

**ЭХИНАЦЕЯ *ESCHINACEA* (L.) MOENCH:  
ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, РАЗНООБРАЗИЕ  
СВОЙСТВ**

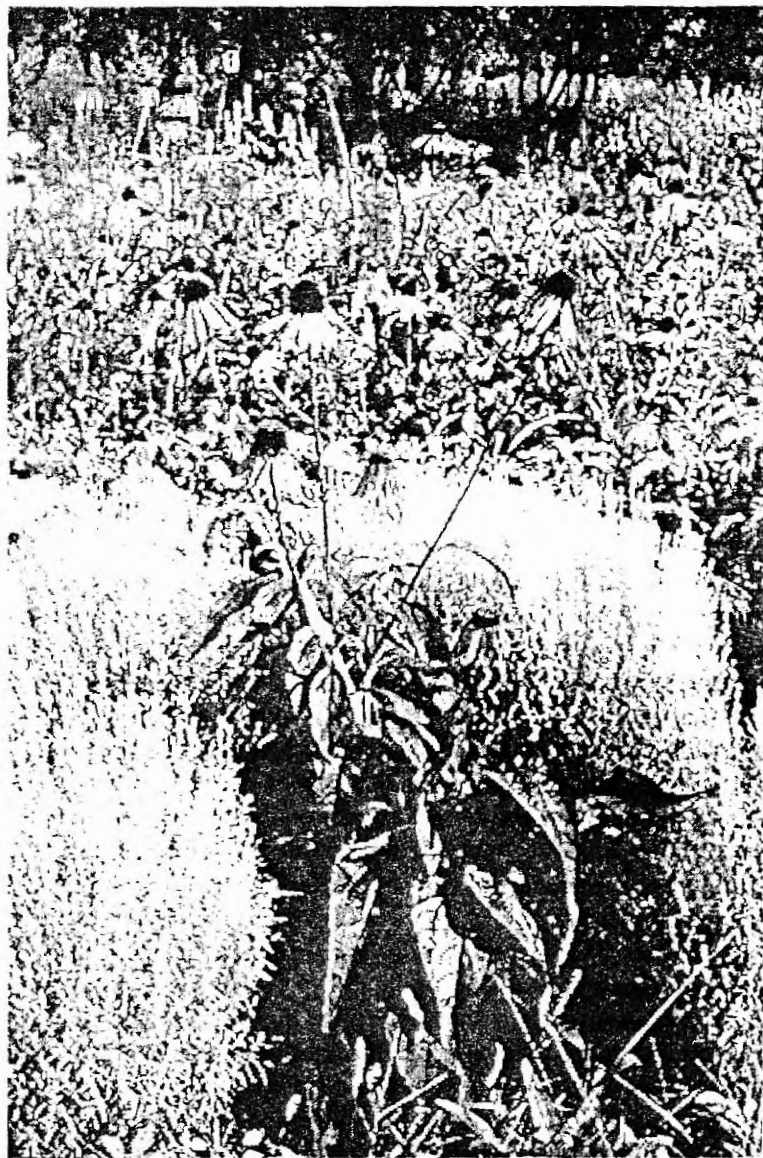
В.Н. Самородов, С.В. Поспелов

Полтавский государственный сельскохозяйственный институт,  
Украина

Это многолетнее растение рода астровых становится все более популярным на Украине. Из многих ее видов в качестве лекарственных, кормовых и декоративных культур у нас используют эхинацею пурпурную, бледную и узколистую. Однако доминирующим видом является эхинацея пурпурная - она наиболее распространена и более полно изучена. В Германии препараты из нее использовали еще в 40-х годах, а первые данные о химическом составе этого растения были опубликованы в конце XIX века.

Интродукция эхинацей на Украину началась в 1945 г. на опытной станции лекарственных растений в с. Березоточа под Лубнами (Полтавская обл.). Была разработана технология выращивания, развернута селекционно-семеноводческая работа, началось изучение ее лекарственных свойств. Популярность эхинацей возросла после черновыльської катастрофы, когда расширились работы по поиску и созданию иммуномодулирующих препаратов. Сейчас эта культура выращивается практически во всех областях Украины.

Фенологические наблюдения и биометрические подсчеты свидетельствуют, что в первый год вегетации в открытом грунте практически все растения эхинацей пурпурной пребывают в стадии розетки, и только на второй год жизни они вступают в репродуктивный период. При этом каждое растение формирует от 0,34 до 1,68 г семян. На третий год вегетации семенная продуктивность увеличивается до 4,6 г с одного растения на 1000 шт. семян. Интенсивное плодообразование связано с длительным цветением эхинацей: в зависимости от климатических условий оно



Эхинацея пурпурная *Echinacea purpurea* (L.) Moench

длится от 1 до 2,5 месяцев. Нектарная продуктивность в лесостепной зоне составляет 23-58 кг/га. Продуктивность пыльцы - 40-123 кг/га, т.е. это ценный летне-осенний медонос.

