

© І.Г. ГУР'ЄВА, 2014

І.Г. Гур'єва

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СУМИ СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК У СИРОВИНІ ТИФОНУ

Національний фармацевтичний університет, Харків

Вступ. Фітостероли є типовими компонентами клітинних стінок рослин. При потрапленні в організм з рослинної їжі, вони зменшують всмоктування холестерину з кишечника, завдяки їх структурній подібності з останнім, забезпечуючи гіпохолестеринемічний ефект. Тифон, представник родини капустяних, використовується в сільському господарстві для забезпечення приросту маси тіла свійських тварин, що, ймовірно, проявляється завдяки наявності полісахаридів та сполук стероїдної природи.

Мета. Встановлення кількісного вмісту суми стероїдних сполук в листі та коренях тифону.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження було листя та корені тифону, заготовлені у 2011 – 2012 рр. в Харківській області. Кількісне визначення суми стероїдних речовин проводили спектрофотометрично.

Результати. Вміст загальної кількості стероїдних сполук для листя тифону становив $0,35 \pm 0,01$ %, для коренів - $0,23 \pm 0,01$ %.

Висновки. Методом УФ-спектроскопії визначено кількісний вміст суми стероїдних сполук у листі та коренях тифону. Одержані результати було використано при розробці відповідного розділу МКЯ на «Тифону листя». Проведене дослідження дає змогу підтвердити наявність анаболічної активності рослинної сировини тифону, що створює перспективи розробки кормових та харчових добавок на його основі.

Ключові слова: спектрофотометрія, стероїдні сполуки, родина капустяні.

ВСТУП

Стероли є невід'ємними компонентами як тваринних, так і рослинних організмів. Такі фітостероли, як от ситостерол, кампестерол, брасикастерол, стигмастерол тощо, входять до складу клітинної стінки рослин. Останнім часом ця група природних речовин, поряд із фітостанолами, які присутні у рослинах у дещо менших кількостях, ніж фітостероли, привертає значну увагу завдяки своїй біологічній активності [1]. Встановлено, що фітостероли та фітостаноли здатні зменшувати всмоктування холестерину, що призводить до зменшення рівня ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ). Так, щоденне споживання рослинних стеролів або станолів у дозі 1,6-2,0 г здатне зменшити всмоктування холестерину з кишечника приблизно на 30 %, а рівень холестерину у складі ЛПНЩ в плазмі – на 8-10 % [2]. Таким чином, вживання їжі та харчових добавок з високим рівнем фітостеролів чинить гіпохолестеринемічний ефект [3].

Проте, рослинні стероли мають також інший вид фармакологічної активності. Так, відомо, що такі групи стероїдних сполук, як екдистероїди та брасиностероїди, які поширені в рослинах, можуть забезпечувати достовірний приріст маси тіла, виявляючи анаболічну дію [4, 5].

Об'єктом дослідження було обрано тифон (*Brassica campestris* f. *biennis* DC. x *B. rapa* L., Brassicaceae) – гібрид китайської капусти та турнепсу, що

ФАРМХІМІЯ ТА ФАРМАКОГНОЗІЯ

використовується для годівлі високопродуктивних корів. Раніше нами було вивчено вміст амінокислот та полісахаридів у рослинній сировині тифону [6, 7], проте доречним було визначити кількісний вміст стероїдних сполук у досліджуваній сировині, оскільки вони теж здатні збільшувати масу тіла тварин.

Мета. Встановлення кількісного вмісту суми стероїдних сполук у листі та коренях тифону.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Об'єктом дослідження було листя та корені тифону, заготовлені у 2011 – 2012 рр. в Харківській області. Кількісне визначення суми стероїдних сполук проводили з використанням УФ-спектроскопії [8].

Близько 1,0 г (точна наважка) сировини вміщували у плоскодонну колбу ємністю 100 мл, додавали 50 мл 96 % етанолу за допомогою піпетки, колбу із сировиною звішували та нагрівали на водяній бані протягом 1 год з моменту початку кипіння розчинника. Після чого витяжку охолоджували до кімнатної температури, перемішували та фільтрували через паперовий фільтр (розчин А).

