



УДК 57: 581.19:634.743 (477.4)

БІОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАСЛИНКИ БАГАТОКВІТКОВОЇ (*ELAEOAGNUS MULTIFLORA THUNB.*) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

П.А. МОРОЗ, Є.А. ВАСЮК, Н.І. ДЖУРЕНКО, О.П. ПАЛАМАРЧУК

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

Наведено морфобіологічну характеристику маслинки багатоквіткової (Elaeagnus multiflora Thunb.) і результати біохімічного аналізу плодів виділених перспективних форм. Подано динаміку накопичення в листках і пагонах аскорбінової кислоти, флавонолів та дубильних речовин.

Останнім часом увагу садівників-аматорів привертає нова для Лісостепу України культура — маслинка багатоквіткова, або гумі (*Elaeagnus multiflora Thunb.*), що походить з Центрального Китаю. Як плодovu культуру цю рослину вирощують в Японії, Китаї, Кореї. На півдні о. Сахалін (Росія), у Далекосхідному науково-дослідному інституті сільського господарства створено колекцію різноманітних форм маслинки багатоквіткової [9].

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) роботу з інтродукції маслинки багатоквіткової і створення її колекції почали у 1980 р. Нині колекція налічує 40 плодоносних форм і понад 500 сіянців місцевої репродукції.

З метою відбирання перспективних форм маслинки багатоквіткової вивчали морфобіологічні та біохімічні особливості плодів, листя, пагонів колекційних номерів і сіянців.

Фенологічні спостереження проводили за методикою, запропонованою Радою ботанічних садів СРСР у 1975 р. [6]. Під час морфологічного опису користувалися "Атласом по описательной морфологии высших растений" [10]. Біохімічний аналіз плодів виконували у

фазу повного досягання. Зразки листя і пагонів для біохімічних аналізів відбирали упродовж вегетаційного періоду в такі фази розвитку рослин: цвітіння, зав'язування плодів — початок досягання, закінчення плодоношення, кінець вегетації.

Сумарний вміст органічних кислот, цукрів і пектинових речовин визначали за Х.Н. Починком [8], аскорбінову кислоту — за методикою А.І. Єрмакова [7], сумарний вміст фенольних речовин у плодах — за допомогою реактиву Фоліна — Чокальте [5], вміст дубильних речовин — за методом, який ґрунтується на їх здатності окиснюватися перманганатом калію за наявності індикатора індигокарміну [2], вміст макро- та мікроелементів — за методом рентгенофлуоресцентного аналізу на спектрометрі ELVAX, описаним у праці [4].

Маслинка багатоквіткова — це кущ заввишки від 1 до 2,5 м з різною формою крони — від оберненої до підобічної до кулеподібної. Габітус куща розлогий, напіврозлогий та слабкорозлогий (рис. 1). Зрідка трапляються рослини зі штамбом.

Однорічні пагони коричнево-червоні, багаторічні — сіро-коричневі, з шорсткуватою корою, розгалужені, з рідкими колючками. Колючки завдовжки 0,8—3,2 см. У рослин розрізняють паго-

© П.А. МОРОЗ, Є.А. ВАСЮК, Н.І. ДЖУРЕНКО, О.П. ПАЛАМАРЧУК, 2000



РИС. 1. Куш маслинки багатоквіткової

ни відновлення та пагони галуження. З пагонів відновлення утворюються скелетні гілки. Їх річний приріст може досягати 1,3–1,5 м і більше. Пагони галуження значно коротші (8–34 см), утворюються на пагонах відновлення та пагонах галуження, сформованих у попередні роки. Залежно від форми кількість пагонів відновлення може варіювати від 4–5 до 30–35. Формування великої кількості пагонів відновлення спричинює сильне загущення крони.

Бруньки невеликі (завдовжки 0,3–0,8 см) світло-коричневі, поодинокі, сидячі, змішані або листові, розміщені розсіяно, зверху вкриті листовими зачатками, які виконують функцію брунькових лусок. Зсередини брунькові луски мають зелене забарвлення, після розпукування бруньок вони деякий час виконують роль

листіків. Бруньки формуються дуже рано, тому за один вегетаційний період можуть утворювати пагони другого і навіть третього порядків.

Листки еліптичні, завдовжки 5–8 см і завширшки 3–4 см, щільні, цілокраї, на верхівці коротко загострені, біля основи округлі з коротким (0,4–1,0 см) черешком, дуже декоративні: зверху яскраво-зелені, знизу — сріблясті з темно-коричневими лусочками.