Как свидетельствуют наши исследования (Самородов, Пospelов, 1999), семянки эхинацеи пурпурной по своей массе занимают промежуточное место между эхинацеей бледной и узколистной. Их продуктивность зависит от многих факторов, в том числе и от места размещения соцветий на растении. Плоды центральных и боковых стеблей первого порядка самые развитые, у них семянки выше масса, наполненность, высокая энергия прорастания и всхожесть. Так, если всхожесть семянки, собранных с центральных корзинок составляет 91%, то с боковых 1-го порядка - 86%, второго порядка - 77%. В зависимости от возраста растения и региона выращивания, разница по всхожести семянки с разных корзинок может быть еще существеннее. Особенностью семянки эхинацеи пурпурной является наличие мощной гидрофильной паренхимы. Именно она обеспечивает быстрое поглощение и длительное удерживание влаги. Так, за 12 часов проращивания поглощается 114% воды от массы семянки, за сутки - 135%, за двое суток - 157%. Вот почему при опоздании с посевом или резком пересыхании почвы не удастся получить дружных всходов. При хранении семянки клетки паренхимы заполняются воздухом, уменьшая негативное влияние перепадов температуры на зародыш. В отличие от других видов семянки эхинацеи пурпурной способны прорасти сразу же после сбора. Энергия прорастания снижается на 6-17% уже после года хранения семянки, а после трех лет - на 25-35%. У плодов четвертого года хранения эти показатели составляют 37-38%. Через пять лет семянки практически не прорастают.

Что касается устойчивости к вредителям и болезням, то эхинацея принадлежит к стойким видам, хотя вред могут нанести цикады (при переносе вирусных заболеваний), личинки майского жука, серый свекловичный долгоносик, гусеницы полевой бабочки и совки-гаммы. Эхинацею пурпурную может поразить мучнистая роса, микоплазменная желтуха, корневая и пятнистая гниль и вирусные заболевания листьев. В зависимости от густоты посева повреждается от 10 до 60% растений. Вирусная мозаика негативно действует на формирование репродуктивных органов, а значит и на продуктивность семянки.

На Украине созданы сорта эхинацеи пурпурной - Принцесса, Витаверна и Красавица Полесья. Урожай воздушно-сухой массы Принцессы составляет 64-76 ц/га с содержанием полисахаридов до 9%, корневищ и корней - около 22 ц/га, плодов - 3-4 ц/га.

Эхинацея бледная, согласно нашим исследованиям (Самородов, Поспелов, 1999) превосходит эхинацею пурпурную по засухоустойчивости. Другим весомым превосходством этого вида является формирование мясистого с вертикальным утолщением корневища, которое легко выкапывается, быстро отмывается, что делает эхинацею бледную экономически более выгодным видом. Цветение этого вида начинается раньше и менее растянуто во времени. Характерным является также высокое содержание в пыльниках крупной пыльцы белого цвета (у других видов пыльца желтого цвета). Масса 1000 шт. семян колеблется от 3,49 до 8,22 г и может достигать 10-12 г. Недостатком эхинацеи бледной является низкая всхожесть - 14-23%. Рекомендуется стратифицировать семена этого вида на протяжении 60 дней, что значительно увеличивает энергию прорастания и всхожесть. Она устойчивее к болезням и вредителям, чем эхинацея пурпурная.

Девятилетние исследования эхинацеи узколистной не выявили ни одного случая вымерзания и повреждения этих растений вредителями и болезнями. По продуктивности эхинацея узколистая значительно уступает другим видам. Кроме того, свежесобранные семена практически не прорастают и только 90-дневная стратификация выводит их из состояния покоя.

Таким образом, на Украине детально изучены три вида эхинацей, что делает возможным использование их для создания новых сортов ценной культуры с целью обеспечения стабильной сырьевой базы для изготовления лекарственных препаратов иммуномодулирующего действия. Изучение биологии эхинацеи свидетельствует о возможности выращивания ее даже в условиях соленых черноземов, но предпочтение следует отдавать плодородным дренированным почвам легкого и среднего механического состава (кроме песчаных). Легкие почвы дают возможность без потерь выкапывать подземные органы растений.

