УДК: 581.526.427:599.6/73 (477. 6/7)

ВПЛИВ КОПИТНИХ ІЗ РІЗНОЮ ЩІЛЬНІСТЮ ПОПУЛЯЦІЙ НА ЧАГАРНИКОВУ РОСЛИННІСТЬ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Домніч А.В., Пепко В. О., Капелюш Н.В.
Запорізький національний університет
volandrejj@rambler.ru

Изучено влияние копытных на древесно-веточные корма. Дана характеристика видового состава древесно-кустарниковых формаций потребляемых копытными АСНПП, ПП «Таврия», ГП «Гавриловское», национальный заповедник «Хортица». Приведена масса веточных кормов копытных (косули, оленей, ланей) относительно толщины веток. Показан потенциал возобновления веточного корма после скусов копытными и его запасы в различных формациях древостоев. Отображено количество экскрементов, выделяемых по биотопам копытными и частота их использования копытными. Проведен анализ повреждения деревьев при высокой, средней и низкой численности копытных.

Копытные, фитоценозы, побеги, древесные насаждения, древесно-веточные корма, запас кормов

ВСТУП

Вирішення багатьох задач прикладної зоології пов’язане з оцінкою кормових ресурсів. Основою для такої оцінки щодо рослиноїдних тварин слугує видовий склад фітоценозів, наявність та обсяг кормів у ньому. Характер розповсюдження, чисельність та стан популяції тварин також зумовлюється трофічним фактором [1, 13, 24].

Тварини, як один із основних компонентів лісових біоценозів, не лише приймають участь у колообігу речовин, але й суттєво впливають на загальну продуктивність лісів. При цьому, вірна оцінка ролі тварин у системі «копитні-ліс» необхідна для удосконалення принципів ведення лісового та мисливського господарства [3].

Оцінюючи придатності біотопів для існування того чи іншого виду тварин слід мати на увазі, що передусім вона визначається захисними та кормовими ресурсами [22]. При характеристиці останніх необхідно враховувати не лише

загальний запас кормів, але також їх склад, якість, доступність та концентрацію на пасовищі [13].

Останні 10–15 років на півдні України організовуються як державні, так і частково приватні мисливські господарства, в яких особливо актуальним є питання ценотичних відносин в умовах середньої та високої щільності копитних-дендрофагів.

У зв'язку з цим мета роботи є вивчити і узагальнити основні тенденції у використанні копитними лісонасаджень із різною щільністю популяції та з різними характеристиками, а також визначити запас доступних для тварин деревно-чагарникових кормів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на території коси Бірючий острів (Азово-Сиваський національний природний парк – АСНПП), ДП «Гаврилівське лісове господарство» (Херсонська область), національного заповідника „Хортиця" та зоологічного парку «Таврія» (Запорізька область), протягом 2006 – 2009 рр.

З метою оцінки запасу деревинно-гілкових кормів, були закладені пробні майданчики площею 100 м^2 кожен за збірною методикою [7, 21, 22, 23].

Відомо, що найчастіше козуля поїдає деревні та кущові рослини на висоті 0,3–1,5 м, лось та олень на висоті 0,5–2,5 м [13, 15, 25]. На обраних модельних деревах у поясі потрав копитних обиралися модельні гілки, з яких зрізалися пагони (30–40 шт.), що можуть бути використані копитними для живлення. При цьому підраховували відсоткову частку запасу обраних гілок у запасі доступних кормів кожного модельного дерева.

При вивчені запасів деревинно-чагарникових кормів було закладено по 5 експериментальних майданчиків в кожному районі досліджень, за відновленням фітомаси пагонів при різному ступені їх відчуження. На модельних деревах (по 5 на кожній ділянці) вилучали пагони з кратністю 30, 50 та 100 % від загальнодоступного їх запасу. Знаючи загальний запас кормів, що залишився на модельному дереві

після відчуження частини пагонів, та порівнявши його з даними кінця вегетаційного періоду можна судити про інтенсивність поновлення даної породи [18].

При описі модельних дерев на досліджених майданчиках визначався їх вік (шляхом підрахунку річних кілець стовбура), висота (за допомогою спеціально виготовленої лінійки), а також оцінювали ступінь пошкодження частин дерева. За повнотою насадження поділяли на високоповнотні (0,9–1,0), середньоповнотні (0,6–0,8), низькоповнотні (0,3–0,5) та рідкі (0,1–0,2).

На модельних деревах підраховували кількість скусаних пагонів та вимірювали їх діаметр з точністю до 0,1 мм за допомогою штангенциркуля, що є достатнім для отримання статистично достовірного результату [8]. Проби пагонів однакового діаметру висушували при температурі 90°С до постійної маси. Висушені пагони розрізали на односантиметрові фрагменти, які зважувалися на торсійних терезах з точністю 0,001 г. Знаючи довжину всіх доступних пагонів можна визначити запас доступного корму в абсолютно сухій масі [7].

Виділяли загиблі (всохлі), сильно-, слабко пошкодженні та не пошкодженні насадження. До загиблих відносяться дерева зі зламаними або об’їденими верхівками, погризеними більше ніж на 75 % боковими пагонами або пошкодженою по колу корою. Сильно пошкодженими деревами вважали ті, у яких значна частина пагонів об’їдена (на 50–70 %) та пошкоджена по колу кора, слабко пошкодженими – деревами, у яких верхівки не пошкоджені, бокові пагони об’їдені менше, ніж на 25 % [9].

Відомо, що копитні використовують для живлення молоді однорічні пагони, однак, при дефіциті кормів та напруженому кормовому режимі частка багаторічних пагонів і їх вік в раціоні тварин зростає [8], що також було враховано нами.

