1.Введение

В последнее время фитохимики, фармакологи и врачи разного профиля проявляют повышенный интерес к изучению и использованию представителей рода эхинацея (Echinoceae Moench).

 Это характерно и для СНГ, России, Украины и Беларуси, столкнувшихся с проблемой создания новых фитопрепаратов иммуномоделирующего действия.

Опыт Германии – страны, в которой более 50 лет выпускаются препараты из эхинацеи, свидетельствует о том, что её углубленное фитохимическое изучение способствовало переходу на выпуск препаратов из новых видов – эхинацеи узколистной и бледной.

Но наиболее внедрён в медицинскую практику вид эхинацеи пурпурной.

Первой публикацией о химическом составе эхинацеи считают сообщение, сделанное Дж.Ллойдом в 1897году

Сведения по биохимии эхинацеи почти за столетний период изучения наиболее полно представлены в книгах Бауэра, Вагнера и Фостера, а также в обзорах и справочниках Хоббса.

1.Фармакогностическая характеристика эхинацеи пурпурной.

1.1 Краткая ботаническая характеристика эхинацеи, ареал, местообитание, экологические особенности

Семейство Сложноцветных

Род ЭХИНАЦЕЯ ECHINACEA Moench,Meth(1794)- от греческого - колючий (прицветия колючие, игловидно заостренные) *Эхинацея пурпурная* (Echinacea purpurea Moench.). Синонимы: рудбекия пурпурная, укр.:рудбекія пурпурна.

Род эхинацеи включает пять видов травянистых растений, которые в диком виде встречаются в приатлантических районах Северной Америки и Мексики. Это многолетние корневищные растения с прямым стеблем до 1-1,5м высоты с красивыми пурпуровыми соцветиями. Имеет специфический вкус и запах. Корзинки многоцветковые на длинных ножках, поникающие; обертка полушаровидная, листочки обертки расположены в 2-4 ряда, ланцевидные, более или менее оттопыренные. Цветоложе коническое, усаженное шиловидными прицветниками (вследствие продольного свертывания ланцевидно-линейных вначале прицветников), на верхушке заострёнными, щетиновидными, обычно темно-окрашенными и превышающими трубчатыми цветами; язычковые цветы с недоразвитым пестиком, долго удерживающиеся, внутренние трубчатые цветы обоеполые; семянки обратно пирамидальные толстоватые четырёхгранные, с хохолком в виде небольшой зубчатой окраины. Многолетние травы с простым или слабо разветвленным стеблем и очередными (редко супротивными) простыми зубчатыми или цельнокрайными листьями с 3-5 продольными жилками.

Многолетник.

Стебель голый или рассеяно коротковолосистый 50-100 (150) см высотой, листья шероховатые, чаще по краю зубчатые, нижние - яйцевидные на длинных крылатых черешках, на верхушке острые, обычно с пятью продольными жилками, при основании суживающиеся до слабосерцевидных 5-15(20) см длиной, 2.5-7.5 см шириной, более широко расположенные по стеблю - ланцевидные или продолговато-яйцевидные, сидячие или почти сидячие, с тремя жилками. Язычковые цветы в числе 15-20 пурпуровые, малиновые, реже беловатые, 2.5- 5.5 см длиной, внутренние (трубчатые) цветы пурпуровые, 4 мм длиной, зеленоватые прицветья ланцевидно-шиловидные, 1.0 - 1.3 см длиной, 1.0-1.5мм шириной, с прямой колючей верхушкой.

Ареал.

Происходит с восточной части США. В качестве лекарственного растения эхинацея многие десятилетия культивируется в Германии, Франции, США, как высоко-продуктивный медонос и декоративное растение – в Молдавии, на Украине, в европейской части России. С лечебной целью используют корни и цветки, лучше свежие.

1.2.Отличия от морфологически сходных видов

В настоящее время известны не только внедренная в медицинскую практику эхинацея пурпурная, новые виды – эхинацея узколистная (E.angustifolia DC), эхинацея бледная (E.pallida Nutt.) но и такие малоизученные виды как парaдоксальная (E.paradoxa (Norton) Britton), стимулирующая (E.simulata Mc Gregor),теннесийская (E.tennesseensis(Beadle) Small) и темнокрасная (E.atrorubens Nutt).

Различные виды эхинацеи отличаются друг от друга не только цветом (что следует из их названий), но и различным содержанием биологически активных веществ, что будет подробнее освещено в данной работе..

