

16. **Eppl P, Apel K, and Bohlmann H.** ESTs reveal a multi-gene family for plant defensins in *Arabidopsis thaliana*// FEBS Lett. – 1997. – 400. – P. 168-172.

17. **Thevissen K, Ghazi A, DeSamblanx GW, Brownlee C, Osborn RW, Broekaert WF.** Fungal membrane responses induced by plant defensins and thionins// J. Biol. Chem. – 1996. – 271. – P. 15018-15025.

18. **Thevissen K, Ferket KKA, Francois IEJA, Cammue BPA.** Interaction of antifungal plant defensins with fungal membrane components// Peptides. – 2003. – 24. – P. 705-712.

19. **Zhang XH, Guo DJ, Zhang LM, Li WB, Sun VR.** The research on the expression of rabbit defensin (NP-1) gene in transgenic tomato// Yi. Chuan. Xue. Bao. – 2000. – 27. – P. 953-958.

20. **Wong JH, Ng TB.** Gymnin, a potent defensin-like antifungal peptide from the Yunnan bean (*Gymnocladus chinensis* Baill)// Peptides. – 2003. – 24. – P. 963-968.

УДК 630*89

*Асист. А.Я. Андрусів – УкрДЛТУ; Г.В. Стрямець,
канд. с.-г. наук – Природний заповідник "Розточчя"*

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІСОВИХ МЕДОНОСІВ У БОРОВИХ ТА СУБОРОВИХ УМОВАХ РОЗТОЧЧЯ

Подано оцінку ресурсного потенціалу лісових медоносів у борових та суборових умовах Розточчя. З'ясовано, що найвищих показників – 150 кг/га сягає у період цвітіння *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L) Hull.

Assist. A.Y. Andrusiv – USUFWT; G.V. Stryamets – Rezervat "Roztochchya"

The resource potential of forestry honey ginnners in gritty soils conditions of Roztochchya

An estimate of forestry honey ginnners resource potential in Roztochchya gritty soils conditions has been done. The highest data (150 kg/ha) are reached during *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L) Hull. flowering.

Одним з найважливіших завдань лісового господарства в сучасних умовах є комплексне використання багатств лісу. Недеревні ресурси лісу (технічна та лікарська сировина, кормові, харчові та інші продукти) відіграють важливу роль у життєдіяльності людини. Особливо цінними є продукти лісового бджільництва: мед, пилок, прополіс, маточне молоко та бджолина отрута. У зарубіжній та вітчизняній літературі є чимало відомостей про нектаропродуктивність окремих видів рослин, рослинних угруповань, (А.М. Ковальов, А.С. Нуждін, В.І. Полтєв та ін. (1970), А. Малаю (1979), В.П. Рябчук (1956), В.П. Поліщук (1989), В.П. Поліщук, В.А. Гайдар, М.І. Черчик та ін. (1990), А.І. Черкасова, І.К. Давиденко, П.А. Губа та ін. (1991)), проте ресурсний потенціал лісових медодаїв у різних лісорослинних умовах вивчений ще недостатньо. Медопродуктивність хвойних насаджень Чернівецької області вивчав С. Павлик (1983), відомостей про інші райони Західної України в літературі ми не знайшли. Польові дослідження проводилися на території природного заповідника "Розточчя", Страдцівського НВЛК протягом 2000-2003 рр. Цукропродуктивність рослин визначали, користуючись методом змивання нектару водою. Хімічний аналіз на вміст цукру в нектарі проводили за методикою П. Іванова.

Бори займають незначну частину рівнинної Львівщини: на Розточчі – 0,3 %, у Малому Поліссі – трохи більше 3 % лісового фонду, на Опіллі – відсутні [1]. У борах зростають чисті соснові насадження або з невеликою до-

мішкою берези. Чагарників тут, як правило, немає, зрідка трапляється горобина звичайна, у сирих і мокрих едатопах – верба вушката. З напівчагарників зрідка ростуть зіновать руська, дрік красильний, верес, які є добрими медоносами. Суцільні зарості зрідка утворює верес, інші медоноси зростають куртинами, або спорадично. Трав'яне вкриття розвинуте слабо, хоча, залежно від вологи, буває різноманітним. У надґрунтовому вкритті часто переважають зелені мохи: плевроцій Шребера, дикран зморшкуватий, які, зрозуміло, ніякого інтересу для бджіл не мають. На фоні мохів зростають різні трав'янисті рослини: цмин піщаний; нечуйвітер волохатенький; очиток їдкий; котячі лапки дводомні; більшість з яких дає підтримуючий медозбір.

У табл. 1 наведено медопродуктивність борових видів рослин, які займають різну частку у проективному покритті.

