

УДК 634.17:577.118  
© 2013

О.В. Дунаєвська

Л.Д. Комар-Темна,

кандидат  
біологічних наук

Нікітський ботанічний сад —  
Національний науковий центр

## ВМІСТ ДЕЯКИХ ЕСЕНЦІАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СЕЛЕКЦІЙНИХ ФОРМАХ КРУПНОПЛІДНИХ ГЛОДІВ *CRATAEGUS PENNSYLVANICA ASHE* І *CRATAEGUS SUBMOLLIS SARG*

*Наведено результати досліджень вмісту марганцю, міді, калію, заліза, цинку, кальцію та магнію у квітках і плодах крупноплідних глодів *Crataegus pennsylvanica Ashe* і *Crataegus submollis Sarg.* Встановлено, що у квітках вміст досліджуваних елементів значно вищий, ніж у плодах, причому найбільшу їхню кількість накопичують квітки *C. pennsylvanica*. Плоди досліджених видів глоду містять значну кількість калію і магнію.*

**Ключові слова:** крупноплідні глоди, есенціальні хімічні елементи.

Уведення в культуру нетрадиційних плодово-рослин значно розширює можливості лікувального харчування [6]. Однією з особливо цінних порід у зв'язку з цим може слугувати глід, здавна відомий як лікувальна рослина. Його цілющі властивості описували ще Мухаммад Хусейн Шеразі та Авіценна [8]. Це широко відомий гіпотензивний і кардіотонічний засіб. У сучасній медицині використовують дозрілі плоди і квітки глоду криваво-червоного, колючого і п'ятистовпчикового — *fructus et flores Crataegi*. З них готують рідкий екстракт, який ефективний при функціональних розладах серцевого м'яза, зменшує збудливість міокарда, усуває серцебиття, поліпшує коронарний кровообіг [1]. У країнах ЄС (Франція, Німеччина, Болгарія, Польща та ін.) плоди та квітки глоду застосовують як серцевий спазмолітичний засіб для лікування атеросклерозу, при безсонні, задишці, при деяких нервових захворюваннях [10].

Серед величезних світових ресурсів цього роду, що налічує не менше 250 видів, лише деякі офіційно визнані лікарськими рослинами [11]. Так, наприклад, у «Державній фармакопеї СРСР» їх налічується 13. Це дрібноплідні види, застосування яких обмежується фармацевтичною галуззю та озелененням. В останні десятиліття в нашій країні великого інтересу набули крупноплідні північноамериканські види з інтродукційних фондів ботанічних садів [3, 9].

Нами проаналізовано помологічні властивості зразків 19 видів цієї групи [4]. Найбільші плоди з них мають *Crataegus acutifolia* Sarg., *C. pennsylvanica* Ashe (syn. *C. tataliana* Sarg.), *C. ellwangeriana* Sarg., *C. basilica* Beadle (syn. *C. schuettei* var. *basilica* (Beadle) J.B. Phipps

*C. champlainensis* Sarg. (Syn. *C. submollis* Sarg.). Крім *C. acutifolia* з кислувато-гіркуватим смаком, решта мали солодкі або кисло-солодкі плоди.

З насіння місцевої репродукції було відібрано 2 перспективні форми, що представляють інтерес як плодови рослини: *C. submollis* (глід м'якуватий або напівм'який) П2-1-1 і *C. pennsylvanica* (глід пенсильванський) П2-47-48. Це сильнорослі дерева, у 10-річному віці сягають висоти 3,5–4 м, з розкидистою, яйцеподібною кроною середньої густоти, пагонами з колючками і широкояйцеподібним, неглибоко лопатевим, пилчастим по краю, зверху шорстким листям.

Плоди оранжево-червоні, округлі, середньої маси 4,5–5,0 г (мінімальна маса 2,6 г, максимальна — 8,5 г) у П2-47-48-і — дрібніші, у П2-1-1 — 3–4 г, розташовані в супліддях по 8–15 шт. М'якоть світло-жовта, соковита, кислувато-солодка, відмінного гармонійного смаку. Дозрівають на Південному березі Криму в середині серпня (П2-1-1) та в кінці I декади вересня (П2-47-48), опадають з дозріванням. Дегустаційна оцінка опалих плодів (5 балів) вища, ніж зірваних з дерева (4 бали). Врожайність висока (близько 20 кг з молодих дерев). Плоди можна вживати у свіжому та переробленому вигляді (сік, пюре, джем і т.п.).

Установлено, що плоди П2-47-48 характеризуються багатим хімічним складом: істотною кількістю сухих речовин (24,8%), цукрів (12,4%), проантоціанідинів (336 мг%), антоціанів (53,3 мг%), каротиноїдів (8,2 мг%), аскорбінової кислоти (11,2 мг%) та інших речовин [5].

**Мета роботи** — визначення вмісту деяких есенціальних елементів — Ca, Mg, K, Zn, Fe,

Mn, Cu у плодах і квітках виділених селекційних форм *C. pennsylvanica* і *C. submollis*.