1.3. Рациональные приемы сбора сырья

Эхинацея пурпурная – ценное лекарственное растение. Наземная и подземные части растения служат сырьем для промышленного получения препаратов иммуномодулирующего действия.

Используют корневища, заготовленные весной или осенью, соцветия, собранные во время цветения.

Выпускаемые из нее препараты представляют собой извлечения из всех частей как свежего, так и высушенного растения.

Установлено, что большее количество экстрактивных веществ в корнях накапливается при возделывании культуры прямым посевом семян в почву, в сравнении с рассадным выращиванием.

Учитывая перспективность применения эхинацеи пурпурной в практической медицине, с 1990 года были проведены опыты по её интродукции на Приморской плодово-ягодной опытной станции, расположенной в южной прибрежной зоне Приморья. Для посева были использованы семена, предоставленные Северокавказской ЗОС ВИЛАР. Фенологические наблюдения, изучение биологических особенностей и динамики роста эхинацеи пурпурной проводили в течение шести вегетационных сезонов (1990-1996гг.). Данный интродуцент в условиях южного Приморья нормально развивался и давал жизненоспособные семена.

1.4.Фитохимический состав эхинацеи.

Химический анализ растений рода Echinacea определил в их составе 7 групп биологически активных веществ, которые включают полисахариды, флавоноиды, производные кофейной кислоты, эссенциальные липиды, алкиламиды и другие классы соединений.

*1.4.1.Экстрактивные вещества.*

Лечебный эффект суммарных извлечений эхинацеи: настоек, экстрактов, консервированного сока,- более высокий, чем у отдельных веществ.

Выпускаемые из неё препараты представляют собой извлечения из всех частей как свежего, так и высушенного растения.

Количество экстрактивных веществ в корнях на четвертый год возделывания выше у эхинацеи бледной и колеблется от 22,3 до 25,4%, что на 5,5-6,9% выше, чем у эхинацеи пурпурной.

Содержание экстрактивных веществ в листьях больше у эхинацеи пурпурной (19%) по сравнению с эхинацеей бледной (15%).

Количество экстрактивных веществ в соцветиях практически не имело различий в зависимости от видов эхинацеи, способа и продолжительности выращивания

Согласно некоторым источникам, эхинацея используется для лечения различных заболеваний, в т. ч. при змеиных укусах, простудах, зубной боли, язвах, ранах и герпесе. Эхинацея проявила себя как средство, стимулирующее иммунитет, и дальнейшие исследования посвящаются ее потенциальному применению для лечения рака, артрита, СПИДа и синдрома хронической усталости. В Западной Германии из эхинацеи изготавливается более 200 фармацевтических препаратов, включая экстракты, мази и напитки.

Во время обработки многие активные составляющие эхинацеи разрушаются или повреждаются, поэтому самым эффективным способом сохранить все ее целебные свойства является лиофилизирование.

Эхиназиды, самый полезный компонент, аккумулируется в корнях и в незначительных количествах присутствует в цветке. Эхиназиды могут быть такими же эффективным, как пенициллин, в уничтожении большого количества вирусов, бактерий, грибков и простейших. Эхиназиды проявляют защитный эффект против свободных радикалов, образующихся при разрушении коллагена типа III, допуская возвращение коллагена к его естественному состоянию. Эти данные представляют доводы в пользу местного применение экстрактов эхинацеи как для лечения, так и для предотвращения фоточувствительности кожи под воздействием ультрафиолетового облучения.

Алкиламиды, содержащиеся в самой большой концентрации в корнях E. angustifolia, имеют умеренные анестезирующие свойства. Они придают характерное для эхинацеи ощущение покалывания на языке при ее приеме внутрь Экстракты эхинацеи эффективно используются в лечении хронических инфекций верхних дыхательных путей. В двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании 108 человек лечись в течение 8 недель жидким эхинацином. По сравнению с группой плацебо у принимавших эхинацин сократилась длительность болезни, а симптомы были менее серьезными. У 36% лечившихся эхинацином инфекция в последствии не возобновлялась.

1.4.2. *Гидрофильные вещества.*

1.4.2.1.Сахара и полисахариды

Из всех химических соединений, входящих в состав эхинацеи, наиболее всесторонне изучены полисахариды, с которыми многие ученые связывают способность эхинацеи стимулировать иммунитет.

Из эхинацеи, преимущественно пурпурной, а также узколистной и бледной были выделены простые сахара (арабиноза, галактоза, глюкоза, ксилоза, манноза, рамноза,, пентозаны, фруктоза), олигосахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза, инулин, пектин).

