

4. ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ ТА ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ



Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

<http://fasu.nltu.edu.ua>
<https://doi.org/10.15421/412310>
Article received 2023.07.22
Article accepted 2023.11.23

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Petro Lakyda
petro.lakyda@ukr.net
6 Bolsunovska st., Kyiv, 01601, Ukraine

УДК 630*56:582

Ресурсний потенціал та структура клейковільхових деревостанів Українського Полісся

П. І. Лакида¹, В. О. Смолін²

Стале та раціональне використання лісових ресурсів в умовах переходу лісової галузі України на європейські стандарти і ринкові засади управління потребує системного опрацювання відповідного нормативно-інформаційного забезпечення для оцінювання деревних ресурсів основних лісотвірних видів країни. При цьому інформація про розмірно-якісну структуру запасу насаджень, які відводяться в рубку, має чи не найважливіше значення у плануванні діяльності лісгосподарського виробництва.

Реалізація цього завдання потребує актуального оцінювання запасів деревостанів за основними таксаційними ознаками. З цією метою проаналізовано структуру основних таксаційних показників деревостанів вільхи клейкої Українського Полісся за даними повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2011 року. Оцінено ресурсний потенціал деревостанів, придатних до експлуатації, проаналізовано його складові у межах лісового фонду адміністративних областей досліджуваної зони. Встановлено, що вікова структура деревостанів знаходиться в діапазоні 43-50 років, що свідчить про достатній потенціал товарної деревини вільхи клейкої із середнім запасом деревини від 152 м³·га⁻¹ на Рівненщині до 189 м³·га⁻¹ на Київщині. Для досліджуваної категорії деревостанів характерні середні відносні повноти (0,70) та доволі високі класи бонітету (І,8). Понад 80,0% деревостанів мають паросткове походження. Вікова структура лісів регіону нерівномірна з істотним переважанням середньовікових деревостанів. Деревоستاني вільхи клейкої ростуть практично в усіх типах лісорослинних умов Українського Полісся домінуючи, однак, у сугрудових умовах (87,6%), з них 77,6% – у сирому гігروتоні.

Досліджувана категорія насаджень становить вагомую частку у лісресурсному потенціалі лісового фонду України і потребує опрацювання сучасного нормативно-інформаційного забезпечення для оцінювання кількісних і якісних параметрів дерев і деревостанів.

Ключові слова: лісотвірний деревний вид; вільха клейка; деревостан; продуктивність; походження; вікова структура; запас; бонітет; повнота; тип лісорослинних умов.

¹ Лакида Петро Іванович – академік Лісівничої академії наук України, Перший віце-президент ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, Заслужений діяч науки і техніки України, менеджер інноваційного розвитку ДП «Ліси України», вул. Болсуновська, 6, Київ, 01601, Україна. Тел.: +380-67-462-80-43. E-mail: petro.lakyda@ukr.net ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3639-2969>

² Смолін Віталій Олександрович – аспірант. Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв оборони, 15, Київ, 01040, Україна. Тел.: +380-67-500-80-87. E-mail: smolin.vitaliy@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5600-4359>

Вступ (Introduction). Ведення лісового господарства на засадах сталості і ринкових відносин, адаптація його нормативної бази до європейських стандартів вимагає від українських науковців і практиків отримання об'єктивної інформації про ресурсний потенціал лісів держави та прогнозування щодо його раціонального використання (Кашпор, 1999; Поляков О. В., Поляков М. О., 2009; Збірник..., 2019). Цей аспект потребує детального аналізу параметричної структури основних таксаційних показників деревостанів головних лісотвірних видів.

Одним із цінних деревних видів, який займає специфічну екологічну нішу у лісах України, є вільха клейка (чорна) (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth) (Давидов, 1976, 1979; Лакида та ін., 2019). Вона є основним лісотвірним деревним видом у сирих і мокрих сугрудах і грудах, її деревостани виконують важливу охоронно-водорегульовальну та ландшафтоутворювальну функцію. Поширена майже по всій території України, особливо у північному Поліссі, менше – у Лісостепу, Малому Поліссі, рідко трапляється в Степу, здебільшого росте берегами великих річок, біля гирла Дністра, у плавнях Бугу і Дніпра та на березі Дніпровського лиману. У Карпатах і гірському Криму вільшняки трапляються епізодично (Поварнищин, 1959; Маринич, 1962; Остапенко, Федець, Улановський, 1978; Пастернак та ін., 1980; Генсірук, Нижник, Копій, 1998; Генсірук, 1981, 2002; Байрак, 2014; Папіш та ін., 2016).

В Українському Поліссі вільха клейка росте практично на всій території. Найсприятливішими умовами зростання для вільшняків є зволожені ділянки у заплавах річок і понижені місця водорозділів з дерново-підзолистоглеєвими ґрунтами. Це практично єдина порода, яка здатна в умовах надмірного зволоження, і навіть на болоті, формувати високопродуктивні деревостани. Найбільше клейковільхові деревостани поширені в Західному Поліссі (Генсірук та ін., 1998). Цей аспект пов'язаний з характерною особливістю лісів Полісся – їх заболоченістю, що істотно впливає на склад і продуктивність деревостанів (у північних районах заболочено до 40% території) (Григора та ін., 1998).

Завдяки специфічним біологічним та екологічним властивостям (швидкоростлості, інтенсивному синтезу органічної речовини, киснепродуктивності) вільха клейка є надзвичайно цінним деревним видом у реалізації низки екологічних проблем (Блищик, Лакида, 2006; Лакида та ін., 2019; Uri et al., 2014).

Мета роботи – дослідити ресурси деревостанів вільхи клейкої з можливістю їх сталого використання, оцінювання їх кількісних та якісних параметрів та майбутнім опрацюванням коректного нормативно-інформаційного забезпечення, адаптованого до європейських стандартів.

