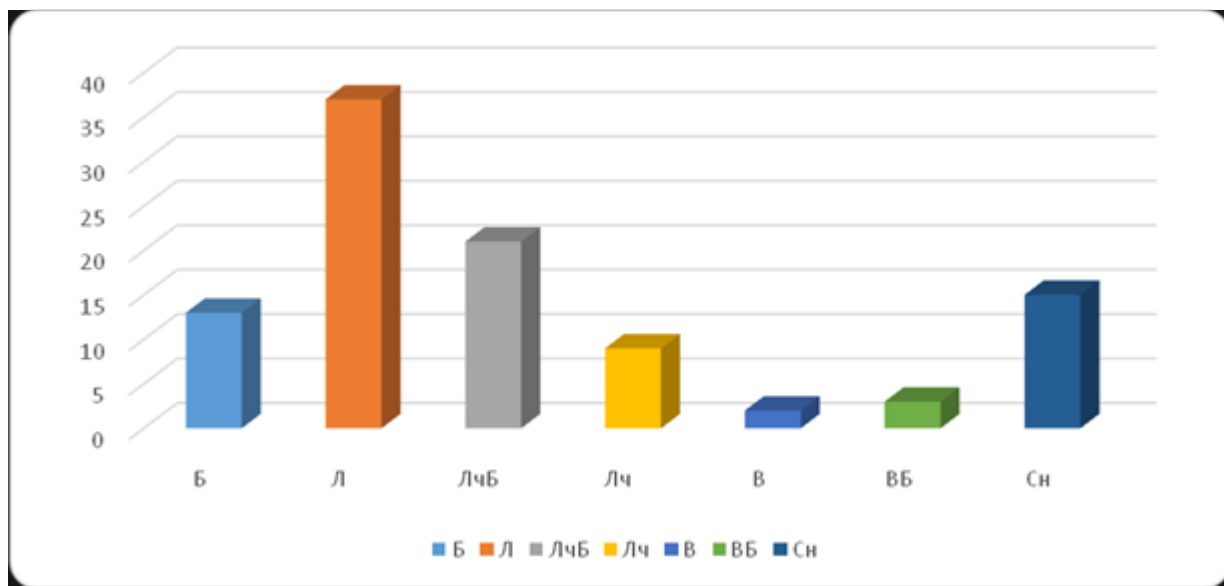


Рис. 2.1 – Ценотична структура флори заплав малих річок Лівобережного Лісостепу, у 2022 р.,%

Як видно з рисунка, найбільший відсоток – 37 займають представники саме лісових фітоценозів, лише деревних порід нараховано 54 види. Другу позицію займають лучно-болотні види – 21%. Переважна більшість відмічено на ділянках вторинного заболочування. Болотні види нараховують 13 %, які треті за чисельністю – 28 видів. Особливий вплив на різноманіття флори становлять синантропні види, що характеризується понад 20 видами бур'янів.

Спектр ценотичної структури флори р. Супій представлені такими основними видами рослин:

– водні види – ряска (*Lemna L*), водяна лілія (*Nymphaea alba L*), глечики жовті (*Nuphar lutea*), водопериці колосистої (*Myriophyllum spicatum L*) ;

– водно-болотні види – лепеха звичайна (*Acorus calamus*), осока пухирчата (*Carex vesicaria*), пухівка струнка (*Eriophorum gracile*), жовтець язиколистий (*Ranunculus lingua*);

– лісові – береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh.), види роду верба (*Salicaceae*), верба біла (*Salix alba* L.), тополя тремтяча (*Populus tremula*), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.);

– болотні види – підмаренник болотний (*Galium palustre*), хвощ річковий (*Equisetum fluviatile*), лепешняк великий (*Glyceria maxima*), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia*), очерет звичайний (*Phragmites australis*);

– лучно-болотні види – мітлиця повзуча (*Agrostis stolonifera*), тонконіг звичайний (*Poa sylvicola*), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), очеретянка звичайна (*Phalaris arundinacea*), м'ята польова (*Mentha arvensis*), кропива дводомна (*Urtica dioica*);

– лучні види – тимофіївка лучна (*Phléum pratense*), костриця східна (*Festuca orthophylla*), грястиця збірна (*Dactylis glomerata*), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), стоколос безостий (*Bromus inermis*), мітлиця біла (*Agrostis stolonifera*), конюшина лучна (*Trifolium pratense*), конюшина повзуча (*Trifolium repens*), люцерна посівна (*Medicago sativa*);

– синантропні – полин гіркий (*Artemisia absinthium*), борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowsky*), лобода біла (*Chenopodium album*), гречка дика (*Fallopia convolvulus*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), куряче просо (*Echinochloa crus-galli*).

