

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
КУРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ДИРЕКТОР КУРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА АПП
Ю.Айдиев
" " " 2009 г.



ОТЧЕТ

О научно-исследовательской работе по теме:

«Проведение испытаний препарата Биоплант флора в полевых
опытах на посевах озимой пшеницы, ярового ячменя и сахарной
свеклы»

за -2009 г

Исполнители:

**Заведующий лабораторией технологий
возделывания полевых культур, Курского
НИИ агропромышленного производства,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

В.И.Лазарев

Старший научный сотрудник

З.С. Маслова

Курск – 2009

СОДЕРЖАНИЕ.

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Методика и условия проведения исследований.....	4
2. Метеорологические условия 2009 сельскохозяйственного года.....	5
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
3.1. Эффективность препарата Биоплантфлора на посевах озимой пшеницы	8
3.2. Эффективность препарата Биоплантфлора на посевах ярового ячменя	
3.3. Эффективность препарата Биоплантфлора на посевах сахарной свеклы	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ11

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных направлений развития современного земледелия является широкое внедрение биотехнологий, призванных содействовать решению продовольственной проблемы, снижению материальных и энергетических затрат, улучшению качества продукции, охраны окружающей среды. Основой этих технологий является использование биологических средств защиты растений, стимуляторов роста и бактериальных удобрений. В их числе препарат **Биоплант Флора** – это удобрение на основе гуминовых кислот, микроэлементов в хелатной форме и полезной почвенной микрофлоры. Биоплант Флора является индуктором иммунитета растений, обладает адаптогенными свойствами, способствует антистрессовой устойчивости растений к заболеваниям и неблагоприятным условиям среды, обладает высокой химической чистотой и растворимостью, повышает урожайность и качество продукции.

Препарат предназначен для обработки семян и некорневой обработки растений и может применяться практически на всех этапах вегетационного периода (от обработки семян до дополнительных подкормок после перенесенного растениями стресса).

Цель исследований – определить эффективность препарата Биоплант-флора на посевах озимой пшеницы, ярового ячменя и сахарной свеклы на черноземе типичном Центрально-Черноземного региона.

1. Методика и условия проведения исследований

Исследования проводились в стационарном опыте лаборатории технологий возделывания полевых культур Курского НИИ агропромышленного производства и Петринского опорного пункта Почвенного института им. В.В. Докучаева в севообороте со следующим чередованием культур:

1. Горохо-овсяная смесь
2. Озимая пшеница
3. Сахарная свекла
4. Яровой ячмень

Варианты в полевом опыте располагались систематически в один ярус. Повторность в опытах 3-кратная. Делянки имели форму вытянутого прямоугольника с учетной площадью 100 м².

Схема полевого опыта и содержание вариантов

а) озимая пшеница

1. Контроль, без обработок препаратами
2. Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га
3. Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га + в фазе выход в трубку - 1 кг/га

б) яровой ячмень

1. Контроль, без обработок препаратами
2. Обработка посевов в фазе кущения - 1 кг/га
3. Обработка посевов в фазе кущения 1 кг/га + в фазе выход в трубку - 1 кг/га

в) сахарная свекла

1. Контроль, без обработок препаратами
2. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1 кг/га
3. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1 кг/га + в фазе смыкания листьев в рядке 1 кг/га

Полевые работы на опытном участке проводились в лучшие агротехнические сроки с использованием районированных в области сортов: озимой пшеницы Московская-39, ярового ячменя Суздалец, сахарной свеклы ЛМС-94.

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).

Для оценки эффективности препарата в течение всего периода вегетации проводились наблюдения за ростом и развитием растений, продуктивностью и качеством зерна озимой пшеницы и ярового ячменя, сахаристостью корнеплодов сахарной свеклы.

Уборка зерновых культур проводилась самоходным комбайном "Сампо-500" прямым комбайнированием. При этом убирали всю площадь учетной делянки, зерно взвешивали в мешках на десятичных весах. Пересчет урожая проводили на 100%-ную чистоту и 14%-ную влажность зерна.

В образцах зерна озимой пшеницы определяли содержание сырой клейковины стандартным методом (И.Е.Казаков, 1967). В зерне ярового ячменя: содержание сырого белка - умножением количества общего азота на коэффициент 5,7, азотный индекс по Климашевскому Э.Л., (1991), крахмала - поляриметрическим методом (по Эверсу), экстрактивных веществ (ГОСТ 12136-77), пленчатость (ГОСТ-10846-76), натуру зерна (ГОСТ-10840-76), массу 1000 зерен (ГОСТ-10842-76).