Об'єкти та методика дослідження (Objects and methods). Об'єкт дослідження – процеси нагромадження та динаміки стовбурового запасу деревостанів вільхи клейкої за основними таксаційними ознаками в лісах Українського Полісся. Пред-

мет дослідження – стан і таксаційна структура площі і запасів клейковільхових деревостанів у межах адміністративних областей зони Українського Полісся.

Для оцінювання ресурсного потенціалу клейковільхових лісів Українського Полісся та можливості їх сталого використання важливим є аналіз таксаційної структури деревостанів за основними таксаційними ознаками – походженням, віком, продуктивністю за класами бонітету, відносною повнотою і типами лісорослинних умов (Орлов, 1925; Гром, 2005; Bontemps, & Bouriaud, 2013). При цьому використано таксаційну повидільну базу даних обліку лісів України станом на 01.01.2011 року, як єдино доступну на сьогодні за відсутності цілісної системи статистичної інвентаризації лісів держави (Васькевич, 2010; Довідник..., 2012). При цьому варто зазначити, що до аналізу таксаційних ознак відбирали виділи, у складі насаджень яких вільха клейка становить 3 і більше одиниць.

Результати (Results). За даними обліку лісового фонду України вільха клейка, як головний лісотвірний вид, росте на площі 392,1 тис. га, що становить 4,2% від ділянок державного лісового фонду країни. У межах м'яколистяних насаджень на вільху клейку припадає 11,6% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (Швиденко та ін., 1987; Довідник..., 2012).

Однією з основних ознак, що характеризує ресурсний потенціал клейковільхових лісів Українського Полісся (північна частина без зони Малого Полісся) з можливістю його раціонального використання, є розподіл площі виділів за адміністративними областями (табл. 1).

Таблиця 1. Загальна площа і частка виділів зі складом вільхи клейкої 3 і більше одиниць

Table 1. The total area and share of subcompartments with the composition of black alder of 3 or more units

Область	Площа, га	Частка, %
Волинська	141486,3	36,1
Рівненська	77450,9	19,8
Житомирська	86871,1	22,1
Київська	26904,7	6,9
Чернігівська	53597,8	13,6
Сумська	5755,1	1,5
Разом	392065,9	100,0

За результатами досліджень, найбільші площі клейковільхових деревостанів локалізовані у західній і північно-західній частинах Українського Полісся (78,0%) з найбільшим поширенням їх на Волині (36,1%), що зумовлено ґрунтово-кліматичними умовами зростання.

Надзвичайно інформативними даними, що характеризують лісовий фонд досліджуваного деревного виду для прогнозування потенційних можливостей сталого використання деревного ресурсу без втрат екологічних і соціальних функцій цієї категорії лісів, є середні таксаційні показники деревостанів (Гром, 2005; Копій та ін., 2013). Агреговані дані середніх таксаційних показників клейковільхових деревостанів за результатами повидільної оцінки таксаційної бази даних наведено у табл. 2. Варто зазначити, що структура середніх таксаційних показників клейковільхових деревостанів Українського Полісся в межах адміністративних областей є досить стабільною. Вікова структура деревостанів знаходиться в діапазоні 43-50 років, що свідчить про істотний перспективний потенціал товарної деревини вільхи клейкої (у віці рубки головного користування 61-70 років). Щодо середніх запасів

деревини, то вони змінюються від 152 м³·га⁻¹ на Рівненщині до 189 м³·га⁻¹ на Київщині, що також зумовлено природно-кліматичними умовами зростання та віковою структурою деревостанів. Варто зазначити, що для досліджуваної категорії деревостанів характерні середні відносні повноти (в межах 0,70) та досить високі класи бонітету (в середньому І,8).

Істотний вплив на продуктивність і довговічність деревостанів, а також терміни проведення головного користування, які б забезпечували високу якість деревини, має їх походження. Враховуючи частково заболочені умови зростання вільхи клейкої (Григора та ін., 1998) та її потужну коренепаросткову здатність до відновлення, в усіх досліджуваних адміністративних областях зони Полісся переважають насадження вегетативного походження (від 79,0% у Київській до 85,5% у Рівненській області) (табл. 3).

Таблиця 2. Середні таксаційні показники клейковільхових деревостанів

Table 2. Average mensurational indicators of black alder stands

Область	Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок, га	Середні					
		вік, років	висота, м	діаметр, см	запас, м ³ ·га ⁻¹	повнота	бонітет
Волинська	141486	43,6	16,1	19,0	157,0	0,70	І,9
Рівненська	77434	43,6	16,3	18,4	152,4	0,67	І,9
Житомирська	86871	47,4	17,5	19,7	174,1	0,69	І,7
Київська	26905	49,8	17,9	21,0	189,1	0,72	І,8
Чернігівська	53560	46,5	17,9	20,6	184,7	0,70	І,5
Сумська	5755	44,7	17,1	19,4	166,2	0,67	І,7

Таблиця 3. Розподіл площі клейковільхових деревостанів та їх частки за походженням

Table 3. Distribution of the area of black alder stands and their share by origin