Структура флори заплави р. Супій та р. Трубіж залежно від способу використання змінювалась. Болотні види рослинності на окультурених ділянках практично відсутні 2-5 %, а лучні трави тут займають 74-83 % і дещо нижче на ділянці природного травостою і пасовища – 41 % і навпаки, на ділянці, де іде процес повторного заболочування болотні види рослинності відновлюються і становлять 31%, лучно-болотні 47%, а лучні культурні види злакових трав лише 8 %. Значний відсоток на цій ділянці бур'янів – 14 %.

Лісова рослинність формується на окремих ділянках заплав та характерна значним видовим різноманіттям. Окремі види верби розселяються в пониззі заплави та по берегах водойм і осушувальної мережі.

3. ВПЛИВ ФІТОЦЕНОЗІВ ЗАПЛАВНИХ ЗЕМЕЛЬ НА ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ

Рівні залягання ґрунтових вод у досліджуваних фітоценозах залежали в більшій мірі від опадів, технічного стану осушуваної мережі, розміщення дослідних ділянок в заплаві, і в меншій мірі від видового складу фітоценозів (табл. 3.1). Про те, слід відмітити, що за присутності деревної компоненти, на початку вегетації коливання РГВ більш динамічне, що пов'язане з інтенсивним споживанням вологи в цей період.

Таблиця 3.1 – Рівні залягання ґрунтових вод під час вегетаційного року у досліджуваних фітоценозах (2021-2023 рр.), см

Час відбору	Декади	Березовий ліс, 65 років	Енергетичні деревні культури	Енергетичні трав'яні культури	Багаторічні лучні фітоценози	Просапні однорічні культури
квітень	1	80	60	90	90	60
	11	85	45	75	75	52
	111	90	60	85	85	55
середнє		85	55	83	83	56
травень	1	75	60	85	80	68
	11	90	75	90	95	80
	111	90	86	95	105	90
середнє		85	74	90	93	79
червень	1	105	100	110	115	105
	11	110	110	120	120	110
	111	100	110	125	130	120
середнє		105	107	118	122	112
липень	1	85	90	120	125	95
	11	90	90	115	125	105
	111	90	90	110	113	90
середнє		88	90	115	121	97
серпень	1	95	80	100	90	105
	11	90	80	100	115	125
	111	95	90	115	90	90
середнє		93	83	105	98	107
вересень	1	125	130	155	155	125
	11	130	135	155	155	140
	111	135	145	165	150	140
середнє		130	137	158	153	135

Дослідження водно-фізичних властивостей осушуваного торфового ґрунту під різними ценозами (табл. 3.2) свідчать про суттєву різницю цих

показників, особливо щільності ґрунту та повної вологості. Так, під посівами кукурудзи верхній 30см шар ґрунту мав щільність ґрунту 0,597 г/см³, що у 1,6-1,8 рази більша ніж під багаторічними травами, та у 2,4 рази – ніж під лісовими насадженнями. Відповідно меншою у 1,8-2,7 рази була і повна вологості торфовищ під просапними культурами відносно сінокосів та лісу.

Таблиця 3.2. – Вплив біоценозів на водно-фізичні властивості торфових ґрунтів (2021-2023 рр.)

Біоценоз,(місце розташування)	Шар ґрунту, см	Шпаруватість, %	Щільність ґрунту, г/см ³	Повна вологості, %
Просапні монокультури (ПП «Соснова»)	0 – 30	76,8	0,597	122
	30 – 60	84,3	0,375	234
Вторинне заболочування (с. Лемешівка)	0 – 30	84,3	0,225	364
	30 – 60	90,2	0,197	448
Не осушені болота («Усівський заказник»)	0 – 30	88,4	0,165	560
	30 – 60	95,2	0,145	682
Березовий ліс (квартал 79 виділ 4)	0 – 30	86,2	0,250	345
	30 – 60	84,3	0,285	300
Зерно-лучна сівозміна (Панфільська дослідна станція)	0 – 30	83,2	0,334	249
	30 – 60	82,8	0,345	240
Багаторічні трав'яні довготривалого користування (Панфільська дослідна станція)	0 – 30	83,4	0,369	226
	30 – 60	83,1	0,338	246
Трав'янисті енергетичні плантації (Панфільська дослідна станція)	0 – 30	83,6	0,375	231
	30 – 60	83,0	0,325	246
НІР ₀₅	0 – 30		0,052	
	30 – 60		0,044	