Квітки розміщені у пазухах листків, двостатеві, поодинокі, пониклі, чотирипелюсткові, правильної форми, діаметром 6–8 мм, ніжнокремового кольору, дуже ароматні, що приваблює багатьох комах-запилувачів (рис. 2). Оцвітина проста лійкоподібна з чотирма зрослими між собою частками. Стовпчик маточки дорівнює висоті квітки, зверху загнутий. Тичинок чотири.

Плід гумі — несправжня кістянка на довгій (2–4 см) плодоніжці завдовжки 1–2, завширшки 0,8–1,2 см. Плоди рясно розміщені на пагонах (рис. 3, 4). У переважній більшості форм вони не обсіпаються упродовж місяця.

Кісточка веретеноподібна, завдовжки 1–1,3, завширшки 0,3–0,5 см, має 8 поздовжніх борозенок. Маса кісточки 56–121 мг.

Багаторічними спостереженнями за фазами розвитку маслинки багатоквіткової доведено, що вегетація її в умовах НБС НАН України розпочинається в першій декаді квітня. Через 2–3 тижні починається період цвітіння.

Плоди гумі зазвичай досягають наприкінці червня — на початку липня, змінюючи своє забарвлення із зеленого на жовте, а потім на червоне.

Плоди маслинки багатоквіткової різняться за формою (округлі, циліндричні), масою (0,67–1,34 г), смаком (від солодкого до кислого і терпкого). У виділених перспективних форм плоди переважно овальні, зрідка трапляються кулясті. Найбільші плоди — у форми № 18 (табл. 1). Їх середня маса становить 1,34 г. Найвищий відсоток м'якоті — у форми № 30. Для гумі характерні скороплідність, регулярне плодоношення та досить висока врожайність, яка в середньому становить 3–5 кг з куща. У 1999 р. у форм № 10 і 29 вона досягала відповідно 11,3 і 15,2 кг плодів з куща.

Плоди їстівні, з оригінальним смаком, віта-



РИС. 2. Маслинка багатоквіткова в період цвітіння

мінні, чинять профілактичну і лікувальну дію. Використовують свіжі і перероблені плоди.

У плодах маслинки багатоквіткової міститься 1,5–2,3 % органічних кислот, 11,8–18,5 % цукрів (табл. 2). Співвідношення органічних кислот і цукрів зумовлює смак плодів. Зазвичай вищий показник цукрово-кислотного індексу відповідає кращому смаку плодів. Вміст аскорбінової кислоти такий самий, як і в малині, і становить від

15,8 до 27,0 мг %. Найвищий вміст аскорбінової кислоти у плодах форм № 8, 13 і 29. Сумарний вміст фенольних сполук варіює від 4,33 до 8,16 мг на 1 г маси сирової речовини. Вміст сухої речовини в плодах становить 16,0–21,7 %.

Із фенольних сполук на особливу увагу заслуговують біофлавоноїди — антоціани, лейкоантоціани, флавоноли, катехіни, тобто речовини з Р-вітамінною активністю, які підси-

ТАБЛИЦЯ 1. Характеристика плодів перспективних форм маслинки багатоквіткової

Номер форми	Маса плоду, г		Маса кісточки, мг	Довжина черешка, см	Вміст м'якоті, %	Форма плоду	Урожай, кг/кущ
	середня	максимальна					
8	0,849	1,036	70	33,1	91,8	Овальна	10,8
10	0,778	0,965	57	33,4	92,7	"	11,3
13	0,673	0,851	56	32,6	91,7	"	3,1
18	1,340	1,648	72	27,5	94,6	Куляста	—
29	0,830	1,023	67	37,1	91,9	Овальна	15,2
30	0,849	1,022	64	33,8	95,2	"	9,9
32	0,898	1,301	89	37,5	91,0	Куляста	1,5

