

ЦВІТІННЯ ТА НЕКТАРОПРОДУКТИВНІСТЬ МЕДОНОСНИХ РОСЛИН ЛІСІВ ПРИКАРПАТТЯ

Бджільництво – важлива галузь народного господарства і не дивно, що ще в працях Арістотеля, Варрона і Вергілія зустрічаємо згадки про медоносні рослини. В процесі розвитку бджільництва і накопичення знань про медоносні рослини, вони вивчалися в різних аспектах: в плані морфологічної будови, класифікації за різноманітними ознаками, функціонування і значення нектарників, поширення медоносних рослин, їх нектаропродуктивність, розведення медоносів і т.д.

Метою даної роботи було дослідити періоди цвітіння та нектаропродуктивність деяких рослин лісів Прикарпаття в залежності від висоти над рівнем моря і експозиції схилів.

Матеріал та методика досліджень

Досліджувалися медоносні рослини лісів Прикарпаття: вивчався їх видовий склад, поширення, терміни цвітіння, ступінь відвідування бджолами, нектаропродуктивність в лісових насадженнях та на зрубках в лісорослинних районах дубових рівнинних, ялицево-букових, буково-ялицевих і частково, буково-ялицево-ялинових лісів, в помірно теплій і помірній термічних зонах до висоти 900 м н.р.м. Лісорослинне районування прийняте за П.І.Молотковим [1], вертикальні термічні зони – за М.С.Андріановим [2].

Цінність виявлених медоносних рослин визначалася за такими критеріями:

- 1) наявністю в квітках нектару, доступного для збору, що характеризувалася частотою відвідування бджолами рослин;
- 2) поширенням медоносів на ділянці (адже одинокі рослини бджоли в лісових насадженнях, як правило, не відвідують);
- 3) періодом і тривалістю цвітіння медоносів;
- 4) власне нектаропродуктивністю рослин (кількістю цукрів, які виділяє одна квітка, та кількістю квітів на рослині).

Оцінка відвідування бджолами рослин проводилася за 5-ти бальною системою Е.Т. Клименкової [3], а ступінь поширення медоносів на ділянці – окомірно, за шкалою Ю.М.Висоцького [4]. При проведенні фенологічних спостережень прийнято розроблені І.Д.Юркевичем [5] ознаки для визначення фенологічних фаз.

Нектаропродуктивність визначалася для деяких основних медоносних рослин, які добре відвідувалися бджолами (бал відвідування 5, 4 і частково 3) та широкопоширених у всіх лісорослинних районах (бал поширення 3, 2 і частково 1) у різних висотно-екологічних поясах (до висоти 500 м н.р.м. і на висотах 500-900 м н.р.м. на північних та південних експозиціях схилів). Нектаропродуктивність медоносних рослин визначалася загальноприйнятим методом [6, 7, 8] – умовно, в перерахунку на кількість цукрів в нектарі, який виділяє медонос за весь період цвітіння на площі 1 га при суцільному (100%) вкритті площі, для чого визначалася тривалість цвітіння медоноса, кількість цукрів у нектарі однієї квітки та умовна кількість квітів на 1 га суцільного вкриття. Нектар медоносних рослин добували вимиванням за методом Г.В.Копельківського [9], кількість цукрів у нектарі однієї квітки визначали методом А.С.Швецової та Е.Х.Лук'яненко [10], а умовну кількість квітів на 1 га суцільного вкриття розраховували за методом В.П.Поліщука та Г.В.Корейші [7].

Дослідження проводилися стаціонарним (цвітіння, нектаропродуктивність медоносних рослин) та маршрутним (видовий склад медоносів, їх поширення, ступінь відвідування бджолами тощо) способами згідно загальноприйнятих в геоботаніці і лісівництві методик [11, 12, 13].

Результати та обговорення

Як показали дослідження, цвітіння медоносів не є стабільним; воно змінюється з року в рік в залежності від метеорологічних умов періоду цвітіння. Проте, тривалість цвітіння медоносних рослин – величина відносно стабільна. Спостерігалось лише зміщення фаз початку і кінця цвітіння в той чи інший бік, залежно від кількості тепла і вологи. Коливання в термінах початку цвітіння медоносів за роки досліджень становило 15-28 днів весною і 5-10 днів літом.

