



В. П. ТКАЧ, Н. Ю. ВИСОЦЬКА, О. В. КОБЕЦЬ

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОРОСЛЕВИХ ОСИЧНИКІВ У СВІЖИХ І ВОЛОГИХ ГРУДАХ РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

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

За результатами аналізу повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» змодельовано хід росту модальних порослевих осикових насаджень свіжого та вологого груду за природними зонами. Встановлено, що модальні порослеві осичники у грудових типах лісорослинних умов ростуть за I класом бонітету, а їхній запас у 70-річному віці сягає 345 м³·га⁻¹ у Поліссі, 320 м³·га⁻¹ у Лісостепу та 270 м³·га⁻¹ у Степу. Підтверджено, що деревостани свіжих і вологих грудів є продуктивнішими, ніж деревостани у відповідних гігروتобах сугрудових типів лісорослинних умов. Визначено різницю між запасами деревостанів сугрудів і грудів. В умовах Східного Полісся вона становить 1–2 %, в умовах Лісостепу збільшується до 11–15 %, а у Степу становить 3–9 %. Визначено вік кількісної стиглості осикових насаджень, який в обох типах лісорослинних умов становить 25–30 років.

Ключові слова: осика, свіжий груд, вологий груд, математичне моделювання, таблиці ходу росту, вік стиглості.

Вступ. Лісівничо-таксаційні показники насаджень, що характеризують особливості їхнього росту, покладені в основу нормативно-довідкових даних та використовуються для обліку лісового фонду, проектування та планування лісогосподарських робіт, здійснення заходів щодо підвищення продуктивності лісів тощо (Miklush 2007). Більшість таблиць ходу росту (Kozlovskiy & Pavlov 1967, Zagreev 1978, Pasternak 1990, Strochinskiy 1992, Lakyda et al. 2006, Miklush 2007, Lakyda et al. 2011) розроблено переважно для нормальних (повних) деревостанів. Проте такі таблиці не враховують регіональних особливостей росту лісових насаджень. З огляду на це виникає необхідність дослідження особливостей росту та розвитку модальних деревостанів у конкретних типах лісорослинних умов.

Визначення лісівничо-таксаційних нормативів для швидкорослих порід з урахуванням типів лісорослинних умов набуває особливої актуальності з огляду на необхідність вирішення енергетичної проблеми в Україні (Lakyda et al. 2011, Vysotska & Tkach 2016). Це сприятиме вирішенню актуальних завдань щодо інвентаризації та прогнозування росту та розвитку порослевих осикових деревостанів. Попередні наші дослідження (Vysotska & Kobets 2019) стосувалися модальних осичників свіжого та вологого сугруду, а в цій роботі розглянуто особливості росту деревостанів в умовах свіжого та вологого груду.

Метою роботи є моделювання ходу росту осикових деревостанів свіжих і вологих грудів і порівняння продуктивності цих насаджень у різних природно-кліматичних зонах.

Матеріали й методи. Моделювання росту осикових деревостанів та побудову таблиць ходу росту здійснювали за загальноприйнятими методиками (Anuchin 1982, Zagreev 1978, Pasternak 1990, Strochinskiy 1992, Miklush 2007, Hrom 2010) на основі аналізу повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт». Загалом проаналізовано близько 2 тис. таксаційних виділів осикових деревостанів, які ростуть в умовах свіжого та вологого груду. Оброблення даних здійснювали згідно з загальноприйнятими у лісівництві, лісовій таксації та математичній статистиці методиками (Anuchin 1982, Lapach et al. 2001, Hrom 2010).

Результати та обговорення. За результатами аналізу повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» загальна площа насаджень осики в рівнинних лісах, що перебувають у постійному користуванні лісогосподарських підприємств, підпорядкованих Держлісагентству України, становить 34,3 тис. га (станом на 01.01.2011). Переважна більшість осикових насаджень ростуть в умовах свіжих і вологих сугрудів та грудів, частка площі деревостанів цих типів лісорослинних умов становить 79 % (Vysotska & Kobets 2019). Частка площі насаджень свіжих і вологих грудів збільшується з півночі на південь і становить 11 % у Поліссі, 57 % – у Лісостепу, 67 % – у Степу та 36 % – загалом на рівнинній частині України (рис. 1).