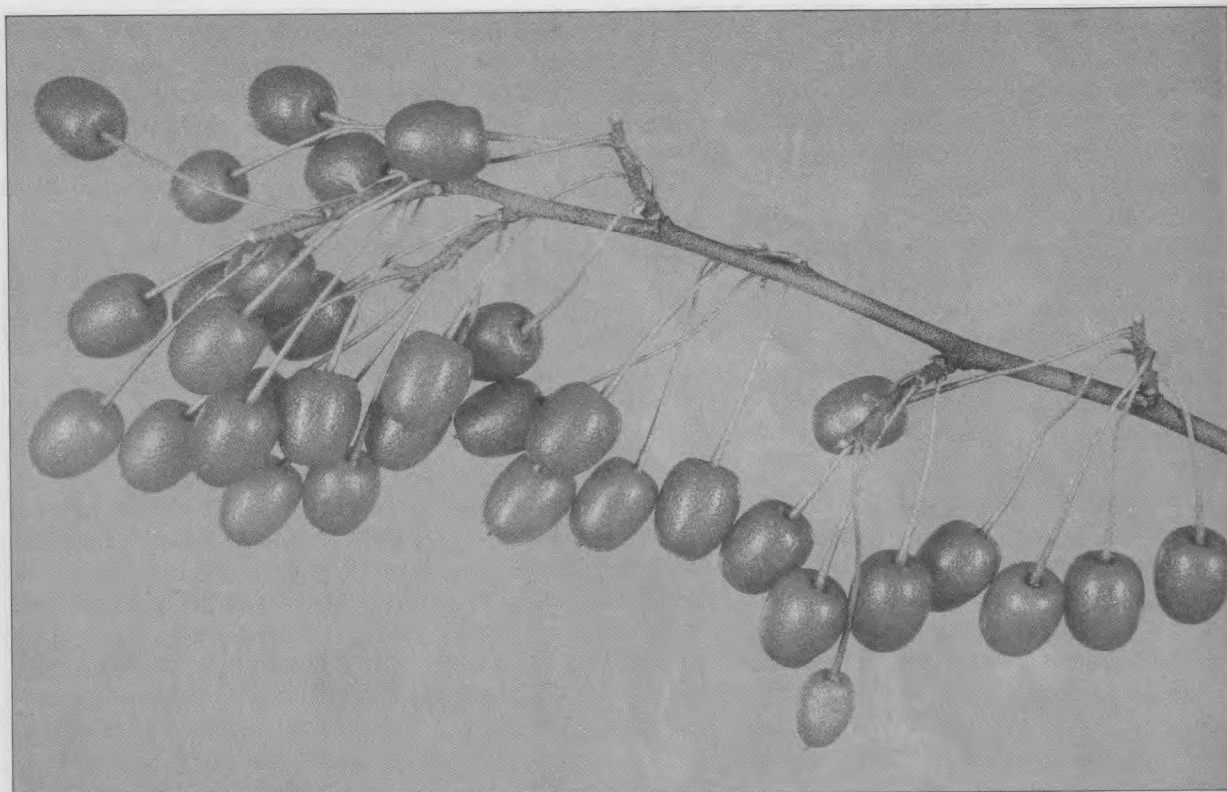


РИС. 3. Гілка маслинки багатоквіткової з плодами

люють дію аскорбінової кислоти. Вони не тільки зміцнюють капіляри, а й мають антимікробну, антивірусну, антитоксичну, протизапальну, спазмолітичну, противиразкову, регенерувальну, жовчогінну, протипухлинну дію [1]. Плоди маслинки багатоквіткової багаті на комплекс Р-вітамінних речовин, мг%: 120—220 антоціанів, 160—210 лейкоантоціанів, 45—150 флавонолів, 500—650 катехинів [3].

Вміст дубильних речовин у плодах коливається від 0,24 до 0,44 %. Найбільше їх у форм № 10, 30.

Плоди гумі містять також пектинові речовини (0,38—0,65 %), які здатні зв'язувати важкі метали та виводити їх з організму.

Плоди і листки маслинки багатоквіткової накопичують значну кількість макро- та мікроелементів (табл. 3): калію, кальцію, заліза,

ТАБЛИЦЯ 2. Біохімічний склад плодів маслинки багатоквіткової (розрахунок на сиру речовину)

Номер форми	Вміст, %						Цукрово-кислотний індекс
	аскорбінової кислоти *	фенольних сполук **	дубильних речовин	органічних кислот	цукрів	пектинових речовин	
8	26,8	7,35	0,42	2,3	11,8	0,65	5,1
10	18,4	8,16	0,44	1,9	18,5	0,56	9,7
13	27,0	4,33	0,24	1,4	16,9	—	12,0
18	33,1	—	0,34	2,0	13,2	0,15	6,6
29	20,3	7,36	0,39	1,9	15,9	0,53	8,4
30	16,7	7,87	0,44	1,7	17,2	—	10,1
32	15,8	6,07	0,37	1,5	18,8	0,38	12,5

* Вміст, мг %. ** Вміст, мг/г.



цинку, міді та ін. Особливе значення має її здатність до накопичення калію, який бере участь у синтезі білків, обміні вуглеводів, входить до складу ферментів і впливає на їх активність, підсилює виведення рідини і натрію з організму. Це забезпечує його протиатеросклеротичну та антигіпертонічну дію.

