



УДК 615.32.58

© 2000

Самородов В.Н., доцент,

Поспелов С.В., кандидат сельскохозяйственных наук,

Полтавский государственный сельскохозяйственный институт

**ЭХИНАЦЕЯ НА РУБЕЖЕ ХХІ ВЕКА:
ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ**
(По материалам конференции в Канзас Сити, США)

3–5 июня 1999 года в городе Канзас Сити (США) проходила очередная Международная конференция, посвященная эхинацее, которая была организована Американской ассоциацией производителей лекарственных растений. По материалам конференции издана книга*. В обзоре рассматриваются наиболее интересные публикации этого издания.

Участниками конференции были 110 человек – представители США,

Германии, Дании, Канады, Нидерландов, Норвегии, Швеции, Швейцарии, Южно-Африканской Республики, в том числе три участника – из Украины (В.Н.Самородов, С.В.Поспелов – Полтавский государственный сельскохозяйственный институт, В.Ф.Почерняева – Украинская медицинская стоматологическая академия, г.Полтава).

Кроме прослушивания тематических докладов и просмотра постеров, в рамках работы конференции экспонировались продукты? добавки и лекарства из эхинацеи, производимые рядом научно-исследовательских организаций, обществ и фирм мира.

Учитывая повышенный интерес к препа-

Представлено огляд основних доповідей міжнародної конференції з ехінацеї (e.), організованої Американською асоціацією виробників лікарських рослин 3–5 червня 1999 року у Канзас Сіті, США. Висвітлено питання історії використання представників роду e., біології, культивування, фітохімії, фармакології трьох видів e.: пурпурової (Echinacea purpurea (L.) Moench), блідої (E. pallida Nutt), вузьколистий (E. angustifolia DC), а також результати клінічного випробування препаратів з них. Особливу увагу звернено на 1) збереження природних популяцій e. і їх раціональне використання, 2) фітохімічні відмінності видів e., 3) критерії, які визначають питання стандартизації сировини та ліків з e., 4) протипоказання при лікуванні препаратами з e.

ратам из эхинацен в Скандинавии, был организован круглый стол представителей прессы этих стран и специалистов заинтересованных фирм с доктором медицинских наук В.Ф. Почерняевой. Ей, а также известному фитохимику из Германии – доктору Рудольфу Бауэру, было дано право проведения пресс-конференции для средств массовой информации США и журналистов других, аккре-

дитованных на конференции, стран.

В конце работы конференции ее участники побывали на экскурсии в заповедниках штата Канзас, где охраняется э. бледная. Их гидами были прекрасные знатоки эхинацен Кэлли Киндшер и Стивен Фостер.

Последний оказал украинским участникам большую любезность, пригласив их к себе в гости в штат Арканзас, по дороге он демонстрировал, как растет в природе эхинацея, а также показал собранную на своем участке коллекцию ее видов и гибридов.

Все это способствовало тому, что авторы обзора глубоко и всесторонне познакомились с проблемой изучения и использования эхинацеи, виды которой становятся все бо-

* Echinacea International Symposium. June 3–5, 1999. Ritz-Carlton. Kansas City, Mo. – AHPA International, 1999. 844 p.

лее популярными в мире.

В связи с этим, заметим, что только в Германии сегодня выпускается около 800 наименований различных продуктов и лекарств из эхинацеи. Интересно, что в этой стране врачи приписывают пациентам даже продукты питания, обогащенные эхинацеей, рекомендуя их как лекарства.

Кроме этого было отмечено, что большую популярность в мире приобрели такие медицинские препараты из эхинацеи пурпурной как "Эхинацея Стада", "Эсберитокс моно", "Эхинацин" (Европа), "Эхинагард", "Супер эхинацея", "Эхинекс", "Уан Дей Колд Сизи", "Натурис Фингерпринг эхинацея пурпурная" (США), комбинированные препараты из эхинацеи пурпурной и узколистой "Гербал Дефинзе" и "Стандартный экстракт эхинацеи" (США), из узколистой "Эхинацея тропфен" (Европа), "Эхинагель" (США), из бледной "Эхинацея ратиофарм" (Европа).

Учитывая такое разнообразие лекарств и продуктов, думаем, что нашим читателям будет интересно познакомиться с наиболее интересными материалами конференции, раскрывающими, по нашему мнению, новые стороны в изучении и использовании эхинацен.

