

рамнози) в цих же умовах підготовки проби для спектрофотометрування, як і досліджуваних проб, спостерігається смуга поглинання при 408 нм. Таким чином, суму флавоноїдів у досліджуваних пробах на цілком законних підставах можна подавати в перерахунку на рутин, що частіше всього і роблять при аналізі складних природних об'єктів. Вся методика досліджень поділялася на такі етапи:

1. Отримання спиртового розчину флавоноїдів. До 5 г досліджуваного зразка проби додавали 20 мл 70 % C_2H_5OH і кип'ятили на водяній бані із зворотнім холодильником 1 год. Після охолодження розчин фільтрували і вимірювали його об'єм.

2. Кількісне спектрофотометричне визначення. В мірну колбу на 25 мл поміщали 1 мл аліквоти проби і додавали 10 мл 70 % C_2H_5OH і 3 мл 5 % спиртового розчину $AlCl_3$ (в 70 % C_2H_5OH), нагрівали до кипіння на водяній бані, охолоджували, додавали 0,1 мл льодяної оцтової кислоти, доводили 70 % C_2H_5OH , до мітки і перемішували. Вимірювали оптичну густину досліджуваного розчину на спектрофотометрі марки GBC UV/VIS916 (виробництва Австралії) при $\lambda=408$ нм в кюветі з товщиною шару 10 мм.

В якості розчину порівняння використовували розчин, оброблений аналогічно досліджуваній аліквоті проби: в мірну колбу місткістю 25 мл поміщали 1 мл аліквоти проби, додавали 10 мл 70 % розчину етанолу, нагрівали на киплячій водяній бані до кипіння, охолоджували, додавали 0,1 мл льодяної оцтової кислоти, доводили об'єм розчину 70 % етанолом до мітки і перемішували.

Паралельно вимірювали оптичну густину розчину рутину: в мірну колбу місткістю 25 мл вносили 1 мл розчину стандартного зразка рутину, додавали 10 мл 70 % розчину етанолу, 3 мл 5 % розчину хлориду алюмінію (в 70 % етанолі) і нагрівали на киплячій водяній бані до кипіння; охолоджували, додавали 0,1 мл льодяної оцтової кислоти і доводили об'єм розчину 70 % етанолом до мітки та перемішували.

Виміряли оптичну густину отриманого розчину при довжині хвилі 408 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм, використовуючи в якості розчину порівняння розчин, який становився з 1 мл розчину стандартного зразка рутину і 10 мл 70 % розчину етанолу, нагрівали на киплячій водяній бані до кипіння, охолоджували, додавали 0,1 мл льодяної оцтової кислоти, доводили об'єм розчину сімдесятивідсотковим етанолом і перемішували.

Вміст суми флавоноїдів в перерахунку на рутин, у відсотках, визначали за формулою [2]:

$$W = \frac{m_p \times D_{np} \times I \times V_{np}}{100 \times D_p \times V_{ал} \times m_{np}} \times 100\% = \frac{m_p \times D_{np} \times V_{np}}{D_p \times V_{ал} \times m_{np}};$$

де: m_p – наважка стандартного зразка рутину; D_p – оптична густина розчину рутину; D_{np} – оптична густина аліквоти досліджуваного розчину проби; V_{np} – об'єм досліджуваного розчину проби; $V_{ал}$ – об'єм аліквоти досліджуваного розчину проби; m_{np} – наважка досліджуваного зразка проби.

3. Приготування розчину стандартного зразка рутину. 0.05 г (точна наважка) рутину, попередньо висушеного при температурі 120 °C до постійної маси, розчиняють в 100 мл 70 % етанолу і перемішують.

Табл. Експериментальних даних визначення флавоноїдів у зразках природних об'єктів

№ п/п	Назва зразка	$m_{зразка}$, г	$V^*_{зразка}$, мл	$D_{зразка}$	$W_{зразка}$, %
1	Ялиця біла ґрунт	5,51025	13,8	0,002	0,00
2	Ялиця біла корені	5,22755	25	0,038	0,02
3	Ялиця біла опад	5,00555	25	0,208	0,12
4	Ялиця біла насіння	5,04360	25	0,069	0,04
5	Бук лісовий ґрунт	4,97410	15,4	0,002	0,00
6	Бук лісовий корені	4,97425	30	0,047	0,03
7	Бук лісовий опад	4,98820	25	0,947	0,57
8	Бук лісовий навколоплідник	0,03750	12,4	0,218	0,06
9	Бук лісовий насіння	5,01590	15,8	0,013	0,005

* – об'єм зразка виміряно відразу після фільтрування охолодженої після кип'ятіння витяжки з проби.