Цинк належить до незамінних мікроелементів. Добова потреба організму людини в цинку становить 10—15 мг. Він входить до складу інсуліну і позитивно впливає на його секрецію, чинить протипухлинний ефект.

Іони кальцію впливають на кислотно-основну рівновагу, функцію ендокринних залоз, мають протизапальну і десенсибілізуювальну дію.

Мідь відіграє винятково важливу роль в усіх процесах, які відбуваються в організмі людини. Добова потреба у міді становить 2—3 мг. Недостатній її вміст призводить до значних порушень в обміні речовин [1].

Згідно з даними табл. 3, вміст калію, кальцію, мангану, заліза в листках гумі значно вищий, ніж у плодах. Як додаткове джерело біологічно активних речовин практичне значення можуть мати також листки і пагони цієї рослини. За літературними даними, в умовах о. Сахалін листки маслинки багатоквіткової містять понад 200 мг % аскорбінової кислоти [9]. Дослідженнями, проведеними нами в



РИС. 4. Маслинка багатоквіткова в період плодоношення

ТАБЛИЦЯ 3. Вміст хімічних елементів (мкг/г сухої речовини) у плодах і листках маслинки багатоквіткової

Елемент	Плоди	Середня статистична похибка	Листки	Середня статистична похибка
Орка	480,57	36,54	1047,66	175,15
Хлор	6,29	5,80	207,31	27,54
Калій	1528,90	17,69	2596,13	74,91
Кальцій	102,59	3,09	3694,32	57,18
Хром	6,49	0,65	0,15	0,32
Манган	5,26	0,51	479,21	18,32
Залізо	25,44	0,94	162,43	6,93
Нікель	9,25	0,49	1,15	0,32
Мідь	80,03	1,33	2,96	0,49
Цинк	101,08	1,10	19,84	1,87
Селен	1,8	0,15	—	—
Бром	1,17	0,06	3,13	0,72
Рубідій	4,12	0,21	2,17	0,49
Цирконій	—	—	4,50	0,67
Кадмій	—	—	0,15	0,02
Золото	—	—	9,18	1,27

Лісостепу України, доведено, що в її листі накопичується до 250 мг % аскорбінової кислоти, але упродовж вегетації вміст останньої змінюється (рис. 5).

Значну кількість аскорбінової кислоти виявлено в листі маслинки багатоквіткової на початку вегетації після формування листової пластинки, максимальну її кількість — у фазу цвітіння. У міру досягання плодів вміст аскорбінової кислоти знижується. Після закінчення плодоношення рівень її дещо підвищується, а згодом — знову падає. У пагонах вміст аскорбінової кислоти порівняно з листям значно менший.

Інша тенденція спостерігається щодо накопичення в листках цієї рослини дубильних речовин та флавонолів. Вміст дубильних речовин варіює від 0,48 до 3,46 %, флавонолів — від 0,22

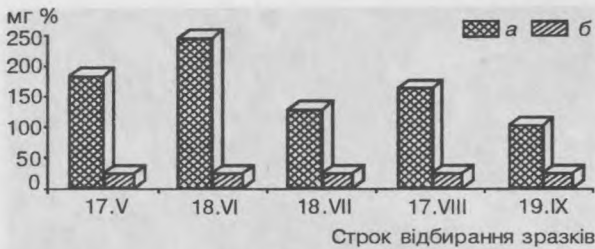


РИС. 5. Динаміка накопичення аскорбінової кислоти (мг%) у листках і пагонах маслинки багатоквіткової. Тут і на рис. 6, 7: а — листки, б — пагони

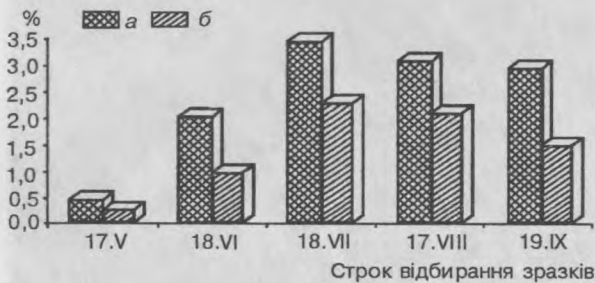


РИС. 6. Динаміка накопичення дубильних речовин (%) у листках і пагонах маслинки багатоквіткової

