

освіти М-ва охорони здоров'я України / Ю.І. Корнієвський, Л.І.Кучеренко, В.Г. Корнієвська [та ін.]. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2020. – 304 с.

3. Фітотерапія в практиці сімейного лікаря: навч. посіб. / В. І. Кривенко, Ю. І. Корнієвський, М. Ю. Колесник [та ін.]. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2015. – 756 с.

4. Фітотерапія в онкології: навч. посіб. / Ю. І. Корнієвський, Н. Ю. Богуславська, В. Г. Корнієвська, Л. Г. Бібік, С. В. Панченко – Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2016. – 418 с.

5. Фітокосметологія: навч. посіб. / Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, С. В. Панченко, Н. Ю. Богуславська. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2016. – 397 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У НАСІННІ ЧОРНОБРИВЦІВ ПРЯМОСТОЯЧИХ СОРТУ «АЛЬБАТРОС»

Малюгіна О. О., Смойловська Г. П., Хортецька Т. В., Єренко О. К.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

maluginaea@gmail.com, smoilovskaj@ukr.net, khorttaya@gmail.com,
profesor8707@gmail.com

Ключові слова: ненасичені жирні кислоти, чорнобривці прямостоячі, *Tagetes L.*

Вступ. Чорнобривці (*Tagetes L., Asteraceae*) – рід одно- та багаторічних, переважно трав'янистих рослин, які культивуються у всьому світі. Вони використовуються як декоративні та харчові рослини, також суцвіття рослин застосовуються для отримання різноманітних біологічно активних сполук [1].

Чорнобривці прямостоячі (*Tagetes erecta L.*) є одним з найбільш пристосованих для культивування видів роду. Фітохімічні дослідження довели, що рослини роду містять широкий спектр активних компонентів, серед яких виділяються тіофени, флавоноїди, каротиноїди, ефірна олія, органічні кислоти, вітаміни та мікроелементи. Екстракти та індивідуальні сполуки з чорнобривців прямостоячих виявляють антиоксидантну, антимікробну, протигрибкову, протидіабетичну, гепатопротекторну та ранозагоювальну активність, використовуються для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту та шкіри, опіків, профілактики захворювань органів зору тощо [1, 2].

При попередньому дослідженні нами було встановлено, що у складі чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос» (*T. erecta L. var. «Albatros»*) переважають ненасичені жирні кислоти ліолева, ліоленова, олеїнова, які відіграють значну роль у профілактиці серцево-судинних захворювань та інсулінорезистентності, мають гастропротективні властивості та мають ряд інших цінних властивостей [3].

Метою цієї роботи було дослідження вмісту насичених жирних кислот у насінні чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос»

Матеріали і методи. Рослинну сировину (насіння чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос») збирали на території України у період повної стиглості насіння (липень-вересень 2019 р.), висушували до повітряно-сухого стану у сушильній шафі при температурі +60°C [4]. Якісний склад та кількісне співвідношення жирних кислот визначали методом газової хроматографії за методикою ГОСТ 304187-96 «Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава». Рослинну сировину піддавали екстракції н-гексаном, екстрагент відганяли, залишок піддавали метилюванню відповідно до стандартних методик. Отриману суму метилових ефірів розводили гексаном. Кількісне співвідношення жирних кислот визначали за площею хроматографічних піків за методикою внутрішньої нормалізації, приймаючи суму площ усіх піків за 100% [5, 6]. Проводили статистичну обробку результатів.

Результати та їх обговорення. За результатами дослідження встановлено, що насіння чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос» містить 5 насичених жирних кислот, сумарний вміст яких становив $20,460 \pm 1,230\%$ від загальної кількості жирних кислот (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст насичених жирних кислот у насінні чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос», $(\bar{x} \pm \Delta\bar{x})$, n=6, P=95 %

Речовина, що визначається		Час виходу	Вміст, % від загальної кількості
Арахінова	C 20:0	20.220	0,027±0,002
Бегенова	C 22:0	28.240	10,495±0,631
Міристинова	C 14:0	5.282	0,016±0,001
Пальмітинова	C 16:0	8.473	6,872±0,411
Стеаринова	C 18:0	14.765	3,051±0,183
Всього:			20,460±1,230

Як видно з отриманих результатів (табл. 1, рис. 1), у складі насичених жирних кислот насіння чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос» (*T. erecta L. var. «Albatros»*) переважають бегенова (10,495±0,631%) та пальмітинова (6,872±0,411%) жирні кислоти, вміст стеаринової кислоти значно менший – 3,051±0,183%, а арахінова та міристинова кислоти представлені у слідових кількостях (менше 0,03%).