Область	Походження						Разом площа, га частка, %
	насіenne природне		насіenne штучне		вегетативне		
	площа, га частка в межах області, %	частка в межах регіону, %	площа, га частка в межах області, %	частка в межах регіону, %	площа, га частка в межах області, %	частка в межах регіону, %	
Волинська	<u>15861,4</u> 11,2	42,7	<u>7433,7</u> 5,3	25,7	<u>118191,2</u> 83,5	36,3	<u>141486,3</u> 100,0
Рівненська	<u>7446,5</u> 9,6	20,0	<u>3825,2</u> 4,9	13,2	<u>66179,2</u> 85,5	20,3	<u>77450,9</u> 100,0
Житомирська	<u>6262,7</u> 7,2	16,8	<u>7949,8</u> 9,2	27,4	<u>72658,6</u> 83,6	22,3	<u>86871,1</u> 100,0
Київська	<u>4659,4</u> 17,3	12,5	<u>1003,5</u> 3,7	3,5	<u>21241,8</u> 79,0	6,5	<u>26904,7</u> 100,0
Чернігівська	<u>2326,6</u> 4,3	6,3	<u>8418,4</u> 15,7	29,1	<u>42852,8</u> 80,0	13,1	<u>53597,8</u> 100,0
Сумська	<u>621,4</u> 10,8	1,7	<u>331,7</u> 5,8	1,1	<u>4802</u> 83,4	1,5	<u>5755,1</u> 100,0
Разом	<u>37178,0</u> 9,5	100,00	<u>28962,3</u> 7,4	100,00	<u>325925,6</u> 83,1	100,0	<u>392065,9</u> 100,0

Варто зазначити, що як природне, так і штучне насінне походження клейковільхових деревостанів у досліджуваному регіоні становить майже 20,0%. Найбільше культур вільхи клейкої створено на Чернігівщині (15,7%), а найменше – на Київщині (3,7%). Усе це зумовлено надзвичайно високою здатністю деревного виду відновлюватись за допомогою кореневих і попневих паростків. Хоча за певних умов, за відсутності вільхового підросту, на відповідних лісотипологічних ділян-

ках деревостани відновлюють створенням лісових культур.

Для оцінювання ресурсного потенціалу деревостанів кожного деревного виду актуальним є аналіз їхньої вікової структури (табл. 4).

Отже, найбільші площі вільхи клейкої в межах адміністративних областей характерні для середньовікових деревостанів. Особливо чітко цю тенденцію простежено у відсотковому співвідношенні вікової структури цієї категорії насаджень (рис. 1).

Таблиця 4. Розподіл площі клейковільхових деревостанів за групами віку

Table 4. Distribution of the area of black alder stands by year classes

Область	Площа за групами віку, га					Разом
	молодняки	середньовікові	пристигли	стигли	перестійні	
Волинська	20231,0	74159,1	30862,2	14879,9	1354,1	141486,3
Рівненська	10340,4	36142,1	16463,6	13169,7	1335,1	77450,9
Житомирська	8782,5	39199,5	22806,9	13932,4	2149,8	86871,1
Київська	2010,0	12507,4	5405	6120,6	861,7	26904,7
Чернігівська	6562,7	25064,1	10744,7	10419,8	806,5	53597,8
Сумська	529,5	3257,2	1033,0	842,2	93,2	5755,1
Разом	48456,1	190329,4	87315,4	59364,6	6600,4	392065,9

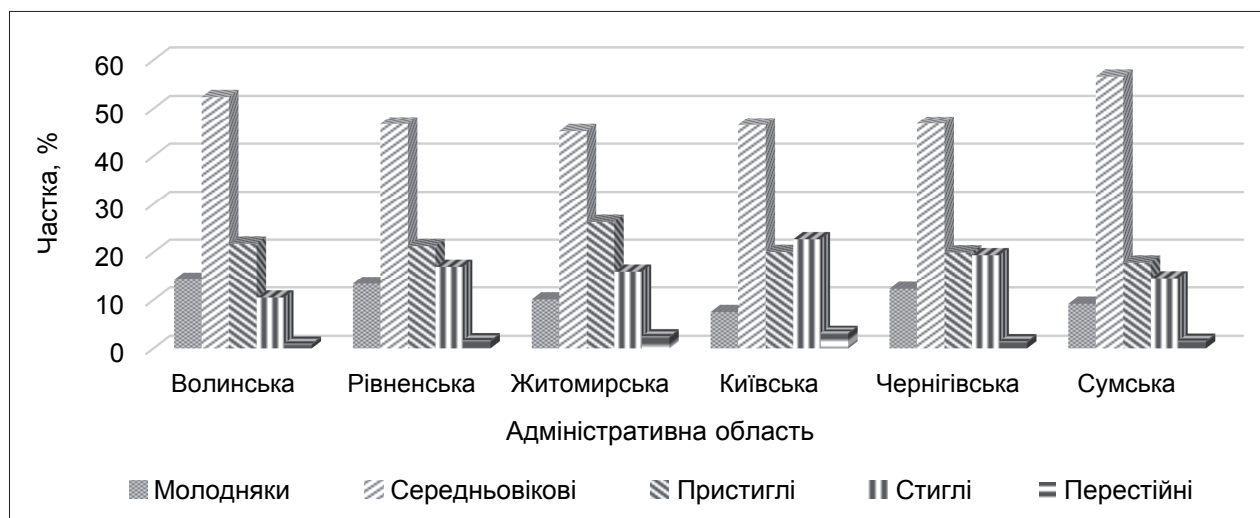


Рис. 1. Розподіл частки від площі клейковільхових деревостанів за групами віку в межах адміністративних областей

Fig. 1. Distribution of the share of the area of black alder stands by year classes within administrative regions

Згідно з наведеними даними (див. рис. 1) варто зазначити, що вікова структура досліджуваної категорії деревостанів як у межах адміністративних областей, так і в межах Українського Полісся загалом не є рівномірною та оптимальною. Адже істотне переважання середньовікових деревостанів, порівняно з іншими віковими категоріями, не сприятиме тривалому рівномірному лісокористуванню і лісовідновленню. Таку ситуацію потрібно корегувати збільшенням розрахункової лісосіки за рахунок пристиглих і навіть середньовікових дерево-

станів або зниженням на клас віку рубки головного користування, що сприятиме певному вирівнюванню вікової структури деревостанів у майбутньому та сталому веденню господарства.

