

УДК 630.3

О. Б. БОНДАР^{†*}

ЛІСИСТІТЬ ТА ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСАДЖЕНЬ ВОДОЗБОРІВ РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Наведено результати досліджень фактичної та водоохоронної лісистості на водозборах річок у межах Лівобережного Лісостепу. Проаналізовано розподіл деревостанів на водозборах річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець за групами класів віку, відносно повнотою, класами бонітету, категоріями лісів на основі аналізу повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт». Визначено частку соснових деревостанів природного й штучного походження свіжого дубово-соснового субору та дубових насаджень свіжої кленово-липової діброви. Проаналізовано продуктивність природних і штучних дубняків свіжої кленово-липової діброви та штучних сосняків свіжого дубово-соснового субору.

Ключові слова: лісистість водозбору, лісівничо-таксаційні показники деревостанів, категорії лісів, річка Сула, річка Псел, річка Ворскла, річка Сіверський Донець.

Вступ. Ліси Лівобережного Лісостепу за своїм призначенням та місцезростаюванням виконують водоохоронні, захисні, оздоровчі, естетичні, виховні та інші функції й позитивно впливають на клімат території, стан ґрунтів та водних ресурсів, суттєво знижують негативну дію водної й вітряної ерозії, а також є джерелом задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах (Shpak 1968, Tkach 1999).

Дослідженням водоохоронної лісистості великих річок Лівобережного Лісостепу присвячені роботи А. Г. Міховича (Mikhovych 1986), В. П. Ткача (Tkach 1999), а річок Сіверського Дінця – В. В. Горошка (Hogoshko 2012), проте для менших приток річок Сула, Псел, Ворскла такі дослідження не проводили.

Результати багаторічних наукових досліджень (Mikhovych 1986, Tkach 1999) свідчать, що водоохоронно-захисні функції лісових насаджень на водозборах річок перебувають у тісному зв'язку з розміщенням лісів на різних лісомеліоративних фондах. Покращення стану річок на території Лівобережного Лісостепу є неможливим без підвищення її лісистості до оптимального рівня. При цьому первинною територіальною одиницею має бути елементарний водозбір, у межах якого здійснюватимуться планування, організація та ведення лісового господарства (Tkach 1999).

На стан водних ресурсів впливають не лише кількісні показники лісистості та характер розміщення лісів на різних лісомеліоративних фондах, але й особливості породного складу й структури лісових насаджень, їхній вік, повнота (Mikhovych 1986, Tkach 1999).

Продуктивність деревостанів на території Лівобережного Лісостепу вивчали М. М. Ведмідь (Vedmid 2006), Л. С. Луначевський (Lunachevsky 2009), В. В. Назаренко і В. П. Пастернак (Nazarenko & Pasternak 2016), М. Г. Румянцев (Rumiantsev 2017) та інші; у заплавах лісах – В. П. Ткач (Tkach 1999), на водозборах річок Сіверського Дінця – В. В. Горошко (Hogoshko, 2012), Л. І. Ткач і О. Б. Бондар (Tkach & Bondar 2015) та Ворскли – В. А. Солодовник зі співавторами (Solodovnyuk et al. 2009). Вони встановили, що рівень використання лісорослинного потенціалу є недостатнім та з огляду на це необхідно шукати способи підвищення продуктивності насаджень, зокрема шляхом проведення лісгосподарських заходів.

Метою досліджень було визначення лісівничо-таксаційних показників деревостанів і водоохоронної лісистості на водозборах річок Сула, Псел, Ворскла та Сіверський Донець і їхніх приток як основи ведення лісового господарства за водозбірно-ландшафтним принципом.

Матеріали й методи. Для виділення меж водозборів річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець використовували програму *MapInfo Professional 12.5* і векторну карту

[†]Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф., член-кор. НААН України В. П. Ткач

* © О. Б. Бондар, 2018

України. Межі водозбірної площі визначали за вододільними лініями, які проходять через точки, від яких лінії схилу розходяться у різні боки. Розміщуються такі точки у місцях найбільшого вигину горизонталей. Вододіли проходять за лініями хребтів через вершини та сідловини.

Для аналізу лісового фонду лісогосподарських підприємств на водозборах річок Сула, Псел, Ворскла й Сіверський Донець електронну базу даних ВО «Укрдержліспроєкт» конвертували з формату .vff у формат .mdb програмного продукту *MS Access* за допомогою програм *NewUnPackОНОТА*, розроблених у лабораторії нових інформаційних технологій УкрНДІЛГА. Вибірки даних, необхідних для подальших обчислень, експортували у формат .xls програми *Microsoft Excel* (Vedmid et al. 2006).

Класифікацію водозборів річок за часткою площі вкритих лісовою рослинністю ділянок здійснювали за методикою М. Д. Гродзинського. Згідно з нею водозбори поділяли на добре-залісені (лісистість яких становить 75–100 %), порівняно-залісені (50–75 %), середньо-залісені (25–30 %), малозалісені (5–25 %), практично безлісні (менше ніж 5 %) (Hrodzynskiy 1993).

Фактичну лісистість визначали як співвідношення частки площі вкритих лісовою рослинністю ділянок до загальної площі водозбору річки.

В основу методики кількісного оцінювання водорегулювальної ролі лісу покладена математична формула, виведена із загальної формули водного балансу суші:

$$O = \text{СП} + \text{СГ} + \text{В} \quad (1)$$

де O – опади, СП – поверхневий стік, СГ – величина ґрунтового стоку, В – випаровування.

