

7. **Методические** рекомендации по лесоводственной и экономической оценке смены пород: утв. 28.10.77. – М. : Изд-во ВНИИЛМ, 1977. – 12 с.

8. **Нормативные** материалы для таксации леса Белорусской ССР. – М., 1984. – 308 с.

Федоренко О.Н. Проблема усихання ялиників Білорусі і можливість їх заміни іншими деревними породами

Здійснено порівняння деревної, комплексної і економічної продуктивності ялиників і насаджень інших лісотвірних порід, подано оцінку їхніх екологічних функцій.

Ключові слова: ялинові насадження, деревна продуктивність, середовищезахисні функції лісу, комплексна продуктивність, економічна продуктивність.

Fedorenko O.N. Dieback of spruce stands in Belarus and possibilities to replace them with stands of other woody species

The author compares wood, complex and economic productivity of spruce stands and stands of other forest-forming species and assesses their ecological functions.

Keywords: spruce stands, standing volume, environment-establishing functions of forests, gross productivity, economic productivity.

УДК 639.1.07 *Доц. П.Б. Хоєцький, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів*

**ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ
НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ МИСЛИВСЬКИХ ЗВІРІВ**

Проаналізовано вплив клімату на чисельність мисливської фауни у межах лісомисливських районів Західного регіону України. Встановлено наявність значного зв'язку між щільністю козулі та висотою снігового покриву в умовах Гірськокарпатського і Прикарпатського лісомисливських районів. Вплив опадів, зокрема дощів, які призводять до повеней, має локальне значення і може вплинути на чисельність козулі, куниці, борсука. В умовах Західнополіського лісомисливського району коефіцієнт кореляції між чисельністю зайця і середньорічними опадами становить – 0,57.

Ключові слова: лісомисливський район, сніговий покрив, щільність звірів.

Вступ. Мисливські звірі є невід'ємним компонентом біогеоценозів, на які постійно діють різні чинники середовища: абіотичні, біотичні, антропогенні. Зокрема абіотичні чинники формують умови існування мисливської фауни. Вони впливають на кормові ресурси, стаціональне поширення і чисельність мисливських звірів. З абіотичних чинників найважливіший для мисливських звірів кліматичний. Разом з тим, вплив клімату на популяції мисливської фауни вивчений недостатньо [2, 3, 6-8]. Метою нашого дослідження – вивчення впливу кліматичних чинників (температура повітря, опади, висота снігового покриву та ін.) на чисельність мисливських звірів у межах лісомисливських районів Західного регіону України.

Матеріали та методика. Для аналізу впливу кліматичних умов на чисельність поголів'я звірів на території Західного регіону України використано літературні джерела, власні польові дослідження. Проаналізовано вплив сонячної активності, висоти снігового покриву, температури, опадів на чисельність основних видів мисливських звірів (лось, козуля та ін.). Опрацьовано матеріали офіційної статистики чисельності основних мисливських звірів Міністерства статистики України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, Головного управління мисливського господарства Державного комітету лісового господарства України (форма 2-ТП – мислив-

ство) з 1965 по 2009 рр. Оброблення матеріалів досліджень виконано з використанням методів математичної статистики. Кореляційний аналіз ґрунтувався на матеріалах чисельності мисливських звірів та числах Вольфа за календарні, гідрологічні роки, а також за вегетаційний період. Розрахунки проводилися за допомогою пакетів прикладних комп'ютерних програм Microsoft EXCEL.