Обсяги заготівлі товарної деревини з кожної лісової ділянки, відведеної у головне користування, істотно залежать від її продуктивності, що оцінюють класом бонітету (Гром, 2005; Nothdurft et al., 2012). Дані з розподілу площі деревостанів вільхи клейкої за класами бонітету наведено у табл. 5, а їх відсоткову частку унаочнено на рис. 2.

Таблиця 5. Розподіл площі клейковільхових деревостанів за класами бонітету
 Table 5. Distribution of the area of black alder stands by site classes

Область	Площа насаджень класу бонітету, га						Разом
	I ^b і вище	I ^a	I	II	III	IV і нижче	
Волинська	1246,2	5769,4	24668,5	74655,2	31288,4	3858,6	141486,3
Рівненська	655,3	3494,3	15183,0	41599,3	13612,0	2907,0	77450,9
Житомирська	1400,7	4631,3	19290,6	48772,1	11490,9	1285,5	86871,1
Київська	353,9	1224	5857,6	14798,0	4250,7	420,5	26904,7
Чернігівська	2220,9	4293,6	14556,8	27070,7	4768,4	687,4	53597,8
Сумська	88,8	470,7	1572,1	2510,5	800,0	313,0	5755,1
Разом	5965,8	19883,3	81128,6	209405,8	66210,4	9472,0	392065,9

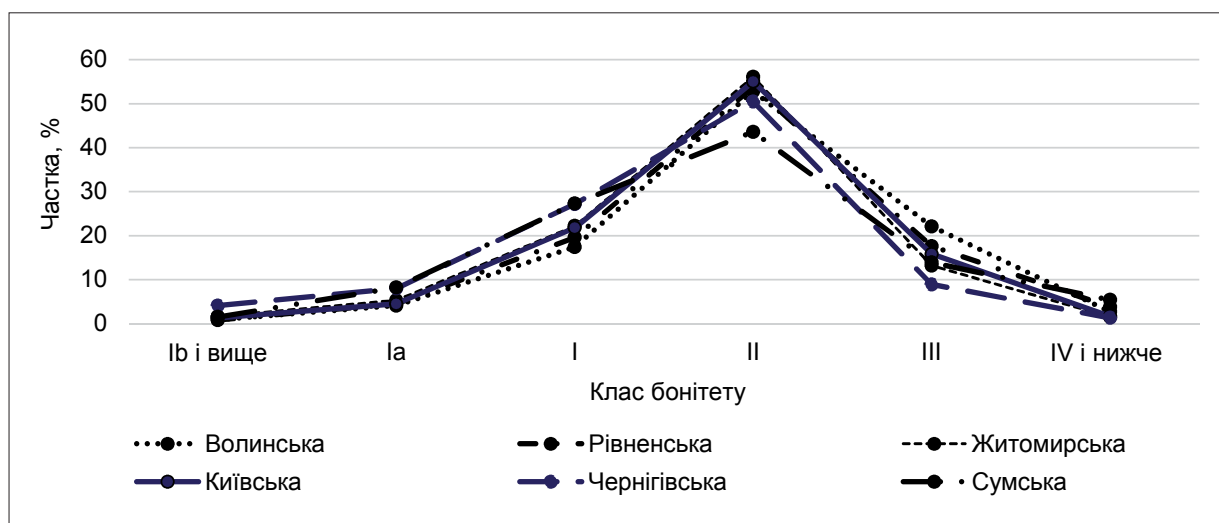


Рис. 2. Розподіл частки від площі клейковільхових деревостанів за класами бонітету в межах адміністративних областей

Fig. 2. Distribution of the share of the black alder stands area by site classes within administrative regions

За даними табл. 5 та рис. 2 можна узагальнити, що деревостани вільхи клейкої в Українському Поліссі є високопродуктивними. Для всіх досліджуваних областей середній клас бонітету вільхових насаджень становить II, а частка площі деревостанів II бонітету і вище – 80,7%. Варто відзначити зональну тенденцію до збільшення продуктивності досліджуваної категорії вільшаників із заходу на схід. Так, частка площі деревостанів I класу бонітету у Волинській області становить 17,4%, відповідно зростає за напрямком на схід, й у Сумській області є найвищою (27,3%).

Ще однією важливою таксаційною ознакою, яка істотно впливає на запаси деревини на ділянці, є відносна повнота деревостану. Аналіз розподілу площі клейковільхових деревостанів за повнотами в межах адміністративних областей Українського Полісся та їх частки наведено в табл. 6 та на рис. 3.

За наведеними даними, у досліджуваному регіоні домінують середньоповнотні деревостани з від-

носною повнотою 0,7 (43,0%), однак їхня диференціація для областей істотно відрізняється. Так, для деревостанів вільхи клейкої у Волинській та Київській областях характерні вищі повноти, де частка середньо- та високоповнотних насаджень (повнота 0,7 і вище) становить 63,4 і 66,4% відповідно. Дещо нижчі повноти встановлено у Сумській та Рівненській областях, де частка насаджень з повнотою 0,7 і вище становить 47,9 та 50,3% відповідно.

Загалом для досліджуваного регіону частка деревостанів з повнотою 0,7 і вище становить 59,0%, що свідчить про певні резерви щодо збільшення повноти цієї категорії деревостанів. Продуктивність деревостанів істотно залежить від ґрунтово-кліматичних умов, в яких вони ростуть. Відомо, що деревостани вільхи клейкої переважно ростуть у сугрудових типах лісорослинних умов, вологих та сирих гігروتпах, зазвичай, з проточною вологою (Григора та ін., 1998). У табл. 7 наведено дані щодо розподілу площі досліджуваних деревостанів за п'ятьма типами лісорослинних умов.