**Матеріали і методи.** За методом Гришиної та Самойлової було проведено сухе зелення квіток і стиглих плодів *C. pennsylvanica* і *C. submollis*. В одержаному соляно-кислому розчині на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПКС визначали вміст досліджуваних нами елементів: Ca, Mg, K, Zn, Fe, Mn, Cu — тобто елементів, що відносять до групи життєво необхідних (есенціальних) [7]. В якості контролю ми взяли вміст цих елементів за літературними даними [10], в плодах і квітках *Crataegus sanguinea* Pall. — глоду криваво-червоного, дрібноплідного виду, занесеного до Фармакопеї. Оскільки відсутні відомості, в якому регіоні збирали ці зразки, вважаємо за необхідне для більш коректного порівняння надалі провести самостійний аналіз плодів і квіток видів глодіє, що ростуть у нашому регіоні та внесені до Фармакопею.

**Результати досліджень.** Як показали дослідження, в наших умовах мідь не накопичується ні в квітках, ні в плодах досліджуваних нами видів глоду. Можливо, це пов'язано з ґрунтовими умовами, або є особливістю досліджених зразків *C. pennsylvanica* і *C. submollis* (питання потребує подальшого вивчення).

Марганець також не накопичується в плодах *C. pennsylvanica* і *C. submollis*, зате його вдалося виявити в квітках. І якщо у квітках П2-1-1 Mn майже в 3 рази менше, ніж у квітках глоду криваво-червоного, то в квітках П2-47-48 його майже в 9 разів більше. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких овочах: в цибулі-порей 1,90 мг/кг, у моркві — 2,10, у солодкій цибулі — 2,30, у броколі 2,60, у шпинаті — 8,00 мг/кг. Добова потреба людини в Mn залежно від статі, віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 2–5 мг ([7]).

Калій в проаналізованих нами зразках міститься у значній кількості (рис. 1). Причому, в квітках його пропорційно більше, ніж у плодах, відповідно, в 2,45, у 3 і у 3,75 рази. У плодах форми глоду пенсильванського калію більше, ніж у кропиві (4000 мг/кг), і майже стільки ж, скільки в броколі (4500 мг/кг). А плоди форми глоду м'якуватого містять калію навіть більше, ніж морквяний сік (5800 мг/кг) — популярний в дієтології продукт для оздоровлення дітей та ослаблених дорослих. Квітки крупноплідного глоду накопичують K значно більше, ніж відомі джерела калію — ізюм та курага (8000 і 13700 мг/кг відповідно). Добова потреба людини в K залежно від статі, віку, фізіологічного стану і роду діяльності становить 1300–3000 мг

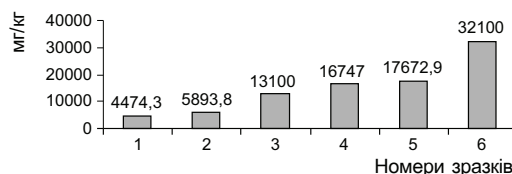


Рис. 1. Уміст калію в плодах і квітках *Crataegus pennsylvanica*, *Crataegus submollis* і *Crataegus sanguinea*

[7]. Таким чином, 670 г плодів, 179 г квіток селекційної форми *C. pennsylvanica*, 510 г плодів, 170 г квіток селекційної форми *C. submollis*, відповідно, містять максимальну дозу добової потреби калію для людини.

Залізо накопичується в наших зразках у дуже малій кількості. За літературними даними, у плодах *C. sanguinea* заліза в 2 рази більше, ніж у квітках. У проаналізованих нами зразках, навпаки, в квітках Fe більше, ніж у плодах: у 7,42 (більш ніж у 7 разів) рази у *C. pennsylvanica*, і у 4,47 (майже в 4,5) рази — у *C. submollis*. З 6 зразків максимальна кількість заліза міститься у квітках *C. pennsylvanica*. Добова потреба людини в Fe залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 10–20 мг для чоловіків і 20–30 мг для жінок. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких овочах: у картоплі — 7 мг/кг, перці — 7,5, буряці та гарбузі — 8 мг/кг [7].

У плодах крупноплідного глоду, як і у криваво-червоного, цинку міститься в кілька разів менше, ніж у квітках. Значно виділяється *C. pennsylvanica*, у нього в квітках Zn у 55,5 рази більше, ніж у плодах (тоді як у *C. submollis* — в 4,4 рази, у *Crataegus sanguinea* — у 5 разів), і в 9,3 рази більше, ніж у квітках *C. submollis*. Добова потреба людини в Zn залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 12–20 мг. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких фруктах: у вишні — 1,87 мг/кг, яблуках — 2,01, бананах — 2,20, в апельсинах — 2,85 мг/кг [7].

