



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА**

ОТЧЕТ

**О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО
ТЕМЕ:**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ BIOFULEN HF K КАК
СТИМУЛЯТОРА РОСТА, ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ И МЕЛИОРАНТА В
ПОЛЕВОМ МИКРОДЕЛЯНОЧНОМ ОПЫТЕ С ПШЕНИЦЕЙ**

МОСКВА, 2018

Объектом исследования послужил образец продукта гуминового удобрения **BIOFULEN HF K** – Гумат калия, производимый ООО «НПК «Эффективные технологии» (Россия, Москва, ул. Энергетическая д.12 корп.2). Содержание в составе продукта BIOFULEN HF K органического вещества (ОВ), гуминовых кислот (ГК), фульвокислот (ФК) и гумина (н.о.) представлено в таблице 4 (см. «Приложение к Отчету»).

Цель исследования – оценить действие регулятора плодородия почв гуминового удобрения BIOFULEN HF K на ускорение роста, урожайность и качество с/х продукции в условиях полевого микроделяночного опыта в сравнении с применением минеральных удобрений.

Тест-культурой в экспериментах послужила пшеница (мягкая, сорт «Московская 39», ГОСТ Р 52325-2005).

Ход работы. Для апробации исследуемого препарата на территории почвенного стационара Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова был создан экспериментальный полигон, который состоял из 2 делянок площадью 1 м^2 ($1,0 \times 1,0 \text{ м}$; $h=0,35 \text{ м}$), огороженных деревянными планками. В качестве малоплодородного субстрата для проведения опыта использовали горизонт $A_{\text{пах}}$ дерново-подзолистой почвы, отобранной на территории УО ПЭЦ «Чашниково» Московская область; химический состав почвы представлен в таблице 1 (см. «Приложение к Отчету»).

Закладку опыта проводили 15 мая 2018 г (см. фото в «Приложение к Отчету»). На дно каждой делянки вносили по 50 кг суглинистого органо-минерального горизонта АВ; утрамбовывали (мощность подстиляющего

горизонта составила около 20 см); сверху вносили по 50 кг органо-минерального горизонта $A_{\text{пах}}$ (мощность верхнего горизонта составила около 15 см).

На опытную делянку № 1 (вариант – «контроль») вносили минеральные удобрения (нитрофоска NPK - 16:16:16; 30 г/м²). Почву на опытной делянке № 2 (вариант – комплексная обработка гуминовым удобрением BIOFULEN HF К почвы, семян и растений) обрабатывали рабочим раствором продукта BIOFULEN HF К (60 мл/ 1 л воды/ 1 м²). Поверхность почвы на делянках прикатывали и высевали семена пшеницы (по 560 зерновок на площадку или 5,6 млн шт/га).

Семена, высеянные на опытную делянку № 2, предварительно замачивали на 2 ч в рабочем растворе продукта BIOFULEN HF К (20 мл/ 1 л воды/ 10 кг семян), перед посевом семена высушивали. В дальнейшем на опытной делянке № 2 всходы и взрослые растения пшеницы трижды обрабатывали рабочими растворами продукта BIOFULEN HF К (50 мл/ 1 л воды;): 1-я обработка - фаза кущения - начала выхода в трубку (4.06.2018); 2-я обработка – фаза цветения/начало молочной спелости (10.07.2018); 3-я обработка – фаза цветения-восковой спелости (31.07.2018). В ходе опыта проводили полив и прополку растений на опытных делянках.

Уборку урожая проводили 15 августа 2018 г. Послеуборочное созревание семян (фото 7-8 в «Приложение к Отчету») проходило в течении 20 дней. Анализ качества семян был проведен в лабораториях факультета

почвоведения и биологического факультета МГУ им.М.В.Ломоносова (см. таблица 45 в «Приложение к Отчету»).

Результаты и их обсуждение.

Краткий фотоотчет о ходе полевого опыта приведен в «Приложении к Отчету» (фото 1-8). В таблице 2 (см. «Приложение к Отчету») представлены результаты наблюдений за различными стадиями роста и развития растений за время проведения полевого опыта.

Первый положительный эффект от применения гуминового удобрения BIOFULEN HF K можно было наблюдать уже на 5-й день после посева. На опытной делянке № 2 из семян, обработанных препаратом, массово появились всходы. Разница с «контрольным» вариантом опыта составила более суток. Важно отметить, что аналогичный результат (т.е. ускорение всхожести семян тест-культуры) было отмечено нами ранее при проведении биотестирования гуминового удобрения BIOFULEN HF K (Отчет от 24.05.2018 г).

