

2. Гриник Г.Г. Дослідження впливу орографічних чинників на лісівничо-таксаційні показники гірських ялиників (на прикладі деревостанів ДП "Брустуранське ЛІМГ" Закарпатського ОДУЛМГ) / Г.Г. Гриник, Ю.В. Калинюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.1. – С. 49-56.

3. Гриник Г.Г. Вплив орографічних чинників на товарну структуру гірських ялиників / Г.Г. Гриник, Ю.В. Калинюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.2. – С. 15-21.

4. Гриник Г.Г. Лісівничо-таксаційна характеристика ялинових деревостанів Українських Карпат з урахуванням особливостей рельєфу / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.12. – С. 12-24.

5. Гриник Г.Г. Лісівничо-таксаційні особливості та динаміка складу гірських ялиників Українських Карпат / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.15. – С. 41-57.

6. Гриник Г.Г. Експозиційно-орографічні моделі місцезональних оптимально-продуктивних деревостанів ялини європейської в Українських Карпатах / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.9. – С. 19-24.

7. Гриник Г.Г. Порівняльна характеристика експозиційно-орографічних моделей оптимально-продуктивних місцезональних ялинових, букових і ялицевих деревостанів в Українських Карпатах / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.11. – С. 14-21.

8. Гриник Г.Г. Дослідження впливу орографічних чинників на лісівничо-таксаційні показники та товарну структуру гірських ялиників / Г.Г. Гриник // 60-а наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, наук. працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наук. діяльності у 2010 році : тези доп. 4-6 трав. 2011 р. – Львів, 2011. – С. 40-43.

Гриник Г.Г. Математико-статистическое обоснование выделения экспозиционно-орографических групп еловых древостоев Украинских Карпат

Представлены теоретические основы и методические подходы относительно оценивания роста и производительности горных еловых древостоев Украинских Карпат с учетом экспозиционно-орографических характеристик мест их расположения и типов лесорастительных условий.

По результатам исследований установлены особенности динамики основных таксационных показателей горных ельников Украинских Карпат, проанализированы особенности роста с учетом экспозиционно-орографических характеристик мест их расположения, установлены соответствующие тенденции и закономерности. На основе математико-статистического анализа осуществлено деление исследуемых древостоев на экспозиционно-орографические группы в типах лесорастительных условий C₂-C₃ и D₂-D₃ и представлены они графическую интерпретацию.

Ключевые слова: горные ельники, экспозиционно-орографические группы, производительность, математико-статистический анализ.

Hrynyk H.H. Mathematic and Statistic Ground to Selection of Exposition-Orographic Groups of Spruce Forest Stands of the Ukrainian Carpathians

Theoretical bases and methodical approaches are presented concerning the evaluation of growth and productivity of mountain spruce forest stands of the Ukrainian Carpathians taking into account exposition-oro-graphic descriptions of places of their location and types of forests site conditions. As a result of researches the features of dynamics of basic assessments indexes of mountain spruce forest stands of the Ukrainian Carpathians are set, the features of growth taking into account exposition-oro-graphic descriptions of places of their location are analyzed, the proper tendencies and conformities to the law are set. On the basis of mathematic and statistic analysis, dividing of probed forest stands is carried out by exposition-oro-graphic groups in the types of forest site conditions of C₂-C₃ and D₂-D₃, their graphic interpretation is presented.

Key words: mountain spruce forest stands, exposition-oro-graphic groups, productivity, mathematic and statistic analysis.

УДК 639.1.052

Проф. П.Б. Хосцький¹, д-р с.-г. наук; ст. наук. співроб.

І.М. Скольський¹, канд. с.-г. наук; здобувач О.М. Похалюк¹; А.П. Паренюк²

ВПЛИВ РАТИЧНИХ ЗВІРІВ НА ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВУ РОСЛИННІСТЬ В УМОВАХ ВОЛЬЄРА ТЗОВ "ЯВІР ПЛЮС"

Товариством з обмеженою відповідальністю "Явір плюс" влаштований вольєр площею понад 200 га. У вольєрі утримують *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*. Загальна чисельність ратичних становить понад 160 голів. Під наметом лісу у вольєрі зареєстровано два види чагарників і сім видів деревних порід. Найчастіше трапляються *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Betula pendula* і *Populus tremula*. Найбільше із поїдами зареєстровано *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*, *Salix* sp., а найменше – *Betula pendula* і *Quercus robur*. Близько 40 % деревно-чагарникової рослинності у вольєрі виявилася із поїдами.

