

FORMATION OF EARLY FIELD HYBRIDS OF CORN AT THE USE OF STIMULATORS OF GROWTH

Kosheleva I.K., Vasin V.G.

Key words: corn, growth stimulant, Aminokat, Megamix N10, yield, fodder value.

The article contains data on the evaluation of the effect of the use of growth stimulants on yield and fodder merits of early-ripening hybrids of maize. Studies conducted in 2015-2017. It was found that the level of productivity of maize hybrids when using growth stimulants was 4,86-5,78 t/ha.

УДК 631.811

ПРИМЕНЕНИЕ ПИРАБАКТИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Крутова Е.К.¹, Синицына Ю.В.², Сухов В.С.², Михалев Е.В.¹

1 – ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», e-mail: kafedrabotaniki@mail.ru

2 – ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,

e-mail: jsin@inbox.ru

Ключевые слова: яровая пшеница, пирабактин, лабораторная всхожесть, полевая всхожесть, сохранность растений, урожайность (хозяйственно-значимая).

Цель работы заключалась в изучении влияния различных концентраций пирабактина на урожайность и сохранность растений яровой пшеницы при двух вариантах обработки – замачивание семян перед посевом и опрыскивание посевов растворами препарата. Диапазон исследовавшихся концентраций пирабактина: $10^{-8}M$ – $10^{-6}M$. Обработка семян перед посевом не повлияла на урожайность пшеницы, однако привела к снижению лабораторной всхожести и сохранности растений в поле.

Обработка посевов в поле путем опрыскивания положительно сказалась на сохранности растений пшеницы. Наиболее выраженный положительный эффект отмечаем при использовании раствора пирабактина в концентрации 10^{-6} М для обработки посевов яровой пшеницы.

Пирабактин – синтетический агонист абсцизовой кислоты, который, взаимодействуя с белком PYR1 рецепторов АБК, способен запускать в клетке растений развитие некоторых из АБК-опосредованных реакций [Park et al., 2009]. АБК – гормон осмотического стресса. Она появляется в клетке в ответ на изменение состояния воды (водный дефицит), вызванное засухой или охлаждением и является антагонистом стимуляторов роста.

Повышение устойчивости растений к неблагоприятным воздействиям может негативно сказываться на урожайности сельскохозяйственных культур, поскольку растение в этом случае перенаправляет метаболиты и энергию на сопротивление стрессу. Данную проблему необходимо решать тщательно подбирая правильную действующую концентрацию, поскольку конечный эффект фитогормона сильно зависит как от концентрации (т.е. дозы), так и от типа обрабатываемой культуры. (Синицына Ю.В. и др., 2015).

Полевым исследованиям, которые проводились в п. Новинки Богородского района Нижегородской области в 2016 году, предшествовал лабораторный этап, позволивший выявить диапазон концентраций пирабактина, а также определить лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян пшеницы. Объектом изучения служила яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.), сорт «Злата», пирабактин.

Для определения лабораторной всхожести семян и энергии прорастания, партии семян были обработаны растворами пирабактина в концентрациях 10^{-8} М и 10^{-6} М, высушены, после чего были отобраны пробы согласно общепринятой методике (Федин М.А., 1985) (табл.1).

Всхожесть и энергия прорастания семян пшеницы, обработанных пирабакином, снизилась по сравнению с необработанными семенами на 13 и 25 %. Оба варианта концентрации

пирабактина отрицательно сказались на энергии прорастания и лабораторной всхожести обработанных семян.

Таблица 1 – Энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян пшеницы, обработанных растворами фитогормонов

Варианты обработки семян фитогормонами, моль/л	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %
Контроль	85	89
Пирабактин 10^{-8}	64*	77*
Пирабактин 10^{-6}	61*	77*
НСР₀₅	6	5

* - различия с контролем статистически значимы ($p < 0.05$, различия варианта с контролем не менее НСР₀₅)

В полевых условиях изучали влияние пирабактина на сохранность и урожайность пшеницы, как при предпосевной обработке семян в концентрациях $10^{-8}M$ и $10^{-6}M$, так и при опрыскивании посевов пшеницы растворами пирабактина в концентрациях $10^{-7}M - 10^{-6}M$. Для определения сохранности растений производили подсчет общего количества растений с $1 м^2$ (густоту стояния) 2 раза в течение вегетации – в фазе всходов и перед уборкой урожая, сравнивали с полевой всхожестью и выражали в %. Повторность опыта 4-х кратная, площадь опытной делянки $50м^2$ (табл. 2,3).

Таблица 2 – Сохранность растений пшеницы при предпосевной обработке семян

Обработка растений фитогормонами, моль/л	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %
Контроль	62	81,7
Пирабактин 10^{-8}	77*	51,7*
Пирабактин 10^{-6}	80*	49,8*
НСР₀₅	12	3,5

* - различия с контролем статистически значимы ($p < 0.05$, различия варианта с контролем не менее НСР₀₅)

Обе концентрации пирабактина, применяемые для предпосевной обработки семян показали увеличение полевой всхожести и снижение сохранности растений пшеницы. Уменьшение сохранности растений при использовании раствора с концентрацией 10^{-6} М более выражено – более чем в 1,5 раза.

