

УДК 631.87:[631.53.01:633.11«324»]

**М. М. КОРХОВА, О. Ф. РОЖОК,
С. А. ПЕТРЕНКО, В. Г. МИКОЛАЙЧУК,
Николаевский национальный
аграрный университет, Украина**

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОРАСТАНИЕ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

***Аннотация.** Установлено, что биопрепарат Гумифренд существенно стимулировал рост корней пшеницы озимой сортов Шестопаливка (на 11,6%) и Доридна (на 34,8%), тогда как у сортов Видрада и Катарина несколько подавлял этот показатель – на 2,7% и на 19 4% соответственно. Длина корней сорта Видрада была самой большой (54,7 мм) при обработке семян 20% раствором суспензии хлореллы, что на 12,8 мм превысило контроль, тогда как при обработке биопрепаратами Гумифренд и Хелпрост – наоборот, снижало на 2,7% и 15 5% соответственно. Определено наибольший прирост n у сорта Доридна при обработке семян биопрепаратами Хелпрост (+11,4 мм) и Гумифренд (+13,7 мм).*

***Ключевые слова:** биопрепараты, пшеница озимая, прорастание, посевные качества семян*

Сегодня наукой разработан широкий спектр биологических препаратов на основе полезных микроорганизмов с различными механизмами действия, направленных на повышение плодородия почвы, снижение норм минеральных

удобрений, увеличение продуктивности растений, улучшение качества продукции.

В последние годы набирают популярность использование бактериальных препаратов украинской компании «БТУ-центр», которые разрешены в органическом земледелии, что подтверждается сертификатом Organic Standard [1-4].

Во многих научных источниках описан ряд прикладных аспектов при использовании микроводорослей как природных симуляторов прорастания семян, роста и развития растений и повышения урожайности в агроценозах. Большой интерес представляют протококковые микроводоросли, одним из которых является хлорелла [5].

Биомасса почвенных водорослей не содержит в своем составе ни патогенной микрофлоры, ни остатков сорняков, ни вредителей. Кроме того, цианобактерии является возобновляемым ресурсом, в отличие от промышленного производства азотных удобрений. Наряду с азотфиксацией, они выделяют ростстимулирующих вещества, улучшающие рост растений [5].

Исследованиями Odgerel B. [6] определено, что суспензия хлореллы (*Chlorella* sp. 56) в дозе 0,06 г / л и 0,23 г повышает прорастание семян пшеницы и ячменя.

Обработка почвы смесью коровяка и двух морских микроводорослей (*Chlorella vulgaris* и *Spirulina platensis*) повысила урожайность зерна кукурузы в тепличных условиях [7].

Кроме этого, хлорелла помогает снизить расходы на традиционные агропрепараты, в том числе на удобрения, благодаря заметному сокращению вымывания их из почвы [8].

Совокупность нерешенных вопросов обуславливает актуальность данной научной работы.

Целью исследований было изучение влияния биопрепаратов на прорастание и лабораторную всхожесть семян сортов пшеницы озимой.

Лабораторные исследования проводили в лаборатории

кафедры растениеводства и садово-паркового хозяйства Николаевского национального аграрного университета.

В схему опыта были включены следующие факторы:

- сорта пшеницы озимой (фактор А) – Видрада, Шестопаливка, Доридна, Катарина;

- биологические препараты (фактор В) – Хелпрост зерновые 1 л/т; Гумифренд (1 л/т) и Суспензия хлореллы (1 л на 4 л воды).

Характеристики биопрепаратов, использованных в опыте, приведены ниже:

- удобрение Хелпрост предназначено для обработки семян зерновых, бобовых, технических культур, посадочного материала, клубней и корнеплодов. Препарат содержит микроэлементы (N-12,36; P-88,58; K-33,99) микроэлементы (B-5,15; Mn-12,36; Cu-16,48; Mo-0,309) биологически активные вещества: витамины группы В – 0,515; аминокислоты – 5,15; пептиды, полисахариды – 2,06. Рекомендуемая норма внесенного – 1,0-2,0 л/т, рабочий раствор – 5-15 л/т.

- Гумифренд – комплексное удобрение предназначено для обработки почвы с целью обогащения калийными солями гуминовых и фульвовых кислот и микроорганизмами; для обработки семян; для опрыскивания растений в период вегетации. В состав препарата входят: калийные соли гуминовых и фульвовых кислот; комплекс микроорганизмов: *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, *Bacillus muciloginosus*, *Bacillus macerans*, *Paenibacillus polymyxa*; БАР (аминокислоты, пептиды) янтарная (янтарная) кислота полиэтиленгликоль; микроэлементы (сера, магний, цинк, железо, марганец, бор, медь, кремний, молибден, кобальт).