Щільність ґрунту під лісовими насадженнями значно відрізнялась від цих показників під травостоями і перевищувала щільність ґрунту у нижньому 30-60 см шарі порівняно з 0-30см на 2,2 % (табл. 3.3). Це пояснюється регулярним

надходженням до верхнього шару лісового опаду, який під дією ґрунтової фауни та мікроорганізмів формує специфічний шар сильно-розкладеної лісової підстилки, що місцями досягає 12-15 см.

Таблиця 3.3 – Вплив біоценозів на вологість торфового ґрунту у шарі 0-30 см, % від повної вологості (ПВ), 2023 р.

Біоценоз	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Середнє за вегетацію
Просапні культури	60,5	55,2	52,5	49,5	58,0	55,1
Вторинне заболочення	100,0	88,0	84,1	77,9	70,8	88,2
Березовий ліс	76,4	69,1	65,9	77,5	76,2	73,0
Багаторічні трави	65,5	69,3	62,0	75,2	78,3	70,1
Деревні енергетичні плантації	62,5	67,6	65,7	77,5	75,4	69,7
Трав'янисті енергетичні плантації	61,1	68,5	65,5	76,8	79,8	70,3

Слід також зазначити більшу кількість коріння у лісі, яке відмираючи – розпушує ґрунт.

4. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ НА ЗАПЛАВНИХ ЗЕМЛЯХ

Порівняння економічної ефективності експлуатації різних біоценозів у заплавах малих річок Лівобережного Лісостепу України ускладнюється різноманіттям екосистем та часовим виміром їхнього функціонування.

З одного боку, у однорічних фітоценозах найбільшу частку у собівартості продукції, до 70%, складають добрива та засоби хімізації, що в умовах заплав створюють екологічне навантаження, а відтак має підлягати суворому контролю та регламентації. Навпаки, природні лісові і агроценози та, екосистеми наближені до них, не потребують внесення шкідливих та токсичних елементів і як наслідок, мають позитивний вплив на екологічний стан заплавних земель.

Аналіз економічної ефективності (табл. 4.1) за вирощування різних біоценозів вказує, що найвищий прибуток з 1 га отримується при вирощуванні кукурудзи на зерно – 36,1 тис. грн.

Урожайність в біоценозах та вартість основної продукції обраховано за даними ПП «Соснова» (монокультури кукурудзи), та зерно-лучна сівозміна, багаторічні трави, енергетичні плантації - Панфільська дослідна станція.

Безумовно, висока рентабельність вирощування енергетичних культур дозволяє рекомендувати їх перспективу вирощування в даних умовах, про те, як і у випадку з трав'яними фітоценозами для кормо виробництва, кінцевий результат залежить від наявного ринку збуту.

Таблиця 4.1 – Економічна ефективність вирощування біоценозів на осушуваних торфовищах Лівобережного Лісостепу (станом на 1.11.23 р.)

Біоценоз	Урожайність основної продукції, т/га	Вартість врожаю, тис. грн./га	Повна собівартість урожаю, тис. грн./га	Собівартість 1 т урожаю, тис. грн.	Прибуток, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
Просапні монокультури (кукурудза)	7,6	49,4	13,3	1,75	36,1	271
Лучно-кормова сівозміна	8,0	24,0	10,4	1,53	11,7	90
Багаторічні трав'яні	3,5	10,5	4,5	1,29	6,0	133
*Трав'янисті енергетичні плантації	26,0	23,7	5,6	0,21	18,1	323
**Деревні енергетичні плантації	27,0	27,5	6,2	0,23	21,3	343

**Без урахування вартості створення; **Збір урожаю раз у три роки.*

Для оптимального поєднання у сучасних умовах екологічної збалансованості з економічною рентабельністю на заплавах землях доцільно впроваджувати лучно-кормові сівозміни з продуктивністю 6,5-8,0 т/га за ротацію та рентабельністю 90%.

Таким чином, економічний, енергетичний та екологічний аналізи використання агроценозів малих річок Лівобережного Лісостепу України потребують подальшого дослідження з метою напрацювання сучасних методів їхнього використання.