Таблиця 6. Розподіл площі та частки клейковільхових деревостанів за відносними повнотами
Table 6. Distribution of the area and share of black alder stands by relative densities

Область	Площа за повнотою, га / частка, %						Разом
	0,4 і нижче	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9 і вище	
Волинська	<u>2208,2</u> 1,6	<u>11810,8</u> 8,3	<u>37718,1</u> 26,7	<u>66683</u> 47,1	<u>20697,5</u> 14,6	<u>2368,7</u> 1,7	<u>141486,3</u> 100,0
Рівненська	<u>3138,7</u> 4,1	<u>11118,3</u> 14,4	<u>24273,3</u> 31,3	<u>30104,7</u> 38,9	<u>7921,9</u> 10,2	<u>894</u> 1,2	<u>77450,9</u> 100,0
Житомирська	<u>2247,1</u> 2,6	<u>10022,3</u> 11,5	<u>24748,2</u> 28,5	<u>34301,6</u> 39,5	<u>13529</u> 15,6	<u>2022,9</u> 2,3	<u>86871,1</u> 100,0
Київська	<u>420,5</u> 1,6	<u>1806</u> 6,7	<u>6795,3</u> 25,3	<u>12869,6</u> 47,8	<u>4451</u> 16,5	<u>562,3</u> 2,1	<u>26904,7</u> 100,0
Чернігівська	<u>982</u> 1,8	<u>4728,6</u> 8,8	<u>15832,4</u> 29,5	<u>22424,8</u> 41,8	<u>8618,8</u> 16,1	<u>1011,2</u> 1,9	<u>53597,8</u> 100,0
Сумська	<u>161,3</u> 2,8	<u>923,6</u> 16,0	<u>1918</u> 33,3	<u>2065,3</u> 35,9	<u>602,1</u> 10,5	<u>84,8</u> 1,5	<u>5755,1</u> 100,0
Разом	<u>9157,8</u> 2,3	<u>40409,6</u> 10,3	<u>111285,3</u> 28,4	<u>168449,0</u> 43,0	<u>55820,3</u> 14,2	<u>6943,9</u> 1,8	<u>392065,9</u> 100,0

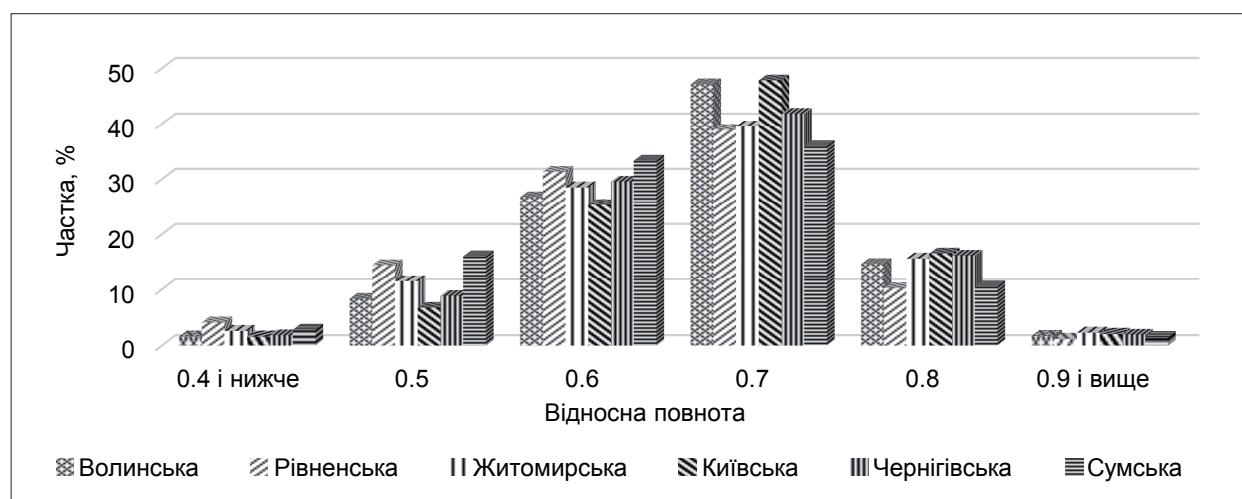


Рис. 3. Розподіл частки від площі клейковільхових деревостанів за відносними повнотами в межах адміністративних областей

Fig. 3. Distribution of the share of the area of black alder stands by relative densities within administrative regions

Таблиця 7. Розподіл площі клейковільхових деревостанів за типами лісорослинних умов, га
Table 7. Distribution of the area of black alder stands by types of forest growth conditions, ha

Гігротоп	Адміністративна область						Разом
	Волинська	Рівненська	Житомирська	Київська	Чернігівська	Сумська	
Бори (0,1%)							
1	2	3	4	5	6	7	8
Свіжі	5,9	16,9	12,7	9,5	2	—	47
Вологі	55,8	59,7	88,8	16,7	4,4	—	225,4
Сирі	14	50	16,4	—	—	—	80,4
Мокрі	2,8	13,6	4,5	—	—	—	25,8
Разом	78,5	140,2	122,4	26,2	11,3	0	378,6

Продовж. табл. 7
Continuation of Table 7

1	2	3	4	5	6	7	8
Субори (10,1%)							
Сухі	–	–	1,5	–	–	–	1,5
Свіжі	440,8	113,1	683,3	142,5	292,1	70,6	1742,4
Вологі	5357,5	3799,4	7833,1	2036,8	2263,2	132,7	21422,7
Сирі	2988,4	6426,6	3031,9	898,7	1182	54,3	14581,9
Мокрі	368,2	1022,6	397,1	56	49,4	24,5	1917,8
Разом	9154,9	11361,7	11946,9	3134	3786,7	282,1	39666,3
Сугруди (87,6%)							
Сухі	–	–	0,6	–	–	–	0,6
Свіжі	396,3	144,8	625,1	147,4	587,6	75	1976,2
Вологі	17499,5	6288,1	14518,4	4571,1	8036,5	798,7	51712,3
Сирі	104792,6	50484,8	54575,8	17847,6	34648,6	4381,8	266731,2
Мокрі	7631,9	8814,8	2673	1036,7	2805,1	181,7	23143,2
Разом	130320,3	65732,5	72392,9	23602,8	46077,8	5437,2	343563,5
Груди (2,2%)							
Свіжі	6,3	3,1	118,5	0,5	59,8	–	188,2
Вологі	241,2	42,9	1453,8	50,3	1416,8	33,8	3238,8
Сирі	1683,7	164,2	797,3	90,9	2175,1	2	4913,2
Мокрі	1,4	6,3	39,3	–	70,3	–	117,3
Разом	1932,6	216,5	2408,9	141,7	3722	35,8	8457,5