5 мл розчину А переносили у скляну пробірку зі шліфом та додавали 5 мл 1% розчину п-диметиламінобензальдегіду в 4 н спиртовому розчині кислоти хлоридної. Пробірку закривали скляною пробкою, струшували для ретельного змішування рідин та нагрівали протягом 2 год. в термостаті при температурі $58 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Розчин охолоджували до кімнатної температури та визначали його оптичну густину на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP (Корея) при довжині хвилі 518 нм в кюветах товщиною шару 1 см. В якості розчину порівняння використовували 5 мл розчину А та 5 мл 4 н спиртового розчину кислоти хлоридної, який витримували в термостаті аналогічно до випробуваного розчину.

Вміст суми стероїдних сполук (X, %) у перерахунку на абсолютно суху сировину визначали за формулою:

$$X = \frac{a \cdot 0,0101 \cdot 50 \cdot F \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - w)},$$

де a – кількісний вміст CoCl_2 , знайдений за калібрувальним графіком;

0,0101 – коефіцієнт перерахунку концентрації CoCl_2 ;

50 – початковий об'єм витяжки;

F – коефіцієнт розведення;

m – маса наважки сировини, г;

w – втрата в масі при висушуванні, %.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вміст загальної кількості стероїдних сполук для листя тифону становив $0,35 \pm 0,01\%$, для коренів – $0,23 \pm 0,01\%$.

Оскільки листя тифону містить більшу кількість стероїдних сполук, ніж корені тифону, доцільним є більш детальне вивчення саме цього виду рослинної сировини тифону з метою створення кормової та харчової добавки анаболічної дії.

ВИСНОВКИ

1. Методом УФ-спектроскопії визначено кількісний вміст суми стероїдних сполук у листі та коренях тифону.

2. Одержані результати було використано при розробці відповідного розділу МКЯ на «Тифону листя».

3. Проведене дослідження дає змогу припустити наявність анаболічної активності рослинної сировини тифону, що створює перспективи розробки кормових та харчових добавок на його основі після проведення комплексу фармакологічних досліджень.

Література

1. Phytosterols in plant foods: Exploring contents, data distribution and aggregated values using an online bioactives database // Journal of Food Composition and Analysis. – 2011. – Vol. 24. – P. 1024 – 1031.

2. Marangoni F. Phytosterols and cardiovascular health // Pharmacological Research. – 2010. – Vol. 61 (3). – P. 193 – 199.

3. Dose effects of dietary phytosterols on cholesterol metabolism: a controlled feeding study / S. B. Racette, X. Lin, M. Lefevre [et al.] // American Journal on Clinical Nutrition. – 2010. – Vol. 91 (1). – P. 32 – 38.

4. Anabolic effect of plant brassinosteroid / D. Esposito, S. Komarnytsky, S. Shapses, I. Raskin // The FASEB Journal. – 2011. – Vol. 25. – P. 3708 – 3719.

5. Годівля високопродуктивних тварин / В.І. Гноєвий, В.О. Головка, О.К. Тришин, І.В. Гноєвий. - Харків: Прапор, 2009.

6. Зінченко І. Г. Амінокислотний склад суцвіть, листя та коренів тифону (*Brassica campestris f. biennis* DC. × *B. rapa* L.). Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. - 2011. - Вип. 20, кн. 3. – С. 478 – 482.

7. Зинченко И. Г. Определение содержания полисахаридов в сырье тифона. Кластерные подходы фармацевтического союза // Материалы II Международной научно-практической конференции [Образование, наука и бизнес]. - Белгород. – 2012. – С. 141 – 143.

