



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

<http://fasu.nltu.edu.ua>  
<https://doi.org/10.15421/411702>  
Article received 2017.10.20  
Article accepted 2017.11.15

ISSN 1991-606X print  
ISSN 2616-5015 online  
@ ✉ Correspondence author  
Vasyl Lavnyy  
[lavnyy@gmail.com](mailto:lavnyy@gmail.com)

УДК 630\*187: 630\*22

## Лісівничо-таксаційна оцінка лісів Горган

В. В. Лавний<sup>1</sup>, В. М. Дичкевич<sup>2</sup>

*Вивчено картографічний матеріал підприємств та встановлено межі регіону досліджень. Проаналізовано розподіл лісових насаджень досліджуваної території за типами лісу, запасом, часткою і продуктивністю ялинових лісів, класами бонітету, групами віку, відносними повнотами і категоріями лісових земель.*

*Площа лісового фонду регіону досліджень становить 262242,3 га. Серед типів лісу переважає волога буково-ялицева сушмеречина, яка займає 27,9% лісової території Горган. На другому місці за площею серед типів лісу знаходиться волога буково-смерекова суяличина, частка якої становить 13,4%. Частка вологої смереково-ялицевої субучини становить 10,4%, а вологої чистої сушмеречини – 10,3%.*

*Найбільший середній запас деревостанів спостережено у Карпатському НПП – 372 м<sup>3</sup>/га, а найменший – у ДП «Солотвинське ЛГ» (228 м<sup>3</sup>/га). У Горганах переважають високобонітетні насадження першого і вищих класів бонітету. Найбільше їх є в Українському НДІ гірського лісівництва (91,9%), Карпатському НПП (77,1%) та ДП «Деятинське ЛГ» (72,7%), а найменше – у ПЗ «Горгани» (26,0%) і ДП «Мокрянське ЛМГ» (30,2%).*

*На території Горган переважають середньовікові деревостани, які займають 32,7% ділянок, вкритих лісовою рослинністю. Серед відносних повнот насаджень у регіоні досліджень переважають середньо- і високоповнотні деревостани, які займають відповідно 44,5% і 40,5% лісів. Низькоповнотні насадження становлять 13,9%, а рідколісся – 1,0%.*

*У Горганах 51,3% лісової площі займають ліси природного походження, частка лісових культур становить 38%, незімкнених лісових культур – 2,4% і зрубів – 2,1%.*

**Ключові слова:** Горгани, *Picea abies* L. [Karst.], продуктивність лісів, типи лісу, лісознавство, відносна повнота, бонітет насаджень, групи віку деревостанів, походження насаджень, категорії земель

**Вступ.** За останні десятиліття в Українських Карпатах посилюються лісівничі та екологічні проблеми (Krynytskyu & Tretyak, 2003, Debryniuk, 2011, 2014, Stoyko & Koinova, 2014), почастишали паводки, зсуви ґрунту, вітровали та буреломи лісу (Kalutskyu & Olijnyk, 2007, Lavnyu & Sukhariuk, 2007), спостерігаються спалахи хвороб і розмноження шкідників лісу (Guz, 2009, Kramarets & Krynytskyu, 2009, Parpan et al., 2014, Rak & Olijnyk, 2016). Особливо нагально ці проблеми проявляються в лісах гірського масиву Горган, де домінують ялинові деревостани.

Горгани – система гірських хребтів у зовнішній смузі Скибових Українських Карпат, які розташовані в Івано-Франківській та Закарпатській областях. Простягаються вони на 80 км з північного заходу (від Вишківського (Торунського) перевалу (941 м н.р.м.) на південний схід (до Яблуницького перевалу). Ширина гірського масиву Горган становить близько 40 км. На заході долини Мізунки і Ріки відмежовують їх від Бескидів, а на сході долини Пруття й Прута – від Чорногори та Покутсько-Буковинських Карпат. Ландшафти Горган характеризуються досить своєрідною будовою: мають не

<sup>1</sup> Лавний Василь Володимирович – дійсний член Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри лісівництва. Національний лісотехнічний університет України, вул. Генерала Чупринки, 103, м. Львів, 79057, Україна. Тел.: +38-098-859-72-07. E-mail: [lavnyy@gmail.com](mailto:lavnyy@gmail.com)

<sup>2</sup> Дичкевич Василь Миколайович – асистент кафедри лісознавства. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна. Тел.: +38-096-605-92-70. E-mail: [vassja.d@gmail.com](mailto:vassja.d@gmail.com)

дуже високі вершини (в середньому 1400-1500 м н.р.м.), але довгі та стрімкі схили (Geographical Encyclopedia of Ukraine, 1993).

Впродовж останніх років лісівничі дослідження в Горганах здійснює багато вчених. Зокрема, О. І. Голубчак (Holubchak, 2008) вивчав особливості формування молодих деревостанів, Г. Б. Лукашук (Lukashchuk, 2003), аналізувала лісовідновні процеси на зрубках Горган, А. Ю. Рак та В. С. Олійник (Rak & Olijnyk, 2016) досліджували закономірності поширення всихання ялинових насаджень у Горганах, а Миклуш С. І. та ін. (Myklush et al., 2014) вивчали форму та продуктивність старовікових ялинових деревостанів Горган.