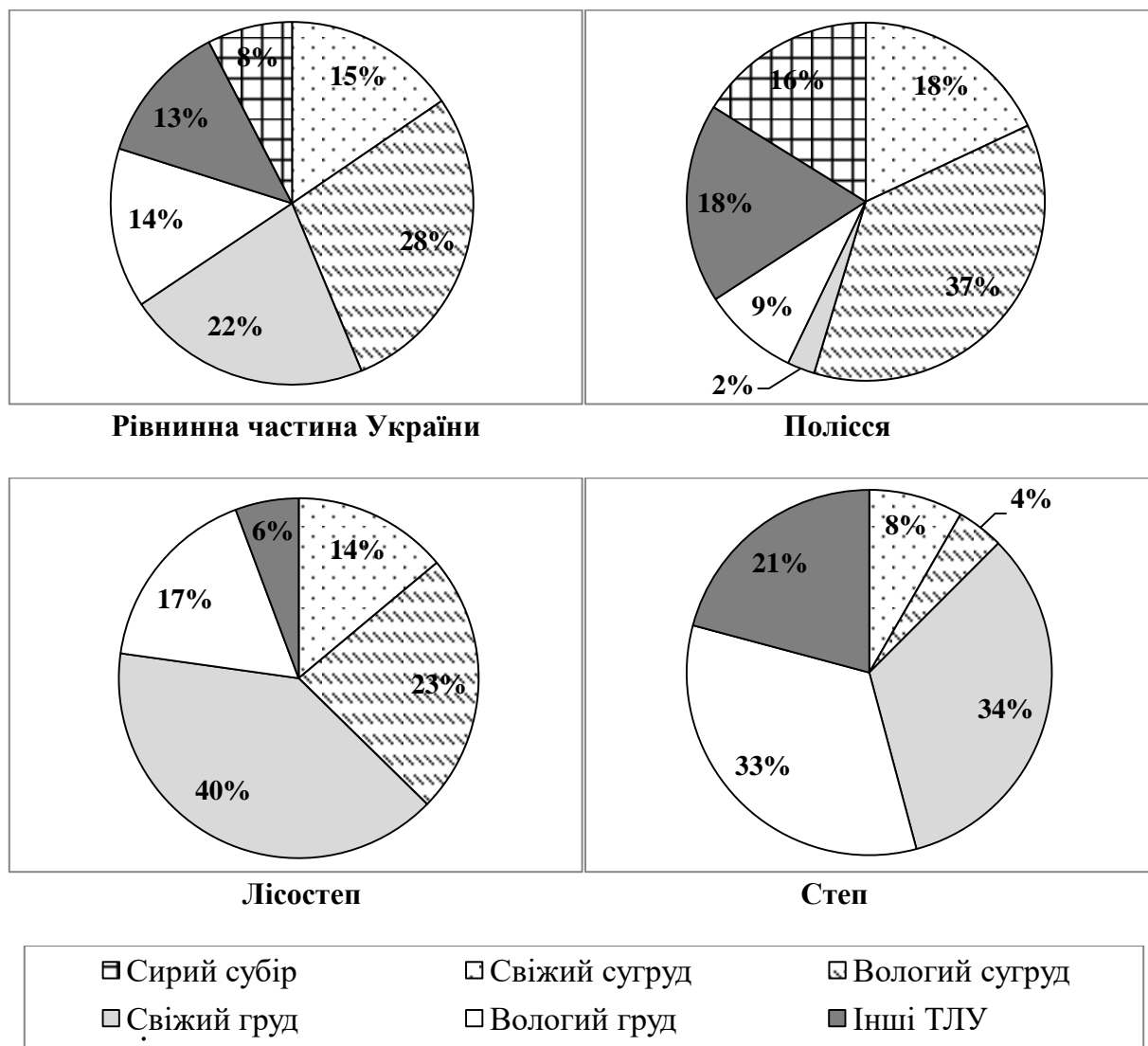


Рис. 1 – Розподіл площі осикових деревостанів за типами лісорослинних умов (ТЛУ)

В умовах свіжого та вологого груду переважають деревостани порослевого походження (табл. 1). Частка площі порослевих осичників в умовах свіжого груду збільшується з півночі на південь і загалом становить 87 % у Поліссі, 90 % – у Лісостепу та 99 % – у Степу. В умовах вологого груду цей показник є ще вищим – 96, 92 та 99 % відповідно.

Таблиця 1

Розподіл площі осичників свіжого та вологого груду за походженням

Походження	Природні зони					
	Полісся		Лісостеп		Степ	
	га	%	га	%	га	%
Свіжий груд (D₂)						
Порослеве	317,1	86,6	5658,4	90,3	803,9	99,3
Природне насінневе	49,2	13,4	608,4	9,7	5,9	0,7
Разом	366,3	100	6266,8	100	809,7	100
Вологий груд (D₃)						
Порослеве	1379,2	95,9	2514,1	92,3	791,9	99,3
Природне насінневе	59,5	4,1	209,4	7,7	5,5	0,7
Разом	1438,7	100	2723,5	100	797,4	100

Серед осичників порослевого походження свіжого та вологого груду переважають високопродуктивні насадження I класу бонітету. Так, у Поліссі частка їхньої площі становить 51 та 33 %, у Лісостепу – 43 та 44 %, у Степу – 38 та 42 % відповідно (табл. 2). Тому хід росту моделювали для порослевих осичників I класу бонітету. Згідно з базою даних ВО «Укрдержліспроект» більшість осичників свіжого та вологого груду в Поліссі ростуть у лівобережній частині України, тому таблиці ходу росту склали саме для цього регіону.

