

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Курский федеральный аграрный научный центр»

«Курский НИИ агропромышленного производства»

ООО «Агрипрофи»

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской работе по теме:

«Эффективность использования препаратов марки Микрофид на посевах озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области»

за 2019 г

Исполнители:

Заведующий лабораторией технологий
возделывания полевых культур, Курского
НИИ агропромышленного производства,
доктор с.-х. наук, профессор


В.И.Лазарев

Научный сотрудник лаборатории
технологий возделывания полевых культур
Курского НИИ агропромышленного производства,


Ж.Н.Минченко

Курск – 2019

1. Место проведения испытания: ФГБНУ Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства, Россия, Курская область, Курский район, п. Черемушки.

2. Испытываемое средство: микроэлементные удобрения *МикроФид-Комплекс, МикроФид-Фосфор*.

МикроФид-Комплекс - это универсальное комплексное жидкое микроудобрение с высоким содержанием глицерина, кремния и микроэлементов (Mg, B, Cu, Mn, Zn) в доступной хелатной форме. Препарат восполняет недостающие в почве и растениях элементы минерального питания. Рекомендуются для листовых подкормок в течение всего вегетационного периода, а также для предпосевной обработки семян. За счет высокого содержания глицерина препарат обладает стимулирующим и защитным эффектом.

МикроФид-Фосфор - это жидкое микроэлементное удобрение с высоким содержанием фосфора, калия, серы, кремния и микроэлементов (Mg, B, Cu, Mn, Zn) в доступной хелатной форме. Препарат содержит природный нейтральный ПАВ (цинк, глицерин, кремний), усиливающий проникновение элементов минерального питания в растения, а также растительные липиды, участвующие в формировании клеток растений. Препарат применяется практически на всех сельскохозяйственных культурах, особенно эффективен на кукурузе, свекле, картофеле и овощах.

3. Сельскохозяйственная культура, на которой проводились испытания препаратов: озимая пшеница.

4. Почва: Почва опытного участка представлена черноземом типичным мощным тяжелосуглинистым. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,0-6,2%, подвижного фосфора (по Чирикову) - 10,1-14,5, обменного калия (по Масловой) - 16,8-19,0 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная (рН 6,8-7,0).

5. Агротехнические условия проведения испытания:

5.1. предшественник растения, на котором проводилось испытание: чистый пар.

5.2. обработка почвы: дискование (август), вспашка на глубину 22-24 см (сентябрь), ранневесенняя боронование (апрель), 4 культивации (апрель-август, предпосевная культивация (август)).

5.3. внесение удобрений: диаммофоска N10P26K26 – весной под культивацию чистого пара (1 ц/га) + аммиачная селитра (1 ц/га) N30 в подкормку озимой пшеницы рано весной.

5.4. сорт: Ермак

5.5. норма высева семян: 5 млн. всхожих семян на га

5.6. способ посева: рядовой с шириной междурядий 15 см

5.7. наименование и сроки проведения мероприятий по уходу за посевами (посадками): ранневесеннее боронование посевов; химпрополка весной в период кущения озимой пшеницы (гербицид - Секатор).

6. Агрометеорологические условия 2018-2019 сельскохозяйственного года (общая характеристика). Погодные условия 2018-2019 сельскохозяйственного года сложились удовлетворительно для роста и развития озимой пшеницы. Количество осадков, выпавшее в предпосевной период (август-сентябрь 2018 г) по данным Петринской метеостанции составило 23,1 мм или 21,4% нормы. Средняя температура этого периода составила 17,6⁰С, или на 2,3⁰С выше нормы (табл. 2).

Сухая и теплая погода в августе-сентябре способствовала тому, что запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы перед посевом озимой пшеницы практически отсутствовали или были минимальными (то есть находились в пределах влажности устойчивого завядания). Это создало неблагоприятные условия для роста и развития озимой пшеницы в начальный (осенний) период вегетации.

