

**ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОРОСТКОВ СЕМЯН СОИ**

Жирнова Д.Ф.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: В работе раскрываются проблемы повышения качества проростков сои при помощи биостимуляторов различного происхождения: химически синтезированных препаратов, препаратов на натуральной основе и «нетрадиционных» биостимуляторов. Применение препаратов, созданных исключительно на природной основе, является элементом экологически безопасных технологий производства при реализации технологий органического сельского хозяйства. Использование пищевых экстрактов в качестве растительных биостимуляторов возможно и при получении пищевых проростков семян различных культур, когда по технологии производства применение химикатов недопустимо. Проведенный анализ показал преимущество препаратов природного происхождения, особенно водного раствора меда, с точки зрения повышения всхожести и качества проростков семян сои разных сортов по морфометрическим показателям.

Ключевые слова: биостимуляторы, семена, энергия прорастания, всхожесть, проростки, соя, качество, длина, масса.

**THE BIOSTIMULATOR APPLICATION FOR INCREASE OF QUALITY
INDICATORS OF SOY SEED SPROUTS**

Zhirnova D.F.

Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The issues of the soy sprout quality improvement by means of biostimulators of various origins: chemically synthesized preparations, preparations on the natural basis and “nonconventional” biostimulators are revealed in the article. Application of the preparations created only on the natural basis is an element of ecologically safe production technologies at realization of organic agriculture technologies. The use of food extracts as vegetable biostimulators is possible also when receiving food sprouts of seeds of various cultures when according to the production technology the use of chemicals is inadmissible. The carried-out analysis showed the advantage of the natural origin preparations, especially water solution of honey, from the point of view of increase of viability and soy seeds sprout quality of different grades on the morphometric indicators.

Key words: biostimulators, seeds, energy of germination, viability, sprouts, soy, quality, length, weight.

Применение в современном земледелии экологически безопасных препаратов, повышающих не только урожайность, но и способных улучшить качество производимой продукции, является очень актуальной в современном АПК ввиду роста потребности в продуктах питания из-за роста населения. Применение биостимуляторов природного происхождения для улучшения качества проростков семян различных культур может приобрести особую практическую значимость, так как последние в настоящее время приобретает все большую популярность в качестве дополнительного источника питания. Человек, используя проростки в пищу, может получить комплекс необходимых питательных веществ в самой доступной форме [2, 3].

Цель данной работы: изучение влияния регуляторов роста на всхожесть и качество проростков семян сои сортов «Заряница» и «СибНИИК-315».

Методика закладки и проведения опыта

Опыт был заложен в лаборатории кафедры ландшафтной архитектуры и агроэкологии ФГБОУ ВО КрасГАУ.

В качестве объекта исследования использовали семена сои сортов «Заряница» (урожай 2014 г., УНПК «Борский» и ОПХ «Минино») и «СибНИИК-315» (ОПХ «Минино»).

Сорт Заряница, среднеранний. Для исследования использовали семена данного сорта, полученные из УНПК «Борский» (фон без удобрений, применялся препарат «Фабиян» по вегетирующим растениям, предшественник – картофель) и из ОПХ «Минино» (опытное поле селекции зернобобовых, предшественник – картофель по пару, без применения средств химизации).

Сорт СибНИИК 315. В данном эксперименте использовали семена данного сорта, полученные из ОПХ «Минино» (опытное поле селекции зернобобовых, предшественник – картофель по пару, без применения средств химизации).

Предпосевную обработку семян проводили водными растворами таких препаратов как Феровит, НВ-101, Циркон, Новосил, Гумат калия, Энерген. В качестве альтернативы промышленным биостимуляторам использовали водный раствор мёда (1 чайная ложка на 1 литр воды) и водный настой луковой шелухи (20 г шелухи на 1 литр воды).

Оценку энергии прорастания и всхожесть семян проводили с помощью стандартной методики согласно ГОСТу 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести» [1]. Повторность опыта четырехкратная, в каждой повторности было заложено по 100 семян.

Статистическую обработку результатов проводили однофакторным дисперсионным анализом с помощью программы ANOVA по методике Б.А. Доспехова (1985).

Результаты исследования

В результате исследований было доказано значимое влияние биостимуляторов на показатель энергии прорастания семян сои всех сортов (табл. 1).

В вариантах с применением Гумата калия было выявлено значительное стимулирование энергии прорастания семян. Здесь отмечено превышение величины показателя в 3 раза относительно контроля. При обработке семян Цирконом отмечено ингибирование прорастания семян по всем вариантам относительно контроля.

Таблица 1 – Энергия прорастания семян сои в вариантах опыта, %

Вариант	Сорт		
	Заряница (ОПХ «Минино»)	СибНИИК-315 (ОПХ «Минино»)	Заряница (УНПК «Борский»)
Контроль	18,5	16,5	16,0
Феровит	25,8	39,8	40,0
НВ-101	16,5	19,8	15,5
Циркон	14,0	12,3	12,5
Раствор меда	16,3	19,5	18,0
Гумат Калия	56,3	53,8	57,8
Новосил	20,0	8,0	11,0
Энерген	21,0	32,5	31,3
Луковая шелуха	19,3	21,0	20,8

(НСР(5%): фактор АВ=4,7; фактор Асорт=1,6; фактор Впрепарат=2,7).