За сумарний показник водорегулювальної ролі лісу брали величину зміни ґрунтового стоку ($\Delta\text{СГ}$). Зміна ґрунтового стоку під впливом лісу в різних умовах також може мати різний вплив на насадження. Якщо величина $\Delta\text{СГ}$ є більшою від нуля, то ліс виконує зволожувальну роль, а якщо меншою від нуля – осушувальну.

Вплив лісу на кожен складову водного балансу загалом визначали за порівнянням показників вкритих лісовою рослинністю ділянок та безлісної території водозбору річки:

$$\Delta\text{СГ} = \Delta O - \Delta\text{СП} - \Delta\text{В} \quad (2)$$

де ΔO – зміна атмосферних опадів, $\Delta\text{СП}$ – зміна поверхневого стоку, $\Delta\text{В}$ – зміна сумарного випаровування під впливом лісу.

Для визначення оптимальної водоохоронної лісистості водозборів річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець були використані дані про водний баланс за багаторічний період, про кількість опадів, поверхневий стік і показник поверхневого стоку на досліджуваній території. Для цього використали показники спостережень 15 гідропостів Чернігівської, Полтавської, Харківської та Сумської гідрометобсерваторій за період 1975–2015 рр.

Математичні моделі зміни складових водного балансу та річкового стоку за лісистості території від 1,0 до 100,0 % розраховували за методикою А. Г. Міховича (Mikhovych 1986). Результати розрахунків показують, як саме впливають лісові насадження на річковий стік за повної та часткової лісистості водозборів і за якої саме лісистості можна отримати максимальне збільшення підземного стоку. Лісистість, за якої відбувається максимальне збільшення ґрунтового стоку, і є оптимальною водоохоронною. Зміни показників річкового стоку під впливом лісистості оцінювали з використанням графіків, розроблених А. Г. Міховичем.

Методика визначення нормативів оптимальної водоохоронної лісистості водозборів малих і середніх річок, кількісне оцінювання очікуваних змін основних складових водного балансу і річкового стоку за оптимальної водоохоронної лісистості та різного розміщення

лісових насаджень на площі водозборів (рівномірного і нерівномірного) базується на математичному моделюванні процесу впливу лісових насаджень на атмосферні опади, поверхневий стік і сумарне випаровування із визначенням зміни ґрунтового стоку (Mikhovych 1986).

Для визначення ефективності використання лісорослинного потенціалу (ВЛП) дубовими та сосновими деревостанами у найбільш поширених типах лісу застосовували методи лісотипологічного аналізу (Vorobyov 1959, Turkevych et al. 1973, Vedmid 2006). Ступінь використання деревостанами ВЛП визначали за формулою (3):

$$\text{ВЛП} = M_{\text{ф}} \cdot (M_{\text{п}})^{-1} \cdot 100 \% \quad (3)$$

де ВЛП – показник використання лісотипологічного потенціалу, %;

$M_{\text{ф}}$ – фактичний запас деревостанів, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

$M_{\text{п}}$ – потенційний запас деревостанів, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Кількісне оцінювання ефективності використання лісорослинного потенціалу лісових земель модальних дубових і соснових деревостанів виконували з використанням показників продуктивності корінних насаджень. За еталонні насадження брали найбільш продуктивні, високоповнотні місцеві деревостани.

Результати та обговорення. На території Лівобережного Лісостепу загалом було виділено водозбори річок: Сули – 36, Псла – 35, Ворскли – 24, Сіверського Дінця – 23. Усього було виділено 118 водозборів. Для 109 приток річок були сформовані електронні повидільні бази даних ВО «Укрдержліспроект» насаджень лісового фонду лісгосподарських підприємств, підпорядкованих Держлісагентству України (Tkach & Bondar 2015, Bondar 2016, Tkach & Bondar 2016, Tkach et al. 2016).

За результатами розрахунків на території Лівобережного Лісостепу 51 водозбір належить до малозалісених, 46 водозборів – до практично безлісних, 10 водозборів – до середньо-залісених, а 9 водозборів узагалі є безлісними. Найменшою є кількість порівняно-залісених водозборів – лише 2 (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл фактичної лісистості за водозборами річок (притоки 2-го порядку), %

Водозбір річки	Лісистість водозборів річок, %				
	Безлісні	0,1–5,0	5,1–25,0	25,1–50,0	50,1–75,0
Сула	8	61	31	–	–
Псел	9	34	46	11	–
Ворскла	13	29	50	8	–
Сіверський Донець	–	22	52	17	9
Разом	8	39	43	8	2

На водозборах річок, віднесених до категорій безлісних і практично безлісних, необхідно створити нові ліси, які б розміщувалися рівномірно на лісомеліоративних фондах, а їхня фактична лісистість відповідала б оптимальній водоохоронній, що посилювало б екологічні функції лісів та запобігало активізації ерозійних процесів.

Проведені дослідження підтверджують, що лісові насадження виконують важливі водоохоронно-захисні функції. Вони позитивно впливають на збільшення кількості опадів, сумарного та ґрунтового стоку і загалом на водний баланс ландшафтів (Mikhovych 1986). Отже, на основі математичного моделювання процесу впливу лісових насаджень на основні складові водного балансу визначено, що максимальний позитивний вплив лісу на річковий стік виявляється не за суцільного, а за часткового заліснення водозборів. Встановлено, що оптимальна водоохоронна лісистість водозборів річок Лівобережного Лісостепу знаходиться в межах від 17 до 20 % (табл. 2).