Таблица 2- Метеорологические условия 2018-2019 сельскохозяйственного года (по данным Петринской метеостанции)

Месяц		Средняя много- летняя температура, °С	Средняя месячная температура, °С	Средняя много- голетняя сумма осадков, мм	Средняя месячная сумма осадков, мм
Август	2 0 1 8	18,1	20,4	64	0
Сентябрь		12,4	14,7	44	23,1
Октябрь		6,4	7,1	41	21,7
Ноябрь		0,1	-2,9	41	3,5
Декабрь		-4,3	-5,1	41	75,3
Январь	2 0 1 9	-10,3	-7,2	34	32,1
Февраль		-8,0	-2,7	33	21,9
Март		-2,9	0,4	32	35,6
Апрель		6,7	8,2	35	38,1
Май		13,8	16,2	50	82,3
Июнь		17,3	21,2	59	24,1
Июль		18,9	18,6	71	53,0
Август		18,1		64	

Прекращение осенней вегетации озимой пшеницы наступило в третьей декаде октября (22 октября) с переходом среднесуточной температуры воздуха через 5⁰С в сторону дальнейшего понижения, озимая пшеница перешла в стадию покоя.

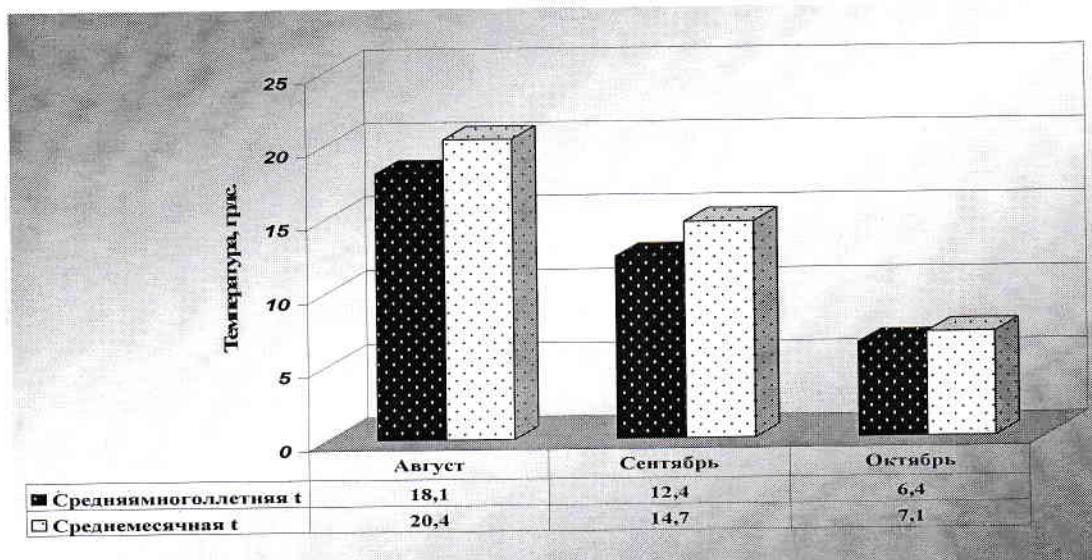


Рис. 1. Динамика среднемесячных температур воздуха в осенний период вегетации озимой пшеницы 2018 год