При анализе всхожести семян (табл. 2) были выявлены совсем другие особенности, чем при анализе энергии прорастания.

Таблица 2 – Всхожесть семян сои в вариантах опыта, %

Вариант	Сорт		
	Заряница (ОПХ «Минино»)	СибНИИК-315 (ОПХ «Минино»)	Заряница (УНПК «Борский»)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Контроль	82,5	69,3	47,5
Феровит	52,3	58,0	52,0
НВ-101	74,3	49,0	47,0
Циркон	79,5	41,5	68,5
Раствор меда	78,0	67,0	68,0
Гумат Калия	71,8	55,8	59,3
Новосил	72,8	61,5	56,0
Энерген	79,0	58,3	49,3
Луковая шелуха	76,3	59,0	73,8

(НСР (5%): фактор АВ=5,8; фактор Асорт=1,9; фактор Впрепарат=3,3).

В контрольном варианте у сортов Заряница (ОПХ «Минино») и СибНИИК-315 (ОПХ «Минино») были отмечены максимальные значения

всхожести по сравнению с другими вариантами. Только у семян сои сорта Заряница (УНПК «Борский») с применением настоя луковой шелухи выявлено достоверно значимое увеличение всхожести семян относительно контроля. Здесь отмечено превышение величины всхожести в 1,5 раза относительно контроля.

Минимальное значение всхожести у сорта Заряница (ОПХ «Минино») отмечено в варианте с применением Феровита, у сорта СибНИИК-315 (ОПХ «Минино») при применении Циркона, у сорта Заряница (УНПК «Борский») при применении препарата НВ-101.

Применение биостимуляторов для увеличения показателей энергии прорастания и всхожести может не оправдать себя на некоторых культурах, особенно скороспелых. Однако, в проведенном исследовании видна положительная роль применяемых препаратов.

Максимальная длина стебля проростков семян сои сорта Заряница (ОПХ «Минино») выявлена в контроле (табл. 3). Применение биостимуляторов значительно ингибировало развитие проростков. Минимальная длина стебля отмечена при применении Энергена (снижение длины стебля в 3 раза по сравнению с контролем).

Таблица 3 – Длина стебля проростков семян сои в вариантах опыта, см

Вариант	Сорт		
	Заряница (ОПХ «Минино»)	СибНИИК-315 (ОПХ «Минино»)	Заряница (УНПК «Борский»)
Контроль	6,233	5,135	4,197
Феровит	5,267	5,970	4,909
НВ-101	2,091	4,549	3,697
Циркон	4,519	2,676	4,244
Раствор меда	4,150	7,063	3,497
Гумат Калия	2,467	5,510	5,406
Новосил	5,284	3,765	4,705
Энерген	1,985	4,377	4,543
Луковая шелуха	5,445	4,825	4,842

(НСР (5%) фактор АВ=0,6, фактор Асорт=0,2, фактор Впрепарат=0,3)

Максимальная длина стебля проростков семян сои сорта СибНИИК-315 (ОПХ «Минино») отмечена при применении раствора меда. Превышение данного показателя относительно контроля в 1,4 раза. Минимальная длина стебля отмечена при применении Циркона (снижение длины стебля почти в 2 раза по сравнению с контролем).

Доказана существенность выявленных отличий относительно контроля во всех вариантах при анализе массы проростков (табл. 4).

Таблица 4 – Масса проростков семян сои в вариантах опыта, г

Вариант	Сорт		
	Заряница (ОПХ «Минино»)	СибНИИК-315 (ОПХ «Минино»)	Заряница (УНПК «Борский»)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Контроль	27,8	22,1	23,6
Феровит	22,4	29,3	21,9
НВ-101	25,0	27,2	21,7
Циркон	29,6	22,0	28,7
Раствор мёда	23,1	27,4	28,8
Гумат Калия	20,1	26,7	36,6
Новосил	26,9	24,4	33,0
Энерген	28,5	25,6	22,4
Луковая шелуха	25,4	28,7	30,2

(НСР (5%) фактор АВ=3,4, фактор $A_{сорт}=1,1$, фактор $B_{препарат}=2$)

Практически по всех вариантах отмечено повышение массы проростка относительно контроля. Наибольшую прибавку здесь отметили у сорта Заряница (УНПК Борский). Причем, как видно из табл. 4, так называемые, альтернативные препараты – раствор мёда и настой луковой шелухи, успешно конкурируют здесь с промышленными препаратами.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали, что применение так называемых «нетрадиционных» биостимуляторов, таких как, к примеру, водный раствор мёда, может успешно «конкурировать» с промышленными препаратами, по стимуляции не только роста, но и накопления биологически активных веществ в растениях, в том числе проростках семян.

Литература

1. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
2. Петибская, В.С. Питательная ценность соевых проростков / В.С. Петибская, Е.Г. Ефремова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – №1.
3. Шастольский, В. Проростки источник здоровья. / В. Шастольский, Н. Шастольская // Хлебопродукты. – 2005. – № 4. – С. 56-57.