

Результаты цитогенетического анализа зрелых половых клеток самцов опытных групп в различные сроки исследования указывают на

повышение частоты генетических нарушений, выражающихся в повышении уровня атипичных форм спермиев (таблица 2).

Таблица 2 — Частота встречаемости аномальных спермиев у крыс-самцов в отдаленные сроки (90, 180, 360 сут) после острого облучения в дозе 1,0 Гр

Характер эксперимента	Частота встречаемости аномальных спермиев, %	% к контролю	
90 сут	Контроль	0,64 ± 0,06	
	Опыт	1,08 ± 0,27	168,8
180 сут	Контроль	0,55 ± 0,07	—
	Опыт	0,92 ± 0,12*	167,3
360 сут	Контроль	0,53 ± 0,10	—
	Опыт	1,13 ± 0,21	213,2

* P < 0,01 по сравнению с контролем

Цитогенетический анализ зрелых половых клеток в эпидидимисах свидетельствует об увеличении выхода количества атипичных форм спермиев во всех экспериментальных группах в сравнении с контрольными показателями. При этом на 360 сутки выход аномальных клеток в 2 раза превышает контрольные показатели.

Заключение

Отдаленные последствия острого внешнего облучения половозрелых крыс-самцов проявляются на уровне морфологических изменений. Они выражаются в дисбалансе соотношения клеток сперматогенного эпителия на 180 и 360 сутки после воздействия ионизирующего излучения, снижении продукции спермиогенеза на 90 и относительном восстановлении на 360 сутки после облучения. Отмечается выраженное повреждение генетического аппарата половых клеток во все сроки исследования, проявляющееся в увеличении количества аномальных форм спермиев до 2 и более раз.

В свою очередь данные морфологического исследования сперматогенеза указывают, что в отдаленные сроки (спустя год) после внешнего острого облучения в дозе 1,0 Гр в семенниках и эпидидимисах сохраняются деструктивные процессы со снижением практически всего клеточного состава сперматогенеза при некоторой компенсаторной реакции отдельных звеньев, что более характерно для начальных сроков после облучения. Следовательно, острое облуче-

ние в дозе 1,0 Гр является повреждающим фактором длительного нарушения репродуктивной функции самцов. Результаты исследования могут служить в качестве объективного критерия оценки риска развития и возможности наследования изменений в репродуктивной системе у животных, а также человека при облучении.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Верещако, Г. Г.* Влияние внутриутробного облучения на морфофункциональное состояние семенников у потомства крыс / Г. Г. Верещако, А. М. Ходосовская, Е. Ф. Конопля // Радиационная биология. Радиоэкология. — 1998. — Т. 38, № 4. — С. 483–487.
2. *Кондратенко, В. Г.* Действие ионизирующей радиации на семенники млекопитающих / В. Г. Кондратенко // Успехи современной биологии. — 1977. — Т. 83, вып. 2. — С. 305–319.
3. *Шевченко, В. А.* Генетические последствия действия ионизирующих излучений / В. А. Шевченко, М. Д. Померанцева. — М., 1985. — 279 с.
4. *Верещако, Г. Г.* Биохимические изменения в семенниках млекопитающих при действии ионизирующих излучений / Г. Г. Верещако, А. М. Ходосовская, Е. Ф. Конопля // Успехи современной биологии. — 1998. — Т. 118, № 5. — С. 630–644.
5. *Мамина, А. П.* Метод определения количества сперматогенных клеток семенника в клеточной суспензии / А. П. Мамина, Д. И. Семенов // Цитология. — 1976. — Т. 18, № 7. — С. 913–914.
6. Влияние однократного общего облучения крыс на репродуктивную систему и содержание витаминов в органах у потомства / В. В. Евдокимов [и др.] // Биол. эксперим. биол. и мед. — 1998. — Т. 12. — С. 652–655
7. Methods for assessing sperm motility, morphology, and counts in the rat, rabbit, and dog / J. Seed [et al.] // A consensus report. *Reprod. Toxicol.* — 1996. — Vol. 10. — P. 237–244.

Поступила 08.10.2008

УДК 615.322 (476.2)

РАСТОРОПША ПЯТНИСТАЯ — *SILYBUM MARIANUM* (L)

Э. С. Питкевич¹, А. Н. Лызиков¹, С. В. Цаприлова²

¹Гомельский государственный медицинский университет

²Витебский государственный медицинский университет

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum*-L) — широко распространенное популярное лекарственное растение в народной и официальной медицине. Из биологически активных веществ, выделяемых из плодов расторопши, доминирующими компонентами являются силибин, силидианин, силикристин, сумма которых получила название силимарин. Используются в качестве гепатопротекторов.

Ключевые слова: расторопша пятнистая, химический состав, стандартизация и контроль качества.

