

УДК 615.332.074.322

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ПОЛИФРАКЦИОННОГО
ЭКСТРАКТА ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ****¹Костина А.А., ²Степанова Э.Ф., ²Курегян А.Г.**¹ГБОУ ВПО ДВГМУ Минздрава, Хабаровск, e-mail: anna-kostina-88@mail.ru;²ПМФИ, филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава РФ, Пятигорск, e-mail: e.f.stepanova@mail.ru

Левзея сафлоровидная относится к растениям-адаптогенам. Несмотря на её разнообразную фармакологическую активность и диапазон использования, официальных лекарственных препаратов на её основе мало. Поэтому разработана технология получения полифракционного экстракта левзеи сафлоровидной, на базе которого будет предложен дерматологический гель. Получение жидких экстрактов проводили реперколяцией. Экстракты исследовались на наличие основных групп БАВ. Использовали ТСХ. Детектировали в УФ-свете при длине волны 254, 365 нм. Было показано преимущество такого экстрагента как 70 % этиловый спирт.

Ключевые слова: Левзея сафлоровидная, полифракционный экстракт, ТСХ-анализ, экистероиды, двухфазная экстракция.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND ANALYSIS MANY FACTIONS EXTRACT
OF RHAPONTICUM CARTHAMOIDES****¹Kostina A.A., ²Stepanova E.F., ²Kuregyan A.G.**¹Far East State Medical University, Khabarovsk, e-mail: anna-kostina-88@mail.ru;²Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute, regional subsidiary Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, e-mail: e.f.stepanova@mail.ru

Leuzea refers to plants which adaptogens. Despite its various pharmacological activity and range of use, official medicinal products based on it a little. Therefore, the technology of the many factions extract of Rhaponticum carthamoides, on the basis of which will be offered dermatological gel. Obtaining liquid extracts conducted many stage extraction. Extracts were studied for the presence of the basic groups of bas. Used TLC. Were detected in the UV-light at a wavelength of 254, 365 nm. It was shown the advantage of such an extragent as 70 % ethyl alcohol.

Keywords: Leuzea, many factions extract, TLC analysis, ecdysteroids, two-phase extraction

Левзея сафлоровидная относится к группе растений – адаптогенов, что определяет очень широкий спектр ее активности, а следовательно, практически неограниченный потенциал использования. Однако, являясь эндемиком Западной Сибири, левзея имеет весьма определенный ареал произрастания и небольшие естественные запасы, что вкупе со сложностью сбора сырья (произрастает в труднодоступных горных районах) и медленным возобновлением заросли после промышленной заготовки, т.к. фармакопейным сырьем являются корневища с корнями, определило ограниченное использование данного растения в медицинской практике [5]. К настоящему моменту имеются лишь два официальных препарата – Экстракт левзеи жидкий на 70 % спирте и «Экистен», который представляет собой таблетки, содержащие 0,05 г. 20-гидроски-экистерона – основного действующего вещества левзеи, мажорного компонента суммы экистероидов, содержащихся в корнях с корневищами левзеи сафлоровидной [3]. Однако данное растение введено в культуру, а это, в свою очередь, значительно расширяет его сырьевую базу, снимает проблему труднодоступности сырья и частично реша-

ет вопрос долгой возобновляемости ресурса, кроме того, предложено использовать листовую часть левзеи в качестве сырья для изготовления лекарственных препаратов, но данное сырье не является фармакопейным, хотя имеются указания на аналогичность фармакологического действия по характеру и силе корневищ с корнями и наземной части растения [8, 9]. Все это расширяет возможность использования сырья левзеи сафлоровидной, в том числе в плане его комплексной переработки. Так как, официальных препаратов очень немного, а те, которые существуют, являются средствами для внутреннего – перорального использования целесообразно разработать впервые наружную лекарственную форму в виде геля тонирующего действия [3].

Лекарственные препараты левзеи – экстракт, сумма экистероидов входят в комбинированные составы – фиточаи, БАДы, ветеринарные композиции, но монокомпозиций для последующего использования в дерматологии пока нет [7].