На 20-й, 55-й и 76 дни после посева листовая поверхность и стебли растений на опытных делянках № 2 были обработаны рабочим раствором продукта BIOFULEN HF K.

В дальнейшем отмеченная выше тенденция – ускорение процессов роста и развития растений после обработки рабочими растворами регулятора плодородия почв гуминового удобрения BIOFULEN HF K - сохранялась на всех стадиях вегетации (кущение, стеблевание, колошение, цветение и созревание семян). Урожай пшеницы в опыте «№ 1, контроль» с внесением

минеральных удобрений составил **25,6** ц/га. Комплексная обработка продуктом BIOFULEN HF К почвы, семян и растений увеличило урожай тест - культуры на **69,2 %** по сравнению с контролем и составило (**43,3** ц/га)

Качественный состав зерна в вариантах опыта приведен в таблице 4. Обработка семян и трехкратная обработка вегетативных органов растений рабочим раствором увеличило в зерне урожая содержание белка (на **6,7 %**) и клейковины (на **6,9 %**) по сравнению с контролем. Таким образом, по анализируемым показателям пшеница с опытного участка перешла из 3-го класса во 2-й (ГОСТ 9353-90).

К.б.н., с.н.с. кафедры химии почв
ф-та почвоведения МГУ



Степанов А.А.





МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА (МГУ)

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Ленинские горы, Москва, ГСП-1, 119991

Телефон: +7(495) 939-29-47, 939-35-23

Факс: +7(495) 939-29-47 e-mail: main@soil.msu.ru

Экспертное заключение по результатам полевых испытаний

Результаты полевых испытаний, проведенных в лаборатории гуминовых веществ и органо-минеральных соединений кафедры химии почв факультета почвоведения МГУ, с пшеницей «Московская 39» свидетельствуют о том, что применение гуминового удобрения BIOFULEN HF K, производимого ООО «НПК «Эффективные технологии», ускоряет прорастание и всхожесть семян тест-культуры; стимулирует рост и развитие растений на всех стадиях вегетации; увеличивает урожайность зерна до 69,2 % высокого качества по сравнению с вариантом с внесением минеральных удобрений.

К.б.н., с.н.с. кафедры химии почв
ф-та почвоведения МГУ



Степанов А.А.

Приложение к «Отчету»

Таблица 1. Свойства почвы для полевого опыта.

Показатель, ед.изм-я	Результаты определения	Уровень значений
$pH_{\text{вод}}$	6.72	нейтральная
$C_{\text{орг}}, \%$	0.64	низкое
гумус, %	1.11	низкое
$N_{\text{общ}}, \%$	0.09	низкое
мг K_2O / 100 г почвы	20.3	низкое
мг P_2O_5 / 100 г почвы	11.8	низкое

Фото 1. Общий вид полевого опыта (24.05.2018).









Фото 5. Послеуборочное дозревание урожая пшеницы.

Таблица 2. Влияние продукта BIOFULEN HF K на рост и развитие пшеницы.

Наблюдаемый показатель роста и развития растений	Вариант опыта	
	№ 1	№ 2
Дата массового появления всходов	22.05	21.05
Дата массового кущения	6.06	4.06
Дата массового колошения	5.07	3.07
*Высота растений перед уборкой урожая, см	85,6	90,7
*Количество стеблей перед уборкой	98	115
*Масса 100 зерен ,г	42,3	44,9

*приведены усредненные значения по выборке

Таблица 3. Влияние продукта BIOFULEN HF K на урожай пшеницы.

Показатель	Вариант опыта	
	№ 1	№ 2
Урожай зерна, ц/га	25,6	43,3
Разница с опытом №1, ц/га	-	17,7
%	-	69,2

Таблица 4. Химический состав зерна.

Показатель	Вариант опыта	
	№ 1	№ 2
зола, %	1,9	2,0
Клейковина, %	24,0	25,6
Белки, %	13,1	14,0

Углеводы, %	70,3	70,6
Клетчатка, %	2,6	2,7
Жиры, %	2,0	2,1

Таблица 4. Содержание ОБ, ГК и ФК в регуляторе плодородия почв гуминовом удобрении BIOFULEN HF K

Определяемый показатель	Единица измерения	BIOFULEN HF K
Влажность	%	89,5
Сухой остаток	г/л	104,7
Зола	% от с.о.	7,1
ППП	% от с.о.	92,7
Органическое вещество	г/л	97,0
ГК	г/л	34,5
ФК	г/л	6,4
гумин (н.о.)	г/л	56,1