SPOTTY THISTLE — SILYBUM MARIANUM (L)

E. S. Pitkevich¹, A. N. Lyzikov¹, S. B. Caprilova²¹Gomel State Medical University²Vitebsk State Medical University

Spottu thistle (*Silybum marianum*-L) is widespread? Popular herb in folk and official medicine. Silybin, silydianin, silyckistin (the sum of them is named silymarin) are the dominating components among biological active substances allocated from fruits of thistle. They are used as hepatoprotectors.

Key words: spotty thistle, chemical compound, stardization and quality assurance.

Введение

Настоящая статья является первым обзором, подготовленным Гомельским государственным медицинским университетом в рамках выполнения поручения Гомельского облисполкома по осуществлению научного сопровождения региональной научно-технической программы «Освоение промышленного выращивания и переработки расторопши пятнистой с выработкой биологически активных компонентов и пищевых добавок и их применением в промышленности».

Основная часть

Расторопша пятнистая Семейство астровые (сложноцветные) — Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke). Народные названия: девясил черный, комочник, молочный чертополох, Марьино остропестро, Марьин чертополох, Марьины колючки, осот белый, остропестер, растопша, расторопша, татарин [1–3]. Английское название Milk Thistle, Holy thistle, Saint-Mary-thistle, Lady's milk, французское — Chardon marie, украинское — Розторопша плямиста. В качестве лекарственного растения применяется в традиционной медицине для лечения заболеваний печени и нормализации пищеварения [4]. Родина растения — Средиземноморье. Расторопша пятнистая встречается в центральных и южных районах европейской части России и СНГ, на Украине, в Западной Сибири, на Кавказе, в Средней Азии, Северной Америке, Африке, южной части Австралии, в Беларуси распространена редко. Растет на пустырях, по сорным местам, вдоль дорог, на сухих местах, разводится в садах и огородах как декоративное и лекарственное растение. Расторопша пятнистая широко культивируется в России (Самарская, Ульяновская и Пензенская области) и в СНГ (Украина) [3, 5]. Это однолетнее (в условиях культивирования) или двулетнее (в природе) колючее растение высотой 1,5–2 м. Стебель прямостоячий, массивный, изборозженный, голый или опушенный ворсинками, неразветвленный или малоразветвленный. Листья крупные с желтоватыми колючками по краю листа и по жилкам снизу, пластинка листа зеленая с белыми пятнами, блестящая. Прикорневые листья крупные, сильно морщинистые,

перистые, голые на черешках, стеблевые листья очередные, сидячие. Цветы собраны в крупные (до 4 см в диаметре) соцветия-корзинки, расположенные поодиночке на разветвлениях стебля, листья обертки корзиночек расположены в несколько кругов, с шипами по краям и с одним более крупным шипом наверху (до 5 см). Ложе соцветия мясистое, покрыто волосками. Цветки все трубчатые, обоополье, пурпурно-красного цвета. Плод — семянка черная с серыми точками и хохолком из волосков на конце, 15–20 мм, блестящая. Плоды — семянки яйцевидной формы, слегка сплюснутые с боков, длиной от 5 до 8 мм, шириной от 2 до 4 мм, толщиной от 1 до 3 мм. Верхушка косо усеченная с выступающим тупым толстым остатком столбика или без него. Основание семянки тупое, плодовой рубчик щелевидный или округлый, слегка смещенный в бок. Поверхность гладкая, иногда продольно морщинистая, блестящая или матовая. Цвет — от черного до светло-коричневого, иногда с сиреневым оттенком, часто плоды пятнистые, валик более светлый. Запах отсутствует. Вкус слегка горьковатый [7]. Цветет с июля до поздней осени, плоды созревают неравномерно в августе-сентябре [3]. Сбор плодов производят в конце августа-сентябре, в период засыхания оберток на большинстве боковых корзинок. Заготовку проводят путем скашивания надземной части в первую половину дня с помощью сенокосилок, полученную массу подсушивают на току и обмолачивают. Плоды отделяют от примесей и досушивают в сушилках. В качестве сырья используют собранные осенью зрелые и высушенные плоды [6]. При рассмотрении под микроскопом диагностическое значение имеет строение перикарпия на поперечном срезе, состоящего из нескольких слоев: эпидермальный слой — клетки палисадоподобно вытянутые, наружные и боковые стенки сильно утолщены; пигментный слой — 1 ряд клеток с бурым содержимым; слой волокнистых клеток мезокарпа — 6–7 рядов крупных клеток с сетчатыми и спиральными утолщениями стенок. Оболочка семени, плотно сросшаяся с перикарпием, представлена снаружи мощным слоем склереид вытянутой формы с утолщенными стенками. Семена без эндоспер-

ма. В порошке фрагменты эпикарпа, состоящие из окрашенных клеток, группы паренхиматозных клеток пигментного слоя, некоторые содержат окрашенные части; большой группы склереид с ярко-желтыми утолщенными стенками и узкой плоскостью; мелкоклеточные фрагменты паренхимы с перфорированными стенками, тонкостенные паренхиматозные клетки, содержащие масло, круглые и вытянутые кристаллы оксалата кальция [7, 8, 9].