Определение экономической эффективности применения препарата Биоплант флора проводилось по общепринятой методике.

Для обработки экспериментальных данных применялся дисперсионный метод математического анализа, техника использования которого, подробно изложена в работе Б.А.Доспехова (1985).

2. Метеорологические условия 2009 сельскохозяйственного года

Погодные условия 2009 сельскохозяйственного года сложились напряженно для роста и развития зерновых культур.

Количество осадков, выпавшее в предпосевной период озимых культур (август-сентябрь 2008 г.) по данным Петринской метеостанции составило 68,7 мм или 64% нормы (108 мм). Это способствовало тому, что запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы перед ее посевом были минимальными. Температурный режим предпосевного периода озимой пшеницы был близким к средним многолетним значениям ($15,8^{\circ}\text{C}$ при норме $15,2^{\circ}\text{C}$). Озимые культуры ушли в зиму в удовлетворительном состоянии. Прекращение осенней вегетации озимых культур наступило в первой декаде ноября (3.11.08) с переходом среднесуточной температуры воздуха через 5°C в сторону дальнейшего понижения (табл. 1.).

Таблица 1- Метеорологические условия 2009 сельскохозяйственного года
(По данным Петринской метеостанции)

Месяц	Средняя многолетняя температура, $^{\circ}\text{C}$	Средняя месячная температура, $^{\circ}\text{C}$	Средняя многолетняя сумма осадков, мм	Средняя месячная сумма осадков, мм
Январь	-10,3	-6,8	34	48,3
Февраль	- 8,0	-5,0	33	59,4
Март	- 2,9	-0,7	32	43,6
Апрель	6,7	6,9	35	0,6
Май	13,8	13,9	50	64,8
Июнь	17,3	19,8	59	55,6
Июль	18,9	20,1	71	69,7
Август	18,1	16,6	64	19,4
Сентябрь	12,4		44	

Период закаливания озимых культур проходил при оптимальных температурных условиях: с 3 ноября среднесуточная температура воздуха плавно снижалась с $3,0^{\circ}\text{C}$ до -18°C . В первой декаде января (с 5 по 9.01.09) в течение 5 дней наблюдалось понижение среднесуточной температуры воздуха до $-18,6^{\circ}\text{C}$, при этом температура на глубине узла кущения колебалась от $-5,0$ до -6°C . Перезимовка озимой пшеницы проходила в благоприятных условиях – температурный режим был в пределах нормы, а высота снежного покрова достигала 20 см.

Возобновление вегетации озимой пшеницы началось 20 марта с переходом среднесуточной температуры воздуха через 5°C в сторону дальнейшего повышения.

12 апреля, на две недели раньше обычных сроков, произошел переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C в сторону дальнейшего повышения.

Весенний период вегетации зерновых культур характеризовался теплой и влажной погодой. Количество осадков, выпавшее в апреле, составило 0,6 мм, (среднемноголетнее их количество равно 35 мм), при среднесуточной температуре этого периода на 0,2°С выше нормы (6,7°С). Среднемесячная температура мая была в пределах нормы 13,9°С при средней многолетней (13,8°С), а сумма осадков была на 14,8 мм выше нормы.

Лето 2009 года началось 16 мая с переходом среднесуточной температуры воздуха через 15°С в сторону дальнейшего повышения.

В среднем за июнь температура воздуха составила 19,8°С, что на 2,5°С выше нормы, а количество осадков 55,6 мм или 94,2% от среднемноголетнего их количества (59 мм). Среднемесячная температура воздуха в июле была на 1,2°С, а сумма осадков на 1,3 мм ниже среднемноголетних значений (18,9°С и 71 мм соответственно).

Таким образом, среднесуточная температура вегетационного периода зерновых культур (май-июль) была на 1,3°С выше нормы - 17,9°С, при средней многолетней температуре этого периода равной 16,6°С, а сумма осадков составила 190,1 мм, или 105,6% от нормы (180,0 мм).

