

УДК 630.232:630.165.7

© 2021

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНТАЦІЙНОГО ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ НА ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИЩАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ҐРУНТ

В.М. Вірвовка¹, С.Г. Гелевера², Я.В. Пустовойтов³

¹кандидат сільськогосподарських наук

Панфільська дослідна станція

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

вул. Центральна, 2, с. Панфили Яготинського р-ну Київської обл.

e-mail: volodimiv@ukr.net

Надійшла 12.10.2020

Мета. Встановити найбільш пристосовані деревні породи для плантаційного лісорозведення різного призначення в умовах осушуваних торфовищ Лісостепу. Дослідити особливості росту та розвитку новостворених лісових культур у специфічних умовах органогенних ґрунтів. Визначити вплив лісорозведення на зміну водно-фізичних властивостей осушуваних органогенних ґрунтів. **Методи.** Загальнонаукові (гіпотези, індукції та дедукції, аналогії, узагальнення) та спеціальні (польовий, лабораторний, математико-статистичний, розрахунково-порівняльний) — для проведення досліджень та їх узагальнення. **Результати.** Найкращі показники продуктивності в цих умовах показали деревні та кущові верби, тополя чорна, вільха клейка та гібриди євроамериканських тополь. Оптимальною довжиною невикорінених живців для створення енергетичних плантацій є 25 см. Для лісорозведення вільхи чорної на осушуваних органогенних ґрунтах доцільно створювати лісові культури саджанцями висотою 1,0–1,2 м за схемою 3,0×1,0 м, що забезпечує приживлюваність на рівні 98%. За останні 52 роки у лісовому насадженні щільність торфу у верхньому шарі (0–30 см) майже не змінилася (різниця 3%), водночас у нижчих шарах збільшилася на 18–20%, проте по всьому профілю зберігається низька щільність ґрунту (у середньому 0,250 г/см³) та висока повна вологоємність (345%). Зменшення мінералізації ґрунту в лісових насадженнях порівняно із сінокошом свідчить про сповільнення розкладання органічної речовини торфу під лісом, що важливо для збереження торфовищ. Після проведення циклу плантаційного лісовирощування можливе повторне сільськогосподарське використання угідь із поліпшеними водно-фізичними властивостями ґрунту. **Висновки.** Створення плантацій лісових культур на осушуваних органогенних ґрунтах цілком можливе та доцільне. Із використанням різного породного складу і зміною густоти садіння можна створювати плантації деревних культур різного призначення. Найвищі показники продуктивності в цих умовах мали деревні і кущові верби, тополя чорна, вільха клейка та гібриди євроамериканських тополь.

Ключові слова: деревні плантації, приживлюваність, приріст, калійне добриво, біологічна активність, водно-фізичні властивості.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202102-08>

Одним з основних завдань осушувальної меліорації є розширення площ для виробництва сільськогосподарської продукції. Нині найдоцільніше використовувати ці угіддя як кормову базу тваринництва з пріоритетом на вирощування багаторічних трав. Проте за слабого економічного стану сільські громади, які мають осушувані торфовища, не можуть продуктивно використовувати ці землі через значне скорочення поголів'я худоби та проводити своєчасні ремонт і модернізацію осушувальної мережі. Це призводить до заростання угідь бур'янами, непродуктивної втрати органічної речовини торфу, збільшення загрози пожеж. Проте є потужні господарства, які мають у користуванні осушувані торфовища, відповідні технічні та фінансові ресурси і можуть висівати високопродуктивні й рентабельні просапні культури із застосуванням засобів хімізації. Це пришвидшує мінералізацію торфу, часто призводить до вітрової ерозії, підвищує рівень забруднення ґрунтових вод та інших водоймищ. Тому для ведення господарювання на осушуваних органогенних ґрунтах, що вже значно змінили свій стан унаслідок проведення меліорації, актуальним є впровадження технологій, що мінімізують вплив на довкілля і наближають антропогенно освоєну територію до природних екосистем.