Значительный вклад в изучение расторопши пятнистой внесли немецкие ученые, выделившие флаволигнаны в качестве биологически активных соединений в 60-х годах прошлого столетия. Изучением расторопши пятнистой и разработкой лекарственных средств на ее основе занимались в Германии, Болгарии, Чехии, СССР и других странах [10, 11, 12]. В настоящее время актуальность и популярность данного растения и лекарственных средств на его основе также остается высокой.

Химический состав

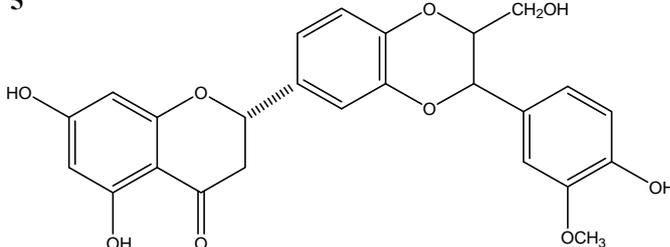
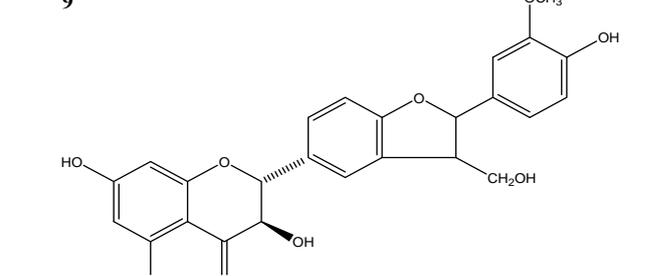
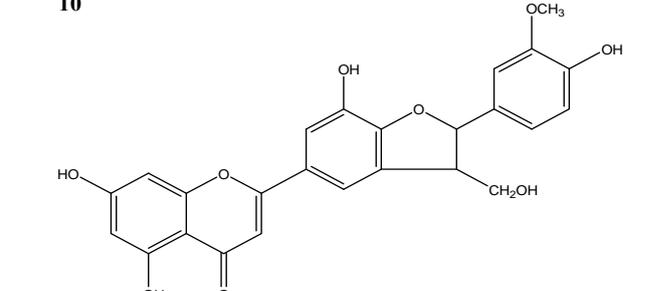
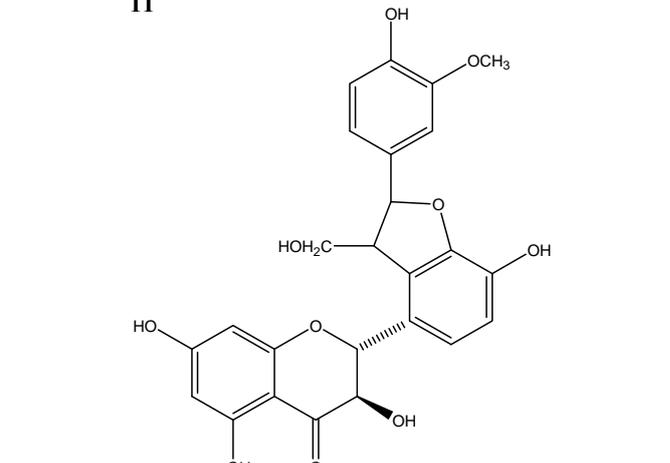
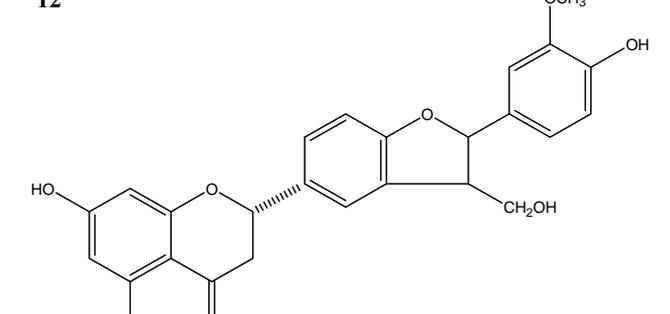
В плодах содержатся флаволигнаны, флавоноиды, жирное масло, эфирные масла, стеролы, органические кислоты, горечи, смолы, слизи, сахара, амины, сапонины и другие вещества. Плоды расторопши содержат группу биологически активных соединений — флаволигнаны. Это флавоноиды, содержащие в своем составе фенилпропаноидный фрагмент (-C₆-C₃-), составляющие немногочисленную новую группу природных соединений, что дает основание относить флаволигнаны к фенилпропаноидам. Флаволигнаны найдены в шести семействах, причем