На відміну від літературних даних щодо глоду криваво-червоного, за нашими дослідженнями в квітках крупноплідного глоду вміст кальцію значно вищий, ніж у плодах. І тут значно виділяється селекційна форма *C. pennsylvanica*, в квітках якого Ca в 100 разів більше, ніж у плодах (тоді як у *C. submollis* у 24 рази), в 3 рази більше, ніж у квітках *C. submollis* і майже в 6 разів більше, ніж у квітках *C. sanguinea*. Добова потреба Ca для людини залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 800–1600 мг. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких рослинах: у шпинаті —

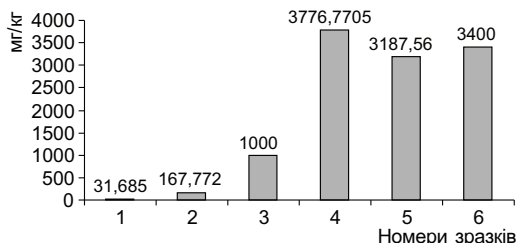


Рис. 2. Уміст магнію в плодах і квітках *Crataegus pennsylvanica*, *Crataegus submollis* і *Crataegus sanguinea*

1250 мг/кг, у кропиві — 2000, у кунжутному насінні — 7830 мг/кг [7].

Дослідження виявили, що магній у значній кількості накопичується в квітках крупноплодного глоду (рис. 2). І знову виділяється форма *C. pennsylvanica*.

У його квітках Mg у 119,2 раза більше, ніж у плодах, і в 1,2 раза більше, ніж у квітках *C. submollis*. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких продуктах харчування: вершки — 100–120 мг/кг, яловичина — 180–200, волоський горіх — 1300, пластівці житні — 1200, вівсяні — 1400, пшеничні — 1500, горіх кеш'ю — 2670, насіння соняшнику й какао-порошку — 4200 мг/кг [7]. Тобто, в плодах глоду м'якуватого магнію міститься більше, ніж у вершках, майже стільки ж, скільки у цвітній капусті та не набагато менше, ніж у яловичині. Додаткова потреба магнію для людини становить залежно від віку, фізіологічного стану і роду діяльності — 500–750 мг [7]. Таким чином, 132,3–198,5 г квіток *C. pennsylvanica* і 156,9–235,3 г квіток *C. submollis* містять добову норму Mg для людини.

## Висновки

У результаті аналізу селекційних форм *C. pennsylvanica*, *C. submollis* встановлено: вміст есенціальних елементів у квітках *C. pennsylvanica* і *C. submollis* значно вище, ніж у плодах; квітки *C. pennsylvanica* накопичують максимальну кількість зумовлених нами елементів; плоди *C. submollis* містять значну кількість K, найважливішого для функціонування серцевого м'яза елемента, і Mg, необхідного для психологічної рівноваги людини. Це дає можливість рекомендувати дані плоди для використання в дієтичному харчуванні.

ментів; плоди *C. submollis* містять значну кількість K, найважливішого для функціонування серцевого м'яза елемента, і Mg, необхідного для психологічної рівноваги людини. Це дає можливість рекомендувати дані плоди для використання в дієтичному харчуванні.

## Бібліографія

1. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье/МЗ СССР. 11-е изд., доп. — М.: Медицина, 1989. — 400 с.
2. Гришина Л.А., Самойлова Е.М. Учет биомассы и химический анализ растений. — М.: Изд-во МГУ, 1971. — 99 с.
3. Комар-Темная Л.Д., Тарахтеев С.И. Значение и возможности использования редких плодовых культур в лечебно-профилактическом питании и медицине//Materials of the 7 international conference in horticulture. — Lednice, Czech Republic, 1999. — P. 72–75.
4. Комар-Темная Л.Д. Помологическая характеристика некоторых видов *Crataegus L.*//Матер. VIII Междунар. научн. конф. «Современные научные исследования в садоводстве». — Ялта, 2000. — Ч. 2. — С. 77–81.
5. Комар-Темная Л.Д., Толкачева Н.В., Дунаевская Е.В., Рихтер А.А. Химическая ценность новой селекционной формы крупноплодного боярышника (*Crataegus L.*)// Матер. VIII Междунар. научн. конф., посвящ. 200-летию Никитского ботанического сада «Достижения и перспективы развития селекции и возделывания плодовых культур». Ялта, 24–27.10. 2011. — Ялта, 2011. — С. 106–108.
6. Куминов Е.П., Жидехина Т.В. Введение в культуру дикорастущих плодовых растений//Нетрадиционные сельскохозяйственные, лекарственные и декоративные растения. — 2003. — № 1. — С. 44–61.
7. Микроэлементы для вашего здоровья/А.В. Скальный. — М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2003. — 238 с.
8. Нуралиев Ю.М. Медицинские трактаты Авиценны. — Душанбе: Ирфон, 1982. — 190 с.
9. Сержук О.П. Розробка методів створення вихідного матеріалу в селекції глоду (*Crataegus L.*): автореферат дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук. — К., 2010. — 20 с.
10. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (Фитотерапия). 2-е изд., стереотипное. — М.: Медицина, 1988. — 464 с.
11. Foster S., Duke J.A. A field guide to medicinal plants: Eastern and Central North America. — Houghton Mifflin Co. — Boston, MA., 1990. — 366 pp.
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D%91>

Надійшла 17.06.2013.