**Об'єкти та методика досліджень.** Об'єкт дослідження – лісові насадження на території Горган.

**Предмет дослідження** – лісівничо-таксаційні показники деревостанів, типологічна різноманітність лісів і категорії земель лісового фонду Горган.

**Мета досліджень** – оцінити лісівничо-таксаційні показники лісів Горган, встановити частку панівних типів лісу та зробити розподіл лісового фонду за категоріями земель.

Для аналізу продуктивності лісів Горган використано повидільну базу даних лісогосподарських підприємств та інших лісокористувачів, що розташовані в межах цього гірського масиву станом на 01.01.2013 р. Для уточнення меж території Горган використовували картографічні матеріали лісогосподарських підприємств, дані І. Круглова (Kruhlov, 2008) та опис Карпат з географічної енциклопедії України (Geographical Encyclopedia of Ukraine,

1993). Розробку уточненої карти проводили за допомогою програмного продукту «Q Gis».

Під час обчислення таксаційних показників деревостанів використано комп'ютерні програми Excel та Access. Для розрахунку брали тільки ті таксаційні квартали і лісництва підприємств, які входили в установлені нами межі Горган. Матеріали досліджень статистично опрацьовано згідно з прийнятими рекомендаціями (Goroshko, Myklush & Khomyuk, 2004, Grom, 2005).

**Результати та обговорення.** За результатами аналізу картографічних матеріалів і таксаційних даних підприємств встановлено, що Горгани охоплюють цілком або частково територію таких лісогосподарських підприємств: ДП «Брошнівське ЛГ», ДП «Вигодське ЛГ», ДП «Делятинське ЛГ», ДП «Надвірнянське ЛГ», ДП «Осмолодське ЛГ», ДП «Солотвинське ЛГ», ДП «Івано-Франківське ЛГ», ДП «Брустурянське ЛМГ», ДП «Міжгірське ЛГ», ДП «Мокрянське ЛМГ», а також Карпатського НПП, Українського НДІ гірського лісівництва, Прикарпатського військового лісгоспу (ВЛГ), НПП «Синевир», ПЗ «Горгани» та ДОВК «Синьгора» (рис. 1).

Аналіз розподілу лісових насаджень Горган за типами лісу показав, що найпоширенішою є волога буково-ялицева сушмеречина, яка займає 27,9% лісових земель цього регіону (табл. 1). Для аналізу взято тільки ті типи лісу, частка яких на території Горган становила 5% і більше, всі решту типи лісу зведено в категорію «інші типи лісу».