Табл. 1. Медопродуктивність борів з різною часткою участі медоносів у певному ярусі, кг/га

Назва виду	Терміни цвітіння	Проективне покриття, %									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rhodococcum vitisidaea L.	25/05-20/06	2.5	5.0	7.5	–	–	–	–	–	–	–
Vaccinium uliginosum L.	10/05-10/06	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
Calluna vulgaris (L.) Hull	15/08-25/09	15.0	30.0	45.0	60.0	75.0	90.0	105	120	135	150
Genista tinctoria L.	01/06-25/07	2.5	5.0	7.5							
Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. Woloszcz.) Klaskova	01/05-01/07	8.0	16.0	24.0		–	–	–	–	–	–
Hieracium pilosella L.	01/05-30/06	3.0	6.0	9.0	–	–	–	–	–	–	–
Helichrysum arenarium (L.) Moench	01/07-01/09	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	–	–	–	–	–
Thymus serpyllum L.s.	15/06-15/08	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
Vaccinium myrtillus L.	03/05-25/05	8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	48.0	56.0	64.0	72.0	80.0
		Частка в чагарниковому ярусі, %									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sorbus aucuparia L.	10/05-30/05	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	–	–	–	–	–
Frangula alnus Mill.	25/05-25/06	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	–	–	–	–	–
Salix caprea L.	15/03-20/04	12.0	24.0	36.0	48.0	60.0	–	–	–	–	–

Примітка: "–" означає, що у досліджуваних умовах таку частку проективного покриття не спостерігався.

За даними табл. 1 можна розрахувати медозбір певного виділу у відповідних умовах. Оскільки, у борах зростають чисті соснові насадження, то деревний ярус не продукує нектару, якщо у складі є береза, ранньою весною

вона може забезпечити бджіл пилом. У трав'яному вкритті сухих та свіжих борів зростають дрік красильний, зіновать руська, декілька видів чебреців, залежно від процентного проективного покриття видів, медопродуктивність насаджень змінюється від 10 до 120 кг/га. Один гектар сосняка вересового (A_1 - A_2) може дати до 150 кг меду. У вологих борах домінують чорниці, часом з домішкою брусниці або лохини, 1 га такого насадження може забезпечити взяток до 90 кг. Зарості верби вушкатої у сирих та мокрих борах забезпечать бджіл пилом і нектаром ранньою весною.

Табл. 2. Медопродуктивність борових типів лісу

№	Тип лісу	Склад деревостану	Чагарниково- вий ярус	Трав'яне вкриття*	Період цвітіння	Медопродук- тивність насад- ження, кг/га
1.	Сухий сосно- вий бір (A_1)	10С	Відсутній	Чебрець (10%), дрік красильний і зіно- вать руська (до 3 %)	липень	15.5
2.	Свіжий сос- новий бір (A_2)	10С	Горобина – рідко	Верес (70 %),	серпень- вересень	105
3.	Вологий сос- новий бір (A_3)	10С	Крушина – рідко	Чорниця (60 %), буяхи (10 %), верес (20 %)	травень	51
4.	Мокрий сос- новий бір (A_4)	10С	Верба вуш- ката – рідко	Буяхи (20 %), чорниця (20 %), верес (20 %)	травень	22

Примітка: * – у складі трав'яного вкриття беруться до уваги тільки медоносні види

Цукропродуктивність хвойних насаджень Чернівецької області, за даними С. Павлика (1983), становить, в середньому, 6.51 кг/га. Проте, при визначенні можливого взятку в кожному конкретному випадку необхідно врахувати терміни цвітіння медоносів: у сосняку вересовому склад чагарникового ярусу не впливатиме на кількість основного медозбору, тому що всі чагарники цвітуть весною, а верес восени. За результатами табл. 1 і 2, найвищою медопродуктивністю відзначаються сосняки із суцільним трав'яним вкриттям, що складається з вересу, чорниці, чебрецю, залежно від гідрологічних умов.

Субори – більш розповсюджений тип умов зростання на рівнинній території Львівщини: на території Малого Полісся вони займають 3 %, на території Розточчя-Опілля – 7.5 % території. Субори зростають на відносно бідних ґрунтах легкого механічного складу: на дерново-підзолистих глинисто-піщаних або супіщаних. Насадження у суборах двоярусні: в першому ярусі ростуть сосна, іноді береза, у другому – дуб, осика, а у вологих місцях – вільха. Чагарниковий ярус розвинутий слабо, складається з поодиноких кущів горобини звичайної, бруслини бородавчастої та європейської, крушини ламкої та інших. Трав'яниста рослинність розвинута добре. Поряд зі злаками, такими як тонконог вузьколистий, костриця овеча, кунічник наземний, перлівка поникла, осока пальчаста, які не виділяють нектару, трапляються і добрі медоноси. Це такі як верес, брусниця, буквиця лікарська, суниці лісові, медунка темна, купина багатоквіткова. У вологих суборах переважають чорниці, які місцями утворюють суцільні зарості, зрідка трапляється багно болотне (табл. 3).

