

UDC 631:631.9:631.95

Akanova N. I., Vizirskaya M. M., Beltyukov L. P.

Effect of phosphogypsum on the fertility of chernozem and productivity of oil flax and winter wheat

Summary. Introduction of 5.0 t/ha of phosphogypsum contributed to the receipt of 1.69 t/ha of oil flax seeds; yield increase was 0.36 tons per hectare or 27%. The content and collection of oil also reliably increased. Winter wheat grain yield in the variant with phosphogypsum was 5.48 tons per hectare; yield increase, in this case, reached 0.74 tons per hectare or 15.6%. Harvest index (HI) of winter wheat in the trial fields with phosphogypsum was 50.0%; the same in the control variant (without phosphogypsum) – 38.0%.

Keywords: phosphogypsum, oil flax, winter wheat, soil fertility, yield.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-2

УДК 631.4:631.588:577.17.049:631.11

Аникина Людмила Матвеева, Удалова Ольга Рудольфовна, Панова Гаянэ Геннадьевна

Влияние предпосевной обработки семян яровой пшеницы кремнийсодержащими хелатными микроудобрениями на рост и развитие ее проростков

ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»

e-mail: lanikina@yandex.ru

Интенсификация производства зерновых культур сопряжена с увеличением выноса из почвы элементов питания, в том числе микроэлементов, оказывающих существенное влияние на рост и развитие растений. Для успешного возделывания предпосевная обработка семян яровой пшеницы микроудобрениями – один из самых эффективных и экономичных способов обеспечения растений необходимыми микроэлементами уже на самых ранних сроках развития. Поступая вместе с водой через оболочку семени, микроэлементы стимулируют ростовые процессы зародыша и первичных корешков, обеспечивая потенциал последующих этапов органогенеза [1]. Включение кремния в состав микроудобрений способствует усилению обменных процессов в растениях и лучшему усвоению ими элементов питания [2].

Цель исследования – оценка влияния разработанных в ФГБНУ АФИ кремнийсодержащих хелатных микроудобрений (КХМ) на энергию прорастания, всхожесть семян и биометрические показатели роста проростков яровой пшеницы.

Предмет исследования – кремнийсодержащие хелатные микроудобрения [3]. Воздействие растворов КХМ на растения осуществляли путем обработки семян яровой пшеницы в следующих концентрациях: 0,5; 1,0; 3,0; 5,0 мг/л. Объекты исследования – семена и проростки яровой пшеницы сортов Эстер и Ленинградская-6, районированных для Центрального и Северо-Западного регионов соответственно.

Предпосевную обработку семян проводили в 2019 г. путем распыления препарата соответствующей концентрации из пульверизатора в лабораторных условиях. После просушки семян проращивание и оценку их ростовых показателей осуществляли по стандартным методикам [4]. Статистическая обработка результатов выполнена с помощью программного обеспечения MS Excel 2003. Определяли средние значения изучаемых показателей и их доверительные интервалы. Достоверность различий между вариантами оценивали при помощи методов параметрической статистики (t-критерий Стьюдента) и считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Проведенные исследования показали, что растворы КХМ оказывают положительное действие на энергию прорастания семян яровой пшеницы обеих сортов во всех испытываемых концентрациях (таблица).

При этом достоверное увеличение данного показателя установлено для яровой пшеницы сорта Эстер в концентрации КХМ 5 мг/л, а для Ленинградской 6 – в концентрациях 0,5–5,0 мг/л.

Выраженное на ранних этапах (третьи сутки) стимулирующее влияние КХМ на прорастание семян обоих сортов яровой пшеницы сохраняется к седьмым суткам в виде слабой тенденции в вариантах их обработки растворами КХМ в концентрациях 1,0; 3,0; и 5,0 мг/л. При этом установлено достоверное увеличение длины корней у пшеницы сорта Эстер в варианте обработки раствором КХМ в концентрации 1 мг/л, длины корней и/или ростков у пшеницы Ленинградская 6 в вариантах с обработкой КХМ в концентрациях 1,0; 3,0; и 5,0 мг/л.

При использовании остальных испытуемых концентраций КХМ оказывал слабое стимулирующее воздействие, за исключением варианта обработки им семян яровой пшеницы сорта Эстер в концентрации 5 мг/л, где выявлено достоверное снижение длины корней.

Таблица – Энергия прорастания, всхожесть и биометрические показатели проростков яровой пшеницы Эстер и Ленинградская 6 после обработки их семян растворами кремнийсодержащих хелатных микроудобрений

Вариант опыта	Энергия прорастания		Всхожесть		Длина ростка		Длина корня	
	%	% от контроля	%	% от контроля	см	% от контроля	см	% от контроля
яровая пшеница сорта Эстер								
Контроль	67±3	100	80±3	100	10,3±0,6	100	14,8±0,5	100
0,5 мг/л	72±3	107	80±2	100	10,4±0,5	101	15,7±0,7	106
1 мг/л	74±4	110	82±2	103	10,9±0,6	106	15,7±0,4*	106*
3 мг/л	74±4	110	82±3	103	10,6±0,7	103	15,1±0,5	102
5 мг/л	80±3*	119*	85±3	106	10,6±0,7	103	9,4±0,5	63
яровая пшеница сорта Ленинградская 6								
Контроль	71±3	100	98±3	100	10,0±0,2	100	12,2±0,2	100
0,5 мг/л	85±3*	120*	98±3	100	10,1±0,3	101	12,2±0,1	100
1 мг/л	87±4*	123*	99±3	101	10,4±0,2*	104*	12,4±0,2	102
3 мг/л	90±4*	127*	101±2	103	10,8±0,2*	108*	12,9±0,2*	106*
5 мг/л	89±4*	125*	99±2	101	11,0±0,3*	110*	12,6±0,2*	103*

Примечание. * значение достоверно отличается от контрольного при 5 % уровне значимости.

