

## РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕХЛЕТНЕГО ИЗУЧЕНИЯ БИОГУМУСА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТЕПИ КРЫМА

**Сусский Александр Николаевич**

младший научный сотрудник

ФГБУН «Научно исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»,

Симферополь, Россия

e-mail: borisakunin1979@yandex.ru

**Аннотация.** В статье приводятся результаты по изучению биогумата в Крыму на пшенице озимой.

**Ключевые слова:** биогумат, пшеница озимая, урожайность, качество зерна.

## THE RESULTS OF A THREE-YEAR STUDY OF VERMICOMPOST IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL STEPPE OF THE CRIMEA

**Sussy Alexander Nikolaevich**

Junior Research Assistant

FSBI "Scientific Research Institute of Agriculture of the Crimea", Simferopol, Russia

e-mail: borisakunin1979@yandex.ru

**Abstract.** The article presents the results of the study of biohumate in the Crimea on winter wheat.

**Key words:** biohumate, winter wheat, yield, grain quality.

*Научное исследование выполнено при финансовой поддержке ООО «Виктория»*

**Введение.** Сельское хозяйство это одна из важнейших отраслей народного хозяйства России [1]. «Гранд – Флора Виктория» – это коричневая жидкость с высоким содержанием гуминовых кислот. Он обладает высокими бактерицидными и фунгицидными свойствами, совершенно безопасен и безвреден как для человека, так и для животных, насекомых, растений. Содержит растворенном и физиологически активном состоянии все компоненты биогумуса: гуматы, фулькислоты, аминокислоты, витамины, природные фитогормоны, микро и микроэлементы, споры почвенных микроорганизмов, совместим со всеми ядохимикатами, кроме гербицидов. Все эти вещества усваиваются растением и действуют на клеточном уровне, укрепляя иммунную систему растения. Крепкая иммунная система позволяет бороться с возбудителями заболеваний, быстрее восстанавливаться после болезни. Растение растет крепким и дает хорошие урожаи. Вещества, растворенные в биогумусе «Гранд – Флора Виктория» усваивается растениями

через листовую пластину, что приводит к стимуляции и активизации физиологических и биохимических процессов. Происходит захват солнечной энергии, накопление ее и передача клетке. Ускоряется синтез необходимых растению ферментов. Витаминов, сахара и хлорофилла. Достаточное обеспечение физиологических потребностей растений способствует интенсивному росту их плодов. Обработанные удобрением растения способны в полной мере обеспечивать свои плоды витаминами, сахарами, что приводит к их увеличению и улучшению качественных показателей. Применительно к растениям препарат обладает такими основными свойствами: повышает всхожесть и энергию прорастания семян; способствует быстрому укоренению черенков; стимулирует корнеобразование, чем ускоряет развитие растений; увеличивает фотосинтез растений; укрепляет иммунитет; уменьшает содержание нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов в сельскохозяйственной продукции; увеличивает содержание сахара, белков и витаминов в плодах и овощах; повышает урожайность; сокращает сроки созревания на 10-14 дней [2-7].

**Условия и методика проведения исследований.** Исследования по оценке эффективности жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория», при выращивании озимого ячменя и озимой пшеницы, проводились на опытном поле отделения полевых культур ФГБУН «Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма», который расположен в с. Клепинино, Красногвардейского района, Республики Крым в 2021-2023 годах (3 года). Почва - чернозем южный малогумусный. Мощность гумусового горизонта составляет 24-36 см, всей гумусовой толщи 57-70 см. Структура крупнокомковатая, сложение плотное. Вскипание от HCl наблюдается с глубины 32-49 см. На пашне содержание гумуса не превышает 2,4-2,6%. Реакция почвенного раствора в верхнем горизонте слабощелочная (рН 7,7-7,9). Гранулометрический состав южного чернозема легкоглинистый, крупнопылевато-иловый. Коэффициент дисперсности составляет 7-11 [8].

Результаты анализа химического состава почвы, проведенного перед закладкой опыта, представленные в таблице 1 показывают, что данные почвы относятся к щелочным слабогумусированным черноземам и характеризуются средним содержанием P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (по Мачигину), очень высоким содержанием – K<sub>2</sub>O (по Мачигину). Содержание гумуса низкое (по Тюрину).

