

Котюк Л.А.

БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *LOPHANTHUS ANISATUS* ADANS. У ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Житомирський національний агроекологічний університет

Бульвар Старий, 7, м. Житомир, Україна, 10008

*Визначено якісний склад і кількісний вміст основних компонентів рослинної сировини та ефірної олії *Lophanthus anisatus*, вирощеного в умовах Полісся України. Встановлено, що трава лофанта містить 26,60±0,24% сухої речовини, 35,21±0,51% клітковини, 15,17±0,19% протеїну, 5,45±0,14% загальних цукрів, 44,45±0,43 мг % аскорбінової кислоти, 3,62±0,59% фосфору і 866,69±78,86 мг % калію. У складі ефірної олії переважає пулегон (60,04%) та ізоментон (12,59%).*

*Ключові слова: *Lophanthus anisatus*, ефірна олія, біохімічні показники, Полісся України.*

Вступ. Лофант ганусовий *Lophanthus anisatus* Adans. – багаторічна рослина родини Губоцвіті. Батьківщина цієї рослини - Північна та Центральна Америка. У дикому стані лофант анісовий зростає в Середній Азії та на Далекому Сході, на заході США і Канади [13,15].

Наземна частина лофанта містить комплекс біологічно активних речовин: ефірну олію, дубильні речовини, флавоноїди, аскорбінову кислоту, полісахариди, макро- і мікроелементи [17]. За повідомленням Великородова А.В та Ковальова В.Б., ефірна олія лофанта анісового містить 62,08% метилхавіколу і 24,01% метил евгенолу [2].

Використовують лофант у фармації, косметології та харчовій галузі [1, 4,5,11,12].

Тому метою наших досліджень було встановлення біохімічно складу фітосировини та ефірної олії *L. anisatus* при інтродукції в умовах Житомирського Полісся.

Матеріали і методи. Біохімічні дослідження здійснювали протягом 2011-2012 років, при цьому використовували білокрітковий сорт лофанту ганусового «Лелека» (*Lophanthus anisatus* Adans cv. *Leleka*) другого року вегетації, вирощений в умовах ботанічного саду Житомирського національного агроєкологічного університету.

Сировину збирали у період цвітіння (у першій декаді серпня), коли рослини досягали максимальної продуктивності. Абсолютно суху речовину визначали шляхом висушування зразків при температурі 105°C до постійної маси; вміст жирів – методом визначення знежиреного залишку; “сир” клітковину – за Геннебергом та Штоманом; кальцій – трилонометричним методом [7]; протеїн – методом К’ельдаля; фосфор – об’ємним методом з молібденовою рідиною [10]; золу – методом спалювання в муфельній печі (300-700°C); мокре озолення – методом Куркаєва; аскорбінову кислоту – за Муррі [6]; каротин – спектрофотометрично з застосуванням розчинника бензина Калоша [9]; загальний вміст цукрів та дубильні речовини – за Крищенко [8]; калій – у полум’яному фотометрі CL 378[6]. Ефірну олію отримували за методикою Клевенджера [14].

Хроматографічний аналіз компонентного складу ефірної олії виконували на газорідинному хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973. [16]. Статистичну обробку проведено з використанням програми Excel.

Результати та їх обговорення. Результати експериментальних досліджень з визначення компонентного складу фітомаси лофанту показали, що вміст сухої речовини становив $26,60 \pm 0,24$, клітковини – $35,21 \pm 0,51$, золи - $5,44 \pm 0,55$, протеїну - $15,17 \pm 0,19$, загальних цукрів - $5,45 \pm 0,14$, жирів - $3,05 \pm 0,29$ % на абсолютно суху масу (табл. 1).

Дослідження показали, що вміст дубильних речовин і каротину у рослинній сировині лофанту анісового був незначним і складав $0,88 \pm 0,06$ і $0,54 \pm 0,01$ мг%, а

аскорбінової кислоти порівняно суттєвим - $44,45 \pm 0,43$ мг% на суху масу. Встановлено, що вміст кальцію у рослинній сировині лофанту анісового був незначним і складав $0,33 \pm 0,02\%$.