большая их часть (12 соединений) выделена из плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.) Gaertn). Флавоноидная часть соединений этой группы представлена флавононами (эриодиктол), флавонолами (таксифолин), флавонами (лютеолин, скутелляреин, изоскутелляреин, трицетин, трицин) и флавонолами (гербацетин) [17, 18, 19, 20, 21, 22]. Первый представитель флаволигнанов силибин был выделен рядом авторов из плодов расторопши пятнистой, но в силу необычности химической структуры на изучение его химического строения потребовалось более 20 лет. Решающий вклад в решение этой проблемы внесли немецкие ученые, доказавшие химическую структуру силибина с помощью ¹H- и ¹³C- ЯМР, УФ-, ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии в сочетании с химическими методами исследования. Флаволигнаны наряду с жирным маслом являются основной группой биологически активных соединений. Их содержание в плодах расторопши пятнистой, по разным данным, может составлять от 1,5 до 4 % в зависимости от разновидности и места произрастания. Флаволигнаны расторопши пятнистой представлены следующими соединениями: силибин, изосилибин, 2,3-дегидросилибин, силандрин, силикристин, силидианин, силимонин, 2,3-дегидро-силикристин, изо-силикристин, силигермин. Доминирующими компонентами являются силибин, силидианин, силикристин, сумма которых получила название силимарин. Химические структуры флаволигнанов расторопши пятнистой приведены в таблице 1 [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

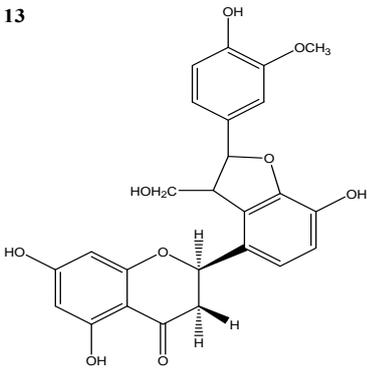
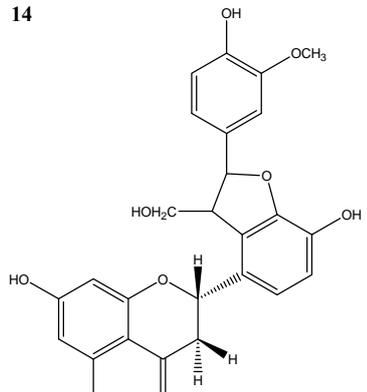
Таблица 1 — Химические структуры флаволигнанов расторопши пятнистой

Структура соединения	Название, константы.
<p>1</p>	<p>Силибин C₂₅H₂₂O₁₀ т.пл.164–168° [α]_D + 10,8° (ацетон) <i>Silybum marianum</i> Gaertn (Asteraceae), плоды</p>
<p>2</p>	<p>Изосилибин C₂₅H₂₂O₁₀ т.пл.239-241° [α]_D + 16,9° (ацетон) <i>Silybum marianum</i> Gaertn (Asteraceae), плоды</p>
<p>3</p>	<p>2,3-Дегидро-силибин C₂₅H₂₀O₁₀ т.пл.254–255° <i>Silybum marianum</i> Gaertn (Asteraceae), плоды</p>

Продолжение таблицы 1

Структура соединения	Название, константы.
<p>5</p> 	<p>Силандрин $C_{25}H_{22}O_9$ т.пл.234-236° $[\alpha]_D - 42,7^\circ$ Silybum marianum (белоцветковая разновидность) плоды</p>
<p>9</p> 	<p>Силикрисдин $C_{25}H_{22}O_{10}$ т.пл.174-176° $[\alpha]_D + 81,4^\circ$ (пиридин), Silybum marianum Gaertn (Asteraceae), плоды</p>
<p>10</p> 	<p>2,3-Дегидро-силикрисдин $C_{25}H_{20}O_{10}$ т.пл.275-277° Silybum marianum Gaertn (Asteraceae), плоды</p>
<p>11</p> 	<p>Изосиликрисдин $C_{25}H_{22}O_{10}$ т.пл.155-157° $[\alpha]_D + 24,5^\circ$ (пиридин), Silybum marianum Gaertn (Asteraceae), плоды</p>
<p>12</p> 	<p>Силигермин $C_{25}H_{22}O_9$ выделен в виде пентаацетата из плодов Silybum marianum (белоцветковая разновидность) $C_{35}H_{32}O_{14}$ т.пл.93-95° $[\alpha]_D + 29,9^\circ$ (хлороформ)</p>

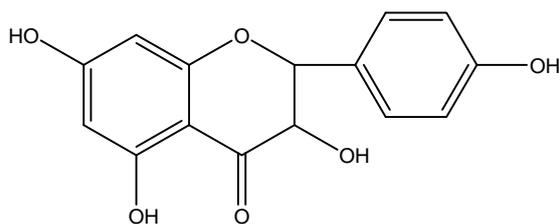
Окончание таблицы 1

Структура соединения	Название, константы
<p>13</p> 	<p>Неосилигер-мин А $C_{25}H_{22}O_9$ Silybum marianum (белоцветковая разновидность) плоды</p>
<p>14</p> 	<p>мин В $C_{25}H_{22}O_9$ выделен в виде пентаацетата из плодов Silybum marianum (белоцветковая разновидность) $C_{35}H_{32}O_{14}$ т.пл.98–100° $[\alpha]_D + 124,8^\circ$ (хлороформ)</p>