Добове споживання корму в повітряно-сухій масі впродовж осінньо-зимового періоду для оленя складає 12 (з них 5–6 кг припадає на деревинно-чагарникові корма), для лося – 13, для козулі – 1,7 кг. Тобто потреба в деревинних

кормах на одну особину оленя складає 3,8, для лося – 8, для козулі – 0,6 т сирої маси кормів [4]. З метою визначення трофічного навантаження на різні типи угідь та характеру використання тваринами різних біотопів проводився облік екскрементів за видами тварин. Для цього за методиками П.Б. Юргенсона [11] та Г.В. Кузнєцова [10], що базуються на майже константному добовому числі дефекацій у копитних, облік екскрементів проводився на розташованих лінійно пробних ділянках (по 100 м^2 кожна) в різні сезони року. Всього було заложено 52 пробні ділянки. Знаючи середню масу однієї купки екскрементів певного виду тварин та їх середню кількість на пробних ділянках, ми розрахували масу екскрементів, які виділяються на 1 га біотопу.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

На території АСНПП чисельність асканійського благородного оленя в 1996–2009 рр. коливалась в межах 700–1350 ос. при щільності 90,6–207,7 ос./1000 га. В той час чисельність лані європейської на даній території у вказаний період коливалась від 575 до 2450 особин при щільності 88,5–376,9 ос./1000 га. В той час чисельність муфлона склала 28–521 ос./ 1000 га, з щільністю 80,2–4,3 ос./ 1000 га.

АСНПП та зоологічний парк «Таврія» мають надзвичайно високу чисельність та щільність копитних. АСНПП має площу придатну для випасу у 6500 га. У 2006 р. загальна чисельність копитних в АСНПП склала 3380 осіб, при щільності 520 ос/1000 га. Чисельність оленя, у цей рік, становила 1100 ос., з щільністю 169,2 ос/1000га. Лань нараховувала 2200 ос., з щільністю 338,5 ос/1000 га., муфлона мав 80 ос., з відповідною щільністю у 12,3 ос/1000 га. Зоологічний парк «Таврія» має площу 286 га. У 2006 р. загальна кількість диких тварин нараховувала 154 ос., з щільністю 538,5 ос/1000 га. Олень благородний мав чисельність 30 ос, щільність 104,9 ос/1000 га. Лань європейська нараховувала 38 ос., з щільністю 132,9 ос/1000 га. муфлон туркменський – 86 ос., та щільність 300,7 ос/1000 га.

Лісові насадження АСНПП представлені посадками, які розташовані мозаїчно на деякій відстані одна від одної. Основна деревна порода – маслинка срібляста (*Elaegnus argentea*) (бл. 80 %). Присутні також вкраплення тополі білої (*Populus alba*), бирючини звичайної (*Ligustrum vulgare* L.) та акації білої (*Robinia pseudoacacia* L.) (5–7 %). Крім того окремими деревами представлені дуб звичайний (*Quercus robur*), шовковиця (*Morus alba*), груша дика (*Pinus communis* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* L.).

Загальна чисельність козулі на острові Хортиця у 2006 р. становила 12 ос, при щільності 4,68 ос./1000 га (розрахунок вели на площу плавневої зони). У 2007р. її чисельність зростає до 14 ос., в 2008 до 18 ос., а в 2009 сягає 21 ос., з щільністю 8,2 ос./1000 га. При закладанні вище вказаних майданчиків у плавневій частині о. Хортиця, виконувався їх опис із зазначенням складу та основних характеристик деревостану. Основними досліджуваними породами були: дуб звичайний (*Quercus robur*), клен татарський (*Acer tataricum*), верба козяча (*Salix caprea*), сосна кримська (*Pinus sylvestris*), тополя біла (*Populus alba*), глід український (*Crataegus ucrainica Pojark*), терен звичайний (*Prunus spinosa*), аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*), акація біла (*Robinia pseudoacacia L.*), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare L.*), скумпія звичайна (*Cotinus coggygria*).

Чисельність копитних при вивченні продуктивності деревних порід у ДП «Гаврилівське лісомисливське господарство» _____, об’єктами дослідження слугували наступні породи: аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*), акація біла (*Robinia pseudoacacia*), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare*), скумпія звичайна (*Cotinus coggygria*), сосна кримська (*Pinus pallaslana*).

Запас кормів вивчали за довжиною доступних копитним тваринам пагонів із використанням маси одно сантиметрового фрагменту пагона на 7 площадках 10×10 м кожна за вище вказаною методикою.

В умовах високої щільності систематичне пошкодження тваринами насаджень суттєво впливає на продуктивність лісу. Різні види копитни-дендрофагів

використовують для живлення пагони з різним діаметром. Л.Г. Динесман ще у 1961р. відзначає, що діаметр гілля, що об'їдається лосем досягає 30 мм, європейським оленем – 12 мм, а косулею – 7 мм [14].

Розглядаючи величину скусаних копитними пагонів деревних порід на о. Бірючому (табл. 1), слід відмітити, що діаметр скусаних пагонів маслинки сріблястої (*Elaegnus argentea*) змінюється в межах 0,5–3,1 мм і в середньому складає 1,98±0,16 мм. Діаметр скусаних пагонів акації білої (*Robinia pseudoacacia*) змінюється в межах 0,6–6,0 мм та в середньому становить 3,06±0,18 мм. Можливо, що незначний діаметр скусів пагонів копитними на о. Бірючий є наслідком достатньої, на період досліджень, кількості трав'янистої рослинності в якості основного харчового раціону та наявності колючок у маслинки сріблястої [5, 20].

Зауважимо, що отримані нами матеріали близькі до даних К.О. Смирнова [8], який вказував, що діаметр скусаних лосем пагонів черемшини становить 3,1±0,11 мм, крушини – 2,5±0,10мм, горобини – 3,4±0,18 мм.