Одним із можливих способів поліпшення ситуації є вирощування деревних насаджень різного призначення насамперед для швидкого отримання деревини. Слід зауважити, що дослідження з лісорозведення на осушуваних торфовищах проводили здебільшого на верхових болотах (країн Балтії, Білорусі) і стосувалися вони створення лісів на щойно осушених землях. Особливості лісорозведення на староорних карбонатних торфовищах Лісостепу України досліджували в обмеженому об'ємі і без достатнього наукового обґрунтування. Проте специфічні умови осушених торфовищ, зокрема відносно високий рівень ґрунтових вод, специфічні водно-фізичні та агрохімічні ґрунтові умови, висока конкуренція із природною рослинністю, дещо відмінний температурний режим і зменшений вегетаційний період потребують особливого підбору культур, зміни способів підготовки ґрунту та догляду

за насадженнями, дослідження дії добрив [1–7].

Істотною перевагою плантаційного лісорозведення на органогенних ґрунтах є настання віку стиглості порівняно з аналогічними насадженнями на багатих мінеральних, природно-дренованих ґрунтах суходолу [8]. Це найкраще відповідає ідеї створення плантацій деревних порід, оскільки відповідно до ДСТУ [9] плантаційні лісові культури — це лісові культури з пришвидшеним ростом рослин, створені з метою скорочення термінів вирощування спеціальної лісової продукції підвищеної якості. Основним призначенням лісових плантацій є отримання максимальної кількості продукції з одиниці площі.

Як потенційно родючі, але надмірно зволожені, торфові болота належать до судіровних трофотопів — С (за П.С. Погребняком). До проведення осушення деревна рослинність була представлена переважно дрібноліссям вільхи та берези, у другому ярусі переважали кущові види верб, крушина, зрідка — ліщина. Ступінь покриття території досягав 40% [10]. Після осушення гіротопи змістилися у бік сирих — 4 і вологих — 3, а родючість ґрунту внаслідок мінералізації органічної речовини і тривалого сільськогосподарського використання зросла до дібровних умов — D.

Такі умови є оптимальними для вирощування плантацій швидкоростучих порід — тополі, верби, вільхи чорної.

Мета досліджень — визначити найпристосованіші деревні породи для плантаційного лісорозведення різного призначення в умовах осушуваних торфовищ Лісостепу. Дослідити особливості росту і розвитку новостворених лісових культур у специфічних умовах органогенних ґрунтів. Вивчити вплив деревних насаджень на основні водно-фізичні властивості осушуваного торфовища. Оцінити можливості подальшого сільськогосподарського використання угідь після циклу плантаційного лісовирощування.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження із лісогосподарського освоєння осушуваних торфовищ було проведено Панфільською дослідною станцією ННЦ «Інститут землеробства НААН» у 2005–2011 рр. У 2012–2020 рр. вивчали видовий склад

дерев і кущів, вплив калійних добрив на лісові культури, визначали оптимальну агротехніку створення насаджень.

Ґрунт дослідних ділянок характеризується такими показниками: розкладеність органічної речовини торфу (37–49%), $pH_{\text{водний}}$ — 7,3–7,8, глибина залягання торфу — 3–4 м, розкладання торфу в орному шарі — 65–70%, об'ємна маса — 0,375–0,435 г/см³, зольність — 39–57%, уміст валового азоту — 1,57–1,89, фосфору — 0,45–0,76, калію — 0,09–0,12%.

Інтенсивність виділення CO₂ визначено за методом В.І. Штанова, целюлозоруйнівну активність мікрофлори — методом апікацій. Водно-фізичні характеристики ґрунту визначали за загальноприйнятими методиками в агрономії. Статистичну обробку проводили за Б.О. Доспєховим (1985 р.).

Результати досліджень. Основним фактором, який сприяє росту і розвитку деревних порід на осушених землях, є їх біологічна пристосованість до умов надмірної зволоженості, коли рівень ґрунтових вод, навіть у літні місяці, становить 60–120 см (табл. 1), а в холодний період року — 10–45 см від поверхні ґрунту. Важливо також враховувати специфіку карбонатних торфовищ, зокрема лужну реакцію ґрунтового розчину ($pH > 7,0$) та недостатню кількість одного з основних поживних елементів — калію.