Ключові слова: мисливські звірі, вольєр, деревно-чагарникова рослинність, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*.

Звірі та птахи, віднесені до категорії мисливських, є природним ресурсом. Забезпечення максимального і стабільного використання мисливських ресурсів – основне завдання мисливського господарства. Однак в Україні нерациональне використання погोलів'я мисливських тварин, низька культура полювання, браконьєрство, нестача спеціалістів високої кваліфікації є причинами незначної чисельності основних видів мисливських звірів, зокрема ратичних [7]. Одним із шляхів підвищення продуктивності мисливських угідь, рентабельності ведення мисливського господарства є вольєрне розведення дичини. У країнах Європи широко практикується вольєрне розведення ратичних видів. Метою вольєрного мисливського господарства є вирощування ратичних звірів для інтродукції та реінтродукції, розселення в угіддя мисливських господарств, вирощування трофейних особин, отримання цінного м'яса, проведення полювання та ін.

Набуває поширення вольєрне розведення звірів і у мисливських господарствах України. Так, товариство з обмеженою відповідальністю "Явір плюс", організоване у 1995 р., вважає одним із перспективних напрямків мисливсько-господарської діяльності вольєрне розведення мисливських звірів. Протягом 2008-2012 рр. товариством в угіддях Звіривського (квартал 5) і Муравишанського (квартали 38, 39) лісництв Державного підприємства "Ківерцівське ЛГ" влаштовано вольєр площею 208 га. Частину території вольєра в минулому використовували під сільськогосподарські культури, згодом вона поросла чагарниковою рослинністю та травами і представляє собою галявину. Решта території вкрита лісом.

Основними об'єктами вольєрного господарства в цьому разі стали дика свиня (*Sus scrofa* L.), олень благородний (*Cervus elaphus* L.) і плямистий (*Cervus nippon* Temm.). У 2011 р. із Австрії товариством у вольєр завезено 16 оленів благородних, із фермерського господарства Волинської області – 10 диких свиней [6]. Крім оленів і дикої свині, у вольєрі утримують сарну європейську (*Capreolus capreolus* L.) та зубра (*Bison bonasus* L.). Налагоджена підгодівля звірів, їх охо-

¹ НЛТУ України, м. Львів;

² Природний заповідник "Медобори", смт. Гримайлів

рона. Однак існування істотної чисельності тварин у вольєрі призводить до значного впливу на підріст та підлісок [1]. Тому вплив ратичних на рослинність є актуальною проблемою [4, 5]. Мета роботи – аналіз впливу звірів-дендрофагів в умовах їх вольєрного розведення на деревно-чагарникову рослинність.

Методика досліджень. Вплив звірів-дендрофагів на деревно-чагарникову рослинність вивчали за загальноприйнятими методиками [1, 2, 7, 8]. Пробні площі закладено у семи виділах у 38 і 39 кварталах Муравищанського лісництва. Всього закладено 31 площадку. Облікові площадки розміром 40 м² (5 м × 8 м) закладали по прямій лінії на однаковій відстані одна від одної. У кожному виділі закладено п'ять облікових площадок загальною площею 200 м². Дослідження проведено у серпні 2014 р. У 5-річних лісових культурах закладено одну пробну площу (10 м × 20 м) у лютому 2013 р. На кожній пробній площадці проведено суцільний облік деревно-чагарникової рослинності із розподілом на дві групи: без поїдів і з поїдами. Розраховано два показники – участі та поїдання виду. Частку участі виду в складі підросту і підліску визначено шляхом відсоткового відношення загальної кількості екземплярів певного виду до суми екземплярів всіх деревно-чагарникових видів на пробних площадках. Показник поїдання – відсоткове відношення загальної кількості пошкоджених екземплярів певного виду до суми облікованих екземплярів всіх видів підросту і підліску на пробних площадках.