Маслинка срібляста та акація біла використовуються копитними на території АСНПП з різною метою. Акація біла на період досліджень мала досить високий стовбур і її гілля було майже недоступне для тварин. Як правило, копитні іноді використовують пагони вегетативного поновлення та дерева цієї породи віком до 10 років, які не можуть уникнути пошкодження. Дерева, що були досліджені нами, мали вік 18–30 років та більше. Маслинка срібляста використовується до висоти 2,2 м. При цьому споживаються як однорічні, так і 2–3–річні пагони. Окремі молоді дерева, які не можуть уникнути впливу тварин в більшості випадків, гинуть, маючи висоту до 2,5 м.

Таблиця 1 – Середній діаметр пагонів, які скусані копитними на території АСНПП, (2006–2009 рр.), мм

Table 1 – Average diameter of shoots that skusani ungulates in the ASNPP, (2006-2009), mm

Деревна порода	Кількість вимірювань, n	min-max* / x±m
Маслинка сріблястa *(Elaegnus argentea)*	80	0,5–3,1 / 1,98±0,16
Акація біла *(Robinia pseudoacacia)*	92	0,6–6,0 / 3,06±0,32
Черемшина** *(Paolus racemosa)*	31	3,1±0,11
Горобина** *(Sorbus aucuparia)*	62	3,4±0,18
Крушина** *(Zrangula alnus)*	54	2,5±0,10

Примітка. *у чисельнику – межі зміни показника, в знаменнику – середні показники; **за даними К.О. Смирнова (1987) [8] для лося в південній тайзі Росії

У низькоповнотних насадженнях маслинки сріблястої віком до 20 років спостерігається практично повне знищення деревостану. Як правило такі ділянки використовуються копитними для здійснення актів комфортної поведінки. Труться тілом під час линяння, чистять роги, а також б’ються з молодими деревами (10–15 років) під час гону.

У середньоповнотних насадженнях маслинки сріблястої віком 20–40 років спостерігається зменшення відсотка всохлих дерев. Підкреслюємо, що і в таких насадженнях копитні також очищають роги та часто влаштовуються на відпочинок.

У низькоповнотних насадженнях маслинки сріблястої середній діаметр скусаних пагонів 2,3–2,5 мм, у середньоповнотних 1,8–2,5 мм (розраховано за окремими модельними деревами). Частіше всього діаметр гілок, які

використовуються для очистки рогів при підготовці до гону, коливається у межах 12,3–24,2 мм, їх вік досягає 8–15 років.

У весняний період 2007 р. на 1 га насаджень маслинки сріблястої оленями виділилося майже 21,0 кг, а ланями 11,0 кг екскрементів (табл. 2). В зимовий період 2008 р. на 1 га насаджень маслинки сріблястої оленями було виділено 27,4 кг екскрементів, а ланями 14,7 кг, що вказує на значне відвідування копитними цієї території. Відзначимо, що насадження маслинки сріблястої як у весняний, так і в зимовий період відвідуються оленями майже вдвічі інтенсивніше, ніж ланями.

Таблиця 2 – Маса екскрементів, які виділяються копитними АСНПП у різних біотопах (а.с.в.), кг/га (2007–2008 рр.)

Table 2 – Weight excrement that stand ASNPP ungulates in different habitats (a.s.v.) kg / ha (2007-2008)

Біотоп	Площа, на якій проводився облік, га	Олень благород-ний	Лань європей-ська
Зимовий період 2007 р.			
30–40-річні насадження маслинки сріблястої	0,24	27,4	14,7
Степ	0,08	11,3	7,9
Весняний період 2008 р.			
Насадження маслинки сріблястої 25–40-річного віку (штучний ліс)	0,12	20,9	11
Луг	0,16	8,2	8,5
Степ	0,2	7,3	2,8

За даними К.О. Смирнова (1987) у кислично-чорницевих березняках першої групи віку при щільності лося 97,3 гол./1000 га в осінньо-зимовий період виділяється 391±39,5 купки екскрементів на 1 га. Автор підкреслює, що

інтенсивний вплив копитних на кормову базу при високій щільності приводить до швидкого скорочення загального кормів та погіршення умов мешкання тварин [8].

В зоологічному парку «Таврія» оглянуто 200 дерев, з яких 78 (39 %) пошкодженні тваринами, 112 (56 %) всохли та 10 (5 %) не пошкодженні (табл. 3).

У 2008 р. нами досліджено 55 дерев акації білої, висота 3,2–4,5 м (табл. 3). Виявлено, що 11 дерев (20 %) пошкоджені тваринами більш ніж на 50 %, 42 дерева (76,36 %) всохли. Непошкодженими залишилися лише 2 дерева (3,64 %). Пошкодження були у вигляді поїдей гілля та обдирання кори стовбура (смуги знятої кори довжиною 0,45–1,2 м).

В угрупуванні абрикосу звичайного (n=46) висотою 1,85–2,3 м нами зафіксовано: 34 дерева (73,91 %) пошкоджені на 50–70 %, 9 дерев (19,56 %) всохли та 3 дерева (6,52 %) не постраждали. Одночасно у в’яза звичайного (n=47), висотою 4,5–8 м виявлено пошкодженими на 50–60 % – 15 дерев (31,91 %), всохлих – 27 дерев (57,45 %), не пошкоджених – 5 дерев (10,64 %). У ясена з домішкою клена татарського, висотою 3,2–5,4 м, кількість дерев (дорівнює 52). З них 18 дерев (34,62 %) пошкоджені на 50–70 %, 34 дерева (65,38 %) всохли.

За результатами обліку екскрементів у акацієво-кленовому насадженні у весняний період 2008 р. розраховано, що на 1 га припадає 13,84 кг екскрементів. З них 7,85 кг виділяють олені, а лані 6,56 кг. У штучних насадженнях акації білої загальна маса екскрементів копитних становила 16,05 кг/га. З них 9,49 кг виділяється оленями та 6,56 кг – ланями. Таким чином, у весняний період олені та лані ЗП «Таврія», серед деревних насаджень, віддають перевагу насадженням акації білої.

