

ФГУП «Михайловское» Россельхозакадемии

Утверждаю

Директор ФГУП «Михайловское»,
канд. эконом. наук.

_____ В.А. Ланин
« 3 » декабря 2012 г.

О Т Ч Е Т

по договору № от 23 апреля 2012 г.

«Производственное испытание препарата Гуминатрин на посевах ярового рапса и яровой пшеницы в условиях лесостепи Красноярского края»

Исполнители:

Зав. лаб. масличных культур,
к.с.-х.н.

О.А. Познахарева

Зав. лаб. селекции и семеноводства
зерновых и кормовых культур
С.н.с. лаб. масличных культур

В.Е. Мудрова
Н.В. Данилов

с. Михайловка, 2012

1. МЕСТО И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ. СХЕМА ОПЫТА.

Цель испытаний – определить эффективность препарата Гуминатрин с микроэлементами на посевах ярового рапса и яровой пшеницы в условиях лесостепи Красноярского края.

Место и период проведения испытаний – ФГУП «Михайловское» Россельхозакадемии, с. Михайловка, Ужурского района, Красноярского края, период – май-октябрь, 2012 г.

Заказчик испытаний – ООО «Сибирские Гуматы»

Участники испытаний – Производственные демонстрационные испытания проводились в ФГУП «Михайловское» Россельхозакадемии, с. Михайловка.

1.1 Характеристика препарата

Гуминатрин с микроэлементами – препарат нового поколения, содержащий макро- и микроэлементы, стимулятор роста. Применяется в различных областях растениеводства для выращивания всех видов культур. В его состав входят три основных компонента:

1. Макроэлементы: подвижный азот (N), подвижный фосфор (P), калий (K);
2. Микроэлементы: кобальт (Co), молибден (Mo), марганец (Mn), магний (Mg), медь (Cu), бор (B), цинк (Zn), селен (Se), йод (I);
3. Стимуляторы роста – калиевые, натриевые и аммониевые соли гуминовых кислот.

Препарат увеличивает энергию прорастания семян, обеспечивает лучшее проникновение микроэлементов в клетки растений, стимулирует развитие всходов, усиливает общую микробиологическую активность почвы, снижает зараженность зерна, повышает устойчивость к грибковым и бактериальным заболеваниям, гуминовые вещества, входящие в состав препарата, поглощают токсичные вещества и радионуклеиды и предотвращают их поступление в растения.

1.2 Природно-климатическая характеристика зоны опыта

Природная зона – Красноярская лесостепь (лесостепь Причулымья). Климат зоны – резко-континентальный со значительными колебаниями температур в течение года и коротким безморозным периодом. Островные лесостепи и степи, где сосредоточено основное сельскохозяйственное производство, относятся к умеренно-прохладному поясу с суммой температур 1800-2400 градусов.

Среднесуточная температура самого теплого месяца – июля – +17°C; абсолютный максимум +41°C. Для климата зоны характерен поздний возврат весенних и раннее наступление осенних заморозков. Последние заморозки бывают обычно в 1-ой декаде июня, средняя температура воздуха на поверхности почвы -1°C. Первые осенние заморозки – конец августа – начало

сентября; средняя температура воздуха $-1-2^{\circ}\text{C}$, безморозный период – 90-98 дней.

Среднегодовое количество осадков – 400 мм; за вегетационный период (май-август) – 250 мм. Основная масса осадков выпадает в летний период; на долю зимних осадков приходится 25% годовой нормы. Пик осадков приходится на июль (33%) – начало августа, на период цветения и налива семян, что способствует формированию полноценного урожая.

Вегетационный период 2012 г. был экстремально засушливым весной и в первой половине лета. I декада мая была холодной, днем температура воздуха не поднималась выше $+15^{\circ}\text{C}$, без осадков. Резко потеплело – до $+23-25^{\circ}\text{C}$ – с 13 мая. 24 мая прошел ливневый дождь с грозой. Влаги в почве было достаточно для появления всходов. Однако жаркая и сухая погода (температура воздуха днем достигала $+30-32^{\circ}\text{C}$), часто дующие ветры сильно иссушали почву и уже к концу I декады июня растения начали страдать от недостатка влаги – остановились в росте, слабые всходы начали засыхать.