Для досягнення межі оптимальної водоохоронної лісистості, згідно з розробленими нормативами, додатково на водозборі річки Оржиця потрібно створити нові ліси на площі майже 43,5 тис. га, Сулиця – 5,8 тис. га, Суха Лохвиця – 9,7 тис. га, Хусть – 3,2 тис. га, Говтва – 31,3 тис. га, Омельник – 5,7 тис. га, Грунь – 20,6 тис. га, Братениця – 5,0 тис. га, Орешня – 5,1 тис. га, Свинківка – 18,6 тис. га, Кобилячка – 13,3 тис. га, Повна – 2,4 тис. га, Хотімля – 7,5 тис. га, Великий Бурлук – 13,4 тис. га, Волоська Балаклійка – 15,8 тис. га.

Таблиця 2

Фактична лісистість та оптимальна водоохоронна лісистість на водозборах річок

Водозбір до гирла	Площа водозбору, тис. га	Фактична лісистість, %	Оптимальна водоохоронна лісистість, %
водозбори річки Сула			
Оржиця	232,0	0,3	19
Сулиця	33,0	1,5	19
Суха Лохвиця	62,2	3,4	19
Хусть	24,5	6,1	19
водозбори річки Псел			
Говтва	168,2	0,4	19
Омельник	31,7	0,9	19
Грунь	135,3	3,8	19
водозбори річки Ворскла			
Братениця	27,5	1,8	20
Орешня	51,8	9,1	19
Свинківка	186,5	9,0	19
Кобилячка	75,6	0,4	18
водозбори річки Сіверський Донець			
Повна	21,0	7,6	19
Хотімля	43,9	1,8	19
Великий Бурлук	99,1	4,4	18
Волоська Балаклійка	122,6	4,1	17

Вікова структура лісів на водозборах річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець є розбалансованою (рис. 1). Для порівняння вікової структури деревостанів їх умовно об'єднали в групи по 4 класи віку в кожній групі. Переважають насадження V–VIII та IX–XII класів віку, частки яких становлять відповідно від 48 до 62 % та від 20 до 38 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок на водозборах річок. Деревостани I–IV класів лісу займають від 10 до 18 %. Незначними площами представлені насадження XIII і більших класів віку – лише від 1 до 4 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок на кожному водозборі річки.

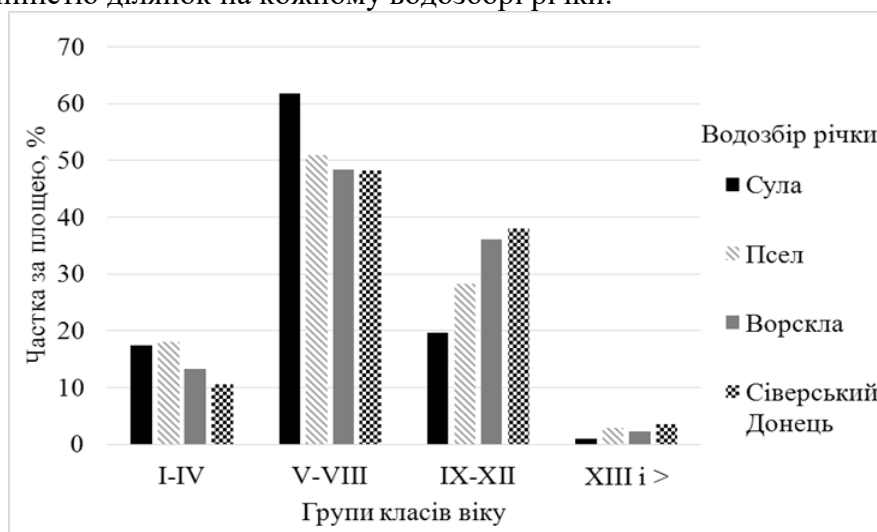


Рис. 1 – Розподіл площ деревостанів на водозборах річок за групами класів віку

На водозборах річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець у межах Лівобережного Лісостепу переважають деревостани повнотою 0,71–0,8 та 0,61–0,7, тобто середньоповнотні, які відповідно становлять 40 % (203 тис. га) та 32 % (159 тис. га) від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок (рис. 2). Частка деревостанів з відносною повнотою 0,81–0,9 та 0,51–0,6 є значно меншою і займає 13 % (63 тис. га) та 10 % (51 тис. га) відповідно. Насадження повнотою 0,41–0,5 і 0,91–1,0 займають порівняно незначні площі – 12 тис. га (3 %) та 9 тис. га (2 %) відповідно, а насадження повнотою до 0,4 займають лише 1 % (4 тис. га).

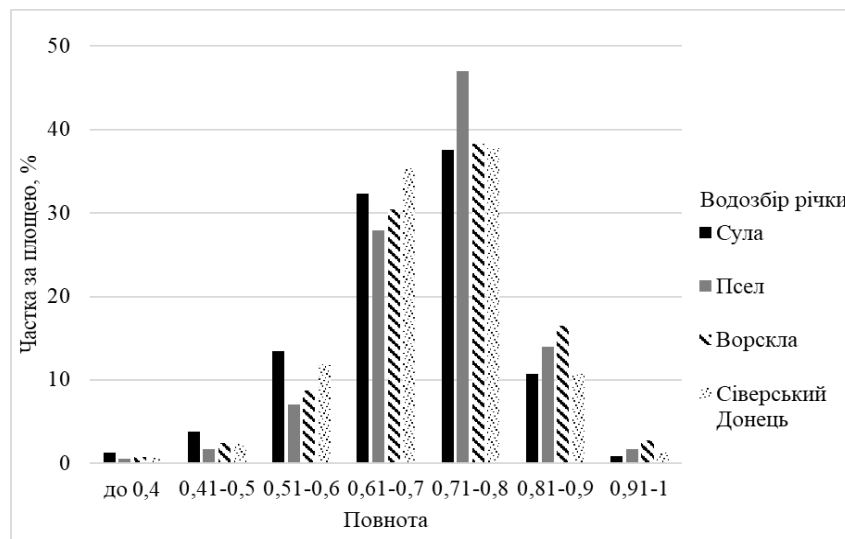


Рис. 2 – Розподіл площ деревостанів на водозборах річок за відносною повнотою

На водозборах досліджуваних річок переважають насадження II та I класів бонітету, частка площі яких відповідно становить 39 % (200 тис. га) і 34 % (162 тис. га) від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок. Частка площі деревостанів I^a і вище та III класів бонітету є значно меншою – 13 % (62 тис. га) та 11 % (61 тис. га) відповідно. Площа насаджень IV і нижчих класів бонітету становить 14 тис. га (3 %).