Слід зазначити, що 2007, 2009 та 2010 рр. були посушливими, що забезпечило найнижче залягання рівнів ґрунтових вод, а 2008 р. характеризувався більшою кількістю

атмосферних опадів, що дало змогу отримати оптимальне залягання ґрунтової води для основних сільськогосподарських культур (у середньому 70 см за вегетацію).

Зі збільшенням кількості атмосферних опадів підвищується рівень ґрунтових вод, а найбільше його зниження припадає на період із мінімальною кількістю опадів. Так, у серпні 2007 р. випало 55,8% від середньої норми, що знизило рівень води до 122 см, серпні — вересні 2009 р. — 19,6 та 46,7% відповідно, рівень води становив 125 і 140 см. У липні — серпні 2010 р. було зафіксовано 45% від середньої багаторічної кількості опадів. У найсухіші періоди рівень води опускався нижче 100 см від поверхні ґрунту, а в деяких водомірних колодязях досягав 165 см.

За слаболужної і близької до нейтральної реакції ґрунтового розчину карбонатних торфовищ Лісостепу України не можна проводити лісорозведення хвойними породами (сосною та ялиною звичайними, ялицею білою тощо), тому основну увагу слід приділити листяним деревним породам, що ростуть у нашій зоні, по можливості відбирати садивний матеріал з осушуваних територій, місцевих аборигенів.

Слід наголосити, що всі досліджувані породи відзначалися хорошою приживлюваністю — 86,3–96,4% та інтенсивним приростом за висотою — до 2,4 м у рік (табл. 2). Особливістю тополевих плантацій є їхня універсальність. Так, за широкорядної посадки 6×6 м у подальшому отримаємо

1. Рівень ґрунтових вод від поверхні ґрунту, см

Рік	Місяць							Середнє
	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	
2005	40	44	43	71	60	67	66	56
2006	24	28	32	68	78	74	57	52
2007	42	67	82	104	122	120	91	90
2008	37	59	81	71	96	86	62	70
2009	47	68	83	106	125	140	101	96
2010	44	70	97	132	155	116	88	100
2011	46	68	100	56	64	91	61	69
Середнє	40	58	74	87	100	99	75	—

2. Порівняльна характеристика приживлюваності і приросту насаджень швидкоростучих порід (дані 2008 р.)

Видова назва	Вік, років	Схема садіння, м	Приживлюваність, %	Середня висота рослин, м
Тополя чорна — <i>Populus nigra</i> L.	3	6,0×6,0	86,3	5,5
Тополя Потужна — (<i>Populus × euramericana</i>) <i>robusta</i> C.K.S.	3	6,0×6,0	91,2	7,1
Вільха чорна — <i>Alnus glutinosa</i> L.	6	3,0×0,5	93,1	9,5
Верба біла — <i>Salix alba</i> L.	6	3,0×1,0	95,0	11,9
Верба прутівидна — <i>Salix viminalis</i> L.	2	0,7×0,9	96,4	5,1
Верба тритичинкова — <i>Salix triandra</i> L.	2	0,7×0,9	95,1	5,5

великі сортименти ділової деревини (до 400 м³/га у віці 30 років), а за щільної посадки (15 тис. шт./1 га) — короткоротаційні енергетичні плантації для отримання паливної тріски. Крім того, зі збільшенням ширини міжряддя та ряду в створюваних плантаціях до 8×8 або 10×10 м можна вирощувати під наметом основного насадження інші культури, зокрема багаторічні трави сінокісного або пасовищного використання.

Вербові плантації стійкіше за інші переносять тривале застійне зволоження, а за технологією створення і використання подібні до тополевих.