Таблиця 1

Біохімічний склад рослинної сировини *Lophanthus anisatus* Adans cv. *Leleka*

Компонент	% на абсолютно суху масу
Суша речовина	$26,60 \pm 0,24$
Клітковина	$35,21 \pm 0,51$
Зола	$5,44 \pm 0,55$
Протеїн	$15,17 \pm 0,19$
Загальний цукор	$5,45 \pm 0,14$
Жири	$3,05 \pm 0,29$

Слід відмітити, що рослинна сировина *L. anisatus* містить $3,62 \pm 0,59\%$ фосфору і $866,69 \pm 78,86$ мг% калію, тому може бути цінним джерелом хімічних елементів, які життєво необхідні для обмінних процесів в організмі людини.

При дослідженні компонентного складу ефірної олії *L. anisatus* виявлено 28 компонентів, а високий вміст пулегону ($60,04\%$) та ізоментону ($12,59\%$) свідчить про належність рослини до м'ятної різновидності лофанту [3].

Ефірна олія містить також $5,21\%$ β -каріофіллену, $3,45\%$ гермакрону D, $3,08\%$ севденону, $2,81\%$ ізопулегону, $2,63\%$ біциклогермакрону, $2,06\%$ піперитенону, $1,23\%$ ментону. Інші компоненти - пара- α -диметилстирен, фенілацетальдегід, 1-октен-3-ол ацетат, транс-2-гексен-1-ол, гумулен, лимонен, 8-окси- δ -4(5)-пара-ментен-3-он, карвеол, епі- α -кадиол, біциклоелемен, δ -кадинен, 1-октен-3-ол, каріофіллоксид, 1-октен-3-ол, цис-3-гексен-1-ол, α -кадиол, виявили у невеликій кількості - від $0,07$ до $0,64\%$ (рис.1).