Лучшими сроками посева являются ранневесенние, но при обеспеченности влагой хорошие всходы можно получить и в летнее время. Что касается норм высева, то оптимальным при ширине междурядья 45 см, является 12-14 кг/га семян, при лабораторной

всхожести 87-91%. Увеличить посевные свойства свежесобранного семенного материала можно, по нашей рекомендации, путем выдерживания при температуре 4-5°C. Всходы эхинацеи появляются через 12-15, а иногда и через 30 дней после высевания. Поэтому важно в этот период обеспечить уничтожение сорняков. При размещении производственных посевов необходимо избегать такого предшественника как сахарная свекла (возможно повреждение всходов долгоносиком), соседства с лесополосой (резерват майского жука), посевами ромашки (резерват полевой бабочки), зарослями осота (резерват долгоносика). Определена высокая эффективность внесения под основную обработку полного минерального питания и прикорневого внесения нитроаммофоски ранней весной. На хорошем агрофоне уже в первый год можно получить 18-19 ц/га подземной массы, а урожай сухой травы - 45-50 ц/га. У эхинацеи второго года вегетации эти показатели составляют соответственно 19-26 и 83-105 ц/га. При этом корни и корневища сорта Принцесса в среднем содержат 39% экстрактивных веществ, а по фону оптимального количества органических удобрений даже 46%.

По данным Всероссийского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) все органы эхинацеи содержат производные фенолкарбоновых кислот, полисахариды, изобутиламиды и т.д. Однако содержание фармакологически активных веществ в разных органах неодинаково, потому и фармакологическое действие препаратов зависит от того, из каких органов получено сырье. Самыми доступными являются экстракты. В корнях самое высокое количество экстрактивных веществ накапливается к осени 3-4-го года - 16-18%, в листьях - 18-20%, которые также можно заготовить для приготовления экстрактов или настоек на 3-4-й год после высевания. В соцветиях содержание экстрактивных веществ выше, чем в других органах, и в зависимости от сорта колеблется в пределах 21-38%. Соцветия можно заготавливать уже на второй год жизни растения.

В ВИЛАРе разработана технология получения из травы сухого экстракта для приготовления препарата "Эстифан", как иммуностимулятора для лечения и профилактики заболеваний, связанных с иммунодефицитным состоянием при хронических воспалениях органов дыхания. Иммуностимулирующий эффект эхинацеи связывают с полисахаридами, содержание которых в

корнях намного выше, чем в надземной массе. Это, прежде всего, крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза, инулин, пектин. Как известно, полисахарид инулин имеет огромное значение при лечении диабета. Максимальное его количество накапливается к концу вегетации.

Иммуностимулирующим действием характеризуются также водорастворимые полисахариды, прежде всего - полисахарид эхинацин В, который способствует быстрому заживлению ран. Механизм их действия обусловлен увеличением количества фагоцитов в селезенке и костном мозге. Очевидно этим объясняется радиопротекторный эффект препаратов из эхинацеи и их противоопухолевое действие (Изучение..., 1998).

В надземных органах эхинацеи выявлен целый ряд флавоноидов фенольной природы со спазмолитическим, противоопухолевым и радиопротекторным действием. Это растение содержит также рутин, который, имея свойство витамина Р, снижает хрупкость капилляров, нормализует артериальное давление. В корнях и надземной массе выявлен ряд алкалоидов и сапонинов, бетаин, органические кислоты. Известно, что бетаин является эффективным средством для профилактики и лечения атеросклероза, а также при заболеваниях печени. Сапонины, как и полисахариды, также обуславливают иммуностимулирующую активность препаратов.

Корни и надземные органы содержат также эфирное масло, смолы, фитостерины, цикориевую кислоту. В свежих корнях, например, содержится около 1,3% эфирного масла, в состав которого входит сесквитерпен и около 30 других биологически активных соединений. Выявлено противоопухолевое действие эфирного масла эхинацеи. Содержание масла в корнях, как и в соцветиях, не зависит от возраста растения, тогда как в листьях больше всего масла накапливают трехлетние растения. В корнях и надземной массе эхинацеи накапливаются соли неорганических кислот, свободные катионы металлов, а также микро- и макроэлементы, в частности, такие важные, как кобальт и селен. Известно, что при дефиците селена увеличивается риск кардиологических и онкологических заболеваний, при иммунодефиците селен увеличивает защитные функции организма (Самородов и др., 1996).

Таким образом, с целью профилактики заболеваний, усиления защитных сил организма можно использовать как подземные, так и

надземные органы эхинацеи. Это могут быть даже салаты из молодых листьев (в них содержится до 300 мг/100 г аскорбиновой кислоты, провитамин А и другие витамины), спиртовые вытяжки, настойки, чай и т.д.

Самым ценным сырьем являются двухлетние растения с короткими стеблями и большим количеством листьев и соцветий.

## Литература

Изучение и использование эхинацеи // Матер. междунар. науч. конф. Полтава: Верстка, 1998. 156 с.

Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф., Середа А.В. Фитохимический состав представителей рода эхинацея *Echinacea* (L.) Moench и его фармакологические свойства (обзор) // Хим.-фармац. журн., 1996. Т. 3. № 4. С. 32—37.

Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея на Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. Полтава: Верстка, 1999. 52 с.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Горнотаежная станция

**Биологические исследования  
на Горнотаежной станции**

Сборник научных трудов

Выпуск 7

Владивосток  
2001