

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ РИСА С ПОМОЩЬЮ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ЭКСТРАСОЛ

Костылев П.И., Костылева Л.М., Купров А.В.

ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, АЧГАА, г. Зерноград

Во Всероссийском НИИ сельскохозяйственной микробиологии разработан микробиологический препарат Экстрасол, который получил государственную регистрацию в качестве микробиологического удобрения в 1999 г. Основу Экстрасола составляет штамм ризосферных бактерий *Bacillus subtilis* Ч-13. Ученые института отобрали бактерию, которая обладает комплексом полезных свойств, таких как способность синтезировать в процессе своего роста вещества, подавляющие развитие фитопатогенных грибов и бактерий, являющихся возбудителями болезней растений. Кроме того, штамм *Bacillus subtilis* Ч-13 синтезирует вещества, стимулирующие рост растений. За счет активной колонизации корней растений полезные бактерии улучшают развитие корневых волосков и их поглотительную способность. Таким образом, питательные элементы – азот, фосфор и калий эффективнее усваиваются растениями из почвы и удобрений. Это позволяет на 30–40% снижать дозу удобрений и получать такой же урожай или даже выше [2].

Штамм *Bacillus subtilis* Ч-13 – продуцент Экстрасола, поселяясь на корнях растений, усиливает их иммунитет и устойчивость к стрессам, таким как заморозки и засуха. Эти свойства штамма-продуцента оказывают комплексный эффект на растения при применении Экстрасола для бактеризации семян растений или для обработок по вегетирующим растениям, увеличивая урожай и улучшая качество с/х продукции.

Материал и методика. Микробиологическим препаратом Экстрасол обрабатывали семена риса перед посевом и листья в фазе трубкования ранцевым опрыскивателем по методике ВНИИСХ микробиологии [1]. Обработку проводили раствором препарата из расчета 1 л на тонну семян и 2 л/га по вегетирующим растениям.

Изучали 20 образцов и сортов риса в ОПХ «Пролетарское» на делянках по 20 м² в 3-кратной повторности по 4 вариантам опыта. Варианты: 1) контроль, 2) обработка семян, 3) обработка листьев, 4) обработка семян и листьев. Планировалось выявить сортовые различия в реакции на препарат.

Результаты. В результате проведенной работы было установлено, что в среднем по всем образцам обработка семян препаратом повышала полевую всхожесть со 198 растений на 1 м² до 262. Высота растений в фазу кущения в опыте была незначительно выше контроля, соответственно: 40,6 и 38,3 см. Установлено, что **обработка семян** экстрасолем достоверно повышала урожайность зерна по сравнению с контролем на 0,4 т/га (7,2%). В варианте **обработка листьев в фазу трубкования** – урожайность повышалась более значительно – на 0,8 т/га (14,1%), а в варианте с **сочетанием замачивания семян в растворе препарата и обработки листьев** прибавка продуктивности растений суммировалась: 1,2 т/га (22%) (рис.1). По-видимому, активная жизнедеятельность бактерий *Bacillus subtilis* происходит как в корнях, так и в листьях.

В таблице 1 представлены изученные образцы риса, ранжированные по урожайности зерна при обработке **Экстрасолом** семян и листьев. Лучшими были среднеспелые и средне-поздние образцы Хазар х Боярин (it), Компамет, Дон 4176, Дон 9306, Южанин, Юпитер (табл.1). Наименьшую урожайность показали скороспелые сорта Вираз, Контакт,

Matusaska и др. Однако, несмотря на различия в общем уровне продуктивности, все сорта положительно реагировали на обработку экстраасолом, хотя и в различной степени.

Так, Южанин, Юпитер и Командор слабо реагировали на обработку, прибавка составила 9-16%, а Хазар x Боярин (it), Дон 4176 и Атлант значительно увеличили урожайность зерна при обработке листьев **Экстраасолом**, соответственно на 32, 34 и 31%.



Рис. 1. Реакция сортов на **Экстраасол** по урожайности зерна

Таблица 1 - **Реакция сортов и образцов риса на обработку Экстраасолом семян и листьев, урожайность, т/га, 2009 г.**

Сорт, образец	Варианты обработки			
	контроль	семена	листья	семена +
Вираз	4,03	4,32	4,50	5,17
Matusaska	4,15	4,35	4,68	5,27
Контакт	4,88	5,12	5,28	5,85
Раздольный	4,65	5,55	5,62	5,95
Атлант	4,75	5,15	5,82	6,20
Дон 4203	5,03	5,38	5,82	6,27
Курчанка	5,13	5,67	6,28	6,58
Павловский	5,07	5,32	6,20	6,58
Боярин	5,60	6,07	6,37	6,67
Командор	5,80	6,02	6,32	6,70
Дон 7387	5,95	6,35	6,53	6,80
Var 271 x Вираз	5,97	6,17	6,70	7,13
Южанин	6,78	6,97	7,20	7,40
Юпитер	6,47	6,92	7,18	7,48
Хазар x Боярин, n-ар	6,67	7,05	7,30	7,67
Дон 7168	6,62	7,08	7,42	7,77
Дон 9306	6,17	6,65	7,18	7,83
Дон 4176	5,92	6,68	6,98	7,93
Компамет	6,93	7,38	7,70	8,17
Хазар x Боярин, it	6,23	6,77	7,62	8,25
Средние	5,64	6,05	6,44	6,88
НСР 05 сортов			0,51	