В умовах Прикарпаття сезон активного цвітіння медоносів складає майже 6 місяців: з середини квітня (початок цвітіння різних представників родів *Salix* і *Acer*) до середини вересня (*Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop. і *Calluna vulgaris* (L.) Mill.), складаючи в середньому 148 днів (середня температура повітря вища 12⁰С).

За результатами досліджень цвітіння медоносних рослин, було виділено наступні періоди цвітіння медоносів:

Весняний період (березень-травень). В цей час цвітуть такі ефемери та ефемероїди як, *Scilla bifolia* L., *Muscari racemosus* (L.) Mill., *Tussilago farfara* L., *Anemone nemorosa* L., *Caltha palustris* L., *Adonis vernalis* L., потім зацвітають *Pulmonaria officinalis* L., *P. mollissima* Kerner, *Glechoma hederaceae* L., представники родів *Salix*, *Acer*, родини *Ranunculaceae* і інші весняні рослини, які, в основному, підкормлюють бджіл пилом, а певна кількість нектару, сліди якого виявлені в цих квітах, сприяють швидкому їх розвитку і зміцненню. Ці рослини мало впливають на медозбори, але

вони цінні тим, що укріплюють ослаблені після зимівлі бджолині сім'ї і готують їх до головних медових взятків.

Ранньолітній період (кінець травня – кінець червня). В цей період цвітуть *Polygonum bistorta* L., *P. aviculare* L., *Sinapis alba* L., *Barbarea vulgaris* R.Br., *Vaccinium vitis idaea* L., *V. myrtillus* L., *Sedum acre* L., *Ribes alpinum* L., *R. nigrum* L., *Frangula alnus* Mill., *Symphytum officinale* L., *Anchusa officinalis* L., *Sambucus nigra* L., *Lonicera nigra* L., *L. xylosteum* L., *Viburnum opulus* L., численні представники родин *Rosaceae*, *Fabaceae* і ін. Ці рослини уже вагомо впливають на медозбори в лісах Прикарпаття. Головним медоносом цього періоду є *Rubus idaeus* L. – найпоширеніша рослина лісових вирубок. Вона цвіте протягом 14-22 днів, але оскільки із збільшенням висоти над рівнем моря початок цвітіння зміщується на 5-17 днів, то загальна тривалість її цвітіння в регіоні складає 35-39 днів, що успішно використовується пасічниками способом кочівлі пасік в практиці бджільництва.

Літній період (кінець червня – серпень). В цей час цвітуть численні представники родин *Polygonaceae*, *Rubiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Tiliaceae*, *Malvaceae*, *Lythraceae*, *Apiaceae*, *Onagraceae*, *Ericaceae*, *Oleaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Dipsacaceae*, *Campanulaceae* і ін. Ці рослини різні за своєю нектаропродуктивністю і вносять різний вклад в обсяг загального лісового медозбору. Головними медоносами цього періоду є *Tilia cordata* Mill. *T. platyphyllos* Scop. Ці сильні медоноси цвітуть в червні протягом 10-16 днів.

Осіnnий період цвітіння медоносів наступає з кінця серпня. В цей час закінчується цвітіння рослин літнього періоду і цвітуть деякі представники родин *Ericaceae*, *Araliaceae*, *Asteraceae*. Головними медоносами цього періоду є *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop. і *Calluna vulgaris* (L.) Hill., які цвітуть досить тривалий час – 35-40 днів.

Гірський характер і вертикальна структура регіону вагомо впливають на терміни цвітіння одних і тих же видів рослин в різних висотно-екологічних поясах північного мегасхилу Карпат: раніше зацвітають рослини рівнинних та передгірних районів, пізніше – гірських. Періоди цвітіння рослин з підняттям в гори, ніби накладаються один на одного і утворюють таким чином нерозривний квітково-нектарний конвеєр з весни до осені, в зв'язку з чим загальна протяжність цвітіння медоносів в регіоні, в порівнянні з рівнинними районами країни, збільшується. Тривалість цвітіння деяких основних медоносів регіону приведена в таблиці 1.