Поэтому нами предлагается наружная лекарственная форма левзеи, получаемая на базе комплексного экстракта (полиэкстракта). Это позволит более выразительно рас-

ширить диапазон действия используемого геля и усилить его фармакотерапевтический эффект, чему, несомненно, будет способствовать технология полифракционного экстракта. Впервые эта технология была предложена Г.Я. Коганом, она позволяет более полно истощить сырье за один технологический цикл и извлечь очень широкий спектр биологически активных веществ исходного растения [4].

Содержание предложенной технологии следующее: корневища с корнями левзеи сафлоровидной измельченные до размера частиц 0,5–1 мм. помещали в лабораторный перколятор вместимостью 500 мл. 50 г. сырья, предварительно определив насыпную массу 0,3808 г/см³ и коэффициент спиртопоглощения 1,99, заливали рассчитанным количеством экстрагента, чтобы получился готовый продукт в соотношении 1:1.

Была сконструирована батарея из трёх перколяторов, в каждом из которых находилось по 50 г. сырья. Извлечение получали методом реперколяции в модификации Чулкова с законченным циклом. В каждом перколяторе сырье настаивалось ровно сутки. По прошествии трех дней готовый продукт собирали из хвостового перколятора в отстойник, сырье извлекали и сушили в течении суток до полного испарения экстрагента. После чего корневища с корнями вновь загружали в перколяторы и повторяли цикл извлечения, используя в качестве экстрагента спирт меньшей концентрации. Т.о. было получено три спиртовых извлечения на спирте этиловом 70%, 40%, 20% концентраций с использованием одного и того же сырья. Метод полифракционной экстракции, реализованный в данном случае позволил максимально выделить из корневищ с корнями левзеи биологически ак-

тивные вещества (БАВ) как гидрофильного характера, так и пограничной полярности.

Для извлечения из сырья резко гидрофобных веществ решено было использовать метод двухфазной экстракции. Как показано большим количеством исследований данный способ не только позволяет извлечь большее количество липофильных соединений, но и способствует расширению спектра извлекаемых БАВ. Исходя из задач исследования, было также решено сравнить два способа двухфазной экстракции. Т.о., на этапе извлечения спиртом этиловым концентрацией 20% было получено два различных продукта. Если в первом случае извлечение было удалено из сырья, а потом корневища с корнями левзеи экстрагировали маслом подсолнечным с добавлением ПАВ (твин – 80), то вторая серия заливалась одновременно и спиртом низкой концентрации и липофильным агентом, так, что соотношение сырье:спирт:масло было равно 1:1:1 и экстрагировалось без нагревания в течении 6 часов с перемешиванием. Полученную смесь процеживали через двойной слой марли. Все полученные спиртовые извлечения отстаивались в темном прохладном месте, затем освобождались от осадка путем фильтрации через ватный тампон [2].

На следующем этапе исследования полученные экстракты исследовались на наличие 20-гидроксиэкдистерона методом хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ). В качестве подвижной фазы были использованы хлороформ – спирт этиловый 95% – ацетон в соотношении 6:2:1. В качестве стандарта служил «Левзеи экстракт жидкий» на 70% спирте (ООО «Камелия НПП», номер государственной регистрации Р№002549/01) [6]. Детектирование проводили путём облучения УФ-светом при длинах волн 254 нм и 365 нм.