Оскільки характер проб був різним (ґрунт, корені і т.д.), то і об'єм спиртової витяжки та зливів із колб коливається, проте перерахунок проведено на весь вимірний об'єм отриманого екстракту, тобто відсоток розраховано від маси наважки проби.

Модифікована нами методика дозволяє визначити вміст флавоноїдів в дослідних об'єктах відносно легко і з високою точністю.

Література

1. Гусева А.Р., Нестюк М.Н. К методике определения флавоновых веществ в растениях. Биохимия. – Т.14, №4, 1953. – С. 480–483.
2. Кемертелидзе Э.П., Георгиевский В.П. Физико-химические методы анализа некоторых биологически активных веществ растительного происхождения. – Тбилиси, и-во "Мецниереба", – 1976. – С.317.

УДК 630*15

П.Б. Хоцький к.с.-г.н. – УкрДЛТУ

СТАЦІОНАЛЬНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПОСЕЛЕНЬ НОРНИХ ЗВІРІВ В УГІДДЯХ БУКАЧІВСЬКОГО ТА СКАЛАТСЬКОГО ЛІСНИЦТВ

Характеризується стаціональне розміщення поселень норних звірів в угіддях Букачівського та Скалатського лісництв. В умовах Букачівського лісництва щільність поселень норних звірів становить одна нора на 30 га, або одна жила нора на 115 га угідь. В основному нори знаходяться в свіжій грабовій судіброві, повнотою 0.7. В насадженнях Скалатського лісництва нори виявлені в найбільш поширеному типі лісу – свіжій грабовій діброві, в середньовікових насадженнях з повнотою 0.7. Щільність поселень становить одна нора на 40 га, або одна жила нора на 70 га.

P.B. Khoeskyj – USUFWT

The stationary placing of settlements of burrow animals in bukachiv and skalat forestry plantations

The stationary placing of settlements of burrow animals in Bukachiv and Skalat forestries is characterized. The density of settlements of burrow animals, in Bukachiv forestry, is one burrow for 30 ha, or one living burrow for 115 ha. The burrows, basically, have been revealed in fresh hornbeam suboak wood type with fullness – 0.7. In Skalat forestry the burrows have been revealed in the most speaded forest-type it is the fresh hornbeam oakwood type, in medium-age plantations with fullness – 0.7. The density of settlements is one burrow for 40 ha, or one living burrow for 70 ha.

Вступ. До екологічної групи норних звірів із великих ссавців відносяться борсук, лисиця. В якості лігв нори можуть використовувати вовки, здичавілі собаки. Нори лисиці, на відміну від борсука, зустрічаються не тільки в лісових масивах, але й на узліссі, в ярах, поблизу населених пунктів, в степу (заповідник "Михайлівська цілина"), в полі [4]. У 1996 р. виявлено нору лисиці в полі, до найближчого лісового масиву (заповідник "Медобори") було біля 2 км. В агроландшафтах вони є бажаними: значний відсоток у їхньому живленні займають мишеподібні гризуни – шкідники сільськогосподарських культур. Так, основу живлення лисиці складають ссавці, понад 50 % кормового раціону звіра припадає на мишеподібні гризуни [5]. За нашими спостереженнями [6], в багатосніжні зими основними стаціями живлення лисиці є сільськогосподарські угіддя, які характеризуються меншим сніговим покриттям, порівняно з лісовими масивами, і більшою доступністю корму (мишеподібні гризуни). В річному кормовому балансі борсука ссавці займають лише 30 %, але на частку мишеподібних припадає 90,8 % [3]. Враховуючи зменшення заходів боротьби з мишеподібними гризунами в сільському господарстві, високу розореність території України, і зокрема західного регіону, зростає значення норних звірів як фактора зменшення чисельності гризунів.