Таблиця 2

**Розподіл площі осичників порослевого походження
свіжого та вологого груду за класами бонітету**

Клас бонітету	Природні зони					
	Полісся		Лісостеп		Степ	
	га	%	га	%	га	%
Свіжий груд (D₂)						
Ia і вище	80,1	25,3	1831,3	34,3	127,1	16,3
I	162,6	51,3	2306,6	43,2	298,2	38,3
II	62,2	19,6	1043,6	19,6	324,9	41,7
III	10,0	3,1	137,9	2,6	28,8	3,7
IV	2,2	0,7	13,0	0,2	–	–
V	–	–	2,8	0,1	–	–
Разом	317,1	100	5335,2	100	779,0	100
Вологий груд (D₃)						
Ia і вище	494,7	35,9	809,2	33,5	121,5	16,0
I	458,9	33,3	1072,7	44,4	315,3	41,5
II	319,3	23,2	465,9	19,3	292,2	38,4
III	83,3	6,0	60,3	2,5	29,3	3,8
IV	16,3	1,2	6,4	0,2	2,0	0,3
V	5,5	0,4	2,7	0,1	–	–
Разом	1378,0	100	2417,2	100	760,3	100

Для моделювання росту деревостанів необхідним є визначення кореляційного зв'язку між їхніми таксаційними показниками. Напрямок і тісноту зв'язків між таксаційними показниками модальних деревостанів встановлювали за величинами коефіцієнтів кореляції (табл. 3). Ці коефіцієнти в подальшому допомагають визначитися в підборі відповідних регресійних моделей (Lapach et al. 2001).

Таблиця 3

Кореляційна матриця таксаційних показників природних порослевих осикових деревостанів свіжого та вологого груду

Таксаційні показники	Вік <i>A</i> , роки	Висота <i>H</i> , м	Діаметр <i>D</i> , см	Густота <i>N</i> , шт. · га ⁻¹	Сума площ перерізів <i>G</i> , м ² · га ⁻¹	Запас <i>M</i> , м ³ · га ⁻¹
Східне Полісся (білий фон) і Правобережний Лісостеп (сірий фон)						
<i>A</i> , роки	1	0,975	0,988	-0,679	0,821	0,972
<i>H</i> , м	0,978	1	0,996	-0,796	0,923	0,999
<i>D</i> , см	0,991	0,997	1	-0,747	0,888	0,996
<i>N</i> , шт. · га ⁻¹	-0,702	-0,810	-0,765	1	-0,954	-0,784
<i>G</i> , м ²	0,847	0,936	0,904	-0,951	1	0,919
<i>M</i> , м ³ · га ⁻¹	0,977	0,999	0,997	-0,792	0,929	1
Лівобережний Лісостеп (білий фон) і Степ (сірий фон)						
<i>A</i> , роки	1	0,976	0,988	-0,718	0,821	0,972
<i>H</i> , м	0,982	1	0,998	-0,827	0,920	0,999
<i>D</i> , см	0,992	0,998	1	-0,799	0,895	0,996
<i>N</i> , шт. · га ⁻¹	-0,713	-0,811	-0,775	1	-0,969	-0,818
<i>G</i> , м ²	0,817	0,908	0,878	-0,965	1	0,918
<i>M</i> , м ³ · га ⁻¹	0,975	0,998	0,995	-0,802	0,909	1

Між віком A , висотою H , діаметром D , сумою площ перерізу на 1 га G та запасом на 1 га M існує прямий тісний зв'язок. Зв'язок між цими таксаційними показниками та густотою деревостану N є зворотнім тісним або дуже тісним.

Для моделювання висоти, як і в попередній нашій роботі (Vysotska & Kobets 2019), використано функцію Мітчерліха. Базовим віком (H_{25}^{BA3}) прийнято 25 років. Висота модальних порослевих осикових деревостанів в умовах Східного Полісся ($H_{С.П.}$), Правобережного ($H_{П.Л.}$) та Лівобережного ($H_{Л.Л.}$) Лісостепу та Степу ($H_{С.}$) апроксимується такими функціями (1–4):

$$H_{С.П.} = 2,10 \times (1 - e^{-0,028 \times A})^{1,08} \times H_{25}^{BA3}; \quad (1)$$

$$H_{П.Л.} = 2,22 \times (1 - e^{-0,026 \times A})^{1,09} \times H_{25}^{BA3}; \quad (2)$$

$$H_{Л.Л.} = 2,14 \times (1 - e^{-0,027 \times A})^{1,07} \times H_{25}^{BA3}; \quad (3)$$

$$H_{С.} = 2,36 \times (1 - e^{-0,024 \times A})^{1,08} \times H_{25}^{BA3}. \quad (4)$$

Ріст за висотою модальних осикових деревостанів свіжого та вологого груду відбувається в межах I класу бонітету. Водночас осичники Східного Полісся та Лівобережного Лісостепу характеризуються дещо більшими показниками висоти, ніж деревостани Правобережного Лісостепу та Степу.

На величину середнього діаметра значною мірою впливають вік і висота деревостану (див. табл. 3). Тому для моделювання середнього діаметра використали співвідношення діаметра та висоти (D/H), динаміка якого апроксимується функціями (5–8):

$$D/H_{С.П.} = -0,0001 \times A^2 + 0,0143 \times A + 0,777, \quad R^2 = 0,93; \quad (5)$$

$$D/H_{П.Л.} = -0,000037 \times A^2 + 0,0116 \times A + 0,842, \quad R^2 = 0,94; \quad (6)$$

$$D/H_{Л.Л.} = 0,00002 \times A^2 + 0,00102 \times A + 1,094, \quad R^2 = 0,99; \quad (7)$$

$$D/H_{С.} = -0,000027 \times A^2 + 0,00617 \times A + 0,937, \quad R^2 = 0,99. \quad (8)$$