У эхинацеи пурпурной и узколистной содержание фруктозы в корнях в мае было минимальным и возрастает на протяжении лета и осени. У эхинацеи узколистной образование фруктантов с более высокой степенью полимеризации отстает в сравнении с эхинацеей пурпурной. В корнях эхинацеи пурпурной в течение зимы были обнарузены фруктозаны со степенью полимеризации 4. Содержание фруктантов в наземных частях эхинацеи пурпурной по сравнению с корнями ниже в 10 раз, а в наземной части эхинацеи пурпурной они не обнаружены.

В корнях эхинацеи пурпурной, узколистной и бледной найден фруктозан инулин. При этом его наибольшее количество характерно для эхинацеи узколистной и составляет 5,9%.В корнях эхинацеи узколистной и пурпурной этот полисахарид максимально накапливается осенью и зимой, летом же его количество минимально.

В наземной части эхинацеи пурпурной обнаружено высокое содержание крахмала, а суммарное содержание клетчатки, пектинов, гемицеллюлезы и других нерастворимых углеводов составило 38% в пересчете на сухое вещество.

Из наземной части эхинацеи пурпурной был выделен ксикоглюкан с молекулярной массой 79500Д, а из выжатого сока - пектиноподобный полисахарид, обладающий лишь слабым иммуностимулирующим действием.

Из нескольких разновидностей эхинацеи были выделены отдельные полисахариды, обладающие иммуностимулирующими и умеренными противовоспалительными свойствами. Оказывается, что именно в полисахаридах, окружающих клетки тканей и таким образом защищающих их от бактериальных и патогенных инвазий кроется иммуностимулирующие воздействие эхинацеи. Кроме того, составляющие полисахаридов, стимулируя фибробласты и угнетая гиалуронидазу энзимов, которая разрушает внутриклеточный цемент, называемый гиалуроновой кислотой, способствуют регенерации ткани.

Полисахаридами богата надземная часть E. purpurea, а корень E. angustifolia содержит высокую концентрацию инулина. Инулин активирует иммунную систему, усиливая движение белых кровяных клеток к областям инфекции, увеличивая растворимость иммунных комплексов и разрушая бактерии, вирусы и другие микроорганизмы. Однако вероятнее всего, что большинство сильнодействующих иммуностимулирующих полисахаридов являются сильно разветвленными, водорастворимыми гетерогликанами, которые содержат разные формы сахара, а не полисахаридами вроде инулина, содержащего только полифруктозу.

Полисахариды эхинацеи усиливают фагоцитоз микрофагов и стимулируют выработку макрофагами нескольких важных для иммунной системы компонентов. Экстракт из Echinacea purpurea, содержащий очищенные полисахариды, вызывает усиленную пролиферацию фагоцитов в селезенке и костном мозге, а также миграцию гранулоцитов к периферийной крови in vivo. In vitro микрофаги стимулируются к выработке интерлейкина-1, интерлейкина-6 и противоопухолевого фактора альфа, что повышает количество реактивных кислородных посредников и угнетает рост Candida albicans. Исследования показывают, что полисахариды, изолированные из культуры клеток E.purpurea, усиливают выработку макрофагами противоопухолевого фактора альфа. Это усиливает цитотоксичность против опухолей и внутриклеточных паразитов Leishmania enretti. Хотя подобные опыты проводились на мышах, но полисахариды способны таким же образом вызывать реакции активных фаз и активировать фагоциты в организме человека.

1.4.2.2.*Фенольные соединения.*

Многие фенольные соединения обладают разнообразными фармакологическими свойствами. Среди них встречаются спазомолитики, противовосполительные, противоаллергические, радиозащитные средсва, а также экстогены и антиоксиданты.

Из флавоноидов в наземной части эхинацеи пурпурной характерны кверцетин, 3-глюкозид, 7-глюкозид, 3-рабиноз, 3-ксолозилгалактозид и рутин, кемферол-3-рутинозид и моногликоид, дигликозиды изораментина. Следует отметить, что рутин обнаружен как у эхинацеи пурпурной и узколистной, так и у бледной. Из эхинацеи пурпурной и бледной выделены антоцианы цианидин-3-О-(β-D-глюкопиранозид) и цианидин-3-О-(6-О-малонил-β-D-глюкопиранозид).

В растениях эхинацеи пурпурной обнаружены дубильные вещества пирокатехиновой группы: в корнях 5,6%, в листьях -9%. Они же были найдены и в настойке, приготовленной на 70% спирте при концентрации 1:3.

