

**СОХРАНЕНИЕ И ОЗДОРОВЛЕНИЕ ВСХОДОВ –
ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОГО АГРОЦЕНОЗА ЯЧМЕНЯ**

В. К. Пурлаур, А. А. Крючков, А. Г. Липшин

**PRESERVATION AND IMPROVEMENT OF SHOOTS AS
THE BASIS FOR FORMATION OF BARLEY PRODUCTIVE AGROCENOSIS**

V. K. Purlaur, A. A. Kryuchkov, A. G. Lipshin

Исследования проведены в Красноярской лесостепи. В полевом опыте на инфицированном ячмене изучались протравители Виал Траст, Ламадор, Витацит и баковая смесь протравителей Виал Траст + Табу в регламентируемых дозах для создания продуктивного агроценоза. Перечисленные препараты показали высокую техническую эффективность. Головная инфекция была ликвидирована полностью. Развитие корневых гнилей в фазу кущения ячменя подавлялось на 28 – 40 %. Протравители семян способствовали сохранению растений к уборке. Как во влажном, так и в относительно засушливом году, благодаря протравителям семян, наблюдали достоверное увеличение числа растений ячменя к уборке в среднем на 12 – 18 %. Наибольшие достоверные прибавки препараты обеспечили в относительно засушливом году. В среднем за два года сохраненный урожай составил 5,1 – 7,3 ц/га или 19 – 28 %. Для формирования продуктивного агроценоза ячменя, оздоровления всходов от головневой инфекции, защиты от корневых гнилей и повышения сохранности растений к уборке, требуется применение системных фунгицидов-протравителей семян. При прогнозе активности вредителей всходов – целесообразно в состав протравителей включать системные инсектициды.

The researches of Vial Trust, Lamatador and Vitutsit were carried out in Krasnoyrsk forest steppe. Vial Trust, Lamatador and Vitutsit were investigated in a field experiment on infected barley. So were tant mixes of Vial Trast+Taboo in regulated doses recommended for creation of productive agrocenosis. The preparations showed high technical efficiency. The smut infection was liquidated completely. Development of root rot at the phase of bushing out in barley was decreased by 28 – 40 %. The seed mordants promoted the preservation of plants up to harvest. Due to seed mordants a reliable increase in the number of barley plants surviving up to harvest of average 12 – 18 % was observed both in damp and in rather droughty years. The greatest reliable increasedue to the use of the preparations was observed in rather droughty year. In the total of two years the saved crop averaged 5,1 – 7,3 c/hectare, or 19 – 28 %. The use of system fungicides – seed mordants is required for the formation of barley agrocenosis, preserving shoots from smut infections, protection against root gels, increasing in plants survival up to harvest. At the forecast of shoot wreckersactivity it is expedient to include system insecticides in structure of mordants.

Ключевые слова: всходы, корневые гнили, головневая инфекция, яровой ячмень, протравливание семян, урожайность, эффективность фунгицидов.

Keywords: shoots, root rot, summer barley, mordants of seeds, productivity.

Формирование оптимальной густоты продуктивного стеблестоя, задаваемого нормой высева – важнейшее условие создания высокопродуктивного агроценоза зерновых культур. Несмотря на большие компенсаторные возможности ячменя по поддержанию стеблестоя, благодаря высокому кущению, реализация всходов – основа формируемого урожая. Полевая всхожесть семян и сохранение всходов определяются почвенно-климатическими факторами, проявлением вредных организмов и их взаимодействием. Большой вред стеблестоя и урожаю наносят болезни и вредители. Потери урожая от вредных организмов достигают 25 – 30 % [1].

Семена и посадочный материал являются специфическим и широко распространенным в агроэкосистемах фактором передачи фитопатогенов. Обеспечение высоких фитосанитарных и посевных качеств семян имеет большое значение в фитосанитарных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур [2]. Среди болезней, приводящих к гибели проростков и всходов в условиях Сибири, доминируют корневые гнили вызываемые фитопатогенными грибами: р.р. *Bipolaris (Helminthosporium)*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Pytium* [3; 4; 5]. Гибель всходов усиливает-

ся при высокой зараженности семян фитопатогенами и наличия их пропагул в почве.

В Восточной Сибири также большое влияние на формирование густоты стояния зерновых культур в период всходы – кущение оказывают вредители: хлебная полосатая блошка – *Phyllotretavittula* Redt., большая стеблевая блошка – *Chaetonema aridula*, обыкновенная стеблевая блошка – *Chaetonema hortensis*, ячменная шведская муха – *Oscinella pusilla* Mg., и личинки шелкунов. Наиболее распространены три вида шелкунов: Сибирский шелкун – *Selatosomus latus* L., Темный шелкун – *Selatosomus spretus* и Посевной полосатый шелкун – *Agrioteslineatus* L. [6; 7].

