

УДК 665.584.22

ВІТРЕНКО О.М., РАЦУК М.Є., САРІБЄКОВА Д.Г.

Херсонський національний технічний університет

**ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ЕФІРНИХ ОЛІЙ В ЯКОСТІ КОНСЕРВАНТІВ У СКЛАДІ
КРЕМУ ДЛЯ РУК**

Мета. Визначення можливості використання ефірних олій в складі крему для рук в якості консервантів.

Методика. Оцінюються органолептичні та фізико-хімічні властивості крему для рук з ефірними оліями згідно з відповідними Держстандартами. Мікробіологічна стійкість крему для рук до повітряної мікрофлори визначається методом посіву на цільний поживний агар.

Результати. Показано, що запропоновані ефірні олії в дослідженому діапазоні концентрацій не погіршують органолептичні та фізико-хімічні показники якості крему. Вивчено консервуючі властивості ефірних олій в складі кремів по відношенню до повітряної мікрофлори.

Наукова новизна. Визначено концентрацію ефірних олій, доданих до складу крему для рук, яка забезпечує досягнення оптимальних фізико-хімічних, органолептичних властивостей та стійкість крему до повітряної мікрофлори.

Практична значимість. Результати досліджень можуть бути використані при виготовленні кремів для рук.

Ключові слова: ефірні олії, крем для рук, консервуючі властивості, мікробіологічні показники, бактеріальна та грибна мікрофлора.

Вступ. Догляд за шкірою рук не менш важливий, ніж догляд за обличчям. Красиві, доглянуті руки зі здоровими нігтями скажуть про людину багато. Шкіра рук піддається значнішим навантаженням, ніж будь-яка інша ділянка шкіри, і тому швидше старіє. Одним із способів догляду за руками є їх зволоження, захист від сонячного випромінювання і морозу за допомогою різних косметичних засобів.

Численні дослідження [1 – 4] свідчать про те, що ефірні олії в складі крему для рук значно підвищують його ефективність та допомагають зберегти та подовжити красу та молодість шкіри рук. Взагалі ефірні олії для краси і здоров'я застосовуються дуже широко. Вони покращують пам'ять, концентрацію уваги і працездатність. Позитивно впливають як на фізичний стан організму, так і на психічну рівновагу людини. Оскільки вони володіють певним ароматом, то можуть надавати розслаблюючу або, навпаки, підбадьорливу дію [5,6]. А оскільки вони також є природними антиоксидантами, то здатні сповільнювати процес старіння організму. Використовують їх і в лікувальних цілях, при неврозах, безсонні, бронхітах і ряді інших захворювань. Вони можуть виводити з організму канцерогени і накопичені шлаки. І це лише мала частина всіх переваг ефірних олій. Відомо також, що ефірні олії мають бактерицидну, антисептичну і протизапальну властивість [7,8]. А на самоголовне це абсолютно натуральний природний продукт.

Відомо, що при довготривалому використанні кремів, особливо у відкритих ємностях, існує можливість зараження кремів різноманітною мікрофлорою. Це може призвести до передчасного псування косметичного засобу. Консерванти в косметиці покликані оберігати косметичний виріб від неконтрольного розмноження бактерій і хвороботворних мікроорганізмів. Консерванти бувають натуральними і синтетичними. Синтетичні

консерванти часто подразнюють шкіру. Багато консервантів займають далеко не останні місця в списку алергенів. До того ж вони вбивають природну шкірну мікрофлору, яка складається з нешкідливих бактерій. Ці бактерії перешкоджають розмноженню інших, хвороботворних, мікроорганізмів. Таким чином, синтетичний консервант здатний порушити біологічну рівновагу на шкірі.

В даний час кількість речовин, які використовуються в якості консервантів, дуже велика. Це обумовлено як тим, що деякі консерванти можуть бути несумісні з іншими речовинами певної косметичної композиції, так і пошуком нових, більш ефективних сполук з широкою антимікробною дією. Найбільш поширені з синтетичних – парабени (ніпагін і ніпазол). Вони вважаються відносно малотоксичними, але в деяких композиціях «не працюють».