1.4.2.2.1. Производные кофейной кислоты.

К наиболее важным производным кофейной кислоты относятся эхинозиды, хлорогенная кислота, синарин. Всего обнаружено 17 её проиводных. Наибольшее их количество их свойственно эхинацее бледной -11, эхинацее пурпурной -7, эхинацее узколистной -6, в то время как в эхинацее стимулирующей, парадоксальной, теннессийской и темнокрасной обнаружены только по одному производному кофейной кислоты.

Депсиды кофейной и винной кислот найдены главным образом у эхинацеи пурпурной и бледной. Основным веществом этой группы является цикоревая кислота. Её максимальное количество содержится у эхинацеи пурпурной и колеблется от 0,2 до 1,29%. Несколько меньше у эхинацеи бледной и узколистной. У всех этих видов отмечена одинаковая закономерность: соцветия и листья содержат кислоты больше, чем корни и стебли. Количество цикориевой кислоты даже в пределах одного вида может варьироваться в зависимости от возраста растений, продолжительности их культивирования и фазы вегетации. Все это необходимо учитывать при заготовке сырья, его идетификации, а также при разработке фармакопейных документов.

Эхинакоцид обладает бактерицидной активностью в отношении золотистого стафилококка, стрептококка, гипозетивным и анальгетическими свойствами. В конце 80-х годов в Германии были запатентованы экстракты эхинацеи с содержением цикориевой кислоты, обладающей иммкностимулирующими свойствами.

Кофейная кислота обладает антибактериальной, противогрибковой, антиоксидантной и мембраностимулирующей активностью.

1.4.2.3. Другие гидрофильные вещества.

Еще в 1914 году в корнях эхинацеи были обнаружены белки. Их количество у эхинацеи пурпурной колебалось от 5,17 до 5.31%. В наземной же части растения белка значительно больше и для эхинацеи пурпурной составляет 18,3-20%, в том числе легко растворимого 11,8-12,8%. Белок сбалансирован по аминокислотному составу.

У эхинацеи пурпурной идентифицированы гликопротеины, локазана их иммунная активность и антигенная специфичность in vitro.

В прошлом веке из эхинацеи были выделены алкалоиды. Для эхинацеи пурпурной характерно наличие бетаина-глицина. Отжатый сок из эхинацеи пурпурной, используемый для производства препарата Эхинацин, выпускаемого фирмой Madus (Германия), стандартизуется по бетаину.

В высушеных корнях эхинацеи пурпурной и узколистной в небольшом количестве (0,006%) обнаружены характерные для сложноцветных алкалоиды туссилягин и изотуссилягин. Количество их в эхинацеи может варьироваться под действием экологических факторов. У растений, растущих на влажных и богатых азотом почвах, установлено более высокое содержание алкалоидов.

Для эхинацеи бледной и пурпурной отмечено наличие сапонинов. Сапонины эхинацеи пурпурной обладают вирусонейтрализующей и иммуностимулирующей активностью

В наземной части эхинацеи пурпурной обнаружены органические кислоты (3,3%), а в корнях молочная кислота.

В листьях эхинацеи пурпурной содержится 8,56\*10-2% провитамина А и 1,72%\*10-4 % витамина С. В корнях его количество составило 8,3\*10-4%, в свежих соцветиях -2,14\*10-4%. В свежих листьях и стеблях эхинацеи пурпурной содержится 230 мг витамина С на 100 г массы. Это важно, так как витамин С является природным антиаксидантом.

*1.4.3.Липофильные вещества.*

1.4.3.1. Эфирное масло.

Эфирное масло - важный компонент химического состава представителей рода эхинацея. В корнях эхинацеи пурпурной количество эфирного масла колеблется от 0,01 до 0.024%, в листьях - от 0.01 до 0.64%, а в соцветиях от 0.08 до 0,12%.

В составе масла, выделенного из корней эхинацеи пурпурной, обнаружено 31 вещество. Основными компонентами этого масла являются сесквитерпены, кариофен и фарнезен. Кроме них встречаютя α-пинен, β-пинен, β-фарнезен, мирцен, лимонен, цимол, туйен, гумулен, кариофилен эпоксид.

В эфирном масле наземной части эхинацеи пурпурной обнаружены: борнеол, борнилацетат, пентадека-8-ен-2-он, гермакрен-Д, кариофилен; выделены: ванилин, n-гидроксикоричная кислота, а в масле свежих растений гермакреновый спирт.

Эфирное масло эхинацеи содержит в значительных количествах ненасыщенные углеводороды.