Помітимо, що заданими В.Ф. Дуніна та П.Г. Козло, (1992) у Білорусії, тривала годівля лося в соснових молодняках приводить до загибелі від 2.0 до 38,0 % дерев, середній відсоток пошкодження досягає 80,7 %.

У ДП «Гаврилівському» лісомисливському господарстві за 2006–2008 рр. отримані наступні показники. В ДП «Гаврилівському» за невисокої чисельності та

щільності шляхетного оленя і лані європейської (ЦИФРИ) до головних деревинно-чагарникових кормів відносяться аморфа кущова, акація біла, бирючина звичайна. Сосна звичайна віком 30-45 років вже не доступна для цих копитних. Аморфа кущова при діаметрі пагонів 2,0-2,4 мм (в середньому 2,2 мм) має середню масу одного сантиметру деревини 0,0382 г. Відмічаємо що аморфою активно харчуються копитні цього господарства. Розрахункова продуктивність даної породи на 1 га склала 29,7 кг (а.с.в.).

Акація біла, якою активно харчуються шляхетні олені, при діаметрі пагонів від 1,9 до 2,4 мм (в середньому 2,21 мм) має середню масу фрагмента пагона 0,0275. Продуктивність з одного дерева склала 13 г а.с.в. Розрахункова продуктивність акації на 1 га дорівнює 16,9 кг а.с.в.

Бирючина звичайна при діаметрі пагонів 1,8-2,8 мм (в середньому 2,28 мм) має середню масу фрагменту 0,0291 г а.с.в. Продуктивність на одне дерево 28 г а.с.в. Розрахункова продуктивність бирючини на 1 га насаджень дорівнює 14 кг а.с.в.

Скумпія звичайна при діаметрі пагонів від 2,4 до 3,1 мм (в середньому 2,8 мм) має масу одно сантиметрового фрагмента 0,0346 г а.с.в. Продуктивність 26 г на одне дерево а.с.в. Розрахункова продуктивність на 1 га за абсолютно сухою масою склала 10,4 кг а.с.в.

Сосна кримська при діаметрі пагонів 4,2-7,5 мм (в середньому 6,1 мм) має масу фрагменту в один сантиметр 0,179 г а.с.в. Продуктивність 0,658 кг на одне дерево а.с.в. Розрахункова продуктивність на 1 га дорівнює 65,8 кг/га а.с.в. (табл. 4).

Таким чином ми бачимо, що найбільш продуктивними листяними породами є аморфа кущова, акація біла та бирючина звичайна. Для збільшення ресурсів копитних, а також іншої дичини, для «Гаврилівського» ДП, можна запропонувати створення насаджень горобини, ягідників, різноманітних меліоративних заходів спрямованих на покращення умов існування тварин в «Гаврилівському» лісомисливському господарстві.

Таблиця 3 – Вплив копитних тварин на різні деревні угруповання зоологічного парку «Таврія» (березень 2008 р.).

Table 3 – Impact of ungulates on different tree groups Zoo "Tavria" (March 2008).

Склад деревного угруповання	Площа майданчика, га	Висота дерев, м	Діаметр стовбура при основі, мм	Кількість дерев на майданчику, екз.	Співвідношення пошкодження деревних насаджень						Всього	
					п		в		н			
					n	%	n	%	n	%	n	%
Акація біла	0,0182	3,2 – 4,5* / 3,8	45 – 69* / 53,8	55	11	20	42	76,36	2	3,64	55	100
Абрикос звичайний	0,0120	1,85 – 2,3 / 2,05	18 –25 / 22,3	46	34	73,9	9	19,56	3	6,52	46	100
В'яз звичайний	0,05	4,5 – 8 / 6,4	36 – 160 / 93,6	47	15	31,91	27	57,45	5	10,64	47	100
Ясен з домішкою клена татарського	0,03	3,2 – 5,4 / 4,6	43 – 74 / 58,7	52	18	34,6	34	65,38	–	–	52	100
Всього:	0,1102			200	78	39	112	56	10	5	200	100

Примітка: у чисельнику - межі зміни показника, у знаменнику – середнє значення, * –

Таблиця 4 – Порівняльна характеристика продуктивності деревних порід «Гаврилівського» лісомисливського господарства (Херсонська обл., листопад 2006 р.)

Table 4 – Comparison of the performance characteristics of tree species "Gavrilovsky" forestry and hunting economy (Kherson region., November 2006)

Порода дерева	Маса фрагмента пагона довжиною 1 см, г	Діаметр пагонів, мм	Кількість дерев на 100 м^2	Повітряно суха маса продукції на одне	Абс. суха вага (а.с.в.*) продукції на одне дерево, г	Обсяги запасу кормів (а.с.в.*), кг на 1 га	Запас корму кг/1000 га (а.с.в.*)
Аморфа кущова (*Amorpha fruticosa*)	0,026–0,48** / 0,0382	2,0-2,4** / 2,2	11	30	27	29,7	29700
Акація біла (*Robinia pseudoacacia*)	0,015–0,042 / 0,0275	1,9 – 2,4 / 2,21	13	15	13	16,9	16900
Бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare*)	0,017–0,061 / 0,0291	1,8 – 2,8 / 2,28	5	36	28	14	14000
Скумпія звичайна (*Cotinus coggygria*)	0,03 - 0,037 / 0,0346	2,4-3,1 / 2,8	4	37	26	10,4	10400
Сосна кримська (*Pinus pallaslana*)	0,120–0,247 / 0,179	4,2 – 7,5 / 6,1	15	91	47	65,8	65800
Всього:						136,8	136800

Примітка. *а.с.в. – абсолютно суха вага; **у чисельнику - межі зміни показника, в знаменнику - середні показники.