В той же час здавна славляться своїми консервуючими властивостями ефірні олії. Вони служать натуральними консервантами, які захищають крем від патогенних мікроорганізмів. Вважається, що додавання всього двох крапель ефірної олії апельсину до 50 мл крему дозволяє знищити всі бактерії і грибки в препараті [9]. Запровадження натуральних консервантів в рецептуру дозволяє зробити крем більш безпечним для шкіри.

Постановка завдання. Враховуючи вищенаведене, завданням дослідження є створення крему для рук з введенням ефірних олій та вивчення їх впливу на споживчі та мікробіологічні властивості крему.

Результати дослідження. В роботі ефірні олії додавали до складу емульсійного крему. В даний час саме емульсійні креми є найбільш поширеними на косметичному ринку, що обумовлено високою косметичною ефективністю і рентабельністю цієї групи виробів. Приготування емульсійного крему здійснювали за загальноприйнятою технологією, згідно з якою гідрофобні компоненти (рицинову олію, стеарин та емульгатор) попередньо розплавляли на водяній бані; гідрофільні речовини (гліцерин, буру) розчиняли в другій склянці з певною кількістю води та нагрівали до 80⁰С. Перемішували приготовані гарячі розчини, поступово додаючи до жирової фази невеликими порціями водну фазу. Після охолодження одержаної суміші до 45⁰С до неї додавали ефірну олію в межах концентрацій 0,4-1,2% та продовжували перемішування до досягнення кремом температури 30-32⁰С.

Для одержання крему з ефірними оліями обрали ефірні олії цитрусової групи. Цитрусові об'єднують групу тропічних і субтропічних рослин з цитрусовим ароматом. Ефірні олії витягують з усіх видів цитрусових: апельсин, лимон, бергамот, мандарин, танжерин, грейпфрут, лайм, памела, мініола і ін.

Для того, щоб обрати ефірні олії з кращими консервуючими властивостями, було проведено спрощений мікробіологічний аналіз [10]. Краплю ефірної олії поміщали на середовище МПА (м'ясо-пептоний агар). Посіви термостатували при 30⁰С протягом 5-ти діб та досліджували під мікроскопом. Результати аналізу свідчать про те, що кращі консервуючі властивості з досліджених олій цитрусової групи мають олії лимону, лайму, бергамоту та петитгрейну. На чашках Петрі з посівом цих ефірних олій кількість мікроорганізмів була найменшою.

При введенні в рецептуру косметичного засобу додаткових компонентів потрібно, щоб вони не погіршували органолептичні та фізико-хімічні показники готового продукту. Креми повинні відповідати по консистенції своїй групі, повинні бути однорідними (без

згустків, грудок), запах – приємним, нерізким, колір – властивий виробу даного найменування. Крім того, креми повинні бути стабільними, володіти певною в'язкістю та щільністю, мати рН, при якому не буде спостерігатися подразнення шкіри (звичайно в межах 5,0 – 9,0).

В роботі проведено визначення показників якості кремів з доданими ефірними оліями. Результати аналізів, представлені в табл. 1, свідчать про те, що за фізико-хімічними показниками креми з додаванням ефірних олій відповідають вимогам і нормам ГОСТ 29189 – 91 «Креми косметичні». За зовнішнім виглядом всі зразки кремів являють собою білу однорідну масу без сторонніх домішок з водневим показником рН=6. Всі досліджені креми термостабільні. Спостерігається незначне коливання масової частки води та летких речовин. Також при підвищенні концентрацій ефірних олій до 1,2% креми набувають достатньо різкого запаху. Таким чином, допустимим є додавання ефірних олій до складу кремів в діапазоні концентрацій 0,4 – 0,8%.