Суму площ поперечних перерізів повних деревостанів прийняли згідно із нормативно-довідковими матеріалами для осикових насаджень (Kashpor, Strochinskiy, 2013). Її добре описує функція (9):

$$G = 0,00169 \times A^3 - 0,128 \times A^2 + 3,734 \times A, \quad R^2 = 0,98. \quad (9)$$

Динаміку відносної повноти модальних порослевих осичників апроксимують поліноміальні функції другого порядку (10–13):

$$P_{С.П.} = 0,0000036 \times A^2 - 0,00244 \times A + 0,861, \quad R^2 = 0,99; \quad (10)$$

$$P_{П.Л.} = -0,000018 \times A^2 - 0,000233 \times A + 0,723, \quad R^2 = 0,90; \quad (11)$$

$$P_{Л.Л.} = -0,0000036 \times A^2 - 0,00167 \times A + 0,804, \quad R^2 = 0,99; \quad (12)$$

$$P_{С.} = -0,000013 \times A^2 - 0,000947 \times A + 0,711, \quad R^2 = 0,99. \quad (13)$$

Моделювання динаміки видових чисел проводили з використанням видової висоти (HF). Залежність видових висот від віку характеризують функції (14–17):

$$HF_{C.П.} = 0,000014 \times A^3 - 0,00345 \times A^2 + 0,336 \times A + 0,450, \quad R^2 = 0,99; \quad (14)$$

$$HF_{П.Л.} = 0,000013 \times A^3 - 0,00323 \times A^2 + 0,324 \times A + 0,378, \quad R^2 = 0,99; \quad (15)$$

$$HF_{Л.Л.} = 0,000013 \times A^3 - 0,00329 \times A^2 + 0,326 \times A + 0,488, \quad R^2 = 0,99; \quad (16)$$

$$HF_{C.} = 0,000008 \times A^3 - 0,00247 \times A^2 + 0,291 \times A + 0,589, \quad R^2 = 0,99. \quad (17)$$

Встановлені математичні моделі об'єктивно характеризують хід росту модальних порослевих осичників свіжого та вологого груду, що підтверджується високими значеннями коефіцієнта детермінації (0,90–0,99). Ці залежності використано для складання таблиць ходу росту модальних деревостанів (табл. 4).

Таблиця 4

**Ескіз таблиць ходу росту модальних порослевих осикових деревостанів
свіжого та вологого груду в різних природно-кліматичних зонах**

A, років	Деревостан							
	H, м	D, см	N, шт.	G, м ² ·га ⁻¹	Видове число f	M, м ³ ·га ⁻¹	ΔM, м ³ ·га ⁻¹ ·рік ⁻¹	
							сер.	поточн.
Східне Полісся								
5	3,5	3,0	14714	10,3	–	21	4,2	–
10	6,8	6,2	5867	17,6	0,512	61	6,1	8,0
15	9,8	9,5	3028	21,5	0,487	103	6,9	8,4
20	12,5	12,8	1845	23,8	0,473	141	7,1	7,6
25	14,8	15,9	1291	25,7	0,468	178	7,1	7,4
30	16,9	18,9	964	27,1	0,463	212	7,1	6,8
35	18,7	21,6	768	28,1	0,460	242	6,9	6,0
40	20,3	24,2	624	28,7	0,457	266	6,7	4,8
45	21,7	26,5	527	29,1	0,455	287	6,4	4,2
50	22,9	28,5	459	29,3	0,454	305	6,1	3,6
55	24,0	30,3	408	29,4	0,453	319	5,8	2,8
60	24,9	31,8	369	29,3	0,452	330	5,5	2,2
65	25,7	33,0	342	29,2	0,451	338	5,2	1,6
70	26,4	34,0	319	29	0,450	345	4,9	1,4
Правобережний Лісостеп								
5	3,2	2,9	11429	8,0	–	15	3,0	–
10	6,4	6,1	5000	14,5	0,517	48	4,8	6,6
15	9,3	9,3	2662	18,1	0,491	82	5,5	6,8
20	11,9	12,4	1711	20,7	0,478	117	5,9	7,0
25	14,2	15,4	1215	22,6	0,470	151	6,0	6,8
30	16,2	18,2	919	23,9	0,465	180	6,0	5,8
35	18,0	20,9	732	25,1	0,461	209	6,0	5,8
40	19,6	23,4	600	25,8	0,458	232	5,8	4,6
45	21,1	25,6	515	26,5	0,456	254	5,6	4,4
50	22,3	27,7	443	26,7	0,454	270	5,4	3,2
55	23,4	29,5	391	26,7	0,452	283	5,1	2,6
60	24,4	31,1	351	26,7	0,451	294	4,9	2,2
65	25,2	32,5	320	26,6	0,450	302	4,6	1,6
70	26,0	33,7	297	26,5	0,449	309	4,4	1,4