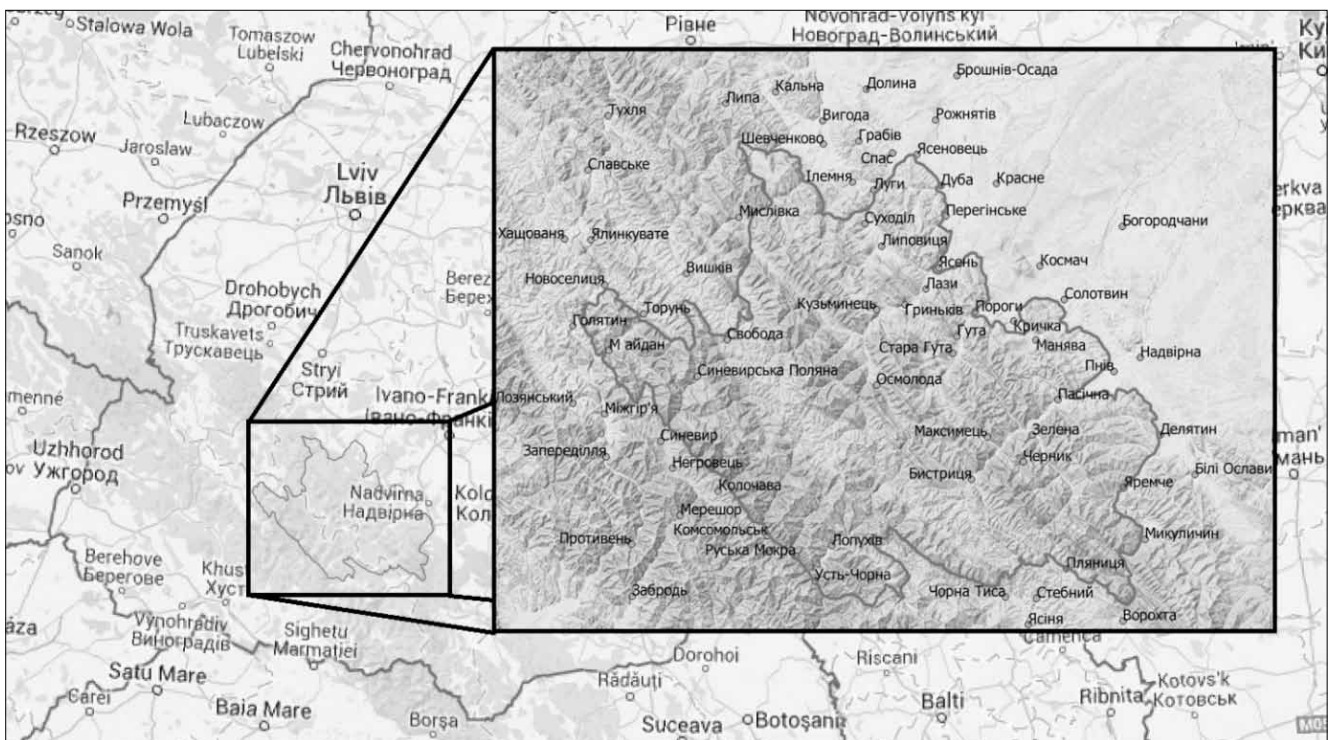


Рис. 1. Географічне розташування Горган

**Розподіл лісів Горган за типами лісу (% від загальної площі), у розрізі підприємств**

Лісогосподарське підприємство	Індекс типів лісу						Інші типи лісу
	$V_3 - C_m$	$C_3 - \text{смяцБк}$	$C_3 - \text{бксМЯц}$	$C_3 - \text{яцСм}$	$C_3 - \text{бкяцСм}$	$C_3 - C_m$	
ДП «Вигодське лісове господарство»	7,3	12,3	22,7	–	39,4	11,3	7,1
ДП «Осмолодське лісове господарство»	12,1	6,5	8,7	12,2	25,5	14,1	20,8
ДП «Брошнівське лісове господарство»	5,1	10,8	59,5	–	9,5	4,1	10,8
ДП «Солотвинське лісове господарство»	3,8	28,8	45,2	–	5,7	0,3	16,2
ДОВК «Синьогора»	4,2	5,8	34,8	0,1	14,8	9,5	30,8
ДП «Надвірнянське лісове господарство»	6,8	18,3	3,2	6,3	30,5	8,8	26,1
ПЗ «Горгани»	29,9	0,9	2,9	–	18,6	21,8	25,8
Карпаський національний природний парк	–	–	–	0,1	0,3	–	99,7
Український НДІ гірського лісівництва	1,8	5,2	1,4	–	55,0	–	36,6
ДП «Івано-Франківське лісове господарство»	6,4	8,5	0,4	0,1	58,6	11,3	14,7
ДП «Делятинське лісове господарство»	2,1	11,3	16,4	–	7,7	2,1	60,5
ДП «Міжгірське лісове господарство»	11,2	52,2	16,9	0,1	16,0	2,9	0,7
ДП «Мокрянське лісомисливське господарство»	0,1	2,0	0,1	24,0	16,6	23,8	33,5
Національний природний парк «Синевир»	1,9	3,5	0,3	1,9	64,5	8,6	19,3
ДП «Брустурянське лісомисливське господарство»	1,3	4,5	–	31,3	38,7	12,6	11,6
Всього	6,2	10,4	13,4	8,6	27,9	10,3	23,2

Загалом у Горганах домінують вологі гігротопи. Серед типів лісу досліджуваного регіону переважає волога буково-ялицева сушмеречина, яка займає 27,9% лісової площі Горган. Особливо значну частку цей тип лісу має у лісовому фонді Національного природного парку «Синевир» (64,5%), ДП «Івано-Франківське лісове господарство» (58,6%) та Українського НДІ гірського лісівництва (55,0%). Друге місце за площею серед типів лісу займає волога буково-смерекова суяличина, частка якої становить 13,4%. Частка вологої смереково-ялицевої субучини становить 10,4% та вологої чистої сушмеречини – 10,3%.

Проте в окремих підприємствах досить поширеними є також інші типи лісу. Зокрема, в Карпатському національному природному парку (на території Горган) 31,9% лісового фонду займає сира смерекова суяличина та 27,6% – волога ялицева сушмеречина. У ДП «Делятинське лісове господарство» 26,9% площі лісів займає волога буково-смерекова яличина.

Варто зазначити, що на території Горган значне поширення має такий рідкісний і цінний у лісівничо-екологічному вимірі тип лісу як вологий кедрово-смерековий субір (рис. 2).

У Горганах в багатьох місцях ще збереглася природна верхня межа лісів (рис. 3). Вона запобігає поширенню кам'янистих розсипищ, відіграє значну захисну роль і сприяє підвищенню біорізноманіття лісових територій.

За результатами аналізу таксаційної бази даних встановлено запас деревини у лісостанах підпри-

ємств досліджуваного регіону та частку в них і продуктивність ялинових деревостанів (табл. 2).



Рис. 2. Фрагмент вологого кедрово-смерекового субору

Серед підприємств регіону досліджень найбільшу частку ялинові ліси становлять у ПЗ «Горгани» – 96,0%, ДП «Брустурянське ЛМГ» – 88,4% та ДП «Івано-Франківське ЛГ» – 86,7%. Найменшу частку серед ділянок, вкритих лісовою рослинністю, ялинові ліси складають у ДП «Делятинське ЛГ» – 26,6% та в ДП «Солотвинське ЛГ» – 36,5%.

У табл. 2 наведено також середній запас всіх деревостанів у розрізі підприємств та для порівняння середній запас ялинових деревостанів. Встановлено, що найбільший середній запас деревостанів є

у Карпатському НПП – 372 м<sup>3</sup>/га. Це пояснюється кращою віковою структурою його лісів та меншою інтенсивністю ведення там лісового господарства. Найменший середній запас притаманний деревостанам ДП «Солотвинське ЛГ» – 228 м<sup>3</sup>/га.