Табл. 3. Медопродуктивність суборів з різною часткою участі медоносів у трав'яному та чагарниковому ярусі, кг/га

Назва виду	Терміни цвітіння	Проективне покриття, %									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Anemone nemorosa L.	10/04-10/05	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0	36.0	40.0
Betonica officinalis L.s.	20/06-10/08	8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	48.0	56.0	64.0	72.0	80.0
Vaccinium uliginosum L.	10/05-10/06	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
Calluna vulgaris (L.) Hull	15/08-25/09	15.0	30.0	45.0	60.0	75.0	90.0	105	120	135	150
Polygonatum multiflorum (L.) All.	01/05-01/06	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	–	–	–	–	–
Pulmonaria obscura Dumort.	01/04-01/05	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	–	–	–
Rubus hirtus Waldst et Kitt	10/06-10/10	12.0	24.0	36.0	48.0	60.0	72.0	84.0	96.0	108.0	120.0
Fragaria vesca L.	15/05-05/06	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0	36.0	40.0
Thymus serpyllum L.s	15/06-15/08	12.0	24.0	36.0	48.0	60.0	72.0	84.0	96.0	108.0	120.0
Vaccinium myrtillus L.	03/05-25/05	8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	48.0	56.0	64.0	72.0	80.0
		Частка в чагарниковому ярусі, %									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sorbus aucuparia L.	10/05-30/05	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	–	–	–	–	–
Frangula alnus Mill.	25/05-25/06	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	–	–	–	–	–
Salix caprea L.	15/03-20/04	12.0	24.0	36.0	48.0	60.0					

Примітка: "–" означає, що у досліджуваних умовах таку частку проективного покриття не спостерігався.

Як і у борах, у суборах у складі деревостану не трапляються медоноси, тому медопродуктивність насадження залежить від видового складу надґрунтового вкриття, і незначною мірою від складу рідкого підліску. У табл. 4 розглянуто декілька варіантів визначення медопродуктивності суборових типів лісу.

Головними медоносами суборових типів лісу, як і борових, є чебрець, верес, чорниця, окрім них тут зростають суниці лісові, ожина шорстка, буквиця лікарська, які забезпечують підтримуючий взяток. Найбільшою нектаропродуктивністю субори відзначаються в кінці літа – восени, під час цвітіння вересу: медопродуктивність сягає 150 кг/га. Весною, під час цвітіння чорниці максимальна медопродуктивність суборів сягає 80 кг/га, цвітіння анемони дає підтримуючий взяток. Верби козяча і вушката в умовах Розточчя на невеликих ділянках (переважно в долинах річок) утворюють суцільні зарості, розсіяно трапляються у підліску у борах і суборах. Відіграють важливу роль у весняному медозборі, їх медопродуктивність сягає 150 кг/га [2].

Табл. 4. Медопродуктивність суборових типів лісу

Тип лісу	Склад деревостану	Чагарнико-вий ярус	Трав'яне вкриття	Період цвітіння	Медопродуктивність на-садження, кг/га
Сухий сосновий субір (В ₁)	I ярус-10С; II ярус-10Д	Відсутній	Чебрець (10 %), дрік красильний і зіновать русь-ка до 3 %	липень	15.5
Свіжий сосновий субір (В ₂)	I ярус-10С; II ярус-7ДЗБк	Горобина, крушина – рідко	Верес (80 %), чорниця (20 %)	серпень- вересень травень	120 16
Вологий дубово-буковий субір (В ₃)	I ярус-10С; II ярус-7БкЗД	Крушина, горобина – рідко	Чорниця (60 %) ожина (10 %)	травень червень- липень	48 12

Продуктивними медоносами є види медунки (до 100 кг/га), але на Розточчі ці рослини зростають розсіяно, тому не забезпечують головного медозбору. Ресурсний потенціал лісових медоносів у борових та суборових умовах теоретично не перевищує 150 кг/га і є найвищим в період цвітіння чорниці звичайної та вересу.

Література

1. Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. – Львів: Світ, 1993. – 296 с.
2. Єлін Ю.Я., Зерова М.Я., Лушпа В.І., Шабарова С.І. Дари лісів. – 4-е вид. – К.: Урожай, 1987. – 304 с.

УДК 630*812:674.032.475.4

Аспір. С.В. Жмурко¹ – УкрДЛТУ

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВИНИ *PINUS BANKSIANA LAMB*

Наведено основні фізико-механічні властивості деревини сосни Банкса. Аналізуються особливості та закономірності їх змін залежно від висоти відбору зразка.

Doctorate S.V. Zhmurko – USUFWT

Physical and mechanical properties of Jack pine

It is presented results on main physical and mechanical properties of Jack pine wood. Peculiarities and trends of their changes are analyzed according to the height of sample extraction.

Використання деревини в різних галузях національної економіки, особливо в інженерно-будівельних конструкціях, неможливе без знань її будови та фізико-механічних властивостей. Тому важливим є дослідити особливості будови деревини сосни Банкса і встановити основні показники, що характеризують її міцність. Високу міцність деревини сосни Банкса відзначають В.І. Бірюков [1], Г.І. Воробйов [5], В.Г. Каппер [6].

¹ Наук. керівник: проф. М.М. Гузь, д-р с.-г. наук – УкрДЛТУ