Обильный дождь прошел 15-16 июня, в фазу кущения зерновых, выпавших осадков хватило для того, чтобы растения преодолели последствия засухи, и пошли в рост, особенно зерновые. На посевах рапса появились всходы семян, до дождей лежавших в земле. Опрыскивание провели 22 июня, посевы неравномерные, особенно посевы кукурузы и рапса.

7-9 июля вновь прошли обильные дожди, 7 июля – ливневый с градом. Град довольно сильно повредил посеvy рапса, пробил листья. Достаточное количество влаги и теплая погода привели к интенсивному росту и развитию рапса, у пшеницы осадки пришлись на фазу конца цветения – начала налива зерна. Выпавших осадков хватило для роста (растения достигали высоты 120-140 см) и развития рапса, для закладки генеративных органов. II и III декады июля были жаркими (днем за $+30^{\circ}\text{C}$) и засушливыми, дождей не было. Из-за сильной засухи на земле образовались трещины, у рапса стали рано, еще в период цветения, желтеть и опадать нижние листья.

Пошли дожди и похолодало до $+18-22^{\circ}\text{C}$ после 10 августа; особенно дождливой была III декада августа. Выпавшие дожди способствовали формированию и наливу семян рапса, хотя и несколько затянули вегетацию растений, взошедших позднее, после 16 июня. Первая половина сентября теплая, днем до 25°C , солнечная, без осадков, рапс хорошо зреет. Первый заморозок до $-2-3^{\circ}\text{C}$ был 6 сентября, к этому времени семена были уже хорошо сформированными и не боялись заморозка. Во второй половине сентября холодная и дождливая погода затрудняла уборку посевов, рапс плохо высыхал и влажность семян при обмолоте была высокой – 16,5% и выше.

1.3 Схема опыта

На посевах ярового рапса и яровой пшеницы была применена комплексная система защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и сорных растений с использованием пестицидов фирмы «Август» в сочетании с микроудобрением Гуминатрин производства ООО «Сибирские Гуматы». Заложены демонстрационные опыты, схема которых приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Демонстрационные испытания препарата Гуминатрин
ФГУП «Михайловское» 2012 г. Схема размещения опытов.

Варианты, культура	Площадь, га	Перечень используемых препаратов, нормы расхода, сроки, условия и способы внесения, примечания
1	2	3
РАПС ЯРОВОЙ		
Вариант 1 Рапс	0,5	ТМТД, ВСК, 9 л/т + Табу, ВСК, 7 л/т + Гуминатрин, 1 л/т – протравливание семян; Галион, ВР, 0,3 л/га + Хакер, ВРГ, 0,2 кг/га + Миура, КЭ, 1 л/га (от однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков) + Гуминатрин, 1 л/га + Борей, СК, 0,1 л/га (от рапсового цветоеда) – баковая смесь препаратов
Вариант 2 Рапс	0,5	ТМТД, ВСК, 9 л/т + Табу, ВСК, 7 л/т + Гуминатрин, 2 л/т – протравливание семян; Галион, ВР, 0,3 л/га + Хакер, ВРГ, 0,2 кг/га + Миура, КЭ, 1 л/га (от однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков) + Гуминатрин, 2 л/га + Борей, СК, 0,1 л/га (от рапсового цветоеда) – баковая смесь препаратов
Вариант 3 Рапс	0,5	ТМТД, ВСК, 9 л/т + Табу, ВСК, 7 л/т – протравливание семян; Галион, ВР, 0,3 л/га + Хакер, ВРГ, 0,2 кг/га + Миура, КЭ, 1 л/га (от однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков) + Колосаль Про, 0,4 л/га (фунгицид) + Борей, СК, 0,1 л/га (от рапсового цветоеда) – баковая смесь препаратов
Вариант 4	0,25	ТМТД, ВСК, 9 л/т + Табу, ВСК, 7 л/т – протравливание семян; Без обработки гербицидами
ПШЕНИЦА		
Вариант 5 Пшеница	0,5	ТМТД, ВСК, 3 л/т + Гуминатрин, 1 л/га – протравливание семян; Ластик экстра, КЭ, 0,8-1,0 л/га + Магnum супер, ВДГ, 12 г/га (гербициды) + Гуминатрин, 1 л/га + Борей, СК, 0,1 л/га (инсектицид) – баковая смесь препаратов
Вариант 6 Пшеница	0,5	ТМТД, ВСК, 3 л/т + Гуминатрин, 2 л/га – протравливание семян; Ластик экстра, КЭ, 0,8-1,0 л/га + Магnum супер, ВДГ, 12 г/га (гербициды) + Гуминатрин, 2 л/га + Борей, СК, 0,1 л/га (инсектицид) – баковая смесь препаратов
Вариант 7 Пшеница Контроль	0,25	ТМТД, ВСК, 3 л/т – протравливание семян; Без обработки гербицидами