Окремо слід відзначити кущові верби — тритичинкову та прутівидну. Їх висока продуктивність дає можливість отримувати в 2-річному прирості до 45 т сухої речовини з 1 га, що еквівалентно енергетичній продуктивності 314 Гдж/га.

За технологією створення вільхові культури на осушуваних торфовищах мало відрізняються від культур на мінеральних ґрунтах [11], проте нестача калію гальмує ріст саджанців у перші роки після садіння. Навесні 2007 р. на землях Панфільської дослідної станції було висаджено саджанці вільхи за схемою 3,0×1,0 м за 3-х способів підготовки ґрунту: проведення борозен двовідвальним плугом; фрезкування; фрезкування із наступним утворенням мікропідвищень; з контролем — без обробітку.

Зважаючи на нестачу в торфовому ґрунті калію, нами було введено ділянку з унесенням K_{180} за схемою (табл. 3).

Спостереження за приростом вільхи на контрольній ділянці (без обробітку) свідчать про те, що в перші 2 роки (2007, 2008) висаджені саджанці слабо росли за висотою — 19,6 см щороку і за діаметром — 3,2 та 3,6 мм.

На 3-й рік у варіанті без калійного удобрення приріст за висотою збільшився на 20%, на 4-й — зріс у 2,1 раза порівняно з 3-м роком. За діаметром ці насадження приросли на 30%, або в 2,1 раза. Значно поліпшився стан створених культур за внесення калійного удобрення. Так, за 2009 р. різниця у прирості за висотою порівняно з неудобреною ділянкою становила 39,2 см, що свідчить про високу ефективність унесеного калійного добрива на торфових ґрунтах не лише за вирощування сільськогосподарських культур, а й за лісгосподарського використання.

Важливим фактором, який впливає на успішне лісорозведення, є розмір садивного матеріалу. Очевидно, що висока конкуренція з боку трав'яної рослинності не дає змоги проводити садіння 1–2-річними сіянцями. З іншого боку, саджанці великого розміру здорожують вартість створених плантацій. Для дослідження оптимальних розмірів садивного матеріалу було

3. Приріст вільхи клейкої залежно від способу підготовки ґрунту та удобрення

Спосіб підготовки ґрунту	Добриво	Приріст за роками							
		2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
		за висотою, см				за діаметром, мм			
Без обробітку	Без добрив	19,6	19,6	23,6	50,6	3,2	3,6	4,7	9,8
	K ₁₈₀	—	—	62,8	153,7	—	—	5,5	13,2
У дно борозен	Без добрив	23,7	30,4	56,5	98,6	4,5	4,8	6,4	10,9
	K ₁₈₀	—	—	94,1	167,5	—	—	9,8	16,7
На гребені	Без добрив	24,9	24,0	39,8	78,0	4,8	5,2	5,0	9,8
	K ₁₈₀	—	—	49,6	146,9	—	—	5,4	15,7
По фрезуванню	Без добрив	19,8	20,5	21,2	61,1	3,9	4,5	4,2	11,7
	K ₁₈₀	—	—	50,4	120,3	—	—	5,1	12,0
HIP ₀₅		3,4	5,8	30,5	43,3	0,4	0,8	2,0	3,9

проведено аналіз приросту і приживлюваності саджанців берези та вільхи залежно від початкової висоти (табл. 4). Згідно з наведеними даними доцільно створювати вільхові культури саджанцями вільхи висотою 80–140 см. Такі розміри забезпечують приживлюваність на рівні 94–98% і приріст за висотою на рівні 25 см у перші 2 роки. Окремі саджанці вільхи та берези висотою понад 150 см досить непогано приживалися (86,7 і 69% відповідно), проте визначальну роль відігравав стан кореневої системи.

Вивчення мініротаційних плантацій верби для виробництва твердого біопалива свідчить про безальтернативність їхнього

створення стебловими невикоріненими живцями однорічного віку. Це пояснюється великою густотою садіння — 15 тис. шт./га і більше та неможливістю застосування лісосадильних машин для роботи з уже викоріненими однорічними живцями. Рекомендована довжина живців — 25 см, діаметр — 1–3 см.