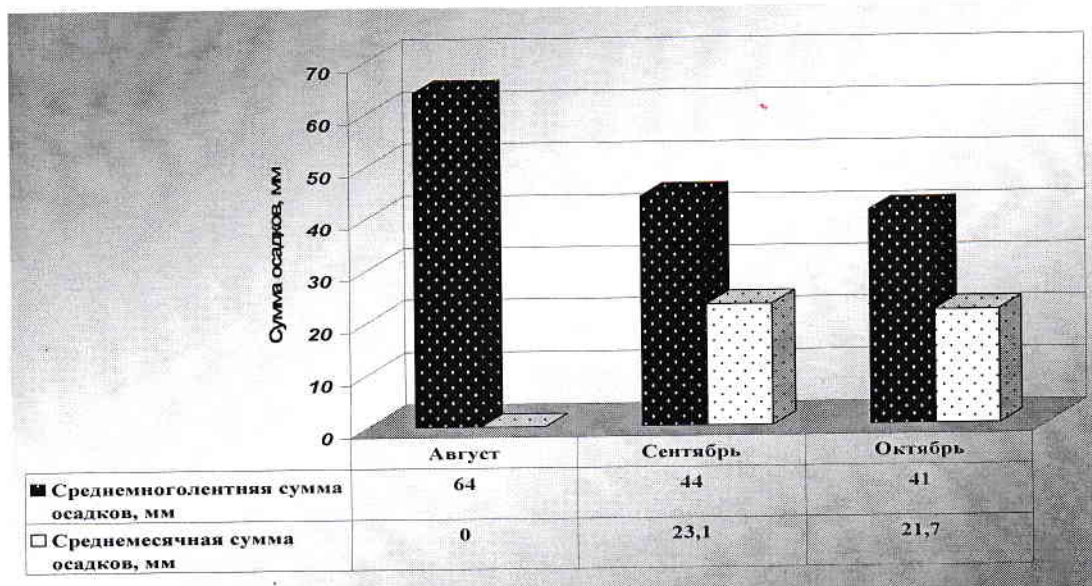


Рис.2. Динамика осадков в осенний период вегетации озимой пшеницы 2018 г

Перезимовка озимой пшеницы проходила в благоприятных условиях. Температура зимних месяцев 2018-2019 сельскохозяйственного года составила $3,8^{\circ}\text{C}$ при средней многолетней температуре этого периода равной $6,3^{\circ}\text{C}$. Высота снежного покрова достигала 25-30 см., а глубина промерзания почвы - 30-40 см.

Возобновление вегетации озимой пшеницы началось 7 апреля с переходом среднесуточной температуры воздуха через 5°C в сторону дальнейшего повышения.

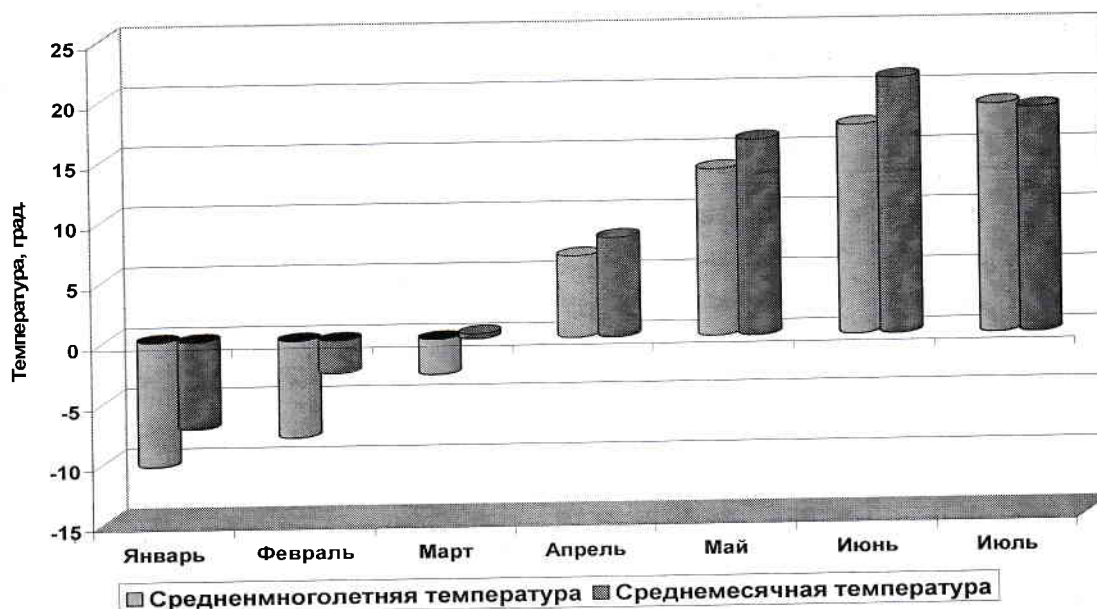


Рис. 3. Динамика среднемесячных температур воздуха в зимне-весенне-летний период вегетации озимой пшеницы 2019 год