Результати досліджень. Важливим лімітаційним чинником, який впливає на чисельність популяції мисливських звірів, є несприятливі погодні умови у зимовий період. Зимом спостерігається найбільша загибель звірів. Зокрема, негативно впливають на поголів'я зими зі стійким сніговим покривом протягом кількох місяців та морозами понад $-40-50^{\circ}\text{C}$ [5]. Через такі низькі температури запас жирових відкладень у ратичних звірів, навіть при максимальній вгодованості, за зиму повністю вичерпується, звірі виснажуються, що може призвести до загибелі. Для України низькі температури понад -30°C не характерні, бувають рідко. У другій половині 50-х років ХХ ст. лише два-три роки були справжнім лихом для ратичних звірів, зокрема для козулі. Багато козуль загинуло в глибокому снігу від голоду, переслідування вовками, лисицями та від браконьєрів [3]. Суворою виявилася зима 1984-1985 рр. Сніговий покрив досягав 40-70 см, температура вночі знижувалась до -29°C . Найменш пристосованими до такої зими із ратичних виявилася саме козуля [11]. У мисливських угіддях Львівської області на її чисельність також вплинули погодні умови зими 1995-1996 рр., яка характеризувалася низькими температурами та високим сніговим покривом. Загибель козулі в мисливських угіддях області була чисельною, більшість загиблих особин реєстрували у другій половині зими. У Прикарпатському лісомисливському районі, зокрема у державному мисливському господарстві "Свірж", відпад козулі становив 15-20 % від загальної чисельності виду [9]. Дослідженнями встановлено, що на зимову загибель звірів впливають щільність козулі та висота снігового покриву, домінуюче значення має перший чинник і супутнє – другий [4]. В угіддях ДМГ "Свірж" щільність козулі становила 24 особини на 1000 га, а у природному заповіднику "Розточчя" щільність значно менша – 7 особин, тут відпаду не виявлено.

Загибель козуль тільки від прямої дії низьких температур повітря встановити важко, відомості з цього питання фрагментарні. У Західному регіоні України найнижчі температури повітря характерні для Гірськокарпатського лісомисливського району. За період з 1999 по 2008 рр. найнижча середня температуру зареєстровано у січні 2006 р., яка становила $-9,3^{\circ}\text{C}$, в лютому 2007 р. – $-8,7^{\circ}\text{C}$, найнижчі мінімальні температури становили понад -20°C . За період з 1999 по 2008 рр. простежується помірний від'ємний зв'язок між щільністю козулі та температурою зимового періоду в умовах Гірськокарпатського лісомисливського району ($r = -0,37$), в інших районах його немає. Слабкий від'ємний зв'язок між щільністю поголів'я козулі та низькою температурою зареєстровано в березні ($r = -0,12$). У квітні починається розмноження козулі, а несприятливі низькі температури призводять до переохолодження організму і загибелі малят, що підтверджується збільшенням кореляційного зв'язку у квітні ($r = -0,19$), порівняно з попереднім місяцем. У Центральній

Якутії серед загиблих козуль переважали особини у віці 1,5 років (понад 70 %). Особини у віці 2+ і 3+ становили відповідно близько 19 % і 11 % [5].

У жодному лісомисливському районі нами не виявлено впливу опадів на щільність популяції виду за винятком Карпат, де встановлено помірний від'ємний вплив опадів на чисельність козулі в лютому місяці ($r = -0,39$).

Елімінаційний вплив холодів на популяцію козулі найчастіше проявляється в багатосніжні зими, внаслідок одночасної дії низьких температур та високого снігового покриву. Критичною межею для козулі є висота снігового покриву 40 см [7]. Зимом козуля влаштовує лежанку розгрібаючи сніг до поверхні підстилки або ґрунту, а потім лягає. Якщо висота снігового покриву більша критичної, козуля не може влаштувати лежанку безпосередньо на землі і змушена лягати на сніг, що спричиняє переохолодження організму і загибель [10]. Простежується значний від'ємний зв'язок ($r = -0,56$) між щільністю козулі та середньою висотою снігового покриву. Від листопада до лютого зв'язок зростає від слабкого ($r = -0,19$) до помірного ($r = -0,42$). В умовах Гірськокарпатського лісомисливського району сніговий покрив може триматися ще у квітні. Максимальна висота снігового покриву у квітні може сягати до 26 см і лежати протягом семи діб. Такий сніговий покрив згубно впливає на молодняк, що підтверджує від'ємний зв'язок між щільністю козулі та висотою снігового покриву у квітні ($r = -0,37$). Щільність популяції та кількість діб із сніговим покривом в умовах Гірськокарпатського лісомисливського району характеризується слабким зв'язком ($r = -0,21$), у сусідньому (Прикарпатському) – зв'язок помірний ($r = -0,40$) і значний зв'язок ($r = -0,70$) між щільністю популяції та висотою снігового покриву (табл. 1).