Почва – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый, содержание гумуса 6-7%, рН близка к нейтральной. Предшественник – пар по типу черного, рельеф выровненный.

Подготовка почвы – ранневесеннее боронование БЗСТ-1,0 в два следа, предпосевная

Разбивка опыта – 22 мая. Размер опытных делянок: длина 314 м, ширина 16 м, площадь 0,5 га, контрольных – длина 314 м, ширина 8 м, площадь 0,25 га.

Посев сеялкой СН-16 с междурядьем 15 см для яровой пшеницы и рапса, с прикатыванием после посева катками ЗККШ-6.

Посев опыта проведен 23 мая. Погода жаркая, солнечная, днем до +26-30°С, 24 мая прошел ливневый дождь с грозой.

Химическая защита – наземное опрыскивание ОПШ-16, с расходом рабочей жидкости 200-300 л/га, с учетом регламента применения препаратов.

Учеты и наблюдения в течение всего периода испытаний согласно методическим указаниям заказчика, в частности учет засоренности перед обработкой гербицидами и учет сорняков на 10-15 и 30 день после обработки, наблюдения за фитосанитарным состоянием посевов в период вегетации. Уборка урожая методом прямого комбайнирования комбайнами Сампо-130, Сампо-500, Вектор, учет урожайности весовой. Подработка семян – сушка до стандартной влажности на напольных сушилках, первичная и вторичная очистка семян на К-531 Петкус-Гигант. Учет засоренности семян после подработки.

2. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПСЕВЫ ЯРОВОГО РАПСА

2.1 Технология возделывания ярового рапса

Производственные демонстрационные испытания препарата Гуминатрин посеяны семенами ярового рапса сорта Надежный 92. Посевные качества семян: репродукция – суперэлита, всхожесть 86%, энергия прорастания 73%, влажность 8,6%, чистота 98,60 %, отход – 1,40%, семян сорных растений – 1800 шт./кг, в том числе подмаренник цепкий – 1000 шт./кг, пикульник – 600 шт./кг, круглец – 200 шт./кг.

1. Протравливание семян от комплекса болезней и вредителей смесью препаратов ТМТД (9,0 л/т), Табу (7,0 л/т) и Гуминатрин согласно схемы опыта; норма расхода рабочей жидкости – 25-27 л/т. Проведено вручную 8 мая, семена до посева хранились в мешках в складе.
2. Посев демонстрационных делянок ярового рапса Надежный 92 23 мая сеялкой СН-16 с нормой высева 3-3,2 млн. всхожих семян на 1 га (10 кг/га), глубиной заделки семян 2-3 см, междурядьем 15 см, с прикатыванием до и после посева.