У плавневій частині о. Хортиця, де зазвичай тримаються в осінньо-зимовий період такі копитні як козуля європейська, олень шляхетний та лань європейська, ми виділяємо 2 основних біотопи: глядічія трьохколючкова та дубово-в'язові посадки, які найчастіше відвідують копитні. Чисельність козулі європейської (*Capreolus capreolus*) на о. Хортиця, у 1996–2009 р. склала 8–21 ос/1000 га, щільність при цьому становила 3,12–8,2 ос./1000 га. Чисельність лані європейської та оленя шляхетного в 2008–2010 рр. коливалась у межах 5–6 та 6–10 особин відповідно [6].

Дуб звичайний характеризується зміною діаметра зкусу пагона від 1,7 до 2,5 мм, в середньому величина зкусу складає 2,025 мм, а середня маса одного сантиметра пагона 0,030 г. Діаметр пагонів клена татарського коливається від 1,1 до 2,5 мм, в середньому 1,69 мм, середня маса 1 см фрагменту склала 0,01 г. Діаметр пагонів верби козячої змінюється від 1,0 до 2,1 мм при середньому значенні 1,64 мм. Середня маса 1 см фрагмента пагона верби становить 0,01 г. Діаметр пагона сосни кримської коливається від 4,2 до 5,0 мм та становить в середньому 4,76 мм при середній масі одного сантиметра 0,102 г. Тополя біла при коливанні величини діаметру пагона в межах 1,0–2,4 мм має середнє його значення 1,85 мм та середню масу одного сантиметра пагона 0,02 г. Діаметр пагонів гльоду українського коливається в межах 1,3–2,2 мм та становить в середньому 1,85 мм. Середня маса 1 см пагона гльоду склала 0,0247 г. Терен звичайний при діаметрі пагонів 1,1–2,0 мм та середньому його значенні 1,54 мм має середню масу одного сантиметра пагона рівну 0,021 г (табл. 5).

За даними А.О. Дармана [19] діаметри пагонів деревних порід, що споживаються косулею в Хінганському державному заповіднику (Амурська область), за щільності в місцях зимової концентрації до 61,1 особини на 1000 га характеризуються наступними величинами. Діаметр пагонів верби козячої становить 2,7±0,12 мм, а дуба монгольського та осики – 2,9±0,12 та 4,0±0,09 мм відповідно [19].

Згідно дослідженням К.О. Смирнова для харчування лося південної тайги при щільності населення 9 особин на 1000 га (Ярославська область) використовує пагони верби діаметром 3,3±0,22 мм, горобини – 3,4±0,18 мм, осики – 3,6±0,12 мм, берези – 2,5±0,03 мм, ялини – 2,9±0,09 мм [8].

Таблиця 5 – Порівняльна характеристика пагонів деревних та чагарникових порід о. Хортиці, що споживаються козулею європейською (жовтень 2006–2008 рр).

Table 5 - Comparative characteristics of shoots of woody shrub species and of. Khortytsya consumed European roe deer (October 2006-2008)

Деревна порода	Діаметр пагонів, мм	Маса 1см пагона (а.с.в.), г	За літературними даними	
			деревна порода	діаметр пагонів, мм
Дуб звичайний	1,7 – 2,5 2,025±0,07	0,02 – 0,42 0,030±0,002	Дуб монгольський*	2,9±0,12
Верба козяча	1,0 – 2,1 1,64±0,04	0,006 – 0,022 0,0159±0,0016	Верба козяча*	2,7±0,12
			Верби**	3,3±0,22
Тополя біла	1,0 – 2,4 1,85±0,09	0,009 – 0,031 0,0206±0,0016	Осика**	3,6±0,12
			Осика*	4,0±0,09
Сосна кримська	4,2 – 5,0 4,76±0,05	0,077 – 0,12 0,102±0,00896	Ялина**	2,9±0,09
Клен татарський	1,1 – 2,5 1,69±0,08	0,003 – 0,026 0,013±0,0016	Горобина**	3,4±0,18
Глід український	1,3 – 2,2 1,85±0,06	0,012 – 0,036 0,0247±0,0018		
Терен звичайний	1,1 – 2,0 1,54±0,07	0,011 – 0,038 0,021±0,00186		

Примітка. *за даними А. Дармана [19] Амурська обл., Хінганський державний заповідник для косулі; **за даними К. А. Смирнова [8] для лося в південній тайзі; у чисельнику - межі зміни показника, в знаменнику - середнє значення

Перерахунок запасів деревинно-чагарникових кормів на 1 га (а.с.в.) свідчить, що найбільш продуктивними на о. Хортиця по 2008 р. виявилися клен татарський та дуб звичайний. Запас кормів за даними породами склав відповідно 8,1 та 4,0 кг на 1 га. Близькими за продуктивністю виявилися верба козяча та терен звичайний. Розрахунковий запас пагонів склав для даних порід 1,5 та 1,4 кг на 1 га. Продуктивність кримської сосни дорівнює 1,850 кг на 1 га. Дещо перевищує сосну за продуктивністю глід український – 1,980 кг на 1 га. Продуктивність тополі білої склала 1,760 кг на 1 га. Загальний розрахунковий обсяг запасів деревинно-гілкових кормів на 1 га склав 20,6 кг (табл. 6).

За повідомленням О.К. Тимофеєвої (1985) [17] добова потреба козуль в кормі значно коливається за сезонами року. Навесні та влітку при необмеженому запасі соковитих зелених кормів дорослі європейські козулі поїдають їх за день до 3–4 кг, а сибірські – до 4,7 кг. Цей автор вказує, що добова потреба косулі в цей час може бути визначена з розрахунку 1,2 кг зеленого корму на кожні 10 кг живої маси тварини. При переході на живлення лише деревинними пагонами в сніжний період дорослі особини споживають за добу 1,5–2,7 кг, а цьогорічні особини – 0,6-0,9 кг [17].