Хоча насичені жирні кислоти значно рідше, ніж ненасичені, застосовуються як лікувальні агенти, а надмірне вживання продуктів з високим вмістом насичених жирних кислот є фактором ризику розвитку атеросклерозу, вони знаходять широке застосування як допоміжні речовини в лікарських засобах та є складовими косметичних препаратів [7, 8].

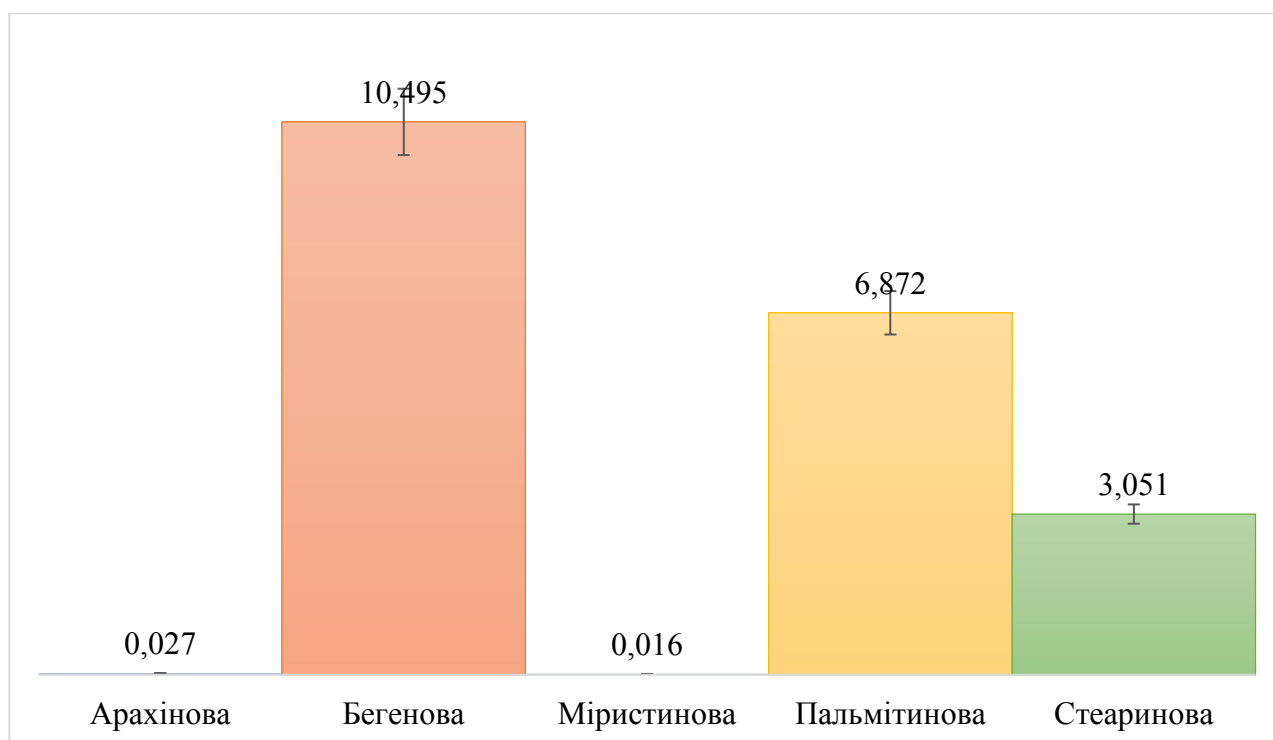


Рис. 1. Якісний склад та кількісний вміст насичених жирних кислот чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос»