Рапс из-за засухи растет медленно, сорняки также не всходят, только овсюг. После дождей, прошедших 15-16 июня, рапс пошел в рост, появились всходы семян, лежавших в сухой земле, особенно в начале делянок. К 21 июня рапс неравномерный, в рядках растения начиная от всходов с семядольными листьями и до розетки из 5-6 листьев высотой до 12 см, много выпадов. Появилось много всходов сорных растений, еще очень мелких – семядольные листья щирицы, пикульника, листочки 3-5 мм щетинника. Однако в посевах много овсюга в фазе кущения, и при дальнейшей задержке с обработкой Миурой овсюг наберет силу и борьба с ним может быть менее эффективной; поэтому мы решили опрыскать посеы ярового рапса противозлаковым

препаратом, а против двудольных поработать через 3-5 дней, когда у них появятся настоящие листья. Кроме того, в это время на рапсе можно будет провести инсектицидную обработку, в баковой смеси с Галионом внести препарат Гуминатрин.

3. Опрыскивание посевов 21 июня гербицидом Миура, 1 л/га против злаковых сорняков. Температура воздуха 22-24°C, ясно, скорость ветра 5-7 м/сек. Фаза развития рапса – от всходов с семядольными листьями до розетки 4-6 листьев высотой 8-12 см.

4. Опрыскивание посевов рапса 25 июня против двудольных сорняков баковой смесью пестицидов Галион, 0,31 л/га + Хакер, 0,2 кг/га + Борей, 0,1 л/га + Гуминатрин согласно схемы опыта. Температура воздуха при обработке 22-24°C, ясно, ветер 7-10 м/сек., порывистый. Фаза развития культуры – розетка 4-6 листьев высотой 15 см, густота стеблестоя – 33 шт. на 1 пог. м (218 шт./м²).

2.2 Учет засоренности ярового рапса

Учет исходной засоренности проводили 21 июня непосредственно перед обработкой гербицидами количественным методом. Размер учетной рамки – 0,0625 м². Фазы развития основных сорняков ко времени учета: овсюг – кущение; щетинник – от всходов в 1 лист длиной 3-5 мм до растений с 3-5 листочками; пастушья сумка – растение в фазе цветения – начале созревания; щирица запрокинутая – от мелких всходов с семядольными листочками длиной 2-3 мм до растений высотой 2-3 см с 1-2 парами настоящих листьев; пикульник обыкновенный – от семядольных листочков до растений с 1-2 парами настоящих листьев высотой 3-5 см; дымянкa аптечная, смолевка (хлопушка), подмаренник цепкий – всходы. Исходная засоренность рапса очень высокая – 5 баллов, средняя численность сорняков на 1 м² – 313 шт., в основном это злаковые сорняки: овсюг – 34,2% и щетинник – 24,9% от общей засоренности; двудольных сорняков – 40,9%, в основном это щирица запрокинутая – 33,2% от общей численности сорняков.

Через **30 дней** после обработки гербицидами 23 июля посеvy рапса неравномерные, от растений в фазе бутонизации до полного цветения, высота 97-98 см. Растения хорошо разветвленные, почва полностью закрыта листьями розетки. Посевы чистые, сорняков практически не видно, засоренность 0,5 баллов. Количество злаковых сорняков снизилось в среднем с 185 шт./м² до 0, двудольных – с 128 до 26 шт./м², можно констатировать полную, 100%-ную гибель всех злаковых сорняков и большинства двудольных однолетних сорняков, в том числе щирицы запрокинутой – на 96%. Устойчив пикульник обыкновенный; после обработки его рост и развитие сильно замедлилось, пикульник находится в угнетенном состоянии внутри посева рапса.

Рапс на контроле не был обработан инсектицидом, много съеденных бутонов, еще не цветет. Засоренность посевов составляет 2 балла. Оставшиеся сорняки практически не угнетаются культурой, высоте достигают 1/2-2/3 рапса,

они уже набрали силу, формируют цветоносы и цветут, к уборке образуют семена.

2.3 Результаты учета урожая ярового рапса

Учет урожая рапса проводили 27 сентября весовым методом с учетных площадок комбайном «Сампо-130» в 4-х кратной повторности. Рапс плохо вызрел, влажность семян высокая – 20,0-25,6%. Семена очищали на семяочистительной машине СМ-1,6, результаты наблюдений представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность семян ярового рапса с элементами структуры урожая семян в опыте с Гуминатрином.