Зміщення цвітіння медоносів у передгірних та гірських районах складає в середньому 3-9 днів, причому, у весняних та ранньолітніх видів воно більше (7-9 днів), ніж у літніх і осінніх видів (3-5 днів), які через раннє похолодання в горах, ніби "спішать" пройти фазу цвітіння, запліднення і завершити вегетацію.

Таблиця 1. Тривалість цвітіння деяких медоносних рослин лісів Прикарпаття

№ п/п	Назва медоносних рослин	Період цвітіння, місяці	Тривалість цвітіння (днів) на висотах над рівнем моря			Зміщення цвітіння, днів
			до 500 м	500-900 м, на схилах експозиц.		
				Пн	Пд	
1.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	VI-VII	12	15	14	6
2.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	V-VI	13	-	-	-
3.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	V-VI	10	17	14	7
4.	<i>Pyrus communis</i> L.	IV-V	12	17	15	7
5.	<i>Prunus spinosa</i> L.	IV-V	10	15	13	5
6.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	IV-V	11	15	14	7
7.	<i>Cerasus avium</i> Moench.	IV-V	10	16	14	5
8.	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	V-VI	12	17	15	7
9.	<i>Rubus idaeus</i> L.	V-VI	17	22	20	7
10.	<i>Rubus caesius</i> L.	VI-VIII	22	26	25	7
11.	<i>Frangula alnus</i> Mill.	V-VI	18	22	21	5
12.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	V-VI	14	21	18	7
13.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	V-VI	15	19	16	7
14.	<i>Echium vulgare</i> L.	VI-IX	48	51	50	7
15.	<i>Chamaenerium angustifolium</i> (L.) Scop.	VI-IX	37	42	41	4
16.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.	VII-IX	28	32	30	3
17.	<i>Salix viminalis</i> L.	III-IV	10	17	14	9
18.	<i>Salix cinerea</i> L.	III-IV	9	16	13	9
19.	<i>Salix caprea</i> L.	III-IV	12	19	16	8
20.	<i>Salix frafilis</i> L.	IV-V	10	18	14	7
21.	<i>Salix alba</i> L.	IV-V	10	18	15	7
22.	<i>Acer platanoides</i> L.	IV-V	10	15	13	9
23.	<i>Acer campestre</i> L.	IV-V	9	13	11	9
24.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	V-VI	11	15	13	9

На північних схилах рослини зацвітають на 2-6 днів пізніше, ніж на південних, причому, більше відхилення початку цвітіння відмічено у весняний період (4-5 днів), менше – в літній (2 дні). Проте тривалість цвітіння рослин на схилах північних експозицій, як правило, більша, ніж на південних.

Нектаропродуктивність медоносних рослин залежить від багатьох факторів (кліматичних, едафічних, екологічних, фізіологічних і т.д.). Наші дослідження були направлені на вивчення нектаропродуктивності в залежності від висоти над рівнем моря і експозиції схилу.

Виявлено, що медоносні рослини надзвичайно варіабельні щодо вмісту цукрів в нектарі однієї квітки. В залежності від виду рослин, вміст цукрів в нектарі однієї квітки коливається від 0,029 мг у *Vaccinium vitis-idaea* L. до 0,692 мг у *Tilia cordata* Mill., що залежить від морфологічних

М.Гайдучевич. Цвітіння та нектаропродуктивність медоносних рослин лісів Прикарпаття (величини квітки і нектарників, їх будови) та фізіологічних (нектаровидільної здатності) особливостей рослин (табл.2).