Отже, деревостани вільхи клейкої ростуть практично в усіх типах лісорослинних умов Українського Полісся, домінуючи, як уже зазначалось, у сугрудових умовах (87,6%), з них 77,6% – у сирому гігروتопі. Зі зниженням родючості ґрунтових умов площі деревостанів цього деревного виду зменшуються в усіх досліджуваних областях (від 10,1% у суборах до 0,1% у борах). При цьому, в межах цих типів лісорослинних умов домінують насадження у вологих гігروتобах. Клейковільхові деревостани у борових типах лісорослинних умов трапляються переважно у Західному Поліссі (Волинь – Житомирщина). Частка досліджуваних деревостанів у багатих лісорослинних умовах (грудах) незначна (2,2%) з домінуванням у вологих та сирих гігروتобах.

Дискусія (Discussion). Вільхові ліси Українського Полісся – це м'яколистяні деревостани, в яких переважає вільха клейка (чорна) (*Alnus glutinosa* (L.) Gberth.), вільха сіра (*Alnus incana* (L.) Moench) або вільха зелена (*Alnus viridis* DC). З цих видів вільхи саме вільха клейка є основним лісотвірним деревним видом у сирих і мокрих сугрудах і грудах. Її деревостани виконують важливі водоохоронно-регуляторну та ландшафтно-утворювальну функції. Це найпоширеніший вид вільхи, який утворює чисті та мішані ліси по території майже всієї України, домінуючи на Поліссі, менше – в Лісостепу, рідко трапляється в Степу, здебільшого бе-

регами великих річок. У Карпатах клейковільхові деревостани поширені слабо. У багатших лісорослинних умовах домішкою у насадженнях вільхи клейкої є ясен звичайний, ялина європейська, тополя тремтяча (осика), а в бідніших – береза повисла та верби.

Найбільші площі деревостанів вільхи клейкої в Українському Поліссі локалізовані у північному регіоні – Волинській (36,1%), Житомирській (22,1%) та Рівненській (19,3%) областях. Найменше їх росте у Сумській області (1,5%). При цьому спостережено чітко виражену тенденцію до зменшення площі клейковільхових деревостанів у напрямку зі заходу на схід.

За походженням домінують деревостани вегетативного походження, що цілком притаманно цьому деревному виду. Для вікової структури вільхових насаджень характерне переважання середньовікових деревостанів над іншими віковими категоріями, що не сприяє тривалому рівномірному лісокористуванню, а також лісовідновленню і сталому веденню господарства. Така ситуація потребує корегування розрахункової лісосіки у бік її збільшення за рахунок пристиглих і навіть середньовікових деревостанів.

Для досліджуваних деревостанів характерні високі класи бонітету (в середньому І,8), а їхня частка ІІ класу бонітету і вище становить 80,7%. Відзначено зональну тенденцію до збільшення про-

дуктивності досліджуваної категорії вільшаників із заходу на схід. Аналіз відносних повнот дає змогу стверджувати, що для деревостанів вільхи клейкої характерні середні відносні повноти (в середньому 0,70). Частка деревостанів з повнотою 0,7 і вище становить 59,0%, що свідчить про певні лісівничі резерви щодо збільшення повноти цієї категорії деревостанів.

За типологічною структурою насадження вільхи клейкої ростуть практично в усіх типах лісорослинних умов Українського Полісся, домінуючи у сугрудових умовах (87,6%), з них 77,6% – у сирому гіротопі.

Висновки (Conclusions). За результатами аналізу таксаційної структури клейковільхових деревостанів Українського Полісся варто відзначити таке:

- клейковільхові деревостани ростуть у вологих і сирих типах лісорослинних умов, домінуючи у Волинській, Рівненській та Житомирській областях Українського Полісся;
- за віковою структурою переважають середньовікові і пристиглі деревостани (43-50 років), що свідчить про істотний потенціал заготівлі товарної деревини вільхи клейкої у найближчі десятиріччя;
- деревостани вільхи клейкої високопродуктивні (середній бонітет – 1,9 і вище), високоповнотні (відносна повнота 0,67 і вище) із середніми запасами деревини від $152 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ на Рівненщині до $189 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ на Київщині;
- досліджувана категорія насаджень становить вагомую частку у лісоторгівельному потенціалі лісового фонду України й потребує опрацювання сучасного нормативно-інформаційного забезпечення для оцінювання кількісних та якісних параметрів дерев і деревостанів, адаптованих до Європейських стандартів.

