

Качественные показатели зерна яровой твёрдой пшеницы в условиях центральной и восточной зон Оренбуржья

*В.И. Титков, д.с.-х.н., профессор,
Р.К. Байкасенов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Зерно твёрдой пшеницы является главным сырьём для макаронной промышленности. Свойства макаронных изделий связаны с количеством и качеством клейковины, особенностями структуры эндосперма, его уплотнённости и твердозёрности. Твёрдые пшеницы высоко ценятся за пригодность для выработки макарон, лапши, вермишелей и круп. Для этого товарные партии твёрдой пшеницы должны обладать целым рядом показателей качества [1].

К основным показателям качества зерна твёрдой пшеницы относят стекловидность, натурную массу, содержание сырой клейковины и её качество. Качество зерна – главный критерий, по которому твёрдая пшеница оценивается на мировом рынке. Высокое качество зерна пшеницы, а следовательно, и высококачественных макарон можно получить

при оптимальном уровне агротехники. Поэтому выявление варианта опыта с наилучшими показателями качества зерна и высокими макаронными свойствами является вполне актуальным.

Материалы и методы исследований. Опыты проводили в центральной и восточной зонах Оренбургской области на учебно-опытных полях ОГАУ в 2005–2007 гг. и Адамовского с.-х. техникума в 2008–2010 гг. В центре области изучали сорт яровой твёрдой пшеницы Оренбургская 10, а на востоке области – Оренбургская 21, высеянные с нормой 3,0, 3,5, 4,0 и 4,5 млн всхожих семян на 1 га. На одном варианте во время кушения посе́вы пшеницы опрыскивали водой, а на другом – гербицидом.

Учётная площадь делянок составляла 108 м². Характеристика почв учебно-опытных полей центральной и восточной зон области была идентичной. Полевые опыты закладывались на среднемощных южных чернозёмах тяжелосуглинистого механи-

ческого состава. Содержание гумуса в пахотном слое 4,4%, рН=7,8.

Климат центральной зоны континентальный. Зима малоснежная, морозная. Весна короткая, бурная. Начало лета нередко бывает засушливым, а в конце июня – начале июля наступает облачная и дождливая погода. Количество осадков за год составляет 370–380 мм.

Климат восточной зоны характеризуется резкой континентальностью. Зима продолжительная, не всегда снежная, с суровыми морозами. Весна наступает позднее на две недели, лето короче, чем в центральной зоне. Лето жаркое, сухое. Годовая сумма осадков составляет 314 мм.

Результаты исследований. Стекловидность пшеницы – важный признак качества зерна. Она указывает на относительно высокое содержание белка в зерне, характеризует мукомольные достоинства пшеницы – крупобразующую способность и выход высоких сортов муки.

В наших исследованиях стекловидность зерна превышала требования ГОСТа на классное зерно и в среднем по опыту составила 92%. Выявлено, что наибольшее значение стекловидности зерна у обоих сортов твёрдой пшеницы отмечено при норме высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га. Так, например, на фоне без гербицида по сорту Оренбургская 10 стекловидность зерна составила 94%. Дальнейшее уменьшение и увеличение нормы высева приводило к некоторому снижению данного показателя. Обработка посевов гербицидом и различные сорта пшеницы не оказали существенного влияния на стекловидность зерна.

Натурная масса – важный признак во всех системах классификации зерна. Она представляет собой показатель (хотя и приближенный) предполагаемого выхода муки. Натурная масса высококачественной мягкой пшеницы должна быть не менее 750 г/л.

В наших исследованиях натурная масса зерна сортов соответствовала требованиям высококачественной пшеницы и была в среднем по опыту 791 г/л. Приёмы выращивания в наших опытах оказали влияние на величину объёмной массы. При увеличении нормы высева натурная масса повышалась. Так, на фоне с гербицидом по сорту Оренбургская 21 она повышалась от 785 до 794 г/л. Обработка посевов гербицидом способствовала повышению натурности. Например, по сорту Оренбургская 21 на безгербицидном фоне в среднем она составила 788 г/л, в то время как на гербицидном фоне – 791 г/л. В разрезе сортов наибольшую натурную массу сформировал сорт Оренбургская 10. Так, в среднем по опыту натурная масса по сорту Оренбургская 10 составила 792 г/л, что на 2 г/л больше по сравнению с сортом Оренбургская 21 (табл. 1).

Наши данные согласуются с данными, полученными в условиях Западного Казахстана, где натурная масса сорта Оренбургская 10 была наибольшей. Например, по сорту Оренбургская 10 она составила 752,5 г/л, а по сорту Светлана – 738 г/л [2].

Клейковина формирует тесто, образует при набухании сплошную упругую сетку, которая соединяет в компактную упругую массу все вещества муки. Содержание сырой клейковины в среднем по опыту составило 32% и отвечало первому классу. Повышение нормы высева приводило к некоторому снижению количества клейковины. Например, по сорту Оренбургская 10 на фоне без гербицида при повышении нормы высева от 3,0 до 4,5 млн/га это снижение составило 3%. Сорта, обработка посевов гербицидом не оказали существенного влияния на содержание клейковины.