3. Результаты исследований

3.1. Эффективность препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой эффективности препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы в условиях 2009 года при различных способах его внесения. Установлено, что обработка посевов озимой пшеницы весной в фазе кущения препаратом Биоплант флора в дозе 1 кг/га повышала урожайность на 3,9 ц/га при урожае на контроле равном 39,9 ц/га. Двукратная обработка посевов в фазе кущения и выход в трубку повышала урожайность на 5,7 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние препарата Биоплант флора на урожайность озимой пшеницы, 2009 год

Варианты	Повторение			Средняя, ц/га	Прибавка, ц/га
	1	2	3		
1.Контроль, без обработок препаратом	41,2	38,9	39,6	39,9	-
2.Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га	45,7	43,2	42,5	43,8	3,9
3. Обработка посевов в фазе кущения (весна) 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	47,4	43,7	45,7	45,6	5,7
НСР05					1,6

Более высокая урожайность озимой пшеницы, на вариантах, где вносился препарат Биоплант Флора, была получена вследствие увеличения продуктивной кустистости (1,36-1,37 при продуктивной кустистости на контрольном варианте равной 1,28), озерненности колоса (24-26 зерен в колосе, на контрольном варианте - 23 зерна) и более высокой массы 1000 зерен (32-34 г, на контроле - 31 г) (табл. 3).

Таблица 3 - Влияние препарата Биоплант флора на элементы структуры урожая озимой пшеницы, 2009 г.

Варианты опыта	Количество стеблей на 1м ² перед уборкой		Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
	общее	продуктивных			
1. Контроль, без обработок препаратом	491 934	628 1,28	23	31	743
2. Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га	493 938	670 1,36	24	32	747
3. Обработка посевов в фазе кущения (весна) 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	490 941	671 1,37	26	34	750

Применение препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы оказывало существенное влияние на качество зерна. Так, обработка посевов в фазе кущения повышала содержание сырой клейковины в зерне озимой пшеницы на 0,9%, а двукратная обработка (в фазе кущения и фазе выход в трубку) – на 2,5% при содержании сырой клейковины в зерне озимой пшеницы на контрольном варианте равном 26,3%. То есть более поздняя обработка посевов (в фазе выход в трубку) оказывала более сильное влияние на качество зерна – на 1,6% (табл. 4).

Таблица 4 - Влияние препарата Биоплант флора на содержание сырой клейковины в зерне озимой пшеницы, 2009 г

Варианты	Содержание клейковины, %	Прибавка по отношению к контролю, %
1. Контроль, без обработок препаратом	26,3	-
2. Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га	27,2	0,9
3. Обработка посевов в фазе кущения (весна) 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	28,8	2,5

Применение препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы повышало ее урожайность, увеличивало стоимость валовой продукции и, учитывая невысокую стоимость самого препарата и малые нормы его внесения, было экономически выгодно (табл. 5).

Таблица 5 - Экономическая эффективность использования
Препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы, 2009 г.

Показатели	Стоимость препарата, руб. кг	Норма внесения, кг/га	Затраты на 1 га, руб	Урожайность ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход, с 1 га, руб.
1. Контроль	-	-	-	39,9	-		-
2. Обработка посевов в фазе кущения	295	1	295	43,8	3,9	1365	1070 -З.В.
3. Обработка посевов в фазе кущения + в фазе выход в трубку	295	2	590	45,6	5,7	1995	1405 -З.В.

Примечание: стоимость 1 т зерна озимой пшеницы в 2009 году - 3500 руб,
З.В.- затраты на внесение препарата.

3.2. Эффективность препарата Биоплант флора на посевах ярового ячменя

На посевах ярового ячменя использование препарата Биоплант флора было также эффективно, как и на посевах озимой пшеницы. Так, обработка посевов в фазе кущения повышало урожайность ярового ячменя на 3,1 ц/га, а двукратная обработка (в фазе кущения и в фазе выход в трубку) – на 5,4 ц/га (табл. 6).

Таблица 6 - Влияние препарата Биоплант флора на урожайность
ярового ячменя, 2009 г.