Відносно не великий обсяг заплавлених лісів у загальному лісовому фонді України довгий час не був достатньо вивчений, оскільки господарська діяльність в цих умовах передбачала осушування території з подальшим

вирубуванням рідколісся, чагарників, а подекуди і цілком життєздатного деревостану. В подальшому на окультурених таким чином угіддях велося сільське господарство, переважно кормовиробництво. Лише останнім часом було проведено дослідження лісівничих, таксаційних, типологічних особливостей цих лісів, та дані рекомендації щодо ведення господарювання [4,6].

Найбільш розповсюдженими деревними породами в заплаві р. Супій є Береза повисла та Вільха клейка.

Для наших досліджень було відібрано дві породи: Вільха клейка та Береза повисла, як найбільш розповсюджені в умовах заплави р. Супій (табл. 4.2 та 4.3). Дані 2023 року порівняно з 2007 роком. Відмічено зменшення запасів стовбурної деревини вільхи на 3 %, з 369 м³/га до 359 м³/га, та берези з 238 до 203 кубічних метрів на 1 га. Це пов'язано зі старінням деревостанів, а береза крім того пошкоджена низовою пожежею.

Найрозповсюдженими деревними породами є: дуб звичайний, тополя тремтяча, тополя чорна, клен гостролистий, верба біла. Зустрічається в меншій кількості клен татарський, клен ясенелистий, в'язи – шорсткий та гладкий, ясени – звичайний та зелений, а в підліску найпоширеніша ліщина звичайна. Також серед чагарників зустрічається крушина ламка, бузина чорна, свідина, бересклет, жостер, верба тритичинкова. Тобто, завдяки високій родючості та достатньому забезпеченню вологою, ліси на осушуваному торфовищі ростуть продуктивно та мають високе видове різноманіття. Оптимізація та раціональне використання осушуваних органогенних ґрунтів як сільськогосподарських угідь в умовах кліматичних змін стає актуальною, та вимагає наукового обґрунтування. Одним із варіантів її вирішення може бути впровадження у господарську діяльність методів агролісівництва.

Таблиця 4.2 – Визначення запасу стовбурної деревини за способом пропорційно - ступінчатого представництва (2022 р.)

Порода – Вільха чорна

Ступені товщини, см	Кількість стовбурів, шт	Сума площ поперечного перерізу, м ²	Кількість моделей		Фактичні розміри моделей				G/g	Запас, м ³
			точна	заокругл.	d _{1.3} , см	g _{1.3} м ²	h, м	V, м ³		
16	2	0.040	0.1	} 2	24.2	0.0460	23.6	0.469	14.7	14.9
20	5	0.157	0.4		23.8	0.0445	25.6	0.546		
24	25	1.131	1.9							
28	37	2.278	2.8	3	26.7 28.0 29.3	0.0560 0.0616 0.0674	22.4 28.5 27.0	0.559 0.813 0.791	12.3	26.6
32	49	4.021	3.8	4	32.4 30.2 30.9 31.5	0.0824 0.0716 0.0750 0.0779	23.0 24.0 26.5 28.7	0.878 0.805 0.789 1.051	13.1	45.7
36	52	5.158	4.0	4	37.1 35.8 36.0 36.1	0.1081 0.1006 0.1018 0.1023	25.8 27.1 27.5 29.7	1.355 1.283 1.301 1.418	13.1	68.7
40	16	2.011	1.2	1	41.8	0.1372	28.3	1.810	14.7	24.3
44	10	1.520	0.8	} 1	44.4	0.1548	26.1	1.798	135	22.8
48	2	0.325	0.1							
52	0	0	0							
На пробі	198	16,631								203.0
На 1 га	356	30,31								359