Виходячи з отриманих значень можна розрахувати, що при споживанні однією козулею за добу 2,7 кг гілкового корму, його маса у зимовий період за 90 діб може становити 243 кг. Але відзначено, що протягом 2006-2009 рр. сніг на території о. Хортиця довше 30 діб не лежав.

Визначаючи ступінь навантаження копитних на деревні рослини нами було проведено експеримент по визначенню кратності вилучення пагонів цих рослин (табл. 7). Аналіз інтенсивності відновлення порід модельних дерев за приростом маси пагонів показав, що сосна кримська дає найбільший приріст при вилученні 50 % маси пагонів, в той же час приріст при вилученні 30 та 100 % маси пагонів незначний. За даними В.Ф. Дуніна [12], у Калінінградській області кормова продуктивність сосен одного віку при

відчуженні не знижується нижче 50 % (але не більше 60 %) маси приросту .

Таблиця 6 – Розрахунок запасу деревинно-гілкових кормів основних порід для копитних о. Хортиці, 2008 – 2009 рр.

Table 6 – Calculation of the wood stock-protein feed for the main species of ungulates. Khortytsya, the 2008 – 2009

Деревна порода	Кількість модельних дерев на майданчиках (по 100 м^2)	Запас кормів з дерева (**п.с.в), г	Запас кормів з дерева (*а.с.в.), г	Загальний запас на модельних деревах даної породи (*а.с.в), г	Запас кормів (*а.с.в) на 1 га, кг
Дуб звичайний	3	147	134	402	4,020
Клен татарський	4	217	203	812	8,120
Верба козяча	2	84	73	146	1,460
Сосна кримська	5	45	37	185	1,850
Тополя біла	4	52	44	176	1,760
Глід український	2	106	99	198	1,980
Терен звичайний	2	74	68	136	1,360
Всього:	22	725	658	2055	20,55

Примітка. **п.с.в. – повітряно-суха вага; *а.с.в. – абсолютно суха вага

При аналізі відновлення дуба звичайного видно, що для дерев з вилученням пагонів 30, 50 та 100 % приріст за масою склав відповідно 3, 17 та 5 відповідно. Для Терну звичайного приріст склав 3 г, при вилученні 30 % маси, при вилученні 50

% – 16 г, при вилученні 100 % – 4 г. Глід український: при вилученні 30 % пагоні, приріст склав 6 г, при вилученні 50 % – 13 г, при вилученні 100 % – 4 г.

Таблиця 7 – Аналіз результатів штучного пошкодження модельних дерев та його вплив на продуктивність порід на о. Хортиця за 2007–2009 рр.

Table 7 – Analysis of artificial trees damage model and its impact on species on the island. Khortytsya for 2007-2009 pp.

Деревна порода	Кратність вилучення пагонів деревних порід								
	30 %			50 %			100 %		
	Маса пагонів, г	Запас восени, г	Запас навесні, г	Маса пагонів, г	Запас восени, г	Запас навесні, г	Маса пагонів, г	Запас восени, г	Запас навесні, г
Сосна кримська	22	73	78	46	95	110	127	132	135
Терен звичайний	8	28	31	12	29	45	14	17	21
Дуб звичайний	5	17	20	17	33	50	12	18	23
Глід український	3	12	18	7	16	27	21	26	30

Таким чином, нами відмічено, що для обраних нами порід віком 7-20 рр. найбільш висока відновлюваність спостерігається при вилученні 30–50 % маси пагонів. Однак при високій щільності населення копитних з деревостанів відчужується понад 60-70 %, що негативно відзначається на їх продуктивності та швидкості відновлення. Крім того, на о. Хортиця практично не відбувається спонтанне насіннєве або вегетативне лісовідновлення. Однак насадження, які не відчувають значного трофічного навантаження з боку копитних, можуть мати позитивне значення для самосіву та підросту цінних порід, оскільки захищатимуть їх від потрави оленями.

Питання щодо оптимізації взаємовідносин копитних-дендрофагів та деревинно-чагарникових рослин на вищевказаних територіях потребує додаткового вивчення в динаміці.

ВИСНОВКИ

1. В АСНПП основними видами деревних порід, які використовуються копитними є маслинка срібляста та акація біла, більшість дерев обох видів перебуває у пригніченому стані. Діаметр зкусів пагонів маслинки сріблястої, що вилучено копитними для живлення становить 1,98±0,16 мм, а діаметр зкусів пагонів акації білої – 3,06±0,32 мм.

2. За результатами обліку екскрементів в АСНПП (2007–2008 рр.) у насадженнях маслинки сріблястої у зимовий та весняний період встановлено, що у них домінують олені.

3. Серед запасів деревинно-чагарникових кормів у ДП «Гаврилівське лісомисливське господарство» найбільш продуктивною є сосна кримська – 65,8 кг/га. Запаси кормів за іншими породами: аморфа кущова – 29,7, акація біла – 16,9, бірючина звичайна – 14,0, скумпія звичайна – 10,4 кг/га дають можливість для існування в угіддях популяції козулі.

4. У зоологічному парку «Таврія» найбільш інтенсивно використовуються ділянки насаджень, де зростають одночасно дві та більше породи. Зокрема, на ділянці ясеня з домішкою клена татарського відсутні непошкоджені дерева.

5. Облік екскрементів у парку «Таврія» вказує, що за їх масою у всіх біотопах (лісонасадження, луки) домінує олень. При цьому як олені, так і лані віддають перевагу лукам та насадженням акації білої, зокрема оленями на 1 га луків виділяється 14,05, а на 1 га насаджень акації білої – 9,49 кг екскрементів. В той же час ланями виділяється 11,64 та 6,56 кг екскрементів відповідно.

