

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ПОСЕВА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ
(*ECHINACEA PURPUREA* MOENCH.) В ПРЕДУРАЛЬЕ

Д.А. КОСТЫЛЕВ*, к. с.-х. н.

Приведены результаты опытов по определению оптимального срока и глубины посева лекарственного растения эхинацеи пурпурной в условиях Предуралья в Республике Башкортостан. Выявлено, что посев эхинацеи пурпурной целесообразно проводить в ранневесенние сроки при температуре почвы на глубине посева 10°C. В засушливых условиях на выщелоченных суглинистых черноземах семена эхинацеи можно заглублять при посеве до 3 см, при достаточном увлажнении лучшая глубина посева 2 см.

Эхинацея пурпурная является одним из наиболее перспективных к интродукции лекарственных растений. Лекарственное сырье эхинацеи обладает ярко выраженным иммуномодулирующим эффектом, на его основе выпускают различные иммуномодулирующие препараты [2]. Для производственного выращивания важным является то, что у эхинацеи пурпурной в качестве лекарственного сырья используется как подземная масса (корни и корневища), так и вся надземная масса (трава), что позволяет механизировать процесс уборки. Однако у данной культуры проблемой является получение устойчивых всходов семян в открытом грунте, что вынуждает некоторые хозяйства в Предуралье в Республике Башкортостан выращивать эхинацею пурпурную рассадным методом.

На полевую всхожесть семян эхинацеи пурпурной сильно влияют гидро-термические условия, что обусловлено анатомическим строением семян. Основная масса околоплодника семян состоит из очень пористых клеток, способных быстро поглощать влагу. Для прорастания семенам требуется более 157% воды от массы семени, которую семена поглощают в течение 2 суток [5]. При этом лабораторная всхожесть семян эхинацеи пурпурной достаточно высокая (85-95%) - Однако пористые

клетки околоплодника обладают слабой влагоудерживающей способностью, поэтому в полевых условиях при высыхании верхнего слоя почвы всхожесть семян эхинацеи пурпурной резко снижается. Условия увлажнения почвы, в которых находятся семена после посева, зависят как от глубины посева, так и от срока посева семян.

При выборе срока посева необходимо учитывать требования семян к температурным условиям. По данным [6], в лабораторных условиях единичные семена эхинацеи пурпурной начинают прорастать при 5°C, при 10°C всхожесть очень низкая, при 15°C лабораторная всхожесть резко увеличивается, однако продолжительность прорастания сильно растянута (до 2 недель), при 20°C всхожесть увеличивается, сокращается продолжительность прорастания (у трети проросших семян — до 1 недели). Оптимальной для прорастания авторы считают температуру 25°, при которой примерно половина семян прорастала в течение недели. По данным исследованиям можно предположить, что эхинацея пурпурная — относительно теплолюбивое растение и сроки посева должны быть средними или поздними.

В условиях Уфимского района Республики Башкортостан по среднеголетним данным переход температу-

* Башкирский ГАУ.

ры почвы на глубине 5 см через 10°C происходит 5 мая, через 15°C — 25 мая. Однако к середине мая слой почвы глубиной 2-3 см при традиционной обработке почвы (ранневесеннем бороновании и культивации) успевает просохнуть, т.е. актуальным является выявление возможности ранневесеннего посева эхинацеи пурпурной. В литературе есть данные [3] о том, что в полевых условиях Украины семена эхинацеи пурпурной прорастают при температуре от 10° до 30°C.

Глубина посева также имеет важное значение для полевой всхожести семян. Оптимальную глубину посева в пределах биологических возможностей семян эхинацеи (до 4—5 см) [3] определяют два противоположных фактора. Чем меньше глубина, тем выше температура и быстрее прогревается почва. В то же время чем больше глубина посева, тем больше и дольше сохраняется влага в данном слое почвы. Поскольку разница в температуре в верхних слоях не столь существенна, как разница во влажности, то лимитирующим фактором здесь следует считать именно влажность. Поэтому актуальным является выявление максимальной глубины посева, при которой полевая всхожесть не ухудшается.

Методика исследований

Для выявления оптимального срока и глубины посева семян эхинацеи пурпурной в 2003-2006 гг. проводили полевые опыты в условиях Уфимского района Республики Башкортостан. В 1-й год провели постановочный опыт с 3 сроками посева (ранний, средний и поздний весенний) и глубиной посева 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 см. Посев проводили ручной сеялкой с точной регулировкой глубины посева. По результатам 1-го года исследований схема опыта была изменена: при каждом сроке посева семена высеивали на глубину 2, 3, 4 и 5 см. Глубину посева 1 и 1,5 см исключили из последующих исследований, так как прорастания семян эхинацеи на такой глубине возможно

лишь при непрерывных дождливых условиях в течение 2 недель после посева. Варианты опыта включали 4 весенних срока посева (через 5-7 дней, с конца апреля по II декаду мая). Через 4 дня после наступления физической спелости почвы и весеннего боронования проводили 1-й (ранний) посев, температура почвы варьировала по годам от 10° до 12°C. При дальнейших сроках посева температура почвы повышалась до 25°-28°C. Условия увлажнения различались по годам: в 2004 г. в первой половине мая стояла достаточно сухая погода, в 2005 г. при ранневесенних сроках посева условия увлажнения были повышенными.