- Хлорелла Старт – это органическое, экологически безопасное удобрение и биостимулятор для предпосевной обработки семян и рассады. Основное действующее вещество препарата – это живые клетки планктонной микроводоросли хлореллы от 20 до 22 млн / мл. Применение хлореллы

СТАРТ на растениях способствует повышению иммунитета и стимулирует рост растений, благоприятно влияет на урожайность и предотвращает заражение растений болезнями. Препарат Хлорелла СТАРТ повышает энергию прорастания семян и ускоряет появление всходов, процессы роста и развития растений. Защищает корневую систему растения в течение всего периода вегетации и повышает урожайность до 15%. Препарат содержит витамины (А, В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12, С, D, Е, К, РР и др.), минералы и микроэлементы (Ge, Ca, N, P, Mg, K, Cu, Fe, S, Zn, Co, Mn Zr, Rb, I и др.), хлорофилл, биотин, бета-каротин, каротиноиды, ауксины, гиббереллины, фенольные соединения, природные стероиды, аминокислоты, активаторы клеточного деления (цитокинины), природный антибиотик «хлорелин», что снижает патогенную микрофлору. Рекомендуемая норма обработки семян для зернобобовых культур 1:4. Рекомендовано замачивание семян на 10-12 ч. перед посевом.

Определяли энергию прорастания и всхожесть семян по ГОСТ 4138: 2002 «Методы определения качества семян сельскохозяйственных культур».

По результатам проведенных лабораторных исследований установлено влияние исследуемых биопрепаратов на лабораторную всхожесть семян различных сортов пшеницы озимой. Лучше стимулировала всхожесть семян всех исследуемых сортов суспензия хлореллы, что на 0,5-4,5% больше за контроль (табл. 1).

Таблица 1

Лабораторная всхожесть семян различных сортов озимой пшеницы в зависимости от обработки семян биопрепаратами, %

Биопрепараты (Фактор В)	Сорта (Фактор А)								Средняя по фак- тору А
	Видрада		Шестопа- ливка		Катарина		Доридна		
	%	± до конт. %	%	± до конт. %	%	± до конт. %	%	± до конт. %	
Контроль (дисти- льована вода)	95,5	100,0	99,8	100,0	99,0	100,0	96,3	100,0	97,7
Хел- прост	99,0	+3,7	98,0	-1,8	100,0	+1,1	99,8	+3,6	99,2
Гумі- френд	97,0	+1,6	99,3	-0,5	98,0	-1,0	100,0	+3,8	98,6
Суспензія Хлорелли	99,8	+4,5	99,8	0,0	99,5	+0,5	100,0	+3,8	99,8
НСР 05 по факторам А і В – 1,04%									

Установлено, что не все исследуемые сорта положительно реагировали на обработку семян биопрепаратами Гумифренд и Хелпрост. Так, обработка семян сортов Видрада, Катарина и Доридна биопрепаратом Хелпрост повышала лабораторную всхожесть на 3,7%; 1,1% и 3,6% от контроля, а у сорта Шестопаливка – наоборот, несколько снижала (на 1,8%).

Установлено, что сорта Видрада и Доридна лучше реагировали на обработку семян биопрепаратами, чем Шестопаливка и Катарина. Биопрепарат Гумифренд повышал лабораторную всхожесть семян сортов Видрада (+1,6%) и Доридна (+3,8%), но незначительно снижал у сортов Шестопаливка (-0,5%) и Катарина (-1,0%).

Определено положительное влияние биопрепарата Хелпрост на рост корней пшеницы озимой сортов Катарина

(34,2 мм), Шестопаливка (62,4 мм) и Доридна (69,3 мм), что на 6,9%; 23,1% и 40,6% соответственно больше, чем контроль (рис. 1).

Установлено, что биопрепарат Гумифренд существенно стимулировал рост корней пшеницы озимой сортов Шестопаливка (на 11,6%) и родному (на 34,8%), тогда как у сортов Отрада и Катарина несколько подавлял этот показатель – на 2,7% и на 19 4% соответственно.

Длина корней сорта Отрада была самой длинной (54,7 мм) при обработке семян 25% раствором суспензии хлореллы, что на 12,8 мм превысило контроль, тогда как при обработке биопрепаратами Гумифренд и Хелпрост – наоборот снижало на 2,7% и 15,5% соответственно, чем контроль.

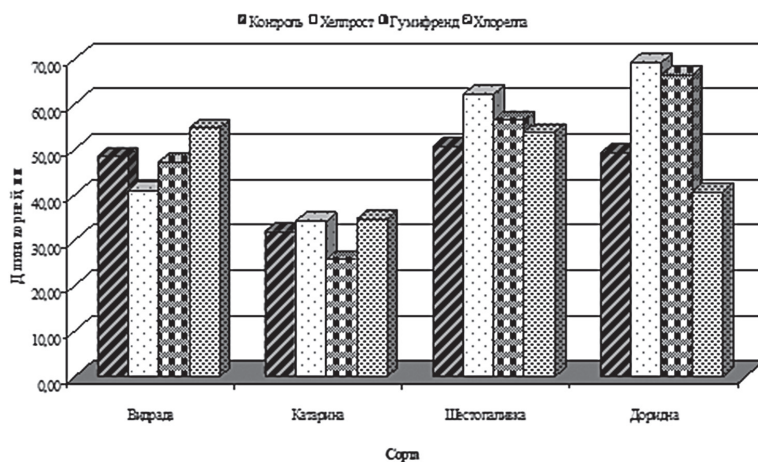


Рис. 1. Длина корешков пшеницы озимой в зависимости от сорта и обработки семян биопрепаратами, мм

Определено положительное влияние обработки семян пшеницы озимой сорта Доридна биопрепаратами Хелпрост и Гумифренд, что на 38,8% и 46,6% увеличивало длину coleoptiles, чем контроль (рис. 2).