Вариант опыта	Засоренность		Высота растений, см	Урожайность семян, ц			
	балл	видовой состав		с 1 га	+/- к контролю		
					к вар. 3	к вар. 4	
Вариант 1. Гербициды + Гуминатрин, 1 л/га	0,5	пикульник	119	21,7	+3,0	+5,0	
Вариант 2. Гербициды + Гуминатрин, 2 л/га	0,5	пикульник	126	19,5	+0,8	+2,8	
Вариант 3. Гербициды + Колосаль Про, 0,4 л/га	0,5	пикульник	132	18,7	-	+2,0	
Вариант 4. Контроль без обработки	2	пикульник, овсюг, щирица запрокинутая, марь белая	133	16,7	-2,0	-	
Структура урожая семян							
Вариант опыта	Количество порядка, шт. ветвей 1-го	Количество стручков на растений, шт.	Количество семян в стручке, шт.	Параметры стручка		Вес семян с 1-го растения, г	Вес 1000 семян, г
				длина стручка с носиком, мм/ длина носика, мм	ширина стручка, мм		
Вариант 1. Гербициды + Гуминатрин, 1 л/га	6	130	19	67/10	4,7	7,0	4,3
Вариант 2. Гербициды + Гуминатрин, 2 л/га	7	79	16	68/9	4,6	5,3	3,2
Вариант 3. Гербициды + Колосаль Про, 0,4 л/га	6	115	19	65/9	4,6	5,8	3,7
Вариант 4. Контроль без							

обработки	6	113	24	71/9	4,6	3,8	4,15
-----------	---	-----	----	------	-----	-----	------

Ко времени уборки посевы, обработанные гербицидами, чистые от сорняков, засоренность 0,5 баллов – попадаются единичные растения пикульника обыкновенного. Засоренность рапса на контроле выше – 2 балла, в основном это пикульник обыкновенный, овсюг, марь белая.

Самая высокая урожайность семян ярового рапса в варианте 1 (с добавлением в баковую смесь пестицидов микроудобрения Гуминатрин в дозе 1 л/га) – 21,7 ц/га, что выше урожайности в варианте 3 (гербициды + Колосаль Про, 0,4 л/га) на 3,0 ц/га (на 16%) и урожайности рапса на контроле без обработки на 5,0 ц/га (на 30%).

Урожайность семян ярового рапса в варианте 2 (гербициды + Гуминатрин, 2 л/га) – 19,5 ц/га на уровне урожайности рапса в варианте 3 и на 2,8 ц/га (на 17%) превышает контроль.

Воздействие биопрепарата Гуминатрин в дозе 1 л/га благоприятно сказывается на росте и развитии рапса – у него самое высокое число стручков на растении – 130 шт., вес семян с 1 растения – 7,0 г (на 84% выше, чем на контроле, и на 20% выше, чем в варианте 3 с обработкой Колосалем Про) и вес 1000 семян – 4,3 г.

Заключение

Биопрепарат Гуминатрин эффективно сказывается на росте и развитии ярового рапса и существенно повышает его урожайность по сравнению с контролем – на 17-30% (на 2,8-5,0 ц/га).

Наиболее эффективным для ярового рапса оказался вариант 1: добавление биопрепарата Гуминатрин в дозе 1,0 т/га в протравитель и в баковую смесь с гербицидами по вегетации. Урожайность семян 21,7 ц/га, что на 5,0 ц /га (на 30%) выше контроля и на 3,0 ц/га (на 16%) выше, чем на посевах ярового рапса, обработанного баковой смесью гербицидов и фунгицида Колосаль Про.

3. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПОСЕВЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

3.1 Технология возделывания яровой пшеницы

Демонстрационные опыты заложены семенами **яровой пшеницы** сорта **Новосибирская 31**. Посевные качества семян: репродукция –

1. Протравливание семян от комплекса болезней ТМТД (3 л/т) + Гуминатрин в дозе согласно схемы опыта, норма расхода рабочей жидкости 12 л/т, проведено вручную 22 мая.