Весенний период вегетации озимой пшеницы характеризовался оптимальным сочетанием метеорологических условий для роста и развития озимой пшеницы. Количество осадков, выпавшее в апреле, составило 38,1 мм (среднемноголетнее их количество равно 35 мм), при среднесуточной температуре этого периода на 1,5°C, выше нормы (6,7°C). Среднемесячная температура мая была на 2,4°C выше нормы (16,2°C), а сумма осадков составила 82,3 мм или 164,6% нормы (50 мм).

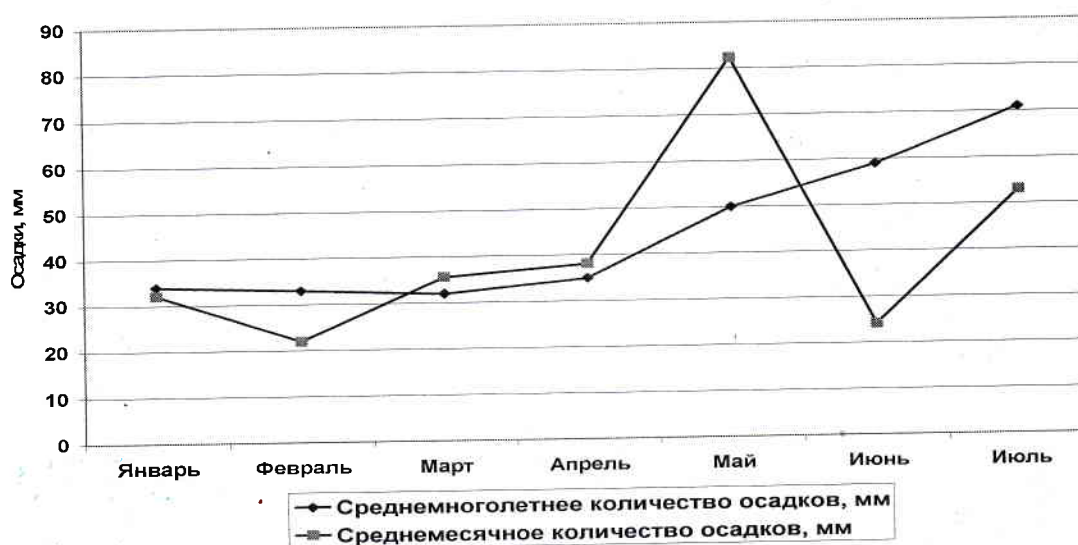


Рис. 4. Динамика осадков в зимне-весенне-летний период вегетации озимой пшеницы 2019 год

Лето 2019 года началось 25 апреля с переходом среднесуточной температуры воздуха через 15°C в сторону дальнейшего повышения.

В среднем за июнь температура воздуха составила 21,2°C, что на 3,9°C выше нормы, а количество осадков – 24,1 мм или 40,8% от среднемноголетнего их количества (59 мм). Среднемесячная температура воздуха в июле составила 18,6°C, а сумма осадков – 53,0 мм, или 74,6% от нормы (средняя многолетняя сумма равна 71 мм).

Таким образом, среднесуточная температура вегетационного периода озимой пшеницы (апрель-июль) была на 1,8°C выше нормы и составила 16,0°C, при средней многолетней температуре этого периода равной 14,2°C, сумма осадков - 197,5 мм, или 91,9% от нормы (215,0 мм).