Варианты	Повторение			Средняя, ц/га	Прибавка, ц/га
	1	2	3		
1. Контроль, без обработок препаратом	33,5	31,4	32,9	32,6	
2. Обработка посевов в фазе кущения (весна) - 1 кг/га	37,8	33,1	36,2	35,7	3,1
3. Обработка посевов в фазе кущения (весна) 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	40,6	36,6	36,8	38,0	5,4
НСР ₀₅					2,3

Препарат Биоплант флора оказывал существенное влияние на структуру урожая ярового ячменя, увеличивая количество продуктивных стеблей на 1 м² на 9-11 шт., количество зерен в колосе на 0,4-0,5 шт., массу 1000 зерен на 0,3-0,4 г, натуру зерна на 4-5 г (табл. 7).

Таблица 7 - Влияние препарата Биоплант флора на элементы структуры урожая ярового ячменя, 2009 г.

Уровень удобренности	Количество растений, шт/м ²	Количество стеблей, шт/м ²		Число зерен в коло- се, шт.	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
		общее	продук- тивные			
1.Контроль, без обработок препаратом	482	795 _{1,65}	555 _{1,1}	21,5	49,1	748
2.Обработка посевов в фазе кущения - 1 кг/га	488	810 _{1,66}	564 _{1,1}	21,9	49,4	752
3. Обработка посевов в фазе кущения 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	488	812 _{1,66}	566 _{1,1}	22,0	49,5	753

Применение препарата Биоплант флора обеспечивало получение зерна ярового ячменя отвечающего пивоваренным стандартам: пленчатость находилась на уровне 8.65-8.67%; содержание крахмала 65.59-66,23%, экстрактивные вещества составляли 80,97-81,76%. Крупность зерна на этих вариантах оценивалась величинами на уровне 95,5-95,7% (при стандарте 95% для 1 класса).

Обработка посевов препаратом Биоплант флора способствовала некоторому повышению содержания белка в зерне ярового ячменя, на 0,10-0,20%, однако это увеличение было в пределах требований, предъявляемых к пивоваренным ячменям (9-12%).

Таблица 8 - Влияние препарата Биоплант флора на качество зерна ярового ячменя, 2009 г.

Уровень удобренности	Масса 1000 зерен, г	Содержание, %		Экстрак- тивные вещест- ва, %	Пленча- тость %
		белок	крахмал		
1.Контроль, без обработок препаратом	94,7	11,0	63,68	78,62	8,58
2.Обработка посевов в фазе кущения-1кг/га	95,1	11,1	65,59	80,97	8,65
3. Обработка посевов в фазе кущения 1 кг/га + в фазе выход в трубку-1 кг/га	95,8	11,2	66,23	81,76	8,67

Расчеты экономической эффективности показали, что использование препарата Биоплант флора на посевах ярового ячменя, было экономически выгодно (табл. 9). Так, дополнительные затраты на 1 га, связанные с использованием препарата Биоплант флора составили: при однократном внесении 295 руб. + затраты, связанные непосредственно с внесением препарата при двукратном 590 руб.+затраты на внесение, стоимость же дополнительной продукции от его применения была равна соответственно 930 и 1620 руб. а величина условно чистого дохода – 635 и 1030 руб. минус затраты на внесение.

Таблица 9 - Экономическая эффективность использования препарата Биоплант флора на посевах ярового ячменя, 2009 г.

Показатели	Стоимость препарата, руб. кг	Норма внесения, кг/га	Затраты на 1 га, руб	Урожайность ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход, с 1 га, руб.
1. Контроль	-	-	-	32,6			-
2.Обработка посевов в фазе кущения	295	1	295	35,7	3,1	930	635 -З.В.
3. Обработка посевов в фазе кущения +в фазе выход в трубку	295	2	590	38,0	5,4	1620	1030 -З.В.

Примечание: стоимость 1 т зерна озимой пшеницы в 2009 году - 3000 руб,
З.В.- затраты на внесение препарата

3.3. Эффективность препарата Биоплант флора на посевах сахарной свеклы

На посевах сахарной свеклы изучалась эффективность препарата Биоплант флора при внесении его в фазе 2-3 пар настоящих листьев и двукратной обработки (в фазе 2-3 пар настоящих листьев + в фазе смыкания листьев в рядке).

Результаты проведенных исследований показали, что однократная обработка посевов сахарной свеклы препаратом Биоплант флора в фазе 2-3 пар настоящих листьев увеличивала урожайность сахарной свеклы на 41 ц/га или 8% в сравнении с контролем, а двукратная (в фазе 2-3 пар настоящих листьев и в фазе смыкания листьев в рядке) - на 68 ц/га или 12,3% (табл. 10).