Таксаційну характеристику насаджень, в яких були закладені пробні площі, подано в табл. 1.

Табл. 1. Таксаційна характеристика насаджень вольєра ТзОВ "Явір плюс"

Квартал	Виділ	Склад насадження	Площа, га	Вік	Тип лісу	Повнота
38	1	8Сз2Бп	14,0	53	В _д С	0,82
38	3.1	3Яле2Сз3Влч2Бп	1,5	5	В _д С	0,80
38	4	10Сз	1,1	68	В _з дС	0,76
38	7	7Сз3Бп	13,0	46	В _з дС	0,77
38	10	9Бп1Сз	6,1	18	В _з дС	0,74
38	11	10Сз	5,6	53	В _з дС	0,79
39	1	9Сз1Бп	30,0	53	В _з дС	0,77

У вольєрі насадження проростають в умовах сирого і вологого субору. Тут переважають середньовікові деревостани. Пробні площадки закладені у молодняках, середньовікових насадженнях. Повнота лісостанів змінюється від 0,74 до 0,82. Деревостани характеризуються наявністю підросту і підліску. Переважаючий тип мисливських угідь – хвойний ліс, є також лісостани, які належать до мішаного і листяного типу.

Результати досліджень. У вольєрі під наметом лісу на пробних площах зареєстровано два види чагарників і сім видів підросту деревних порід. Узагальнені первинні матеріали обліку деревно-чагарникової рослинності на 30 облікових площадках подано у табл. 2.

У насадженнях, які знаходяться в межах вольєра, найчастіше трапляється крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.). Частка крушини становить 37,3 % від загальної чисельності зареєстрованих екземплярів, а найменше (0,4 %) – лі-

щини звичайної (*Corylus avellana* L.). Ліщина трапляється дуже рідко, зареєстрована тільки в одному виділі (кв. 38, вид. 11) на одній пробній площадці.

Табл. 2. Поїди звірами-дендрофагами деревно-чагарникової рослинності в умовах вольєри ТзОВ "Явір плюс"

Вид	Кв. 38, вид. 1		Кв. 38, вид. 4		Кв. 38, вид. 7		Кв. 38, вид. 10		Кв. 38, вид. 11		Кв. 39, вид. 1	
	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами	загальна чисельність, шт.	з них: з поїдами
Крушина	7	1	39	17	11	3	11	4	208	78	60	17
Верба	1	1	–	–	11	7	20	13	–	–	2	–
Сосна	3	–	6	–	–	–	5	–	–	–	17	–
Дуб	21	5	48	15	15	9	31	10	7	1	38	10
Береза	10	2	21	1	5	3	51	4	9	6	25	9
Горобина	–	–	8	8	1	1	–	–	76	69	1	1
Осика	24	–	–	–	15	6	5	5	61	26	–	–
Граб	–	–	–	–	–	–	–	–	24	18	–	–
Ліщина	–	–	–	–	–	–	–	–	4	2	–	–

Із підросту найчастіше трапляються дуб черешчатий (*Quercus robur* L.), береза (*Betula pendula* Roth.), осика (*Populus tremula* L.) і горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), значно менше – верба (*Salix* sp.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) і граб (*Carpinus betulus* L.). У ратичних звірів існує вибірковість у поїданні кормів. Зареєстровано близько 92 % екземплярів горобини з поїдами, однак у загальній чисельності підросту і підліску горобина трапляється рідко. На частку горобини припадає тільки 9,5 % зареєстрованих екземплярів. Часто у кормову раціоні рослиноїдних звірів трапляються граб і верба.

Дуб, поряд із крушиною і березою, поширений у всіх виділах. У насадженнях із загальної кількості підросту зареєстровано 17,8 % дуба, але з поїдами виявилися тільки 31,2 % екземплярів. Менше з поїдами (20,7 %) зареєстровано тільки берези. Весь дуб висотою понад 30-50 см був із пошкодженнями, але не високі одно- і двохрічні екземпляри, часто покриті травою, виявилися без поїдів.