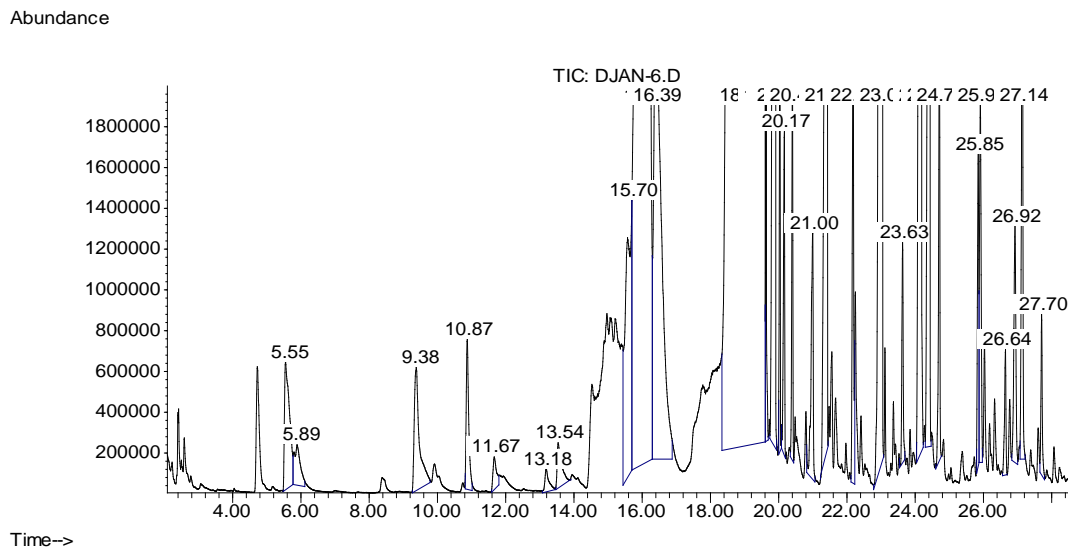


Рис.1. Хроматограма ефірної олії лофанта ганусового

Заключення. Дослідженнями встановлено, що рослинна сировина лофанту анісового, вирощена в умовах Полісся України, містить $26,60 \pm 0,24\%$ сухої речовини, $35,21 \pm 0,51\%$ клітковини, $15,17 \pm 0,19\%$ протеїну, $5,45 \pm 0,14\%$ загальних цукрів, $44,45 \pm 0,43$ мг% аскорбінової кислоти, $3,62 \pm 0,59\%$ фосфору і $866,69 \pm 78,86$ мг% калію. У складі ефірної олії переважає пулегон (60,04%) та ізоментон (12,59%).

Можна зробити висновок, що результати біохімічних досліджень лофанта ганусового, інтродукованого в умовах Полісся України, підтверджують його високу поживну цінність для використання у фітотерапії, харчовій галузі та косметології, що свідчить про необхідність культивування цього виду рослин.

Література

1. Абделаал Х.А.А., Фурсов В.Н. Употребление нового чайного напитка из лофанта анисового в лечебных целях. Естественные науки. №4; (29). – 2009. – С 61-65.
2. Великородов А.В., Ковалев В.Б., Тырков А.Г., Дехтяров О.В. Изучение химического состава и противогрибковой активности эфирного масла *Lophyantus anisatum* Benth // Химия растительного сырья, 2010. - №2. – С. 143-146.
3. Виноградов Б., Виноградова Н., Голан Л. Ароматерапия. Учебный курс. Калифорния: Fultus Publishing, 2010. - 433 с.
4. Воронина Е.П., Годунов Ю.Н., Годунова Е.О. Новые ароматические растения для Нечорноземья. М.: Наука, 2001. – 173 с.
5. Гоменюк Г.А, Даниленко В.С., Гоменюк И.И., Даниленко И.В. Практическое применение лекарственных сборов: справочник. Киев: А.С.К., 2001. – 432 с.
6. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: НІЧЛАВА, 2003. 320 с.

7. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Колос, 1985. 455с.
8. Крищенко В.П. Методы оценки качества растительной продукции. М.: Колос, 1983. 192 с.
9. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос, 1985. 256 с.
10. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Х.Н. Починок. – К.: Наукова думка, 1976. – 336 с.
11. Работягов В., Д. Бакова Н. Н., Хлыпенко Л. А. и др. Эфиромасличные культуры и пряноароматические растения для использования в фитотерапии. - Ялта. - 1998. - 82 с.
12. Свиденко Л.В. К изучению биологии развития лофанта анисового, иссопа обыкновенного, чабера душистого // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1998. – Вып. 80. - С. 95-97.
13. Свиденко Л.В. Биологические особенности и хозяйственно ценные признаки перспективных эфиромасличных растений в условиях Херсонской области. Дис. на соиск. уч.ст. к.б.н. – 03.00.05 – ботаника. – С.134-137.
14. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла: ГОСТ 24027.2–80. [Действующий с 1981–01–01]. Москва. 1988. – 120 с. (Межгосударственный стандарт).
15. Хлыпенко Л.А., Работягов В.Д., Свиденко Л.В. Биологические особенности лофанта анисового в условиях Юга Украины.// Інтродукція рослин на початку ХХІ століття: досягнення і перспективи розвитку досліджень. Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 70-річчю Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України 19-21 вересня 2005 р. Київ, 2005. – с.133-135.
16. Черногород Л.Б., Виноградов Б.А. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea L.*, содержащие фрагранол // Растительные ресурсы. Санкт-Петербург. 2006. Т.42. Вып. 2. С. 61 – 68.
17. Чумакова В.В., Мезенова Т.Д. Попова О.И. Определение галловой кислоты в траве лофанта анисового методом планарной хроматографии. Химия растительного сырья. – 2011. №4. С 269-271.