Мікробіологічні показники є дуже важливими при оцінці якості кремів косметичних. За відсутності консервуючих агентів у косметичних засобах бактерії *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, різні мікрогрибки та інші мікроорганізми можуть привести до руйнування, розшарування, псування найкращого косметичного препарату [11].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика органолептичних та фізико-хімічних показників кремів косметичних з різною концентрацією ефірних олій (ЕО)

Назва крему	Концентрація ЕО, %	Запах	Масова частка води і летких речовин
3 ЕО лимону	0,4	Слабкий запах лимону	69
3 ЕО лайму		Слабкий запах лайму	71
3 ЕО бергамоту		Слабкий запах бергамоту	71
3 ЕО петитгрейну		Слабкий запах петитгрейну	70
3 ЕО лимону	0,8	Достатньо виражений запах лимону	70
3 ЕО лайму		Достатньо виражений запах лайму	71,5
3 ЕО бергамоту		Достатньо виражений запах бергамоту	69,8
3 ЕО петитгрейну		Достатньо виражений запах петитгрейну	70,7
3 ЕО лимону	1,2	Інтенсивний запах лимону	71
3 ЕО лайму		Інтенсивний запах лайму	71,7
3 ЕО бергамоту		Інтенсивний запах бергамоту	69,9
3 ЕО петитгрейну		Інтенсивний запах петитгрейну	70,9
3 метилпарабенон (ніпагін)	0,5	Без запаху	69,5
Без ЕО	–		69

В результаті розвитку мікрофлори продукти мутнішають, в них з'являються бульбашки або спінювання, може змінитися тактильне сприйняття косметичного засобу. При користуванні зіпсованим засобом мікроби можуть викликати несподівані алергічні ураження або навіть гнійні захворювання шкіри і слизових оболонок.

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в кремах, згідно ДСТУ 3438, повинна бути не більше ніж 1000 КУО/г; кількість дріжджів і цвілевих грибів – не більше ніж 100.

В роботі проведено оцінювання впливу консервуючих агентів на якість емульсійного крему для рук. В якості консервантів додавали ефірні олії лимону, лайму, бергамоту та петитгрейну. Для порівняння використовували емульсійний крем без будь-яких консервантів та емульсійний крем з додаванням метилпарабену (ніпагіну). Мікробіологічний аналіз по визначенню бактеріальної та грибною мікрофлори, яка здатна розвиватися в емульсійних кремах для рук, проводили за наступною методикою. Досліджуваний матеріал з розведень крему (1 г крему до 9 мл фізичного розчину) висівали в чашки Петрі. Не пізніше ніж через 15 хв після внесення матеріалу заливали його м'ясо-пептонним агаром (МПА) для дослідження бактеріальної мікрофлори або середовищем Сабуро для дослідження дріжджів та міцеліальних грибів. Чашки з посівами залишали до повного застигання живильного середовища, поміщали в термостат догори дном і інкубували при температурі $30 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 72 ± 3 год. Одержані результати показано на рис. 1 та рис. 2.