7. Площадь (кв. м) и расположение делянок:

7.1. *опытной делянки:* 50 x 4=200 м²

7.2. *учетной:* 50 x 2,0=100 м²

7.3. *количество повторностей проведения опыта:* три.

Схема опытов и содержание вариантов:

1. Контроль - без обработок препаратами.
2. МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе кущения+
МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе выход в трубку
3. МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе кущения+
МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе выход в трубку

8. Норма расхода рабочей жидкости - 200 л/га

9. Технология и способ применения препаратов: - обработка посевов ранцевым опрыскивателем.

10. Сроки применения препарата: обработка посевов – фаза кущения, фаза начало выхода в трубку.

11. Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на структуру урожая озимой пшеницы.

Использование микроэлементных препаратов марки МикроФид на посевах озимой пшеницы сорта Ермак оказывало существенное влияние на структуру урожая. Так, двукратная обработка посевов препаратом МикроФид Комплекс в фазе кущения (1,5 л/га) и фазе начало выхода в трубку (1,5 л/га) повышала количество продуктивных стеблей на 32 шт/м² (в контрольном варианте – 477 шт/ м²), массу 1000 зерен – на 1,1 г. (в контрольном варианте 26,0 г) натуре зерна – на 5 г/л (в контрольном варианте 673 г/л).

Эффективность использования микроэлементного удобрения МикроФид-Фосфор на посевах озимой пшеницы была несколько выше. Обработка посевов в фазе кущения в дозе 1,5 л/га и фазе выход в трубку в дозе 1,5 л/га увеличивало количество продуктивных стеблей на 33 шт/м², озерненность колоса на 1,3 шт, массу 1000 зерен на 3,4 г и натуре зерна на 7 г/л

Таблица 2 - Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на элементы структуры урожая озимой пшеницы, 2019 г.

Варианты	Кол-во, продуктивных стеблей на 1 м ²	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
1. Контроль	477	26,0	41,8	673
2. МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе кущения + МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	509+32	27,1	44,9+3,1	678+5
2. МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе кущения + МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	510+33	27,3	45,2+3,4	680+7

12. Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Более высокие показатели структуры урожая в вариантах с использованием микроэлементных препаратов обеспечили более высокую урожайность озимой пшеницы. Обработка посевов препаратом МикроФид Комплекс в фазе кущения в дозе 1,5 л/га и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га способствовала повышению урожайности озимой пшеницы на 7,1 ц/га или 15,9% в сравнении с контролем (без обработок препаратами).

Таблица 3 - Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на урожайность озимой пшеницы, 2019 г.

Варианты	Повторения			Средняя урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га
	1	2	3		
1. Контроль	45,6	45,1	44,9	45,2	
2. МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе кущения+МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	52,6	51,4	52,9	52,3	7,1-15,9%
2. МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе кущения+МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	53,7	52,5	53,4	53,2	8,0-17,6
НСР_{0,5}					3,8

Эффективность использования микроэлементного удобрения МикроФид Фосфор в условиях 2019 года была выше эффективности использования препарата МикроФид Комплекс. Прибавка урожая озимой пшеницы от двукратной обработки посевов препаратом МикроФид Фосфор в фазе кущения в

дозе 1,5 л/га и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га составила 8,0 ц/га, или на 17,6% выше контроля.

Результаты проведенных анализов свидетельствуют о том, что обработка посевов озимой пшеницы микроэлементными препаратами марки МикроФид оказывала существенное влияние на качество зерна. Так, в варианте с двукратной обработкой посевов препаратом Микрофид-Комплекс в фазе кущения и фазе выход в трубку содержание сырой клейковины в зерне повышалось на 1,5%, а в варианте с использованием препарата МикроФид Фосфор – на 1,2%.

Таблица 4 - Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на содержание сырой клейковины в зерне озимой пшеницы, 2019 г.