Прежде всего, была освещена история эволюции рода эхинацея. Отмечено, что сейчас данный род насчитывает девять видов и 2 разновидности, распространенные в США и Канаде. Американские индейцы использовали эхинацею больше, чем какие-либо другие виды растений прерий. В профессиональную медицину эхинацея была введена в 1887 году и в конце XIX – начале XX веков стала растением, которое наиболее широко применяли в своей практике врачи США. (Steven Foster, p. 395–411).

Представлена таксономическая история рода, эволюция классификации основных видов эхинацеи. Дана характеристика и становление использования эхинацеи: от рецептов американских индейцев до эклектической медицины и современных препаратов.

На основе анализа богатейших литературных источников рассмотрена история развития использования эхинацеи в США. Дан анализ введения разных видов эхинацеи в официальную медицину Америки и стран Европы (особенно Германии). Акцентирова-

но, что несмотря на то, что эхинацею стали использовать очень давно, она и сейчас по своему применению является одной из ведущих культур, уникальной по своему иммуномодулирующему действию (Michael A. Flannery, p. 341 – 354).

Детально раскрыты способы использования видов рода эхинацея, и в частности – э. узколистой племенами индейцев Великих Равнин как традиционного растения для лечения различных заболеваний: лихорадки, простуды, укусов животных и насекомых, зубной боли, ран, нарывов. Сделан вывод о том, что индейцами эхинацея преимущественно использовалась в виде мазей, настоев, порошка, свежего корня, окуривания (Kelly Kindcher, p. 523 – 531).

Довольно актуальной и своевременной для США была группа докладов, посвященная сохранению природных популяций э. и их рациональному использованию.

При изучении диких популяций эхинацеи узколистой, произрастающей в штате Канзас, было установлено, что ежегодный сбор ее корневищ приводит к резкому уменьшению популяций. Для предотвращения этого рекомендовано заключить с владельцами участков, где встречаются популяции, соглашения, в которых должны оговариваться размеры компенсации за неиспользование популяций на протяжении несколько лет, меры по повышению их жизнеспособности. При этом ежегодно следует собирать не более 10% растений.

Следующим этапом должны быть поддержка и искусственное создание популяций. Для этого необходимо изучить взаимодействия и взаимоотношения эхинацеи с другими видами растений, насекомыми, животными, условия прорастания ее семян, отношение к почвенным факторам (Dana P. Harlburt, p. 477–495).

Отмечено, что к представителям рода эхинацея проявляется постоянный и всевозрастающий интерес. Однако число их популяций в диком виде довольно ограничено, а некоторые виды являются эндемичными. Поэтому желательно, чтобы все они были сохранены с помощью банка данных зародышевой плазмы, что не только послужит их защите, но и создаст условия для рационального использования в селекции при

создании новых сортов и гибридов. (Kathleen A McKeown, p.631-649).

С целью идентификации сырья, изучения генофонда рода эхинацея, выведения новых сортов в Канаде создана программа улучшения зародышевой плазмы эхинацеи (EGEP). Это многодисциплинарный проект. Он включает разные эксперименты в области морфологии, количественной таксономии, номенклатуры, фитохимии, молекулярной биологии, цитологии и ряда других вопросов. Новая таксономия основывается на количественном анализе 70–80 признаков по каждому виду. Кроме этого, в проект входят: фитохимическая оценка природных популяций с обязательной взаимосвязью химических маркеров; генетическое разнообразие (анализ) материала с использованием ДНК-идентификации его хромосомный анализ. В настоящее время данный проект находится в фазе обработки данных (Bernard R. Baum, Subbaiah Mechanda, Shannon E. Binns, John T. Arnason, p. 189–250). Довольно интересными были и некоторые работы, касающиеся вопросов биологии и культивирования разных видов эхинацев.

Отмечено, что в популяциях эхинацеи узколистой наиболее изменчивы показатели урожайности надземной части, габитуса растения, количества стеблей, их высоты, отношение длина : ширина листа. Наименее изменчивы урожайность плодов и корней, размер соцветий. Некоторые из этих доминирующих фенотипических признаков могут быть использованы для оценки коллекции зародышевой плазмы (Richard Little, p. 623-625).

Была представлена технологическая цепочка от посева эхинацеи пурпурной до выпуска лекарственных форм из нее. Отмечено, что технология выращивания может влиять на содержание активных компонентов в траве, а также рассматривается возможность органического выращивания, времени уборки, условий сушки и хранения на фитохимию сырья и препаратов из него (Martin Töbler, p. 801 – 832).