2. Посев опыта сеялкой СН-16 23 мая с нормой высева 2,0-2,5 ц/га (5,5 млн. всхожих зерен на га), глубиной заделки семян 5-7 см, с междурядьем 15 см.

Всходы появились 2 июня, дружные. Из-за засухи страдают от недостатка влаги, медленно растут, кончики листьев подсыхают, отмечено появление сосущих вредителей (вредоносность незначительна). Сорные растения также не растут.

Всходы на делянках, посеянных семенами, протравленными Гуминатрин, были более дружными и ровным, чем на контроле.

После дождя, прошедшего 15-16 июня, посевы пшеницы стали выглядеть гораздо лучше, позеленели, появилось много мелких всходов сорняков.

3. Опрыскивание посевов баковой смесью гербицидов с добавлением препарата Гуминатрин согласно схеме опыта (см. табл. 1). Проведено 21 июня, в 11 часов дня. День ясный, солнечный, температура воздуха при обработке 20-22°C, скорость ветра 5-7 м/сек. Фаза развития культуры – кущение, высота растений 32 см, густота стеблестоя – 57 растений на 1 пог. м, 380 шт./м².

После опрыскивания посевов баковой смесью гербицидов и Гуминатрина в засушливых, экстремальных условиях вегетационного периода 2012 г. видно, что растения пшеницы были не угнетены, продолжали нормально развиваться, в то время как на контроле посевы выглядели неровно, растения отставали в росте.

3.2. Учет засоренности яровой пшеницы

Учет исходной засоренности проводили 20 июня перед обработкой гербицидами количественным методом. Размер учетной рамки – 0,0625 м². Фазы развития основных сорняков ко времени учета: пикульник обыкновенный – всходы 2-4 настоящих листа; дымянкa аптечная, гречишка вьюнковая – всходы 2-3 листа; щирица запрокинутая – от мелких семядольных всходов 1-2 мм до всходов в 2-4 настоящих листа; аистник цикутовый – всходы 2 листа; злаковые: овсюг – кущение; щетинник – 2-4 листа, высотой 3-5 см, куриное просо – всходы.

Численность сорняков на делянках опыта в среднем 63 шт./м², засоренность 2 балла. В посевах обнаружены двудольные сорняки: в основном щирица запрокинутая (34,9%) и пикульник обыкновенный (39,7%); злаковые – овсюг и щетинник (19% от общей засоренности). На контроле засоренность гораздо ниже – 0,5 баллов (22 сорняка на 1 м²).

Через **30 дней** после обработки: фаза развития пшеницы – цветение, начало налива зерна, высота растений 89 см, посевы однородные, выровненные, чистые от сорняков. Засоренность 0,5 баллов, 95% сорняков уничтожено обработкой. При осмотре посевов обнаружен овсюг, сильно угнетен, но выбросил метелку. Двудольных сорняков не обнаружено. Гибель овсюга от действия гербицида Ластик экстра 50%, Магнум супер вызывает 100%-ную гибель всех двудольных сорняков.

На контроле численность сорняков в посевах пшеницы увеличилась на 40% – с 22 до 31 шт. сорных растений на 1 м², засоренность 1 балл. В основном это овсюг, пикульник обыкновенный, качим постенный и просвирник пренебрежный; сорняки мощные, хорошо развитые, цветут.

3.3 Результаты учета урожая пшеницы

Учет урожая пшеницы яровой проводили 11 сентября весовым методом с учетных площадок комбайном «Сампо-130» в 4-х кратной повторности. Семена очищали на семяочистительной машине СМ-1,6.

При осмотре посевов перед уборкой отмечено: засоренность посевов в опыте с гербицидами низкая – 0,5 баллов, в основном встречаются единичные растения овсюга, двудольных сорняков нет. На контроле засоренность выше и их видовой состав богаче (табл. 3). Эффективность гербицидов, в присутствии Гуминатрина практически не отличалась от эффективности гербицида, применяемого в чистом виде.