Таблица 10 - Влияние препарата Биоплант флора на урожайность сахарной свеклы, 2009 г.

Варианты	Повторение			Средняя, ц/га	Прибавка, ц/га
	1	2	3		
1.Контроль, без обработок препаратом	532	515	489	512	-
2. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев- 1 кг/га	576	558	525	553	41/8%
3.Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1кг/га + в фазе смыкания листьев в рядке 1 кг/га	588	573	564	575	63/12,3%
НСР ₀₅					17

Содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы при этом увеличивалось соответственно на 0,2 и 1,1%, при содержании сахара на контрольном варианте равном 17,5 (табл. 11).

Таблица 11. Влияние препарата Биоплант флора на структуру урожая сахарной свеклы и выход сахара, 2009г.

Варианты	Урожайность, ц/га		Соотноше ние корни: ботва	Содержа ние саха розы,%	Выход сахара, ц/га
	корне- плоды	ботва			
1.Контроль, без обрабо- ток препаратом	512	297	1 : 0,58	17.5 -	89,6
2. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1 кг/га	553	354	1: 0,64	17.7 ^{0,2}	97,8
3. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1кг/га + в фазе смыкания листьев в ряд- ке 1 кг/га	575	420	1 : 0,73	18.6 ^{1,1}	106,9

Выход сахара с 1 га посевов сахарной свеклы на варианте с однократным внесением препарата Биоплант флора в фазе 2-3 пар настоящих листьев составил 97,8 ц, что на 8,2 ц выше чем на контрольном варианте, а при двукратной обработке посевов – на 17,3 ц.

Экономическая эффективность применения препарата Биоплант флора на посевах сахарной свеклы очевидна: величина условно чистого дохода при обработке посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев составила 5855 руб./га, а от двукратного внесения (в фазе 2-3 пар настоящих листьев и фазе смыкания листьев в рядке) - 8860 руб./га за минусом затрат связанных непосредственно с внесением препарата (табл. 12).

Таблица 12 - Экономическая эффективность использования препарата Биоплант флора на посевах сахарной свеклы, 2009 г.

Показатели	Стоимость препарата, руб. кг	Норма внесения, кг/га	Затраты на 1 га, руб	Урожайность ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход, с 1 га, руб.
1. Контроль	-	-	-	512	-		-
2. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1 кг/га	295	1	295	553	41	6150	5855 -З.В.
3. Обработка посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев - 1 кг/га + в фазе смыкания листьев в рядке 1 кг/га	295	2	590	575	63	9450	8860 -З.В.

Примечание: стоимость 1 т корнеплодов в 2009 году - 1500 руб,
З.В.- затраты на внесение препарата

Заключение

Результаты проведенных в условиях 2009 года испытаний препарата Биоплант флора свидетельствуют о высокой его эффективности на посевах озимой пшеницы, ярового ячменя и сахарной свеклы. Применение препарата Биоплант флора повышало урожайность:

озимой пшеницы: при обработке посевов в фазе кущения в дозе 1 кг/га на 3,9 ц/га или 9,7%; при двукратной обработке посевов в фазе кущения (1 кг/га) и фазе выход в трубку (1 кг/га) на 5,7 ц/га или 14,2%.

ярового ячменя: при обработке посевов в фазе кущения в дозе 1 кг/га на 3,1 ц/га или 9,5%; при двукратной обработке посевов в фазе кущения (1 кг/га) и фазе выход в трубку (1 кг/га) на 5,4 ц/га или 16,6%.

сахарной свеклы: при обработке посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев (1 кг/га) на 41 ц/га или 8%; при двукратной обработке посевов в фазе 2-3 пар настоящих листьев (1 кг/га) + в фазе смыкания листьев в рядке (1 кг/га) - на 63 ц/га или 12,3%.

Обработка посевов препаратом Биоплант флора в фазе кущения в дозе 1 кг/га способствовала повышению содержания сырой клейковины в зерне озимой пшеницы на 0,9%, двукратная обработка (в фазе кущения и фазе выход в трубку) - на 2,5%.