Представлены данные о выращивании э. узколистой и э. пурпурной. В качестве альтернативы обычному процессу предложено использовать гидропонную культивацию. При этом возможно получение урожая в 7,8 т/га, что в среднем в 2,3 раза больше, чем

при выращивании в грунте. Получаемые по такой технологии корневища и корни чистые, свободные от микроорганизмов и болезней. Кроме этого дан обзор заболеваний эхинацеи и способов борьбы с ними. Отмечено, что в результате селекции выведен новый сорт э. пурпурной "Magical Ruth", он устойчив к низким температурам, засухе, болезням и пригоден к механизированной уборке (Wudeneh Letchamo, p. 573–601).

Довольно подробно и обстоятельно изложена зависимость между методами культивирования и урожаем, содержанием в нем активных компонентов при выращивании э. узколистой, э. бледной и э. пурпурной на станции Блюмберг (Институт сельского хозяйства, факультет сельского хозяйства и садоводства, Берлин). В задачу опытов входило изучение площади питания и его влияние на урожай и содержание эхинакозида и цикориевой кислоты, а также завязывания семян в зависимости от условий опыления, их кондиционности на соцветиях разного яруса.

Показано, что урожайность травы и корней на 2-й и 3-й годы прямо зависит от густоты посадки. Масса корневищ и корней э. бледной при расстоянии 15 см составляет в среднем 147 г, при расстоянии 30 см – 180 г. Нецелесообразно высаживать меньше, чем 5 растений на 1 м² и иметь ширину междурядий выше 60 см. На урожай корней положительно влияет выращивание на грядах и удаление лишних соцветий (R.Franke, R.Schenk, p. 417 - 427).

Весьма обстоятельно и разносторонне были представлены на конференции доклады, касающиеся фитохимии разных видов эхинацев, а также их идентификации при помощи методов тонкослойной хроматографии (ТСХ).

Учитывая, что на Украине, как и в целом по странам СНГ эти вопросы почти не исследуются, мы более подробно остановимся на касающихся их публикациях.

Было предложено использовать метод ТСХ для идентификации трех видов: э. бледной, э. узколистой и э. пурпурной. При этом отмечено, что в ранее опубликованных материалах уже указано, что виды э. различаются между собой по содержанию отдельных соединений. Например, эхинакозид

ОГЛЯДИ

Соединения	Эхинацея узколистая		Эхинацея бледная		Эхинацея пурпурная	
	корни	трава	корни	трава	корни	трава
Цинарин	++*	—	—	—	—	—
Эхинакозид	++	++	++	—	—	—
Цикориевая кислота	—***	++	++	++	++	++
Хлорогеновая кислота	—	++	—	+	+	—
Рутин	—	++	—	++	++	++
Изорамнетин	—	—	—	—	++	—
Кофейная кислота	—	++	—	++	+	—
Феруловая кислота	—	—	—	—	++	—
Бета-ситостерол	++	++	—	+++	++	++

* ++ — хорошо обнаруживается; *** — следы; *** — не обнаруживается.

обнаружен у э. бледной и э. узколистой. У э. пурпурной он обнаружен не был (см. табл.). В свою очередь цинарин обнаружен у э. узколистой; цикориевая кислота — у э. пурпурной. Ее следы обнаружены у э. узколистой и совершенно не найдены у э. бледной (Mark L. Anderson, p. 97 – 120).

Предлагаемый подход основан на различиях видов эхинацеи по содержанию кофейной кислоты, флавоноидов и полиеновых соединений. Он достаточно точен и воспроизводим с хорошими результатами, которые предоставлены в предлагаемой таблице.

К изложенным результатам довольно близки выводы и некоторых других участников конференции. Так, отмечено, что хотя существует много компонентов, по которым определяют фармакологическую активность лекарственного сырья, однако на сегодня нет возможности выделить один из них, по которому можно было бы судить о биологической активности сырья и извлеченный из эхинацеи. Сейчас установлено, что она регулируется спектром химических компонентов. Иммуностимулирующая и противовоспалительная активность определяется полисахаридами, эфирами кофейной кислоты (преимущественно эхинокозид) и растворимыми алкиламидами. Кроме этого, отмечено, что если раньше возникали большие трудности в идентификации сырья трех наиболее использованных видов и путали сырье эхинацеи с сырьем из партениума, то в на-

стоящее время с помощью методов ТСХ эти проблемы решены (Tang-Sheng Peng, William F. Popin, Douglas F. Jonston, Sterling Whipple, p. 675 – 686).