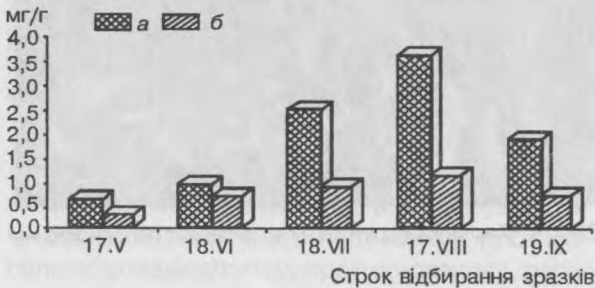


РИС. 7. Динаміка накопичення флавонолів (мг/г) у листках і пагонах маслинки багатоквіткової

до 2,29 мг %, залежно від фази вегетації (рис. 6, 7). Найнижчий рівень дубильних і флавонових речовин — на початку вегетації. Упродовж вегетаційного періоду їх рівень змінюється. Максимальне накопичення дубильних речовин спостерігається у липні, у фазу плодоношення, після чого починається поступове зниження їх вмісту. Максимальний вміст флавонолів зафіксовано в серпні. Дубильних речовин, флавонолів і аскорбінової кислоти в листках більше, ніж у пагонах. Навіть наприкінці вегетації в листках гумі міститься значна кількість аскорбінової кислоти та флавонолів.

Передумовою широкого впровадження маслинки багатоквіткової у виробництво є вироб-

лення ефективних прийомів її розмноження. Розмножується гумі як насінням, так і вегетативно — напівздерев'янілими, здерев'янілими і кореневи-ми живцями, поділом куща та відсаджуванням.

Важливим показником також є те, що маслинка багатоквіткова в умовах Лісостепу України не уражується шкідниками і хворобами. Це, зокрема, забезпечує високий рівень естетичності рослин упродовж усього вегетаційного періоду.

Отже, маслинка багатоквіткова — перспективна плодова культура. Її плоди мають профілактично-лікувальне значення завдяки наявності комплексу біологічно активних речовин. Маслинка багатоквіткова характеризується значним вмістом аскорбінової кислоти, флавонолів і дубильних речовин у листках, що варіює упродовж вегетаційного періоду, однак їх значний рівень утримується до закінчення вегетації. Крім цього, в плодах і листках містяться макро- та мікроелементи, зокрема, калій, кальцій, цинк, мідь, залізо та ін. Надземна частина маслинки багатоквіткової — це джерело вітамінної сировини для створення профілактичних вітамінних фітокомпозицій.

1. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. — Киев: Наук. думка, 1976. — 162 с.
2. Государственная фармакопея СССР. — М.: Медицина, 1968. — 1079 с.
3. Грикун И.Н., Осипова И.Ю., Мороз П.А. Перспективы интродукции лоха многоцветкового в Украине // Особенности акклиматизации многолетних интродуцентов, накапливающих биологически активные вещества. — Краснодар, 1995. — С. 63–66.
4. Кириленко Е.К., Филипов А.С., Мартынюк В.В., Лесник С.А. РФА "ELVAX" — диагностический прибор нового поколения // Свидетство про державну метрологічну атестацію № 4377-12-00 від 05.04.2000.
5. Ксендзова Э.Н. Прием количественного определения фенольных соединений в растительных тканях // Бюл. Всесоюз. НИИ защиты растений. — 1971. — № 20. — С. 55–58.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР, 1975. — 27 с.
7. Методы биохимического исследования растений. — Л.: Агропромиздат, 1987. — 387 с.
8. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. — Киев: Наук. думка, 1976. — 334 с.
9. Слесаренко Г.С. Лох многоцветковый // Наука и жизнь. — 1987. — № 2. — С. 140–141.
10. Слесаренко Г.С. Селекционная оценка образцов сахалинской популяции лоха многоцветкового: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Хабаровск, 1988. — 17 с.



11. Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. — М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. — 350 с.

Надійшла 11.09.2000

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОХА МНОГОЦВЕТКОВОГО (ELAEAGNUS MULTIFLORA THUNB.) В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

П.А. Мороз, Е.А. Васюк, Н.И. Джуренко, О.П. Паламарчук

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, Киев

Приведена морфобиологическая характеристика лоха многоцветкового (Elaeagnus multiflora Thunb.) и резуль-

таты биохимического анализа плодов выделенных перспективных форм. Представлена динамика накопления в листьях и побегах аскорбиновой кислоты, флавонолов и дубильных веществ.

BIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL FEATURES OF CHERRY ELAEAGNUS (ELAEAGNUS MULTIFLORA THUNB.) IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

P.A. Moroz, E.A. Vasjuk, N.I. Dzhurenko, O.P. Palamartchuk

M.M. Grishko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

This paper presents some morphological characteristics of Elaeagnus multiflora Thunb. and the results perspective forms, and gives the dynamics of ascorbic acid, flavone and tannin accumulation in leaves and shoots.