**Таблица 1 – Химический состав почвы перед закладкой опыта**

№	Культура	рН	мг/100 г почвы			
			N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/100 г почвы ГОСТ 26951-86	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/100 г почвы ГОСТ 26205-91 Метод Мачигина	K <sub>2</sub> O мг/100 г почвы ГОСТ 26205-91 Метод Мачигина	Гумус, % ГОСТ 26213-91
1	Озимый ячмень, Озимая пшеница	7,4	2,69	2,96	57,4	2,82

Исследования проводились на опытном поле отделения полевых культур согласно методике Доспехова Б.А. (2011) в четырехкратной повторности. Площадь делянки 25 м<sup>2</sup>. Достоверность эксперимента рассчитывалась с

помощью дисперсионного анализа [9]. Исследования проводились в двух опытах с озимой пшеницей на сорте Безостая 100 и с озимым ячменем на сорте Мастер. В первом и втором опытах изучали эффективность обработки семян и ранневесенних подкормок озимого ячменя и озимой пшеницы жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» в два срока в фазу кущения и перед выходом в трубку.

**Результаты исследования.** Перед закладкой опыта с помощью термостатно-весового метода была определены запасы продуктивной влаги в почве, которые составили в слоях 0-10; 10-20 и 0-100 – 0,30; 6,20 и 20,1 мм соответственно. Данный параметр также был учтен в возобновление весенней вегетации озимой пшеницы и составил по этим же слоям 10,4; 24,7 и 114 мм соответственно. По градации А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина при посеве, запасы продуктивной влаги в слое 0-20 и 0-100 см неудовлетворительные. В промежуток времени возобновление весенней вегетации в этих же слоях запасы продуктивной влаги удовлетворительные (таблица 2).

**Таблица 2 – Запасы продуктивной влаги на опытном поле на делянках озимой пшеницы и озимого ячменя, 2022/2023 гг.**

Время отбора	Слой почвы, см		
	0-10	0-20	0-100
При посеве (20.10.22)	0,30	6,20	20,1
Возобновление весенней вегетации (28.02.23)	10,4	24,7	114
При уборке (06.07.23)	6,3	18,7	41,2

**Опыт 1. Оценка эффективности применения жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на озимой пшенице сорта Безостая 100 при обработке семян и ранневесенней подкормке.**

Урожайность озимой пшеницы, в среднем за 2021-2023 гг., на контроле составила 5,17 т/га, при применении жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» 5,63 т/га, что достоверно больше на изучаемом варианте на 0,46 т/га (8,90%) (таблица 3).

**Таблица 3 – Влияние применения жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на озимой пшенице на урожайность, среднее за 2021-2023 гг.**

Варианты опыта	Урожайность при стандартной влажности (14%), т/га
1-й вариант. Контроль	5,17
2-й вариант. «Гранд-флора Виктория»	5,63
НСР <sub>05</sub>	0,22

Влияние предпосевной обработки семян и вегетационных обработок жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на качество зерна озимой пшеницы представлено в таблице 6. В результате проведенного анализа было установлено, что содержание клейковины при применении жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» достоверно выше на 1,80%, а содержание протеина на 1,10% (таблица 4). Натурная масса зерна на варианте с удобрением «Гранд-флора Виктория» выше на 8 г/л выше. Масса 1000 зерен выше с изучаемым удобрением на 1,20 грамм, в сравнении с контролем. Снижение содержания крахмала в зерне озимой пшеницы на контроле недостоверно.

**Таблица 4 – Влияние применения жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория» на озимой пшенице сорта Безостая 100 на качество зерна, среднее за 2021-2023 гг.**

Варианты опыта	Клейковина, %	Натурная масса зерна, г/л	Протеин, %	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Крахмал, %
1-й вариант. Контроль	27,1	748	14,2	40,6	52,1	65,1
2-й вариант. «Гранд-флора Виктория»	28,9	756	15,3	41,8	52,3	65,3
НСР <sub>05</sub>	1,36	20,1	0,54	1,64	2,01	3,44

Таким образом, в среднем за 2021-2023 гг., применение изучаемого варианта (жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория») способствовало достоверному повышению урожайности озимой пшеницы сорта Безостая 100 на 0,46 т/га, а также увеличению качества продукции: клейковины на 1,8%, протеина на 1,1%.