В создании благополучного фитосанитарного состояния и продуктивного агроценоза большая роль принадлежит интегрированной защите растений, включающей различные методы: агротехнический, генетический, биологический и химический. В решении оперативных вопросов борьбы с вредными организмами ведущим является химический метод [1]. Согласно периодам развития растений, химическая защита растений начинается с протравливания семян. Обработкой семян небольшим количеством действующих веществ можно бороться с

болезнями и вредителями, от которых после всходов уже трудно избавиться. Это обеспечивает высокую полевую всхожесть и нормальное развитие молодых растений. Подбор эффективных препаратов и их смесей важен для технологий регулирования фитосанитарного состояния агроценозов ячменя и их продуктивности.

Условия проведения опытов и методика исследований: опыты по изучению протравителей проводились на Мининском стационаре Красноярского НИИСХ расположенном в Красноярской лесостепи. Схема опыта: 1. Семена не протравлены; 2. Виал Траст, ВСК – 0,4 л/га; 3. Виал Траст, ВСК – 0,4 л/га + Табу, ВСК – 0,4 л/га; 4. Витацит, КС – 1,5 л/га; 5. Ламадор, КС – 0,15 л/га. Учетная площадь делянки 10 м² в четырехкратной повторности. Сорт ячменя селекции Красноярского НИИСХ – Кедр, норма высева – 5,5 млн зерен на га. Посев и уборку выполняли селекционной техникой в общепринятые агротехнические сроки. Опытные участки располагались на черноземах обыкновенных, дефлированных, малогумусных, имеющих среднюю обеспеченность доступным калием: 21,4 – 23,2 мг/100 г; повышенную фосфором: 3,08 – 3,52 мг/100 г (по Мачигину); низкую нитратным азотом: 4,60 – 5,25 мг/кг согласно региональных градаций [8; 9].

Результаты исследований и их обсуждение.

Препараты испытывали на ячмене местной селекции сорта Кедр с искусственно поддерживаемой на семенах инфекционной нагрузкой каменной голов-

ней – *Ustilago hordei* и наличием инфекции р.р. *Bipolaris (Helminthosporium)*, *Fusarium*, *Alternaria*. Питиевые грибы не диагностировали. Предпосевное заsporение каменной головней в 2011 г. составляло 11500, а в 2012 г. 20700 спор на зерновку. Семена характеризовались наличием грибной инфекции соответственно 26 и 42 %

Вегетационные периоды существенно различались по погодным условиям (рисунок). Максимальное количество осадков выпало в 2011 г. – 324,1 мм; минимальное в 2012 г. – 184,6 мм при 233 мм по среднемноголетним данным АМС «Минино» в двух км от опытного поля. Период посев – всходы – начало кущения в 2011 году имел относительно благополучный режим тепло и влагообеспеченности, ГТК Селянинова = 1,15. Всходы – начало кущения 2012 года проходили в жестких метеоусловиях: ГТК = 0,62. Это характерно для Восточно-Сибирского региона. И только обильный дождь первой декады июля выправил положение. Температуры июня в оба года превышали среднемноголетние показатели. Такая ситуация продолжала сохраняться до середины августа 2012 года, в предыдущем 2011 году наблюдалось снижение температур при увеличении осадков. Погодные условия сентября в оба года позволили дозреть семенам, что обеспечило качественную уборку.

Различные погодные условия и фитосанитарное состояние семян в значительной степени определили эффективность протравителей семян, как фактора регулирования и оздоровления всходов.