На водозборах річок Лівобережного Лісостепу переважають рекреаційно-оздоровчі та захисні ліси, частка площі яких становить 37 і 36 % від загальної площі вкритої лісовою рослинністю ділянок відповідно (табл. 3). Частка площі лісів, включених до режиму головного користування, становить 29 %. Захисні ліси переважають на водозборах Сули (44 %), Псла (47 %) і Ворскли (48 %), а на водозборі річки Сіверський Донець становлять лише 18 % від площі вкритих лісовою рослинністю ділянок.

Таблиця 3

Розподіл площі насаджень на водозборах річок за категоріями лісів

Категорії лісів	Площа	Водозбір річки				Разом
		Сула	Псел	Ворскла	Сів. Донець	
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення	тис. га	16,9	11,7	13,0	29,5	71,1
	%	25	9	11	17	14
Рекреаційно-оздоровчі ліси	тис. га	6,1	33,7	31,6	115,7	187,1
	%	9	25	27	65	37
Захисні ліси	тис. га	29,9	65,1	57	31,7	183,7
	%	44	47	48	18	36
Експлуатаційні ліси	тис. га	15,2	27,3	17,7	–	60,2
	%	22	20	15	–	12
Включені до режиму головного користування	тис. га	21,9	56,0	32,0	35,8	145,7
	%	32	41	27	20	29

Частка площі рекреаційно-оздоровчих лісів є найбільшою на водозборі Сіверського Дінця (65 %), найменшою – на водозборі Сули (9 %). Експлуатаційні ліси представлені на всіх водозборах, крім Сіверського Дінця. Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення представлені на всіх чотирьох річках: найбільша їхня частка – на водозборі Сули (25 %), а найменша – на водозборі Псла (9 %).

Найбільш поширеними типами лісу регіону досліджень є свіжа кленово-липова діброва (D₂-клД) та свіжий дубово-сосновий субір (B₂-дС), частка яких становить 46 і 17 % відповідно. Зважаючи на це, середні таксаційні показники та ступінь використання лісорослинного потенціалу розраховували для дубових та соснових деревостанів цих типів лісу.

Частка площі природних дубових насаджень свіжої кленово-липової діброви поступово зростає від 46 % (водозбір річки Сула) до 80 % (водозбір річки Сіверський Донець) від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок. І навпаки, частка штучних насаджень збільшується від 20 % (річка Сіверський Донець) до 54 % (річка Сула).

Серед сосняків свіжого дубово-соснового субору на водозборах досліджуваних річок переважають штучні насадження, частка площі яких становить від 91 до 98 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок. Частка природних сосняків є невеликою – від 2 % (річки Сула й Ворскла) до 9 % (річка Сіверський Донець).

Для запровадження ведення лісового господарства на водозбірно-ландшафтних засадах та принципах сталого й невиснажливого користування дуже важливим є визначення потенційної продуктивності лісових земель для забезпечення максимального наближення фактичної продуктивності до потенційної. Потенційна продуктивність насаджень є максимально можливою в цих умовах. Фактична продуктивність деревостанів визначається сучасним рівнем ведення лісового господарства, а потенційна вказує на можливості одержання лісової продукції, зокрема деревини, за максимально повного використання родючості лісових земель та проведення відповідних лісогосподарських заходів (Vorobyov 1959, Turkevych et al. 1973, Vedmid 2006).

Динаміку запасів штучних насаджень сосни звичайної свіжого дубово-соснового субору на водозборі річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець з віком апроксимують поліноміальні функції другого порядку (табл. 4).

Таблиця 4

Залежність між запасом (М) модальних штучних сосняків і віком (А) в умовах свіжого дубово-соснового субору

Водозбір річки	Рівняння	R ²
Сула	$M = -0,0859 \times A^2 + 14,21 \times A - 193,29$	R ² = 0,98
Псел	$M = -0,0811 \times A^2 + 12,951 \times A - 146,37$	R ² = 0,99
Ворскла	$M = -0,0808 \times A^2 + 13,546 \times A - 161,68$	R ² = 0,99
Сіверський Донець	$M = -0,0732 \times A^2 + 12,76 \times A - 159,87$	R ² = 0,99

За запасом штучні модальні соснові деревостани в умовах свіжого дубово-соснового субору на водозборах річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець поступаються еталонним (рис. 3).

Середній запас штучних модальних соснових насаджень регіону досліджень становить 332 м³·га⁻¹; найменшим запасом характеризуються насадження на водозборах річок Сіверський Донець та Псел (337 і 306 м³·га⁻¹ відповідно), найбільшим – насадження на водозборах річок Ворскла й Сула (350 і 352 м³·га⁻¹ відповідно).

Показник використання лісорослинного потенціалу сосновими деревостанами штучного походження на водозборах річок варіюється в таких межах: Сула – 35–67 %; Псел – 50–59 %; Ворскла – 48–68 %; Сіверський Донець – 41–70 %. Середньозважене значення показника становить: Сула – 64 %, Псел – 57 %, Ворскла – 65 %, Сіверський Донець – 63 %, а загалом по регіону досліджень – 62 %.