Список літератури (References)

- Байрак, О.М. (2014). Фіторізноманіття Полісся: досвід вивчення та збереження. *Український ботанічний журнал*, 71(6), 757-759 [Bayrak, O.M. (2014). Phytodiversity of Polissia: experience of study and preservation. *Ukrainian Botanical Journal*, 71(6), 757-759. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/177064>] (in Ukrainian)
- Блищик, І.В., Лакида, П.І. (2006). Експериментальні дослідження біопродуктивності вільхи клейкої у Західному Поліссі. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, 100, 266-270 [Blyshchik, I.V., & Lakyda, P.I. (2006) Experimental studies of bioproductivity of black alder in Western Polissia. *Scientific Bulletin of National Agrarian University*, 100, 266-270] (in Ukrainian)
- Васькевич, М.С. (2010). Особливості створення та структура банку даних «Лісовий фонд України». *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*, 147, 188-195 [Vaskevich, M.S. (2010). Features of the creation and structure of the “Forest Fund of Ukraine” data bank. *Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine*, 147, 188-195] (in Ukrainian)
- Генсірук, С.А., Нижник, М.С., Копій, Л.А. (1998). *Ліси Західного регіону України*. Львів: УкрДЛТУ [Gensiruk, S.A., Nyzhnyk, M.S., & Kopyi, L.A. (1998). *Forests of the Western region of Ukraine*. Lviv: Ukrainian State Forestry University] (in Ukrainian)
- Генсірук, С.А. (2002). *Ліси України*. Львів: УДЛТУ [Gensiruk, S.A. (2002). *Forests of Ukraine*. Lviv: Ukrainian State Forestry University] (in Ukrainian)
- Генсірук, С.А. (1981). *Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии*. Киев: Наукова думка [Gensiruk, S.A. (1981). *Comprehensive forestry zoning of Ukraine and Moldova*. Kyiv: Scientific Opinion] (in Russian)
- Григора, І.М., Якубенко, Б.Є., Пидюра, О.І., Алейніков, А.М. (1998). Типологія болотних вільшняків Волинського Полісся. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, 8, 65-70 [Hryhora, I.M., Yakubenko, B.E., Pydyura, O.I., & Aleynikov, A.M. (1998). Typology of swamp alder stands of the Volyn Polissia. *Scientific Bulletin of National Agrarian University*, 8, 65-69] (in Ukrainian)
- Гром, М.М. (2005). *Лісова таксація*. Львів: РВВ НЛТУ України [Grom, M.M. (2005). *Forest mensuration*. Lviv: Ukrainian National Forestry University] (in Ukrainian)
- Давидов, М.В. (1976). Особенности роста черноольховых насаждений. *Лесное хозяйство*, 8, 43-45 [Davydov, M.V. (1976). Features of the growth of planted black alder. *Forestry*, 8, 43-45] (in Russian)
- Давидов, М.В. (1979). *Ольха*. Москва: Лесная промышленность [Davydov, M.V. (1979). *Alder*. Moscow: Forest industry] (in Russian)
- Довідник лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів України станом на 01.01.2011 р.) (2012). Ірпінь: Державний комітет лісового господарства України [Directory of the forest fund of Ukraine (based on the materials of the state forest inventory of Ukraine as of 1 January 2011 (2012). Irpin: State Forestry Committee of Ukraine] (in Ukrainian)
- Збірник технічних умов на класифікацію лісоматеріалів (2019). Київ: Державне підприємство «Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр» [Collection of technical specifications for the classification of timber (2019). Kyiv: State Enterprise “Forestry Innovation and Analytical Center”] (in Ukrainian)
- Кашпор, С.М. (1999). Методичні основи складання нормативів динаміки товарної структури насаджень. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, 17, 265-268 [Kashpor, S.M. (1999). Methodological basis for drawing up standards for the dynamics of the commodity structure of stands. *Scientific Bulletin of the National Agrarian University*, 17, 265-268] (in Ukrainian)
- Копій, Л.І., Гончар, В.М., Каганяк, Ю.Й., Копій, С.Л. (2013). Аналіз залежності основних таксаційних показників березово-соснових деревостанів від чинників середовища – передумова