Метою досліджень було встановлення чисельності поселень норних звірів, вивчення лісотипологічного аспекту їх стаціонарного розміщення. Дослідження проводилися протягом 1998-2001 р. в урочищі Чагрів Букачівського (Рогатинський ДЛГ) та в урочищі Грабина Скалатського лісництва (Тернопільський ДЛГ).

Методика досліджень. Облік нір проводився анкетно-опитовим методом [1]. Інформація збиралася шляхом усного опитування працівників лісової охорони, егерської служби, мисливців, робітників задіяних на різних роботах в лісі. Після опрацювання інформації, натурного обстеження урочищ, проводилося картування нір, визначення мешканця за певними діагностичними ознаками [2].

Функціональне призначення нори визначалося за наступними ознаками:

- виводкова нора характеризується сильно втоптанною площадкою навколо основного входу. Біля лисячої нори – залишки корму, що приносять старі звірі молодим (кістки, пташині крила та ін.).
- нори-укриття характеризуються прим'ятим надгрунтовым покривом, мають сліди очищених віднірків у вигляді свіжого ґрунту біля входів. В нору ведуть сліди її мешканця. Вхід вільний від павутини, дно входу не завалено сміттям у вигляді опалого листя, гілочок та ін. Сліди шерсті на стінках входу, виявлені при ретельному огляді, також вказують на періодичне відвідування нори звіром.
- залишена нора не виявляє ніяких слідів відвідування. Така нора заростає рослинністю, засмічується. Вхід затягується павутиною і часто має сліди різного ступеня руйнування.

Результати досліджень. В урочищі Чагрів Букачівського лісництва зареєстровано 12 нір (табл.).

В 1998 р. заселеними звірами були нори № 6, 7, 8, 10.

Нори № 6 і 7 розташовані на відстані 30-35 м одна від іншої, заселена борсуком. Постійне використання звіром однієї нори не простежувалося.

Нора № 8 заселена лисицею. В травні на відстані 2 м від нори виявлено мертву лисицю. Причина загибелі не встановлена.

Нора № 10 представляє собою поселення борсуків, містечко з 12 віднірками.

Табл. Таксаційна характеристика виділів в яких зареєстровані нори

№ нори	Квартал	Виділ	Склад деревостану	Вік	ТЛ	Повнота
1	29	4	8Дз2Гз	46	С ₂ ГД	0,7
2	29	22	10Мд+Б	9	С ₂ ГД	0,6
3	30	1	2Дчр1Дз1Гз	48	С ₂ ГД	0,7
4	30	7	9Дчр1Гз	54	ДзГД	0,8
5	30	11	8Дз2Гз	70	ДзГД	0,6
6	31	20	5Дз4Яз1Гз	48	С ₂ ГД	0,7
7	31	20	5Дз4Яз1Гз	48	С ₂ ГД	0,7
8	43	7	10Гз	55	С ₂ ГД	0,7
9	43	9	9Гз1Дз	55	С ₂ ГД	0,7
10	43	9	9Гз1Дз	55	С ₂ ГД	0,7
11	44	9	10Гз	50	ДзГД	0,7
12	44	9	10Гз	50	ДзГД	0,7

Нора № 2 розташована в культурах модрина посадки 1993 р. Під час загонного полювання зимою 1997 р. неподалік добуто лисицю. З 1998 р. нора залишена.

Дві нори в кварталі 44 розташовані на відстані 40-50 м одна від одної і на відстані 150-200 м від села. Заселені лисицею були в середині 80-х років, надалі залишені звіром.

У 1999 р. достовірно жилими були нори № 5 (лисиця), 7 (борсук), 10 (борсук). В 2000 і 2001 р. заселеними виявилися нори № 3, 6, 10. Лисиця заселяла нору № 3 (інші нори заселені борсуком). При останньому обстеженні нір (5.01.2001р.) біля нори виявлено кліщ – *Ixodes ricinus* L.

В урочищі Чагрів переважаючим типом лісу є волога грабова судіброва, яка займає 40 % площі урочища. В насадженнях цього типу зареєстровано лише 2 нори, а в свіжій грабовій діброві (21,2 % площі урочища) виявлено 6 нір. По дві нори зареєстровано в свіжій грабовій діброві і вологій грабовій діброві. Дев'ять нір зареєстровані в насадженнях з повнотою 0.7, які становлять майже половину угідь урочища (48,9 %), дві нори в насадженнях з повнотою 0.6, які займають лише 11,9 % площі урочища, і лише одна нора в насадженні з повнотою 0.8, хоча площа останніх (28,4 %) значно більше від площі насаджень з повнотою 0.6.