Рис. 3. Загальний вигляд верхньої межі лісу на території ПЗ «Горгани»

Ялинові деревостани найвищу продуктивність також мають у Карпатському НПП, де їхній середній запас становить 375 м<sup>3</sup>/га і найменшу – у ДП «Солотвинське ЛГ» (242 м<sup>3</sup>/га).

Показником продуктивності лісових насаджень є також бонітет деревостанів. За результатами досліджень встановлено, що на території Горган переважають високобонітетні лісові насадження I та вищих класів бонітету (рис. 4).

У регіоні досліджень високобонітетні насадження (I і вищих класів бонітету) становлять більше половини всіх лісів. Зокрема, найбільше їх на території Українського НДІ гірського лісівництва (91,9%), Карпатського НПП (77,1%) та ДП «Делятинське ЛГ» (72,7%), а найменше – у ПЗ «Горгани» (26%) та ДП «Мокрянське ЛМГ» (30,2%). Таку значну диференціацію пояснюють тим, що територія ПЗ «Горгани» розташована у високогірній частині Карпат, на відміну від інших підприємств, площа яких є значно більшою та займає не тільки високогірні території, але й простягається на значно нижчі висоти, де лісорослинні умови для росту дерев є значно кращими.

Аналіз вікової структури лісових насаджень показав, що на території Горган переважають середньовікові деревостани, які становлять 32,7% від вкритих лісовою рослинністю ділянок (рис. 5). Значну частку становлять стиглі (16,0%) та перестійні (6,0%) насадження. Це пов'язано з тим, що значну площу лісів Горган виключено з головного користування. Найбільшу кількість стиглих та перестійних лісів (понад 40%) мають ПЗ «Горгани», ДП «Міжгірське ЛГ» і ДП «Мокрянське ЛМГ». Частка молодих насаджень становить 15,0%. Найбільше їх є у ДП «Солотвинське ЛГ» (22,3%) та ДП «Брустурянське ЛМГ» (20,1%).

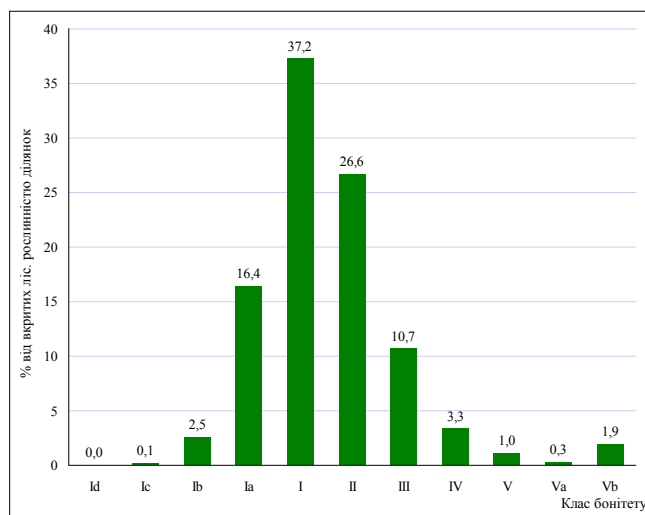


Рис. 4. Розподіл деревостанів Горган за класами бонітету

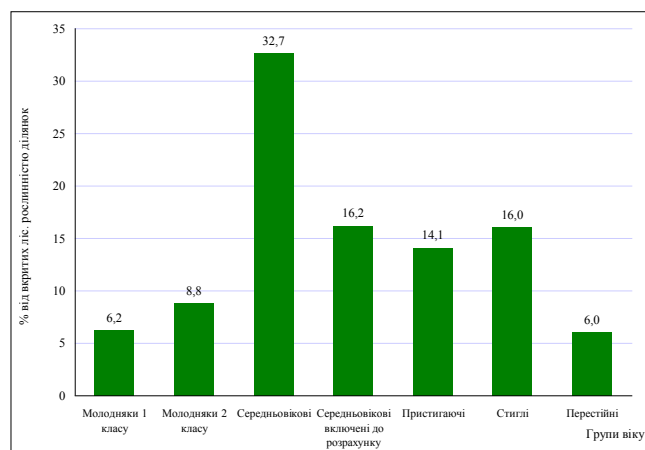


Рис. 5. Розподіл лісів Горган за групами віку

Серед відносних повнот деревостанів у Горганах переважають середньо- та високоповнотні насадження, які займають 44,5 та 40,5% лісів відповідно. Низькоповнотні деревостани становлять 13,9%, а рідколісся – 1,0% (рис. 6).

