

Ф.И.Привалов, аспирант

Белорусский НИИ земледелия и кормов
УДК 633.16"321":632+581.192.7

Влияние препарата мальтамин на ростовые процессы и формирование урожая ячменя

Обработка семян препаратом мальтамин обеспечивала прибавку урожайности до 5,9 ц/га в сравнении с необработанными семенами.

Treatment of barley seeds with multamin ensures yield surplus by 0.59 tons per hectare in comparison with non-treated seeds.

Непосредственное влияние на начальные фазы роста и развития растений оказывает предпосевная обработка семян. Лучшим методом является инкрустирование семян защитно-стимулирующими составами (ЗСС), обеспечивающими защиту от болезней, стимулицию роста и развития растений.

В инкрустационный состав включают не только средства защиты, но и физиологически активные вещества (ФАВ) природного происхождения, которые обладают стимуляционным эффектом, обеспечивают экологическую безопасность, повышение урожайности и устойчивости растений к абиотическим факторам [1, 2].

На протяжении ряда лет нами изучались физиологически активные вещества (в том числе мальтамин) и возможность их включения в ЗСС для инкрустации семян. Мальтамин получен из ростков солода в институте проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси. Он состоит из меланоидинов (76,5%), органических кислот (14,4%), аминокислот (1,95%), фенольных соединений (2,7%).

Целью данных исследований была разработка новых защитно-стимулирующих составов с включением препарата мальтамин для предпосевной обработки семян.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на яровом ячмене сорта Гонар на экспериментальной базе "Жолдино" Смоленского района Минской области. Почва опытного участка -- дерново-подзолистая легкосуглинистая, подстилая на глубине 30-50 см песком. Агрохимические показатели: содержание гумуса по Тюрину 2,5%, K_2O - 305 и P_2O_5 - 255 мг/кг почвы, гидролитическая кислотность по Каппену - 1,85 мг/экв/100 г почвы, сумма оснований - 10,0 мг/100 г, рН - 6,3. Предшественник подячмень - картофель.

В лабораторных исследованиях применяли модифицированный метод выращивания проростков в бумажных рулонах [3], на основании чего проводился первичный скрининг ЗСС. В качестве ингредиентов инкрустирующих смесей использовали природный

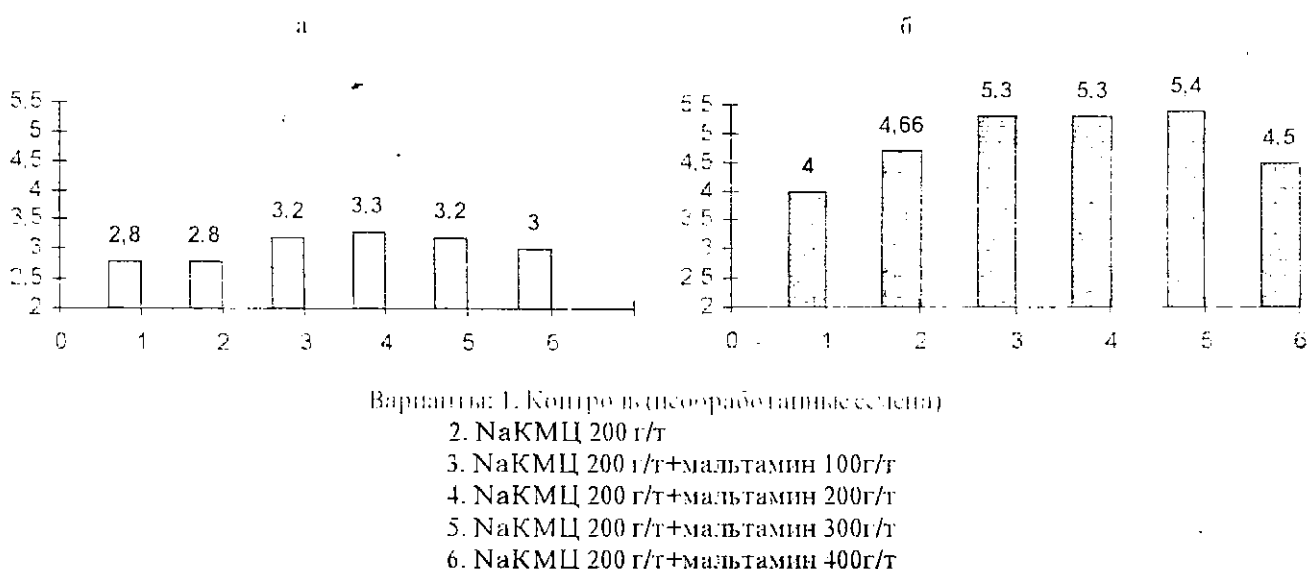
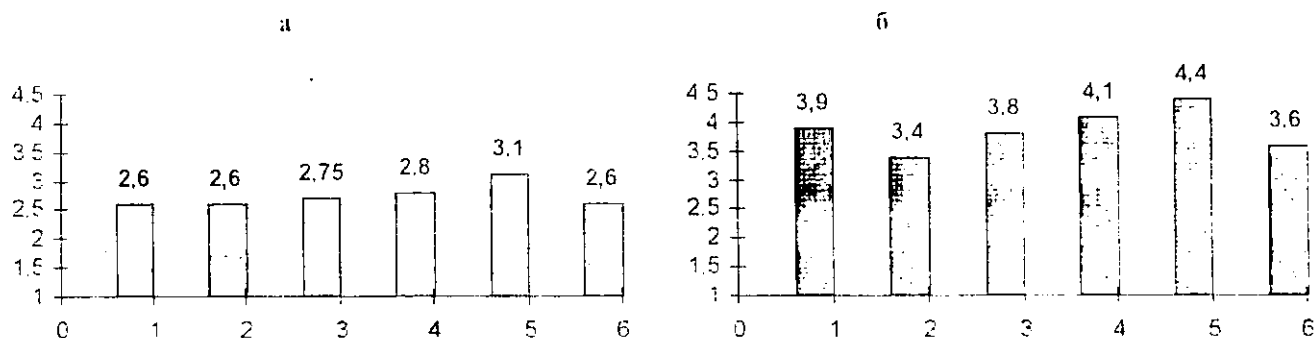


