

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT

УДК 577:175.12:633.34

Васюкова А.Н., Иванкина Н.Ф.

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТОГЕННЫХ И АНТИСТРЕССОВЫХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ОТХОДОВ ПАНТОВОГО ОЛЕНЕВОДСТВА НА СОЕВЫХ ПРОРОСТКАХ

Проводилось изучение действия препарата из отходов пантового оленеводства и влияния его различных доз на развитие проростков сои при оптимальных и пониженных температурах в начальный период онтогенеза.

Показано, что раствор биологически активного препарата с наименьшей концентрацией оказал более выраженное стимулирующее действие на рост и развитие проростков, а также на их устойчивость к низким положительным температурам.

Vasjukova A.N., Ivankina N.F.

RESEARCH OF ADAPTOGENIC AND ANTISTRESSFUL PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FROM WASTES OF STAG-BREEDING ON SOYA GERMS

There was held a research of effects of preparation from wastes of stag-breeding and influence of its various doses on development of soya germs at the optimal and lowered temperatures in an initial stage of ontogenesis.

It was shown, that solution of biologically active preparation with the least concentration has exerted more expressed stimulating effect on growth and development of germs, and also on their immunity to low positive temperatures.

В экономике сельского хозяйства Амурской области соя имеет исключительно большое значение. Однако в условиях Приамурья сорта сои используют лишь 75-80 % своего потенциала урожайности. Это обусловлено не только нарушениями технологии возделывания, но и отклонениями гидротермического коэффициента от оптимального показателя. Продолжительность безморозного периода составляет 96-130 дней, весной частые возвраты холодов. Зимой почва промерзает до 3 м, долго сохраняет холод весной, сокращая и без того короткий период вегетации. Абиотические стрессы ограничивают интенсивность роста и продуктивность растений [1,6].

Пониженные положительные температуры (от 0 до 10 °С) вызывают многочисленные нарушения морфологических признаков и физиологических процессов у растений.

Совокупность таких нарушений получила название холодового повреждения. В отличие от низких отрицательных температур и заморозков действие положительных пониженных температур не приводит к образованию льда в клетках, и повреждения обусловлены другими механизмами, в частности нарушениями структуры и функциональной активности клеточных мембран [8].

Важную научную проблему – повышение устойчивости к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям – возможно решить с помощью регуляторов роста природного происхождения. Они являются экологически чистыми препаратами, гектарные дозы которых измеряются граммами и миллиграммами. Фиторегуляторы позволяют усиливать или ослаблять признаки и свойства растений в пределах нормы реакции, определённой генотипом.

В настоящее время в сельском хозяйстве нашли широкое применение вещества биогенного происхождения или биопрепараты. В эту группу можно отнести препараты, полученные на основе гуминовых кислот, стероидных гликозидов, продуктов метаболизма грибов-эндофитов. Помимо росторегулирующей активности фиторегуляторы влияют на метаболизм в тканях растений, в которых синтезируются внутриклеточные соединения, определяющие устойчивость растений к патогенам и стрессовым факторам окружающей среды [3, 4, 7].

Известно, что высокой адаптогенной и антистрессовой активностью обладают препараты из пантов и отходов пантового оленеводства. Химический состав вторичного сырья пантового оленеводства (хвостов, репродуктивных органов, окостеневших рогов, бугорков черепных костей) разнообразен и во многом повторяет химический состав пантов оленей. Биологически активные препараты на их основе отличаются широким спектром макро- и микроэлементов, аминокислот, фосфолипидов, общих липидов, жирных кислот. Иммуномоделирующие свойства этих препаратов доказаны на опытах с лабораторными животными и цыплятами-бройлерами в производственных условиях [5].

В задачу наших исследований входило изучение действия препарата из отходов пантового оленеводства и влияния его различных доз на развитие проростков сои при оптимальных и пониженных температурах в начальный период онтогенеза.

Лабораторные опыты проводили по общепринятым методикам. Объектами исследования служили семена сои районированных сортов Соната, Луч надежды и Гармония урожая 2005 года, выращенные в отделе семеноводства ДальГАУ. Для изучения отбирали семена, не поражённые болезнями и вредителями, без механических повреждений.

Семена предварительно замачивали в дистиллированной воде на 24 часа, затем проращивали в растительных между слоями хлопчатобумажной ткани при влажности 80 % от полной влагоёмкости. Ростовой средой служили растворы различных доз водного экстракта биологически активного препарата: 25 %-ной (вариант А) и 12 %-ной концентрации (вариант В), в контроле – вода. Температурные условия: 8-10°C и 22°C. Учитывали лабораторную всхожесть, энергию прорастания, развитие проростков.

Анализ численности проросших семян на третий день после посева, проведённый для оценки энергии прорастания, показал существенные различия по данному показателю (табл. 1).