Завдяки наявності лісової підстилки, яка урізноманітнює ґрунтову фауну і мікрофлору та збільшує їхню кількість, лісові насадження позитивно впливають на водно-фізичні властивості ґрунту. Так, за даними авторів [12–17], щільність ґрунту під лісовими насадженнями починає зменшуватися після періоду змикання (5 років) і досягає

4. Ріст деревних саджанців у перші 2 роки (2007, 2008 рр.) залежно від висоти

Початкова висота саджанців, см	Приріст саджанців, см		Приживлюваність, %	
	Вільха	Береза	Вільха	Береза
До 60	17,3±0,88	14,3±0,86	81,3	88,6
61–80	19,5±0,78	12,1±0,61	90,2	82,3
81–100	24,5±0,49	11,1±0,78	95,1	80,1
101–120	25,7±0,88	9,3±0,63	98,7	72,8
121–140	25,3±0,76	8,1±0,64	94,3	70,1
141–160	20,8±1,25	8,0±0,48	84,5	66,4
>161	17,6±0,87	14,3±0,77	86,7	69,0

стабільних значень у 20–25-річному віці, перевищуючи незаліснені ділянки у 1,5–2,5 раза. Додатковий вплив на щільність верхнього шару 0–30 см спричиняє ґрунтообробна техніка, якої немає в лісі, але широко застосовується у вирощуванні просапних культур.

Дослідження водно-фізичних властивостей осушуваного торфового ґрунту під різними ценозами свідчать про істотну різницю цих показників, особливо щільності ґрунту та повної вологості (табл. 5). Так, під посівами кукурудзи щільність верхнього шару ґрунту 0–30 см становила 0,597 г/см³, що у 1,6–1,8 раза більше, ніж під багаторічними травами і в 2,4 раза більше, ніж під лісовими насадженнями. Відповідно меншою у 1,8–2,7 раза була і повна вологості торфовищ під просапними культурами щодо сінокосів і лісу. Щільність ґрунту під лісовими насадженнями значно відрізнялася від цих показників під травостоями і перевищувала щільність ґрунту в нижньому шарі 30–60 см порівняно із шаром 0–30 см на 2,2%. Це пояснюється регулярним надходженням до верхнього шару лісового опаду, який під дією ґрунтової фауни та мікроорганізмів формує специфічний шар сильноорозкладеної лісової підстилки, що

місцями досягає 12–15 см. Слід також відзначити більшу кількість коріння у лісі, яке відмираючи розпушує ґрунт.

Для дослідження зміни щільності торфового ґрунту під лісом було проведено порівняння з даними 1957 р. (табл. 6).

Аналіз цих даних свідчить про те, що за останні 52 роки щільність торфу у верхньому шарі 0–30 см майже не змінилася (різниця 3%), водночас у нижчих шарах вона збільшилася на 18–20%, що, на нашу думку, пов'язано з фізичним ущільненням торфу під дією осушувальної меліорації. Як наслідок, у верхньому шарі торфу, вологості ґрунту майже не змінилася, а в нижчих шарах зменшилася на 16–18%.

Отже, лісові насадження на осушуваних торфовищах порівняно з ґрунтами, засіяними багаторічними травами, менше впливають на зміну їхніх водно-фізичних властивостей, особливо у верхньому шарі ґрунту 0–30 см. При цьому зберігається низька щільність ґрунту (0,250 г/см³) і висока повна вологості (345%). Найбільший вплив на водно-фізичні властивості торфу має вирощування просапних культур. Навіть за нетривалого (4 роки) беззмінного вирощування кукурудзи збільшувалася щільність орного шару до 0,597 г/см³, зменшуючи

5. Вплив біоценозів на водно-фізичні властивості торфових ґрунтів (середнє за 2008–2010 рр.)