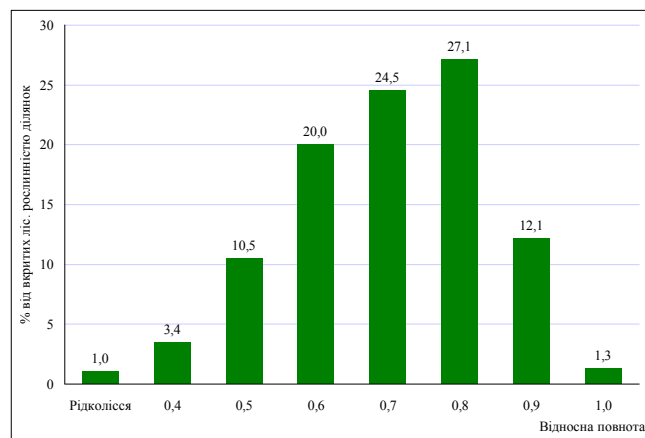


Рис. 6. Розподіл лісових насаджень Горган за відносними повнотами

Найбільше високоповнотних насаджень на території Горган мають: Український НДІ гірського лі-

сівництва (56,4%), ДП «Надвірнянське ЛГ» (54,0%) та ДП «Івано-Франківське ЛГ» (50,5%). Найменшу ж частку високоповнотні деревостани становлять

у ДП «Делятинське ЛГ» (27,7%), ДП «Мокрянське ЛМГ» (23,2%), Прикарпатському військовому лісгоспі (23,1%) та НПП «Синевир» (21,9%).

Таблиця 2

**Запас деревини в лісах Горган у розрізі підприємств**

Підприємство	Загальна площа, га	Запас по підприємству, тис. м <sup>3</sup>			Середній запас, м <sup>3</sup> /га	
		Всього	у т. ч. ялинових деревостанів	% запасу ялинових деревостанів	по підприємству	в ялинових деревостанах
ДП «Вигодське лісове господарство»	17989,6	5124,3	3635,7	71,0	262	268
ДП «Осмолодське лісове господарство»	52255,0	13648,0	11136,5	81,6	260	275
ДП «Брошнівське лісове господарство»	21849,3	5896,2	3312,3	56,2	278	301
ДП «Солотвинське лісове господарство»	11160,0	2421,3	884,3	36,5	228	242
ДОВК «Синьогора»	10929,0	2587,0	1965,4	76,0	252	262
ДП «Надвірнянське лісове господарство»	40741,0	12183,2	9558,0	78,5	302	317
ПЗ «Горгани»	5344,0	1587,4	1524,2	96,0	338	349
Карпатський національний природний парк	9667,0	3504,7	2524,7	72,0	372	375
Український НДІ гірського лісівництва	560,0	194,2	126,6	65,2	321	360
ДП «Ів.-Франківське лісове господарство»	4675,0	1572,2	1363,3	86,7	304	310
ДП «Делятинське лісове господарство»	9614,0	2666,3	709,2	26,6	253	248
ДП «Міжгірське лісове господарство»	8675,6	3183,4	1590,8	50,0	345	349
ДП «Мокрянське лісомисливське господарство»	17945,0	5169,7	3265,9	63,2	296	304
Національний природний парк «Синевир»	24676,0	7779,8	6097,0	78,4	305	321
ДП «Брустурянське лісомисливське господарство»	26161,8	8706,9	7697,9	88,4	336	338
Всього	262242,3	76255,0	55392,0	72,7	297	308

Розподіл лісового фонду Горган за категоріями земель показав, що загальна площа лісових земель у регіоні досліджень становить 234 639 га (табл. 3). З них 120,36 тис. га (51,3%) займають ліси природного походження. Лісові культури становлять 38,0%, незімкнуті лісові культури – 2,4%, а зруби – 2,1%.

Опрацьовані дані показали, що найбільшу частку природних лісів (понад 60%) мають НПП «Синевир», Мокрянське, Міжгірське та Делятинське

лісгосподарські підприємства, а також Карпатський НПП та Прикарпатський військовий лісгосп (див. табл. 3). Найбільше лісових культур (близько 50% земель) є у ДП «Івано-Франківське ЛГ» та ДП «Брустурянське ЛМГ». Незімкнуті лісові культури становлять найбільший відсоток у лісовому фонді Українського НДІ гірського лісівництва (5,5%), НПП «Синевир» (4,8%) та ДП «Брошнівське ЛГ» (4,1%).

Таблиця 3

**Розподіл території лісового фонду Горган за категоріями земель**

Підприємство	Категорії земель													
	насадження природного походження		лісові культури		незімкнуті лісові культури		зруби		пасовища, вигони		кам'янисті розсипи		інші	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
ДП «Вигодське ЛГ»	14022,3	47,9	12068,7	41,2	683,1	2,2	943,5	3,2	316,4	1,1	86,3	0,3	1207,6	4,1
ДП «Осмолодське ЛГ»	29314,5	55,5	17961,8	34,0	832,0	1,6	1450,7	2,2	246,4	0,5	1295,0	2,5	1741,6	3,3
ДП «Брошнівське ЛГ»	10972,6	44,6	10699,5	43,5	1009,4	4,1	348,2	1,4	610,1	2,5	50,9	0,2	890,3	3,6
ДП «Солотвинське ЛГ»	5572,8	49,9	4496,5	40,3	160,1	1,4	293,4	2,6	197,1	1,8	44,1	0,4	396,0	3,5
ДОВК «Синьогора»	5871,1	53,7	3933,2	36,0	181,5	1,7	60,7	0,6	77,0	0,7	431,8	4,0	373,7	3,4
ДП «Надвірнянське ЛГ»	19899,7	48,8	17123,1	42,0	397,0	1,0	902,6	2,2	742,2	1,8	232,2	0,6	1444,2	3,5
ПЗ «Горгани»	3079,2	57,6	1494,1	28,0	1,4	0,0	4,4	0,1	68,6	1,3	599,8	11,2	96,5	1,8
Карпаський НПП	5941,9	61,5	2658,5	27,5	19,7	0,2	9,8	0,1	355,6	3,7	298,7	3,1	382,8	4,0