Липофильная фракция эхинацеи, содержащая эфирные масла, проявляет более выраженную иммунную активность, чем гидрофильная фракция.

1.4.3.2 Алкимиды ненасыщенных кислот.

Для представителей рода сложноцветных довольно показательно наличие ненасыщенных алкиламидов.

У эхинацеи пурпурной преобладают амиды 2,4-диеновой структуры и составляет 0,0004-0,039%. Эти соединения обуславливают жгучий вкус сырья и препаратов эхинацеи., а также обладают местноанестезирующими свойствами.

Алкимиды корней эхинацеи пурпурной обладают противовоспалительным действием.

Запатентованы иммуностимуляторы из эхинацеи, полученные путем экстракции с помощью воды и повторной экстракции липофильными растворителями. При этом активными ингридиентами являлись: полиненасыщенные С10-14 изобутиламиды карбоновой кислоты,, а также С-2 карбонил с10-18 алкены и алкины. Липофильные экстракты в лабораторных условиях усиливали фагоцитоз гранулоцидов человека. Запатентован способ получения экстрактов из корней эхинацеи узколистной и пурпурной, обладающих иммуностимулирующей активностью и используемых для лечения гипертрофии простаты и воспалительных заболеваний, содержащих комплекс изобутиламида с циклодекстрином. Из растений эхинацеи пурпурной была получена паста, содержащая около 50% производного изобутиламида, используемая для лечения воспаления, отёков и нарушений иммунитета.

1.4.3.3. Другие липофильные вещества.

Кроме ранее охарактеризованных соединений в липофильной фракции эхинацеи обнаружены фитостеролы. Прежде всего это β-систотерин, а также систотерин-3-β-D-глюкозид и стигмастерин.

В корнях эхинацеи пурпурной и узколистной содержится олеиновая, линолевая, церотиновая, пальмитиновая, миристиновая и льняная кислоты. В наземной части эхинацеи пурпурной найдены 13-гидрокси-октдека-9Z,11Е,15Z-триеновая кислота, производные лабдана. В растениях эхинацеи пурпурной и бледной обнаружены цианиды:цианидин-3-О-β-D-гликопинарозид и цианидин-3-О-6-малонин-β-D-гликопиранозид.

*1.4.4.Смолы.*

В корнях эхинацеи пурпурной обнаружены смолистые вещества темнокоричного цвета со слабым специфическим запахом и неприятным, горько-соленым вкусом. Смола размягчается при температуре 35-40°С, а разжижается - при 95°С. Ацетон извлекает 1,48% смолы, бензол -1,05%, спирт -7,5-9,5%, хлороформ -1,68 - 1,89%, эфир -0,48--0,64%. Лучшим растворителем является спирт. Кислотное число смолы равно 37-69, число омыления -210, эфирное число-173-141. В смоле не установлено наличие эфирного масла и камедей.

1.5. Макро- и микроэлементы.

В свежих корнях эхинацеи пурпурной идентифицированы следующие макро- и микроэлементы: кальций (776мг100г сырья), калий (314мг), алюминий (129мг), магний (117мг), хлор (76 мг) и железо (48).

В корнях эхинацеи пурпурной обнаружены карбонаты, сульфаты, хлориды, фосфаты и силикаты, а также катионы кальция, калия, магния и железа.

В корнях эхинацеи пурпурной и узколистной, растущих на Украине, обнаружены калий и кальций, а из микроэлементов: молибден, селен, серебро, кобальт, никель, цинк, барий, бериллий, ванадий и марганец.

Уровень содержания микроэлементов у эхинацеи пурпурной выше, чем у других видов.

2. Качественный анализ травы эхинацеи пурпурной

Взятую для анализа аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, которые проходят сквозь сито с диаметром 1мм. В круглодонную колбу емкостью 50 мл помещают 50 г порошка травы эхинацеи, добавляют 20 мл 50% этанола и нагревают с возвратным холодильникам в течение 30 минут, поддерживая медленное кипение. Вытяжку охлаждают и фильтруют через бумажный фильтр. Экстрагент полностью выгоняют на роторном испарителе, остатки на дне колбы дважды промывают хлороформом по 20 мл. Хлороформ удаляют, колбу просушивают от следов хлороформа, остаток на дне колбы разбавляют в 1 мл 95% этанола.

