

4. Фесенко Г.В. Птахи фауни України / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – К. : Вид-во "Либідь", 2002. – 416 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ. – К. : Укр. енцикл. ім. М.П. Бажана, 1994. – 464 с.
6. Кальченко П.Ф. Пернаті друзі. – К. : Вид-во "Урожай", 1978. – 200 с.

УДК 630*64

Аспір. Р.М. Кравчук¹ – НЛТУ України, м. Львів

УПРАВЛІННЯ РОСТОМ ЧОРОВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗА ТОВЩИНОЮ СТОВБУРІВ

Досліджено морфометричні параметри крон чорновільхових деревостанів в умовах Малого Полісся України. Проаналізовано зв'язок параметрів крон з іншими лісівничо-таксаційними показниками дерев вільхи чорної. Отримано закономірності, які можна використати для розроблення програм управління ростом чорновільхових деревостанів за товщиною стовбурів. Розроблено нормативні матеріали для визначення інтенсивності доглядових рубань у чорновільхових насадженнях.

Ключові слова: чорновільхові деревостани, управління ростом, доглядові рубання, лісівництво, Мале Полісся.

Post-graduate R.M. Kravchuk – NUFWT of Ukraine, L'viv

Growth management of black alder stands according to the trunk thickness

It was the morphometric parameters of crown in the black alder stands of Maleh Polissya investigated. The correlation between the crown parameters and other forest valuation indices of black alder trees are analysed. It was the regularity established which we can use for the development of growth management of black alder stands according to the trunk thickness. The regulatory framework for the estimation of tending felling intensity in black alder forests was developed.

Keywords: black alder stands, Maleh Polissya, growth management, tending felling, silviculture.

Постановка проблеми. Завдяки хорошим фізико-механічним властивостям деревину вільхи чорної широко використовують у різних галузях деревообробної промисловості – фанерному, столярному, тарному виробництвах, для виготовлення меблів. Особливо великим попитом користуються крупномірні сортименти вільхи. Тому метою ведення господарства в чорновільхових лісостанах має бути вирощування крупномірної деревини. Оскільки існує дуже широкий спектр використання деревини вільхи чорної, актуальним завданням залишається розроблення лісівничих можливостей управління ростом чорновільхових деревостанів за товщиною стовбурів.

Для росту і розвитку дерев важливе значення має величина їхньої крони. Морфометричні показники крон показують як ступінь розвитку окремого дерева, так і його соціальне положення у лісостані. На наш погляд, більше уваги потрібно приділити вивченню будови крони як одного з основних чинників продуктивності лісу.

Метою дослідження було: вивчити морфометричні параметри крон вільхи чорної в умовах Малого Полісся України і встановити зв'язок параметрів крон дерев вільхи чорної з їх ростом за діаметром стовбурів. На цій осно-

¹ Наук. керівник: доц. В.В. Лавний, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ві потрібно було розробити рекомендації щодо визначення інтенсивності доглядових рубань у чорновільхових насадженнях.

Об'єкти і методика виконання дослідження. Об'єктами нашого дослідження були чорновільхові деревостани Малого Полісся. Для вивчення морфометричних параметрів крон вільхи чорної було закладено 26 пробних площ у різних частинах Малого Полісся України від Рави-Руської на заході до Шепетівки на сході. Границі регіону дослідження прийнято за даними проф. С.А. Генсірука [6]. Вік досліджених деревостанів – у межах від 10 до 107 років. Пробні площі закладали в одновікових і умовно одновікових чорновільхових насадженнях природного та штучного походження в оптимальних для їхнього росту типах лісорослинних умов.

Під час дослідження морфометричних параметрів крон чорновільхових деревостанів було застосовано методику проф. Г. Шпікера [10]. Було здійснено заміри радіусів крон дерев у восьми напрямках. Для того, щоб охопити якомога ширший спектр можливого розвитку крон дерев вільхи чорної, було досліджено піддавалися деревостани, які мали різну зімкненість намету.

Результати дослідження. Одним з найважливіших показників у горизонтальній структурі деревостану є залежність між діаметром крони дерев та діаметром їх стовбурів на висоті 1,3 м. Між діаметром дерев та діаметром їхніх крон існує дуже тісний кореляційний зв'язок, про наявність якого йдеться в роботах авторів [1-3].