Варианты	Содержание клейковины, %	+ - к контролю
1. Контроль	24,3	
2. МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе кущения +МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	25,8	1,5
3. МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе кущения+МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	25,5	1,2

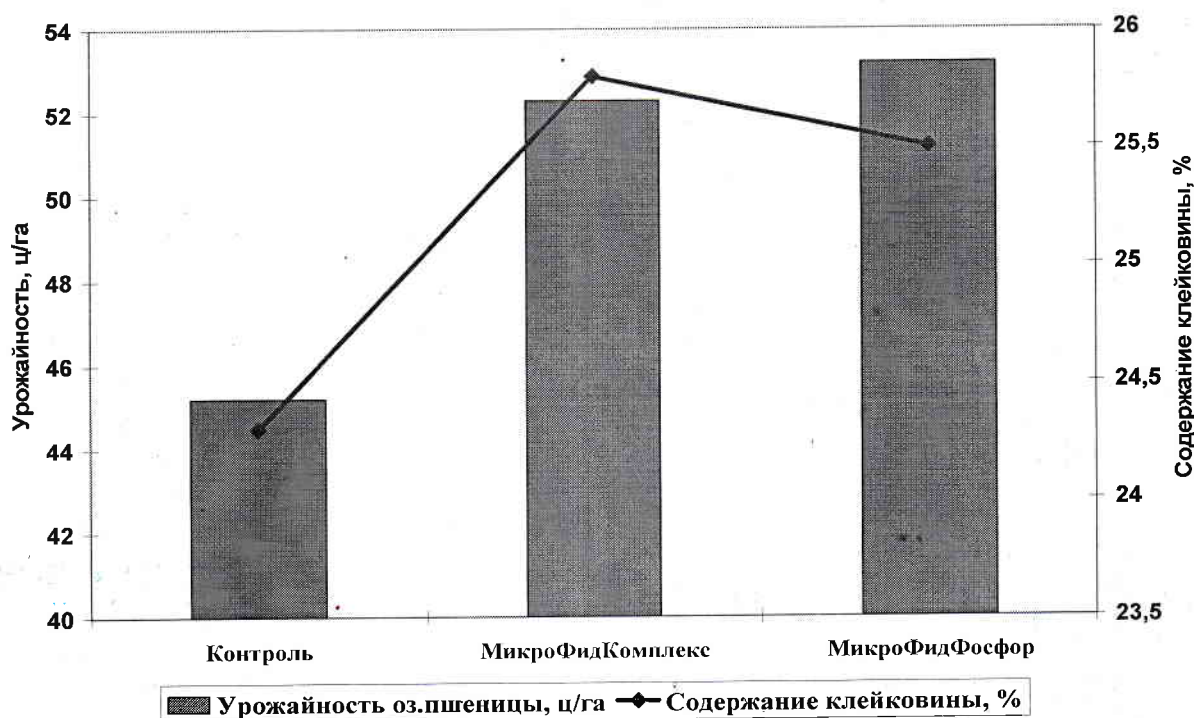


Рисунок 4 - Влияние микроэлементных препаратов марки МикроФид на урожайность и содержание клейковины в зерне озимой пшеницы, 2019 г.

13. Экономическая эффективность использования микроэлементных препаратов марки МикроФид на посевах озимой пшеницы.

При определении экономической эффективности использования микроэлементных препаратов на посевах озимой пшеницы за основу были приняты следующие показатели:

- цена препарата МикроФид Комплекс – 260 руб/л
- цена препарата МикроФид Фосфор – 1000 руб/л
- стоимость зерна озимой пшеницы – 10 тыс. руб/т;

Наши расчеты свидетельствуют о экономической целесообразности использования микроэлементных препаратов марки МикроФид на посевах озимой пшеницы (табл. 5).

Таблица 5 - Экономическая эффективность использования микроэлементных препаратов марки МикроФид на посевах озимой пшеницы, 2019 г.