На хроматографическую пластину "Silufol UV-254" микропипеткой наносят 0,004 мл исследованного экстракта в виде полосы 10\*3мм. В роли свидетелей на линию старта наносят 0,004мл 0,2% спиртового раствора кофейной кислоты и 0,004мл 2% водно-диаксанового раствора рутина (1:1) также в виде полосы 10\*3 мм.

Хроматографируют восходящим способом в системе растворов тулуол: этилацетат: муравьиная кислота:вода (10:100:100:10). Насыщение камеры продолжается не менее 1 часа. После прохождения фронта растворов до конца пластинки ее вытаскивают и подсушивают в сушильном шкафу 10 минут. В лучах ультрафиолетовой лампы с длиною волн 360 нм стартовое пятно имеет белую флуоресценцию, на уровне кофейной кислоты - синюю, а между последим пятном и пятном рутина выделяется еще не меньше 2-х пятен с голубой флуоресценцией.

После обработки хроматограммы парами аммиака все пятна изменяют свет изменяют свет и дают флуоресценцию от красно-голубоватого до желтого.Сопоставление пятен на хромотограми осуществляется на основе сравнения их движения с свидетелями, а также на основе данных высокоэффективной хроматографии.

Было установлено, что в экстракте травы содержится рутин Rf 0,06, Vут 630 мкл, время удержания 12,6мин. Рутин-стандарт на ТШХ имел Rf 0,06, а на ВЕРХ - Vут 700мкл, время удержания 14 минут. Разниза во времени связана с погрешностями прибора.

Таким образом предложенный метод качественного анализа с помощью ТШХ позволяет позволяет провести идентификацию травы эхинацеи, а также травы вытяжек ее наземной части по основным фенольным соединениям

3. История применения эхинацеи в медицине, роль отечественных и зарубежных ученых в её исследовании

На Украине эхинацея разводилась как декоративное растение преимущественно в южных районах и использовалась в медицине неофициально. Но за несколько последних лет учеными Института лекарственных растений разработаны рекомендации по промышленному выращиванию и переработке эхинацеи пурпурной на Украине. Фармакопейный комитет Украины утвердил разработанную с участием ученых УкрФА временную фармакопейную статью на корень эхинацеи пурпурной культивировнной и рассматривает документацию на траву, которая предлагается как один из компонентов биостимулирующего сбора "Фитонорм".

В Украинской фармацевтической академии г.Харькова на кафедре ботаники под руководством профессора Сербина был проведен фармакогностический анализ эхинацеи пурпурной, культивируемой на .Украине. Определены и приведены макро- и микроскопические диагностические признаки лекарственного сырья -корней и травы. Разработан способ качественной идентификации спиртно-водных вытяжек из травы методом ТСХ, приведены данные на ВЭЖХ.

Сейчас на Украине рекламируется и распространяется продукция доктора Тайса - разнообразные лекарственные формы с экстрактом эхинацеи. При инфекции дыхательных и мочевыводящих путей немецкая фирма Мадаус АГ предлагает "Эхинацин" - спрессованный сок травы; как антивирусный действует комплекс "Эксберитокс" с экстрактом эхинацеи.

Экспериментально установлено, что настойка эхинацеи нетоксична. Она обладает бактериостатическим, фунгицидным, вирусостатическим и противовоспалительным действием, подавляет образование гиалуронидазы, усиливает дейкопоэз, является сильным активатором макрофагов, гранулоцитов и лимфоцитов (особенно Т-лимфоцитов), повышая защитные силы организма, иммунитет и относится, таким образом, к растительным стимуляторам или модуляторам иммунной системы. Она также мягко стимулирует кору надпочечников, увеличивая продукцию гормонов, которые оказывают определенное противоаллергическое и противоревма-тическое действие.

Сок из свежих соцветий вызывает ускорение свертывания крови, а при местном применении - ускорение процессов заживления ран.

В Германии получен препарат эхинацеи для приема внутрь и в ампулах. Немецкий врач Мадаус рекомендовал эхинацею при ангине, тонзилите, хронисепсисе, параметрите и различных заболеваниях внутренних органов.

Первым исследователем и популяризатором эхиницеи в нашей стране был профессор Томилин, который считал ее мощным стимулятором центральной нервной системы, биостимулятором и чудесным терапевтическим средством, подобно женьшеню. Томилин установил, что настойка эхинацеи обладает свойством усиливать сексуальную потенцию и оказывает хорошее ранозаживляющее действие при ранах и ожогах. Автор вылечил троих больных, страдавших дискоидной формой красной волчанки (кожной формой).