Отримані результати дослідження узгоджуються з літературними даними: між діаметрами крон і діаметрами дерев вільхи чорної існує тісний кореляційний зв'язок. Середні діаметри досліджених деревостанів змінюються від 8,1 до 43,0 см, а середня ширина крон дерев вільхи чорної – від 1,69 до 6,60 м. Кореляційне рівняння цієї залежності має вигляд: $D_{кр.} = 0,366 D_{ст.}^{0,718}$, де $D_{ст.}$ – середній діаметр деревостану, см; $D_{кр.}$ – середній діаметр крони дерев вільхи чорної, м [7].

Дослідження Г. Шпікера показали, що за однакового діаметра пригнічені дерева старшого віку мають менший діаметр крон, ніж пануючі дерева молодшого віку [10]. Саме тому до рівняння залежності між діаметрами крон та таксаційними діаметрами дерев потрібно долучити ще й вік. Внаслідок статистичного оброблення даних отримано таке рівняння:

$$D_{кр.} = 0,636 - 0,015 \cdot A + 0,154 \cdot D_{ст.},$$

де $D_{кр.}$ – середній діаметр крон дерев вільхи чорної, м; $D_{ст.}$ – середній діаметр стовбурів, см; A – вік деревостану, р. Коефіцієнт детермінації становить 0,73.

Отримані закономірності можна використати для розроблення програм управління ростом чорновільхових деревостанів за товщиною. Проте варто зауважити, що достовірність наведеної залежності поширюється на чорновільхові деревостани на території Малого Полісся України за таких показників: вік – 10-107 років; середній діаметр – 8,1-43,0 см; середній річний радіальний приріст – 0,18-0,42 см; бонітет – II – I^c;

З метою збільшення частки крупномірних сортиментів і підвищення вартості деревини вільхи чорної лісівники повинні постійно стежити за величиною і якістю стовбурів та за розвитком крон дерев у лісостанах. Саме тому під час доглядових рубань дуже важливе значення має правильний і вчасний

відбір найкращих дерев (дерев майбутнього), які мають високу якість стовбура і життєвість. А також за допомогою лісівничих заходів можна сприяти росту та розвитку дерев майбутнього (М-дерев) [10].

Завдяки рубанням доглядовим у насадженнях ми можемо управляти ростом М-дерев за товщиною. Кількість дерев у нормальному насадженні на час рубання головного користування залежить від віку рубання та цільового діаметра дерев. Вік рубання головного користування для чорновільхових насаджень в умовах Малого Полісся України становить 61-70 років. Крім цього, В.П. Ткач стверджує, що вік рубання для порослевих вільшаників доцільно зменшити на 10 років. Це пов'язано з пошкодженням стовбурів вільхи чорної в старшому віці серцевинною гниллю і зниженням сортності ділової деревини. Особливо це стосується порослевих екземплярів [9]. Наші спостереження підтверджують літературні дані: зберігати стиглі і перестоялі чорновільхові насадження недоцільно, інакше продовжуватиметься процес їхнього руйнування. Тому ми наводимо наші пропозиції для лісостанів не старших 70-річного віку.

Найбільш перспективним є вирощування крупномірної деревини вільхи чорної, що збільшує вартість деревини з одиниці лісової площі. Цільовий діаметр дерев вільхи чорної на час рубання головного користування можна визначити на основі середнього річного радіального приросту. А наші спостереження показали, що найкращі дерева вільхи чорної мають середньорічний радіальний приріст 0,4 см. Тому ми у своїх рекомендаціях будемо опиратися на цей показник.

У разі належного лісівничого управління ростом чорновільхових насаджень за товщиною стовбурів можна отримати у віці рубання головного користування потрібний нам середній діаметр насаджень. З допомогою нашого регресійного рівняння: $D_{кр.} = 0,636 - 0,015 \cdot A + 0,154 \cdot D_{ср.}$ можна розрахувати максимальну кількість М-дерев на 1 га з певним цільовим діаметром у віці рубання (табл. 1). Для розрахунку взято середню зімкненість чорновільхових деревостанів – 70 %.