Варианты	Урожайность, ц/га	Стоимость валовой продукции, руб.	Производственные затраты, руб	Себестоимость, руб/т	Чистый доход, руб/га	Уровень рентабельности, %
1. Контроль	45,2	45200	21806,69	482,44	23393,31	107,3
2. МикроФид Комплекс, 1,5 л/га в фазе кущения+Микро Фид Комплекс, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	52,3	52300	21806,69+ 780= 22586,69	431,86	29713,31	131,5
3. МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе кущения+МикроФид Фосфор, 1,5 л/га в фазе выход в трубку	53,2	53200	21806,69+ 3000= 24806,69	466,29	28393,31	114,4

Так, двукратная обработка посевов озимой пшеницы препаратом МикроФид Комплекс в фазе кущения и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га повышала урожайность на 7,1 ц/га, увеличивала стоимость валовой продукции на 7100 руб/га, величину условно чистого дохода на 6320,0 руб/га, уровень рентабельности - на 24,2%, способствовала снижению себестоимости 1 ц зерна на 50,58 руб.

В варианте с использованием препарата МикроФид Фосфор в фазе кущения и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га величина условно чистого дохода составила 28393,31 руб/га или на 1320 руб/га ниже, чем в варианте с использованием препарата МикроФид Комплекс, уровень рентабель-

ности – на 17,1%. Это связано с более высокой стоимостью препарата МикроФид Фосфор (1000 руб/л против 260 руб/л)

Заключение

Результаты проведенных испытаний свидетельствуют о высокой эффективности микроэлементных удобрений марки МикроФид на посевах озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области. Установлено, что обработка посевов озимой пшеницы микроэлементным препаратом МикроФид Комплекс в фазе кушения в дозе 1,5 л/га и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га повышала урожайность на 7.1 ц/га, содержание сырой клейковины в зерне на 1,5% в сравнении с контролем. Обработка посевов микроэлементным удобрением МикроФид Фосфор в фазе кушения в дозе 1,5 л/га и фазе начало выхода в трубку в дозе 1,5 л/га обеспечивала получение максимальной прибавка урожая – 8.0 ц/га при содержании сырой клейковины в зерне на 1,2% выше чем в контрольном варианте. Использование микроэлементных препаратов марки МикроФид на посевах озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области было экономически выгодно.

В связи с этим, рекомендуем использовать препараты марки МикроФид (МикроФид Комплекс (1,5 л/га), МикроФид Фосфор (1,5 л/га) при обработке посевов озимой пшеницы в фазе кушения и выход в трубку)

Математическая обработка урожайных данных озимой пшеницы 2019 г

45,6	45,1	44,9
52,6	51,4	52,9
53,7	52,5	53,4

45,6	45,1	44,9
52,6	51,4	52,9
53,7	52,5	53,4

Результаты анализа

Вариант	Кол-во	Среднее	Дисперсия	Ср.кв.откл.	Ошибка	Точность%
1	3	45,2000008	0,1299991	0,3605539	0,20817	0,460544
2	3	52,2999992	0,6299991	0,7937248	0,45826	0,8762089
3	3	53,2000008	0,3900007	0,6245003	0,36056	0,6777358
По опыту	9	50,2333336	14,689955	3,8327477	1,27758	2,5432963

Источ.вариации	Сумма кв. ст.свободы	Дисперсия	Fфакт	Fтаб095.	Влияние %
Общее	117,5191	8			
Повторений					
Вариантов	115,2199	2	57,609974	150,33899	5,1 98,043549
Случайное	2,299203	6	0,3832005		

НСР=3,8

Ош.пок.си 0,0065215 Дост-ть Ф= 150,33899
лы влия-
ния

В опыте выявлены СУЩЕСТВЕННЫЕ различия вариантов!

Гр. моделирования, СНИИСХ (9-253)3-22-04