В урочищі Грабина Скалатського лісництва зареєстровано 6 нір. Протягом 1998 і 1999 рр. заселеними борсуком були 5 нір (з них дві нори використовуються звіром не регулярно, в якості нори-укриття), протягом 2000 і 2001 р. – три нори. Нір, заселених лисицею, не виявлено.

Переважаючим типом лісу в урочищі Грабина площею 231 га є свіжа грабова діброва, яка займає 86,1 % загальної площі урочища. На частку вологої грабової діброви припадає 4,8 %, а на вологу грабово-дубову судіброву 0,3 %. Найбільш поширеними є насадження з повнотою 0.7 – 52,3 % площі, з повнотою 0.6 – 27,2 %, 0.8 – 7,5 %, 0.9 і 0.3 – 4,8 %. В урочищі переважають деревостани віком від 40 до 50 р., на їх частку припадає 40,4 % площі, насадження віком від 30 до 40 р. займають площу – 12,8 %, від 60 до 70 р. – 25,4 %, віком понад 80 р. – 19,5 %. Виявлені нори розташовані в умовах свіжої грабової діброви, п'ять нір в насадженнях з повнотою 0.7 і віком від 30 до 50 років, і тільки одна в насадженнях з повнотою 0.6 і віком 60 років.

Висновки. В умовах Букачівського лісництва щільність поселень норних звірів становить одна нора на 30 га, або одна жила нора на 115 га угідь. В основ-
Лісове та садово-паркове господарство

ному нори знаходяться в свіжій грабовій судіброві, повнотою 0.7. В насадженнях Скалатського лісництва щільність поселень борсука становить одна нора на 40 га, або одна жила нора на 70 га. Нори зареєстровані в найбільш поширеному типі лісу – свіжій грабовій діброві, в середньовікових насадженнях з повнотою 0.7.

Література

1. Бондаренко В.Д., Делеган І.В., Соловій І.П., Рудинин М.П. Облік диких тварин. Практичні рекомендації. – Л., 1989. – 62 с.
2. Иванова Г.И. Опыт учета в Воронежском заповеднике лисицы, барсука и енотовидной собаки по норам// Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. – М.: АН СССР, 1963. – С. 164-167.
3. Корнєв О.П. Борсук. Екологія та використання в мисливському господарстві. – Київ, 1967. – 78 с.
4. Мигулин А.А. Горизонтальное и вертикальное перемещение почвенных и подпочвенных горизонтов млекопитающими Украины// Записки Харьковского с.х. института. – 1946. – Т. V. – С. 251-285.
5. Полущина Н.А. К вопросу о роли лисицы в сельском и охотничьем хозяйстве Западных областей Украины// Первая науч. конф. по развитию охотничьего хозяйства Украинской ССР. Тезисы докладов. – 1968. – Ч. II. – С. 180-183.
6. Хосцький П.Б. Добовий хід диких тварин// Лісівничі дослідження в Україні. Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць. Вип. 5. – Львів: УкрДЛТУ, 1996. – С. 205-216.

УДК 630*64:630*176.322.2 (234.421.1)

Доц. І.С. Вінтонів, к.с.-г.н.;
аспир. І.М. Сопушинський – УкрДЛТУ

ВПЛИВ ВИСОТНО-ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ НА БУДОВУ ДЕРЕВИНИ БУКА ЛІСОВОГО

Досліджуючи абсолютні значення діаметрів судин, висот широких серцевинних променів та їх вміст в деревині бука лісового, було з'ясовано вплив висотно-екологічних умов на елементи будови деревини та встановлено за структурою деревини висотно-екологічний градієнт.

I. Vintoniv, I. Sopusinskyj – USUFWT

Influence of High-Ecological Conditions of Carpathians Mountains on Wood Structure of European Beech

Was define influence of high-ecological conditions on element of wood structure and establish from wood structure high-ecological gradient during the research the absolute indexes by diameters of vessels, high of broad pith ray and they contents in wood of European beech

Для розкриття впливу екологічних умов на формування ксилеми стовбура та раціонального використання деревини велике значення має знання її будови, що повинно послужити першоосновою визначення сутності явищ, які відбуваються під час росту та розвитку.