Таблица 1

Действие препарата из отходов пантового оленеводства на прорастание семян различных сортов сои в условиях оптимальных и низких положительных температур

Сорт	Вариант опыта	При температуре 23 °С			При температуре 10 °С		
		Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Средняя длина проростков, см	Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Средняя длина проростков, см
Гармония	А	96,7	93,1	1,48	73,3	54,5	0,31
	В	96,7	96,6	1,53	80,0	62,5	0,32
	К	90,0	77,8	0,86	46,7	78,6	0,27
Луч надежды	А	76,7	95,7	1,16	13,3	50,0	0,30
	В	100	83,3	1,56	33,3	75,0	0,36
	К	100	96,7	1,19	6,7	50,0	0,30
Соната	А	83,3	96,0	1,64	0	-	-
	В	86,7	91,7	2,54	0	-	-
	К	80,0	96,7	1,93	6,6	33,3	0,28

Использование растворов биологически активного препарата способствовало значительному увеличению числа проросших семян по сравнению с контролем. Действие различных доз препарата на прорастание и развитие проростков неоднозначно. Стимулирующий эффект тем значительнее, чем ниже концентрация биопрепарата. Лабораторная всхожесть семян сои при оптимальном температурном режиме в вариантах опыта превышала контроль на 3-6%. Энергия прорастания в вариантах с растворами препарата также выше контроля.

Анализ факторов, влияющих на всхожесть и энергию прорастания, позволил выявить некоторую зависимость между этими величинами и длиной периода вегетации сортов. Самую слабую устойчивость к пониженной температуре показал скороспелый сорт Соната (период вегетации – 95 дней). Это согласуется с литературными данными [2, 6]. Растворы препарата оказали заметное влияние на прорастание семян в условиях низких температур. Лабораторная всхожесть в вариантах опыта превышала контроль на 23-33% у семян сорта Гармония и на 7-26 % у сорта Луч надежды.

Наибольший эффект выявлен в опыте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата. Визуальные наблюдения показывают, что проростки варианта В более мощные, средняя длина превышает контроль на 32 – 78 %, причём различия сортовой отзывчивости существенны. Появление боковых корней первого порядка на четвёртый день проращивания отмечено в первом варианте у 62% проростков, во втором – у 88 %. У проростков, развивавшихся на воде, боковые корни появились позже. Акселерация корневой системы обеспечивает лучшее питание опытных растений, что в полевых условиях, несомненно, отразится на адаптивной устойчивости и, как следствие, на урожайности сои. Аналогичная закономерность наблюдалась при развитии примордиальных листьев: на шестой день опыта в варианте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата их появление отмечено у 90% проростков, в контроле – только у 22 %.

Таким образом, раствор биологически активного препарата с наименьшей концентрацией оказал более выраженное стимулирующее действие на рост и развитие проростков, а также на их устойчивость к низким температурам. Иммуномоделирующие свойства препаратов из отходов пантового оленеводства требуют дальнейшего изучения и могут быть использованы в современных технологиях возделывания сои.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакай Г.Т., Безуглова О.С. Соя: экология, агротехника, переработка. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – С. 14-58.
 2. Бобриков В.А. Изучение холодостойкости сортов сои в период посев – всходы. – Науч.-техн. бюл./Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, 1983, вып. 38. – С. 54-63.
 3. Зауралов О.А. Холодоустойчивость и физиологические показатели у теплолюбивых растений под влиянием обработки кинетином /Сельскохозяйственная биология. – 2002. - № 1. – С.94-97.
 4. Защитно-стимулирующие и адаптогенные свойства препарата ГУМИ – биоактивной формы гуминовых кислот. эффективность его использования в сельском хозяйстве / Под ред. И.Т. Шаяхметова, В.И. Кузнецова, Ш.Я. Гилязетдинова и др. Уфа, 2000. – 102 с.
 5. Иванкина Н.Ф. Исследование химического состава, биологической активности пантов пятнистого и северного оленя, вторичного сырья пантового оленеводства в технологии получения кормовых добавок. Благовещенск: ДальГАУ, 2003. – С. 54-87.
 6. Малыш Л.К., Бобриков В.А. Сортовые различия прорастания семян сои при пониженных температурах в лабораторных и полевых условиях. – Науч.-техн. бюл./Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, 1984, вып. 27. – С. 3-10.
 7. Санаев Н.Ф., Первова А.Я., Пронькина Е.И. Об изменчивости физиологических и микрометрических признаков растений люпина под влиянием регулятора роста «Никфан» /Сельскохозяйственная биология. – 2002. - № 1. – С.91-93.
- Сысоев М.И. Феноменология онтогенетических реакций растений на суточные переменные температуры. Автореф. докт. дис. СПб, 2003. – 42с.