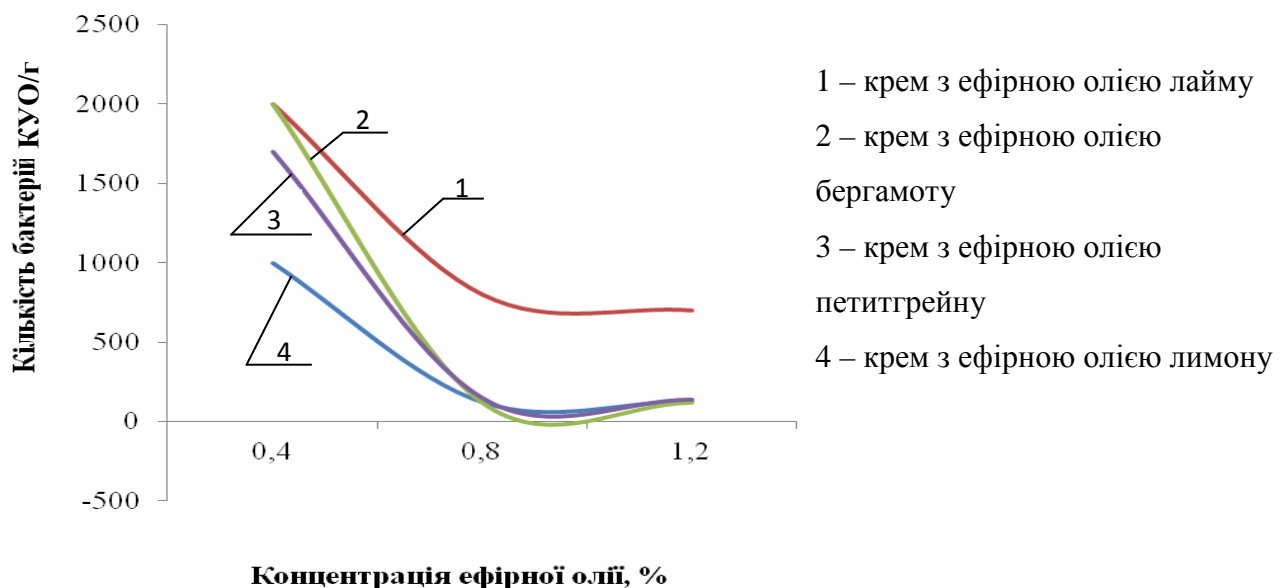


Рис. 1. Залежність кількості бактерій від концентрації ефірних олій

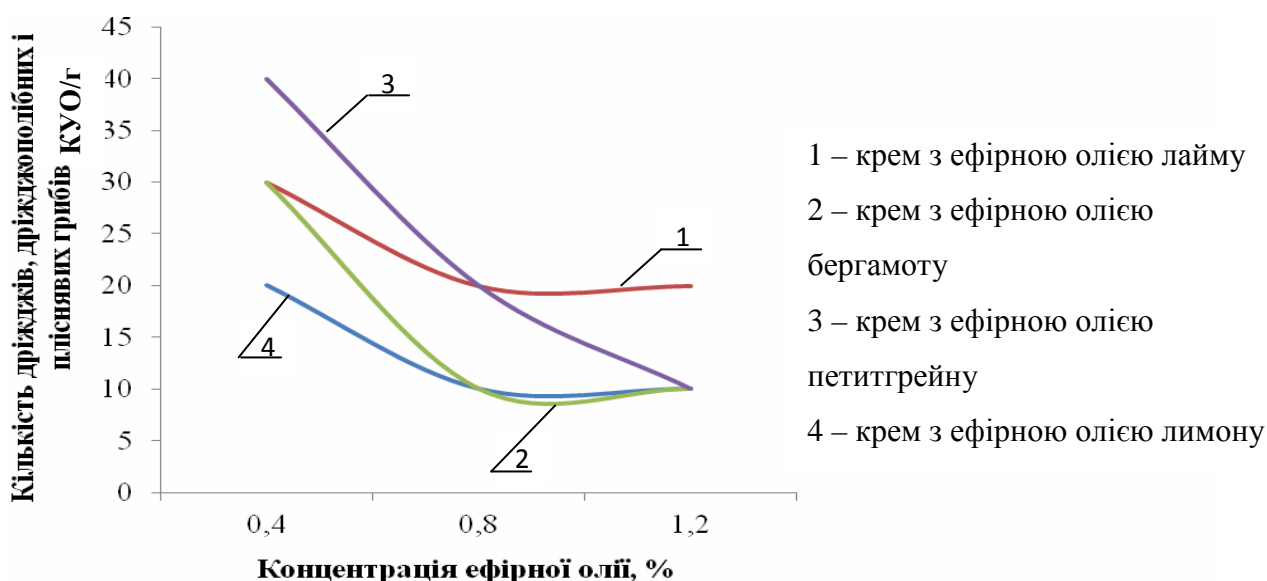


Рис.2. Залежність кількості дріжджів, дріжджоподібних і пліснявих грибів від концентрації ефірних олій