Кроме этого было отмечено, что анализ фенолов и амидов эхинацеи можно успешно проводить методом высокоэффективной жидкосной хроматографии (ВЭЖХ) Так, с его использованием изучено содержание дериwатов кофейной кислоты, алкиламиdов, фенолов, моно- и диеновых алкиламиdов в надземной и подземной частях разных видов эхинацеи. Приведены условия определения и техника выполнения анализов (David T. Bailey, Steven L. Richeimer, Zhengjie Liu, Gamini S. Jayatilake, Coralee Mannila, p. 125 – 137).

Изложены новые методы оценки препаратов из эхинацеи с использованием ВЭЖХ. Отмечено, что в настоящее время аналитическая стандартизация э. пурпурной и э. узколистой осуществляется методом ВЭЖХ с использованием материалов: эфиров кофейной кислоты, хлорогеновой кислоты, кафеил-тартаровой кислоты, эхинокозида и цикориевой кислоты. При этом возникают проблемы с вариацией данных, потерей маркеров в течении анализа и их деградацией. Предлагается использовать в качестве маркеров кофейную кислоту или алкиламиdы. Они сохраняются на протяжении анализа, данные хорошо повторяются, что свидетельствует о надежности метода (Steven F.

Vaugh, Steven L. Ignelzi, p. 501 – 512).

Для стандартизации эхинацеи был проведен поиск иммунологически активных показателей, определяющих качество ее сырья. Был приведен перечень основных компонентов, по которым предлагается стандартизировать сырье или препараты, получаемые из разных видов эхинацеи:

Полисахариды:

нейтральная фракция,
фукогалактоксилоглюканы 10-25 кДа,
метилоглюкуронарабиноксилан 35 кДа
Кислая фракция:
рамноарабиногалактан 75-450 кДа.

Флаваноиды:

рудозид – рамноглюкозид кверцетина,
циадин – дериват малонила.

Фитостеролы:

β-ситостерол.

Конъюгаты кофейной кислоты:

эфиры хинина – хлорогеновая кислота,
цингарин,
тартаровые эфиры - кафторовая кислота,
цикориевая кислота.

Гликозиды:

вербаскозид,
эхинакозид.

Алкиламиды – эхинацеин

~ 10-20 соединений

Кетоалкены и алкины: эхиналон.

Эфирные масла – борнеол, борнеола ацетат, пентадекадиен гермакрен, фарнезин, карифиллен (Stephen E. Moring, p. 655 – 666).

Все исследования по вопросу фитохимии и стандартизации, как видов рода эхинацея, так и сырья из них, были резюмированы в прекрасно аргументированной и иллюстрированной работе "Эхинацея – химические и аналитические исследования" (Rudolf Bauer, p. 151 – 184). Несмотря на то, что предыдущие публикации профессора Р.Бауэра известны отечественным исследователям, мы наиболее обстоятельно остановимся именно на этом докладе, как наиболее аналитическом и многопрофильном.

Было отмечено, что в настоящее время большинство препаратов из эхинацеи, продаваемые как на рынке Германии, так и других стран Европы, содержат вытяжки из надземной части э. пурпурной, или водно-спиртовые экстракты из корней э. бледной и

э. узколистой. В Северной Америке распространены капсулированные измельченные части – корень и надземная масса, однако популярны и настойки. Подчеркнуто, что в эхинацее содержатся вещества, которые извлекаются при разных условиях: это полярные полисахариды и гликопротеины, среднеполярные дериваты кофейной кислоты и полярные полиацетилены, а также алкиламиды. Поэтому следует обратить внимание на изучение активности разных извлечений.

Изучение водных экстрактов позволило выделить из надземной части э. пурпурной 2 полисахарида (PS I и PS II) с иммуностимулирующими свойствами. Они стимулировали фагоцитоз *in vitro* и *in vivo*, продукцию оксидрадикалов макрофагами. Полисахариды были также обнаружены в культуре клеток э. пурпурной и показали стимуляцию макрофагов (секреция TNFα и IFNβ2) и активность по отношению к *Candida* и *Listeria*.

Из корней э. узколистой, э. пурпурной, а также совсем недавно из э. бледной, выделены три гликопротеина (Мм 17000, 21000 и 30000 Д), содержащие около 3% белка. Основные сахара – арабиноза (64 – 84%); галактоза (1,3 – 5,3%) и глюкозамин (6%). Очищенный экстракт, содержащий гликопротеин – полисахаридный комплекс, показал стимуляцию β – клеток, индуцировал выработку интерлейкина 1, TNFα и IFNα,β в макрофагах.

Один из продуктов, содержащий экстракт корней э. пурпурной, стандартизирован по гликопротеинам (25 мг/мл) методом ELISA.