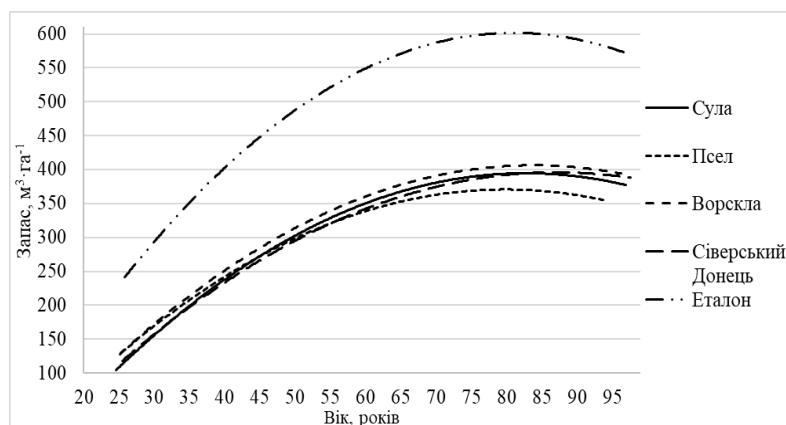


Рис. 3 – Запас модальних соснових деревостанів штучного походження свіжого дубово-соснового субору на водозборах річок

Динаміку запасів насаджень дуба звичайного штучного й природного походження свіжої кленово-липової діброви на водозборі річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець з віком апроксимують поліноміальні функції другого порядку (табл. 5).

Таблиця 5

Залежність між запасом (M) і віком (A) модальних дубняків в умовах свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок

Водозбір річки	Рівняння	R ²
Природне походження		
Сула	$M = -0,0315 \times A^2 + 6,7092 \times A - 76,984$	R ² = 0,94
Псел	$M = -0,0195 \times A^2 + 5,6156 \times A - 43,265$	R ² = 0,99
Ворскла	$M = -0,0245 \times A^2 + 5,6661 \times A - 15,825$	R ² = 0,98
Сіверський Донець	$M = -0,0158 \times A^2 + 4,4048 \times A + 0,513$	R ² = 0,99
Штучне походження		
Сула	$M = -0,0402 \times A^2 + 8,3886 \times A - 113,28$	R ² = 0,97
Псел	$M = -0,0351 \times A^2 + 7,736 \times A - 92,648$	R ² = 0,99
Ворскла	$M = -0,0298 \times A^2 + 7,2932 \times A - 83,232$	R ² = 0,98
Сіверський Донець	$M = -0,0386 \times A^2 + 8,1607 \times A - 127,97$	R ² = 0,98

Модальні дубові деревостани свіжої кленово-липової діброви природного і штучного походження на водозборах досліджуваних річок поступаються еталонним за запасом (рис. 4).

Середній запас модальних природних дубових насаджень регіону досліджень становить 283 м³·га⁻¹, найменшим запасом характеризуються насадження на водозборах річок Сула та Сіверський Донець (261 і 270 м³·га⁻¹ відповідно), найбільшим – насадження на водозборах річок Псел і Ворскла (309 і 294 м³·га⁻¹ відповідно).

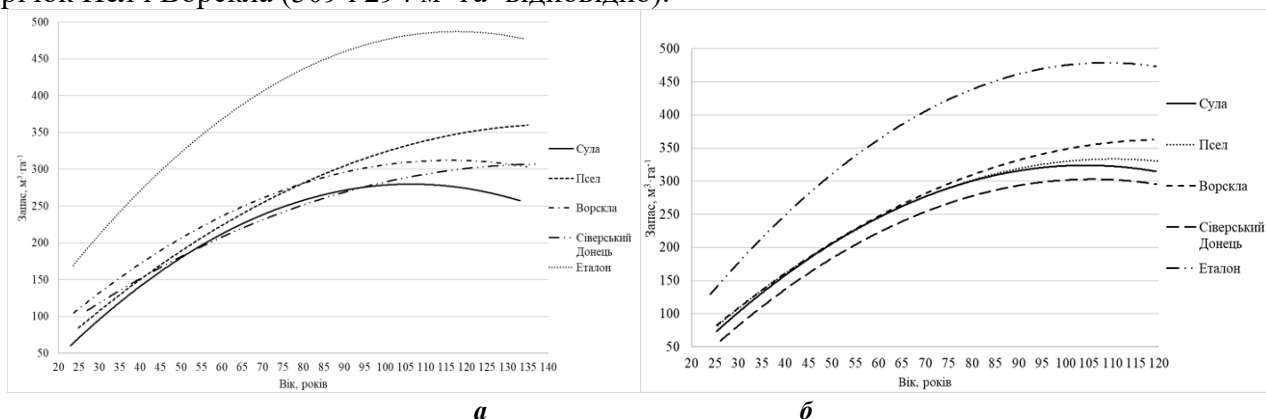


Рис. 4 – Запас модальних дубових деревостанів природного (а) і штучного (б) походження свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок

Показник використання лісорослинного потенціалу дубових деревостанів природного походження на водозборах річок варіюється в таких межах: Сули – 45–59 %; Псла – 51–77 %; Ворскли – 62–64 %; Сіверського Донця – 56–66 % (табл. 6). Середньозважене значення показника становить: Сули – 58 %, Псла – 67 %, Ворскли – 64 %, Сіверського Донця – 59 %, а загалом по регіону досліджень – 62 %.

Середній запас модальних штучних дубових насаджень регіону досліджень становить 241 м³·га⁻¹, найменшим запасом характеризуються насадження на водозборі річки Сіверський Донець – 216 м³·га⁻¹, найбільшим – насадження на водозборах річок Сули – 260 м³·га⁻¹, Ворскли – 254 м³·га⁻¹ і Псла – 245 м³·га⁻¹.