Густота стояния растений в опыте с пестицидами – 95 шт./м², в том числе 88 шт. продуктивных, 7 – непродуктивных, пораженных болезнями – нет, вредители (трипсы) также не обнаружены.

На контроле густота стояния растений пшеницы составляет 88 шт./м², в том числе продуктивных 82 шт., непродуктивных – 4 шт., пораженных болезнью (черноколосица) – 1,5 шт./м², вредители (трипсы) также не обнаружены.

Таблица 3 – Результаты исследований посевов яровой пшеницы на засоренность и зараженность болезнями.

Вариант опыта	Виды сорняков	Количество сорняков шт./м ²	Зараженных растений болезнями шт./м ²
Вариант 5. Гербициды + Гуминатрин, 1 л/га	Просвирник пренебрежный, незабудка полевая, дымянка лекарственная	4	-
Вариант 6. Гербициды + Гуминатрин, 2 л/га	Пикульник, просвирник пренебрежный, овсюг обыкновенный, подмаренник цепкий	5	-
Вариант 7. Контроль без обработки	Пикульник, аистник, марь белая, просвирник пренебрежный, овсюг, щетинник, подмаренник цепкий, просо куриное, щирица запрокинутая	15	1,5

Урожайность семян зерновых культур и результаты структурного анализа растений и качества семян представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4.– Элементы структурного анализа яровой пшеницы.

Вариант, опыт	Высота растений, см	Длина колоса, см	Кол-во зёрен, шт.	Вес зёрен, г	Продуктивная кустистость, балл
Вариант 5. Гербициды + Гуминатрин, 1 л/га	87,8	8,9	27,7	1,1	2,4
Вариант 6. Гербициды + Гуминатрин, 2 л/га	90,6	7,6	26,2	1,2	2,6
Вариант 7. Контроль без обработки	85,4	6,9	24,4	0,97	1,8

Протравливание семян Гуминатрином, а так же его внесение в баковой смеси с гербицидом по вегетации существенно стимулировало развитие растений пшеницы. Высота растений, измеренных в фазу колошения и перед уборкой, на делянках, обработанных Гуминатрином, на 2,5-5,2 см выше, чем на контроле. Колос на 0,7-2,0 см длиннее, вес зерен с 1 колоса на 13-24% выше, чем на контроле; увеличилось также на 33-44% количество продуктивных стеблей; все это обеспечивает существенную прибавку урожая зерна на обработанных Гуминатрином делянках.

Таблица 4. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в опытах с Гуминатрином.

Вариант опыта	Урожайность семян		Масса 1000 зёрен, г	Натурный вес, г/л
	ц/га	+/- к контр.		
Вариант 5. Гербициды + Гуминатрин, 1 л/га	24,7	+2,7	40	734
Вариант 6. Гербициды + Гуминатрин, 2 л/га	26,1	+4,1	42	750
Вариант 7. Контроль без обработки	22,0	-	38	717

Урожайность обработанных Гуминатрином посевов – 24,7-26,1 ц/га, что на 12-18% выше, чем на контроле. Самая высокая урожайность зерна в варианте 6 (Гуминатрин в дозе 2 л/га) – прибавка урожая зерна составляет 4,1 ц/га (18%). Масса 1000 зерен увеличилась на 2 и 4 грамма, натурный вес на 17-33 грамма.

Заключение

Результаты проведенных в 2012 г. полевых испытаний биопрепарата Гуминатрина на посевах яровой пшеницы в условиях лесостепной зоны Причумылья Красноярского края показали, что предпосевное протравливание семян Гуминатрином позволило получить прибавку урожая зерна на 18%, внесение Гуминатрина по вегетации в баковой смеси с гербицидами показало высокую эффективность как антидепрессанта.

Мы предлагаем продолжить испытания биопрепарата Гуминатрин, так как у нас в этом году не было варианта, где Гуминатрин как протравитель семян в разных дозах, без гербицидов, а также стоит испытать его на других зерновых культурах.