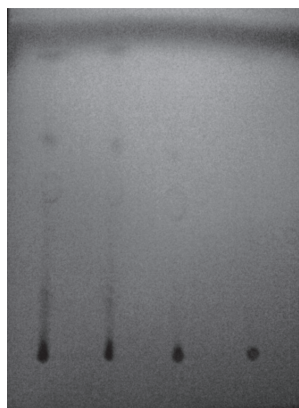


Рис. 1. Спиртовые извлечения при УФ длине волны 254 нм

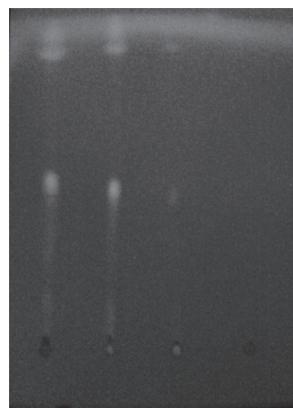


Рис. 2. Спиртовые извлечения при УФ длине волны 365 нм

На хроматограме стандартного и исследуемых экстрактов были четко видны четыре пятна (рис. 1, 2). Коэффициент подвижности (Rf) одного из которых соответствовало коэффициенту подвижности 20-гидроксиэкдистерона – 0,275, что согласуется с литературными данными [1]. Причем экстракт, полученный с помощью 70% спирта, был полностью идентичен стандартному экстракту по положению пятен, их величине и по интенсивности свечения и при 254 нм, и при 365 нм. Хроматограмма извлечения, полученного путем экстракции спиртом этиловым 40% концентрации, была аналогична хроматограмме стандартного экстракта по расположению и числу пятен. Однако, свечение пятен на хроматограмме исследуемого извлечения было значительно ниже, чем у стандарта. В свою очередь, на хроматограмме экстракта, полученного с помощью спирта этилового 20%, пятен зафиксировано не было. Анализ хроматограмм масляных извлечений из корневищ с корнями левзеи сафлоровидной показал, что в данных хроматографических условиях провести идентификацию БАВ не представляется возможным.

Результаты, полученные в ходе эксперимента, позволяют сделать следующие выводы: 1. Это позволяет сделать предварительный вывод о том, что спирт этиловый 40% концентрации извлекает количественно меньше БАВ, чем спирт этиловый 70% концентрации. 1.1. Возможно, что извлекающая способность спирта этилового с более низкой концентрацией значительно хуже в отношении основных БАВ корневищ с корнями левзеи, хотя имеющиеся литературные данные [8] свидетельствуют об обратном. 2. Поскольку нами был применен метод полифракционной экстракции и каждый последующий экстрагент взаимодействовал с частично истощенным сырьем, количество БАВ извлеченных 20% спиртом этиловым, такого, что не может быть опре-

делено в примененных хроматографических условиях. 3. Работы по поиску метода качественного и количественного анализа состава экстракта, полученного на основе подсолнечного масла, будут продолжены.

Таким образом, представляется целесообразным разработку новой перспективной технологической схемы экстрагирования, которая не только позволяет максимально истощить сырье, то есть, является малоотходной, но и способствует наиболее полному извлечению всего спектра БАВ производящего растения, за счет чего многократно возрастает фармакологическая активность полученного извлечения. Кроме того, результатами анализа подтверждена идентичность извлечения на спирте этиловом 70%, полученного по предложенной технологической схеме заводскому экстракту.

Список литературы

1. Биляч Я.И. Исследование и стандартизация лекарственных средств для повышения физической работоспособности: дис. ... канд. фарм. наук: – Пятигорск, 2009. – С. 65-67.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – 400 с., ил.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15-е изд. перераб., испр. и доп. – М.: РИА «Новая волна», 2008. – с. 131.
4. Муравьев И.А. Технология лекарственных форм: Том 1, 2. – М.: Книга по требованию, 2012. – С. 206 – 207
5. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. – 4-е изд. – М.: Медицина, 2002. – 656 с.
6. Сайт госреестра лекарственных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx (дата обращения 17.06.2013).
7. Сайт роспатента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru/cdfi/Fips2009.dll/Query> (дата обращения 10.06.2013).
8. Тимофеев Н.П., Лапин А.А., Зеленков В.Н. Оценка качества лекарственного сырья левзеи сафлоровидной методом бромной антиокислительной емкости // Бултеровские сообщения. – 2006. – Том 8. – С. 35-40.
9. Тимофеев Н.П. Исследование по экидестероидам: использование в медицине, интернет ресурсы, источники и биологическая активность // URL: timfbio@atnet.ru (дата обращения 20.04.2013).