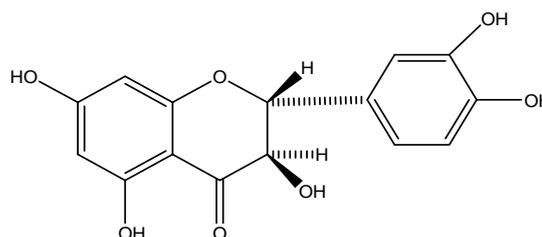
Важным классом биологически активных соединений плодов расторопши пятнистой является жирное масло, содержание которого достигает 20–30 %. Состав жирного масла расторопши пятнистой характеризуется наличием: линолевой — 56,57 %, олеиновой — 20,73 %, пальмитиновой — 8,01 %, стеариновой — 4,79 %,

арахиновой — 2,70 %, бегеновой — 2,09 %, нонадециловой — 1,11 %, лигноцериновой — 0,69 %, миристиновой — 0,09% жирных кислот.

В состав плодов расторопши пятнистой входят флавоноиды классов флавонолы (кемпферол), дигидрофлавонолы (таксифолин) и дегидрокемпферол [20].



Кемпферол



Таксифолин

Стеролы представлены холестерином, кампестеролом и стигмастеролом. В состав плодов расторопши пятнистой входят сахара: арабиноза, рамноза, ксилоза, глюкоза [19]. Плоды расторопши содержат золу, макроэлементы (мг/г): К-9,20; Са-16,60; Mg-4,20; Fe-0,08; микроэлементы: Mn-0,10; Cu-1,16; Zn-0,71; Cr-0,15; Al-0,02; V-0,01; Se-22,90; Ni-0,20; Sr-0,08; Pb-0,08; I-0,09; B-22,40. В состав плодов расторопши пятнистой также входят до 0,1 % эфирного масла.

В листьях расторопши пятнистой содержатся флавоноиды (апигенин, лютеолин, кемпферол и их гликозиды), β-ситостерол и его гликозиды. Силимарин в листьях расторопши пятнистой не обнаружен [19].

Венгерскими учеными был изучен химический состав флавонолигнанов около 100 популяций расторопши пятнистой, происходящих из различных географических зон Европы. При этом было выявлено, что белоцветковая

разновидность значительно отличается по химическому составу от лиловоцветковой разновидности, которая используется в производстве препаратов. Кроме того, найдены различия и внутри лиловоцветковой разновидности: отмечаются «силибиновая» и «силидианиновая» расы. В сырье расторопши пятнистой, выращенной на опытном поле ВНИИХТЛС (Харьков), силидианин является основным компонентом, и он используется в качестве стандарта (ВФС 42-1146-81) для контроля сырья и препарата силибор. В расторопше пятнистой, выращенной на Московской экспериментальной базе, Куйбышевской и Северо-Кавказской ЗОС ВИЛАР, а также культивируемой в Болгарии и Югославии, силибин является преобладающим компонентом. Недавно появились сообщения о шести новых гепатозащитных компонентах расторопши пятнистой, причем было показано, что более выраженную биологическую активность проявляют 3-дезоксипроаналоги силибина, силидианина и силикристина. С учетом этого представляет интерес изучение возможности создания препаратов и на основе сырья белоцветковой разновидности данного растения. Интересно, что найдены и другие лигнаны, обладающие антигепатотоксической активностью — это неолигнан американин А и лигнаны лимонника китайского. Все это свидетельствует о перспективности дальнейших исследований природных лигноидов [23].

С точки зрения технологии [24, 25, 26, 27, 28] актуально комплексное использование плодов расторопши пятнистой, позволяющее получать жирное масло расторопши, а из отходов производства (шрота и жома плодов) — галеновые препараты, содержащие флаволигнаны [25, 26, 27]. Для получения лекарственных форм расторопши пятнистой установлены оптимальные параметры технологического процесса; измельченность сырья (рекомендовано 0,5 мм); экстрагент (наиболее эффективен 80 % спирт этиловый); соотношение сырья и экстрагента (экстракт жидкий 1:1, настойка 1:5); коэффициент поглощения сырья — 1,5–1,7; температурный режим экстракции (в лабораторных условиях — 0,5 ч при температуре 70°C) [27]. Суммарный экстракт обладает более выраженной биологической активностью, чем отдельные флаволигнаны [12].