Значний внесок у вивчення анатомічної будови основних лісоутворюючих порід зробили А.А. Яценко-Хмелевський та К.І. Кобак [3]. Ними встановлено, що для деревини бука: об'єм порожнин судин (14 %), об'єм порожнин волокон (38 %), загальний об'єм клітинних оболонок (28 %) та серцевинних променів (20 %) від загального об'єму.

Морфологією судин деревини бука лісового з території Словаччини займався Д. Хованец [5]. Він вважає, що в межах одного річного шару необхідно розрізняти від 2 до 3 шарів судин. Найчастіше зустрічаються судини діаметром від 70 до 90 μm . В перехідному шарі від ранньої та пізньої зони знаходиться шар судин типу "драбинка".

Дослідження щодо анатомічних ознак деревини бука з території Молдови на східній границі ареалу та Карпат проводила Г.Л. Тишкевич [1, 2]. Результати її дослідження наведено в табл. 1.

Табл. 1. Результати порівняльного вивчення судин

Район місцезростання	Зона річного шару	
	рання	пізня
	Діаметр судин (тангенціальний), μm	
Молдова	52,4 $\pm$ 0,9	29,8 $\pm$ 0,7
Карпати	64,6 $\pm$ 1,1	42,4 $\pm$ 0,9
Молдова	Густота судин на 1 mm^2 поперечного зрізу	
	176,4 $\pm$ 7,9	126,9 $\pm$ 6,1
	141,0 $\pm$ 6,5	94,6 $\pm$ 4,7

Р. Вагенфюр [10, 11] зазначає, що діаметр судин у деревині бука лісового з території Німеччини коливається між 30-100 μm , величина їх зменшується від ранньої до пізньої зони річного шару та займає частку 24,6...52,5 %. Товщина клітинних стінок становить 3,6...10,3 μm . Серцевинні промені автор поділяє на два типи за величиною: перші великі висотою 500...4000 μm і малі – 60...1000 μm . Ширина великих становить 30...200 μm , а малих – 20...60 μm . Вони займають 11,2...21,2 %. Довжина волокон лібриформ коливається від 600 до 1300 μm і вони займають 25,2...57,2 %.

Дослідженням будови деревини бука лісового займалися багато інших німецьких науковців [6-9 та інші], результати яких виявились для даного регіону зростання близькими за значенням, а їх відхилення є незначними.

Аналіз проведених досліджень щодо будови деревини бука в ареалі його зростання свідчить, що деревина в гірських умовах вивчена не достатньо, а вплив висотно-екологічних умов на анатомію деревини не вивчався. З'ясування кількісних змін в будові деревини бука у висотному аспекті зростання розкриває закономірності якісних змін пов'язаних з її формуванням.

Із структурних анатомічних елементів деревини бука лісового досліджували відповідно до стандартної методики [5] діаметр судин, висоту серцевинних променів, поверхневу пористість та кількість серцевинних променів в 1 мм. Визначення середнього діаметра судин бука лісового проводили в тангенціальному та радіальному напрямках ранньої деревини річного кільця. Результати вимірювань для кожної пробної площі обробляли статистично за програмою SPSS 8.0. За статистичною оцінкою середніх значень базу даних десяти пробних площ розділено на 3 групи значень. Результати досліджень діаметра судин наведено в табл. 2.

Табл. 2. Статистична характеристика значень діаметрів судин бука лісового

В.н.р.м., м	N, шт	max, μm	M, μm	min, μm	$\pm m$	$\pm \sigma$	$\pm 3\sigma$	V, %	P, %
250-600	150	80	49	12	1,0704	13,1100	39	26,5	2,2
601-950	200	80	59	16	0,9142	12,9287	39	21,9	1,6
951-1250	150	74	48	8	1,3037	15,9675	48	33,2	2,7

Результати дослідження (табл. 2) свідчать, що мінливість судин в деревині бука лісового є високою. Так наприклад, значення коефіцієнтів варіації для висоти над рівнем моря (в.н.р.м.) 250-600 м – 26,5 %, 601-950 – 21,5 %, 951-1250 – 33,2 %. Необхідно зауважити, що діаметр судин ранньої деревини річного кільця змінюється із в.н.р.м.