S_м=0,565га

**Таблиця 4.3 – Визначення запасу стовбурної деревини за способом пропорційно - ступінчатого представництва
(2022р.)**

Порода – Береза повисла

Ступені товщини, см	Кількість стовбурів, шт	Сума площ поперечного перерізу, м²	Кількість моделей		Фактичні розміри моделей				G/g	Запас, м³
			точна	заокругл.	d _{1.3} , см	g _{1.3} м²	h, м	V, м³		
16	5	0,100	0,3	} 3	20,1	0,0317	22,6	0,327	13,8	6.2
20	36	1,225	0,7		19,2	0,0289	22,1	0,241		
					21,2	0,0353	23,5	0,325		
24	48	2,307	3,6	4	22,3	0,0391	25,5	0,477	13,0	21.1
					24,7	0,0479	22,8	0,421		
					24,2	0,0460	25,1	0,466		
					23,8	0,445	24,0	0,452		
28	42	2,771	3,1	3	26,4	0,0547	26,1	0,624	17,4	29.8
					27,2	0,0460	26,7	0,701		
					27,3	0,0585	22,9	0,586		
32	36	2,895	2,5	3	34,4	0,0929	23,6	0,968	18,2	20,2
					30,5	0,0731	25,6	0,715		
					31,8	0,0794	28,0	0,883		
36	14	1,629	1,1	1	36,6	0,1052	27,7	1,110	15,5	15.9
40	6	0,754	0,4	} 1	40,0	0,1257	26,6	1,218	9,9	12,1
44	2	0,304	0,1							
48	1	0,181	0,1							
На пробі	190	11.59								105,3
На 1 га	420	25,40								219

S_{шт}=0,479га

Агролісівництво – напрям господарювання, що поєднує одночасне вирощування на певній площі деревних порід, сільськогосподарських культур або ведення тваринництва. За такого використання угідь, отримуємо деревину (в. т. ч. енергетичну біомасу), продукти побічного користування лісу, якісну сільськогосподарську продукцію. Одночасно лісоаграрний ландшафт згладжує негативні природно-антропогенні впливи, покращує біорізноманіття, балансує економічні, екологічні, соціальні ресурси [7]. Такі позитиви особливо важливі в умовах сучасних кліматичних змін та раціонально поєднують деревну рослинність з сільськогосподарськими об'єктами. За різними оцінками збільшується виробництво біомаси з гектара на 40 %, завдяки збільшенню площі листової поверхні (площі фотосинтезу на одиницю території), порівняно з відкритими ділянками [6-9].

Для деревної компоненти досліджень висаджено гібриди тополь євро-американської селекції. Садивний матеріал отримано з лісового розсадника Боярської дослідної станції НУБіП. Висота вкорінених саджанців на момент садіння становила 1,9 – 2,4 м. Схема садіння 6,0×3,0 м.

З раніше вкорінених живців на дослідних ділянках відібрано дворічний садивний матеріал культиварів тополі та мав добре сформовану кореневу систему та середню висоту 180 – 235 см. Створення деревної плантації крупно мірним садивним матеріалом дозволила унеможливити значну конкуренцію деревних культур з бур'яновим різнотрав'ям, тому догляд за насадженням полягав у регулярному підкошуванні. Ріст саджанців за перші три роки вирощування свідчить на хорошу реакцію усіх культиварів на умови осушуваного торфовища.

Достатня забезпеченість вологою, та азотом, за рахунок розкладання органічної речовини торфу, забезпечувало за три роки середню висоту гібридів на рівні 7,0 м., діаметр при цьому становив 4,9–7,3 см., а збереженість саджанців за три роки складала 90–96 %.

Раніше висаджені, саджанці тополі за 12 років (табл. 4.4) приросли у діаметрі до 34–38 см. та за висотою до 25–27 м. Запас у стовбурній деревині,

при цьому, у перерахунку на 1 га, за запропонованої схеми садіння, перевищує 500 м³/га.

Таблиця 4.4.–Таксаційна характеристика клонів тополі за даними 2023 р.

Культивар	D _{1.3} см.	H, м.	V, м ³ стовбура
I 45/51	37,3	26,5	1,05
HeidemeJ	37,1	25,8	0,68
I-214	37,8	26,7	0,99
Dorskamp	38,0	27,3	1,03
Sun Georgio	34,5	25,5	0,94
Robusta	37,0	27,5	1,04

Про те при агролісівничому використанні осушуваних торфовищ крім деревної продукції слід отримати і сільськогосподарську продукцію. Для цього слід збільшити відстань у деревних плантаціях до схеми 10 × 10 м. і більше, для проходження сучасної техніки, створенню кращих умов освітлення під наметом дерев. Слід відмітити, що доцільністю впровадження агролісівництва на осушуваних торфовищах підтверджується і даними моніторингових досліджень проведених в заплаві р Супій. Так за останні роки найбільший вплив на водно-фізичні властивості торфу були відмічені на варіанті ділянки яка використовується у травопільній сівозміні. Щільність орного (0-30 см) шару тут збільшилась з 0,394 г/см³ до 0,501 г/см³ , при цьому зменшилась шпаруватість до 75,8% та повна вологоємність до 180 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для оптимізації землекористування в басейнах малих річок Лівобережного Лісостепу доцільно впровадження деревних насаджень у вигляді лісових культур, так і створення плантацій дерев різного напрямку використання (в т.ч. для отримання біопалива).