Табл. 1. Кількість М-дерев на 1 га (N), їх середня ширина крони і абсолютна повнота (G) залежно від віку рубання головного користування і цільового діаметра

Для віку рубання 60 років							
Цільовий діаметр, см	30	35	40	45	50	55	60
Ширина крони, м	4,36	5,13	5,90	6,67	7,44	8,21	8,98
N при зімкн. 1,0, шт.	671	485	366	287	230	189	158
G при зімкн. 1,0, м ²	47,4	46,6	46,0	45,6	45,2	44,9	44,7
N при зімкн. 0,7, шт.	470	339	257	201	161	132	111
G при зімкн. 0,7, м ²	33,2	32,6	32,2	31,9	31,6	31,4	31,3
Для віку рубання 70 років							
Цільовий діаметр, см	30	35	40	45	50	55	60
Ширина крони, м	4,21	4,98	5,75	6,52	7,29	8,06	8,83
N при зімкн. 1,0, шт.	720	514	386	300	240	196	164
G при зімкн. 1,0, м ²	50,9	49,5	48,5	47,7	47,1	46,6	46,2
N при зімкн. 0,7, шт.	504	360	270	210	168	137	114
G при зімкн. 0,7, м ²	35,6	34,6	33,9	33,4	33,0	32,6	32,3

Для підвищення деревної продуктивності і біологічної стійкості чорновільхових лісів важливе значення має правильне і своєчасне проведення доглядових рубань. Внаслідок високої енергії росту доглядові рубання у вільхових лісостанах варто починати з 7-річного віку і повторювати не рідше, ніж через 5 років [4-5]. Тому ми в своїх рекомендаціях будемо опиратися на п'ятирічну повторюваність доглядових рубань.

Обсяг доглядових рубань залежить від бажаного цільового діаметра на час рубання головного користування та від стану насаджень. Для визначення обсягу доглядових рубань, спрямованих на управління ростом чорновільхових M -дерев за товщиною стовбурів, потрібно визначити такі показники: приріст площі горизонтальних проекцій крон M -дерев, площу горизонтальних проекцій крон, яку потрібно вибрати з насадження та кількість дерев, які потрібно вирубати під час доглядового рубання. Приріст площі горизонтальних проекцій крон M -дерев визначають з регресійної залежності між шириною крони, діаметром дерев та віком для бажаного нам середньорічного радіального приросту. Зауважимо, що внаслідок доглядових рубань разом з M -деревими сприяння отримують також допоміжні дерева. Тому площу приросту горизонтальних проекцій крон M -дерев треба помножити на коефіцієнт M :

$$M = \frac{2 \sum G_{кр.}}{3 \sum G'_{кр.}}$$

де $\sum G_{кр.}$ – сума площ горизонтальних проекцій крон всіх дерев верхнього ярусу, м^2 , $\sum G'_{кр.}$ – сума площ горизонтальних проекцій крон M -дерев, м^2 .

Коефіцієнт M змінюється в межах від 1 до 6 та вказує, яка частка звільненої площі від вирубування гірших дерев під час доглядового рубання буде корисна M -деревам [10].

Кількість дерев, які потрібно вибрати з насадження, можна визначити шляхом ділення площі горизонтальних проекцій крон, яку потрібно забрати з насадження, на площу горизонтальної проекції крони одного дерева, яке вирубують. У табл. 2 наведено витяг з рекомендацій щодо кількості вибірки дерев у чорновільхових насадженнях по п'ятиріччях за віку рубання головного користування 70 років.

Базуючись на величині радіального приросту та діаметрі дерев, що вирубуються в певний вік рубання головного користування, ми можемо дізнатися обсяг доглядових рубань у чорновільхових деревостанах певного віку. Знаючи кількість вибірки дерев, можна визначити обсяг вибірки та площу поперечних перерізів дерев, які вирубують з насадження. Для визначення обсягу дерев використовуємо табл. 2.12.17 [8]. Розрахунок обсягу вибірки наводимо для різних варіантів розвитку насаджень: діаметр вирубуваних дерев становить 100, 90 чи 80 % від діаметра M -дерев (табл. 3).