Рис. 1. Действие различных концентраций мальтамина на сырую надземную массу (а) и корней (б) 12-дневных проростков ячменя.



Варианты: 1. Контроль (необработанные семена).

2. NaKMЦ 200 г/т+байтан-универсал 2 кг/т

3. NaKMЦ 200 г/т+байтан-универсал 2 кг/т

4. NaKMЦ 200 г/т+байтан-универсал 2 кг/т+мальтамин 100г/т

5. NaKMЦ 200 г/т+байтан-универсал 2 кг/т+мальтамин 200г/т

6. NaKMЦ 200 г/т+байтан-универсал 2 кг/т+мальтамин 300г/т

Рис. 2. Действие микроэlementных смесей на сырую надземную массу (а) и корней (б) 12-дневных проростков ячменя

препарат мальтамина в дозе 200 г/т, протравитель байтан-универсал — 2,0 кг/т, пленкообразователь NaKMЦ — 200 г/т семян. Семена обрабатывали непосредственно перед посевом из расчета 10 л раствора ЗСС на 1 т семян.

Площадь делянки 25 м², повторность опытов четырехкратная.

Эффективность действия разработанных составов в полевых условиях оценивали по показателям морфоструктуры растений и урожайности зерна.

Результаты и обсуждение

В литературе имеются сведения о высокой чувствительности растений к экзогенному воздействию ФАВ на начальных этапах онтогенеза, что обусловлено формированием ряда регуляторных систем на начальных этапах роста и развития. Установлено также, что действие физиологически активных веществ растительного и природного происхождения имеет длительный характер и способствует оптимальной реализации потенциала урожайности растений.

В серии лабораторных опытов изучено действие мальтамина на рост и развитие проростков ячменя в сравнении с контролем и протравителем.

Результаты лабораторных опытов показали, что мальтамин в составе пленкообразователя не оказывал влияния на всхожесть семян во всех исследуемых концентрациях. Все концентрации оказывали стимулирующее действие не только на рост первичных листьев, но и на рост корневой системы 12-дневных проростков. Оптимальная концентрация — 200 г/т мальтамина (рис. 1). Наряду с мальтамином в состав смеси вводили фунгицид байтан-универсал, чтобы повысить защитные свойства составов. В результате микроэlementная смесь приобрела защитно-стимулирующую функцию (рис. 2).

Положительные изменения, вызываемые в семенах ячменя под влиянием препарата мальтамин, проявляются в изменении роста растений. Наиболее эффективной была смесь: полимер — 200 г/т, байтан-универсал — 2 кг/т и мальтамин — 200 г/т.

