

ЛЕВЗЕЯ САФЛОРОВИДНАЯ – ИСТОЧНИК ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ВЫСОКОАКТИВНЫХ ЭКДИСТЕРОИДСОДЕРЖАЩИХ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Н.П.Тимофеев

КХ «БИО», г. Коряжма, Россия; e-mail: timthio@atnet.ru

Современная медицина кажется нам всесильной. Сведения о десятках тысяч болезней и сотнях тысяч симптомов, использование последних достижений химии и физики, делающими еще более дифференцированными и трудно понимаемыми процессы, происходящие в организме. Бесконечной чередой мелькают новые лекарства. И кажется, что нет пределу совершенства новых препаратов. Мы приобретаем предлагаемые нам средства, не ведая об истинной их действительности, но веря, что эти еще лучше, чем те, что были вчера.

Но человеку уже много миллионов лет и биология его не меняется ежедневно. Значит, суть не в изобретении новых лекарств, а в несовершенстве старых. Давайте вспомним, много ли средств, которые появились два-три года, десять лет назад и были бы эффективны и сегодня. Их совсем немного, и все они простые вещества. А есть ли на свете уникальные вещи из фармакопей, которые находятся в употреблении человека века и даже тысячелетия? Каждый ответит, что если и есть, то их единицы. Одна из них – левзея, неувыдаемая “легенда восточной медицины”, которому ученые предсказывают “будущее зеленой медицины XXI века”.

Ботаническое начало растений рода *Rhaponticum* уходит корнями в глубины древней восточной медицины, где они практиковались еще более пяти тысяч лет назад под названием *Loulu* (Guo и Lou, 1992). Среди трех видов наибольшую известность приобрела левзея сафлоровидная – *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Ijlin. Растение это редкое и исчезающее, обладающее уникальными свойствами. Содержит биостимуляторы – фитоэкдистероиды и занимает выдающееся место среди других адаптогенов по способности предупреждать начало развития множества болезней, эффективно снимать чрезвычайно широкий круг патологий. Применение препаратов левзеи не имеет возрастных и сезонных ограничений. Безопасность и отсутствие побочных эффектов при использовании выдержало испытание временем в практике восточной медицины. Немаловажно и то, что они прекрасно сочетаются с классическими медикаментозными средствами.

Пищевые добавки из левзеи используются как антидепрессанты и иммуно-стимуляторы, концентраторы психической энергии, физической и половой силы, как противошоковые, антиболевые и ранозаживляющие средства. Являются причиной анаболического эффекта у позвоночных, стимулируя биосинтез протеина в мышечных тканях. Применяются в качестве средств высокой технологий во многих отраслях медицины, биотехнологии и сельского хозяйства.

До сих пор причиной недоступности для широких масс было отсутствие культивируемой

сырьевой базы. Дефицит лекарственного сырья левзеи вынудил разработчиков препаратов использовать 20-гидроксизкдизон, извлеченный из других экидстероидсодержащих растений. Применяются такие виды, как *Paffia paniculata* (сума), *Polypodium vulgare* (папоротник), *Polypodium decumanum*, *Serratula coronata* (серпуха), а также ведутся научные изыскания по видам из родов *Silene*, *Lychmis*, *Ajuga*, *Paris*, *Helleborus* (смолевка, живучка, вороний глаз, морозник) и т.д.

В большинстве случаев (кроме серпухи) это мелкие травы, растущие рассеянно в тенистых таежных лесах и оврагах, по тенистым берегам болот России, или же в топах джунглей Амазонки. В качестве лекарственного сырья у них используются выкапываемые из земли корневища или выдергиваемая из земли надземная часть. Некоторые травы весьма ядовиты, другие не рекомендованы в качестве лекарственных растений. По величине продуктивности, технологичности возделывания и переработки, содержанию экидстероидов в массовых органах эти растения не могут составить конкуренции левзее. То, что чрезвычайно важно для познания путей биосинтеза экидстероидов в научном плане, в ближайшем будущем не имеет перспектив для промышленного производства фармпрепаратов.