За допомогою цієї таблиці можна визначити кількість гірших дерев, яку потрібно вирубати з насадження в наступні 5 років як на 1 га, так і в розрахунку на одне M -дерево. На основі цього можна визначити суму площ поперечних перерізів і обсяг вибірки гірших дерев, а отже, й інтенсивність рубання. Тобто, табл. 3 є нормативним матеріалом для визначення обсягу доглядових рубань у чорновільхових насадженнях.

Табл. 2. Кількість вибірки дерев у чорновільхових деревостанах під час доглядових рубань

Вік, років	D_{cp} , см	$S_{кр. 1-го}$ М-дерева, м ²	$\sum S_{кр.}$ М-дерева, м ² /га	Приріст $S_{кр.}$ М-дерева, м ²	Коеф. М	$S_{кр.}$ яку потрібно забр. з насадж., м ²	Обсяг вибірки залежно від D_{cp} гірших дерев, у % від D_{cp} М-дерев					
							к-ть дерев на 1 га			к-ть вирубув. де- рев на 1 М-дерево		
							100	90	80	100	90	80
15	12	4,01	529	284	6,00	1702	425	504	607	3,2	3,8	4,6
20	16	6,15	812	344	5,74	1978	321	386	473	2,4	2,9	3,6
25	20	8,76	1157	405	4,03	1634	186	226	280	1,4	1,7	2,1
30	24	11,83	1562	466	2,99	1391	118	144	179	0,9	1,1	1,4
35	28	15,36	2027	526	2,30	1211	79	97	122	0,6	0,7	0,9
40	32	19,34	2553	587	1,83	1073	55	68	86	0,4	0,5	0,7
45	36	23,79	3140	648	1,49	962	40	50	63	0,3	0,4	0,5
50	40	28,69	3788	708	1,23	873	30	38	48	0,2	0,3	0,4
55	44	34,06	4496	769	1,04	798	23	29	37	0,2	0,2	0,3
60	48	39,88	5265	829	1,00	829	21	26	33	0,2	0,2	0,3
65	52	46,17	6094	890	1,00	890	19	24	31	0,1	0,2	0,2
70	56	52,91	6984									

Табл. 3. Обсяг доглядових рубань у чорновільхових деревостанах (за середньорічного радіального приросту 0,4 см і віку рубання головного користування 70 р.)

Вік, років	D_{cp} , см	N/M, шт.	G, м ² /га	V, м ³ /га	Вік, років	D_{cp} , см	N/M, шт.	G, м ² /га	V, м ³ /га	Вік, років	D_{cp} , см	N/M, шт.	G, м ² /га	V, м ³ /га
D_{cp} дерев, які вирубують, = 100 % D_{cp} М-дерев					D_{cp} дерев, які вирубують, = 90 % D_{cp} М-дерев					D_{cp} дерев, які вирубують, = 80 % D_{cp} М-дерев				
15	12	3,2	4,8	20,30	15	10,8	3,8	4,6	19,50	15	9,6	4,6	4,4	18,57
20	16	2,4	6,5	30,59	20	14,4	2,9	6,3	29,79	20	12,8	3,6	6,1	28,83
25	20	1,4	5,9	30,39	25	18,0	1,7	5,8	29,87	25	16,0	2,1	5,6	29,24
30	24	0,9	5,3	29,82	30	21,6	1,1	5,3	29,50	30	19,2	1,4	5,2	29,12
35	28	0,6	4,9	29,10	35	25,2	0,7	4,8	28,93	35	22,4	0,9	4,8	28,73
40	32	0,4	4,5	28,33	40	28,8	0,5	4,5	28,28	40	25,6	0,7	4,4	28,22
45	36	0,3	4,1	27,56	45	32,4	0,4	4,1	27,60	45	28,8	0,5	4,1	27,66
50	40	0,2	3,8	26,82	50	36,0	0,3	3,8	26,93	50	32,0	0,4	3,9	27,07
55	44	0,2	3,6	26,11	55	39,6	0,2	3,6	26,28	55	35,2	0,3	3,6	26,49
60	48	0,2	3,8	28,71	60	43,2	0,2	3,8	28,94	60	38,4	0,3	3,8	29,25
65	52	0,1	4,1	32,41	65	46,8	0,2	4,1	32,73	65	41,6	0,2	4,2	33,14
Всього			51,1	310,12	Всього			50,7	308,37	Всього			50,2	306,32

