

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТОВ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПШЕНИЦЫ

Ковалева А.Л., Зиннер Н.С., Некратова А.Н., Шукина А.В.

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Сибирский государственный медицинский университет

В нашей исследовательской работе мы изучили действие двух препаратов на основе пихты: Агро-САС и Клеточный сок пихты в концентрациях 0,1% и 0,5%. Выявлено, что препараты Агро-САС и Клеточный сок пихты в концентрации 0,5 % имеет выраженную стимулирующую активность при определении площади листьев растения у пшеницы. Объектами исследования служила *Triticum aestivum* L. (мягкая пшеница) сорта Ирень. Ключевые слова: биостимуляторы роста, биорегуляторы, экстракт пихты сибирской, зерновые культуры, морфометрия.

Введение

Применение биостимуляторов на природной основе является перспективным направлением в сельском хозяйстве, и это оправдано: они полностью разлагаются в природной среде и нигде не накапливаются, а также оказывают влияние на метаболизм растений [7]. Одной из основ для таких биостимуляторов являются вытяжки лапки пихты сибирской, поскольку данное растение является большим резервуаром биологически активных веществ [2,4]. Нами изучались два препарата в виде экстрактов на этой основе в концентрациях, рекомендованных для стимуляторов роста (0,1% и 0,5%). Препарат клеточного сока пихты – собственно сам клеточный сок, выделенный путем углекислотной экстракции из лапки пихты сибирской. Агро-САС – фракция, содержащая в себе хвойные тритерпеновые смоляные и жирные кислоты, а также фенольные соединения.

Целью исследований являлось изучение влияния биостимуляторов на основе экстрактов пихты сибирской на морфометрические показатели зерновых культур.

Объекты и методы исследования

Объектом исследований являлась *Triticum aestivum* L. (пшеница мягкая) сорта Ирень, семена которой перед посевом были обработаны препаратами клеточного сока пихты путем замачивания: Агро-САС и Клеточный сок пихты в концентрациях 0,1 и 0,5%, контроль обрабатывался водой. Морфометрические измерения проводили по общепринятым в физиологии растений методам. Площадь листа и общую площадь листьев одного растения вычисляли методом промеров, который подходит зерновым с линейной формой листьев [1]. Стадии развития зерновых: кущение и цветение. В таблице представлены средние арифметические значения в форме «среднее ± ошибка среднего» по морфологическим параметрам 20 растений из каждого опытного варианта (таблица 1). При нормальном распределении выборок использовали сравнение групп по критерию Стьюдента. Достоверными считали различия с вероятностью ошибки $p \leq 0,05$. Статистический анализ проводили в программе IBM SPSS Statistics [3].

Результаты и обсуждение

В результате выполненного исследования было обнаружено, что препараты оказывают слабое воздействие на длину проростков и длину корня пшеницы. Наиболее чувствительным к действию препаратов оказалась листовая площадь растений. В первом измерении действие

препаратов практически никак не проявлялось. По сравнению с контролем наиболее выраженным действием отличились Клеточный сок пихты и Агро-САС в концентрации 0,5 %. В фазу цветения Клеточный сок пихты 0,5 % концентрации увеличил общую площадь листьев на 47,3 % по сравнению с контролем, Агро-САС 0,5 % – на 72 %.

Таблица 1. Морфометрические показатели пшеницы

Пшеница				
Вариант опыта	Длина проростка, см (надземная часть)	S листьев одного растения, см ²	S одного листа, см ²	Длина корня, см
06.06.19 (кущение)				
Контроль	20,4±2,0	10,8±0,3	3,24±0,6	8,5±1,1
Клеточный сок 0,1 %	19,6±1,0	11±0,5	3,65±0,3	8,3±0,9
Клеточный сок 0,5%	18,6±1,5	12±0,4	3,68±0,7	7,7±0,2
Агро-САС 0,1%	20,1±1,0	10,2±0,3	3,08±0,5	7,9±0,1
Агро-САС 0,5%	20,5±1,1	13,1*±0,4	3,70±0,4	8,5±1,1
*_ различия статистически значимы при p≤0,05				
12.07.19 (цветение)				
Контроль	78,93±1,4	69,02±1,8	11,9±0,6	32,6±1,3
Клеточный сок 0,1 %	79,9±0,9	72,45±1,4	11,5±0,4	32,34±0,7
Клеточный сок 0,5%	80,9±2,1	101,7*±0,2	14,96*±0,7	33,2±0,6
Агро-САС 0,1%	78,9±1,8	69,3±0,9	11±0,8	33,15±1,0
Агро-САС 0,5%	80,8±2,4	119,07*±0,3	18,9*±0,7	33,6±1,3
*_ различия статистически значимы при p≤0,05				

Заключение

Установлено, что препараты клеточного сока пихты благотворно влияют на морфометрические показатели пшеницы. Площадь отдельного листа и общая листовая поверхность растения позволяют оценить его фотосинтетический потенциал и функциональную активность. Помимо этого, лист обладает наибольшей приспособленностью к окружающим условиям и это наблюдается в изменении площади ассимилирующей поверхности в ответ на различные факторы среды [5].

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № 0721-2020-0019).

Список литературы:

1. Викторов Д.П. Практикум по физиологии растений / Д.П. Викторов. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета ВГУ, 1991. 160 с.
2. Давидянц Э.С., Нешина Л.П., Нешин И.В. Влияние тритерпеновых гликозидов *Silphiumperfoliatum*L. на рост проростков гороха и пшеницы // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37. N 3. – С. 93 – 97.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки исследований). – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Евтушенко Е.В., Сапрыкин В.А., Галицын М.Ю., Чекуров В.М. Влияние биологически активных веществ из хвойных на активность L-фенилаланин-аммоний-лиазы и пероксидазы в листьях пшеницы // Прикладная биохимия и микробиология. 2008. Т. 44. N 1. – С. 123 – 128.

5. Мокроносов А.Т. Фотосинтез: Физиолого-экологические и биохимические аспекты / А. Т. Мокроносов. – М.: Изд-во МГУ, 1992. 319 с.
6. Полевой В.В. Практикум по росту и устойчивости растений. – СПб.: Санкт-Петербургский университет, 2001. – 212с.
7. Du Jardin P. The Science of Plant Biostimulants – A bibliographic analysis ordered by the European Commission, 2012. – 37 p.