

Н. Е. Фролова, В. М. Кошова, кандидати техн. наук
Н. В. Чепель, мол. наук, співроб.
В.О. Усенко, старш. наук, співроб.

ОТРИМАННЯ НАТУРАЛЬНОГО АРОМАТИЗАТОРА З ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КРОПУ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Ефірну олію кропу досліджено на якісний та кількісний покомпонентний склад. Проведено її фракціонування, у результаті чого отримано чотири фракції, які відрізнялись за складом ароматичних речовин. На основі змішування цих фракцій у певних співвідношеннях розроблено рецептуру ароматизатора “Кріп — елітаромат”.

Ключові слова: кріп, ефірні олії, натуральні ароматизатори, фракціонування, фракції, рецептура ароматизатору.

The essential oil of dill was explored on high- quality and quantitative composition. Fractionating conducted, as a result got four factions which differed after composition of aromatizers. On the basis of mixing of these factions in certain correlations developed compounding of flavour “Dill — elitaroma,t.

Key words: dil, essential oil, natural flavours, fractionating, fractions, compounding to flavour.

Останніми роками світова харчова промисловість, у тому числі й українська, широко використовує харчові ароматизатори та смакоароматичні добавки. Розвиток такої індустрії продиктований практичною необхідністю, що базується на високій конкуренції виробників харчових продуктів, у тому числі і закордонних.

До останнього часу ароматизатори, екстракти та концентрати розроблялися з однією метою - ароматизувати продукти, поліпшувати їх органолептичні властивості, при цьому біологічні аспекти ароматизуючих добавок не враховувались. Сучасна наука спрямовує свої дослідження на розроблення новітніх технологій натуральних ароматизаторів, у яких з наданням характерному продукту заданого аромату забезпечується позитивна біологічна дія на організм людини.

На базі ПНДЛ НУХТ проведено наукові дослідження з удосконалення технології натуральних ароматизаторів з фізико-хімічними, ароматичними та біологічно-активними властивостями. За цією технологією вихідною сировиною для виробництва ароматизаторів є ефірні олії з коріандру, м'яти котячої, м'яти перцевої, шавлії мускатної.

Перспективною сировиною в технології виробництва ароматизаторів є кріп, який широко використовується як приправа до салатів, соусів, супів. Ефірна олія кропу має спазмолітичну, судинорозширювальну, сечогінну, протизапальну, бронхолітичну та відхаркувальну дії на організм людини. Кріп широко застосовується для лікування різного роду алергій [2].

Ефірну олію насіння кропу отримують дистиляцією із свіжої цілої трави або зрілого насіння. В ряді країн Європи відоме отримання ефірної олії з сухого подрібненого листа в період цвітіння [2].

На базі ПНДЛ змонтовано спеціалізовану установку для отримання ефірних олій паровою перегонкою. В ході роботи було одержано ефірну олію насіння кропу з такими характеристиками:

Органолептичні показники ефірної олії насіння кропу

Зовнішній вигляд, колір, запах	Жовто-коричнева рідина з характерним ароматом
Розчинність	Водні розчини етанолу

Фізико-хімічні показники ефірної олії

Густина на при 20 °С, г/см ³	0,880-0,915
Показники заломлення при 20 °С	1,4690-1,4870
Кислотне число, мг КОН	10,0
Розчинність одного об'єму олії в етанолі	У трьох об'ємах 70 % етанолу
Зміст окремих компонентів	Карвону не менш як 20,0

Наведені характеристики досліджувалися за методами контролю державних стандартів і нормативних документів [3].

За хроматомас-спектральним аналізом в ефірній олії кропу ідентифіковано 24 сполуки, шість із яких наявні у великій концентрації: карвон, α -феландрен, р-цимен, химонен, цис-окис лимонену, дилапіол. Вміст карвону та дигідрокарвону коливається від 6 до 44 % [3].

Якісний та кількісний склад ефірної олії кропу досліджувався методом газорідинної хроматографії.

Умови дослідження:

тип хроматографа - "Хром 41", Чехія;

температура в термостаті колонки - 140 °С;

температура інжектора - 150 °С;

тип детектора - полуменево-іонізаційний;

витрати водню і повітря - відповідно 33 і 330 см³/хв;

початкова чутливість — $2,5 \cdot 10^{-8}$;

колонка скляна хроматографічна завдовжки 1 м з внутрішнім діаметром 3 мм;

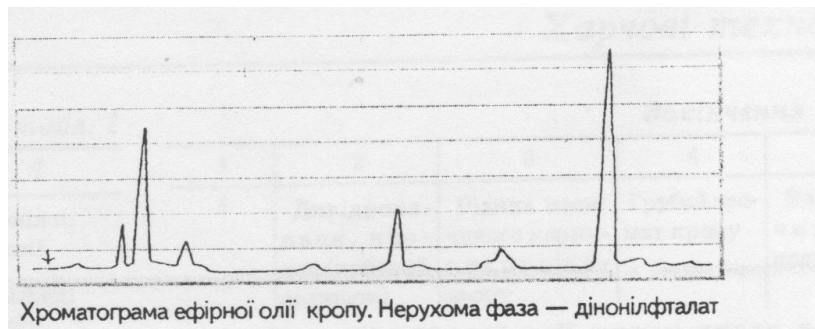
кількість нерухомої фази щодо маси носія - 10 %;

швидкість газу-носія, що замінена на вході в колонку, при температурі аналізу - 33 см³/хв.;

об'єм проби - 1-2 мкл;

швидкість руху діаграми - 10 мм/хв.