Біоценоз	Шар ґрунту, см	Шпаруватість, %	Щільність ґрунту, г/см ³	Повна вологості, %
Кукурудза на силос	0–30	75,8	0,597	127
	30–60	83,2	0,375	222
Ділянка повторного заболочення	0–30	85,3	0,235	363
	30–60	89,0	0,206	432
Березовий ліс	0–30	86,2	0,250	345
	30–60	84,3	0,285	300
Багаторічні трави 4-го року використання з унесенням N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	0–30	83,2	0,334	249
	30–60	82,8	0,345	240
Природний травостій без добрив	0–30	83,4	0,369	226
	30–60	83,1	0,338	246
НІР ₀₅	0–30	–	0,052	–
	30–60	–	0,044	–

6. Зміна основних водно-фізичних властивостей торфового ґрунту на ділянці під лісовими культурами

Шар торфу, см	1957 р. (за даними М. К. Шейка)			2009 р.		
	Щільність, г/см³					
	твердої фази ґрунту	ґрунту в непорушеному стані	ПВ,%	твердої фази ґрунту	ґрунту в непорушеному стані	ПВ,%
0–30	1,96	0,257	334	2,20±0,121	0,250±0,014	337
30–50	1,98	0,243	352	2,43±0,142	0,291±0,015	295
50–75	2,24	0,206	432	2,76±0,179	0,243±0,014	352

шпаруватість до 75,8% та повну вологосмістність до 127%.

Чотирирічні результати досліджень біологічної активності осушуваних торфовищ під різними біоценозами свідчать про різну біологічну активність за різних способів використання осушуваних торфовищ (табл. 7). Найбільше виділення CO₂ відбувалося на початку літа в березовому та вільховому лісах і становило в середньому 2072 та 2041 мг/кг ґрунту за добу відповідно. Максимальні значення було зафіксовано у червні 2010 р. — 2318–2433 мг/кг ґрунту за добу. Найменше вуглекислоти виділялося на неосушеному болоті навесні — у середньому 378 мг/кг ґрунту за добу з мінімальним значенням 307 мг/кг у травні 2008 р., що пов'язано з високою насиченістю ґрунту в цей час вологою. Встановлено, що розкладання лляної тканини в лісі впродовж усього часу спостережень становило 2,9–16,0%. При цьому в період найбільшого зниження рівня ґрунтових вод (серпень — вересень) розкладання клітковини на неосушеному болоті (14,3%) перевищувало показники березового лісу (8,5%). Найбільше розкладання тканини зафіксовано на ріллі в червні 2007 р. — 45,9% за найнижчих показників респірації 320–1067 мг/кг ґрунту за добу в середньому за весь час спостережень.

Показовим є також висока респірація на неосушеному болоті в серпні (до 1918 мг/кг), коли рівень ґрунтових вод унаслідок посухи знижується.

Процес визначення мінералізації і біологічної активності торфу ускладнюється, коли

до органічної складової ґрунту додається органіка, що поступає із рослинними рештками (деревний опад, післяжнивні рештки тощо). До того ж у рештках трав'яної рослинності в процесі розкладання, крім бактерій, беруть участь і гриби, а в розкладанні листяного опаду та рештках деревини вирішальну роль відіграє саме грибна мікрофлора.

Проміжне місце займають результати удобреного та не удобреного сінокосів. Найбільше виділення CO₂ спостерігалось на удобреному сінокоші в червні і становило в середньому 1835 мг/кг ґрунту, що пов'язано з впливом добрив та інтенсивним ростом травостою, а в липні цей показник знижувався на 37%. Найбільше розкладання лляної тканини зафіксовано в липні — 22,9–38,0%, що характерно і для не удобреного сінокошу. Тут спостерігається зниження респірації у червні — липні на 6–21%, а розкладання клітковини становить 21,7% у червні, що менше, ніж на удобреному сінокоші на 9,7%.

На думку автора [14], деревні рештки недоступні для бактерій завдяки наявності в них дубильних речовин і лігніну, який, навіть гриби з більш активними ферментами, ніж у бактерій, розкладають досить довго.