Не зареєстровано поїдів сосни. Сосна становить 4,3 % від загальної чисельності деревно-чагарникової рослинності, менше зареєстровано тільки граба і ліщини. Однак підріст граба на 75 % із поїдами. Живлення сосною зареєстровано у зимовий період. Внаслідок досліджень, проведених у лютому 2013 р. у кварталі 38 виділі 3.1, встановлено, що свіжі поїди сосни становлять 9,3 % від загальної чисельності облікованих екземплярів, що є більше, ніж поїдів ялини (0,9 %). Усі екземпляри характеризуються сильними поїдами, тобто рослиноїдними звірами було обгризено понад 50 % бокових пагонів або обкушений центральний пагін. Молоді культури неодноразово поїдалися рослиноїдними звірами. Молодняки характеризуються найбільшою концентрацією доступного і поживного корму, що у зимовий період приваблює рослиноїдних звірів. Із стари-

ми пошкодженнями зареєстровано 66,1 % екземплярів. Сосна і ялина однаково інтенсивно поїдалися звірами. Із старими поїдами зареєстровано відповідно 32,2 % екземплярів сосни і 33,9 % ялини. При неодноразовому поїданні екземплярів вони відстають у рості. Таким чином, понад 76 % екземплярів лісових культур виявилися із поїдами.

За винятком лося, який охоче споживає сосну, ялина і сосна не належать до улюблених кормів рослиноїдних звірів. Поїдання берези є індикатором нестачі або недоступності природних кормів. Погіршення кормової бази, спричинене значною щільністю ратичних, може негативно вплинути на стан поголів'я звірів, призвести до збільшення загибелі молодняка та ін. Однією із причин, яка впливає на відтворення поголів'я ратичних, є зменшення природних кормів, спричинене істотною щільністю звірів-дендрофагів. Сучасна чисельність ратичних у вольєрі становить: 28 благородних і понад 20 плямистих оленів, понад 100 диких свиней, три зубри, три сарни. Основний вплив на деревно-чагарникову рослинність здійснюють олені, сарна і зубр. Звірі забезпечені водопоями. У вольєрі влаштовані кормові поля. Підгодівля ведеться цілорічно. Підгодівельні майданчики охоче відвідують дикі свині, олені інтенсивно споживають корми у зимовий період. Проведення біотехнічних заходів у значних об'ємах, зокрема підгодівля, попередило надмірне використання кормових ресурсів рослиноїдними звірами.

Отже, на пробних площах зареєстровано 901 екземпляр підросту і підліску, з них з поїдами виявилися 39,1 %. Щільність звірів-дендрофагів становить близько 30 особин на 100 га. За такої щільності вплив ратичних на процеси лісовідновлення не призвів до порушення біологічної рівноваги біоценозів. Однак тривале функціонування вольєра призводить до деградації природного середовища, тому необхідний моніторинг використання природних кормів ратичними звірами, розроблення та впровадження біотехнічних заходів з метою запобігання виснаженню кормових ресурсів.

Література

1. Котуранов А.Б. Вплив оленя благородного на рослинність в Державному підприємстві "Стрийське лісове господарство" / А.Б. Котуранов, П.Б. Хоєцький // Розвиток наукової спадщини проф. Марка Дмитровича Любецького щодо розведення і селекції сільськогосподарських тварин : матер. Міжнар. конф., присвяченої 100-річчю від дня народження М.Д. Любецького. – Харків, 2012. – С. 133-138.
2. Лихацький Ю.П. Практикум по основам біотехнії : учебн. пособ. / Ю.П. Лихацький, Н.М. Киреев. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. лесотехн. акад., 2000. – 92 с.
3. Орлов О.О. Живлення козулі європейської у мисливських угіддях Львівської області / І.Т. Гулик, М.М. Казимир, П.Б. Хоєцький // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 34-39.
4. Хоєцький П.Б. Вплив рослиноїдних звірів на деревно-чагарникову рослинність в умовах Розточчя / П.Б. Хоєцький // Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку : зб. наук. статей Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир. – 2007. – Т. I. – С. 136-139.
5. Хоєцький П.Б. Вплив рослиноїдних звірів на деревно-чагарникову рослинність (в умовах Улашківського лісництва) / П.Б. Хоєцький // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів : Вид-во НЛТУ України. – 2006. – Вип. 32. – С. 291-296.
6. Хоєцький П.Б. Перспективи ведення мисливського господарства в угіддях ТзОВ "Явір плюс" / П.Б. Хоєцький, І.М. Скольський, О.М. Похалюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.6. – С. 15-19.
7. Хоєцький П.Б. Сарна європейська (*Capreolus capreolus* L.) в мисливських угіддях Львівщини : монографія / П.Б. Хоєцький. – Львів : Вид-во "Сполом", 2013. – 224 с.

