

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

*Р.И. Сафин, Э. Хузина, И.Х. Габдрахманов,  
Казанский государственный аграрный университет*

В последние годы в связи с существенным удорожанием минеральных удобрений ведется активный поиск альтернативных способов обеспечения потребности растений в элементах питания. Среди наиболее перспективных направлений в решении данной задачи особое место занимает использование бактериальных удобрений. К числу биопрепаратов на основе азотфиксирующих бактерий относится и препарат Азотовит на основе культуральной жидкости *Azofobacter chroococcum*. Биологическим агентом другого биопрепарата — Бактофосфина — является бактерия *Vacillus mucilagenosus*, обладающая способностью переводить недоступные для растений формы почвенного фосфора в доступные. Вместе с тем, наряду с обеспечением растений макроэлементами, в оптимизации минерального питания большую роль играют и микроэлементы. В связи с этим возникла необходимость в оценке эффективности применения данных биоудобрений в чистом виде и в смеси с жидкими хелатными комплексами микроудобрений — препараты ЖУСС-1 (медь-борный комплекс) и ЖУСС-2 (медь-молибденовый комплекс) на яровой пшенице в условиях Республики Татарстан.

Исследования проводили на опытных полях ФГОУ ВПО «Казанская ГСХА» в 2002—2005 гг. на яровой пшенице сорта Люба (предшественник — ячмень). Почва опытных участков серая лесная, среднесуглинистая с содержанием гумуса 2,9—3,1%, содержание подвижного фосфора

и обменного калия — повышенное. Агротехника общепринятая в зоне. Под предпосевную обработку вносили  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Варианты обработки семян: I — контроль (без обработки); II — Азотовит (0,5 л/т); III — Бактофосфин (0,5 л/т); IV — Азотовит + ЖУСС-1 (2 л/т); V — Азотовит + ЖУСС-2 (2 л/т); VI — Бактофосфин + ЖУСС-1 (2 л/т); VII — Бактофосфин + ЖУСС-2 (2 л/т). Расход рабочей жидкости — 10 л/т.

После обработки препаратами и их смесями провели фитопатологический анализ (на твердых питательных средах, агар Чапека) на зараженность семенного материала основными патогенными грибами. Результаты анализов показали, что наименьшая зараженность семян гельминтоспориозом была при использовании Бактофосфина в чистом виде и в смеси с ЖУСС-1 и ЖУСС-2. Обработка семян Азотовитом против *Bipolaris sorokiniana* была неэффективной. Во всех опытных вариантах существенно снизилась зараженность семенного материала фузариозом и альтернариозом.

Установлено, что наименьшее поражение растений корневыми гнилями было в вариантах III и VII. Однако степень проявления положительного эффекта от предпосевной обработки семян во многом определялась погодными условиями в период всходы — кущение. Так, в 2003—2004 гг., когда эффективность препаратов против корневых гнилей была максимальной, агрометеорологические условия

характеризовались повышенной температурой воздуха и оптимальным количеством осадков. В 2005 г., когда эффективность препаратов была минимальной, в начале вегетации пшеницы стояла холодная погода с большим количеством осадков.

**Таблица 1. Результаты фитозекспертизы семян перед посевом (среднее за 2002–2005 гг.), %**

Вариант	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Alternaria spp.</i>	Плесневые грибы
I	8	7	90	4
II	17	0	76	12
III	2	0	64	0
IV	14	1	76	5
V	7	2	70	5
VI	3	0	65	2
VII	2	1	62	4

Биоудобрения и их смеси с микроудобрениями положительно влияли на развитие растений, но характер такого влияния менялся по основным фазам развития пшеницы. Так, в фазе всходов ни в одном варианте с биопрепаратами не было достоверного стимулирования роста надземной массы растения пшеницы, но уже в фазе кущения отмечалось достоверное увеличение данного показателя по сравнению с контролем. Для вариантов III и VI аналогичная тенденция проявлялась и на более поздних фазах развития культуры. По всей видимости, выявленные закономерности обусловлены тем, что в фазе всходов биопрепараты еще не могут обеспечить дополнительного поступления питательных веществ рас-

тениям, тогда как в более поздние фазы развития уже проявляется положительное действие биоудобрений на рост и развитие пшеницы.

В большинстве вариантов обработка семян способствовала повышению урожайности пшеницы (табл. 2). Однако по годам влияние препаратов на формирование урожая значительно различалось. Так, если в 2003–2004 гг. наибольшая урожайность получена в варианте VII, то в 2005 г. — в варианте IV.

**Таблица 2. Урожайность яровой пшеницы при использовании биопрепаратов, ц/га**

Вариант	2003 г.	2004 г.	2005 г.	В среднем
I	27,1	29,5	33,3	30,0
II	29,2	33,4	35,4	32,7
III	26,9	31,7	36,4	31,7
IV	28,2	32,8	37,6	32,9
V	29,6	30,1	36,4	32,0
VI	29,6	32,7	30,9	31,1
VII	30,0	35,8	33,0	32,9
НСР <sub>05</sub>	0,8	1,0	1,1	

Таким образом, предпосевная обработка семян яровой пшеницы биопрепаратами (Азотовит и Бактофосфин), а также их смесями с хелатными микроудобрениями (ЖУСС-1 и ЖУСС-2) показало, что данный прием позволяет значительно повысить урожайность культуры. В условиях недостатка влаги и повышенной температуры преимуществом обладает смесь Бактофосфина с ЖУСС-2, а при избыточном увлажнении — Азотовита с ЖУСС-1. **17**