8. Пат. на корисну модель № 41309, МПК G 01 N 33/15. Спосіб кількісного визначення стероїдів та флавоноїдів біологічно активних речовин рослинного походження / В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, І. В. Ярошенко, І. І. Тернінко, Н. Є. Бурда, О. А. Кисличенко, І. М. Грубник, О. І. Нещерет (Україна). – № u 2009 00463; Заявл. 22.01.2009; Опубл. 12.05.2009, Бюл. № 9.

И.Г. Гурьева

Количественное определение суммы стероидных соединений в сырье тифона

Национальный фармацевтический университет

Введение. Фитостеролы являются типичными компонентами клеточных стенок растений. При попадании в организм из растительной пищи, они уменьшают всасывание холестерина из кишечника, благодаря их структурной схожести с последним, обеспечивая гипохолестеринемический эффект. Тифон, представитель семейства капустных, используется в сельском хозяйстве для увеличения прироста массы тела домашних животных, что проявляется благодаря наличию полисахаридов и соединений стероидной природы.

Цель. Определение количественного содержания суммы стероидных соединений в листе и корнях тифона.

Материалы и методы. Объектом исследования были лист и корни тифона, заготовленные в 2011 – 2012 г. в Харьковской области. Количественное определение суммы стероидных веществ проводили спектрофотометрически.

Результаты. Содержание общего количества стероидных соединений в листе тифона составило $0,35 \pm 0,01$ %, в корнях - $0,23 \pm 0,01$ %.

Вывод. Методом УФ-спектроскопии определено количественное содержание суммы стероидных соединений в листе и корнях тифона. Полученные результаты были использованы при разработке соответствующего раздела МКК на «Тифона лист». Проведенное исследование дает возможность предположить наличие анаболической активности растительного сырья тифона, создавая перспективы разработки кормовых и пищевых добавок на его основе.

Ключевые слова: спектрофотометрия, стероидные соединения, семейство капустные.

I.G. Gurieva

Quantitative determination of the sum of steroidal compounds in the tyfon plant material

The National University of Pharmacy

Introduction. Phytosterols are typical components of the plant cell walls. On getting into the human body with food they are able to decrease the cholesterol absorption from intestines due to their structural similarity with the latter thus providing hypocholesterolemic effect. Tyfon, the Brassicaceae, is used in agriculture to provide the body weight gain in animals due to the presence of polysaccharides and compounds of steroidal nature.

The aim. Determine the quantitative content of steroidal compounds in the leaves and roots of Tyfon.

Materials and methods. The object of the study is the leaves and roots of Tyfon, collected in 2011 – 2012 in Kharkiv region. The quantitative determination of the sum of steroidal compounds was carried out by means of spectrophotometry.

Results. The content of the general content of steroidal compounds in the leaves of Tyfon was 0.35 ± 0.01 %, in roots – 0.23 ± 0.01 %.

Conclusion. The quantitative content of the sum of steroidal compounds in the leaves and roots of Tyfon was carried out by means of UV-spectroscopy. The results obtained were used in the quality controls methods for “Tyfon leaves” working out. The study proves the anabolic activity of the Tyfon plant material that enables the further developing forage and dietary supplements on its basis.

Key words: spectrophotometry, steroidal compounds, the Brassicaceae.

Відомості про авторів:

Гур'єва Ірина Геннадіївна – асистент кафедри хімії природних сполук НФаУ. Адреса: Харків, вул. Пушкінська, 53, тел.: (0572) 67-93-63.

УДК 543.42.062:547.458:577.127.4:615:01-2:582.717.7

© Є.П. ДЕЛЯН, О.О. ЦУРКАН, 2014

Є.П. Делян, О.О. Цуркан

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКТІВ ОСОТУ ЖОВТОГО

ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України», м. Київ

Вступ. Осот жовтий (*Sonchus arvensis*) – багаторічна рослина родини складноцвітних. Ця рослина вивчена ще недостатньо, хоча, за даними літератури, надземна частина осоту жовтого містить велику кількість БАР, зокрема флавоноїдів та поліфенолів, та здатна виявляти жовчогінні, діуретичні, антиканцерогенні, антигіперглікемічні та інші лікувальні властивості.