УДК: 633.88

Поспелов С.В., кандидат с.-х наук
Полтавская государственная аграрная академия, Полтава, Украина

ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЕМЯНОК ЭХИНАЦЕИ НА ИХ ПРОРАСТАНИЕ

Резюме. Предлагается методика определения посевных качеств семянок эхинацеи пурпурной и эхинацеи бледной в лабораторных условиях с учетом аллелопатических особенностей культуры, что повышает достоверность определения.

Ключевые слова: эхинацея бледная, Echinacea pallida (Nutt.) Nutt, эхинацея пурпурная, Echinacea purpurea (L.) Moench, прорастание семянок, энергия прорастания, лабораторная всхожесть.

Известно, что семена различных культур содержат аллелопатически активные вещества различной биохимической природы, которые влияют на процессы хранения, послеуборочного дозревания, сам процесс прорастания [1]. Доказано, что семена эхинацеи пурпурной характеризуются довольно высоким уровнем аллелопатически активных веществ [3].

В процессе изучения посевных качеств семянок эхинацеи было установлено, что плотность размещения плодов в чашке Петри влияет на такие важные показатели, как скорость прорастания и дружность прорастания [2].

Скорость прорастания характеризует средневзвешенное количество дней, за которое прорастает одна семянка. Этот показатель рассчитывается по формуле:

$$\textbf{Скорость прорастания (суток)} = \frac{(A1 \times 1) + (A2 \times 2) + \ldots + (An \times n)}{(A_1 + A_2 + \ldots + A_n)},$$

где: A(n) – количество семян, проросших в 1, 2,…n сутки прорастания;

1, 2,..n – сутки проращивания семян.

Дружность прорастания – количество семянок, проросших за одни сутки. Этот показатель расчитывается по формуле:

Дружность прорастания (штук семян) = A/N,

где: A–количество семян, проросших (в пересчете на 100 семянок) за весь период опыта;

N – количество суток, в которые семена прорастали.

Из данных таблицы 1 можно сделать вывод, что энергия прорастания семян и лабораторная всхожесть по вариантам опыта варьировала в рамках ошибки опыта ($t_{fact} < t_{0.1}$) и по указанным показателям нельзя судить о влиянии расстояния между семянками на их всхожесть.

Вместе с тем, показатель скорости прорастания значительно улучшался, когда плотность плодов в чашке Петри уменьшалась. При этом результаты становились существенными при схемах 9×9 мм и 10×10 мм, что подтверждается статистически, когда разница между пятым и шестым вариантами была существенной (4,89>3,71) (табл. 5).

Аналогичные закономерности были характерны и для показателя дружности прорастания. На вариантах 9×9 мм и 10×10 мм за одни сутки прорастало 6,85–7,20 семянок, что статистически превышало другие варианты (3,84>3,71).

Таким образом, для получения достоверных данных о посевных качествах семян эхинацеи пурпурной их необходимо размещать в чашках Петри так, чтобы их плотность не превышала 1,23 шт/см^2.

Для этого фильтровальную бумагу размечают на квадраты 9×9 мм и больше, смачивают ее дистиллированной водой и раскладывают семена по квадратам (по одной

семянке в середине квадрата или по его углам), аккуратно добавляют остаток нормы воды, что необходимо для нормального прорастания и ставят чашки Петри в термостат для прорастания. Через необходимый срок проводят подсчет энергии прорастания и лабораторной всхожести. При этом необходимо проводить пересчет на 100 %, если в чашку Петри при заданной плотности помещается меньше, чем 100 семянок.

Таблица 1

Влияние плотности расположения семянок эхинацеи пурпурной в чашке Петри на их посевные качества при прорастании

Варианты		1	2	3	4	5	6	7
Расстояние между семянками		4 мм	5 мм	6 мм	7 мм	8 мм	9 мм	10 мм
Скорость прорастания (сутки)		4,18	4,25	4,40	4,45	3,80	3,02	2,94
Дружность прорастания (шт семян)		6,47	6,15	5,50	5,15	5,40	6,85	7,20
Энергия прорастания (%)		51	50	48	45	47	48	48
Всхожесть (%)		56	57	59	50	58	56	53
Статистическая оценка между вариантами, t_{fact}:		Скорость прорастания		Дружность прорастания		Энергия прорастания		Всхо-жесть
	1 – 2	0,73		0,21		0,21		0,21
	2 – 3	2,00		0,48		0,33		0,36
	3 – 4	0,25		0,41		0,79		2,36
	4 – 5	2,58		0,80		0,66		1,94
	5 – 6	**4,89***		**3,84***		0,51		0,36
	6 – 7	0,74		0,32		0,05		0,57
	$t_{0.1}$ (теорет.)	*3,71*		*3,71*		*3,71*		*3,71*

* - различия существенны на 1% уровне достоверности

При изучении особенностей прорастания семянок эхинацеи бледной нами было установлено, что при прорастании выделяются физиологически активные вещества, которые влияют на такие важные показатели, как энергия прорастания и лабораторная всхожесть (табл. 2). Поэтому необходимо учитывать этот факт, и размещать семянки в чашках Петри таким образом, чтобы аллеллопатически активные соединения не влияли на процесс прорастания и не искажали данные.