Результати мікробіологічних досліджень кремів, наведені на рис. 1 та рис. 2, свідчать про те, що після збільшення концентрації ефірних олій мікробіологічна стійкість крему підвищується: кількість бактерій, а також розмір колоній значно зменшились. Бактерії стали менш активними. Найбільш стійкий до бактерій та міцеліальних грибів крем з додаванням ефірної олії лимону, найменш стійкий – крем з додаванням ефірної олії лайму. Крем без консервантів абсолютно не стійкий до зараження мікроорганізмами: кількість бактерій, які вирости на поживному агарі з пробою цього крему, склала приблизно 3000, кількість міцеліальних грибів приблизно 80. Крем з додаванням ніпагіну в якості консерванту більш стійкий в порівнянні з кремом без консервантів (кількість бактерій, що вирости при мікробіологічному дослідженні на поживному агарі, приблизно 1300, кількість міцеліальних грибів близько 50), але менш стійкий в порівнянні з кремами з додаванням ефірних олій. Слід зазначити, що досліджені ефірні олії є більш дієвими щодо міцеліальних грибів, ніж до бактеріальної мікрофлори: кількість грибної флори, що вирости на чашках Петрі під час досліджень, є значно меншою, ніж кількість клітин бактерій. З огляду на те, що підвищення концентрації ефірних олій підвищує стійкість крему до різних мікроорганізмів, але зумовлює різке підсилення аромату засобу, доречніше буде додавати ефірну олію в концентрації 0,8% від загальної маси крему задля вдоволення споживчих властивостей та консервуючих властивостей одночасно.

Висновки.

1. Вивчено можливість додавання ефірних олій до складу крему для рук в якості консервантів.
2. Показано, що одержані креми за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідають вимогам і нормам ДСТУ 29189-91 «Креми косметичні» та мають достатньо високу антимікробну та антигрибкову активність.

3. Запропоновано додавати ефірну олію до складу кремів для рук в концентрації 0,8% від загальної маси крему задля вдоволення споживчих властивостей та консервуючих властивостей одночасно.

4. Встановлено, що консервуюча дія ефірних олій в складі кремів в концентрації 0,8% є вищою, ніж у широко вживаного синтетичного консерванту ніпагіну: при мікробіологічному дослідженні кремів з ефірними оліями кількість клітин бактерій складала в середньому 130 клітин, кількість міцеліальних грибів 20 клітин. Використання ніпагіну в складі кремів обмежує ріст бактерій лише до 1300 клітин, міцеліальних грибів – до 50 клітин.

5. Досліджені ефірні олії сильніше затримують ріст грибної мікрофлори (кількість міцеліальних грибів 20 клітин), ніж бактеріальної (кількість бактерій 130 клітин).

6. Серед досліджених в роботі ефірних олій цитрусової групи ефірна олія лимону показала найбільший консервуючий ефект - кількість клітин бактерій, що вирости на поживному агарі, склала 120 клітин, кількість міцеліальних грибів 10 клітин.

Список використаних джерел

1. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии. – Москва: Пищевая промышленность, 1999. - 329 с.
2. Гуринович Л., Пучкова Т. Эфирные масла: химия, технология, анализ, применение.- Москва: Школа косметических химиков, 2005.- 192 с.
3. Краснюк И. И., Михайлова Г. В., Чижикова Е. Т. Лечебно-косметические средства. - Москва: Академия, 2006. – 240 с.
4. Пучкова Т.В., Самуйлов Л.К. Косметическая химия. Часть 1. - Москва: Школа косметических химиков, 2005.- 336 с.
5. Девис П. Ароматерапия от А до Я. / Пер. с англ. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 672 с.
6. Браун Д. В. Ароматерапия / Перв с англ. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. 272 с.
7. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел // Пер. с англ. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 400 с.
8. Бруд В. Конопацкая И. Душистая аптека. Тайны ароматерапии / Пер с пол. М.: изд. Гитис, 1996. – 152 с.
9. Пекли Ф. Ф. Ароматология. – М.: Медицина, 2001.-288 с.
10. Гурина С.В., Соколова И.П. Микробиология. - СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. — 54 с.
11. Х. Вилламо. Косметическая химия. - Москва: Мир, 1990. — 288 с.

