

# РАЗРАБОТКА И ВАЛИДАЦИЯ ТСХ-МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПОДЛИННОСТИ КОРЫ КОРИЧНИКА

Е.В. Ненелева, О.В. Евдокимова

ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (г. Москва)

## Development and validation of TLC method for the identification of raw cinnamon

E.V. Neneleva, O.V. Evdokimova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

### РЕЗЮМЕ

Национальные стандарты качества лекарственных средств должны содержать раздел «Определение основных групп биологически активных веществ». В данной статье предложена методика, позволяющая отличить кору коричника китайского (*Cinnamomum cassia* (L.) C. Presl) от коры коричника цейлонского (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) методом хроматографии в тонком слое сорбента.

**Ключевые слова:** кора коричника китайского, кора коричника цейлонского, фенольные соединения, определение подлинности, хроматография в тонком слое сорбента.

### RESUME

National standards for the quality of medicines should contain a section «Identification». In this article a method is proposed to distinguish the bark *Cinnamomum cassia* (L.) C. Presl from the bark *Cinnamomum zeylanicum* Blume by thin layer chromatography in the sorbent.

**Keywords:** *Cinnamomum cassia* (L.) C. Presl, *Cinnamomum zeylanicum* Blume, identification, thin-layer chromatography method.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальным является поиск дополнительных источников лекарственного растительного сырья. Пищевые растения как возможные источники лекарственного растительного сырья для дальнейшего внедрения в фармацевтическую практику считаются наиболее перспективными [2, 4]. Кора коричника (корицы) широко используется в качестве пищевых растений (пряностей) в различных странах. Кроме того, монографии на кору коричника цейлонского представлены в ведущих зарубежных фармакопеях: Европейской [7], Британской [5], Испанской [9] и Украинской [1], а монографии на кору коричника китайского приведены в Японской [11] и Китайской [8] фармакопеях. Ранее в Российскую фармакопею VI издания входила статья на кору корицы китайской [3].

Согласно ГОСТ 29049-91 «Пряности. Корица. Технические условия» кора корицы может быть выработана из 4 видов коричневого дерева, в том числе из *C. zeylanicum* и *C. cassia*, которые можно отличить по внешнему виду цельного сырья. Идентифицировать, от какого вида коричневого дерева заготовлена кора корицы,

если она в виде порошка, по внешним признакам не представляется возможным.

Целью настоящей работы – разработать ТСХ-методику, позволяющую отличить кору коричника китайского от коры коричника цейлонского.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования служили промышленные серии коры корицы соответствующие требованиям ГОСТ 29049-91 «Пряности. Корица. Технические условия». Кора коричника китайского представляет собой палочки, неочищенные от наружного слоя, толщиной не более 5 мм, длиной не менее 10 см, а кора коричника цейлонского – палочки в виде свернутых трубочек, гладких, очищенных от наружного слоя толщиной не более 3 мм, длиной не менее 10 см.

Хроматографию в тонком слое сорбента проводили на пластинках «TLC Silica gel 60 F254» Aluminium sheets (фирма MERCK, Германия). Экстракцию биологически активных веществ из сырья проводили согласно методике описанной в Европейской, Японской и Испанской фармакопеях [7, 9, 11] для коры

коричника цейлонского: около 0,1 г сырья, измельченного до величины частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм, помещали в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляют 2 мл метилхлорида и взбалтывали в течение 15 мин., затем извлечение фильтровали через бумажный фильтр и выпаривали на водяной бане досуха. Сухой остаток растворяли в 0,4 мл толуола.

При разработке методики были подобраны оптимальные условия разделения, в том числе проанализированы подвижные фазы, используемые при анализе сырья, содержащего липофильные соединения [6, 10].

В качестве растворов сравнения использовали растворы стандартных образцов эвгенола и транс-коричного альдегида.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования позволили установить, что наилучшее разделение липофильных соединений сырья коричника, позволяющее отличить кору коричника китайского от коры коричника цейлонского, достигалось в системе толуол – муравьиная кислота безводная (10:0,3).

После того, как фронт растворителя прошел расстояние 8 см от линии старта, пластинку вынимали из камеры, высушивали до удаления следов растворителей под тягой (при комнатной температуре) и просматривали при 254 нм.

На хроматограмме раствора стандартных образцов эвгенола и транс-коричного альдегида были обнаружены 2 зоны: зона коричневого цвета с  $R_f$  около 0,27 (транс-коричный альдегид), принятая за  $R_s = 1,0$ , а также зона с  $R_s$  (по транс-коричному альдегиду) около 1,35 (эвгенол).

На хроматограмме извлечения из коры коричника китайского и из коры коричника цейлонского обнаружены 5 зон коричневого с  $R_s$  (по транс-коричному альдегиду) около 0,15, 0,55, 0,8, 1,0 и 1,35. Возможно наличие других зон.

Различить 2 вида коры коричника по полученным результатам не представляется возможным.

Однако после просмотра хроматограммы при 365 нм на хроматограмме извлечения из коры коричника китайского были обнаружены: две зоны голубого цвета с  $R_s$  (по транс-коричному альдегиду) около 0,15 и 0,7, одна зона зеленого цвета с  $R_s$  около 0,3 и одна синего цвета зона с  $R_s$  около 0,5. Возможно наличие других зон.

На хроматограмме извлечения из коры коричника цейлонского были обнаружены: две

зоны красного цвета с  $R_s$  (по транс-коричному альдегиду) около 0,1 и 0,2, одна зона зеленого цвета с  $R_s$  около 0,3 и одна голубого цвета зона с  $R_s$  около 0,7. Возможно наличие других зон.