Отмеченные различия в ответных реакциях двух сортов яровой пшеницы, районированных для разных климатических зон, на предпосевную обработку семян КХМ могут быть объяснены их генотипическими особенностями.

Таким образом, проведенные исследования влияния предпосевной обработки семян яровой пшеницы Эстер и Ленинградская 6 разработанными кремнийсодержащими хелатными микроудобрениями (КХМ) показали сортовые особенности ответных реакций растений на ранних этапах их развития. Установлено, что более выраженный стимулирующий эффект КХМ проявляется в отношении пшеницы сорта Эстер при концентрации 1,0 мг/л, а сорта Ленинградская 6 – при концентрациях 3,0 и 5,0 мг/л.

Литература

1. Корягин Ю. В. Влияние применения биопрепаратов и микроэлементов на посевные качества семян яровой пшеницы // Достижения науки техники АПК. 2014. Т. 28. № 10. С. 29–30.
2. Snyder G. H., Matichenkov V. V., Datnoff L. E. Silicon / In the Handbook of Plant Nutrition. Taylor and Francis, 2016. P. 551–568.
3. Патент РФ на изобретение №2515389 от 29.08.2012 г. «Кремнийсодержащее хелатное микроудобрение и способ его получения» // Аникина Л. М., Панова Г. Г. 2014. Бюл. № 13.

4. Методика выполнения измерений всхожести семян и длины корней проростков высших растений для определения токсичности техногенно загрязненных почв М-П-2006 / Федеральный реестр ФР.1.39.2006.02264. Санкт-Петербург. 2009. 16 с.

UDC 631.4:631.588:577.17.049:631.11

Anikina L. M., Udalova O. P., Panova G. G.

Effect of pre-sowing treatment of spring wheat seeds with silicon-containing chelate microfertilizer on the growth and development of seedlings

Summary. The influence of pre-sowing seed treatment of spring wheat varieties 'Ester' and 'Leningradskaya 6' with silicon-containing chelate microfertilizer (SCM) on the seedlings' growth and development was studied. Varietal differences of spring wheat in response to pre-sowing seed treatment with SCM were revealed. For both wheat varieties, this fertilizer stimulates the germination energy and germination itself. Thus, after SCM treatment at a concentration of 5 mg/l, there was a significant increase in 'Ester' seed germination energy (by 19 %) compared to control, as well as by 20–27 % in 'Leningradskaya 6' variety. More pronounced stimulating effect of SCM was observed for 'Ester' at a concentration of 1.0 mg/l; the same for 'Leningradskaya 6' – at a concentration of 3.0 and 5.0 mg/l.

Keywords: silicon-containing chelate microfertilizer, spring wheat seeds, germination, biometric characteristics of the seedlings growth.

DOI 10.33952/2542-0720-2020--5-9-10-3

УДК 632.4.01/.08

Астапчук Ирина Леонидовна, Марченко Никита Александрович, Якуба Галина Валентиновна, Насонов Андрей Иванович

Подбор оптимальной среды для культивирования *Fusarium sporotrichioides* Sherb.

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
e-mail: Irina_astapchuk@mail.ru

В насаждениях яблони Юга России микромицет *Fusarium sporotrichioides* Sherb. является одним из возбудителей гнили сердцевины плодов яблони [1]. Для выделения и идентификации грибов рода *Fusarium* Link. используют различные питательные среды, например, синтетическую среду Ниренберга, гвоздично-листовой агар (ГЛА), мясопептонный агар (МПА) и сусло-агар [2, 3]. Различные источники питания оказывают неодинаковое воздействие на жизнедеятельность патогенов как в почве и растениях, так и в чистой культуре. При культивировании гриба на разных питательных средах изменяется характер роста и окраска мицелия, образование конидий и хламидоспор [4].

Цель исследований – изучить влияние различных питательных сред на рост и морфолого-культуральные признаки гриба *F. sporotrichioides*.

Исследования проведены в 2020 г. в лаборатории биотехнологического контроля фитопатогенов и фитофагов ФГБНУ СКФНЦСВВ. Моноконициальные изоляты *F. sporotrichioides* были выделены из семенной камеры пораженных гнилью сердцевины плодов яблони. Посев культуры грибов произведен в трехкратной повторности на десяти средах: Чапека [5], Ниренберга [3], Мурасиге и Скуга [3], овсяной агар, томатный агар, сусло-агар [5], морковный агар [2], картофельно-глюкозный агар [5], водный и мальц-пептонный агары [6]. Учет роста и развития колоний грибов проводили на третьи, четвертые, пятые и седьмые сутки после посева, учет степени спороношения – на седьмые, десятые, четырнадцатые сутки.

В ходе опыта в зависимости от питательной среды отмечено варьирование не только роста колоний патогена, но и культуральных признаков (рисунок 1).

Изоляты на различных средах отличались формой и структурой, а также цветом колоний. Например, на двух средах – овсяном агаре и среде Ниренберга –