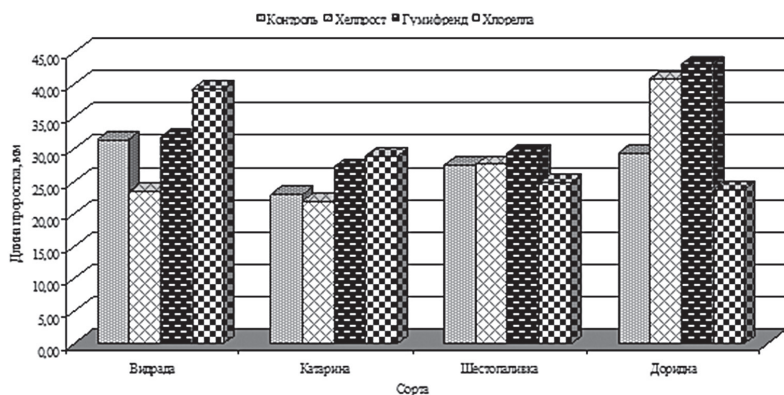


Рис. 2. Длина проростков пшеницы озимой в зависимости от сорта и обработки семян биопрепаратами, мм

Лучше среди всех исследуемых сортов на прорастание семян пшеницы озимой, а именно на прирост coleoptiles, реагировал сорт Видрада. Прирост к контролю составлял 7,8 мм, или на 24,8% (рис. 3.).



Рис. 3. Прорастание семян пшеницы озимой сорта Видрада контроль (слева), обработка суспензией хлореллы (справа)

Незначительный прирост этого показателя и даже угнетение от исследуемых биопрепаратов отмечено по другим

сортам. Так, обработка семян сорта Видрада биопрепаратом Гумифренд несущественно стимулировала развитие coleoptiles – на 1,0%, тогда как обработка Хелпрост – на 25,4% угнетала.

Исходя из результатов исследований можно сделать выводы, что исследуемые сорта пшеницы озимой имеют различную реакцию на обработку семян биопрепаратами. Сорта Видрада и Доридна лучше реагировали на обработку семян биопрепаратами, чем Шестопаливка и Катарина. Установлено, что биопрепарат Гумифренд существенно стимулировал рост корней и проростков пшеницы озимой сортов Шестопаливка и Доридна, тогда как для сортов Видрада и Катарина лучшая реакция была на обработку семян 20% раствором суспензии хлореллы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чугрій Г. А., Вінюков О. О., Гирка А. Д., 2020. Вивчення впливу біопрепаратів за різних норм внесення на продуктивність пшениці озимої в умовах Північного Степу України. *Science Review*. 1 (28). С. 9-15.
2. Korkhova M., Panfilova A., Chernova A., Rjzhok O., 2019. The effect of pre-sowing seed treatment with biopreparations on productivity of cultivars of *Triticum spelta* L. *AgroLife Scientific Journal*. V. 8. N. 1. 120-127.
3. Коваленко О. А., Чернова А. В., 2018. Вплив норм висіву насіння, біопрепаратів та мікродобрив на формування висоти рослин сортів і гібридів сорго цукрового в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник*. № 101. С. 59-67.
4. Liubych V. V., Voitovska V. I., Klymovych N. M., Tretiakova S. O., 2020. Sowing properties of sugar sorghum grain depending on variety, storage duration and treatment by growth regulators. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. № 1. С. 30-36.

5. Городиська І. М., Терновий Ю. М., Чуб А. О., 2018. Роль біологічних препаратів у органічному землеробстві. Екологічний менеджмент. № 2. С. 54-58.
6. Otgerel B., Tserelendulam D., 2016. Effect of chlorella as a biofertiliser on germination of wheat and barley grains. Proceedings of the Mongolian Academy of Sciences. Vol. 56. 4(220). P. 26-31.
7. Dineshkumar R., Subramanian J., Gopalsamy J., Jayasingam P., Arumugam A., Kannadasan S., Sampathkumar P., 2019. The impact of using microalgae as Biofertilizer in Maize (*Zea mays* L.). Waste and biomass valorization. V. 10. Is. 5. P. 1101-1110.
8. Білявцева В. В., 2020. Застосування простої одноклітинної водорості у сільському господарстві. The scientific heritage. № 47. С. 3-10.