Таблица 2

Влияние плотности расположения семянок эхинацеи бледной в чашке Петри на их посевные качества при прорастании

Номера вариантов	1	2	3	4	5	6
Расстояние между семянками	4 мм	6 мм	8 мм	10 мм	12 мм	14 мм
Энергия прорастания, %	24	29	39	45	59	62
Лабораторная всхожесть, %	27	32	42	49	66	65

Статистическая оценка между вариантами, t_{fact}:	Энергия прорастания	Всхожесть
1 – 2	1,44	1,78
2 – 3	2,09	2,37
3 – 4	1,55	1,26
4 – 5	**4,5***	**3,85**
5 – 6	2,2	0,93
$t_{0.05}$ (теорет.)	*3,18*	*3,18*

* - различия существенны на 1% уровне достоверности

Разработанный нами метод защищен патентом Украины на полезную модель № 27930 «Способ оценки посевных качеств семян эхинацеи».

Согласно данным таблицы 6, на вариантах 1-4 энергия прорастания семян и лабораторная всхожесть варьировала в границах ошибки опыта ($t_{fact} < t_{0.1}$). Вместе с тем, когда плотность размещения семян увеличивалась до 12×12 мм, увеличесние энергии прорастания стали существенными, что подтверждается статистическими расчетами различий между четвертым и пятым вариантами (4,50>3,18) (табл. 6).

Аналогичные закономерности были характерны и для показателя лабораторной всхожести. На вариантах 12×12 мм и больше прорастало 65–66% семянок, что статистически превышало другие варианты (3,85>3,18).

Таким образом, для определения посевных качеств семян эхинацеи бледной их раскладывают в чашках Петри таким образом, чтобы их плотность составляла менбше 0,7 шт/см^2. Для этого фильтровальную бумагу размечают на квадраты со сторонами 12×12 мм и больше, смачивают дистиллированной водой и плоды раскладывают по квадратам (по одной семянке в середину квадрата или по его углам), осторожно доливают остаток нормы воды, что необходимо для нормального прорастания семян, закрывают чашки и ставят в термостат для проращивания. Через необходимый срок подсчитывают энергию прорастания и лабораторную всхожесть. При этом необходимо делать пересчет на 100 %, если в чашку Петри при заданной плотности помещается меньше, чем 100 семянок.

Указанная выше методика защищена патентом Украины на полезную модель № 77391 «Способ оценки посевных качеств семян эхинацеи бледной» и может быть использована для определения качеств семян эхинацеи в стандартизированных лабораториях, разработке отраслевых стандартов.

Библиография.

1. Биопробы и биотесты (незаконченные рукописи академика А.М.Гродзинского). Под. ред. Грахов В.П., Бойко Е.Н., Заименко Н.В.–К.: «Золотые ворота», 2011.–364 с.
2. Макрушин М.М. Насіннєзнавство польових культур /М.М.Макрушин– К.: Урожай, 1994.– 208 с.
3. Щербакова Т. А. Аллелопатические свойства семянок видов рода Echinacea Moench / Т. А. Щербакова // С эхинацеей в третье тысячелетие : материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7 – 11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 111 – 114.

ВПЛИВ ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ СІМ'ЯНОК ЕХІНАЦЕЇ НА ЇХ ПРОРОСТАННЯ

Поспєлов С.В.

Пропонується методика визначення посівних якостей насіння ехінацеї пурпурової і ехінацеї блідої в лабораторних умовах з огляду на алелопатичні особливості культури, що підвищує достовірність визначення.

EFFECT OF SPATIAL DISTRIBUTION OF ACHENES ECHINACEA FOR THEIR GERMINATION

Pospelov S.V.

The technique of determining the sowing qualities of achenes of Echinacea purpurea and Echinacea pallida in the laboratory with the allelopathic characteristics of culture, which increases the accuracy of the determination.

УДК: 633.88

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали другої Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. – Полтава, 2013. – 161с.

Наведені результати досліджень лікарських рослин, особливості їх біології, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, використання у медицині та промисловості.

Приведены результаты изучения лекарственных растений, особенности их биологии, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, использования в медицине и промышленности.

The results of studies of officinal plants are given. The peculiarity their biology, physiology and phytochemistry, reproduction and cultivation, use in medicine and industry was considered.

Редакційна колегія:
С.В.Поспєлов (відповідальний редактор)
П.В.Писаренко
М.М.Опара
В.М.Самородов
Д.Б.Рахметов
О.Ю.Коновалова
С.В.Клименко
Р.А.Колєснікова (літературний редактор)
С.В.Шершова (відповідальний секретар)
Л.В.Чеботарьова (технічний секретар)

© –Полтавська державна аграрна академія, 2013 р.