Спиртовые настойки из надземной части и корней эхинацеи, содержат дериваты кофейной кислоты и липофильные полиацетиленовые компоненты.

Количество эхинакозида в корнях э. узколистой и э. бледной составляет 0,3 – 1,7%. Это вещество характеризуется слабыми антибактериальными и антивирусными свойствами, но не обладает иммуностимулирующим действием. Эхинакозид не встречается в корнях э. пурпурной, но в них содержится цикориевая кислота, входящая в состав надземной части всех трех упомянутых видов эхинацеи.

Цикориевая кислота показала стимули-

ОГЛЯДИ

рующую активность фагоцитоза *in vitro* и *in vivo*, тогда как эхинакозид, вербаскозид и 2-кофеил – цикориевая кислота, его не показали. Цикориевая кислота способна ингибировать так же гиалуронидазу и защищать коллаген (тип III) от свободнорадикальной деградации. Обнаружено также, что цикориевая кислота селективно ингибирует вирус иммунодефицита (тип I).

Эхинакозид и другие полифенолы (гликозид фенил пропанол из *Pedicularis*) способны оказать защиту от оксидативного гемолиза *in vitro*.

Кофейная кислота и ее дериваты определяются ТСХ. Этот метод используется для идентификации гибридов э. узколистой и э. пурпурной. Эти гибриды, содержащие как цикориевую кислоту, так и эхинакозид, очень высокоурожайны и перспективны.

Для количественной оценки целесообразно использовать метод ВЭЖХ и капиллярный электрофорез (ячейковая электрокинетическая хроматография МЕКС).

По данным автора э. бледная и э. узколистая (корни) содержат сходное количество эхинакозида. В 20 образцах сухого корня э. бледной содержалось 0,4–1,7%, а у э. узколистой – 0,3–1,3%. Различия между ними были несущественными.

Наибольшее количество цикориевой кислоты содержалось в соцветиях всех 3-х видов и корнях э. пурпурной (1,2–3,1% и 0,6–2,1% соответственно). Несколько меньше – в листьях и стеблях.

Более детальный анализ надземной части э. пурпурной показал, что цикориевая кислота в максимальном количестве содержится в язычковых цветках. Ее количество зависит от сезона и стадии развития растения.

В процессе переработки свежего растения на настойки и сок цикориевая кислота подвергается ферментативному распаду. Таким образом, в упомянутых препаратах, особенно соке, ее содержание резко уменьшается уже через 2 часа. А в готовом соке, как показали исследования автора, цикориевой кислоты нет вообще. Это автор связывает с деятельностью фермента фенолоксидазы, предлагая проводить термическую обработку и таким образом препятствовать отрицательному воздействию этого фермента на

содержание цикориевой кислоты в соке.

Третья группа компонентов эхинацеи – липофильные вещества, растворимые в аполлярных растворителях. Это эфирные масла, полиацетамиды и алкиламиды.

Корни э. узколистой и э. пурпурной содержат главным образом алкиламиды, в то время, как корни э. бледной – кетоалкены. Алкиламиды надземной части всех трех видов подобны.

Эти соединения определяются методом жидкосной хроматографии, гель-хроматографии. Методом ВЭЖХ установлено, что алкиламиды накапливаются больше в корнях и соцветиях. Самое большое их количество обнаружено у э. узколистой. Э. бледная (корень) содержит только следы алкиламидов.

У э. узколистой обнаружено 15 алкиамидов, а у э. пурпурной – 11. В то же время есть сообщение, что э. пурпурная и э. узколистая могут не содержать этих соединений.

Это, видимо, связано с тем, что долгое время корни э. пурпурной путали с корнями партениума. Описанные соединения, как сексвитерпеновые эфиры, эхинадиол, эпоксиэхинадиол, эхинаксантол и дигидроксинардол – циннамат были ошибочно отнесены к э. пурпурной, тогда как фактически определялись в корнях партениума. С использованием методов ВЭЖХ и ТСХ эта ошибка устранена.

Липофильные соединения эхинацеи идентифицированы как кетоалкины и кетоалкины с карбонильной группой во 2-й позиции. Они могут служить для идентификации подлинности корней э. бледной.

Отмечается, что кетоалкенины могут меняться в зависимости от срока хранения корней э. бледной.

В надземной массе всех трех видов э. содержание алкиламидов и их состав подобен их составу в корнях э. пурпурной. Стебли и корневища с корнями содержали самое большое количество изобутиламидов по сухому веществу – 1,41 и 0,57% соответственно. Больше всего алкиламидов было в соцветиях э. пурпурной, меньше – в стеблях и листьях. Соцветия в фазу полного цветения, а также его окончания содержали самое большое количество алкиламидов. Вероятно, это связано с тем, что эти соединения синтези-

руются в развивающихся семянках.