Отже, створюючи лісові культури на осушуваних торфовищах, можна впливати на біологічну активність ґрунту, яка тісно пов'язана з його поживним режимом. Зменшене розкладання клітковини в лісових насадженнях порівняно із сінокосом свідчить про сповільнене розкладання органічної речовини торфу під лісом,

7. Біологічна активність ґрунту в різних біоценозах (середнє за 2007–2010 рр.)

Біоценоз	Розкладання лляної тканини, %				Виділення CO ₂ , мг/кг ґрунту за добу			
	Травень	Червень	Серпень	Вересень	Травень	Червень	Серпень	Вересень
Березовий ліс	4,6	5,7	8,5	2,9	1552	2072	1101	797
Вільховий ліс	5,1	6,5	16,0	3,9	1639	2041	1065	704
Сінокіс без добрив	2,8	9,6	21,7	6,9	940	1496	1427	513
Сінокіс удобрений	15,7	23,5	31,4	7,9	1292	1835	1152	735
Болото неосушене	0,8	2,6	14,3	2,4	378	1170	1537	834
Рілля	26,6	37,8	32,8	16,6	793	1067	812	320
НІР ₀₅	0,5	0,7	1,3	0,8	153	227	163	113

що важливо для збереження торфовищ. Водночас збільшення кількості поживних елементів у лісовому ґрунті порівняно з ріллею і сінокосом є природною властивістю деревних фітоценозів, що зазвичай зростають на бідніших ґрунтах. Тому штучне

заліснення осушуваних органогенних ґрунтів доцільніше проводити швидкоростучими породами зі створенням культур плантаційного типу, що сприятиме кращому використанню високої потенційної родючості цих угідь.

Висновки

Створення плантацій лісових культур на осушених торфових ґрунтах Лісостепу цілком можливе і доцільне. Використовуючи різний породний склад та змінюючи густоту садіння, можна створювати плантації деревних культур різного призначення. Найкращі показники продуктивності в цих умовах показали деревні і кущові верби, тополя чорна, вільха клейка та гібриди євроамериканських тополь. Оптимальна довжина невикорієних живців для створення енергетичних плантацій — 25 см. Для лісорозведення вільхи чорної на осушуваних органогенних ґрунтах доцільно створювати лісові культури саджанцями висотою 1,0–1,2 м за схемою 3×1м, що забезпечує приживлюваність на рівні 98%. За останні 52 роки

в лісових насадженнях щільність торфу у верхньому шарі 0–30 см майже не змінилася (різниця 3%), водночас у нижчих шарах збільшилася на 18–20%. По всьому профілю ґрунту зберігається низька його щільність (у середньому 0,250 г/см³) і висока повна вологоємність (345%). Зменшення мінералізації ґрунту у лісових насадженнях порівняно із сінокосом свідчить про сповільнення розкладання органічної речовини торфу під лісом, що важливо для збереження торфовищ. Після проведення циклу плантаційного лісовирощування можливе повторне сільськогосподарське використання угідь із поліпшеними водно-фізичними властивостями ґрунту.

Virovka V., Helevera S., Pustovoitov Ya.
Panfily Research Station of the NSC «Institute of Agriculture of the NAAS», 2, Tsentralna Str., village Panfily, Yahotyn region, Kyiv oblast, 07750, Ukraine; e-mail: volodimiv@ukr.net

Peculiarities of plantation forestry on dried peat-steppes of the Forest-Steppe of Ukraine and its impact on soil

Goal. To determine the most adapted wood

breeds for plantation afforestation of different function in the conditions of drained peatlands of the Forest-Steppe. To study the peculiarities of growth and development of newly created forest crops in specific conditions of organogenic soils. To determine the influence of afforestation on the change of water-physical properties of drained organogenic soils. **Methods.** General scientific (hypotheses, inductions and deductions, analogies, generalizations) and special (field, laboratory, mathematical, statistical, computational) — for research and their generalization. **Results.** The best indicators of productivity in these conditions were shown by tree and bush willows, black poplar, sticky alder, and hybrids of Euro-American poplars. The optimal length of unrooted cuttings for the creation of energy plantations was 25 cm. For afforestation of black alder on drained organogenic soils, it is advisable to create forest crops with seedlings 1.0–1.2 m high according to the scheme 3.0×1.0 m, which ensures survival at the level of 98%. Over the last 52 years, the density of peat in the upper layer (0–30 cm) in the forest stand has not changed (the difference is