В полевых опытах установлено, что после обработки семян ячменя защитно-стимулирующим составом, включающим мальтамин, в куценки продуктивная кустистость существенно не изменяется, но увеличивается масса растений. В трубковании наблюдается интенсификация ростовых процессов, приводящая к более раннему смыканию посевов за счет увеличения листовой поверхности.

Таблица 1. Влияние препарата мальтамин на массу растений ячменя сорта Гонар в фазу налива зерна

Варианты	Масса растений		Масса побегов		Масса колоса	
	г	%	г	%	г	%
Контроль	13,1±0,84	100	7,5±0,56	100	2,68±0,23	100
NaKMЦ+байтан-ун.	13,0±0,75	99	6,9±0,45	92	2,42±0,17	90
NaKMЦ+байтан-ун.+мальтамин	18,2±1,60	140	9,6±0,82	127	3,04±0,29	113

Таблица 2. Влияние защитно-стимулирующих составов, включающих мальтамин, на урожайность зерна ячменя сорта Гонар

Варианты	Доза препарата	Урожайность, ц/га			Среднее
		1997 г.	1998 г.	1999 г.	
Абсолютный контроль	-	44,9	23,8	21,0	29,9
NaKMЦ		44,7	26,1	21,5	30,7
NaKMЦ+ байтан-универсал	200 мл/т 2 кг/т	48,1	27,3	24,6	33,3
NaKMЦ+ байтан-универсал+ мальтамин	200 мл/т 2 кг/т 200 мл/т	49,5	31,1	25,9	35,5
NaKMЦ+ мальтамин	200 мл/т 200 мл/т	50,0	28,4	22,0	33,4
<i>HCP₀₅</i>		2,1	2,3	2,0	

В фазу молочной спелости происходит развитие зерновки, обособление в ней зародыша, повышается количество углеводов, белка и уменьшается содержание воды. При добавлении в защитно-стимулирующий состав препарата мальтамин наблюдается тенденция к увеличению роста, накоплению сырой и сухой биомассы (табл. 1).

Исследуемая защитно-стимулирующая смесь, примененная для обработки семян перед посевом, обладает пролонгированным действием, выражающимся в формировании более мощных растений.

Стимулирующий постинкрустационный эффект мальтамина на рост ячменя на всех онтогенетических фазах отразился и на его реальной зерновой продуктивности и структуре урожая.

Данные урожайности, полученные в полевых опытах в условиях постоянно действующего предпосевного фактора на протяжении всей вегетации ячменя, показывают, что мальтамин положительно влиял на продукционные процессы как при избытке влаги (1998 г.), так и при ее недостатке (1999 г.). Однако следует отметить, что более эффективное действие мальтамина на урожайность проявлялось во влажные годы.

Морфоструктурный анализ растений ячменя показал, что предпосевная обработка семян мальтамином способствовала увеличению массы растений на 10%, массы зерна одного колоса — на 12, массы 1000 зерен — на 5%.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о высокой физиологической активности мальтамина в составе инкрустирующих смесей. Воздействие мальтамина направлено на стимуляцию прежде

всего ростовых процессов на ранних этапах онтогенеза (стартовый эффект) и формирование более мощного растения.

Положительное действие мальтамина прослеживается на протяжении всего периода вегетации, что способствует повышению зерновой продуктивности ячменя.

Препарат мальтамин включен в список препаратов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Беларусь.

Литература

1. Кабашникова Л.Ф., Климович А.С., Линг С.С., Михайлова С.А., Чайка М.Т., Шанбанович Г.Н. Особенности развития растений ярового ячменя при обработке семян физиологически активными веществами // Вести НАН Беларуси: Сер. биол. наук. — 1998. — № 1. — С. 67-71.
2. Предпосевная обработка семян сельскохозяйственных культур пленкообразующими составами: Метод. указ. — Минск — 1990.
3. Чайка М.Т., Наумава Г.В., Кабашникова Л.Ф., Шанбанович Г.Н. Физиологічныя асновы дзеяння прэпаратаў гумінавай прыроды на фармаванне фотасінтэтычнага апарату і рост раслін яравога ячменю. // Вести НАН Беларуси: Сер. биол. наук. — 1993. — № 4. — С. 15-18.
4. Алексейчук Г.Н., Реуцкий В.Г. Особенности процесса набухания семян при изменении внешних условий // Вести НАН Беларуси: Сер. биол. наук. — 1999. — № 2. — С. 11-15.