Показник використання лісорослинного потенціалу дубовими деревостанами штучного походження на водозборах річок варіюється в таких межах: Сули – 58–69 %; Псла – 61–70 %; Ворскли – 62–77 %; Сіверського Дінця – 46–64 % (табл. 6). Середньозважене значення показника становить: Сули і Псла по 67 %, Ворскли – 68 %, Сіверського Дінця – 59 %, а загалом по регіону досліджень – 65 %.

Таблиця 6

Використання лісорослинного потенціалу модальними дубовими деревостанами природного й штучного походження на водозборах річок, % (фрагмент таблиці)

Вік, років	Водозбір річки							
	Сула		Псел		Ворскла		Сіверський Донець	
	природне	штучне	природне	штучне	природне	штучне	природне	штучне
40	52	64	56	65	63	65	56	55
60	58	68	61	68	64	68	57	61
80	59	69	65	69	64	71	58	63
100	59	68	68	69	64	73	59	64
120	56	66	72	70	64	77	62	62
140	52	–	77	–	64	–	66	–

Відносно низький показник використання лісорослинного потенціалу дубовими деревостанами штучного й природного походження I–II та XIII і більших класів віку та природного походження I–III та XV і більших класів віку на водозборах річок унаслідок невеликої кількості ділянок цих класів віку та незначної їхньої площі обумовлює несуттєвий вплив на динаміку показника ВЛП загалом.

Розподіл дубових деревостанів свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок має свої особливості. Так, на водозборах річок Хорол, Рибиця, Сироватка, Олешня* (притока річки Псел), Грунь-Ташань, Мерла, Свинківка, Олешня** (притока річки Ворскла), Боромля, Ворсклиця, Бабка, Уда, Мож, Гомільша переважають дубові деревостани природного походження, які займають 56–91 % площі. Деревостани штучного походження переважають лише на водозборі річки Удай – 62 % від загальної площі дубових лісів (рис. 5).

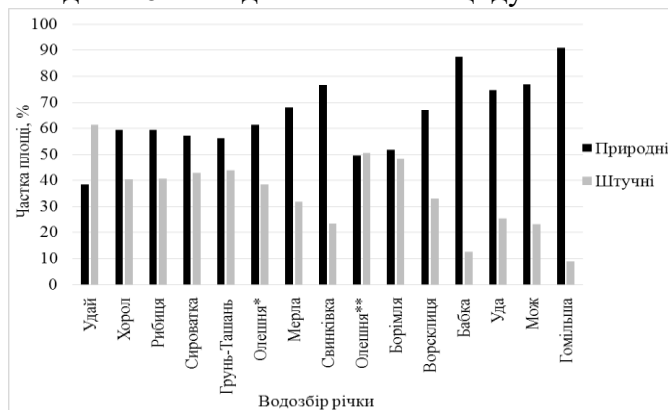


Рис. 5 – Частка площі природних та штучних дубових деревостанів свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок, %

На водозборах річок Олешня** і Боромля співвідношення дубових деревостанів штучного і природного походження є майже однаковим і відповідно становить 49 і 51 % та 52 і 48 %.

Показник використання лісорослинного потенціалу свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок суттєво різниться (табл. 7). У притоках Удай, Хорол, Рибиця, Сироватка, Грунь-Ташань, Олешня*, Мерла, Свинківка, Олешня**, Боромля, Ворсклиця, Бабка, Уда, Мож, Гомільша показник ВЛП штучних дубових деревостанів варіюється в межах 38–88 %, а природних – від 36 до 88 %. Це свідчить про необхідність підвищення продуктивності лісів за допомогою проведення лісогосподарських заходів.

Таблиця 7

Використання лісорослинного потенціалу дубняками у свіжій кленово-липовій діброві на водозборах річок, % (фрагмент таблиці)

Вік, років	Водозбір річки														
	Сула		Псел					Ворскла					Сіверський Донець		
	Удай	Хорол	Рибиця	Сироватка	Грунь-Ташань	Олешня*	Мерла	Свинківка	Олешня**	Боромля	Ворсклиця	Бабка	Уда	Мож	Гомільша
Дубняки штучного походження															
40	55	63	76	67	64	72	65	74	67	70	65	51	52	58	63
60	63	63	76	68	66	74	66	75	72	73	66	61	60	63	64
80	66	63	71	68	64	77	67	67	72	75	65	62	63	63	67
100	67	62	61	68	58	81	67	52	71	75	61	60	64	61	73
120	66	60	45	67	49	88	67	29	67	76	56	54	63	56	81
Дубняки природного походження															
40	36	56	88	59	60	83	51	62	57	82	57	52	36	52	60
60	53	59	76	67	59	80	60	66	66	74	68	58	53	55	61
80	58	58	72	70	61	78	63	66	70	70	70	61	58	57	62
100	59	56	71	70	64	77	62	63	71	70	67	64	59	58	62
120	56	51	73	67	69	75	58	58	69	71	60	66	56	59	62
140	48	44	79	61	76	73	51	50	66	73	48	69	48	59	61

Примітки. Грубим шрифтом відзначено найбільші показники ВЛП.

*Притока річки Псел. **Притока річки Ворскла.

Найбільшим показником ВЛП характеризуються дубняки штучного й природного походження на притоках Рибиця, Олешня*, Боромля й Олешня**, а найменшим – дубняки штучного походження на водозборах річок Бабка, Уда, Мож і природного походження на водозборах річок Уда, Мож, Удай, Хорол.