Табл. 1. Зв'язок між щільністю популяції козулі та погодними умовами в лісомисливських районах Західного регіону України

Лісомисливський район	Середня температура зими	Висота снігового покриву	Кількість днів із снігом
Гірськокарпатський	відсутній	значний	слабкий
Прикарпатський	відсутній	значний	помірний
Волино-Малополянський	відсутній	слабкий	слабкий

Причиною загибелі звірів може бути комбінація чинників погоди, при цьому кожний елемент, який належить до цієї комбінації, сам по собі не представляє загрози. Важлива сама комбінація чинників, наприклад, чергування відлиги з морозами, при цьому мороз не обов'язково може бути сильним. Глибокий шар снігу, твердий наст і обледеніння обмежують можливість звірів використовувати наземні корми. За дослідженнями, проведеними в Білорусії, встановлено, що у західних і в південних районах країни, які характеризуються незначною висотою снігового покриву (до 20 см), не тривалим сніговим покривом (не більше двох місяців), теплішою зимою, щільність козулі у 70-80-х роках ХХ ст. становила приблизно 1,7-3,1 особин на 1000 га. У центральних і в північних районах Білорусії висота снігового покриву збільшується до 30 см, тривалість снігового періоду – до чотирьох місяців, середньомісячна температура січня – до $-8,5^{\circ}\text{C}$. Тут щільність козулі менша – до 0,9 особин [6].

Окрім прямої дії, погодні умови можуть опосередковано впливати на популяцію козулі (хижаки, хвороби та ін.). Різке похолодання, снігові хуртовини в лютому-березні 1962 р. в Цуманському мисливському господарстві (Західнополіський лісомисливський район) призвели до загострення хронічної епізоотії (листеріоз) до переходу в гостру форму з подальшим чисельним відпадом козуль [1].

Звірі стають доступнішими для хижаків. Із хижаків на зменшення чисельності козулі повсюди в межах ареалу провідну роль відіграють вовк і рись, при цьому хижацтво багатократно підсилюється в багатосніжні зими, у разі утворення насту, що перешкоджає переміщенню ратичних. У районах, де вовк, рись нечисленні або відсутні, зростає роль бродячих та здичавілих собак.

До зливонебезпечних регіонів України належать Карпати. Тут завжди існує загроза виникнення катастрофічних паводків через гірський рельєф, значну кількість річок, часті опадів. Так, з 1955 р. зареєстровано на Івано-Франківщині 64 паводки і повені. Особливо руйнівними були повені у 1941, 1969, 1970, 1974, 2001 і 2008 рр. Однак загибелі звірів під час повеней не зареєстровано [2]. Ми лише у 1998 р. виявили загибель мисливських звірів під час повені у Закарпатській області (Притисенський лісомисливський район). Восени 1998 р. на замерзлу землю за кілька діб випала значна кількість опадів, яку не могли поглинути лісові масиви, підстилка, ґрунт. Річка Латориця, яка протікає через угіддя Великодобронського лісництва (ДП "Ужгородське ЛГ"), вийшла з берегів і затопила заплаву річки (близько 700 га). Ймовірно це і стало причиною зменшення чисельності борсука в угіддях лісництва у наступному 1999 р. (рис.).

