

УДК 631.861

UDC 631.861

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство
(сельскохозяйственные науки)06.01.01-General agriculture, crop production
(agricultural sciences)**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОГУМАТА «ЭКОСС» НА ПОСЕВАХ
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННОЙ НА
ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ В
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ****EFFICIENCY OF "EKOSS" BIOHUMAT
APPLICATION ON CROPS OF WINTER
WHEAT CULTIVATED ON LEACHED
CHERNOZEM IN AGRICULTURAL
PRODUCTION IN CONDITIONS OF THE
KRASNODAR REGION**Хут Аслан Русланович
аспирант*Всероссийский научно-исследовательский
институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова,
Москва, Россия*Khut Aslan Ruslanovich
postgraduate student*All-Russian Scientific Research Institute of
Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov,
Moscow, Russia*

Предпосевная обработка посевного материала и двукратная обработка растений гуминовым препаратом «ЭКОСС» оказали значительное влияние на урожайность озимой пшеницы. Прибавка урожая на варианте «ЭКОСС» составила 5,6 ц/га, что на 13,3 % превышает контрольный вариант

Pre-sowing treatment of seed material and double treatment of plants with a humic preparation «EKOSS» had a significant impact on the yield of winter wheat. The yield increase for the EKOSS variant was 5.6 c/ha, which is 13.3% higher than the control variant

Ключевые слова: ЧЕРНОЗЕМ
ВЫЩЕЛОЧЕННЫЙ, БИОГУМАТ, ОЗИМАЯ
ПШЕНИЦА

Keywords: LEACHED BLACK SOIL,
BIOHUMATE, LEACHED CHERNOZEM,
WINTER WHEAT

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-168-024>

Применение удобрений – один из разделов любого комплексного плана повышения плодородия почв. При нормальной системе земледелия, которая предусматривает сохранение почвенного плодородия, ежегодных вынос элементов питания с урожаем должен компенсироваться внесением удобрений. В силах и возможностях человека правильно организовать применение удобрений, способы, нормы и сроки их внесения с тем, чтобы сделать их безопасными и для себя, и для животных, и вообще для всей окружающей среды. Почва является основным средством сельскохозяйственного производства. Присущее ей свойство – плодородие используется в практике для производства сельскохозяйственной продукции, в которой нуждается человеческое общество. Но почва и ее плодородие находятся в динамике, в развитии и изменяются как в ходе естественных процессов – без освоения, так и, особенно, при освоении – при

использовании в производственной деятельности людей. Удобрения поддерживают активный баланс и круговорот питательных веществ в земледелии, что неразрывно связано с воспроизводством плодородия почвы. В естественных биоценозах достигается замкнутый цикл биогенных элементов, а в искусственных агроценозах происходит его разрыв в связи с отчуждением на получение урожая и значительными потерями при эрозии, инфильтрации и улетучивании. Удобрения воздействуют на весь круговорот биогенных элементов, который направляется по расширенной спирали. Они являются и в обозримом будущем будут оставаться одним из главных рычагов повышения продуктивности растениеводства. В настоящее время их применению нет разумной альтернативы [1,2].

БиоГуматы ТМ «ЭКОСС» разработаны по инновационной, запатентованной технологии. Являются органоминеральным удобрением. Агрегатное состояние - жидкость темно-коричневого цвета с характерным запахом. Подходит для всех видов культур. Применяется как в личном подсобном хозяйстве, так и в сельскохозяйственном производстве.

Исследуемый в опыте Биогумат «ЭКОСС» содержит аминокислоты, гуминовые кислоты, микроэлементы, витамины, агрополезные микроорганизмы. При использовании жидкого удобрения, запускаются микробиологические природные процессы оздоровления почв. Биогумат «Экосс» активизирует процессы мобилизации питательных веществ почвы в легкодоступные и легкоусвояемые для растений. Способствует значительному увеличению общего и белкового азота, тем самым увеличивает доступность азота почвы для растений. Обладает протекторными свойствами: защита от фитотоксичного воздействия пестицидов, адсорбционные свойства по отношению нитратам, тяжелым металлам и радионуклидам. Нормализует обменные процессы и увеличивает скорость синтеза белков.

Цель опыта: установление эффективности применения Биогумата «Экосс» на посевах озимой пшеницы на выщелоченном черноземе в сельскохозяйственном производстве в условиях Краснодарского края.

Методика исследований.

Опыт был заложен на черноземе, выщелоченном ЗАО НПХ им. Калинина, Отделение №1. Год проведения 2020 г.