Продовження таблиці 1

Український НДІ гірського лісівництва	275,3	49,2	204,7	36,6	30,6	5,5	8,4	1,5	22,5	4,0	–	–	18,5	3,3
ДП «Івано-Франківське ЛГ»	1922,7	41,1	2392,7	51,2	77,1	1,6	120,8	2,6	40,3	0,9	9,2	0,2	112,2	2,4
ДП «Делятинське ЛГ»	10802,9	65,3	4651,8	28,1	116,5	0,7	378,5	2,3	79,5	0,5	10,7	0,1	514,1	3,1
Прикарпатський ВЛГ	4828,8	64,7	1707,6	22,9	228,8	3,1	96,0	1,3	55,9	0,7	–	–	548,9	7,4
ДП «Міжгірське ЛГ»	8051,6	63,3	3792,3	29,8	244,0	1,9	145,3	1,1	129,8	1,0	35,2	0,3	321,7	2,5
ДП «Мокрянське ЛМГ»	7862,8	65,4	2988,5	24,9	403,6	3,4	307,7	2,6	147,9	1,2	5,3	0,0	304,2	2,5
НПП «Синевир»	17204,2	69,7	4466,1	18,1	1189,5	4,8	244,1	1,0	359,0	1,5	106,5	0,4	1106,6	4,5
ДП «Брустуранське ЛМГ»	14424,3	41,1	16944,5	48,3	1287,1	3,7	712,8	2,0	297,3	0,8	51,8	0,1	1372,2	3,9
Всього	120360,7	51,3	89187,5	38,0	5689,1	2,4	4960,4	2,1	2914,1	1,2	2898,4	1,2	8628,7	3,7

Кам'янисті розсипи найчастіше трапляються у високогірній частині Горган і становлять 1,2% від загальної площі підприємств. Найбільшу площу вони займають у ДП «Осмолодське ЛГ» – 1295,0 га. Найбільшу частку від загальної площі підприємств кам'янисті розсипи становлять у ПЗ «Горгани» (11,2%), ДОВК «Синьогора» (4,0%), Карпатському НПП (3,1%) та ДП «Осмолодське ЛГ» (2,5%).

**Висновки.** Площа лісового фонду Горган становить 262242,3 га. Серед деревних порід домінує ялина. Найбільшу частку ялинові ліси становлять у ПЗ «Горгани» – 96,0%, ДП «Брустуранське ЛМГ» – 88,4% та ДП «Івано-Франківське ЛГ» – 86,7%.

Серед типів лісу переважає волога буково-ялицева сушмеречина, яка займає 27,9% лісової території. Значне поширення також мають волога буково-смерекова суяличина (13,4%), волога смереково-ялицева субучина (10,4%) та волога чиста сушмеречина – 10,3%. Типологічну різноманітність лісів потрібно враховувати під час планування лісогосподарських заходів для підвищення біологічної стійкості та продуктивності лісів Горган.

Найбільший середній запас деревостанів спостережено у Карпатському НПП – 372 м<sup>3</sup>/га, а найменший – у ДП «Солотвинське ЛГ» (228 м<sup>3</sup>/га). На території Горган перевагу мають високобонітетні насадження I і вищих класів бонітету, частка яких становить 56,2%. Найбільше їх є в лісах Українського НДІ гірського лісівництва (91,9%), Карпатського НПП (77,1%) та ДП «Делятинське ЛГ» (72,7%), а найменше – в ПЗ «Горгани» (26,0%) і ДП «Мокрянське ЛМГ» (30,2%).

На території Горган переважають середньовікові деревостани, які займають 32,7% вкритих лісовою рослинністю ділянок. Серед відносних повнот насаджень у регіоні досліджень переважають середньо- і високоповнотні деревостани, які займають, відповідно, 44,5% і 40,5% лісів. Найбільше високоповнотні насадження на території Горган є в лісах Українського НДІ гірського лісівництва (56,4%), ДП «Надвірнянське ЛГ» (54,0%) та ДП «Івано-Франківське ЛГ» (50,5%). Низькоповнотні насадження становлять 13,9%, а рідколісся – 1,0%.

На території Горган 51,3% лісової площі займають ліси природного походження, лісові культури – 38%, незімкнуті лісові культури – 2,4% і зру-

би – 2,1%. Кам'янисті розсипища найбільшу площу займають у ДП «Осмолодське ЛГ» – 1295,0 га, а найбільшу частку від загальної площі підприємств вони становлять у ПЗ «Горгани» – 11,2%.

Для підвищення біологічної стійкості лісів Горган потрібно формувати мішані різновікові деревостани на основі природного поновлення.