Таблица 3 – Сохранность растений пшеницы при обработке посевов

Обработка растений фитогормонами, моль/л	Сохранность, %
Контроль	49,4
Пирабактин 10^{-7}	67,2*
Пирабактин 10^{-6}	75,0*
НСР₀₅	3,7

* - различия с контролем статистически значимы ($p < 0,05$, различия варианта с контролем не менее НСР₀₅)

Опрыскивание посевов пшеницы растворами пирабактина в концентрациях 10^{-7} М и 10^{-6} М привело к увеличению сохранности растений. Наиболее выраженный эффект дала концентрация препарата 10^{-6} М – увеличение сохранности растений составило около 50 относительных % по сравнению с контролем.

Таблица 4 – Хозяйственно-значимая урожайность пшеницы при разных видах обработки

Обработка семян фитогормонами, моль/л	Урожайность т/га	Обработка посевов фитогормонами, моль/л	Урожайность т/га
Контроль	1,22 ± 0,27	Контроль	1,42 ± 0,02
Пирабактин 10^{-8}	1,63 ± 0,16	Пирабактин 10^{-7}	1,31 ± 0,19
Пирабактин 10^{-6}	1,30 ± 0,19	Пирабактин 10^{-6}	1,73 ± 0,10 *
	НСР₀₅=0,52		НСР₀₅= 0,29

* - различия с контролем статистически значимы ($p < 0.05$, различия варианта с контролем не менее НСР₀₅)

Влияние пирабактина на урожайность культуры неоднозначно. Применение препарата для предпосевной обработки семян не сказалось на урожайности пшеницы. А в вариантах с опрыскиванием посевов в поле обработка пирабактином в концентрации 10^{-6} М урожайность увеличилась на 21 %.

Таким образом, обработка семян вызывала нежелательные эффекты: снижение лабораторной всхожести семян и сохранности растений. Опрыскивание посевов повышало сохранность растений пшеницы перед уборкой и их хозяйственно-значимую урожайность на 20 %.

Библиографический список:

1. Park S.-Y., Fung P., Nishimura N., Jensen D., Fujii H., Zhao Y., Lumba S., Santiago J., Rodrigues A., Chow T., Alfred S., Bonetta D., Finkelstein R., Provart N., Desveaux D., Rodriguez P., McCourt P., Zhu J.-K., Schroeder J., Volkman B., Cutler S. Abscisic Acid Inhibits Type 2C Protein Phosphatases via the PYR/PYL Family of START Proteins // Science, 2009. – V. 324. – P. 1068-1071.

2. Синицына, Ю.В. Влияние фитогормонов эпина и пирабактина на ростовые реакции гороха в условиях искусственной засухи / Ю.В. Синицына, Л.Н.Олюнина, Е.К. Крутова, Е.В. Березина, А.В. Якунина, В.С. Сухов, А.П. Веселов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.

3.Федин, М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – 267 с.

4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

APPLICATION PYRABACTIN TO IMPROVE THE PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY OF CROPS

Krutova, E.K., Sinitsyna, Yu., Sukhov V.S., Mikhalev E.V.

Key words: *spring wheat, pyrabactin, laboratory germination, field germination, safety of plants, the yield of (business-relevant).*

The aim of this work was to study the effect of different concentrations of pyrabactin on yield and preservation of plants of

spring wheat under two treatment options – soaking the seeds before sowing and spraying of crops with solutions of the drug. The range of the investigated concentrations of pirabactin: 10-8M-10-6M. Seed treatment before sowing did not affect the yield of wheat, but led to a decrease in laboratory germination and plant safety in the field. Treatment of crops in the field by spraying had a positive impact on the safety of wheat plants. The most pronounced positive effects were noted when using the solution pyrabactin at a concentration of 10^{-6} M for the treatment of crops of spring wheat.

УДК 664.64.016.8

ВЛИЯНИЕ МАРГАНЦА И ЦИНКА НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОГО ТЕСТА

Мударисов Ф.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, e-mail: fail_76@mail.ru
Садыгова М.К., доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, e-mail:
sadigova.madina@yandex.ru

Ключевые слова: миксолаб, профиль теста, индекс профайлера, ретроградация крахмала, микроэлементы, удобрения.

По данным Профайлеров комплексное применение молибдена и марганца в качестве кофакторов ферментов как при обработке семян опытной культуры, так и при внекорневой подкормке более существенно влияет на качество теста, по сравнению с отдельным применением микроэлементов.

Стабильно высокое качество готовой продукции можно обеспечить за счет подбора сырья с заданными характеристиками. В хлебопекарной отрасли основным и наименее стабильным сырьем является мука.

Для оценки хлебопекарных свойств пшеничной муки на мукомольных комбинатах и хлебозаводах используют пробную лабораторную выпечку хлеба по ГОСТ 27669-88. Однако, уче-