A, років	Деревостан							
	H, м	D, см	N, шт.	G, м ² ·га ⁻¹	Видове число f	M, м ³ ·га ⁻¹	ΔM, м ³ га ⁻¹ ·рік ⁻¹	
							сер.	поточн.
Лівобережний Лісостеп								
5	3,4	3,7	8545	9,4	–	19	3,8	–
10	6,6	7,4	3814	16,4	0,517	56	5,6	7,4
15	9,6	10,7	2222	20,0	0,489	94	6,3	7,6
20	12,2	13,7	1524	22,4	0,476	130	6,5	7,2
25	14,5	16,4	1147	24,2	0,468	164	6,6	6,8
30	16,5	18,9	907	25,5	0,463	195	6,5	6,2
35	18,3	21,2	748	26,4	0,460	223	6,4	5,6
40	19,9	23,3	634	27,0	0,457	246	6,2	4,6
45	21,3	25,2	549	27,4	0,455	266	5,9	4,0
50	22,5	26,9	484	27,5	0,453	281	5,6	3,0
55	23,6	28,6	430	27,6	0,451	294	5,3	2,6
60	24,5	30,1	388	27,6	0,450	305	5,1	2,2
65	25,3	31,6	351	27,5	0,449	313	4,8	1,6
70	26,1	32,9	321	27,3	0,448	319	4,6	1,2
Степ								
5	3,1	3,0	10571	7,4	–	15	3,0	–
10	6,1	6,1	4724	13,7	0,534	45	4,5	6,0
15	8,9	9,1	2615	17,0	0,497	75	5,0	6,0
20	11,4	12,0	1717	19,4	0,480	106	5,3	6,2
25	13,7	14,7	1235	21,0	0,470	135	5,4	5,8
30	15,8	17,3	945	22,2	0,464	162	5,4	5,4
35	17,6	19,7	757	23,1	0,460	187	5,3	5,0
40	19,2	21,9	629	23,7	0,457	208	5,2	4,2
45	20,7	24,0	533	24,1	0,455	227	5,0	3,8
50	22,0	25,9	461	24,3	0,453	242	4,8	3,0
55	23,1	27,6	406	24,3	0,451	254	4,6	2,4
60	24,2	29,3	361	24,3	0,449	264	4,4	2,0
65	25,1	30,7	326	24,1	0,448	271	4,2	1,4
70	25,9	32,0	292	23,5	0,447	272	3,9	0,2

Найпродуктивнішими є модальні осичники Східного Полісся та Лівобережного Лісостепу, запас яких у 70-річному віці сягає 345 та 319 м³·га⁻¹ відповідно. Запас осичників Правобережного Лісостепу і Степу у базовому віці є меншим – 309 та 272 м³·га⁻¹ відповідно. У відносних показниках осичники Полісся за запасом перевершують деревостани Лівобережного та Правобережного Лісостепу на 7–10 % та 10–29 % відповідно. Характерно, що зі збільшенням віку ця різниця поступово зменшується. Осичники лівобережної частини Лісостепу є продуктивнішими проти деревостанів правобережної частини на 3–21 %. З віком різниця між ними також зменшується. Модальні осикові деревостани Степу за запасом поступаються деревостанам Полісся та Лісостепу на 20–29 та 6–21 % відповідно.

Попередні дослідження щодо ходу росту модальних осичників свіжого та вологого сугруду (Vysotska & Kobets 2019) дають змогу порівняти їхню продуктивність із деревостанами грудів відповідних гіротопів. Результати аналізу таксаційних показників осикових насаджень за природними зонами свідчать про перевагу порослевих осичників, що ростуть в умовах свіжих та вологих грудів (рис. 3).