#### Бібліографічні посилання

- Debryniuk, Y.M. (2011). Dying of spruce forests: causes and consequences. *Scientific bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, 21.16, 32-38 (in Ukrainian).
- Debryniuk, Y.M. (2014). Death of spruce stands as a consequence of anthropogenic, abiotic and biotic factors. *Proceedings of the Regional conference «Yavoriv in the context of history and ethnoculture of Hutsulshchyna and Ukraine»*, 73-82. Yavoriv: Hutsulska hrazhda (in Ukrainian).
- Geographical Encyclopedia of Ukraine: in 3 volumes. Vol. 3. Ukrainian Encyclopedia. MP Desired., 1993. – 480 p. (in Ukrainian).
- Goroshko, M.P., Myklush, M.I., & Khomyuk, P.G. (2004). *Biometrics*. Lviv: Kamula (in Ukrainian).
- Grom, M.M. (2005). *Forest assessment: Educational manual*. Lviv: Ukrainian National Forestry University (in Ukrainian).
- Guz M. (2009) Current state of spruce stands in Ukrainian Carpathians. *Dendrology, Vol. 61*, 33-38.
- Holubchak, O.I. (2008). *Formation of young stands of the Gorgany (results of research and practical recommendations)*. Lviv: National University «Lviv Polytechnic». (in Ukrainian).
- Kalutsky, I.F., & Olijnyk, V.S. (2007). Natural disasters in the mountain forests of the Ukrainian Carpathians. Lviv: Kamula. - 240 p. (in Ukrainian).
- Kramarets, V.O., & Krynytsky, H.T. (2009). Assessment of the condition and probable threats to the survival of spruce forests of the Carpathians in connection with climate change. *Scientific bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, 19.15, 38-50 (in Ukrainian).
- Kruhlov, I. (2008). Delimitation, metrization, and classification of morphogenic ecoregions of the Ukrai-

- nian Carpathians. *Ukrainian Geographical Journal*, No. 3, 59-68 (in Ukrainian).
- Krynytskyi H., & Tretiak, P. (2003). Condition of forests of the Ukrainian Carpathians, ecological problems and perspectives. *Proceedings of the T. Shevchenko Scientific Society, Vol. XII*, 54-65 (in Ukrainian).
- Lavnyy V.V., & Sukharyuk D.D. (2007) Features of windthrows and wind breakage in the Ukrainian Carpathians. *Scientific bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, 17.7, 65-70 (in Ukrainian).
- Lukashchuk, H. B. (2003). Forest-renewal processes on the clear cutting areas of the Gorgany. *Scientific bulletin of the Ukrainian State Forestry University*, 13.3, 240-245 (in Ukrainian).
- Myklush, S., Korol, M., Myklush, Y. et al. (2014). Form and productivity of old-growth spruce stands of the Gorgany. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 12, 154-158 (in Ukrainian).
- Parpan, V., Shparyk, Y., Slobodyan, P., Parpan, T., Korzhov, V., Brodovich R., Krynytskyi, G., Debrenyuk, Y., Kramarets, V., Cheban, I. (2014). Peculiarities of forestry management in the secondary spruce stands of the Ukrainian Carpathians. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 12, 20-29 (in Ukrainian).
- Rak, A.Y., & Olijnyk, V.S. (2016). Peculiarities of spreading of the dying spruce stands in Gorgany. *Silviculture and agroforestmelioration*, 129, 175-180 (in Ukrainian).
- Stoyko S., Koinova I. (2014) Anthropogenic transformation of the natural ecosystems of the Ukrainian Carpathians and the Sustainable Development Program. *Scientific bulletin of the Lviv University named after Ivan Franko. Series Geography, Issue 45*, 49-63 (in Ukrainian).

## Лесоводственно-таксационная оценка лесов Горган

В. В. Лавный<sup>1</sup>, В. М. Дичкевич<sup>2</sup>

Представлен литературный обзор лесоводственных исследований лесов Горган. Горганы – система горных хребтов во внешней полосе Скибовых Украинских Карпат, расположенных в Ивано-Франковской и Закарпатской областях.

<sup>1</sup> Лавный Василий Владимирович – действительный член Лесной академии наук Украины, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой лесоводства. Национальный лесотехнический университет Украины, ул. генерала Чупринки, 103, г. Львов, Украина. Тел.: + 38-098-859-72-07. E-mail: lavnyu@gmail.com

<sup>2</sup> Дичкевич Василий Николаевич – ассистент кафедры лесоведения. Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника, ул. Шевченко, 57, г. Ивано-Франковск, 76018, Украина. Тел.: + 38-096-605-92-70. E-mail: vassja.d@gmail.com

Проанализирован картографический материал предприятий, входящих в регион Горган, установлены границы региона. Для определения средних статистических показателей лесов Горган использованы картографические материалы лесохозяйственных предприятий и база непрерывного лесоустройства по состоянию на 01.01.2013 года.

Площадь лесного фонда региона исследований составляет 262242,3 га. Среди предприятий наибольшую долю еловые леса составляют в ПЗ «Горганы» – 96,0%, ГП «Брустурианское лесохозяйственное хозяйство» – 88,4% и ГП «Ивано-Франковское лесное хозяйство» – 86,7%. Наименьшую долю среди участков, покрытых лесной растительностью, еловые леса составляют в ГП «Делятинское лесное хозяйство» – 26,6% и ГП «Солотвинское лесное хозяйство» – 36,5%.

На территории Горган преобладают высокобонитетные насаждения первого и высших классов бонитета. Больше всего их на территории Украинского НИИ горного лесоводства (91,9%), Карпатского НПП (77,1%) и ГП «Делятинское лесное хозяйство» (72,7%), а меньше всего – в ПЗ «Горганы» (26,0%) и ГП «Мокрянское лесохозяйственное хозяйство» (30,2%).