С.А. Томилин рекомендовал эхинацею при состоянии психической депрессии, явлениях психического и физического переутомления, а также предложил клинически изучить её при инфекционных заболеваниях (брюшном тифе, роже, скарлатине, гонорее, остеомиелите, цереброспинальном менингите, волчанке) и септических состояниях.

Еще в 1954 году Б.С. Никольской консервированный спиртом сок эхинацеи был изучен экспериментально и допущен фармакологическим комитетом для клинического применения при язвенной болезни и гастритах. Однако препарат не был введен в медицину.

Л.В.Селезенко и В.Д. Осетров указывают, что настойка эхинацеи эффективна для лечения и особенно профилактики респираторных и вирусных заболеваний (грипп, герпес симплекс, ОРВИ и др.), при многих хронических заболеваниях аутоиммунного характера (ревматоидный артрит, гепатиты, нефриты и др.), при аднексите, простатите, лейкопении, вызванной облучением или цистостатиками, септических процессах, экземе, псориазе, ожогах, отморожениях, трофических язвах, гнойных глубоких ранах, карбункулах, а также вызывает определенное действие при онкопроцессах.

Эхинацея может стать полезным вспомогательным средством в лечении рака. С помощью эхинацеи можно корректировать уровень лейкоцитов при облучении или химиотерапии. Исследование с 55 участниками, проходившими лучевую терапию, показало, что у 85% пациентов, принимавших в это время E. purpurea, сохранялся стабильный уровень лейкоцитов, тогда как у остальных пациентов отмечалось его постоянное снижение. У больных с карциномой, употреблявших экстракт эхинацеи, увеличивалось количество клеток CD4+, естественных клеток-киллеров, и активированных клеток-киллеров лимфокинов. Одновременно снижался уровень клеток CD8+. (Z)-18-пентадекадин, обнаруженный в корнях E.angustifolia и E. purpurea, оказывает прямое противораковое действие.

Экстракты E. purpurea в комбинации с женьшенем (Panax ginseng) использовались в лечении больных СПИДом и пациентов с синдромом хронической усталости.

Была доказана противовоспалительная эффективность эхинацеи в лечении ревматоидного артрита. В ходе одного из исследований прием 15 капель экстракта E. purpurea 3 раза в день уменьшал воспаление на 21,8%. Хотя это снижение вдвое меньше вызываемого кортизоном или преднизоном, но в ходе лечения не отмечалось никаких побочных эффектов, что происходит при употреблении стероидов.

Использование экстракта вызывает снижение уровня перекисного окисления липидов и усиливает антиоксидантную защиту, которой не хватает пациентам, принимающим нестероидные средства.

При рекомендуемых, а также более высоких дозах не отмечалось острой или хронической токсичности.

Тесты in vitro и in vivo не обнаружили мутагенной активности. Единственным нежелательным эффектом была легкая лихорадка в результате внутривенного введения экстракта E. purpurea. Причиной этой лихорадки является, вероятнее всего, выработка макрофагами интерферона и интерлейкина-1. У некоторых людей чрезмерное употребление препаратов эхинацеи вызывает першение и покалывание в горле. Эхинацею не следует принимать лицам с аллергией на растения семейства сложноцветных и с аутоиммунными заболеваниями.

4. Заключение

В настоящее время значительно повысилась потребность на препараты общеукрепляющего и иммуностимулирующего действия. Для их производства используются как синтетические, так и природные субстанции, причем в отношении последних замечен особенный интерес, потому что даже при длительном употреблении они не вызывают нежелательных последствий со стороны главных систем организма.

Эхинацея пурпурная - один из целительных источников, который давно и с успехом используется западной медициной как иммуностимулирующее, противовоспалительное вещество. В конце 19 столетия эхинацея была признана европейской медициной и с тех пор неизменно находится в арсенале зарубежных лекарственных средств. Так в каталоге препаратов Rote Liste приведено около 40 наименований, которые включают экстракты, настойки или сок из корней, травы и соцветий эхинацеи пурпурной. Препараты эхинацеи пурпурной стимулируют центральную нервную систему, повышают сексуальную потенцию, повышают иммунную защиту, ослабляют влияние вирусных инфекций, стимулируют заживление ран, язв и т.д.

В последнее время установлена способность некоторых макро- и микроэлементов проявлять иммуномоделирующую активность. К тем из них, которые необходимы для нормального функционирования иммунных механизмов, в настоящее время относится: цинк, селен, литий, медь, марганец, железо и кобальт. Большинство из этих веществ содержится в эхинацее, причем в ней накапливается сразу несколько элементов, прежде всего таких важных для иммунной системы, как цинк, селен, кобальт.