Висновки. Отже, визначившись з кількістю і розмірами М-дерев для певного віку рубання головного користування та здійснивши певні лісогосподарські заходи, можна досягти потрібного нам цільового діаметра дерев вільхи чорної. Також, на основі наведених рекомендацій лісівники, можуть значно скоротити період лісовирощування для отримання потрібних крупномірних сортиментів у віці рубання головного користування. Для цього під час доглядових рубань потрібно дотримуватись наших рекомендацій щодо інтенсивності і повторності доглядових рубань в чорновільхових деревостанах, які дають змогу забезпечити необхідний нам середньорічний радіальний приріст М-дерев вільхи чорної. Якщо ж у насадженнях рубання доглядові в минуло-

му здійснювали не регулярно та в цей час існують значні відмінності між ростом *M*-дерев і рекомендованими показниками, то доглядові рубання повинні бути інтенсивнішими.

Література

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 552 с.
2. Горошко М.П. Залежність між біометричними параметрами крони та об'ємотворюючими показниками для дерев ялиці білої у змішаних ялицевих насадженнях Бескидів / М.П. Горошко, Г.Г. Гриник // Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. – Львів : УкрДЛТУ. – 1998. – Вип. 9.2. – С. 127-129.
3. Горошко М.П. Особливості будови змішаних деревостанів ялиці білої за морфологічними ознаками намету в Бескидах / М.П. Горошко, Г.Г. Гриник // Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. – Львів : УкрДЛТУ. – 1998. – Вип. 9.2. – С. 123-126.
4. Давидов М.В. Ольха. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1979. – 76 с.
5. Давидов М.В. Чорна вільха Європейської частини СРСР. – К. : Вид-во "УАСГН", 1960. – 113 с.
6. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / под ред. С.А. Генсирюка. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1981. – 360 с.
7. Кравчук Р.М. Морфометричні параметри крон чорновільхових деревостанів на Малому Поліссі / Р.М. Кравчук, В.В. Лавний // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 18-26.
8. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Вид-во "Урожай", 1987. – 567 с.
9. Ткач В.П. Заплавні ліси України // Український ордена "Знак пошани" НДІ лісового госп-ва та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького. – Х. : Вид-во "Право", 1999. – 368 с.
10. Spiecker H. Zur Steuerung des Dickenwachstums und der Astreinigung von Trauben- und Stieleichen // Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. – 1991. – Band 72. – 155 S.

УДК 502.74:591.5 (477)83

Аспір. Т.М. Пушкарьова; асист. В.В. Ленцяков;
ст. викл. О.А. Чаплик – НЛТУ України, м. Львів

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ АДВЕНТИВНИХ ВИДІВ НА ПРИКЛАДІ М. ЛЬВОВА

Представлено результати дослідження насіннєвої продуктивності стенактиса однорічного (*Stenactis annua* L.) та кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* Wigg.) залежно від типу ґрунту, на якому ростуть ці рослини. Охарактеризовано насіннєву продуктивність та поширення галінсоги дрібноквітої (*Galinsoga parviflora* Cav.) на території м. Львова.

Ключові слова: насіннєва продуктивність, тип ґрунту, адвентивні види, культурфітоценози.

*Post-graduate T.M. Pushkariova; assist. V.V. Lentiakov;
senior lecturer O.A. Chaplyk – NUFWT of Ukraine, L'viv*

Seed productivity of some adventitious species by the example of the Lviv city

There has been investigated in this work the seed productivity of *Stenactis annua* L. and *Taraxacum officinale* Wigg. depending on the types of soil on which these plants grow; also, analysed here is distribution of *Galinsoga parviflora* Cav. within the territory of L'viv.

Keywords: seed productivity, type of soil, adventitious species, cultural phytocenosis.