На рисунке 2 показана динамика увеличения урожайности зерна по вариантам обработки у двух сестринских образцов, отобранных из гибридной популяции Хазар x Боярин: 928 (it) и 929 (n-ар). Первый образец менее урожае на контроле (6,23 т/га), но резко повышает продуктивность при обработках экстразолом, превосходя второй образец, особенно в вариантах с обработкой листьев (до 8,25 т/га).

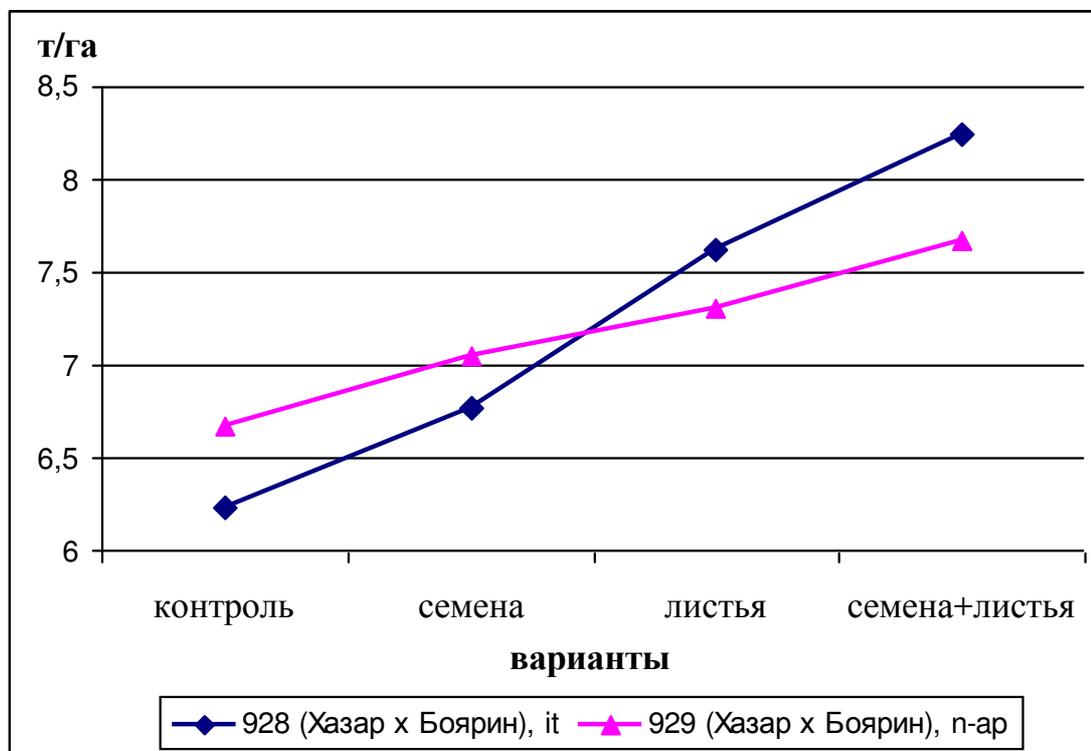


Рис. 2. Отзывчивость образцов на обработку семян и листьев риса **Экстрасолом**

В ОПХ Пролетарское было проведено также производственное испытания на большой площади 8 га с использованием вертолетов. В ходе уборки было установлено, что обработка листьев привела к повышению урожайности на 0,68 т/га. При этом не было дополнительных затрат на обработку, т.к. препарат был внесен совместно с инсектицидами.

ВЫВОДЫ

1. Воздействие **экстрасолом** значительно увеличивает зерновую продуктивность растений – в среднем при обработке **семян** на 0,4 т/га (7,2%), **листьев** – на 0,8 т/га (14,1), совместно – на 1,2 т/га (22%). Средняя урожайность на контроле – 5,64 т/га.
2. Наибольшая прибавка к контролю наблюдалась у образцов и сортов Хазар x Боярин (it), Дон 4176 и Атлант, соответственно – 32, 34 и 31%.
3. Отзывчивость сортов на обработку и динамика прироста урожайности значительно различается, что позволяет рекомендовать производству сорта, лучше взаимодействующие с бактериями препарата Экстрасол.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонович И.А., Кожемяков А.П., Чеботарь В.К. и др. Биопрепараты в сельском хозяйстве (Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве). – М.: Россельхозакадемия, 2005. – 154 с.

2. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.Н. Эффективность применения биопрепарата экстрасол. М.: Изд. ВНИИА, 2007.- 230 с.