Хотя алкиламиды очень изменчивы и легко окисляются в чистых формах, они относительно стабильны в экстрактах. В стабилизированом соке их активность сохраняется на протяжении года. Поэтому они могут служить хорошим маркером для стандартизации форм э. пурпурной.

В настоящее время для контроля качества препаратов из эхинацеи используются следующие соединения :

Алкиламиды; цикориевая кислота; гликопротеины; эхинакозид; общие фенолы; общие полифенолы; фруктофуранозидазы; р-кумаровая кислота; глицин-бетаин.

Из всего изложенного делается вывод о том, что принципы активности и механизмы действия препаратов эхинацеи до конца не выяснены. Необходимо больше изучать эхинацею, особенно принципы ее активности и действие, проводить испытания препаратов из нее в клиниках (Rudolf Bauer, p. 151 – 184).

Действительно, клинической апробации препаратов из эхинацеи было посвящено довольно ограниченное количество докладов.

Казалось бы, их должно быть намного больше. Ведь лишь в Европе в настоящее время (комиссия E) официально признанными являются: э. бледная – корни; э. пурпурная – корни и трава. В Германии наиболее широко применяются препараты из эхинацеи: "Эсберитокс N" (корни э. пурпурной), "Эхифит" (трава э. пурпурной), "Эхан" (трава э. пурпурной). Самый старый европейский препарат - "Эсберитокс", выпускаемый и применяемый с 1923 года; самый новый - "Доре Иммун"- с 1997 года. Наиболее продаваемый препарат - "Эхинацин". В 1996 году объем его продаж составил 150 млн. американских долларов. Общий объем продаж препаратов из эхинацеи только в Германии в 1996 году составил более 110 млн. долларов. Среди 10 самых популярных растений в Европе на 1-м месте стоит гинкго, на 2-м – зверобой, 4-м – валериана, 7-м – эхинацея, после женьшеня и чеснока. В Швейцарии же эхинацея сейчас самое популярное растение, занимающее 1-е место. (Joerg Gruenwald, p. 431-468).

В материалах конференции нашло свое изложение использование эхинацеи для ле-

чения респираторных инфекций. При этом установлено, что всего в эксперименте участвовало 2 группы по 80 человек. При первых признаках инфекции опытной группе рекомендовали принимать препарат известный под торговой маркой "Echinacea Complex", представляющий собой капсулы, содержащие измельченный корень э. узколистной (50% по массе), корень э. пурпурной (25%) и траву э. пурпурной (25%).

В первый день разовый прием препарата составил 2 гр. x 5 раз, всего 10 гр., в последующие дни – 2 гр. x 3 раза в день, всего 6 гр. Контрольной группе давали плацебо. После 3-х месячных наблюдений были подведены итоги. Опытная группа по исследуемым показателям (общее состояние, показатели крови, работоспособность, устойчивость к факторам погоды) превышала контрольную (Bruce Barrett, p. 143 – 145).

Кроме этого, был представлен клинический обзор терапевтического применения сока из эхинацеи. Установлено, что его применение эффективно при вагинальных инфекциях. При этом, группы больных от 20 до 60 пациентов принимали антибиотик (контроль), а также инъекции сока эхинацеи и эхинацин орально в сочетании с антибиотиком. Через 2 недели наблюдалось улучшение, лучшие варианты – антибиотик + инъекции сока эхинацеи (Sabine Bertram, p. 255-266).

Применение инъекций сока из эхинацеи при бронхитах у детей приводило к улучшению их состояния. Выздоровление наступало быстрее при введении сока эхинацеи, несколько хуже было сочетание антибиотиков с инъекциями сока, а также монотерапия антибиотиками (Sabine Bertram, p.255 – 266).

Использование же сока эхинацеи (препарат "Эхинагард") при переохлаждениях проводилось на 60 пациентах. Они принимали препарат (5-6 раз по 20 капель в день в первый день и до 10 дней – по 20 капель 3 раза в день), а 60 пациентов – плацебо. При лечении эхинацеей на 4-й день пациенты почувствовали улучшение, на 7-й день – выздоровление (Sabine Bertram, p.255 – 266).

Изложены данные иммунологических свойств сока из э. пурпурной. Как по данным, полученным в опытах *in vitro*, так и по материалам клинических испытаний, этот

ОГЛЯДИ

препарат усиливал иммунный ответ организма, особенно на ранних фазах заболевания. Оценку его биологической активности целесообразно проводить по содержанию алкиламидов и фруктофуранозидаз.

