

11. Lu D. The potential and challenge of remote sensing-based biomass estimation / D. Lu // International Journal of Remote Sensing. – 2006. – Vol. 27(7). – P. 1297–1326.
12. Propastin P. Relations between landsat ETM+ imagery and forest structure parameters in tropical rainforests: a case study from lore-lindu national park in sulawesi, Indonesia / P. Propastin // EARSeL eProceedings. – 2009. – Vol. 8.2. – P. 93–106.
13. Wolter P.T. Estimation of forest structural parameters using 5 and 10 meter SPOT-5 satellite data / P.T. Wolter, P.A. Townsend // Sturtevant Remote Sensing of Environment. – 2009. – Vol. 113. – P. 2019–2036.

*Отражены результаты моделирования запасов надземной фитомассы сосновых древостанов по данным мультиспектральных космических снимков SPOT-5 с пространственным разрешением 10 м. Предложен алгоритм обработки и анализа пространственной информации для получения количественных показателей надземной фитомассы на уровне одного пиксела.*

***Данные ДЗЗ, надземная фитомассы, вегетационные индексы, классификация изображения.***

*This paper presents the results of estimation and methodological approaches for modeling and mapping of ABG biomass using 10 meter SPOT-5 satellite data.*

***Remote sensing data, above ground biomass, vegetative indices, image classification.***

УДК 630\*228:630\*54.0

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ У ЛІСАХ ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»**

***О.А. Гірс, доктор сільськогосподарських наук, професор  
Р.В. Содолінський, М.М. Кутя, А.А. Веркопуло, аспіранти\****

*Проаналізовано прийнятну розрахункову лісосіку та здійснено оптимізацію лісокористування на підставі ревізії режиму господарювання у деревостанах чинних категорій захисності лісів ВП НУБІП України «Боярська лісова дослідна станція».*

***Ліси Боярської ЛДС, оптимізація лісокористування, розрахункова лісосіка, вікова структура деревостанів, категорії захисності.***

Ліси мають визначне екологічне і природоохоронне значення, та, насамперед, – це легені нашої Землі, адже саме ліси продукують кисень, що є основою існування всього живого на планеті. Крім того, у зв'язку з ін-

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор О.А. Гірс  
© О.А. Гірс, Р.В. Содолінський, М.М. Кутя, А.А. Веркопуло, 2012

тенсифікацією процесів урбанізації, у тому числі й зростанням міського населення, ліси набувають все більшої ваги як місця рекреації та оздоровлення людей. Слід також зазначити, що одними із найважливіших заходів, які здатні стати на заваді поглиблення екологічної кризи, є збереження і примноження лісових ресурсів та корисностей лісу, котрі мають комплексно використовуватись.

Однією з основних властивостей лісів є неможливість відокремлення сировинних ресурсів лісу, перш за все деревини, від його корисностей. Тобто вирубуючи ліс на певній території, суспільство одночасно втрачає корисності (кисень, фітонциди, а також захисні, водоохоронні, рекреаційні функції лісів тощо), що ним продукуються. Тому природоохоронними органами нашої країни часто лісокористування розглядається як альтернатива виконання лісом інших, ще більше суспільно значимих функцій. Заборона лісоексплуатації є найпростішим виходом із цього становища, але чи це єдино правильне вирішення цього питання? За інформацією Державного агентства лісових ресурсів України [5] «у країнах ЄС обмеження з використання лісових ресурсів стосується лише невеликих ділянок (ключових територій) навіть у межах територій природно-заповідного фонду. Користування лісами зводиться до одночасного виконання ними функцій екологічних, соціальних та економічних, тобто, більшість лісів використовують для отримання деревини».

**Мета дослідження** – оптимізація використання деревних ресурсів лісів Боярської ЛДС у процесі проведення рубок головного користування при одночасному збереженні та посиленні їхньої екологічної, рекреаційної та природоохоронної функції.

**Об'єкт дослідження** – ліси Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція» (Боярська ЛДС), які належать до рекреаційно-оздоровчих лісів (крім 605 га лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення) зеленої зони м. Києва. Серед деревостанів Боярської ЛДС переважають сосняки (84 %), які за своєю продуктивністю (середній бонітет I<sup>A</sup>,3) є унікальними для Поліської лісорослинної зони. Насадження з переважанням дуба звичайного (середній бонітет I,7) займають 12 % площі всіх вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства. Деревостани з переважанням інших деревних порід (вільхи, берези, осики та граба) істотного значення у лісовому фонді не мають.