Найбільшим середньозваженим показником ВЛП відзначаються дубняки штучного походження свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок Рибиця (73 %), Олешня* (84 %), Олешня** (82 %), Боромля (70 %), а найменшим – на притоках Уда і Бабка (60 %).

Найменший середньозважений запас мають дубняки штучного походження свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок Мож (222 м³·га⁻¹), Уда (224 м³·га⁻¹) і Бабка (229 м³·га⁻¹), а найбільший – на притоках Олешня* (333 м³·га⁻¹), Олешня** (331 м³·га⁻¹) і Боромля (316 м³·га⁻¹) (табл. 8).

Найбільшим середньозваженим показником ВЛП характеризуються дубняки природного походження свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок Рибиця (72 %), Олешня* (76 %), Олешня** і Боромля (по 70 %), а найменшим – на притоках Уда (55 %), Удай і Хорол (по 57 %), Мож (58 %).

Середні показники ВЛП дубових деревостанів свіжої кленово-липової діброви природного і штучного походження на водозборах річок

Водозбір річки	Середній показник використання лісорослинного потенціалу, %		Середній запас, м ³ ·га ⁻¹	
	природне	штучне	природне	штучне
Удай	57	65	255	263
Хорол	57	63	250	227
Рибиця	72	73	335	269
Сироватка	69	69	306	275
Грунь-Ташань	63	65	282	239
Олешня*	76	84	356	333
Мерла	61	68	278	255
Свинківка	65	73	274	264
Олешня**	70	82	326	331
Боромля	70	80	325	316
Ворсклиця	68	66	308	250
Бабка	65	60	301	229
Уда	55	60	246	224
Мож	58	62	260	222
Гомільша	62	65	286	241

Примітки. Грубим шрифтом відзначено найбільші показники.

*Притока річки Псел. **Притока річки Ворскла.

Найбільшим середньозваженим запасом характеризуються дубняки природного походження свіжої кленово-липової діброви на водозборах річок Рибиця (335 м³·га⁻¹), Олешня* (356 м³·га⁻¹), Олешня** (326 м³·га⁻¹) і Боромля (325 м³·га⁻¹), а найменшим – на притоках Уда (246 м³·га⁻¹), Хорол (250 м³·га⁻¹) і Удай (255 м³·га⁻¹).

Відмінність між продуктивністю соснових і дубових деревостанів на водозборах досліджуваних річок Сула, Псел, Ворскла, Сіверський Донець та їхніх притоках пояснюється різницею в родючості ґрунтів, кліматичних умовах та веденні лісового господарства.

Висновки. До системи водозборів річок Псел, Ворскла, Сіверський Донець входить значна частина водозборів річок нижчого рівня (притоки 2-го порядку), які характеризуються лісистістю до 5 %, що є значно меншим за межу визначеної оптимальної водоохоронної лісистості. На таких водозборах річок необхідно передусім створити нові ліси з метою досягнення оптимального рівня водоохоронної лісистості.

Розроблені моделі ходу росту модальних дубняків штучного і природного походження у свіжій кленово-липовій діброві та штучних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі доцільно використовувати для прогнозування росту й розвитку дубових і соснових деревостанів.

Розподіл площ насаджень за класами віку на водозборах річок характеризується значною нерівномірністю, переважають деревостани V–VIII та IX–XII класів віку, частка деревостанів I–IV класів віку є незначною. Тому на водозборах річок необхідно здійснити систему заходів, спрямованих на вирівнювання вікової структури лісового фонду.

Використання лісорослинного потенціалу насадженнями є недостатньо ефективним. Отримані результати досліджень щодо ефективності використання лісорослинного потенціалу необхідно використовувати під час планування й проведення відповідних господарських заходів.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

Bondar, O. B. 2016. Typologichna struktura lisiv vodozboriv richky Sula. [Typological structure of the Syla river catchment forests] Visnyk KhNAU im. V. V. Dokuchayeva. Seriya: Gruntoznavstvo, ahrokhimiia, zemlerobstvo, lisove hospodarstvo, ekolohiia gruntiv [The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series: Soil science, agricultural chemistry, agriculture, forestry, and soil ecology], 2: 154–164 (in Ukrainian).

Horoshko, V. V. 2012. Lisystist vodozboriv richok serednoi techiyi Siverskoho Donsia ta osoblyvosti formuvannia lisiv na nykh [Forest coverage of watersheds of rivers of the middle flow of Siversky Donets and peculiarities of forest forming in them]. Avtoref. dys. na zbuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kharkiv, 21 p. (in Ukrainian).

Hrodzynskiy, M. D. 1993. Osnovy landshaftnoyi ekolohii [Fundamentals of Landscape Ecology]. Kyiv, Lybid, 1993, 224 p. (in Ukrainian).

Lunachevsky, L. S. 2009. Produktyvnist shtuchnykh dubovykh derevostaniv u Livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy v umovakh svizhoi klenovo-lypovoi dibrovoy. [Productivity of artificial oak stands in the Left-bank Forest Steppe of Ukraine in the fresh maple-lime oak grove]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 115: 102–105 (in Ukrainian).

Mikhovych, A. H. 1986. Vodookhoroni lisonasadzheniya [Water conservation afforestation]. Kyiv, Urozhay, 142 p. (in Ukrainian).

Nazarenko, V. V. and Pasternak, V. P. 2016. Zakonomirnosti formuvannia typiv lisu Lisostepu Kharkivshchyny. [Patterns of formation of forest types of forest-steppe of the Kharkiv region]. Kharkiv, Planeta-Print, 190 p. (in Ukrainian).