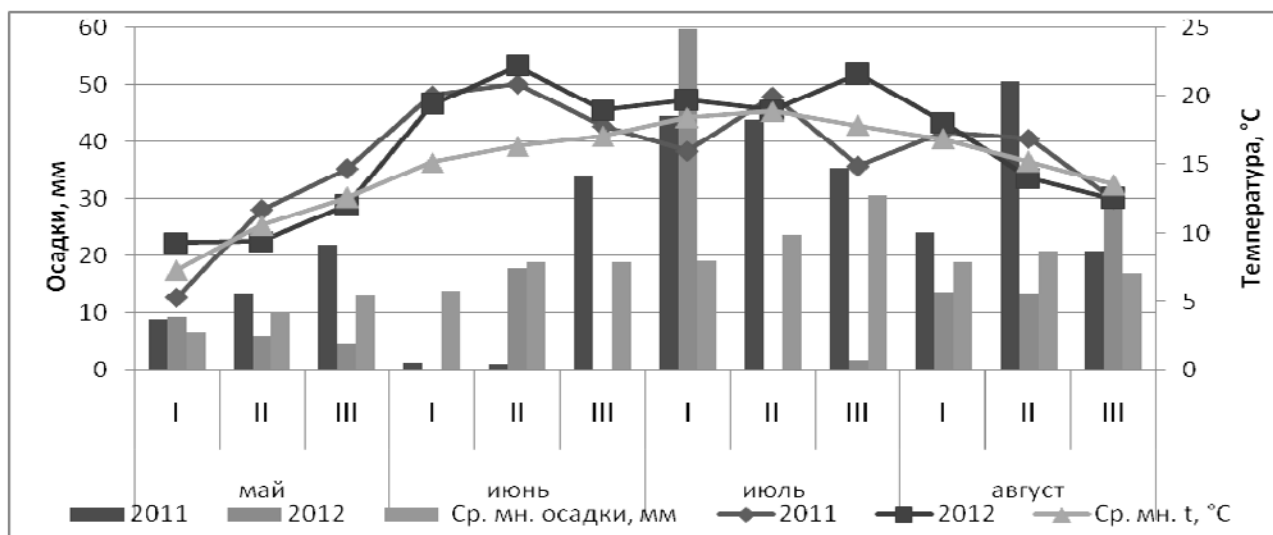


Рис. 1. Погодные условия периода исследований в сравнении со среднемноголетними данными

Таблица 1

Эффективность протравителей семян в борьбе с корневыми гнилями ячменя сорта Кедр, Красноярская лесостепь (2011 – 2012 гг.)

Вариант	Распространение гнилей, % (1)			Развитие болезни, % (2)			Снижение болезни, %	
	2011 г.	2012 г.	среднее	2011 г.	2012 г.	среднее	1	2
Контроль	80,0	80,2	80,1	26,42	42,0	34,2	-	-
Виал Траст,	48,0	70,0	59,0	19,0	30,1	24,6	26,3	28,0
Виал Траст + Табу	48,0	63,6	55,8	14,0	30,9	22,5	30,3	34,2
Ламадор	52,8	70,0	61,4	22,0	20,0	21,0	20,0	37,1
Витацит	64,0	53,0	58,0	21,1	19,1	20,1	27,6	41,2

Важный фактор формирования агроценоза зерновых культур в Сибири – проявление корневых гнилей. С учетом периода действия протравителей поражение корневыми гнилями учитывали во время кушения (таблица 1). В оба года гнили имели широкое распространение – 80 %. Однако степень поражения растений в засушливом 2012 г. была на 23 % сильнее более влажного 2011 года. Применен-

ные протравители снизило как уровень распространения, так и развития болезни, причем эффективность препаратов в целом была выше в 2011 году. В среднем протравители снизили распространение гнилей на 20 – 30 % и уменьшили развитие на 30 – 40 %. Протравливание семян и по-года определили густоту стеблестоя и урожайность (таблица 2).

Таблица 2

Влияние протравителей семян на густоту стеблестоя к уборке и урожайность ячменя, Красноярская лесостепь (2011 – 2012 гг.)

Вариант	Число растений, шт. / м ²			Урожайность, ц / га		
	2011 г.	2012 г.	среднее	2011 г.	2012 г.	среднее
Контроль	400	332	366	26,50	25,80	26,15
Виал Траст,	460	376	418	29,49	36,68	33,09
Виал Траст + Табу	488	380	432	27,20	39,70	33,45
Ламадор	504	360	432	26,58	38,45	32,52
Витацит	488	332	410	27,70	34,80	31,25
НСР ₀₅	36,5	25,8		5,41	7,70	

В формирующемся агроценозе практически всегда присутствуют ослабленные семена, которые образуются вследствие недобора температур и формирования разнокачественности по побегам кушения, либо разнокачественности в колосе, а также поражения болезнями. Это снижает полевую всхожесть семян и является дальнейшей основой выпадов растений в течение вегетации. В оба года исследований протравители семян достоверно повышали сохранность растений к уборке. При норме высева 550 зерен на кв. м, к уборке на контрольном варианте во влажный год сохранилось 73 %, в умеренно сухой 67 %. Благодаря действию препаратов сохраняемость в среднем увеличилась на 12 – 18 %.

Прямой функциональной связи урожайности с густотой растений не прослеживается. Так в 2011 – влажном году, несмотря на достоверное увеличение числа растений, достоверных прибавок урожайности от применения протравителей не получено, хотя протравители снизили поражение корневыми гнилями и практически на сто процентов оздоровили ячмень от головни. Известно, что во влажные годы вредоносность корневых гнилей снижается [4]. Однако, несмотря на большую густоту в 2011 г., более высокий урожай получен в 2012 г.