Великою проблемою стало старіння деревостанів Боярської ЛДС внаслідок вилучення значної їх кількості з лісоексплуатації. Так, на тепер середній вік хвойних насаджень Боярської ЛДС у цілому становить 70 років, твердолистяних – 91 рік і м'яколистяних – 49 років, а для сукупності виключених з експлуатації лісів – відповідно 81, 96 та 66 років.

**Матеріалами дослідження** є вибірки даних з БД «Лісовий фонд Боярської ЛДС» щодо розподілу за класами віку площ і запасів включених та виключених з головного користування лісових ділянок різних господарських секцій.

У табл. 1 наведено розподіл виключених з експлуатації площ лісових ділянок за видами виключення.

Аналіз свідчить, що з лісоексплуатації виключено 38,4 % площ всіх вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Боярської ЛДС, до того ж 15 % їхньої кількості (913,4 га) є стиглими та перестійними. Збільшення частки стиглих і перестиглих деревостанів в усіх групах лісоутворювальних порід свідчить про істотне недовикористання поточного приросту деревостанів, що, у свою чергу, призводить до економічних втрат підприємства, а також стрімкого погіршення санітарного стану лісів.

**1. Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», виключених з рубок головного користування**

Види виключених з експлуатації категорій лісів	Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, га	У т.ч. стиглі і перестійні	
		площа, га	запас, тис.м <sup>3</sup>
1. Ліси наукового призначення	21,9	-	-
2. Лісопаркова частина лісів зелених зон	2857,8	220,0	76,31
3. Берегозахисні лісові ділянки	21,9	3,7	1,44
4. Лісові ділянки, що прилягають до залізниць	43,8	8,3	3,20
5. Лісові ділянки навколо оздоровчих територій	1899,3	223,2	71,29
6. Лісові ділянки особливо охоронних заказників	583,0	345,6	146,02
7. Лісові ділянки у ярах, балках і річкових долинах	99,9	18,3	6,12
8. Лісові ділянки на схилах ярів, балок, обривів	18,9	8,0	3,73
9. Лісові ділянки для насінництва і селекції	29,3	-	-
10. Лісові ділянки біля забудованих територій	119,7	7,1	1,95
11. Насадження-медоноси	16,0	11,6	2,41
12. Лісові ділянки спеціального призначення	494,9	64,7	28,07
13. Лісові ділянки унікальних насаджень	57,4	2,4	1,33
14. Лісові ділянки з перевагою цінних порід	1,7	0,5	0,14
Разом	6265,5	913,4	342,01

Приклад господарювання у ФРН, де близько 70 % лісів тією чи іншою мірою є заповідними, а використовується тільки 80–85 % поточного приросту, доводить, що користування деревиною у більшості категорій захисності лісів, звісно, на природоохоронних засадах, не тільки можливе, але й необхідне.

На наш погляд, наведені у табл.1 категорії захисності за № 2, 5, 6 та 12, в яких загальна площа стиглих та перестійних деревостанів перевищує 850 га, мають бути включені до лісокористування шляхом проведення в них вибіркових, а у деяких випадках і насіннево-лісосічних рубок головного користування.

**Результати дослідження.** До об'єктів природо-заповідного фонду Боярської ЛДС належить створений у 1974 році (постанова РМ УРСР за

№ 500) з метою використання як науково-пошукової бази лісогосподарського факультету Національного аграрного університету заказник державного значення «Дзвінківський», деревостани якого є перестійними з невисокими повнотами [2] та постійно потребують санітарно-оздоровчих заходів. Так, у 2011 році у заказнику вибірково санітарні рубки було проведено на 189,6 га (30,6 % площі всіх насаджень) з вибіркою 5,8 тис. м<sup>3</sup> стовбурового запасу деревини, до того ж на деяких ділянках (кв. 97, вид. 2,3,6) рубку доводилося проводити повторно. Цього ж року у заказнику проводилися лісовідновні рубки на площі 29,9 га з вибіркою 8,9 тис. м<sup>3</sup> деревини. Слід відмітити, що на 2012 рік у заказнику заплановано приблизно удвічі менший обсяг лісовідновних рубок, однак таке зниження пов'язане не з поліпшенням санітарного стану його лісів, а з дозволом природоохоронних органів відводити деревостани у лісовідновну рубку лише за повноти нижче 0,3. Таке розпорядження буде мати негативний вплив на санітарний стан насаджень заказника. Якісна структура деревини перестійних деревостанів, яка заготовляється від проведення вищенаведених видів рубок така – вихід ділової деревини не перевищує 10–20 % загального запасу, тоді як вихід ліквідної становить 92 %, тобто, майже вся ділова деревина переходить у категорію дров.