Схема опыта:

1. Фон – $N_{16}P_{16}K_{16}$ (200 кг/га) – контроль.
2. Фон + Биогумат «ЭКОСС»

Удобрения вносились в соответствии со схемой опыта. Биогуматом «Экосс» обрабатывали семена перед посевом. Рабочий раствор на 1 тонну семян 200 мл Биогумата «ЭКОСС» + протравитель + 8-9 л. воды. Листовые подкормки Биогуматом «ЭКОСС» проводились в фазы выхода в трубку и колошения в дозе 0,25 л/га.

Площадь деланки 30 га. Повторность 2-х кратная.

Исследуемый сорт Гром, включен в Госреестр по Центрально-черноземному, Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам. Рекомендован для возделывания в Центральной и Южно-предгорной зонах Краснодарского края, в Центральной зоне Ставропольского края, в Приазовской, Южной и Восточной зонах Ростовской области, Республике Адыгея, Республике Калмыкия. Масса 1000 зерен 33-48 г. Средняя урожайность в Северо-Кавказском регионе - 53,7 ц/га, в Нижневолжском - 23,7 ц/га. Среднеспелый. Vegetационный период 223-278 дней. Высота растений 64-89 см. Устойчив к полеганию. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница.

Результаты исследований. Условия для перезимовки озимой пшеницы были благоприятными. Отрицательных температур в осенне-зимний период не отмечалось, а среднемесячная ее величина превышала многолетние значения на 2,3–3,1°C. При возобновлении вегетации и до ее завершения температура

воздуха превышала многолетние значения на 1,7–4,0°C, за исключением апреля и мая, когда она была на 1,7 и 1,0°C ниже. Средняя температура воздуха за период вегетации составила 11,2°C при среднем многолетнем значении 9,6°C. В феврале количество выпавших осадков составило 127,5 % от нормы, а в июне 101,5 %. Дефицит осадков составил 169,5 мм, т. е. 34 %. В целом погодные условия в период вегетации нельзя характеризовать как оптимальные. Постоянная смена засушливого периода избыточным увлажнением отрицательно сказывалась на росте и развитии растений.

Почва опытного участка чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Эти почвы обладают высокой поглощательной способностью. Сумма поглощенных оснований достигает 36,04–44,33 мг-экв на 100 г почвы. Степень насыщенности почвы основаниями в гумусовом горизонте составляет 94,3–98,2 %. Выщелоченные черноземы на опытном поле относятся к слабогумусным видам. Содержание подвижного фосфора и обменного калия колеблется от среднего до повышенного и очень высокого. В связи с промытостью углекислых солей реакция черноземов выщелоченных нейтральная или слабокислая. Чернозем выщелоченный обладает благоприятными водно-физическими свойствами и химическим составом. Это одни из лучших почв, их можно использовать под все полевые культуры.

Для установления обеспеченности растений биогенными элементами питания изучена динамика содержания в почве азота, фосфора и калия при применении Биогумата «ЭКОСС». Динамика этих элементов в почве определяется их содержанием в почве, поступлением с удобрениями и поглощением растениями пшеницы озимой.

На варианте с внесением Биогумата «ЭКОСС» содержание нитратного и аммонийного азота в почве при всех учетах было меньше, чем на фоновом варианте в фазе кущения на 0,4 и 0,3 мг/кг, выхода в трубку – 0,2 и 0,1, полной спелости – 0,6 и 0,1 мг/кг соответственно.

Биогумат «ЭКОСС» активизирует процессы мобилизации питательных веществ почвы в легкодоступные и легкоусвояемые для растений, которые потом активно поглощаются им (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика содержания минерального азота (N-NO₃ - N-NH₄) на черноземе выщелоченном на посевах озимой пшеницы, мг/кг

Вариант	Фаза вегетации					
	кущение		выход в трубку		полная спелость	
	N-NO ₃	N-NH ₄	N-NO ₃	N-NH ₄	N-NO ₃	N-NH ₄
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	13,4	15,3	11,2	11,1	11,4	10,6
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	13,0	15,0	11,0	11,0	10,8	10,5

Биогумат «ЭКОСС» на динамику подвижного фосфора не повлиял, значимых различий по вариантам опыта выявлено не было (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика содержания подвижного фосфора (P₂O₅) на черноземе выщелоченном на посевах озимой пшеницы, мг/кг

Вариант	Фаза вегетации		
	кущение	выход в трубку	полная спелость
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	65,0	55,1	44,3
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	65,1	55,2	44,5