References

1. Voytkevich S.A. Essential oils for perfumery and aromatherapy. – Moscow: Food industry, 1999. - 329 p.
2. Gurinovich L., Puchkova T. Essential oils: chemistry, technology, analysis, application. – Moscow: School cosmetic chemists, 2005.- 192 p.
3. Krasnyuk I. I., Mikhaylova G. V., Chizhikova E. T. Medical-cosmetic products. – Moscow: Academy, 2006. – 240 p.
4. Puchkova T.V., Samuylov L.K. Cosmetic chemistry. Part 1. – Moscow: School cosmetic chemists, 2005.- 336 p.
5. Devis P. Aromatherapy from A to Z / The translation from English. - M.: FAIR-PRESS, 2004. – 672 p.
6. Braun D. V. Aromatherapy / The translation from English. - M.: FAIR-PRESS, 2000. – 272 p.
7. Sellar V. Encyclopedia of essential oils / The translation from English. - M.: FAIR-PRESS, 2004. – 400 p.

8. Brud V. Konopatskaya I. The fragrant pharmacy. Secrets of aromatherapy / The translation from polish. - M.: Gitis, 1996. – 152 p.
9. Pekli F. F. Aromatology. – M.: Medicine, 2001.-288 p.
10. Gurina S.V., Sokolova I.P. Microbiology. - Saint-Petersburg: publisher SPCFA, 2000. — 54 p.
11. Villamo Kh. Cosmetic chemistry. - Moscow: World, 1990. — 288 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В КАЧЕСТВЕ КОНСЕРВАНТОВ В СОСТАВЕ КРЕМА ДЛЯ РУК

ВИТRENKO O.N., РАЦУК M.E., САРИБЕКОВА Д.Г.

Херсонский национальный технический университет

Цель. Определение возможности использования эфирных масел в составе крема для рук в качестве консервантов.

Методика. Оцениваются органолептические и физико-химические свойства крема для рук с эфирными маслами согласно соответствующих ГОСТов. Микробиологическая устойчивость крема для рук к воздушной микрофлоре определяется методом посева на плотный питательный агар.

Результаты. Показано, что предлагаемые эфирные масла в исследуемом диапазоне концентраций не ухудшают органолептические и физико-химические показатели качества крема. Изучены консервирующие свойства эфирных масел в составе кремов по отношению к воздушной микрофлоре.

Научная новизна. Определена концентрация эфирных масел, добавленных в состав крема для рук, обеспечивающая получение оптимальных физико-химических, органолептических свойств и стойкость крема к воздушной микрофлоре.

Практическая значимость. Результаты исследований могут быть использованы при изготовлении крема для рук.

Ключевые слова: эфирные масла, крем для рук, консервирующие свойства, микробиологические показатели, бактериальная и грибная микрофлора.

RESEARCH OF POSSIBILITY OF THE USE OF ESSENTIAL OILS AS PRESERVATIVES IN COMPOSITION OF HAND CREAM

VITRENKO O.N., RACUK M.E., SARIBYEKOVA D.G.

Kherson national technical university

Purpose. Determination of possibility of the use essential oils in composition of hand cream as preservatives.

Methodology. Physical and chemical properties of hand cream with essential oils in obedience to corresponding state standards are estimated. Microbiological stability of hand cream to the air microflora by the method of sowing on a dense nourishing agar is determined.

Findings. It is shown that the offered essential oils in the investigated range of concentrations do not worsen the physical and chemical indexes of quality of cream. Canning properties of essential oils of creams in relation to an air microflora are studied.

Originality. The concentration of the essential oils added in the complement of hand cream is certain, that provides the receipt of optimal physical and chemical properties and firmness of cream to the air microflora.

Practical value. The results of researches can be used on at making of hand cream.

Keywords: essential oils, hand cream, canning properties, microbiological indexes, bacterial and mushroom microflora.