3%), while in the lower layers it has increased by 18–20%, but the soil density remains low (average 0.250 g/cm³) and high total moisture content (345%). The decrease in soil mineralization in forest stands compared to hayfields indicates a slowdown in the decomposition of peat organic matter under the forest, which is important for the preservation of peatlands. After the cycle of plantation afforestation, re-agricultural use of lands with improved water-physical properties of the soil is possible. **Conclusions.** The creation of forest plantations on drained organogenic soils is quite possible and expedient. With the use of different species composition and changes in planting density, you can create plantations of tree crops for different purposes. The highest indicators of productivity in these conditions had tree and bush willows, black poplar, alder sticky and hybrids of Euro-American poplars.

Key words: tree plantations, survival, growth, potash fertilizer, biological activity, water-physical properties.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202102-08>

Бібліографія

1. Ткач В.П. Заплавні ліси України. Харків: Право, 1999. 368 с.
2. Распоіна С.П., Ведмідь М.М. Методологічні підходи до лісотипологічної оцінки земель, прийнятих під заліснення. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Спец. вип. до XI з'їзду УТГА. Кн. 1. Ґрунтознавство. Харків: ПП Стіль Іздат, 2018. С. 225–227.
3. Распоіна С.П. Лесорастительная діагностика почв. Лесные почвы и функционирование лесных экосистем: матер. Всерос. научн. конф. с междунар. участием. Москва: ЦЭПЛ РАН, 2019. С. 44–47.
4. Маурер В.М., Бровко Ф.М. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену: матер. міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій (м. Київ, 6–8 листопада 2019 р.). Київ: Ліра-К, 2019. 200 с.
5. Краснов В.П., Шелест З.М., Давидова І.В. Фітоєкологія з основами лісівництва: навч. посібн. Херсон: Олді-Плюс, 2014. 476 с.
6. Матюк І.С. Устойчивость лесонасаждений. Москва: Лесная промышленность, 1983. 136 с.
7. Ореховский А.Р. Устойчивость ивы белой и других древесных пород к длительному затоплению. *Защитная зона Днепра*. Киев: Изд-во УАСХН, 1962. С. 154–170.
8. Создание лесокультур на осушенных болотах: рекомендации Ленинградского института лесного хозяйства. Москва: Наука, 1964. 8 с.
9. ДСТУ 2980–95. Лісові культури. Терміни та визначення. 50 с.
10. Рижук С.М., Слюсар І.Т. Агроєкологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України. Київ: Аграрна наука, 2006. 424 с.
11. Фучило Я.Д., Сбитна М.В. Верби України: біологія, екологія, використання. Київ: Компрінт, 2017. 259 с.
12. Поляков Е.Г. Создание продуктивных насаждений на осушенных землях. Москва: Лесная промышленность, 1973. 114 с.
13. Щуревич А.А. Лесовыращивание на осушенных болотах. Минск: Ураджай, 1977. 96 с.
14. Сукачев В.А. Основы лесной биологии. Ленинград: Гидрометиздат, 1957. С. 12–33.
15. Роїк М.В., Сінченко В.М., Фучило Я.Д. та ін. Енергетична верба: технологія вирощування та використання. Вінниця: ТОВ «Ніланд ЛТД», 2016. 340 с.
16. Гументик М.Я., Радейко Б.М., Фучило Я.Д. та ін. Вирощування біоенергетичних культур. Київ: ТОВ «ЦП «Компрінт», 2018. 179 с.
17. Moten N. Nach — und Neansaatz von Schafweiden. *Deutsche Schafzucht*. 1982. № 74. S. 212–214.