Rumiantsev, M. G. 2017. Osoblyvosti pryrodnoho ponovlennya osnovnykh lisoutvoryvalnykh porid v dibrovakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Features of natural regeneration of the main forest forming species in oak forests in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine]. Avtoref. dys. na zbuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kharkiv, 20 p. (in Ukrainian).

Shpak, Y. S. 1968. Vliyanye lesa na vodnyi balans vodosborov [Impact of forests on the water balance of catchments]. Kyev, Naukova dumka, 284 p. (in Russian).

Solodovnyk, V. A., Horoshko, V. V., Shvachka, O. S. 2009. Analiz taksatsiynoyi budovy derevostaniv v mezhakh serednoyi techiyi r. Vorskla Sumskoyi oblasti [An analysis of the taxonomic structure of forest stands within the middle reaches of the Vorskla River in the Sumy region]. Visnyk KhNAU im. V. V. Dokuchayeva. Seriya: Gruntoznavstvo, ahrokhimiya, zemlerobstvo, lisove hospodarstvo [The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series: Soil science, agricultural chemistry, agriculture, and forestry], 2: 175–178 (in Ukrainian).

Tkach, V. P. 1999. Zaplavni lisy Ukrayiny [Floodplain forest of Ukraine]. Kharkiv, Pravo, 368 p. (in Ukrainian).

Tkach, L. I. and Bondar, O. B. 2015. Typolohichna struktura lisiv vodozboriv richky Siverskyi Donets [Typological structure of the Siversky Donets river catchment forests]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 126: 106–113 (in Ukrainian).

Tkach, L. I. and Bondar, O. B. 2016. Typolohichne riznomanittya lisiv vodozboriv richky Psel [Typological Variety of Forests of the Psel River Basins]. Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy [Scientific Bulletin of UNFU]. 26.5: 153–160 (in Ukrainian).

Tkach, L. I., Bondar, O. B., Solodovnyk, V. A. 2016. Typolohichna struktura ta bioriznomanittya lisiv malykh vodozboriv richky Vorskla [Typological structure and biodiversity of forests in small water catchment areas of the Vorskla river]. Naukovyy visnyk NUBiP Ukrayiny. Seriya: Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo [Scientific Herald of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Forestry and decorative gardening], 238: 56–65 (in Ukrainian).

Turkevych, Y. V., Medvedev, L. A., Mokshanina, Y. M., Lebedev, E. V. 1973. Metodicheskiye ukazaniya po opredeleniyu potentsialnoy proizvoditelnosti lesnykh zemel i stepeni effektivnogo ikh ispolzovaniya [Methodological guidelines for determining the potential productivity of forest lands and the degree of their efficient use]. URIFFM, 72 p. (in Russian).

Vedmid, M. M. 2006. Rezervy pidvyshchennya produktivnosti lisiv Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy (na prykladi svizhoho hrudu). [Reserves for improving the productivity of the forests of the Left-Bank Forest-steppe of Ukraine (on the example of fresh wood)]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 109: 45–51 (in Ukrainian).

Vedmid, M. M., Meshkova, V. L., Zhezhkun, A. M. 2006. Alhorytm dlya vyyavlennya dilyanok malotsinnykh molodnyakiv u dibrovakh za materialamy lisovporyadkuvannya [Algorithm for reveal of low valuable young stands in the oakeries by forest inventory data]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 110: 54–58 (in Ukrainian).

Vorobyov, D. V. 1959. Prirodnaya i fakticheskaya produktivnost lesnoy ploshchadi. [Natural and actual productivity of forest area]. Lesnoye khozyaystvo [Forestry], 11: 36–38 (in Russian).

Bondar O. B.

FOREST COVER PERCENT AND SILVICULTURAL AND MENSURATION PECULIARITIES OF THE STANDS IN THE RIVER CATCHMENTS IN THE LEFT-BANK FOREST STEPPE

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

The results of investigations of actual and water protection forests coverage on the river catchments within the Left-Bank Forest-Steppe zone in Ukraine are presented. In the catchment areas of the Sula, Psel, Vorskla, Siversky Donets river, tree stands were distributed by the age groups, relative density, site classes, forest categories based on the data from the electronic database of “Ukrderzhlisproekt” Production Association. The percentages of natural and planted

pine stands were determined in the fresh oak-pine fairly infertile site type and of oak stands, in fresh maple-lime fertile oak forest type. The productivity for natural and planted oak stands were analyzed in fresh maple-lime fertile oak forest type as well as for planted pine stands in fresh fairly infertile oak-pine site type.

К e y w o r d s : catchment forest cover, stand mensuration characteristics, forest category, Sula River, Psel River, Vorskla River, Siversky Donets River.

Бондарь А. Б.

ЛЕСИСТОСТЬ И ЛЕСОВОДСТВЕННО-ТАКСАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАСАЖДЕНИЙ ВОДОСБОРОВ РЕК ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Приведены результаты исследований фактической и водоохраной лесистости на водосборах рек на территории Левобережной Лесостепи. Проанализировано распределение древостоев на водосборах рек Сула, Псел, Ворскла, Северский Донец по группам классов возраста, полноте, бонитету, категориям лесов на основе повидельной базы данных ПО «Укрлеспроект». Определена доля сосновых древостоев естественного и искусственного происхождения свежей дубово-сосновой субори и дубовых насаждений свежей кленово-липовой дубравы. Проанализирована продуктивность естественных и искусственных дубовых древостоев свежей кленово-липовой дубравы и искусственных сосновых древостоев свежей дубово-сосновой субори.

К л ю ч е в ы е с л о в а : лесистость водосбора, лесоводственно-таксационные показатели, категория лесов, река Сула, река Псел, река Ворскла, река Северский Донец.

Email: olexandr.bondar@i.ua

Одержано редколегією 15.01.2018