Таким образом, можно считать, что представители рода эхинацея должны стать объектами фармакологического скрининга и дальнейшего углублённого химического изучения с целью создания препаратов с иммуномоделирующей активностью.

Литература

1.Лікарськи рослини: Енциклопедичний довіник/За ред. А.М. Гродзінського.-К.:"Українська енциклопедія", 1992.-544с.

2. А.Я.Губергриц, Н.И. Соломченко Лекарственные растения Донбаса/Под ред. А.Я.Кобзарь, Донецк: "Донбас",-1990.-280с.

3. Флора СССР.т.25; М:Издательство Академии Наук СССР,-1959 г.- 630 с.

4.К.П. Балицкий, А.Л.Воронцова Лекарственные растения и рак-К.:Наукова думка, 1982.-376с.

5. Эхинацин - новый иммуномодулятор растительного происхождения//Практикующий врач.-1995.-№1.-с.11

6.Echinacea purpurea L //Растительные ресурсы.-1977.-Т.33,№3.-с.81-86.

7. В.Н.Самородов, С.В.Поспелов, Г.Ф.Моисеева, А.В.Середа Фитохимический состав представителей рода эхинацея и его фармакологические свойства // Химико-фармацевтический журнал.-1996.-Т.30, №4.-с.32-37.

8. Ехінацея пурпурна //Фармацевтичний журнал.-1997.-№4.-с.89-90.

9. Ф.І.Мамчур, Б.М.Зузук, А.А.Василишин Хімічний склад і фармакологічні властивості рослин роду Echinaceae //Фармацевтический журнал.-1993.-№2.-с.38-41

10. Е.Е.Требухов, Р.И.Живчикова, В.Ф.Пржеменецкая, Э.И.Хасина Первичная фармакологическая оценка настойки подземной части Echinacea purpurea (L.) Moench, интродуцированной в примор-ский край

11. Echinaceae(Asteraceae) //Фармацевтичний журнал.-1992.-№2

12. Д.Бурик, Х.Квик, Т.Вилсон Лечебные свойства эхинацеи //Провизор, 1998,№3

13. Флора СССР / Под.гл.ред.В.Л.Комарова:В 30-ти т.Т.25.-М.,1959.- С.540-541.

14. Моисеева Г.Ф., Беликов В.Г. Иммуностимулирующие полисахариды высших растений // Фармация.-1992.-№3.-С.79-84.

15.Сербін А.Г., Середа Л.О., Сіра Л.М., Куцик Г.В.,Картмазова Л.С. Фармакогностичне дослідження відчизняної лікарської сировини єхінацеї пурпурової //Вісник фармації.-1996,№1-2.-С.125-129.

16. Эхинацин –новый иммуномодулятор растительного происхождения.//Практикующий врач:Приложение к журналу Медикал Маркет .1995№1

17.Айземан Б.Е.,Смирнов В.В. Финоциды и антибиотики высших растений.-К.:Наукова думка, 19984.-280с.

18.Губергиц А.Я.,Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса.-Донецк:Донбасс,1990.-280с.

Оглавление

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 1 |
| 1.Фармакогностическая характеристика эхинацеи пурпурной  | 2 |
| * 1. Краткая ботаническая характеристика эхинацеи, ареал,

местообитание, экологические особенности  | 2 |
| * 1. Отличия от морфологически сходных видов
 | 3 |
| 1.3. Рациональные приемы сбора сырья | 4 |
| 1.4.Фитохимический состав эхинацеи. | 5 |
| 1.4.1. Экстрактивные вещества | 5 |
| 1.4.2.Гидрофильные вещества | 7 |
| 1.4.2.1.Сахара и полисахариды | 7 |
| 1.4.2.2.Фенольные соединения | 9 |
| 1.4.2.2.1.Производные кофейной кислоты | 10 |
| 1.4.2.3.Другие гидрофильны вещества | 11 |
| 1.4.3.Липофильные вещества | 12 |
| 1.4.3.1.Эфирные масла | 12 |
| 1.4.3.2.Алкимиды ненасыщенных кислот | 13 |
| 1.4.3.3.Другие липофильные вещества | 14 |
| 1.5.Макро- и микроэлементы | 15 |
| 2 .Качественный анализ травы эхинацеи пурпурной | 16 |
| 3. История применения эхинацеи в медицине, роль отечес- твенных и зарубежных ученых в её исследовании | 18 |
| 4.Заключение | 23 |
|  Литература | 25 |