Даже в случае, когда какая-нибудь культура рекомендована для возделывания, нет оснований утверждать, что препараты из растений-заменителей будут обладать такой же силой биологической активности, как и изготовленные из левзеи. Потому что физиологический эффект лекарственного сырья определяется сочетанием в нем не только химически чистого 20-гидроксизкдизона, но и тысячами других модифицированных его компонентов. Поэтому, исходя из целого ряда причин практического характера, считается общепринятым, что левзея среди экидстероидсодержащих видов растений занимает выдающее положение и реальной замены ему не существует (Сыров, 1994; Странски и др., 1998). Химическим же путем экидстероиды не синтезируются; хотя теоретически процесс и осуществим, но обходится он весьма дорого. Достаточно хорошо разработаны технологии по извлечению его из растительных материалов.

На международном рынке 20-гидроксизкдизон при химической чистоте свыше 95 % предлагается по цене 3.5-6.0 у.е. за 1 мг (фирмы *Aldrich-Sigma*, *Latoxan*, *Northen Biochemical Company*). Препараты, базирующиеся на химически чистом 20-гидроксизкдизоне (*экидстен*, *ратибол*, *левемон*, *Русс-Олимпик*, *Prime I*, *Prime Plus*, *Triboxin*, *Cytodin ZM*, *FirmEase* и т.д.) удобны для потребления, но чрезвычайно дороги и недоступны для широких масс населения. Минимальная дневная доза его обходится человеку \$ 1.2-1.5, а максимальная на порядок выше.

Сегодня большой спрос на мировом рынке остро ставит вопрос необходимости иметь достаточное количество дешевого лекарственного сырья левзеи для нужд фармпромышленности. При этом одной из важнейших характеристик качества растительного сырья служит уровень концентрации в нем экидстероидов. Процесс накопления их в различных элементах фитомассы

зависит от сочетания множества факторов; спектр разброса абсолютных концентраций 20-гидроксизекдизона наблюдается в пределах от 0.022 до 0.87 %. Качество сырья влияет на сохранность действующих веществ в конечном продукте, и во многом предопределяется возрастом растений, климатическими условиями выращивания, способом уборки, элементарным составом. Срок хранения зависит, кроме условий возделывания, методов обработки и способов консервирования, также и от вида упаковки, состава газовой смеси, его физической структуры (содержание 20-гидроксизекдизона может колебаться в пределах от 0,004 до 0,460 %).

Таким образом, задача производителя лекарственного сырья состоит в том, чтобы: а) создать условия в ценозе, благоприятствующие естественному биосинтезу и накоплению физиологически активных фракций экдистероидов в определенных органах растений; б) сохранить исходное содержание целевых веществ в сырье во время процессов заготовки и консервации; в) обеспечить технологическую долговечность конечного продукта, т.е. минимизировать потери действующих веществ во время хранения.

Нами разработаны технологии, способствующие естественному биосинтезу экдистероидов в искусственном ценозе; устранены проблемы, ведущие к утрате высокоактивных фракций в процессе заготовки и переработки. Созданы новые, обладающие очень высокой активностью дешевые фармпрепараты-биостимуляторы (суточные дозы составляют 0.5-10.0 мкг/кг биомассы или $10^{-12} \dots 10^{-11}$ М по 20-гидроксизекдизону).

Заинтересованным организациям и юридическим лицам предлагаются:

1. Фармпрепараты-биостимуляторы "БИОИНФУЗИН" и БЦЛ-ФИТО" из лезвев, предназначенные для лечебно-профилактического и анаболического использования с любыми видами животных и птиц.
2. Клинические и лабораторные испытания препаратов "БИОИНФУЗИН" и БЦЛ-ФИТО" в приложении к человеку.
3. Высокоактивное лекарственное сырье *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata* для производства биологически активных добавок.
4. Совместные разработки новых фармпрепаратов и пищевых добавок для человека.
5. Научные исследования в различных отраслях биологии с использованием экдистероид-содержащих материалов из лезвев сафлоровидной и серпухи венценосной.

RHAPONTICUM CARTHAMOIDES – SOURCE FOR DESIGNING HIGHLY ACTIVE OF ECDYSTEROIDCONTAINING BIOSTIMULANTS

N.P.Timofeev

KX "BIO", Koryazhma, Russia; e-mail: timfbio@net.ru

The technologies promoting a natural biosynthesis ecdysteroids in a synthetic coenosis are developed. Are built new, having highest activity pharmdrugs (the daily doses compound (make) 0.5-10.0 mkg/kg of a biomasses or $10^{-12} \dots 10^{-11}$ M on 20-hydroxyecdysone. The scientific researches in various branches of biology with usage ecdysteroidcontaining of stuffs from *Rhaponticum carthamoides* and *Serratula coronata* are offered.