Использование препарата Биоплант флора на посевах ярового ячменя увеличивало крупность зерна, содержание крахмала, экстрактивных веществ,

способствовало некоторому повышению содержания белка в зерне ярового ячменя (на 0,10-0,20%), однако это увеличение было в пределах требований, предъявляемых к пивоваренным ячменям (9-12%)

Двукратная обработка посевов сахарной свеклы препаратом Биоплант флора повышала содержание сахара в корнеплодах на 1,1%.

Использование препарата Биоплант флора на посевах озимой пшеницы ярового ячменя и сахарной свеклы было экономически выгодно из-за высокой их эффективности, невысокой стоимости и малых доз внесения.

Экспериментальные данные, полученные ранее в в опытах Курского НИИ АПП по изучению гуминовых препаратов (Гумат «Плодородие», Гумат калия/натрия, Эдагум и др.) свидетельствуют о высокой их эффективности при обработке семян зерновых культур. Препарат Биоплант флора, явно обладает ростостимулирующими и адаптогенными свойствами, является индуктором устойчивости растений к различным заболеваниям, поэтому считаю целесообразным продолжить исследования по изучению эффективности препарата Биоплант флора при обработке семян зерновых культур (озимой пшеницы и ярового ячменя), а также сочетания: обработка семян+обработка посевов в фазе кушение-выход в трубку. При этом целесообразно изучить возможность совместного (баковая смесь) использования препарата Биоплант флора с гербицидами и фунгицидами, что позволит сократить производственные затраты при внесении препарата.

Доктор с.-х. наук, профессор  В.И.Лазарев

```

=====
: A : 1 : 2 : 3 :
=====
: 1 : 41.20: 38.90: 39.60:
: 2 : 45.70: 43.20: 42.50:
: 3 : 47.40: 43.70: 45.70:
=====

```

```

=====
I ДИСПЕРСИЯ I СУММА I СТЕПЕНИ I СРЕДНИЙ I FФ I
I I I I I I I
I I I I I I I
I-----I-----I-----I-----I-----I
I ОБЩАЯ I 66.24I 8 I I I
I ПОВТОРЕНИЙ I 13.17I 2 I I I
I ВАРИАНТОВ I 50.94I 2 I 25.47I 47.71I
I ОСТАТОК (ОШИБ- I 2.14I 4 I 0.53I I
I КИ) I I I I I
=====

```

```

=====
: :Ошибка ср:Ошибка разн: НСР05 : НСР05%:
-----
: Обобщённая : 0.422: 0.597: 1.658: 3.848:
=====

```

```

=====
: A : 1 : 2 : 3 :
=====
: 1 : 33.50: 31.40: 32.90:
: 2 : 37.80: 33.10: 36.20:
: 3 : 40.60: 36.60: 36.80:
=====

```

```

=====
I ДИСПЕРСИЯ I СУММА I СТЕПЕНИ I СРЕДНИЙ I FФ I
I I I I I I I I
I I I I I I I I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I ОБЩАЯ I 67.98I 8 I I I I
I ПОВТОРЕНИЙ I 19.52I 2 I I I I
I ВАРИАНТОВ I 44.06I 2 I 22.03I 20.03I
I ОСТАТОК (ОШИБ- I 4.40I 4 I 1.10I I
I КИ) I I I I I
=====

```

```

=====
: :Ошибка ср:Ошибка разн: НСР05 : НСР05%:
-----
: Обобщённая : 0.605: 0.856: 2.380: 6.717:
=====

```

```

=====
: A : 1 : 2 : 3 :
=====
: 1 : 532.00: 515.00: 489.00:
: 2 : 576.00: 558.00: 525.00:
: 3 : 588.00: 573.00: 564.00:
=====

```

```

=====
I ДИСПЕРСИЯ I СУММА I СТЕПЕНИ I СРЕДНИЙ I FФ I
I I I I I I I
I I I I I I I
I-----I-----I-----I-----I-----I
I ОБЩАЯ I 8704.00I 8 I I I I
I ПОВТОРЕНИЙ I 2338.67I 2 I I I I
I ВАРИАНТОВ I 6134.00I 2 I 3067.00I 53.03I
I ОСТАТОК (ОШИБ- I 231.33I 4 I 57.83I I
I КИ) I I I I I
=====

```

```

=====
: :Ошибка ср:Ошибка разн: НСР05 : НСР05%:
-----
: Обобщённая : 4.391: 6.209: 17.262: 3.158:
=====

```