Так, бегенова кислота та її солі використовуються у складі косметичних засобів у якості регуляторів в'язкості (консистенції) та емульгаторів для отримання лосьонів-емульсій та емульсійних засобів кремоподібної структури. Бегенова кислота також використовується у складі косметичних засобів як модифікатор оптичних властивостей, сурфактант, диспергуючий агент для неорганічних пігментів тощо. Важливою для косметики є зволожуюча дія бегенової кислоти за рахунок зволоження шкіри шляхом формування легкого структурного водовтримуючого шару на поверхні шкіри, також вона регулює втрату вологи шкірою, укріплюючи її природний бар'єр (гідроліпідну мантію) [8].

Пальмітинова кислота зустрічається у природі як складова тваринних жирів та ряду рослинних олій та надходить до організму людини тільки з їжею. Вона бере участь у синтезі колагену, еластину та гіалуронової кислоти [9]. У фармацевтичній технології вона використовується як емульгатор, пенетрант та коззна речовина при створенні фармацевтичних препаратів для перорального та місцевого застосування. Входить до складу імплантатів, що містять інсулін, як пролонгуюча речовина. У складі косметичних засобів використовується в якості загусника, як стабілізатор та пом'якшувальний засіб [7, 8].

Таким чином, насіння чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос» є перспективним джерелом для отримання жирних кислот з метою застосування у фармацевтичній та косметичній промисловості.

Висновки. Досліджено якісний склад та відносний кількісний вміст насичених жирних кислот у насінні чорнобривців прямостоячих сорту «Альбатрос» (*T. erecta L. var. «Albatros»*). Встановлено, що досліджувана сировина містить 5 насичених жирних кислот, вміст яких складає $20,460 \pm 1,230\%$

від загального вмісту жирних кислот у рослинній сировині. Переважаючими визначені бегенова та пальмітинова жирні кислоти. Насіння чорнобривців прямоствоячих сорту «Альбатрос» є перспективним джерелом для отримання жирних кислот з метою застосування у фармацевтичній та косметичній промисловості.

Перелік посилань:

1. Chemistry and biology of industrial crop Tagetes Species: a review [Електронний ресурс]/ P. Singh, A. Krishna, V.Kumar et al. // Journal of Essential Oil Research. 2015 – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1080/10412905.2015.1076740>

2. Tagetes erecta (Marigold) – A review on its phytochemical and medicinal properties [Електронний ресурс] / Y. Singh, A. Gupta, P. Kannjia // Current Medical and Drug Research. – 2020. - № 4 (1). - Режим доступу: <https://www.researchgate.net/publication/339628097>

3. Maliuhina O.O. Study of the Content of Unsaturated Fatty Acids in Seeds of Tagetes erecta L. var. «Albatros / O.O. Maliuhina, H. P. Smoilovska // MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS: a collection scientific works of the International scientific conference (30th July, 2020) - Warsaw: Sp. z o. o. «iScience», 2020. – P. 35-37

4. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, С. М. Марчишин [та ін.]; під ред. Кисличенко В. С. - Харків: НФаУ : Золоті сторінки, 2015. - 736 с.

5. ГОСТ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30418-96>

6. ДСТУ ISO 5509-2002 Жири тваринні і рослинні та олії. Приготування метилових ефірів жирних кислот [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://document.ua/zhiri-tvarinni-i-roslinni-ta-oliyi_-prigotuvannja-metilovih--std9838.html

7. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студентів вищ. фармац. навч. закл. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Кученко, Ю. С. Маслій ; за ред. І. М. Перцева. – Харків : Золоті сторінки, 2016. – 720 с.

8. Safety Assessment of Fatty Acids & Fatty Acid Salts as Used in Cosmetics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cir-safety.org/sites/default/files/Fatty%20Acids%20and%20Fatty%20Acid%20Salts.pdf>

9. Смойловська Г. П. Дослідження якісного складу та кількісного вмісту карбонових кислот у листі *Urtica dioica* L. // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. - 2015. - №3 (19). - С. 48-51.