Хроматограму ефірної олії кропу показано на рисунку.



Ідентифікація компонентів проводилася за відносним часом утримування компонентів ефірних олій, отриманих на нерухомій фазі динонілфталат.

Відносний час утримування компонентів розраховувався за певною формулою відносно речовини — мітки. Як мітку використовували α -пінен, який міститься у більшості ефірних олій. Кількісною характеристикою, яка відповідала кожному компоненту ефірної олії кропу, була площа кожного піка відповідно на хроматограмі. Отримано такі результати досліджень:

Якісний склад і кількісний вміст компонентів ефірної олії кропу

Назва компонента	Кількісний склад, мас.ч., %
α -пінен	1,1
α -фелландрен	5,31
d-лімонен	1,40
β -фелландрен	6,41
Цінеол	3,33
Ліналоол	8,22
Ліналілацетат	1,32
Дигідрокарвон	1,52
Не ідентифікований	4,48
d-карвон	49,12
Не ідентифікований	2,22
Не ідентифікований	0,78
Не ідентифікований	0,88

За відомими літературними джерелами ефірні олії після вторинної перегонки використовуються як натуральний ароматизатор [1]. Особливістю розробленої технології натуральних ароматизаторів на базі ПНДЛ НУХТ є фракціонування ефірних олій під вакуумом за певними теоретично розрахованими режимами температур, тисків з метою отримання в концентрованому стані окремих ключових компонентів ефірних олій, які є носіями аромату.

За попередньо теоретично розрахованими режимами фракціонування ефірної олії кропу проводили на лабораторній дослідній вакуумній установці фракціонування ефірних олій. Було отримано чотири фракції, які різнилися за своїм ароматичними властивостями. В табл. 1 наведено масові співвідношення фракцій та умови їх отримання.

Контроль динаміки насичення фракцій ключовими компонентами проводилося хроматографом “Цвет-100”, що уможливило максимально оптимізувати компонентний склад фракцій, який можна охарактеризувати в табл. 2.

Фракції ефірної олії кропу лягли в основу натурального ароматизатора “Кріп-елітаромат” з кропним ароматом та компонентним складом, мас. ч., %: α -пінен (0,01...0,012), α -фелландрен (0,12...0,16), d-лімонен (28,5...28,7), l-ліналоол (0,1...0,12), ліналілацетат (0,16...0,2), дигідрокарвон (2,6...2,8), d-карвон (68...68,3).

Вакуумна розгонка ефірної олії кропу

Таблиця 1

Номер фракції	Температура, °С		Тиск, мм рт.ст.	Флегмове число	Маса, мас.ч., %	Примітки
	куба	пари				
1	76-79	53-54	18	1:5	2,89	Фракція 1
2	86	60	18	1:2	12,74	Суміш фракцій 1 і 2
3	91-94	56-60	20	1:2	12,63	Фракція 2
4	72-115	40-47	5	1:1	10,97	Захлинання колонки
6	112-116	60-64	5	∞	3,7	Суміш фракцій 3 і 2
7	130	74-81	5	1:1	21,74	Проміжні фракції
8	142	84	5	1:2	12,42	Проміжні фракції
9	155	80	5	1:2	1,46	Фракція 3
10	155	-	5	-	5,57	Кубовий залишок
11	-	-	-	-	3,5	Втрати

Покомпонентний склад фракцій ефірної олії кропу та її органолептична характеристика

Таблиця 2

Номер фракції	Покомпонентний склад фракцій	Зовнішній вигляд фракцій	Аромат фракцій	Розчинність фракцій
1	α -пінен, α -фелляндрен, d-лімонен Рідина жовтого кольору	Хвойний аромат з квітковим відтінком	Водні розчини етанолу	
2	Цінеол, β - фелландрен, ліналоол Рідина насиченого жовтого	Квітковий аромат	Водні розчини етанолу	
3	Ліналілацетат, дигідрокарвон, карвон	Рідина світло-коричневого кольору	Аромат кропу з квітковими відтінками	Водні розчини етанолу
4	Дигідрокарвон, кар- вон (кубовий залишок)	Рідина насиченого коричневого кольору	Грубий аромат кропу	Водні розчини етанолу

Компонентний склад ароматизатора свідчить про можливу біологічну спрямованість. Розроблений ароматизатор “Кріп-елітаромат” має спазмолітину, протизапальну, бронхолітичну та відхаркувальну дію на організм людини.

Висновок. Розроблений на основі оригінальної технології натуральний ароматизатор може бути запропонований виробникам харчової промисловості як носій кропного аромату та смаку, а також як продукт із спеціальною дією, за дослідженнями клінічних установ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Касьянов Г.И., Пехов А.В., Таран АА. Натуральные пищевые ароматизаторы - CO₂ - экстракты. — М.: Пищ. пром-сть, 1978. — 176 с.
2. Практическая фитотерапия / Т. А. Виноградова, Б.Н. Гажев и др. — М.: Изд-во “ЭКСО — Пресс”; СПб.: Валери СПД, 2001. — 640 с.
3. Справочник технолога эфиромасличного производства / Под ред. А. П. Чипиги. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. — 184 с.

Надійшла до редколегії 02.04.06 р.