

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСТРАКЦІЇ ФЛАВОНОЇДІВ ТА
КАРОТИНОЇДІВ З *HYPERICUM MACULATUM*
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСТРАКЦИИ ФЛАВОНОИДОВ И
КАРОТИНОИДОВ С *HYPERICUM MACULATUM*
BEST EFFICIENCY OF EXTRACTION OF FLAVONOIDS AND CAROTENES
FROM *HYPERICUM MACULATUM***

Науковий керівник - к.б.н., доцент кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протункевич О.О., Протункевич О.О., Protunkevych Olha

Старший викладач кафедри органічних та фармацевтичних технологій

Присяжнюк К.О., Присяжнюк К.А., Prysiazhniuk Kostiantyn

Старший викладач кафедри органічних та фармацевтичних технологій

Марченко С.І., Марченко С.И., Marchenko Svitlana

Виконав – Стеценко Т.І., Стеценко Т.И., Stetsenko Tetiana

Анотація:

Для виділення каротиноїдів і флавоноїдів з трави звіробою ефективним методом є екстракція двофазною системою розчинників з різною полярністю. Двофазна екстракція за один технологічний цикл дозволяє отримати одночасно два різних екстракти ліпофільних та гідрофільних біоактивних сполук. Присутність емульгатору (Твін-80) в двофазній системі збільшує вихід каротиноїдів у екстрагент.

Ключові слова: двофазна екстракція, екстрагент, емульгатор, звіробій, флавоноїди, каротиноїди.

Аннотация

Для выделения каротиноидов и флавоноидов из травы зверобоя эффективным методом является экстракция двухфазной системой растворителей с разной полярностью. Двухфазная экстракция за один технологический цикл позволяет получить одновременно два

разных экстракты липофильных и гидрофильных биоактивных соединений. Присутствие эмульгатора (Твин-80) в двухфазной системе увеличивает выход каротиноидов в экстрагент.

Ключевые слова: двухфазная экстракция, экстрагент, эмульгатор, зверобой, флавоноиды, каротиноиды.

Annotation

For the separation of carotenoids and flavonoids from the grass, the St. John's wort is an effective method of extraction by a two-phase system of solvents with different polarity. Two-phase extraction in one process cycle allows simultaneously obtaining two different extracts of lipophilic and hydrophilic bioactive compounds. The presence of an emulatur (Twin-80) in a two-phase system increases the yield of carotenoids in the extractor.

Key words: two-phase extraction, extract, bone, emulsifier, hydrophilic, lipophilic

У складі трави звіробою міститься великий комплекс біологічно активних сполук (БАС), таких як флавоноїди, гіперозид, рутин, кверцитин, ізокверцитин, дубільні речовини, каротиноїди, гіперіцин, ефірна олія, аскорбінова кислота та інші [1]. Флавоноїди та вітамін С оказують антиоксидантну, капілярозміцнювальну та венотонізуючу дію, каротиноїди проявляють виражений регенеруючий ефект, поєднання дубильних речовин, водорозчинні вітаміни та ефірна олія забезпечують потужну бактерицидну та протизапальну дію, гіперіцин має фотосенсибілізуючий ефект [2]. ДФ дозволяє за один технологічний цикл одержувати з трави звіробою одночасно два екстракти, що містять як полярні так і ліпофільні біоактивні сполуки. Метод ДФ базується на застосуванні у якості екстрагенту системи екстрагентів різної полярності, зазвичай використовують водно-спиртові розчини та рослинну олію (гексан, хлористий метилен та ін.) [3,4,5,6]. Досліджували вплив виду неполярного екстрагенту та присутності емульгатору (Твін-80) на ефективність ДФ екстракції БАС з трави звіробою. Методом фотоколориметрії у дослідних полярних фазах визначали кількісний вміст флавоноїдів, у неполярних – каротиноїдів [7]. Вміст флавоноїдів

у дослідних водно-спиртових фазах був близький, але більш ефективно екстрагувались флавоноїди у ДФ системі 70% етанол : мигдалева олія (вміст флавоноїдів склав 25,1%). У ліпофільних фазах найбільший вміст каротиноїдів спостерігався при екстрагуванні ДФ системою: 70% етанол : мигдалева олія у присутності емульгатору Твін-80 (вміст каротиноїдів склав 28, 66%). ДФ екстракція більш ефективна для виділення неполярних біоактивних сполук з сировини, ніж однофазна. Присутність емульгатора значно підвищує вихід каротиноїдів у екстрагент. Для ефективної екстракції каротиноїдів кількість емульгатору у екстрагенті складає 1 мл на 1 г сировини (вміст каротиноїдів в екстракті склав 0,125% на г сировини).

Список літератури:

1. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин – Х : Прапор, 2000. – с. 703.
2. Машковский М. Д. Лекарственные средства. Пособие для врачей / М. Д. Машковский. – Москва : Новая волна, 2005. - 1119 с.
3. Протункевич О. О. Переваги двофазної системи розчинників для екстракції біоактивних сполук з *Hypericum maculatum* Crantz / К. О. Присяжнюк, О. О. Протункевич, А. С. Таран // Интеллектуальный потенциал XXI века ‘2018: - Сборник тезисов. - Одесса, 2018. - С. 88–92.
4. Protunkevych O. Factors affecting the efficiency of two-phase extraction of flavonoids and carotenoids from *Hypericum maculatum* L / O. Protunkevych, K. Prysiazhniuk // 4-th International Electronic Conference on medicinal Chemistry 1-30 November 2018. - <https://sciforum.net/manuscripts/5606/slides.pdf> (20.06.2019)
5. Протункевич О. О. Оптимальные условия экстракции биоактивных веществ из *flores Calendulae officinalis* L. двухфазной системой растворителей / К. А. Присяжнюк, А. А. Борщ, А. А. Галимова, Ю. М. Шкитина // Міжнародна науково-практична

конференція «Актуальні питання медичної теорії та практики» м. Дніпро, 7-8 грудня 2018 р. – 2018. - С. 100-103.

6. Технология лекарств промышленного производства / [Чуешов В. И., Гладух Е. В., Сайко И. В., Ляпунова О. А., Сичкарь А. А., Крутских Т. В., Рубан Е. А., Черняев С. В.] . – В. : Нова Книга. -2014. – 1289 с.
7. Матющенко Н. В. Количественное определение суммы флавоноидов в новом фитопрепарате “Элима” / Н. В. Матющенко, Т. А. Степанова // Химико-фармацевтический журнал. – 2003. – Т. 37, №5. – С. 42-44.