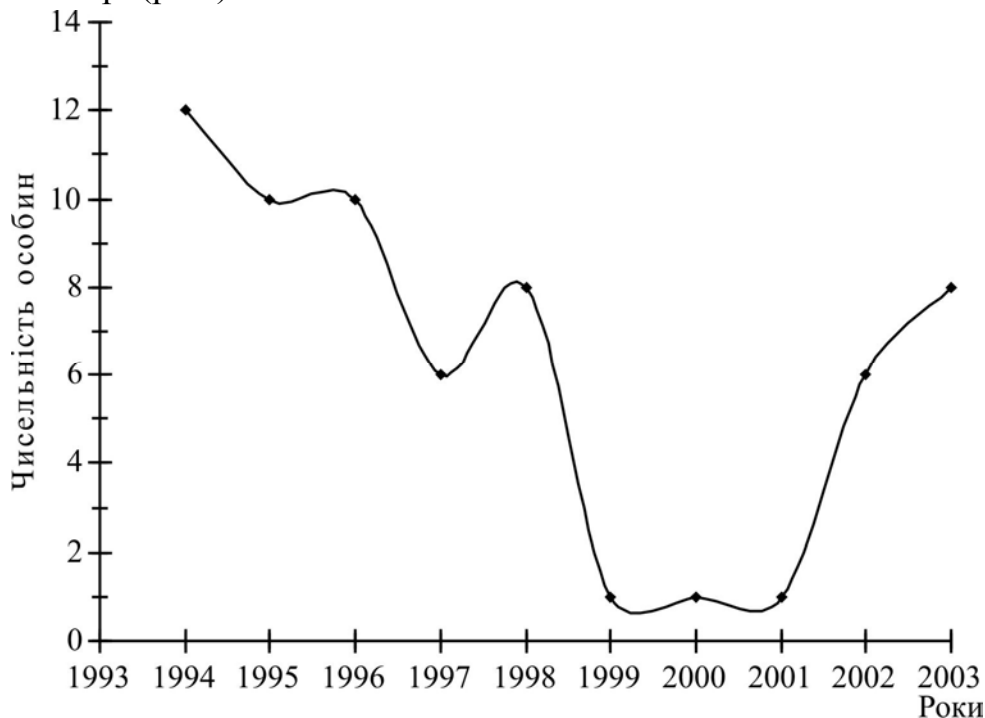


Рис. Чисельність *Meles meles* в угіддях Великодобронського лісництва (ДП "Ужгородське ЛМГ")

Наступна значна повінь на Закарпатті відбулася у 2001 р., але в угіддях лісництва, за свідченням лісової охорони, вона була значно меншою. Проте у ДП "Берегівське ЛГ" повені 1998 і 2001 рр. затоплювали урочище

Боржава, розташоване в межиріччі р. Боржави і р. Тиси. У 1998 р. насаджень урочища були затоплені протягом двох тижнів на висоту до 2 м, а у 2001 р. – протягом трьох тижнів (висота 2,5-3 м). Під натиском течії р. Тиси вода по р. Боржаві піднімалася вверх проти течії. Після сходження води в урочищі реєстрували мертвих козуль, куницю (ймовірно від переохолодження організму). У 1995 р. чисельність козуль в урочищі Боржава становила до 30 особин. За три роки чисельність зросла до 120 особин. Згідно зі спостереженнями егерської охорони, однією з причин збільшення поголів'я була міграція особин з території Угорщини, від якої урочище відділяє ріка Тиса. Після повені 2001 р. в урочищі облікували лише близько 30 козуль. Після повені тут знайшли мертвого борсука-самця, а самицю і двох малят – у саду, який межує з урочищем. Випадки затоплення поселень борсука реєстрували у Подільському лісомисливському районі. Так, внаслідок зливи у 2000 р. припинило своє існування поселення борсука у Городницькому лісництві ПЗ "Медобори" [10]. Опади негативно впливають на поголів'я зайця-русака. Здійснений кореляційний аналіз чисельності виду та середньорічної кількості опадів в умовах Західнополіського лісомисливського району засвідчив наявність значного від'ємного зв'язку ($r = -0,57$) і відсутність зв'язку з температурою.

Між динамікою чисельності деяких видів мисливських звірів і сонячною активністю простежується слабкий зв'язок (табл. 2).

Табл. 2. Коефіцієнт кореляції чисельності мисливських звірів та сонячної активності

Вид	Сонячна активність		
	календарний рік	гідрологічний рік	вегетаційний період
Україна			
Лось	0,27	0,28	0,23
Дика свиня, козуля, олень	відсутній	відсутній	відсутній
Заєць-русак	0,23	0,25	0,21
Західний регіон України			
Лось	0,30	0,54	0,26
Дика свиня, козуля, ведмідь	відсутній	відсутній	відсутній

Коефіцієнт кореляції динаміки чисельності лося і зайця та числами Вольфа за календарний і гідрологічний роками, а також за вегетаційний період є слабким. Лише у динаміці чисельності лося у Західному регіоні України і гідрологічним роком простежується значний коефіцієнт кореляції. Для чисельності інших видів ратичних (козуля, олень благородний, лось), ведмедя і числами Вольфа коефіцієнта кореляції немає. Рідкісні випадки впливу вітру на чисельність поголів'я. Зокрема, у червні 2002 р. в угіддях ДП "Ратнівське ЛМГ" смерч повалив дерево і вбив самця-козулю.