Такі заходи сприяють поліпшення агроекологічного стану екосистем заплав малих річок Лівобережного Лісостепу, а саме: зменшення біологічної активності осушуваного торфовища на 35-45% порівняно з просапними культурами у травопільній сівозміні; покращення водно-фізичних властивостей осушуваних органогенних ґрунтів під дією лісаграрних фітоценозів (зменшення щільності верхнього шару у 2-2,2 рази, збільшення повної вологості на 40%).

Для оптимального поєднання у сучасних умовах екологічної збалансованості з економічною рентабельністю на заплавах земель доцільно впроваджувати лучно-кормові сівозміни з продуктивністю 6,5-7,0 т/га за ротацію, умовно чистим прибутком 4,5-6,0 тис. грн /га та рентабельністю 90%.

Крім того покращується біорізноманіття заплавних ландшафтів у Лівобережжі малих річок. Болотні види рослинності на окультурених ділянках практично відсутні 2-5 %, а лучні трави тут займають 74-83 % і дещо нижче на ділянці природного травостою і пасовища – 41 % і навпаки, на ділянці, де іде процес повторного заболочування болотні види рослинності відновлюються і становлять 31%, лучно - болотні 47%, а лучні культурні види злакових трав лише 8 %. Значний відсоток на цій ділянці бур'янів – 14 %.

Лісова рослинність формується на окремих ділянках заплав та характерна значним видовим різноманіттям. Окремі види верби розселяються в пониззі заплави та по берегах водойм і осушувальної мережі.

Перелік джерел посилання

1. Бондар О.І., Петрик М.П. Деградація фізико-хімічних властивостей осушених земель Полісся // Вісник аграрної науки, 2002.- № 12.-С. 55-59.
2. Заходи з ефективного функціонування осушених земель: метод. рекомендації // Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л., Калініченко В.В., Колошко Л.К. –Харків, 2006. – 31с.
3. Ромащенко М.І., Рокочинський А.М., Шалай С.В. Прогноз продуктивності осушуваних земель при будівництві й реконструкції меліоративних систем// Вісник аграрної науки, 2007.- №6.- С.62-65.
4. Ткач В. П. Заплавні ліси України / В. П. Ткач. – Х. : Право, 1999.
5. Трускавецький Р.С., Шматок В.І., Зміна ресурсо- і екологічних функцій гігроморфних ґрунтів під впливом осушення та використання// Вісник аграрної науки, №3.- 1998.- С.62-66. УДК 54
6. Вірьовка В.М., Пустовойтов Я.В., Гелевера С.В., Особливості плантаційного лісорозведення на осушуваних торфовищах Лісостепу України та його вплив на ґрунт // Вісник аграрної науки Том 99 № 2 (2021)/ С.60-68. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202102-08>.
7. Garrett H., Buck L., Gold M. etall. Agroforestry: An Integrated Land-Use Management System for Production and Farmland Conservation. Resource Conservation Act (RCA) Appraisal of U. S. Agroforestry USDA Natural Resources Conservation Service, 1994. 58 p.
8. Hasanuzzaman M., Classification of agroforestry systems — [Електронний ресурс], режим доступу: <http://hasanuzzaman.webs.com/forstudents.htm>. 2004р.
9. Морено, Г., Авірон, С., Берг, С., Кру-Дюран, Ж., Франка, А., Гарсія де Халон, С., Хартел, Т., Мірк, Дж., Пантера, А., Пальма, Дж. Х. Н., Пауло, Дж. А., Ре, Джорджія, Санна, Ф., Thenail, С., Varga, А., Viaud, V., Burgess, PJ (2018). Агролісомеліоративні системи природні та культурні цінності в Європі: надання комерційних товарів та інші екосистемні послуги. Агролісотехнічні системи 92:877 – 891. <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0126-1>.

Наукове видання

ЗАДУБИННА Є.В.

ВІРЬОВКА В.М.

ТАРАСЕНКО О.А.

ПЕРЕЦЬ С.В.

ГЕЛЕВЕРА С.В.

ПУСТОВОЙТОВ Я.В.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В БАСЕЙНАХ МАЛИХ
РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