Существенных различий по содержанию калия на черноземе выщелоченном в зависимости от изучаемых систем удобрений не отмечено (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика содержания обменного калия (K_2O) на черноземе выщелоченном на посевах озимой пшеницы, мг/кг

Вариант	Фаза вегетации		
	кущение	выход в трубку	полная спелость
Фон – $N_{16}P_{16}K_{16}$ (200 кг/га) – контроль	202,4	189,0	179,3
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	202,3	189,8	178,9

Применение Биогумата «ЭКОСС» отразилось на накоплении растениями биомассы. Наиболее значительные отличия отмечены в фазе кущения. Сухая масса растений на варианте с внесением Биогумата «ЭКОСС» была больше, чем на контроле на 13,5 % в фазе кущения до 23,5 % в фазе полной спелости (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика накопления сухого вещества растениями озимой пшеницы, г/растение

Вариант	Фаза отбора образцов			
	весеннее кущение	выход в трубку	колошение	полная спелость
Фон – $N_{16}P_{16}K_{16}$ (200 кг/га) – контроль	0,37	0,50	3,29	3,34
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	0,42	0,53	3,41	3,42

Биогумат «ЭКОСС» оказал существенное влияние на содержание в растениях азота, фосфора и калия (таблицы 5-7). Способствовал значительному увеличению общего и белкового азота в растениях по всем

фазам вегетации, нормализовал обменные процессы и увеличил скорость синтеза белков. Содержание азота, фосфора и калия было на 2-8 % по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 5 – Динамика содержания азота в растениях озимой пшеницы, % сухой массы

Вариант	Фаза отбора образцов			
	весеннее кущение	колошение	полная спелость	
			зерно	солома
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	4,10	2,05	2,07	0,57
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	4,20	2,12	2,11	0,62

Таблица 6 – Динамика содержания фосфора в растениях озимой пшеницы, % сухой массы

Вариант	Фаза отбора образцов			
	весеннее кущение	колошение	полная спелость	
			зерно	солома
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	0,40	0,31	0,62	0,21
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	0,43	0,36	0,68	0,23

Таблица 7 – Динамика содержания калия в растениях озимой пшеницы, % сухой массы

Вариант	Фаза отбора образцов			
	весеннее кущение	колошение	полная спелость	
			зерно	солома
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	2,85	1,72	0,46	1,40
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	2,86	1,74	0,48	1,42

Отмеченные различия во влиянии удобрений на динамику содержания азота, фосфора и калия в почве, рост растений и поглощение ими элементов питания отразились на урожайности пшеницы озимой. Установлено, что при внесении Биогумата «ЭКОСС» формируется урожайность выше, чем в контроле на 5,6 ц/га, т. е. на 13,3 % (таблица 8).

Таблица 8 – Урожайность пшеницы озимой

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	42,0	-	-
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	47,6	5,6	13,3
НСР ₀₅	3,1		

Улучшение обеспеченности растений элементами питания сопровождалось улучшением качества урожая. В зерне пшеницы озимой на варианте с применением Биогумата «ЭКОСС» содержание клейковины увеличивалось по сравнению с контролем на 4,0 %, белка – 3,0 %, сбор белка на 17 % (таблица 9).

Таблица 9 – Качество зерна озимой пшеницы

Вариант	Клей-ковина, %	Белок, %	Стекло-видность, %	ИДК, ед.	Сбор белка, кг/га	Класс
Фон – N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆ (200 кг/га) – контроль	23,5	13,0	54,1	45,2	546,0	3
Фон + Биогумат «ЭКОСС»	24,5	13,4	53,7	45,8	637,8	3

Таким образом, предпосевная обработка посевного материала и двукратная обработка растений гуминовым препаратом «ЭКОСС» оказали значительное влияние на урожайность озимой пшеницы. Прибавка урожая на варианте «ЭКОСС» составила 5,6 ц/га, что на 13,3 % превышает контрольный вариант.

Литература

1. Шеуджен А.Х. Агрохимия / А.Х. Шеуджен, В.Т. Куркаев, Н.С. Котляров. – Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006. – 1075 с.
2. Шеуджен А.Х. Агробиогеохимия / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 877 с.

References

1. Sheudzhen A.KH. Agrokimiya / A.KH. Sheudzhen, V.T. Kurkayev, N.S. Kotlyarov. – Maykop: Izd-vo «Afisha», 2006. – 1075 s.
2. Sheudzhen A.KH. Agrobiogeokhimiya / A.KH. Sheudzhen. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – 877 s.