Висновки. Встановлено наявність значного зв'язку між щільністю поголів'я козулі та висотою снігового покриву в умовах Гірськокарпатського і Прикарпатського лісомисливських районів. Вплив опадів, зокрема дощів, які призводять до повеней, має локальне значення і може вплинути на чисельність деяких звірів (козуля, куниця, борсук). Між динамікою чисельності деяких видів мисливських звірів (лось, заєць-русак) і сонячною активністю у

мисливських угіддях України простежується слабкий кореляційний зв'язок. У Західному регіоні між чисельністю популяції лося і числом Вольфа гідрологічного року виявлено значний зв'язок ($r = 0,54$). В умовах Західнополіського лісомисливського району коефіцієнт кореляції між чисельністю зайця і середньорічними опадами становить $-0,57$.

Література

1. Адамович В., Ойцись І. Причини гибели косули у Волынской области // Охота и охотничье хозяйство. – 1963. – № 4. – С. 19.
2. Вакулюк Павло. Стихія // Лісовий і мисливський журнал. – 2008. – № 4. – С. 6-8.
3. Корнєєв О.П. Мисливство – галузь народного господарства. – К. : Вид-во "Урожай", 1964. – 145 с.
4. Падайга В.И. Чинники, определяющие зимние падежи косуль (*Capreolus capreolus* L.) // Зоологический журнал. – 1971. – Т. L, вып. 10. – С. 1546-1552.
5. Седалищев В.Т. К экологии сибирской косули (*Capreolus capreolus* L.) Центральной Якутии // Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда : матер. V региональной науч.-практ. конф. – Барнаул, 2002. – С. 156-160.
6. Сидоренко О.Н. Факторы, определяющие распределение и численность косули в Белоруссии // Четвертый съезд Всесоюзного териологического общества : тез. докладов рабочих заседаний. – М., 1986. – Т. 3. – С. 215-216.
7. Формозов А.Н. Снежный покров как фактор среды, его значение в жизни млекопитающих и птиц СССР. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 287 с.
8. Хосцький П.Б. Борсук в умовах півдня Закарпаття // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2006. – Вип. 41. – С. 77-82.
9. Хосцький П.Б. Основні напрямки відтворення та стабілізації чисельності мисливських звірів у лісових екосистемах Західного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня. канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 / УкрДЛТУ. – Львів, 1997. – 20 с.
10. Хосцький П.Б. Про загибель звірів за умов багатосніжної зими // Збірник доповідей Міжнарод. наук.-техн. студентської конф. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ, 1998. – Т. 1. – С. 21-23.
11. Щербак Е. Дичь в экстремальных условиях // Охота и охотничье хозяйство. – 1985. – № 11. – С. 8-10.

Хосцький П.Б. Влияние климатических факторов на численность охотничьих зверей

Проанализировано влияние климата на численность охотничьей фауны в границах лесохотничьих районов Западного региона Украины. Установлено существование значительной связи между плотностью косули и высотой снежного покрова в условиях Горнокарпатского и Прикарпатского лесохотничьих районов. Влияние осадков, ливней, которые имеют локальное значение и могут влиять на численность косули, куницы, барсука. В условиях Западнополеского лесохотничьего района коэффициент корреляции между численностью зайца и среднегодовыми осадками составляет $-0,57$.

Ключевые слова: лесохотничий район, снежный покров, плотность зверей.

Khoyetskyi P.B. Effects of climate factors on population abundance of hunting game

The effects of climate factors on population abundance of game species of fauna in forest hunting areas in Western Ukraine have been analyzed. The significant correlation between roe deer density and the height of snow cover in conditions of the High Carpathian and Pre-Carpathian forest hunting areas has been determined. Effects of precipitation, in particular rains, that cause floods have local influence and can impact on population abundance of *Capreolus capreolus*, *Martes martes*, *Meles meles*. In the conditions of Western Polissia forest hunting area the correlation coefficient between population abundance of hare (*Lepus* L.) and annual precipitation equals 0.57.

Keywords: forest hunting area, snow cover, animal density.