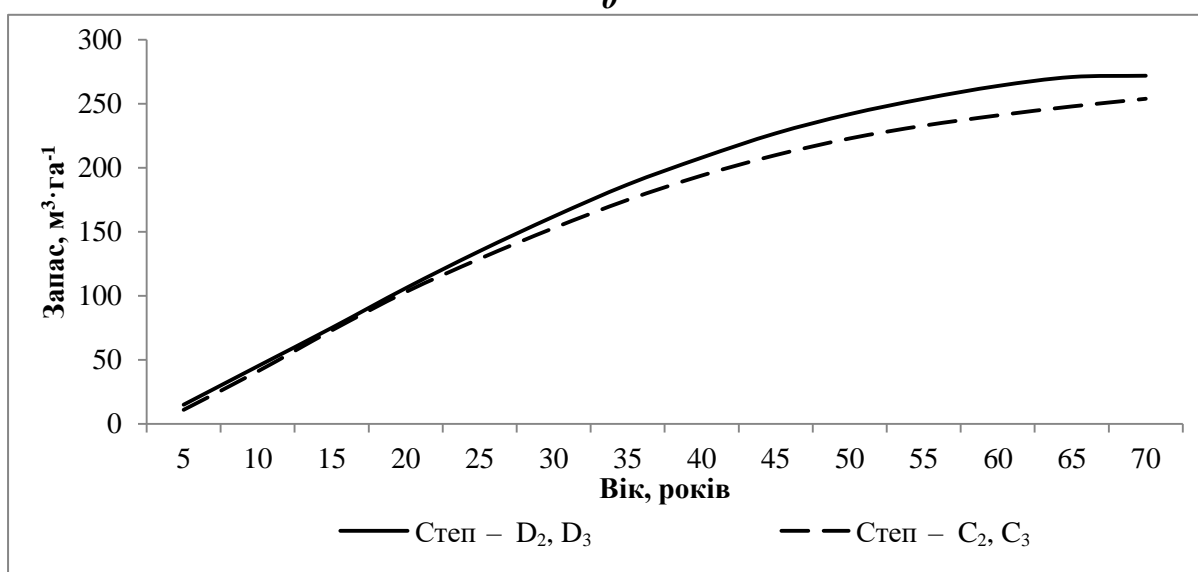
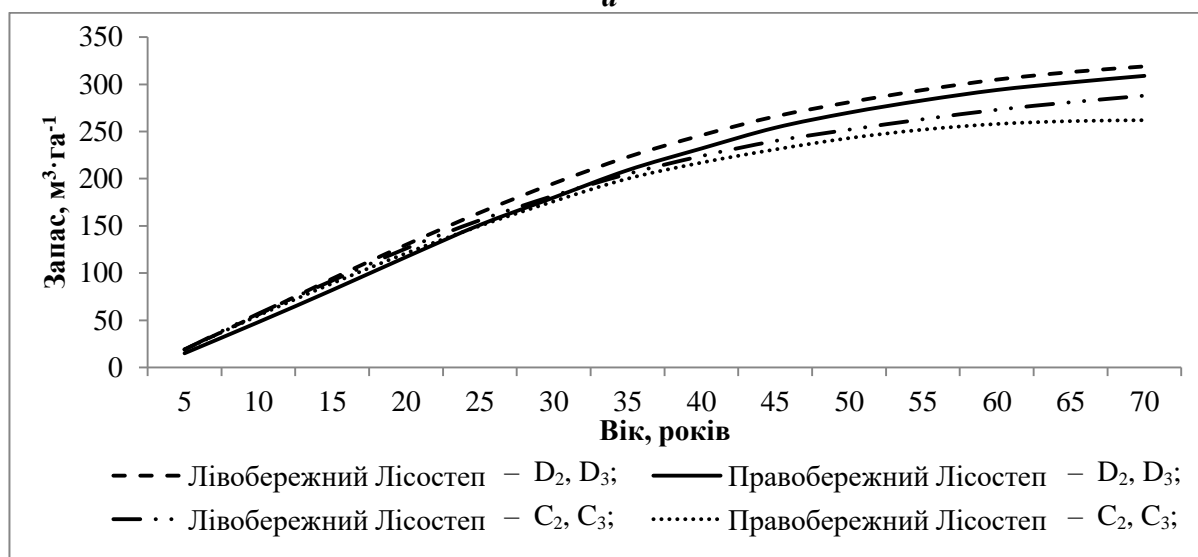
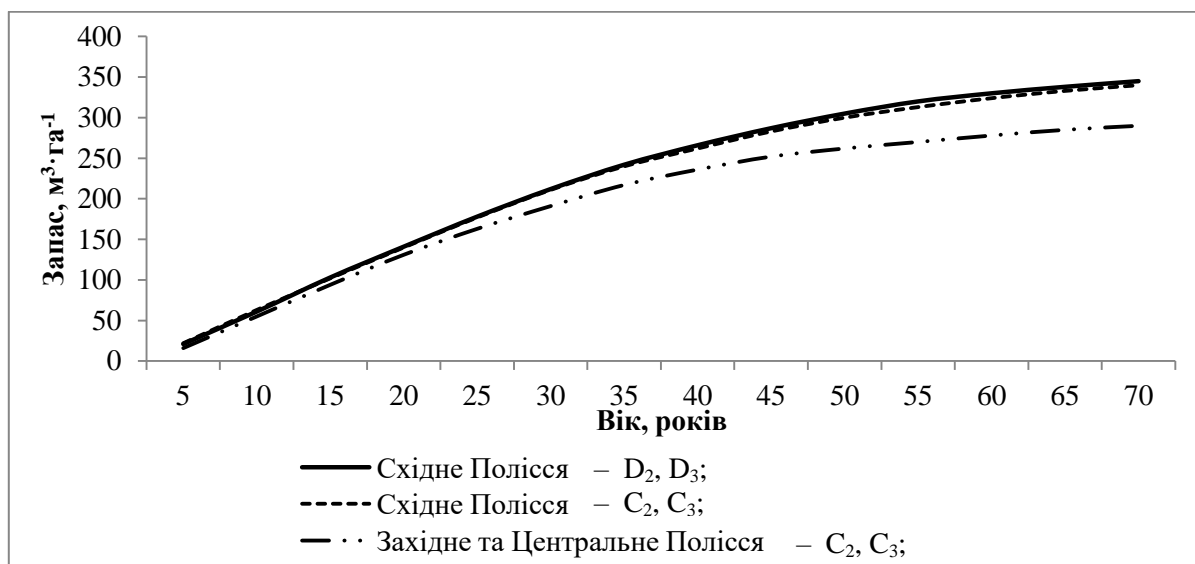


Рис. 3 – Динаміка запасів модальних порослевих осикових деревостанів свіжих і вологих сугрудів і грудів в умовах Полісся (а), Лісостепу (б) і Степу (в)

Так, різниця між запасами деревостанів сугрудів та грудів Східного Полісся становить лише 1–2 %, а між відповідними показниками осичників грудів Східного та сугрудів Західного Полісся збільшується до 7–16 %. В умовах Лівобережного Лісостепу запаси осичників у грудях перевершують відповідні значення насаджень у сугрудах на 2–11 %, а в умовах Правобережного Лісостепу – на 1–15 %. Різниця між показниками осичників у Степу становить 3–9 %.