Наибольший средний запас древостоев наблюдается в Карпатском национальном природном парке – 372 м<sup>3</sup>/га, а наименьший – в ГП «Солотвинское лесное хозяйство» – 228 м<sup>3</sup>/га. Еловые древостои самую высокую производительность также имеют в Карпатском национальном природном парке, где их средний запас составляет 375 м<sup>3</sup>/га, а наименьшую – в ГП «Солотвинское лесное хозяйство» (242 м<sup>3</sup>/га).

Среди типов леса преобладает влажная буково-пихтовая сурамень, занимающая 27,9% лесной территории Горган. Второе место по площади среди типов леса занимает влажный буково-еловый супихтач, доля которого составляет 13,4%. Далее следуют влажная елово-пихтовая субучина – 10,4% и влажная чистая сурамень – 10,3%.

На территории Горган преобладают средневековые древостои, которые составляют 32,7% покрытой лесом площади. Среди относительных полнот насаждений в регионе исследований преобладают средне- и высокополнотные древостои, занимающие соответственно 44,5 и 40,5% площади лесов. Низкополнотные насаждения составляют 13,9%, а редколесья – 1,0%.

На территории Горган 51,3% лесной площади занимают леса естественного происхождения, лесные культуры составляют 38,0%, несомкнутые лесные культуры – 2,4% и сплошные вырубki – 2,1%.

**Ключевые слова:** Горганы, *Picea abies* L. [Karst.], производительность лесов, типы леса, лесоводство, относительная полнота, бонитет насаждений, группы возраста древостоев, происхождение насаждений, категории земель

## Silvicultural and biometric assessment of the Gorgany Forests

V. Lavnyy<sup>1</sup>, V. Dychkevych<sup>2</sup>

The article presents a literature review on forestry studies of the Gorgany forests. The Gorgany is a system of mountain ranges in the Ukrainian Carpathians, located in Ivano-Frankivsk and the Transcarpathian regions.

The cartographic material of forestry enterprises in the Gorgany region is analyzed. The region boundaries are established. In order to determine the average statistical parameters of the Gorgany forests, it is used cartographic materials of the forestry enterprises and the database of continuous forest management as of 1 Jan. 2013.

The forest research area occupies 262,242.3 hectares. Among the enterprises, the largest proportion of spruce forests is in the *Nature Reserve Gorgany* – 96.0%, the *Brustury* state forestry and hunting enterprise – 88.4%, and the *Ivano-Frankivsk* state forestry enterprise – 86.7%. The smallest share of spruce forests is in the *Delyatyn* state forestry enterprise – 26.6% and in the *Solotvyno* state forestry enterprise – 36.5%.

The high-quality spruce stands of the first and the upper site classes are dominant on the territory of the Gorgany. Most of them are in the Ukrainian Scientific-Re-

search Institute of Mountain Forestry (91.9%), the Carpathian National Nature Park (77.1%) and the *Delyatyn* state forestry enterprise (72.7%), and the least – in the *Nature Reserve Gorgany* (26.0%) and the *Mokryanske* state forestry and hunting enterprise (30.2%).

The largest average volume of growing stock of forest stands is observed in the Carpathian National Nature Park – 372 m<sup>3</sup>/ha, and the smallest – in the *Solotvyno* state forestry enterprise (228 m<sup>3</sup>/ha). The spruce stands have the highest productivity also in the Carpathian National Nature Park, where their average growing stock is 375 m<sup>3</sup>/ha, and the smallest – in the *Solotvyno* state forestry enterprise (242 m<sup>3</sup>/ha).

Among the forest types beech-silver fir-spruce stands dominate in the moist fairly fertile forest type. They occupy 27.9% of the forest area of the Gorgany. The second place among the forest types is occupied by the moist beech-spruce-silver fir stands on the moist fairly fertile soils, the share of which is 13.4%. Then there are spruce-silver fir-beech stands on the moist fairly fertile soils – 10.4%, and the pure spruce stands on the moist fairly fertile soils – 10.3%.

The middle-aged forests are dominant on the Gorgany territory, they make up 32,7% of the forested area. Among the stands of relative density in the region of research, dominant are medium- and high-density forest stands, accounting for 44.5% and 40.5% of forests, respectively. Low-density stands make up 13.9%, and 1.0% – sparse forests.

Natural forests on the Gorgany territory occupy 51.3% of the forested area, forest plantations make up 38%, the open forest crops – 2.4%, and the clear cutting areas – 2.1%.

**Key words:** Gorgany, *Picea abies* L. [Karst.], forest productivity, forest type, forest ecology, relative stand density, site class, forest stand age groups, forest stand origin, land category

<sup>1</sup> *Vasyl Lavnyy* – the full member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Silviculture. Ukrainian National Forestry University, 103, General Chuprynka st., Lviv, 79057, Ukraine. Tel.: + 38-098-859-72-07. E-mail: lavnyy@gmail.com

<sup>2</sup> *Vasyl Dychkevych* – assistant of the Department of Forest Sciences. Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk, 57 Shevchenka st., Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine. Phone: +38-096-605-92-70. E-mail: vassja.d@gmail.com