- формування високопродуктивних лісових екосистем Західного Полісся. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 11, 58-64 [Korpiy, L.I., Honchar, V.M., Kaganyak, Yu.Y., & Korpiy, S.L. (2013). Analysis of the dependence of the main mensurational indicators of birch-pine stands on environmental factors – a prerequisite for the formation of highly productive forest ecosystems in the Western Polissia. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 11, 58-64. Retrieved from <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/325>] (in Ukrainian)
- Лакида, П.І., Оборська, А.Е., Блищик, І.В., Смолін, В.О. (2019). *Прогнозування динаміки росту модальних клейковільхових деревостанів Західного Полісся України*. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.С. [Lakyda, P.I., Oborska, A.E., Blyshchik, I.V., & Smolin, V.O. (2019). *Forecasting the growth dynamics of modal black alder stands in the Western Polissia of Ukraine*. Korsun-Shevchenkovskiy: FOP Maidachenko I.S.] (in Ukrainian)
- Маринич, О.М. (1962). *Українське Полісся*. Київ: Радянська школа [Marynych, O.M. (1962). *Ukrainian Polissia*. Kyiv: Soviet School] (in Ukrainian)
- Орлов, М.М. (1925). *Лесная таксация*. Ленинград: Издательство Ленинградского лесного института [Orlov, M.M. (1925). *Forest mensuration*. Leningrad: Publishing House Leningrad Forestry Institute] (in Russian)
- Остапенко, Б.Ф., Федець, І.Ф., Улановський, М.С. (1978). Лесорастительное районирование и классификация типов леса Украинской и Молдавской ССР. *Сборник научных трудов Харьковского сельскохозяйственного института*, 258, 6-28 [Ostapenko, B.F., Fedets, I.F., & Ulanovsky, M.S. (1978). Forest site zoning and classification of forest types of the Ukrainian and Moldavian SSR. *Collection of Scientific Works of Kharkiv Agricultural Institute*, 258, 6-28] (in Russian)
- Папіш, І.Я., Позняк, С.П., Іванюк, Г.С., Ямелинець, Т.С. (2016). Ґрунтово-географічне районування Українського Полісся. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія*, 2, 31-42 [Papish, I.Ya., Pozniak, S.P., Ivanyuk, G.S., & Yamelynets, T.S. (2016). Soil and geographic zoning of Ukrainian Polissia. *Scientific notes of the Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Teacher's Training University. Series: Geography*, 2, 31-42. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2016_2_7] (in Ukrainian)
- Пастернак, П.С., Киселевський, Р.Г., Федець, І.Ф., Медведев, Л.А. (1980). Лесохозяйственное районирование Украинской ССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*, 56, 3-16 [Pasternak, P.S., Kiselevsky, R.G., Fedets, I.F., & Medvedev, L.A. (1980). Forestry districting of the Ukrainian SSR. *Forestry and agroforestry melioration*, 56, 3-16] (in Russian)
- Поварницін, В.О. (1959). *Ліси Українського Полісся*. Київ: Вид-во АН УРСР [Povarnytsyn, V.O. (1959). *Forests of the Ukrainian Polissia*. Kyiv: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR] (in Ukrainian)
- Поляков, О.В., Поляков, М.О. (2009). Адаптивна промислова сортиментация лісосічного фонду: алгоритми імітаційного моделювання. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*, 135, 201-205 [Polyakov, O.V., & Polyakov, M.O. (2009). Adaptive industrial sorting of forest stock: simulation modeling algorithms. *Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*, 135, 201-205] (in Ukrainian)
- Швиденко, А.З., Савич, Ю.Н., Строчинський, А.А., Поляков, В.К., Канунников, Н.Е. (1987). *Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии*. Киев: Урожай [Shvidenko, A.Z., Savych, Y.N., Strochinsky, A.A., Polyakov, V.K., & Kanunnikov, N.E. (1987). *Normative and reference materials for forest inventory in Ukraine and Moldova*. Kyiv: Harvest] (in Russian)
- Bontemps, J.D., & Bouriaud, O. (2013). Predictive approaches to forest site productivity: recent trends, challenges and future perspectives. *Forestry*, 87, 109-128. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpt034>
- Nothdurft, A., Wolf, T., Ringeler, A., Böhner, J., & Sabrowski, J. (2012). Spatio-temporal prediction of site index based on forest inventories and climate change scenarios. *Forest Ecology and Management*, 279, 97-111. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.05.018>
- Uri, V., Aosaar, J., Varik, M., Becker, H., Ligi, K., Padari, A., Kanal, A., & Lõhmus, K. (2014). The dynamics of biomass production, carbon and nitrogen accumulation in grey alder (*Alnus incana* (L.) Moench) chronosequence stands in Estonia. *Forest Ecology and Management*, 327, 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.04.040>

Resource potential and structure of black alder stands of Ukrainian Polissia

P. Lakyda¹, V. Smolin²

Sustainable and rational use of forest resources in the context of the transition of the forest industry of Ukraine to European standards and market principles of management requires the systematic development of appropriate regulatory and information support for

¹ Petro Lakyda – Full Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, First Vice-President of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Manager of Innovative Development of the State Enterprise “Forests of Ukraine”, 6 Bolsunovska st., Kyiv, 01601, Ukraine. Phone: +380-67-462-80-43. E-mail: petro.lakyda@ukr.net ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3639-2969>

² Vitaly Smolin – graduate student. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15 Heroiv Oborony st., Kyiv, 01040, Ukraine. Phone: +380-67-500-80-87. E-mail: smolin.vitaliy@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5600-4359>

the assessment of wood resources of the country's main forest-forming species. At the same time, the information about the size and quality structure of the stock of stands to be felled is, perhaps, of the utmost importance in the planning of forestry production activities.

The implementation of this task requires an up-to-date assessment of the stocks of timber stands according to the main mensurational characteristics, which was carried out within the scope of the presented work. The analysis of the structure of the main mensurational indicators of stands of black alder in the Ukrainian Polissia is given according to the data of the database of the PU «Ukrderzhlisproekt» as of 1 January 2011.

One of the valuable tree species that occupies a specific ecological niche in the forests of Ukraine is the sticky (black) alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth). It is the main forest-forming tree species in humid and wet places, because its stands perform an important water protection function – water-regulating and landscape-forming function. This species is widespread almost throughout the entire territory of Ukraine, especially in the northern Polissia of Ukraine. Due to its biological and ecological properties (fast growth, intensive synthesis of organic matter, oxygen productivity), the alder is an extremely valuable tree species in the implementation of solutions to a number of environmental problems of the region.

The areas of black alder stands are localized in the western and northwestern part of Ukrainian Polissia (78.0%), with the greatest distribution in Volyn region (36.1%), which is due to the soil and climatic conditions of the area.

The resource potential of exploitable stands and its components within the forest fund of the administrative regions of the study zone were analyzed. At the same time, it was found that the age structure of the stands is in the range of 43-50 years, which indicates a sufficient potential for marketable wood of black alder with an average wood supply from 152 m³·ha⁻¹ in Rivne region to 189 m³·ha⁻¹ in Kyiv region.

The studied category of stands is characterized by average relative densities (0.70) and fairly high site indices (I.8). The age structure of the region's forests is uneven with a significant predominance of mid-aged stands.

More than 80.0% of the stands are of vegetative origin. The seed origin of black alder stands in the study region, both natural and artificial, does not exceed 20.0% in total. The largest numbers of black alder crops were created in Chernihiv region (15.7%), and the smallest – in Kyiv region (3.7%).

Black alder stands grow in almost all types of forest growth conditions of the Ukrainian Polissia, dominating, however, in fairly fertile hornbeam site type (87.6%), of which 77.6% are in wet hygrotops.

The researched category of plantations makes up a significant share of the forest resource potential of the forest fund of Ukraine and requires the development of modern normative and informational support for the assessment of quantitative and qualitative parameters of trees and stands.

Key words: forest-forming tree species; black alder; timber stand; productivity; origin; age structure; growing stock; site class; stand density; type of forest growth conditions.