В дозе 25 мг/мл препарат существенно индуцировал продуктивность цитокинов макрофагами человека. Установлено, что биоактивность сока эхинацеи не может быть обусловлена наличием отдельных компонентов. Количество фруктофуранозидазы коррелирует с биологической активностью сока (M. H. Kreuter, p. 537-556).

Представлены материалы клинического применения экстракта эхинацеи пурпурной (препарат "Эхинофорс") для лечения простудных заболеваний, связанных с нарушением иммунной системы. При этом был сделан вывод о эффективности препарата как для профилактики, так и для лечения больных (Jen W Tan, p. 789 – 795).

Было отмечено, что использование эхинацеи пурпурной весьма перспективно для разработки и создания продуктов, увеличивающих адаптивные возможности организма.

После обогащения экстрактом э. пурпурной они обладают способностью восстанавливать систему антиоксидантной защиты организма, как в обычных условиях, так и при действии на него неблагоприятных экологических факторов (V. F. Pochernjajeva, p. 695-697).

Был сделан вывод о том, что разные виды эхинацеи обладают не одинаковой активностью. Экстракты полисахаридов из сухого сырья активируют макрофаги и клеточную

пролиферацию, а фенольные соединения в экстрактах из отжатого сока проявляют себя как антиоксиданты и противовоспалительные вещества (Joseph A. Rininger, p. 713-726).

Отмечены возможные противопоказания и побочные действия препаратов из эхинацеи. К таковым следует отнести аллергические реакции к семейству астровых при их оральном применении, а также их несовместимость с другими химическими препаратами, гиперчувствительность организма к отдельным соединениям, входящим в состав эхинацеи. В этой связи было рекомендовано применять препараты из эхинацеи не более 8 недель, что подтверждено результатами клинических испытаний (Ed Smith, Joerg Gruenwald, Eckehard Liske, p. 607 – 618).

Кроме этого были изложены юридические нормы применения препаратов из эхинацеи как в аптеках, так и в клиниках. Подробно освещены последствия их неверного (по дозам и показаниям) назначения и использования (Anthony L Young, p. 837 – 844).

Таким образом, судя из представленных материалов, можно сделать вывод о том, что виды рода эхинацея остаются одними из наиболее изучаемых лекарственных растений. Есть все основания полагать, что накопленные о их свойствах сведения лягут в основу создания новых вполне безвредных лекарственных препаратов и пищевых добавок с иммуномодулирующими и адаптогенными свойствами способными улучшить жизнь человека в XXI веке, защитить его от пагубных действий ухудшающейся среды обитания.

ВІСНИК

ПОЛТАВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ІНСТИТУТУ

3'2000

Матеріали друкуються
мовами оригіналів
українською та російською

Науково-
виробничий,
фаховий журнал

Видається з грудня 1998 року

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В. М. Писаренко,
головний редактор
В. С. Панькін,
заступник головного редактора
В. М. Самородов,
заступник головного редактора
П. В. Писаренко,
відповідальний секретар

Редакційна колегія з галузі «Сільське господарство»

Г. П. Жемела,
доктор сільськогосподарських наук
М. Т. Ноздрін,
доктор сільськогосподарських наук
В. М. Писаренко,
доктор сільськогосподарських наук
В. П. Рибалко,
доктор сільськогосподарських наук, академік УААН
І. С. Трончук,
доктор сільськогосподарських наук
М. М. Чекалін,
доктор біологічних наук

Редакційна колегія з галузі «Ветеринарна медицина»

В. П. Бердник,
доктор ветеринарних наук
П. П. Герцен,
доктор ветеринарних наук
А. М. Головко,
доктор ветеринарних наук
В. Й. Іздепський,
доктор ветеринарних наук
А. Ф. Каришева,
доктор ветеринарних наук

Редакційна колегія з галузі «Економіка»

С. С. Бакай,
доктор економічних наук
В. В. Гришко,
доктор економічних наук
А. Т. Опря,
доктор економічних наук
В. І. Перебийніс,
доктор економічних наук
В. М. Рабштина,
доктор економічних наук

EDITORIAL BOARD:

V. Pysarenko,
editor-in-chief
V. Pankin,
deputy editor-in-chief
V. Samorodov,
deputy editor-in-chief
P. Pysarenko,
executive secretary