Стандартизация и контроль качества

При разработке методик стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных средств, изготовленных из него, принимается во внимание принцип унификации методов в ряду: сырье — субстанция — лекарственная форма [18]. Стандартизацию и контроль качества плодов расторопши пятнистой, как и другого лекарственного раститель-

ного сырья, осуществляют следующим образом: определение подлинности, наличие примесей, количественное содержание действующих веществ. Для определения подлинности плодов расторопши пятнистой применяют химические реакции (цианидиновая проба), хроматографические методы анализа (тонкослойная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография), спектрофотометрия в УФ-области, производная спектрофотометрия [20, 29, 30, 31, 32]. В немецкой фармакопее [33, 34] определение подлинности плодов расторопши пятнистой осуществляют с применением хроматографии в тонком слое сорбента (силикагель) с использованием в качестве подвижной фазы системы растворителей: хлороформ — ацетон — муравьиная кислота в соотношении 9:2:1 или 75:16,5:8,5. В качестве доминирующих пятен обнаруживаются силибин ($R_f \sim 0,6$), силикристин ($R_f \sim 0,35$), таксифолин ($R_f \sim 0,4$) и в небольших количествах — силидианин ($R_f \sim 0,45$). Испытания на подлинность лекарственного средства «Легалон 70» (НД 42-10500-99) проводят при тех же условиях без применения какого-либо стандартного вещества. Идентификацию таблеток «Силиверин 70» (НД РБ 4158-2007) в тех же условиях проводят с применением стандартного образца силимарина (наличие четырех пятен) или силибина (наличие одного пятна). Для идентификации лекарственного средства «Карсил» (НД 42-9250-98) предусмотрены лишь качественные реакции (цианидиновая проба, реакция с раствором). В РФ для определения подлинности сырья расторопши пятнистой (ТУ 64-4-97-93) определяется максимум светопоглощения этанольного раствора экстракта ($\lambda_{\max} = 289$ нм) и хроматография в тонком слое, увеличивающая объективность оценки качества сырья. Испытания на подлинность сухого очищенного экстракта силимара и таблеток силимара проводят с помощью качественных реакций (цианидиновая проба) и спектра поглощения в ультрафиолетовой области от 240 до 360 нм ($\lambda_{\max} = 288$ нм) [21, 22]. В Самарском медицинском университете для подтверждения подлинности плодов расторопши (ВФС 42-3180-99) и экстракта расторопши жидкого (ВФС 42-3181-99) предложен ТСХ-анализ, при следующих условиях: неподвижная фаза — Силуфол УФ 254 или Сорбфил ПТСХ-П-А-УФ, подвижная фаза — система растворителей: углерод четыреххлористый — ацетонитрил в соотношении 6:4. Детекцию предложено проводить с использованием свежеприготовленного раствора диазобензолсульфокислоты в насыщенном растворе карбоната натрия с последующим нагревом хроматографических пластинок при 110°C в течение 5 минут в сушильном шкафу. При

этом доминирующие флаволигнаны — силибин, силидианин, силикристин проявляются в виде хорошо заметных желто-оранжевых пятен. При облучении хроматограммы УФ-светом (254 нм) доминирующие пятна флуоресцируют ярким фиолетовым светом с величиной R_f для силибина, силидианина, силикристина 0,8 (на уровне пятна ГСО силибина), 0,7 и 0,6 соответственно [18, 35, 36]. Для определения подлинности плодов расторопши пятнистой возможно применение производной спектрофотометрии суммы флаволигнанов в УФ-области (λ от 240 до 320 нм). Для определения количественного содержания флаволигнанов применяют спектроскопические и хроматографические методы анализа.

Первые методики количественного определения суммы флаволигнанов были разработаны немецкими учеными, которые предложили спектрофотометрию окрашенных комплексов в присутствии динитрофенилгидразина (λ_{\max} 395). Эта же реакция положена в основу методик определения суммы флаволигнанов в лекарственных средствах «Легалон 70», «Карсил», «Силиверин» [21]. Разработаны методики хроматоспектрофотометрического определения компонентов плодов расторопши пятнистой с использованием ТСХ для их разделения (система растворителей: хлороформ — ацетон — муравьиная кислота в соотношении 9:2:1). Описаны методики спектрофотометрического определения флаволигнанов при добавлении хлорида алюминия (λ_{\max} 313–315 нм), калия перманганата (λ_{\max} 530 нм) и прямой спектрофотометрии в УФ-области (λ_{\max} 288–289 нм) [30]. Перспективным, надежным и экспрессным методом для качественного и количественного определения флаволигнанов в сырье и в лекарственных средствах является высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) [37, 38, 39]. Предложены методики для качественного и количественного определения компонентов плодов расторопши пятнистой с использованием обращено-фазового сорбента и подвижной фазы метанол — вода с добавлением уксусной кислоты [37, 38]. В НД 42-105500-99 таблетки «Легалон 70» для количественного определения приведена методика хроматографического определения; неподвижная фаза Сферисорб S5 ODS-2, подвижная фаза — система растворителей: 0,05 М фосфорная кислота — метанол — тетрагидрофуран в соотношении 75:18:7, в качестве стандарта используется не индивидуальное стандартное вещество, а сухой стандартный экстракт из плодов расторопши пятнистой [21]. Изучение компонентного состава плодов расторопши пятнистой проводили также методом обращено-фазовой ВЭЖХ на хроматографе «Милихром-4»; колонка 2×64 мм, стационарная фаза Сепарон С-18 в изократиче-