Комплекс физических свойств клейковины – упругость, эластичность, растяжимость – называется качеством клейковины. Качество сырой клейковины – это генотипический признак, в

1. Качественные показатели зерна яровой твёрдой пшеницы

Сорт	Вариант опыта	Норма высева, млн/га	Стекловидность, %	Натура, г/л	Сырая клейковина	
					количество, %	группа качества
Оренбургская 10 (среднее за 2005–2007 гг.)	без гербицида	3,0	93	786	33	II
		3,5	94	789	32	II
		4,0	91	793	31	II
		4,5	88	796	30	II
	с гербицидом	3,0	94	787	33	II
		3,5	95	790	33	II
		4,0	92	794	32	II
		4,5	89	797	31	II
Оренбургская 21 (среднее за 2008–2010 гг.)	без гербицида	3,0	93	783	32	II
		3,5	94	786	32	II
		4,0	91	790	31	II
		4,5	91	793	30	II
	с гербицидом	3,0	94	785	33	II
		3,5	95	792	33	II
		4,0	93	793	32	II
		4,5	92	794	31	II

2. Макаронные свойства яровой твёрдой пшеницы

Сорт	Вариант опыта	Норма высева, млн/га	Цвет	Прочность макарон, г	Коэф. разваримости, ед.	Общая оценка, балл
Оренбургская 10 (среднее за 2005–2007 гг.)	без гербицида	3,0	кремовый	798	3,6	4,0
		3,5	жёлтый	805	3,7	5,0
		4,0	жёлтый	825	3,6	5,0
		4,5	жёлтый	853	3,5	5,0
	с гербицидом	3,0	жёлтый	812	3,7	5,0
		3,5	жёлтый	819	3,7	5,0
		4,0	жёлтый	839	3,7	5,0
		4,5	жёлтый	864	3,6	5,0
Оренбургская 21 (среднее за 2008–2010 гг.)	без гербицида	3,0	кремовый	800	3,6	4,0
		3,5	жёлтый	803	3,7	4,8
		4,0	жёлтый	824	3,7	4,8
		4,5	жёлтый	852	3,5	4,8
	с гербицидом	3,0	жёлтый	812	3,7	4,8
		3,5	жёлтый	822	3,7	4,8
		4,0	жёлтый	839	3,7	5,0
		4,5	жёлтый	864	3,6	5,0

значительной мере зависящий от сортовых особенностей пшеницы. На всех изучаемых вариантах опыта клейковина соответствовала второй группе качества.

Качество макарон определяют по их прочности на излом, разваримости, цвету, общей оценке в баллах.

В наших исследованиях по двум сортам кремовый цвет макарон отмечен на варианте без гербицида при норме высева 3,0 млн всхожих семян на 1 га. Кремовый цвет макарон соответствует сорту муки экстра. На других изучаемых вариантах опыта цвет макарон жёлтый, соответствующий первому сорту муки.

Отличная прочность макаронных изделий оценивается в 900 г и выше, хорошая – 800–899 г, выше средней – 750–799 г, средняя – 700–799 г, плохая – 699 г и ниже. Прочность макарон в среднем по опыту была хорошая, за исключением варианта без гербицида сорта Оренбургская 10 при норме высева 3,0 млн/га, где прочность составила 798 г. Опрыскивание посевов гербицидом способствовало повышению прочности макарон. Так, например, по сорту Оренбургская 21 в среднем на фоне без гербицида прочность составила 820 г, а с гербицидом – 834 г. В разрезе сортов прочность макарон была идентичной (табл. 2).

Наши данные согласуются с данными, полученными в центре оренбургского Предуралья В.В. Каракулевым, А.Г. Крючковым, И.Н. Бесалиевым, С.А. Камчатным в 1991–1993 гг., где средства химизации, в том числе и удобрения, положительно повлияли на прочность макарон. Например, в среднем по опыту на варианте с гербицидом прочность макарон составила 740 ед., а на контроле – 698 ед. [1].

Коэффициент разваримости макарон обоих сортов на фоне без гербицида был выше при норме

высева 3,5, 4,0 млн/га. Уменьшение и увеличение нормы высева приводило к снижению данного показателя. На фоне с гербицидом при загущении посевов до 4,5 млн/га коэффициент разваримости снижался до 3,6 ед.

В опытах, проведённых в условиях Западного Казахстана, коэффициент разваримости по сортам варьировал от 3,0 до 4,2 ед. [2].

Общая оценка макарон в баллах выводится как средняя величина из оценок цвета макарон, потерь сухого вещества в% при варке, коэффициента разваримости макарон по массе и разваримости по объёму. Мы выявили, что при увеличении нормы высева общая оценка макарон повышалась. Например, по сорту Оренбургская 21 на гербицидном фоне это повышение составило 0,2 балла. Использование гербицида на посевах заметно повысило данный показатель. Так, на сорте Оренбургская 21 на варианте без гербицида в среднем общая оценка составила 4,6 ед., в то время как на гербицидном фоне – 4,9 ед. В разрезе сортов наибольшую общую оценку 4,9 балла набрал сорт Оренбургская 10, что на 0,1 балла больше сорта Оренбургская 21.

Выводы. Таким образом, как показали исследования, наилучшие качественные показатели зерна сортов яровой твёрдой пшеницы отмечены на гербицидном фоне при разреженных нормах высева 3,0 и 3,5 млн всхожих семян на 1 га. Лучшие макаронные свойства сортов твёрдой пшеницы получены на гербицидном фоне при повышенных нормах высева 4,0 и 4,5 млн/га.

Литература

1. Крючков А.Г., Тейхриб П.П., Попов А.Н. Твёрдая пшеница. Современные технологии возделывания. Оренбург: ООО «Оренбургское книжное издательство», 2008. С. 704.
2. Уапова А.К. Оценка твёрдой пшеницы по технологическим показателям в условиях Западного Казахстана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 2 (26). С. 55–56.