6. Серед деревних порід о. Хортиця найбільш продуктивними є дуб звичайний (4,020 кг/га) та сосна кримська (8,120 кг/га). Запаси тополі білої, гльоду

українського, верби козячої та терену звичайного варіюють у межах 1,360–1,980 кг/га.

7. Продуктивність деревинно-чагарникової рослинності при помірному відчуженні їх біомаси копитними в ряді випадків може не тільки знижуватись, а й навпаки, зростати.

8. Щільність популяції копитних значно впливає на продуктивність деревно-чагарникової рослинності: найменший розрахунковий обсяг запасів кормів становив 20,6 кг на 1 га на території зоологічного парку «Таврія», який характеризується найбільшою щільністю копитних тварин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Данилов Д.Н. Основные кормовые растения промысловых зверей и птиц / Данилов Д.Н. // Зоол. журнал. – Т. XXXVII, 1958. – № 8. – С. 1205–1212.

Danylov D.N. Osnovnie kormovie rastenyya promislovikh zverey y ptyts / Danylov D.N. // Zool. zhurnal. – T. XXXVII, 1958. – № 8. – S. 1205–1212.

2. Абатуров Б.Д. Состояние и обеспеченность сайгаков (Saiga tatarica) кормом на пастбищах с растительностью разных типов / Абатуров Б.Д., Ларионов К.О., Колесников М.П., Никонова О.А. // Зоол. журнал. – Т 84, 2005, № 3 – С. 377–390.

Abaturov B.D. Sostoyanye y obespechennost' sayhakov (Saiga tatarica) kormom na pastbyshchakh s rastytel'nost'yu raznikh typov / Abaturov B.D., Laryonov K.O., Kolesnykov M.P., Nykonova O.A. // Zool. zhurnal. – T 84, 2005, № 3 – S. 377–390.

3. Соколов Г.А. Значение охотничьей фауны как составной части продуктивности лесов / Соколов Г.А. // Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов. – М., 1979. – С. 760–762.

Sokolov H.A. Znachenye okhotnych'ey fauni kak sostavnoy chasty produktyvnosty lesov / Sokolov H.A. // Trudi IX Mezhdunarodnoho konhressa byolohov-okhotovedov. – M., 1979. – S. 760–762.

4. Саевич К.Ф. Кормовая ёмкость лесных угодий / Саевич К.Ф. // Лесное хоз-во. –1991. – № 5. – С. 59–61.

Saevych K.F. Kormovaya jomkost' lesnikh uhodyy / Saevych K.F. // Lesnoe khoz-vo. –1991. – № 5. – S. 59–61.

5. Домнич А.В. Биомасса и экскреторная деятельность диких животных в местах высокой плотности на юго-востоке Украины / Домнич А.В. // Материалы международного совещания «Териофауна России и сопредельных территорий». – М., 2011. – С. 149.

Domnych A.V. Byomassa y ekskretornaya deyatel'nost' dykykh zhyvotnikh v mestakh visokoy plotnosty na yuho-vostoke Ukrayni / Domnych A.V. // Materyali mezhdunarodnoho soveshchanyya «Teryofauna Rossyy y sopredel'nikh terrytoryy». – M., 2011. – S. 149.

6. Домнич А.В. Чисельність та середовище утворююча роль копитних в заповіднику «о. Хортиця» / Домнич А.В. // Збірник матеріалів II університетської науково-практичної конференції студентів та молодих учених «Актуальні проблеми та перспективи розвитку природничих наук». – Запоріжжя, 2010. – С. 139–140.

Domnych A.V. Chysel'nist' ta seredovyshche utvoryuyucha rol' kopytnykh v zapovidnyku «o. Khortytsya» / Domnych A.V. // Zbirnyk materialiv II universytet·s'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi studentiv ta molodykh uchenykh «Aktual'ni problemy ta perspektyvy rozvytku pryrodnychykh nauk». – Zaporizhzhya, 2010. – S. 139–140.

7. Чернявский Ф.Б. Лось на северо-востоке Сибири / Чернявский Ф.Б., Домнич В.И. – М.: Наука, 1989. – 128 с.

Chernyavskyy F.B. Los' na severo-vostoke Sybyry / Chernyavskyy F.B., Domnych V.Y. – M.: Nauka, 1989. – 128 s.

8. Смирнов К.А. Роль лося в биоценозах южной тайги / Смирнов К.А. – М.: Наука, 1987. – 113 с.

Smyrnov K.A. Rol' losya v byotsenozakh yuzhnoy tayhy / Smyrnov K.A. – M.: Nauka, 1987. – 113 s.

9. Турчак Ф.Н. Регулирование численности диких животных / Турчак Ф.Н., Мястковский П.Н. // Лесн. хоз-во. – 1992. – № 4–5. – С. 35–37.

Turchak F.N. Rehulyrovanye chyslennosty dykykh zhyvotnikh / Turchak F.N., Myastkovskyy P.N. // Lesn. khoz-vo. – 1992. – № 4–5. – S. 35–37.

10. Кузнецов Г.В. Определение потребления растительной продукции лосями по их экскрементам / Кузнецов Г.В. // Копытные фауны СССР. (реф. закл. I Всесоюз. совещ. по копытным). – М.: Наука, 1975. – С. 176–177.

Kuznetsov H.V. Opredelenye potreblenyya rastytel'noy produktsyy losyamy po ykh ekskrementam / Kuznetsov H.V. // Kopitnie fauni SSSR. (ref. zakl. I Vsesoyuz. soveshch. po kopitnim). – M.: Nauka, 1975. – S. 176–177.