На тепер цей об'єкт фактично не відповідає тим функціям і цілям, задля яких він був створений. Тому слід погодитися з пропозицією лісовпорядкування [6] щодо перегляду та заміни території природно-заповідного фонду із залученням провідних спеціалістів і науковців, котрі матимуть повноваження провести відповідну експертизу.

Подальшим для вирішення завданням стала ревізія прийнятої розрахункової лісосіки та оптимізація лісокористування у Боярській ЛДС. Необхідний для виконання цього завдання розподіл включених в експлуатацію площ господарських секцій наведено в табл. 2, у якій напівжирним шрифтом виділені площі стigliх та перестійних деревостанів.

Як видно з табл. 2, у лісовому фонді лісодослідної станції є дві тимчасові господарські секції, що потребують заміни на дубову високостовбурну. Це дубова низькостовбурна, яка може бути зрубана практично вся в поточному ревізійному періоді, та соснова в осередках кореневої губки, у якій за чинним віком стиглості (101–110 років) нема стigliх насаджень. До речі, за розробленим проектом віків стиглості деревостанів [1] для соснових рекреаційних лісів у осередках кореневої губки пропонується зниження віку стиглості до 61–70 років.

Розрахунок лісокористування здійснювався за чинною [4], а його оптимізація – за розробленою [3] методикою. Результати розрахунків на поточний 10-річний період, а також розрахована ліспроєктом і прийнята органами лісоуправління лісосіка головного користування, наведено в табл. 3.

**2. Розподіл включених в експлуатацію площ деревостанів  
за господарськими секціями ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»**

Клас віку	Господарська секція									Разом
	соснова	соснова з корн. губ.	ялинова	дубова вс	дубова нс	грабова	березова	вільхова	осикова	
1	362,7		1,7	11,6			4	14,1	2,6	396,7
2	687			4,3			13,2	36,2		747,2
3	298,9	12,9	2	10,1			18,2	23,6	6,7	377,7
4	295,3	28,7	0,7	11,4		0,6	0,8	2,1	1,3	351,3
5	156,3	18,4	5,2	14,1	2,4		2,8	15,5		230,7
6	1219,3	273,5	4,3	23,4		13,5	7,6	19,4		1570,7
7	919	124,7		54,1		6	8,6	13,8	0,5	1127,5
8	1175,2	144		110	1,5	1,4	3	11,1		1446,2
9	1713,9	44,3		60	4,4		4,7	15,2		1842,5
10	972,2			73,5	1,8					1047,5
11	381,6			228,4	7,4					617,4
12	63,1			153,7	26,4					244,3
13	18,8			7,5						26,3
14	0,3			14,6						14,9
15				1,7						1,7
16	6,6									6,6
17	7,2									7,2
18				6	0,8					6,8
19				6,2	2,3					8,5
	8277,4	646,5	13,9	790,6	47	21,5	62,9	151	11,1	10071,7

**3. Прийнятий та прогнозований розмір головного користування  
у ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»**

Господарська секція	Площа стиглих насаджень, га	Нормальна лісосіка, га	Розрахункова лісосіка, чис.- площа в га, знам.- стовбурний запас в тис. м <sup>3</sup>		
			прийнята ліспроєктом	за чинною методикою	за методикою кафедри ЛТ
Соснова 1	477,6	75,2	67,6/29,7	75,2/33,7	80,5/36,0
Соснова кг 1	0	5,9	0/0	0/0	0/0
Дубова вс 1	28,5	5,6	1,5/0,3	3,2/0,6	1,1/0,2
Дубова нс1	44,6	0,6	2,4/0,4	0,6/0,1	4,5/0,8
Грабова	7,4	0,3	0/0	0,3/0,1	2,1/0,5
Березова	16,3	0,9	0,8/0,2	0,9/0,2	1,7/0,4
Вільхова	40,1	2,2	2,0/0,7	2,2/0,8	4,2/1,5
Осикова	0,5	0,2	0/0	0,1/0	0,1/0
Разом	615,0	90,9	74,3/31,3	82,5/35,5	94,0/39,4

Фактичний вихід ліквіду від стовбурного запасу під час проведення рубок головного користування досить високий і становить у сосновому господарстві 92, а у дубовому – 94 %, тоді як вихід ділової деревини відповідно становить 64 та 34 % від ліквідного запасу, що пояснюється відведенням у рубку насаджень досить-таки високих класів віку – XI–XVII по сосні та XI–XIX по дубу низькостовбурному. Аналіз показників табл. 3 свідчить, що прийняту ліспроєктом розрахункову лісосіку можна збільшити за розрахунками чинної методики за площею та запасом на 11 %, а оптимізаційної методики кафедри – на 26 %.