Вік кількісної стиглості модальних деревостанів визначали за співвідношенням середньої та поточної зміни запасу (Hirs & Lakyda 2007). Таким чином, вік кількісної стиглості модальних порослевих осикових деревостанів у Поліссі та Лісостепу становить 27 років, а у Степу – 30 років (рис. 4).

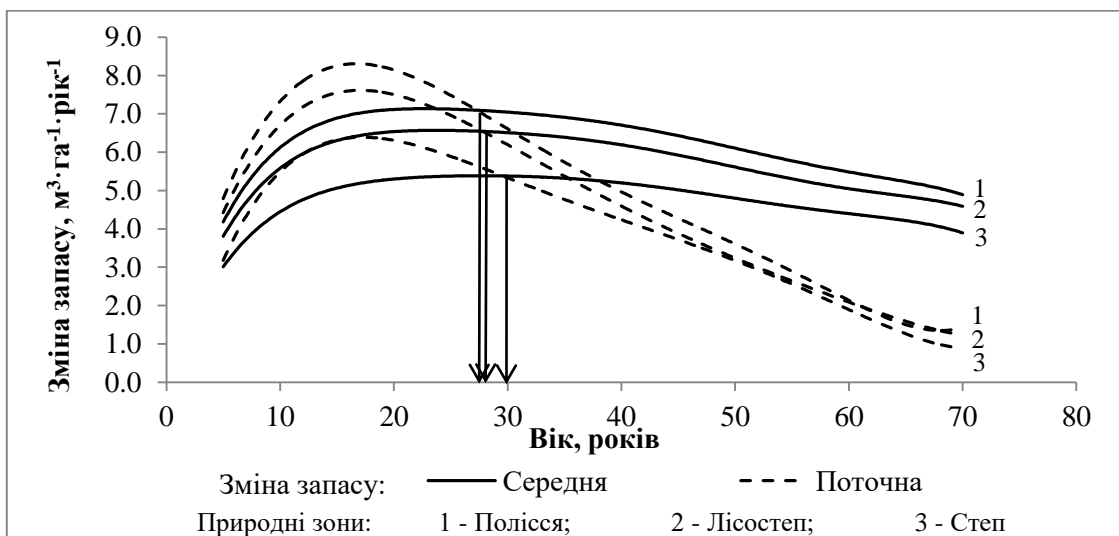


Рис. 4 – Динаміка зміни запасу модальних порослевих осикових деревостанів свіжого та вологого грудів

Отримані результати в подальшому доцільно враховувати під час обґрунтування й уточнення віків стиглості осикових деревостанів із урахуванням їхніх походження, продуктивності та лісорослинних умов.

Висновки. Найбільш продуктивними є осичники Східного Полісся й Лівобережного Лісостепу. Результати порівняльного аналізу запасів осикових насаджень в розрізі природних зон свідчать про вищу продуктивність деревостанів свіжих і вологих грудів у порівнянні з деревостанами сугрудових лісорослинних умов. Розроблені таблиці ходу росту модальних порослевих осикових деревостанів свіжого та вологого грудів доцільно використовувати під час планування обсягів рубок, а також для прогнозування росту цих насаджень.

Вік кількісної стиглості модальних порослевих осикових насаджень у свіжих та вологих грудях в умовах Полісся та Лісостепу настає у 27 років, в умовах Степу – у 30 років. Ці віки стиглості доцільно враховувати під час обґрунтування й уточнення віків стиглості порослевих осикових деревостанів.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

Anuchin, N. P. 1982. Lesnaya taksatsiya [Forest Mensuration]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 552 p. (in Russian).

Hirs, O. A. and Lakyda, P. I. 2007. Obgruntuvannya viku styhlosti dlya osnovnykh derevnykh porid v lisakh Ukrayiny [Justification of the maturity age for the main wood species in the Ukrainian forests]. Ahrarna nauka i osvita [Agrarian Science and Education], 5–6: 103–109 (in Ukrainian).

Hrom, M. M. 2010. Lisova taksatsiya [Forest mensuration]. Lviv, RVV NLTU, 416 p. (in Ukrainian).

Kashpor, S. M. and Stochinsky, A. A. (Eds.). 2013. Lisotaksatsiyyny dovidnyk [Forest Inventory Handbook]. Kyiv, Vinnichenko Publishing House, 496 p. (in Ukrainian).

Kozlovskiy, V. B. and Pavlov, V. M. 1967. Hod rosta lesoobrazuyushchih porod SSSR [Yield table of forest-forming species of the USSR]. Moscow, Lesnaya promyshlennost, 328 p. (in Russian).

Lakyda, P. I., Bilous, A. M., Vasylyshyn, R. D., Terentyev, A. Yu., Atamanchuk, R. V. 2011. Khid rostu chystykh modalnykh derevostaniv miakolystyanykh porid Polissya Ukrainy [Growth of pure modal stands of softwood broadleaved species in Ukrainian Polissya]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy [Scientific reports of NULES of Ukraine], 1 (23): 159–164 (in Ukrainian).

