

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ И ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ПШЕНИЦЫ НА МАЛОЙ МЕЛЬНИЦЕ

И.А. Соколова, канд. с.-х. наук, доцент

Курский государственный университет, кафедра медико-биологических
дисциплин, г.Курск

С.Ф. Рюмшина, мастер производственного обучения

Курский институт кооперации (БУКЭП), кафедра товароведно-
технологических дисциплин, г. Курск

Аннотация. Важнейшая задача предприятий, перерабатывающих зерно - получение из него продукции высокого качества. Решение этой задачи зависит не только от организации и культуры производства, но и от качественного состояния, доставляемого на переработку зерна. Технологические свойства зерна являются производными от группы первичных свойств, которые можно подразделить на физико-химические, биохимические, структурно-механические. Все эти свойства находятся друг с другом в сложной взаимосвязи, что характерно для живых организмов. Эффективность мукомольного производства, т.е. выход и качество готовой продукции, определяют технологические свойства. Их оптимизация обеспечивается посредством ГТО, в процессе которой преобразуются, различные свойства зерна.

Ключевые слова: мукомольное предприятие, сорта пшеницы, малая мельница, технологические показатели, качественные показатели зерна.

Зерно является сырьем для производства самых разнообразных продуктов пищевого, кормового или технического назначения.

Мукомольные предприятия вырабатывают муку в широком ассортименте. Из пшеницы вырабатывают муку: хлебопекарную крупчатку, высшую, первого, второго сортов и обойную; макаронную – высшего сорта (крупку), первого сорта (полукрупку), второго сорта из твердой пшеницы (при макаронном помоле) [1,2].

Целью данной работы явилось – изучение особенностей переработки различных сортов пшеницы на малой мельнице в условиях «ИП Смирнов А.Л.». Для этого решались следующие задачи: показать влияние качества зерна на выход муки; изучить влияние качества зерна на показатели качества муки по сортам. Малая мельница – предприятие, относящееся к отрасли перерабатывающей промышленности, занимается производством муки и побочной продукции. Основная специализация предприятия – выработка различных сортов муки, манной крупы и, как побочного продукта, – отрубей. Мельница обеспечивает 72% выход муки высшего и первого сорта. Качество сырья и готовой продукции контролируется в производственно-технической лаборатории малой мельницы, которая оснащена всем необходимым для этого оборудованием. Исследования

проводились на базе Малая мельница «ИП Смирнов А.Л.», в лаборатории кафедры товароведно-технологических дисциплин Курского института кооперации.

Для исследований взяли сорта пшеница Московская-39, Московская-70 и Льговская-167, поступающие из Обоянского и Медвенского районов Курской области. В образцах определяли следующие показатели качества: натуру, стекловидность, качество и количество клейковины. Для определения хлебопекарных достоинств муки проводили пробную выпечку, в которой определяли объемный выход хлеба, пористость, кислотность, органолептические показатели. Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1. При проведении исследований использовались следующие методы определения показателей качества зерна и муки.

Таблица 1

Схема опыта

Показатели качества	Вариант 1 Московская-39	Вариант 2 Московская-70	Вариант 3 Льговская-167
Натура, г/л	760	750	730
Стекловидность, %	44	35	30
Содержание клейковины, %	25	19	17
Группа качества клейковины	I	II	II

Натуру зерна определяли на литровой пурке. Стекловидность зерна определяли на диафаноскопе. Содержание сырой клейковины определяли методом отмывания. «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице». Качество клейковины определяли на приборе ИДК-1. Зольность муки определяют путем сжигания навески муки в муфельной печи МП-2У. Для пшеничной муки установлены следующие нормы зольности в процентах: высший сорт – 0,55, I сорт – 0,75, II сорт – 1,25.

Для обеспечения установленных выходов и качества муки предусмотрены ограничительные показатели качества зерна, направляемого в подготовительное отделение мукомольного завода. Выход продуктов размола на малой мельнице напрямую зависит от качества исходного зерна. Фактический выход продуктов размола отличается от базисного. Дело в том, что на мукомольных заводах перед размолотом составляется помольная смесь, что в свою очередь, увеличивает качество муки. На малой мельнице эта операция отсутствует. Основными показателями, которые влияют на выход продуктов размола, является натура, стекловидности и содержание клейковины (таблица 2).