ском режиме, подвижная фаза — смесь ацетонитрила и воды в соотношении 3:7 с добавлением 1 % ледяной уксусной кислоты. В результате было определено содержание флаволигнанов: силибина — 0,64%, силидианина — 0,38 %, силикристина — 1,24 % [18]. В Европейской и Американской Фармакопеях приведены методики обращено-фазовой ВЭЖХ, градиентный режим, неподвижная фаза — октадецилсиликагель, подвижная фаза — смесь метанола воды и фосфорной кислоты в различных соотношениях, детекция спектрофотометрическая (λ_{\max} 288 нм), определение проводится с использованием стандартных индивидуальных веществ [40]. Для количественного определения флаволигнанов расторопши пятнистой наряду с ВЭЖХ может быть применен капиллярный электрофорез, результаты обоих методов сопоставимы, последний позволяет получить более полное разделение и быстрый результат [12].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Блинова, К. Ф. Ботанико-фармакогностический словарь / К. Ф. Блинова, Г. П. Яковлев. — М.: Высш. шк., 1990.
2. Муравьёва, Д. А. Фармакогнозия / Д. А. Муравьёва. — М.: Медицина, 1991.
3. Беленовская, Л. М. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Asteraceae (Compositae) / Л. М. Беленовская [и др.]. — СПб.: Наука, 1993.
4. Тибетская медицина: традиции, перспективы, интеграция. — Улан-Удэ, 1997. — С. 45–46.
5. Беликов, В. В. Растительные ресурсы / В. В. Беликов. — 1985. — Т. 21, № 3. — С. 350–358.
6. Кшишкаткина, А. Н. Расторопша пятнистая / А. Н. Кшишкаткина, В. А. Гущина, Н. Д. Агапкин // Пчеловодство. — 2003. — № 19.
7. Практикум по фармакогнозии: учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев [и др.]; под общ. ред. В. Н. Ковалева. — Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы: МТК-Книга, 2004. — 512 с.
8. Milk — Thistle Fruit, European // Pharmacopeia. — 2004. — № 1. — 1860 p.
9. Vogel, G. In: New Natural Products and Plant Drugs with Pharmacological, Biological or Therapeutical activity, Springer Verlag / G. Vogel. — Berlin — Heidelberg — New York, 1977. — P. 249–265.
10. Куркин, В. А., Запесочная, Г. Г. // Химия природных соединений, — 1987. — № 1. — С. 11–34.
11. Куркин, В. А. // Автореф. дис. ... д-ра фарм. наук. — М., 1991.
12. Analysis of the active components of silymarin / F. Kvasnica [et al.] // Jomal of Chromatography A-990. — 2003. — P. 239–245.
13. Справочник VIDAL. Лекарственные препараты в России: справочник OVPPE — АстраФармСервис. — М., 2005.
14. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств, РЛС-2000. — М., 2000.
15. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. — 15-е изд., перераб., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2005. — 1200 с.
16. Федеральный реестр биологически активных добавок к пище. — 3-е изд. — М., 2002.
17. Куркин, В. А. Фенилпропаноиды — перспективные природные биологически активные соединения / В. А. Куркин. — Самара: СамГМУ, 1996.
18. Куркин, В. А. Расторопша пятнистая — источник лекарственных средств (обзор) / В. А. Куркин // Химико-фармацевтический журнал. — 2003. — Т. 37, № 4.
19. Herbal Medicines, London: Pharmaceutical Press. — Electronic version, 2005.
20. Сокольская, Т. А. Комплексная переработка плодов расторопши пятнистой и создание на ее основе препарата «Си-