Lakyda, P. I., Lashchenko, A. G., Lashchenko, M. M. 2006. Biologichna produktyvnist dubovykh derevostaniv Podillya [Biological productivity of oak stands in Podillya]. Kyiv, NNTs IAE, 196 p. (in Ukrainian).

Lapach, S. N., Chubenko, A. V., Babych, P. N. 2001. Statistical methods in biomedical research using Excel. 2nd ed. Kyiv, Morion, 408 p. (in Russian).

Miklush, S. I. 2007. Modelyuvannya rostu nasadzen za materialamy povydilnoyi bazy danykh [Modeling of stands growth based on subcompartment database materials]. Naukovyy visnyk NAU: Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo [Scientific Bulletin of National Agrarian University. Series: Forestry and Landscape Gardening], 106: 191–200 (in Ukrainian).

Pasternak, V. P. 1990. Regulyrovaniye produktivnosti iskusstvennykh elnikov Karpat [The regulation of the productivity of planted spruce forests in the Carpathians]. Diss. na soisk. uchenoy stepeni kand. s.-h. nauk [PhD dissertation]. Kyiv, 164 p. (in Ukrainian).

Stochinskiy, A. A. 1992. Metodicheskoye i normativno-informatsionnoye obespecheniye sistemy regulyrovaniya produktivnosti lesnykh nasazhdeniy na Ukraine [Doctoral dissertation]. Kyiv, 70 p.

Vysotska, N. Yu. and Tkach, V. P. 2016. Derevostany topoli ta osyky v UKrayini [Stands of poplar and aspen in Ukraine]. Lisivnytstvo i agrolisomelioryatsiya [Forestry and Forest Melioration], 128: 20–27 (in Ukrainian).

*Vysotska, N. Yu. and Kobets, O. V. 2019. Osoblyvosti rostu ta formuvannya pryrodnykh poroslevykh derevostaniv osyky yevropeyskoyi (*Populus tremula* L.) [Features of growth and formation natural coppice stands of the european aspen (*Populus tremula* L.)]. Lisivnytstvo i agrolisomelioryatsiya [Forestry and Forest Melioration], 134: 3–12 (in Ukrainian).*

Zagreev, V. V. 1978. Geograficheskie zakonomernosti rosta i produktivnosti drevostoev [Geographic patterns of growth and productivity of tree stands]. Moscow, Lesnaya promyshlennost, 240 p. (in Russian).

Tkach V. P., Vysotska N. Yu., Kobets O. V.

GROWTH AND PRODUCTIVITY OF COPPICE STANDS OF THE EUROPEAN ASPEN (*POPULUS TREMULA* L.) IN FRESH AND MOIST FERTILE FOREST SITE TYPES IN PLAIN PART OF UKRAINE

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

According to the results of the analysis of the Production Association ‘Ukrderzhlisproekt’ Database, the growth course of modal coppice stands of the European aspen in fresh and moist fertile site types was modelled by natural zones. It was found that modal coppice stands of the European aspen in fertile conditions grow up as the 1st productivity class, and at the age of 70 their stock reaches 345 m³ ha⁻¹ in Polissia, 320 m³ ha⁻¹ in Forest-Steppe and 270 m³ ha⁻¹ in Steppe. The stands in fresh and moist fertile site types were confirmed to be more productive than those in the relevant hydrotopes of fairly fertile forest sites. The difference between the stand stocks was determined. The difference is 1–2 % in Eastern Polissia; it increases to 11–15 % in Forest-Steppe and is 3–9 % in Steppe. The quantitative maturity age of European aspen stands was determined. In both forest site types it makes 25–30 years.

К е у w o r d s : aspen, fresh fertile site type, wet fertile site type, mathematical modelling, yield tables, maturity age.

Ткач В. П., Высоцкая Н. Ю., Кобец А. В.

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЛЕВЫХ ОСИННИКОВ В СВЕЖИХ И ВЛАЖНЫХ ГРУДАХ РАВНИННОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ

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

По результатам анализа поведельной базы данных ПО «Укррослеспроект» смоделирован ход роста модальных порослевых осинового насаждений свежего и влажного гряда по природным зонам. Установлено, что модальные порослевые осинники в грядовых лесорастительных условиях растут по I классу бонитета, а их запас в 70-летнем возрасте достигает 345 м³ га⁻¹ в Полесье, 320 м³ га⁻¹ в Лесостепи и 270 м³ га⁻¹ в Степи. Подтверждено, что древостои свежих и влажных гряд являются более производительными по сравнению с древостоями в соответствующих гиротопах сугрядовых лесорастительных условий. Определена разница между запасами древостоев сугрядов и грядов. В условиях Восточного Полесья она составляет 1–2 %, в условиях Лесостепи увеличивается до 11–15 %, а в Степи составляет 3–9 %. Определен возраст количественной спелости осинового насаждений, который в обоих типах лесорастительных условий составляет 25–30 лет.

К л ю ч е в ы е с л о в а : осина, свежий гряд, влажный гряд, математическое моделирование, таблицы хода роста, возраст спелости.

E-mail: vysotska@uriffm.org.ua;

Одержано редколлегією 23.10.2019