8. Aldous S.E. A deer browse survey method / S.E. Aldous // Journal of Mammalogy. – 1944. – № 25. – Рр. 130-136.

Хоєцький П.Б., Скольський І.Н., Похалюк О.Н., Паренюк А.П. Влияние копытных зверей на древесно-кустарниковую растительность в условиях вольера ООО "Явор плюс"

Обществом с ограниченной ответственностью "Явор плюс" устроен вольер площадью свыше 200 га. В вольере удерживают *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*. Общая численность копытных превышает 160 голов. Под пологом леса в насаждениях зарегистрированы два вида кустарника и семь видов подроста древесных пород. Здесь чаще распространены *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Betula pendula* и *Populus tremula*. Больше всего с поедями зарегистрировано *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*, *Salix* sp., а менее всего – *Betula pendula* и *Quercus robur*. В целом в вольере древесно-кустарниковая растительность на 40 % с поедями.

Ключевые слова: охотничьи звери, вольер, древесно-кустарниковая растительность, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*.

Khoyetskyy P.B., Skol'skiy I.N., Pokhalyuk O.M., Pareniuk A.P. Ungulate Animals Impact on the Tree-and-Shrub Vegetation Underconditions of the Game Animal Enclosure in Yavir Plus Limited Liabilities Company

An enclosure of over 200 hectares in area is established by Yavir Plus Limited Liabilities Company. The animal species such as *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon* are kept in the enclosure. The total number of the ungulate animals is about 160 individuals. Two shrub species and seven tree species are recorded under the forest canopy in the enclosure. The most common species occurring here are *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Betula pendula* and *Populus tremula*. The most browsed species are *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*, *Salix* sp., the least browsed are *Betula pendula* and *Quercus robur*. Over 40 % of the tree-and-shrub vegetation in the enclosure is found to have been browsed.

Key words: game animals, enclosure, tree-and-shrub vegetation, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*.

УДК 630*53

Доц. А.М. Білоус, канд. с.-г. наук –
 НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

МОДЕЛЮВАННЯ МОРТМАСИ СУХОСТОЮ ОСИКОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Представлено результати експериментальної оцінки органічної речовини сухостійних дерев осичників в Українському Поліссі. Наведено морфологічні ознаки сухостійних дерев осики (*Populus tremula* L.) за класами деструкції та встановлено домінування мортмаси I класу деструкції (62 %). Визначено базисну щільність мортмаси деревини в корі стовбурів і гілок сухоостою осики I і II класів розкладання. Встановлено особливості формування мортмаси сухоостою в осичниках. На основі залежностей запасу мортмаси від динаміки таксаційних показників розроблено математичні моделі для оцінки запасу мортмаси сухоостою осичників в абсолютно сухому стані у т на 1 га.

Ключові слова: осика (*Populus tremula* L.), мортмаса, деструкція, сухостій, вік, середній діаметр, середня висота, базисна щільність, Українське Полісся.

Вступ. Комплексне оцінювання лісової біомаси є одним із пріоритетних напрямів досліджень у контексті вирішення ресурсно-енергетичних та екологічних проблем сучасності. Якщо проблема оцінки фітомаси деревостанів основних лісотвірних порід поступово вирішується [1, 3], то дослідженню фітомаси інших компонентів лісових фітоценозів та мортмаси лісів приділено вкрай мало