**Опыт 2. Оценка эффективности применения жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория» на озимом ячмене сорта Мастер при обработке семян и ранневесенних подкормках.**

В среднем за три года урожайность озимого ячменя сорта Мастер на контроле составила 6,24 т/га, а при обработке жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория» 6,79 т/га, что на 0,55 т/га больше при применении изучаемого варианта или на 8,81%. Масса 1000 зерен при применении «Гранд-флора Виктории» на 1,95 г выше или 2,20%, чем на контроле. Содержание протеина увеличилось незначительно на 1,2% при применении биогадуса. Натурная масса на 14 г/л (2,05%) получена выше на изучаемом варианте в сравнении с контрольным вариантом (таблица 5).

**Таблица 5 – Влияние применения жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория» на озимом ячмене сорта Мастер на урожайность и качество зерна, среднее за 2021-2023 гг.**

Варианты опыта	Урожайность при стандартной влажности (14%), т/га	Масса 1000 зерен, г	Протеин, %	Натурная масса, г/л
1-й вариант. Контроль	6,24	44,0	14,1	682
2-й вариант. «Гранд-флора Виктория»	6,79	46,2	15,3	696
НСР <sub>05</sub>	0,29	1,95	0,54	30,2

Таким образом, применение изучаемого варианта, в течении трех лет, способствовало повышению урожайности в среднем за три года на озимом ячмене сорта Мастер на 0,55 т/га, а также некоторому увеличению основных параметров качества продукции: протеина на 1,2%; масса 1000 зерен на 2,20 г и натурная масса на 14 г/л.

**ВЫВОДЫ**

1. В условиях Степного Крыма в среднем за 2021-2023 гг. годы исследований применение жидкой формы биогадуса «Гранд-флора Виктория»,

для предпосевной обработки семян и двух вегетационных обработок, способствовала повышению урожайности озимой пшеницы сорта Безостая 100 по предшественнику чистый пар на 0,46 т/га (8,90%).

2. Использование жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на озимой пшенице сорта Безостая 100 способствовало повышению содержания в зерне клейковины на 1,8%, а протеина на 1,10%.

3. В условиях Степного Крыма в среднем за 2021-2023 гг. годы исследований применение жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория», для предпосевной обработки семян и двух вегетационных обработок озимого ячменя сорта Мастер, способствовало повышению урожайность озимого ячменя на 0,55 т/га (8,81%).

4. Содержание протеина в зерне озимого ячменя сорта Мастер увеличилось при применении жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на 1,2%; натурная масса увеличилась на 14 г/л.

### Список литературы

1. Турина Е.Л. Жирнокислотный состав сортов сафлора в зависимости от региона возделывания / Е.Л. Турина, Т.Я. Прахова, С.Г. Ефименко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(393). – С. 287-291.

2. Турин Е.Н. Результаты оценки эффективности жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на озимом ячмене и озимой пшенице в Степном Крыму / Е.Н. Турин // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 18 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 30-34.

3. Турин Е.Н. Результаты изучения эффективности жидкой формы биогумуса «Гранд-флора Виктория» на озимой пшенице и яровом ячмене в Степном Крыму / Е.Н. Турин // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: Сборник материалов 12-й Международной конференции молодых учёных и специалистов, Краснодар, 01–03 марта 2023 года. – Краснодар: Федеральный научный центр "Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта", 2023. – С. 314-317.

4. Турин Е.Н. Результаты изучения применения гумата на озимых зерновых культурах в Республике Крым / Е.Н. Турин // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Саратов, 23–24 марта 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 424-429.

5. Турин Е.Н. Результаты исследований по оценке эффективности жидких хелатных микроудобрений на кориандре посевном в Крыму в 2021 году / Е.Н. Турин // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной

научной конференции, Красноярск, 15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 48-52.

6. Турин Е.Н. Результаты исследований по оценке эффективности жидких хелатных микроудобрений на озимом ячмене в Степном Крыму в 2020/2021 годах / Е.Н. Турин // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 70-73.

7. Турин Е.Н. Результаты эффективности различных комплексобразующих биологических удобрений ООО "КЦ Глобал Эксперт" на озимом ячмене и озимой пшенице в Степном Крыму / Е. Н. Турин // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ: Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, Заслуженного агронома РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Х. Ханиева, Нальчик, 08 декабря 2022 года. Том Часть I. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 262-266.

8. Половицкий И.Я., Гусев П.Г. Почвы Крыма и повышение их плодородия. Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 315 р.