G. Gemela

M. Nozdrin

V. Pysarenko

V. Rybalko

I. Tronchuk

M. Chekalin

V. Berdnyk

P. Hertsen

A. Golovko

V. Izdepsky

A. Karisheva

S. Bakai

V. Gryshko

A. Oprya

V. Perebyynis

V. Rabshtyna

ЗМІСТ

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО		
Тараненко Л.К., Смолка О.О.	Використання інбредних ліній в гетерозисній селекції гречки	4
Маренич М.М.	Динаміка вищелення трансгресивних форм у гібридів озимої пшениці	6
Ткачук А.В.	Режим зволоження ґрунту під посівами цукрових буряків у Лісостеповій зоні Правобережної України	8
Поспелов С.В., Самородов В.Н., Кравченко С.А.	Особенности развития корневой системы эхнацеи пурпурной первого года вегетации	13
Купенко Н.П., Кохан Т.П., Журавель Т.А.	Развитие эхнацеи пурпурной в двухкомпонентных травосмесях на юго-востоке Украины	16
ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА ТА ТОВАРИШКІВСТВО		
Горальський Л.П.	Морфологічні та гістохімічні методи в біології та ветеринарній медицині	19
Довгопол В.Ф., Плугатирьов В.Н.	Новий препарат для лікування молочної залози у тварин	21
Дахно І.С., Русанова Г.М., Шабатура Д.О.	Лікувальна і економічна ефективність роленолу та імуностимулятору L-аргініну при фасциольозі корів	23
Данилко Л.М., Борисенко М.Д., Борисенко Я.М.	Застосування мінералізованої пластової води для кастрації півнів та кроликів-самців	25
Бердник В.П., Дорошенко С.В., Адамова О.Б.	Клінічні та деякі фізіологічні показники білих мишей при застосуванні бішофіту в підгострому досліді. Повідомлення 1	27
Коломоєць О.В., Калитка В.В.	Вплив препарату "Стибіл" на інтенсивність перекисних процесів та збереженість поголів'я ремонтного молодняку яєчних курей батьківського стада	29
Данченко О.О., Калитка В.В., Беседіна Т.В.	Особливості антиоксидантного захисту організму гусенят	31
Колесников М.О., Калитка В.В.	Антиоксидантні властивості екстрактів біофлавоноїдів	33
Марченко В.Л.	Продуктивність і забійні якості свиней при згодовуванні кормів, збагачених БВК "Мультигейн"	35
Ноздрін М.Т., Данилко Л.М., Борисенко М.Д.	Ефективність використання мінералізованої пластової води для консервування кормів	40
Чагаєвич В.М., Голуб Н.Д.	Шляхи створення заводських стад свиней великої білої породи	42
Шкрядо Л.В.	Формування генеалогічної структури польської м'ясної породи	44
ЕКОНОМІКА		
Похилюк В.В.	Історія, суть та механізм державного регулювання економіки в перехідний період	47
Бондар О.В.	Розробка стратегії управління інноваційною діяльністю на державному рівні	50
Березина Л.М.	Функції ринку як рушійні сили його розвитку та підвищення ефективності використання ресурсів	55
Василенко І.П.	Сучасні проблеми застосування податкової застави	58
Руденко Л.В., Губачова О.М.	Шведський досвід інформаційного програмного забезпечення управління міжнародним бізнесом	60
Яхіна Т.Р.	Аналіз та алгоритм інформаційної системи ринку земельних ресурсів України	65
Вергунова І.М., Коваленко Н.П.	Математична модель оптимізації вирощування зернових культур в польових сівознах Лісостепу України	70
Товма І.П., Гречко А.П., Малинська Л.В.	Агроекономічна ефективність лісомеліорації	72
Флегантов Л.О.	Розподіли екстремальних значень інтенсивності енергоспоживання аграрних підприємств	75
СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО		
Брагінець С.М.	Організаційно-економічні умови зменшення енергоспоживання в виробництві, первинної обробки та транспортування молока	78
Кучеренко І.Б.	Економічна оцінка енергоощадних технологій і машин у свинарстві	80
Світличний А.М.	Економічна ефективність виробництва молока та молочних продуктів	84
Бакум С.А.	Регулювання ринку цукру в Україні	87
ОПТЯВИ		
Самородов В.Н., Поспелов С.В.	Эхнацея на рубеже XXI века: проблемы, тенденции, перспективы (по материалам конференции в Канзас Сити, США)	90
ЮВІЛЕЇ		
Рибалко В.П.	Флагману української науки по свинарству – 70	98
Писаренко В.М., Панькін В.С.	Заслуженому працівнику сільського господарства України М.М.Опарі – 60 років	101