Исследования выполняли с учетом методических требований, изложенных в литературе [1]. Полевые опыты проводили в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан, на выщелоченном черноземе тяжелосуглинистого механического состава. В опытах наблюдали за ростом и развитием растений, определяли полевую всхожесть, проводили биометрические измерения, учет структуры урожая и его качества (содержание оксикоричных кислот).

Результаты исследований

Результаты измерения полевой всхожести семян свидетельствуют, что данный показатель сильно зависит как от глубины посева семян, так и от сроков посева. Однако сроки посева и условия увлажнения почвы после посева семян оказывали меньшее влияние на всхожесть ($r = 0,57$), чем глубина посева ($r = 0,91$) (таблица).

При достаточно сухих погодных условиях в 2004 г. высокая полевая всхожесть отмечалась при ранневесенних сроках посева с глубиной посева 2 и 3 см. В условиях повышенного увлажнения почвы после посева в 2005 г. высокая полевая всхожесть отмечалась при всех сроках посева. При этом заглубление семян до 3 см и более снижало полевую всхожесть при ранневесенних посевах сильнее, чем в засушливом

**Полевая всхожесть семян эхинацеи пурпурной
в зависимости от сроков и глубины посева по годам**

Показатель	Сроки посева							
	I		II		III		IV	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Дата посева	30.04	29.04	06.05	08.05	11.05	13.05	17.05	18.05
Температура почвы при посеве, °C	10	12	16	13	20	16	28	25
Влажность почвы в Ап 0–27 см, %	26	30	23	26	23	24	19	25
Дождливая погода после посева	—	+	—	—	+	+	—	+
Глубина посева, см:	Полевая всхожесть семян, %							
2	51,2	50,2	46,5	49,6	45,0	50,5	41,4	67,2
3	44,7	22,6	44,9	36,8	29,9	46,6	32,2	54,8
4	29,6	10,4	32,5	17,5	21,6	18,2	16,7	14,8
5	8,6	3,7	6,9	17,3	17,9	8,8	10,0	7,0

2004 г., что можно объяснить уплотнением почвы в результате дождей.

Наибольшая полевая всхожесть (67,2%) отмечена в 2005 г. при температуре почвы 25°C и высоком уровне увлажнения почвы, что согласуется с выводами [6] об оптимальной температуре для прорастания семян эхинацеи пурпурной. Однако была доказана возможность получения в условиях Предуралья достаточно высокой полевой всхожести (50-51%) и при более низких температурах при посеве (10-12°).

Фенологические наблюдения показали, что при средних и поздних сроках посева всходы появляются быстрее, чем при ранневесенних сроках, но в дальнейшем растения отстают в развитии. При ранневесенних сроках посева растения эхинацеи пурпурной более полно используют запасы влаги и сумму эффективных температур периода вегетации, поэтому формируют высокий урожай травы (76,5—79,3 т сырой массы на 1 га на 2-й год жизни) и корней с корневищами (24,9-27,2 т/га). Определенное содержание оксикоричных кислот в лекарственном сырье эхинацеи пурпурной не выявило существенного влияния сроков и глубины посева семян на данный показатель.

В результате исследований установлено, что в условиях Предуралья Республики Башкортостан посев эхинацеи пурпурной целесообразно проводить в ранневесенние сроки при температуре почвы на глубине посева 10°C. В засушливых условиях на выщелоченных суглинистых черноземах семена эхинацеи можно заглублять при посеве до 3 см, при достаточном увлажнении лучшая глубина посева 2 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. — 2. Полуденный Л.В., Журавлев Ю.П. Заготовка, выращивание и переработка лекарственных растений. М.: МСХА, 2000. — 3. Лорада А.А. Нетрадиционные растительные ресурсы. Некоторые биологические особенности эхинацеи пурпурной // Материалы (тез. и докл.) III Международной конференции по селекции, технологиям возделывания и переработке нетрадиционных растений. Симферополь, 1994. С. 34-35. — 4. Проведение полевых опытов с лекарственными культурами // Лекарственное растениеводство. Обзорная информация. М.: ЦБНТИ Мед.пром., 1981. — 5. Ткаченко Н.М. Морфолого-анатомическое строение и некоторые биологические особенности семян овощных, бахчевых и лекарственных растений. Автореф. докт. дисс. Харьков: УНИИОБ, 1970. — 6. Kochankov V.G., Grzesik M., Chojnowski M., Nowak J. II Seed science and technology, 1998, 26 (3). P. 547-554.

SUMMARY

Results of experiments on both optimal time and depth rate in a drug crop-purple echinacea, under conditions of the Near Urals are cited in the article. It's been discovered that sowing of purple echinacea should be done in early spring when soil temperature is 10°C in depth of sowing. Under conditions of drought on leached loamy black soils the echinacea seeds can be deepened up to 3 cm when sowing. Moisture being sufficient, the best depth of sowing proves to be 2 cm.