Хозяйственная эффективность в этом году оказалась также более высокой, а прибавки достоверными. 2012 год характеризовался высокой теплообеспеченностью: сумма активных температур составила 2007,5°С и растения полностью сформировались, используя компенсаторные возможности. Корреляция между густотой стояния растений и урожайностью была существенной: R = 0,76. В предыдущем – 2011 году при избыточной влажности этого не наблюдалось. Масса 1000 семян существенно не изменялась. Применение инсектицидного системного протравителя Табу в смеси с Виалом Траст обеспечило защиту от полосатой хлебной блошки и внутрисклелых вредителей, однако хозяйственного эффекта это не имело из-за их малочисленности. В среднем за два года от применения протравителей семян прибавки за счет сохранения урожая составили 5,1 – 7,3 ц/га или 19 – 28 %.

Выводы

1. Для формирования продуктивного агроценоза ячменя, оздоровления всходов от головневой инфекции, защиты от корневых гнилей и повышения сохранности растений к уборке, требуется применение системных фунгицидов-протравителей семян. При прогнозе активности вредителей всходов це-

лесообразно в состав протравителей включать системные инсектициды.

2. Хозяйственная эффективность средств защиты зависит от развития фитосанитарной ситуации в посевах и условий выращивания. Высокую техни-

ческую эффективность в условиях Красноярской лесостепи проявили Виал Траст, Ламадор, Витацит и баковая смесь протравителей Виал Траст + Табу в регламентируемых дозах.

Литература

1. Захаренко, В. А. Пестициды в аграрном секторе России конца XX – начала XXI в. / В. А. Захаренко // *Агрохимия*. – 2008. – № 11. – С. 86 – 96.
2. Торопова, Е. Ю. Эпифитотология / Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов, В. А. Чулкина; под ред. акад. РАСХН А. А. Жученко, акад. МАНЭ, проф. В. А. Чулкиной. – Новосибирск, 2011. – 711 с.
3. Добрецов, А. Н. Рекомендации по защите пшеницы и ячменя от корневой гнили // А. Н. Добрецов, Е. Е. Макарова. – Красноярск, 1972. – 26 с.
4. Цугленок, Н. В. Система защиты зерновых и зернобобовых культур от семенных инфекций / Н. В. Цугленок, Г. И. Цугленок, А. П. Халанская. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2003. – 243 с.
5. Платонова, Ю. В. Видовой состав грибов рода *Fusarium*, встречающихся на зерновых культурах в условиях Красноярского края / Ю. В. Платонова, Е. И. Сорокатыя. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2008. – 130 с.
6. Добрецов, А. Н. Вредители зерновых культур и борьба с ними / А. Н. Добрецов. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1969. – 78 с.
7. Сурин, Н. А. Ячмень в Восточной Сибири / Н. А. Сурин. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1977. – 108 с.
8. Гамзиков, Г. П. Руководство по почвенной диагностике азотного питания полевых культур в Восточной Сибири / Г. П. Гамзиков. – Красноярск: Гротеск, 2001. – 24 с.
9. Рекомендации по определению доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры на планируемый урожай / П. И. Крупкин [и др.]. – Красноярск: Красноярский рабочий, 1987. – 24 с.

Информация об авторах:

Пурлаур Валентин Карлович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией агрохимии и агроэкологии ГНУ Красноярский НИИ СХ Россельхозакадемии, Pvalenti@yandex.ru

Valentin K. Purlaur – Candidate of Agricultural Science, Senior Researcher, Head of Laboratory of Agricultural Chemistry and Agroecology, Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture of the Russian Academy of Agriculture.

Крючков Александр Анатольевич – научный сотрудник лаборатории агрохимии и агроэкологии ГНУ Красноярский НИИ СХ Россельхозакадемии, 8-913-830-31-55.

Alexander A. Kryuchkov – Researcher at the Laboratory of Agricultural Chemistry and Agroecology, Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture of the Russian Academy of Agriculture.

Липшин Алексей Геннадьевич – старший научный сотрудник лаборатории селекции серых хлебов ГНУ Красноярский НИИ СХ Россельхозакадемии, 8-923-324-22-25, lipshin@rambler.ru.

Alexey G. Lipshin – Senior Researcher at the Laboratory of Coarse Grains Selection, Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture of the Russian Academy of Agriculture.

Статья поступила в редколлегию 17.03.2014 г.