11. Юргенсон П.Б. Учёт зимней численности охотничьих зверей и птиц по экскрементам / Юргенсон П.Б. // Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 732–737.

Yurhenson P.B. Uchet zymney chyslennosty okhotnych'ykh zverey y ptyts po ekskrementam / Yurhenson P.B. // Trudi IX Mezhdunarodnoho konhressa byolohov-okhotovedov. – M., 1970. – S. 732–737.

12. Дунин В.Ф. Лось в Беларуси / Дунин В.Ф. – Минск: Наука и техника. – 208 с.

Dunyn V.F. Los' v Belarusy / Dunyn V.F. – Mynsk: Nauka y tekhnyka. – 208 s.

13. Тимофеева Е.К. Лось (экология, распространение, хозяйственное значение) / Тимофеева Е.К. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 168 с.

Tymofeeva E.K. Los' (ekolohyya, rasprostranenye, khozyaystvennoe znachenye) / Tymofeeva E.K. – L.: Yzd-vo Lenynhr. un-ta, 1974. – 168 s.

14. Динесман Л.Г. Влияние диких млекопитающих на формирование древостоев / Динесман Л.Г. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 167 с.

Dynesman L.H. Vlyyanye dykykh mlekopytayushchykh na formyrovanye drevostoev / Dynesman L.H. – M.: Yzd-vo AN SSSR, 1961. – 167 s.

15. Євтушевський М. Козуля європейська: живлення і чисельність / Євтушевський М. // Лісовий і мисливський журнал. – 2006. – № 3. – С. 30–31.

Yevtushevs'kyy M. Kozulya yevropeys'ka: zhyvlennya i chysel'nist' / Yevtushevs'kyy M. // Lisovyy i myslyvs'kyy zhurnal. – 2006. – № 3. – S. 30–31.

16. Дунин В.Ф. Улучшение кормовой базы оленьих / Дунин В.Ф. // Лесное хозяйство. – 1985. – № 4. – С. 58– 59.

Dunyn V.F. Uluchshenye kormovoy bazi olen'ykh / Dunyn V.F. // Lesnoe khozyaystvo. – 1985. – № 4. – S. 58– 59.

17. Тимофеева Е.К. Косуля. Серия: Жизнь наших птиц и зверей / Тимофеева Е.К. – Вып. 8. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 224 с.

Tymofeeva E.K. Kosulya. Seryya: Zhyzn' nashykh ptyts y zverey / Tymofeeva E.K. – V. 8. – L.: Yzd-vo Lenynhr. un-ta, 1985. – 224 s.

18. Дунин В.Ф. Допустимый процент и кратность повреждения сосны лосем / Дунин В.Ф. // Лесное хозяйство. – 1985. – № 7. – С. 57–60.

Dunyn V.F. Dopustymiy protsent y kratnost' povrezhdenyya sosnы losem / Dunyn V.F. // Lesnoe khozyaystvo. – 1985. – № 7. – S. 57–60.

19. Дарман А.О. Влиянии косули на древесно-кустарниковую растительность / Дарман А.О. // Лесное хозяйство. – 1982. – № 8. – С. 55–57.

Darman A.O. Vlyyanyy kosuly na drevesno-kustarnykovuyu rastytel'nost' / Darman A.O. // Lesnoe khozyaystvo. – 1982. – № 8. – S. 55–57.

20. Домніч В.І. Раціон живлення асканійського шляхетного оленя на різних територіях узбережжя Азовського моря / Домніч В.І., Домнич А.В. // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 30. – Львів, 2006. – С. 310–317.

Domnich V.I. Ratsion zhyvlennya askaniys'koho shlyakhetnoho olenya na riznykh terytoriyakh uzberezhzhya Azovs'koho morya / Domnich V.I., Domnych A.V. // Lisove

hospodarstvo, lisova, paperova i derevoobrobna promyslovist': Mizhvidomchyy naukovo-tekhnichnyy zbirnyk. – V. 30. – L'viv, 2006. – S. 310–317.

21. Злотин Р.Н. Роль животных в биологическом круговороте лесных екосистем / Р.Н. Злотин. К.С. Хадашова. – М.: Наука, 1974. – 164 с.

Zlotyn R.N. Rol' zhyvotnikh v byolohycheskom kruhovorote lesnikh ekosystem / R.N. Zlotyn. K.S. Khadashova. – M.: Nauka, 1974. – 164 s.

22. Смирнов К.А. Изменение структурных и физико–химических параметров экосистемы ельника под влиянием копытных / Смирнов К.А., Судницина Т.Н. // Экология. – 2003. – № 3. – С. 194–199.

Smyrnov K.A. Yzmenenye strukturnikh y fyzyko–khymycheskykh parametrov ekosystemi el'nyka pod vlyyanyem kopitnikh / Smyrnov K.A., Sudnytsyna T.N. // Ekolohyya. – 2003. – № 3. – S. 194–199.

УДК: 581.526.427:599.6/73 (477. 6/7)
Домніч А.В. Вплив копитних із різною щільністю популяцій на чагарникову рослинність Південного Сходу України / Домніч А.В., Пепко В. О., Капелюш Н.В. // Питання біоіндикації та екології . – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – Вип. 19, № 1. – С. 167–191.

Изучено влияние копытных на древесно-веточные корма. Дана характеристика видового состава древесно-кустарниковых формаций потребляемых копытными АСНПП, ПП «Таврия», ГП «Гавриловское», национальный заповедник «Хортица». Приведена масса веточных кормов копытных (косули, олени, лани) относительно толщины веток. Показан потенциал возобновления веточного корма после скусов копытными и его запасы в различных формациях древостоев. Отображено количество экскрементов, выделяемых по биотопам копытными и частота их использования копытными. Проведен анализ

повреждения деревьев при высокой, средней и низкой численности копытных.
Библ. 22. Табл. 7.