- лимар» / Т. А. Соколовская // Химико-фармацевтический журнал. — 2000. — Т. 34, № 9.
21. Куркин, В. А. Фенилпропаноиды как биологически активные соединения и Стандартные образцы лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов / В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная, В. Н. Ежков // II Всероссийский съезд фармацевтических работников: матер. съезда. — Сочи, 2005. — С. 93–95.
22. Куркин, В. А. Фенилпропаноиды лекарственных растений: монография / В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная, В. Н. Ежков. — Самара: ООО «Офорт», 2005. — 120 с.
23. Куркин, В. А. Флаволигнаны и другие природные лигнаны. Проблемы структурного анализа / В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная // Химия природных соединений. — 1987. — № 1. — С. 11–34.
24. Способ получения масла расторопши пятнистой, обладающего ранозаживляющей активностью / Е. В. Ахтемиров [и др.] — Патент РФ № 2129873, А 61 35/78 С 11В 1/10 // Бюллетень № 13 от 10.07.99.
25. Способ получения экстракта расторопши пятнистой / В. А. Куркин [и др.]. — Патент РФ № 2102999, А 61 35/78 // Бюллетень № 3 от 27.01.98.
26. Способ получения экстракта из обезжиренных плодов расторопши пятнистой / В. А. Куркин [и др.]. — Патент РФ № 2139724, А 61 35/78 // Бюллетень № 29 от 20.10.99.
27. Перспективы создания сухих экстрактов / И. А. Самылина [и др.] // Фармация. — 2006. — Т. 54, № 2. — С. 43–46.
28. Авдеева, Е. В. // Автореф. дис. ... д-ра фарм. наук. — М., 1991.
29. Бондаренко, Л. Т. Хроматоспектрофотометрический метод количественного определения силибина в плодах *Silybum marianum* / Л. Т. Бондаренко, А. А. Кирьянов, М. Е. Перельсон // Химико-фармацевтический журнал. — 1980. — Т. 14, № 4. — С. 57–60.
30. Rahman, N. Kinetic spectrometric method for the determination of silymarin in pharmaceutical formulations using potassium permanganate as oxidant / N. Rahman, N. M. Khan, S.N.H Azmi // Pharmazie. — 2004. — № 59.
31. Количественное определение силибина и суммы флаволигнанов в плодах *Silybum marianum* (L.) Gaertn / В. А. Куркин [и др.] // Растительные ресурсы. — 1996. — Т. 32, вып. 3. — С. 80–87.
32. Контроль качества экстракта расторопши жидкого / В. А. Куркин [и др.] // Фармацевтическая наука и практика в новых социально-экономических условиях: Научные труды Всесоюз. НИИ фармации. — 1997. — Т. 36, Ч. 2. — С. 88–95.
33. Deutsches Arzneibuch. 10 Ausgabe (DAB 10), Deutsee Apotheker Verlag. — Berlin, 1991.
34. Wagner, H. Plant Drug Analysis. A Thin Layer Chromatography Atlas, Springer-Verlag / H. Wagner, S. Bladt. — Berlin – Heidelberg – New York, 1995.
35. Куркин, В. А. Фенилпропаноиды лекарственных растений: создание и стандартизация фитопрепаратов / В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная // Химия, технология, медицина: тр. Всероссийского науч.-исслед. института лекарственных и ароматических растений. — М., 2000. — С. 136–142.
36. Авдеева, Е. В. // Автореф. дис. ... д-ра фарм. наук. — Пятигорск, 2007.
37. Tittel, G. Hochleistungsflüssigchromatographie von silymarin: II. Quantitative bestimmung von silymarin aus silybum marianum durch hochleistungsflüssigchromatographie / G. Tittel, H. Wagner // Journal of Chromatography A — 1978. — Vol. 153, № 1. — P. 227–232.
38. Tittel, G. Hochleistungsflüssigchromatographische trennung von silymarinen und deren bestimmung im rohextrakt von silybum marianum gaertn / G. Tittel, H. Wagner // Journal of Chromatography A. — 1977. — Vol. 135, № 2. — P. 499–501.
39. Two high-performance liquid chromatographic assays for the determination of free and total silibinin diastereomers in plasma using column switching with electrochemical detection and reversed-phase chromatography with ultraviolet detection / B. Rickling [et al.] // Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications. — 1995. — Vol. 670, № 2. — P. 267–277.
40. The United States Pharmacopoeia // USP24 - NF19, Sup. 3, 2001.

Поступила 05.11.2008

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА

УДК 614.2 (476.2)

УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕР» — 25 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЗДОРОВЬЯ

А. Л. Лопатина¹

Гомельский областной клинический кардиологический диспансер

Представлена история развития и становления учреждения «Гомельский областной клинический кардиологический диспансер», создание в нем оптимальной организационно-функциональной структуры, позволяющей оказывать лечебно-диагностическую, профилактическую помощь, осуществлять реабилитацию и диспансеризацию больных с болезнями системы кровообращения. В диспансере активно проводится модернизация материально-технической базы диспансера, приобретает новое современное оборудование, большое внимание уделяется росту профессионализма работников.

Ключевые слова: болезни системы кровообращения, кардиологическая помощь, кардиологический диспансер, кардиохирургия

GOMEL REGIONAL CLINICAL CARDIAL DISPENSARY —
25 YEARS SERVING HUMAN HEALTH

A. L. Lopatina

Gomel Regional Clinical Cardial Dispensary

This article represents the history of Gomel Regional Clinical Cardial Dispensary formation and development. It describes the way in which the optimal organizational and functional structure of the dispensary is built. This structure enables efficient diagnostics, curative and preventive treatment of patients with cardiovascular diseases, as well as proper level of aftercare and clinical examination. The material and technical basis of the dispensary is actively enhanced, new modern equipment is obtained and special attention is paid to the professional skills and experience of the medical staff.

Key words: cardiovascular diseases, cardiological health care, cardial dispensary, cardiosurgery.