Таблиця 2. Нектаропродуктивність деяких медоносних рослин лісів Прикарпаття

№ п/п	Назва медоносних рослин	Відвідування бджолами, бали	ВНРМ, м Експозиції схилів	Нектаропродуктивність 1 квітки, мг	Умовна нектаропродуктивність 1 га, кг
1.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	5	До 500	0,632+0,007	393
			500-900: Пн	0,664+0,006	384
			500-900: Пд	0,692+0,005	389
2.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	5	До 500	0,583+0,007	425
3.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	5	До 500	0,595+0,007	164
			500-900: Пн	0,638+0,011	170
			500-900: Пд	0,675+0,009	179
4.	<i>Pyrus communis</i> L.	3	До 500	0,126+0,002	9
			500-900: Пн	0,148+0,003	12
			500-900: Пд	0,185+0,006	15
5.	<i>Prunus spinosa</i> L.	3	До 500	0,071+0,001	20
			500-900: Пн	0,078+0,001	23
			500-900: Пд	0,083+0,001	26
6.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	3	До 500	0,203+0,003	16
			500-900: Пн	0,219+0,002	17
			500-900: Пд	0,235+0,004	19
7.	<i>Cerasus avium</i> Moench.	3	До 500	0,088+0,001	23
			500-900: Пн	0,095+0,001	27
			500-900: Пд	0,106+0,003	27
8.	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	3	До 500	0,059+0,001	21
			500-900: Пн	0,065+0,001	23
			500-900: Пд	0,070+0,001	25
9.	<i>Rubus idaeus</i> L.	5	До 500	0,635+0,009	66
			500-900: Пн	0,682+0,005	66
			500-900: Пд	0,661+0,007	68
10.	<i>Rubus caesius</i> L.	4	До 500	0,403+0,005	22
			500-900: Пн	0,497+0,009	24
			500-900: Пд	0,452+0,006	25
11.	<i>Frangula alnus</i> Mill.	4	До 500	0,075+0,001	38
			500-900: Пн	0,084+0,001	42
			500-900: Пд	0,092+0,002	45
12.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	3	До 500	0,029+0,001	11
			500-900	0,034+0,001	14
13.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	3	До 500	0,049+0,001	17
			500-900	0,057+0,001	18
14.	<i>Echium vulgare</i> L.	5	До 500	0,335+0,003	47
			500-900: Пн	0,349+0,003	44
			500-900: Пд	0,361+0,002	48

15.	<i>Chamaenerium angustifolium</i> (L.) Scop.	4	До 500	0,317+0,004	55
			500-900: Пн	0,401+0,002	59
			500-900: Пд	0,419+0,003	64
16.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.	4	До 500	0,057+0,001	56
			500-900: Пн	0,073+0,001	64
			500-900: Пд	0,087+0,002	58

У всіх досліджуваних нами медоносних рослин нектаропродуктивність однієї квітки із збільшенням висоти над рівнем моря збільшувалася (різниця достовірна, коефіцієнти кореляції між кількістю цукрів і висотою н.р.м. досить високі).

Продуктивність квітів медоносних рослин різна і в залежності від експозиції схилів: більш висока вона на тих схилах, де рослини знаходять кращі умови для свого розвитку. Так, квіти *Rubus idaeus* L. і *Rubus caesius* L. виділяють більше цукрів на північних схилах. Для представників родин *Salicaceae*, *Asceae*, *Vacciniaceae*, *Lamiaceae* достовірної різниці кількості цукрів в квітках в залежності від експозиції схилів не виявлено. Решта досліджуваних нами рослин виділяють більше цукрів на південних, більш прогрітих сонцем, схилах.

Загальна нектаропродуктивність рослини залежить не лише від нектарності окремих квітів, але і від їх кількості в період цвітіння та тривалості цвітіння. Тому з підняттям у гори загальна умовна нектаропродуктивність 1 га для більшості рослин на південних схилах – збільшується, а на північних – залишається в тих же межах, що і на рівнині, або ж збільшується незначно. Для деяких рослин (*Tilia cordata* Mill.) з підняттям у гори загальна нектаропродуктивність зменшується, що пояснюється зменшенням кількості медоносних квітів на рослинах у горах.