За розрахунками ліспроєкту, розмір загальної середньої зміни стовбурного запасу у Боярській ЛДС становить 80,95 тис. м<sup>3</sup>, що майже втричі перевищує обсяг запланованих рубок головного користування.

Нами проведено за методикою кафедри лісової таксації та лісовпорядкування прогностичний розрахунок лісокористування з включенням всіх виключених з експлуатації лісів відповідно до їхніх віків стиглості (сосняки – 121–130, дубняки високостовбурні – 161–170 років тощо), завдяки якому виявлено, що розрахункова лісосіка становитиме по сосновому господарству – 51,2 тис. м<sup>3</sup>, а в цілому по підприємству – 58,1 тис. м<sup>3</sup>, що майже у 1,9 разів більше від запроєктованого розміру.

Звичайно, огульне включення в лісоексплуатацію всіх виключених з головного користування лісів без належних досліджень неприпустиме, однак, незважаючи на природоохоронний статус усіх лісів Боярської ЛДС, подальше утримання такої кількості перестійних деревостанів призведе не тільки до необґрунтованих економічних втрат підприємства, а й до зниження головних екологічних функцій – вуглецедепонувальної та киснепродукуючої, що характерно для процесу вікової стагнації та деградації деревостанів.

### **Висновки**

У лісах Боярської ЛДС пропонується:

1. Невідкладна оптимізація обсягів і стану заповідності лісів з проведенням у них першочергових санітарно-оздоровлювальних заходів;
2. Науково обґрунтований перегляд режиму лісокористування у виключених з лісоексплуатації категоріях захистності до частково обмеженого;
3. Збільшення обсягів рубок головного користування та лісовідновних рубок у стиглих і перестійних лісах підприємства;
4. Узгодження висловлених пропозицій з лісівничим законодавством країни.

### **Список літератури**

1. Гірс О.А. Стиглість деревостанів та використання деревних ресурсів у лісах різного функціонального призначення / Гірс О.А. – Корсунь-Шевченківський: Вид. Майдаченко, 2011. – С. 278.
2. Гірс О.А. Таксаційно-екологічна характеристика деревостанів заказника «Дзвінківський» ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»/ О.А. Гірс: тези доп. учасн. науково-практ. конф. від 29 березня 2012 р. – С.129–130.
3. Кашпор С.М. Удосконалення алгоритму математичної моделі оптимізації використання деревних ресурсів лісу та його дослідна перевірка /

С.М. Кашпор, О.А. Гірс // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2010. – Вип. 20.15. – С. 24–29.

4. Методика визначення розрахункової лісосіки // Затверджена наказом Держкомлісгоспу України № 105 від 14.09.2000 р. – 4 с.

5. Навіщо парку бензопила. Урядовий кур'єр, №70 (4714) від 18.04.2012 – Ст. 8.

6. Проект організації і розвитку лісового господарства ВП НАУ «Боярська ЛДС». Пояснювальна записка. – Ірпінь, 2009. – С. 26.

*Проанализирована принятая расчетная лесосека и осуществлена оптимизация лесопользования на основании пересмотра хозяйственного режима в древостоях действующих категорий защитности лесов отдельного подразделения Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Боярская лесная опытная станция».*

**Леса Боярской ЛОС, оптимизация лесопользования, расчетная лесосека, возрастная структура древостоев, категории защитности.**

*Accepted calculated wood cutting area is analyzed and optimization of forestry utilization on the revision basis of economic conditions in forest stands of existing forest protection categories of separate division of NUBaLU of “Boyarka Forest Experimental Station” is done.*

**Forests of Boyarka FES, optimization of forestry utilization, calculated wood cutting area, age structure of forest stands, protection categories.**

УДК 6308\*232.475.4

## **ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КИЄВА**

**В.М. Гриб, кандидат сільськогосподарських наук  
В.Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук**

*Наведено результати зміни продуктивності штучних соснових деревостанів за 23-річний період. Досліджено динаміку біометричних показників, проведено порівняльний аналіз будови насаджень за діаметром залежно від віку та господарських заходів. Виявлено, що редуційні числа мішаних деревостанів мають більшу стабільність порівняно з чистими деревостанами і коливаються у межах від 0,52 до 1,80, а ранг середнього дерева чистих і мішаних деревостанів становить 53 і 55 % відповідно.*

**Штучні насадження, запас, склад, повнота, приріст, редуційні числа, ранг середнього дерева.**

Українське Полісся – район сприятливих кліматичних та ґрунтових умов для росту та розвитку соснових насаджень. Водночас, проведеними