Хроматографические характеристики для коры коричника китайского и коры коричника цейлонского при просмотре при 365 нм различаются и позволяют идентифицировать сырье.

Валидация разработанной методики проводилась по специфичности и пригодности хроматографической системы. Специфичность методики оценивали по совпадению хроматографических профилей различных серий сырья, по основным зонам между собой и их соответствие описанию методики. Количество испытуемых серий сырья было не менее 3. Хроматографические профили различных серий совпали по основным зонам между собой и соответствовали описанию методик.

В качестве показателя пригодности хроматографической системы выбрали разрешение между зонами стандартных образцов эвгенола и транс-коричного альдегида с  $R_s$  около 1,35 и  $R_s$  около 1,0 соответственно.

Разрешение между указанными зонами рассчитывали по формуле:  $R = 2(t_{R2} - t_{R1}) / (W_{b1} + W_{b2})$ , где  $t_{R1}$  – расстояние от линии старта до середины зоны транс-коричного альдегида с  $R_s$  около 1,0, мм;  $t_{R2}$  – расстояние от линии старта до середины зоны эвгенола с  $R_s$  около 1,35, мм;  $W_{b1}$ ,  $W_{b2}$  – расстояние между верхней и нижней границами каждой из указанных зон (ширина зон), мм.

Значение разрешения между указанными зонами составило не менее 1,5.

### ВЫВОДЫ

1. Разработана и валидирована методика определения липофильных соединений в сырье коричника методом ТСХ.

2. На основании проведенных исследований установлены хроматографические характеристики, позволяющие отличить кору коричника китайского от коры коричника цейлонского.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Украины. Дополнения 1.0–1.4 // Харьков: Научно-экспертный фармакологический центр. 2012 г.
2. Орловская, Т.В. Фармакогностическое исследование некоторых культивируемых растений с целью расширения их использования в фармации : автореф. дис. ... докт. фарм. наук : 14.04.02 / Орловская Татьяна Владиславовна. – Пятигорск, 2011 – 48 с.
3. Российская Фармакопея (изд. Медицинским Советом Министерства Внутренних дел). – 6 изд. – СПб: Издание К.Л. Риккера, 1910. – 592 с.

4. Смирнова Ю.А. Разработка научно-методических подходов к расширению номенклатуры отечественного официального лекарственного растительного сырья : автореферат дис. ... канд.фарм.наук. – М., 2009. – 24 с.

5. British Pharmacopoeia. V. 1-4// British Pharmacopoeia Commission, 2009, pp: 10952.

6. Eke Reich, Anne Chili High-performance thin-layer chromatography for the analysis of medicinal plants/ Thyme Medical Publishers, Inc. NY10001. – 2006. – 264 s.

7. European Pharmacopoeia. Seventh Edition. Vol. 1, Vol. 2, Supplement 7.1-7.8// EDQM, 2011–2012.

8. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. V.1, V.2 // Beijing: China Medical Science Press, 2010, pp: 2970.

9. Real Farmacopea Española, 2 Edition, Supplement 2.1-2.2, 2002-2003, pp: 742.

10. Teedrogen und Phytopharmaka: ein Handbuch für die Praxis auf wissenschaftlicher Grundlage / hrsg. von Max Wichtl. Unter Mitarb. von Franz-Christian Czysgan ... – 3, erw. und vollst. überarb. Aufl. – Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. – 1997. – 668 s.

11. The Japanese Pharmacopoeia Sixteenth Edition// Pharmaceuticals and medical devices agency, 2011, pp: 2320.

#### Адрес автора

Евдокимова О.В., кафедра фармации.  
oeverdokimova2010@mail.ru

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИСТЬЕВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО, ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Э.Х. Галияхметова, Н.В. Кудашкина

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (г. Уфа)

## Comparative study of antioxidant activity of Chinese lemongrass leaves introduced in Bashkortostan

E.Kh. Galiakhmetova, N.V. Kudashkina

Bashkir state medical university (Ufa, Russia)

### РЕЗЮМЕ

Проведено сравнительное изучение спектрофотометрического и хемилюминесцентного методов анализа *in vitro*, для оценки антиоксидантной активности извлечений из листьев лимонника китайского, интродуцированного в условиях Республики Башкортостан. В качестве хемилюминесцентной системы использовали  $Fe^{+2}$ -индуцированные модельные системы с активатором хемилюминесценции люминолом в фосфатном буфере (рН 7,45). При спектрофотометрическом определении антиоксидантной активности изучаемых объектов судили по их способности ингибировать аутоокисление адреналина и подавлять образование активных форм кислорода.

**Ключевые слова:** лимонник китайский, антиоксидантная активность, хемилюминесцентный анализ, лекарственное растительное сырье.

### RESUME

Comparative study of the spectrophotometric and chemiluminescence analysis methods *in vitro* for assessment of antioxidant activity of extracts from the leaves of Chinese lemongrass, introduced in conditions of the Republic of Bashkortostan was conducted.  $Fe^{+2}$  induced model systems with chemiluminescence activation by luminol in phosphate buffer (pH 7,45) were used. Spectrophotometric determination of antioxidant activity of the objects of study was evaluated by its ability to inhibit adrenaline auto-oxidation and inhibit the formation of reactive oxygen forms.

**Keywords:** Chinese lemongrass, antioxidant activity, chemiluminescence analysis, raw medicinal herbs.