Найвищою нектаропродуктивністю відзначаються липи (384-425 кг/га), високою – акація біла (164-179 кг/га). Добрими медоносами є малина (66-68 кг/га), крушина (38-45 кг/га), вереск (56-64 кг/га), іван-чай (55-64 кг/га), синяк (44-48 кг/га).

Висновки

Таким чином, як показали дослідження, в лісах Прикарпаття виділяються 4 періоди цвітіння медоносних рослин. Із збільшенням висоти над рівнем моря темпи цвітіння рослин різні в залежності від періодів цвітіння: у весняний і ранньолітній періоди, у зв'язку із сприятливішими умовами зволоження в горах, цвітіння рослин одного виду розтягується; в літній і осінній – темпи розвитку рослин, через швидке настання холодів в горах, прискорюються і цвітіння медоносів скорочується. В залежності від виду рослин, вміст цукрів в нектарі однієї квітки коливається від 0,029 мг у *Vaccinium vitis-idaea* L. до 0,692 мг у *Tilia cordata* Mill., що залежить від морфологічних (величини квітки і нектарників, їх будови) та фізіологічних (нектаровидільної здатності) особливостей рослин. У всіх досліджуваних

нами медоносних рослин нектаропродуктивність однієї квітки із збільшенням висоти над рівнем моря збільшувалася. Продуктивність квітів медоносних рослин різна і в залежності від експозиції схилів: більш висока вона на тих схилах, де рослини знаходять кращі умови для свого розвитку. Загальна умовна нектаропродуктивність 1 га із збільшенням висоти над рівнем моря для більшості рослин на південних схилах – збільшується, а на північних – залишається в тих же межах, що і на рівнині, або ж збільшується незначно. Для деяких рослин (*Tilia cordata* Mill.) з підняттям в гори загальна умовна нектаропродуктивність дещо зменшується (в горах зменшується кількість медоносних квітів на рослинах).

1. Молотков М.И. Буковые леса и хозяйство в них. – М., 1966. – 224 с.
2. Андрианов М.С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат // Географ. Сборник. Научн. труды Львовского госуниверситета. – 1957. – Вып. 4. – С. 189-198.
3. Клименкова Е.Т. Нектаропродуктивность главнейших медоносных растений БССР и их значение для пчеловодства (на примере исследований в Минской области) / Автореф. канд. дисс. – Рязань, 1971. – 21 с.
4. Висоцкий Г.Н. О лесорастительных условиях района Самарского удельного округа. Почвенно-ботанико-лесоводственный очерк. – Ч. 1. – С.-Петербург, 1908. – 235 с.
5. Юркевич И.Д. Признаки для определения фенологических фаз // Фенология древесных и кустарниковых пород. – М., 1962. – С.11-16.
6. Пельменев В.К., Кувалдина А.И. До методики визначення нектаропродуктивності рослин // Бджільництво. – 1973. – Вип. 9. – С. 55-62.
7. Полищук В.П., Корейша В.Г. Методика определения нектаропродуктивности древесных и кустарниковых растений. – М., 1971. – 21 с.
8. Бурмистров А.Н. Методические указания по оценке естественных кормовых ресурсов в пчеловодстве. – М., 1974. – 20 с.
9. Копелькиевский Г.В. Уточнить нормы и методы определения нектаропродуктивности растений // Пчеловодство. – 1954. – №11. – С. 43-46.
10. Швецова А.С., Лукьяненко Э.Х. Методика определения количества сахаров в нектаре медоносных растений. – Л., 1972. – С. 117-121.
11. Дылис Н.В., Карпов В.Г., Цельникер Ю.Л. Изучение высшей растительности как компонента биогеоценоза // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М., 1974. – С.68-110.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1968. – 335 с.
13. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. – К., 1967. – 388 с.

Maria Gajdukevich

FLOWERING AND NECTARPRODUCTION FOREST NECTAR-BEARING PLANTS IN PRYCARPATTYA

Researches of forest nectar-bearing plants in Prycarpattya demonstrate the nectarproduction is quantity changeable. Nectarproduction nectar-bearing plants depending on many factors. Flowering of forest nectar-bearing plants in Prycarpattya lasting compare with plain.