Таблица 2

Влияние качества зерна на выход продуктов размола

Вариант	Показатели качества зерна	Выход продуктов размола, %
---------	---------------------------	----------------------------

	нату- ра, г/л	стек- ловид- ность, %	содер- жание клейко- вины, %	выс- ший сорт	пер- вый сорт	общий выход	отру- би	отхо- ды	итого
1	760	44	25	48	22	70	28,0	2,0	100
2	750	35	19	44	24	68	29,5	2,5	100
3	730	30	17	32	28	60	36,5	3,5	100
паспортный выход				50	22	72	25,0	3,0	100

Натура, стекловидность и содержание клейковины оказывают большое влияние на выход муки по сортам. Пониженная натура 750-730 г/л и низкое содержание клейковины 19%, 17% в вариантах 2 и 3 снижает выход муки высшего и первого сорта по сравнению с вариантом 1 на 2-16%, увеличивая количество отходов на 0,5-1,5% и отрубей на 1,5-8,5%. Это объясняется плохой вымалываемостью эндосперма, большой массой оболочек, щуплостью зерна, невозможность составить помольную смесь с зерном хорошего качества. Если сравнить с паспортным выходом: высший сорт 50%, первый – 22%, то все варианты отличаются более низким выходом сортовой муки. Разница составляет 2-18%. В то же время выход отрубей увеличивается на 3,0-11,5%, отходов на 0,5% в третьем варианте. Наименьшие изменения по сравнению с паспортным выходом происходят в вариантах 1 и 2. Из анализа видно, что переработка зерна с низким содержанием качества клейковины значительно снижает выход муки по сортам, увеличивая выход отходов и отрубей. В таблице 3 представлены показатели качества муки, выработанной из зерна различного качества. Зольность зерна в настоящее время остается основным показателем, по которому контролируют степень очистки и обработки поверхности зерна в зерноочистительном отделении, качество промежуточных продуктов размола зерна, правильность формирования товарных сортов муки, качество товарных сортов муки, манной крупы и отрубей [3,4].

Таблица 3

Влияние качества зерна на показатели качества муки

Ва- ри- ант	Продукт раз- мола	Показатели качества муки				
		Зольность, %	Крупность помола	Содержание клейковины, %	Качество клейковины	
					группа	ед.прибора ИДК
1	высший сорт	0,55	2,9	26,0	I	73
	первый сорт	0,75	1,85	28,0	I	78
2	высший сорт	0,55	2,9	25,0	II	86
	первый сорт	0,75	1,9	26,0	II	90
3	высший сорт	0,59	2,98	23,0	II	95
	первый сорт	0,75	2,03	25,0	II	100

Все предприятия по переработке зерна стремятся выпускать стандартную муку. Немного завышена зольность 0,59 у муки высшего сорта в варианте 3, это связано с плохой вымалываемостью эндосперма. Содержание клейковины во

всех образцах отличается от стандарта. Согласно стандарту содержание клейковины в муке высшего сорта должно быть 28%, а в муке 1 сорта 30%. В варианте 1 содержание клейковины в муке высшего сорта на 1,0% больше, чем в варианте 2, и на 3,0% больше, чем в варианте 3. В муке I сорта варианта 1 больше соответственно на 2,0-3,0%.

Содержание клейковины в зерне в варианте 1 на 6% выше, чем в варианте 2 и на 8% по сравнению с третьим вариантом (таблица 1). Таким образом, чем выше содержание клейковины в зерне, тем выше и в полученной муке. Качество клейковины зерна в вариантах 2 и 3 ниже (II группа), чем в варианте 1 (I группа). Эта же разница сохраняется и в муке. Показания прибора ИДК-1 ниже во втором варианте (86 ед. и 90 ед.), в третьем варианте (95 ед. и 100 ед.) и находятся в пределах II группы. Крупность муки. Размер частичек муки значительно влияет на ее хлебопекарные достоинства. От размера частичек зависят водопоглотительная способность муки, скорость набухания, сахарообразующая способность, что в итоге влияет на консистенцию теста, процесс брожения, а также на пористость и объем хлеба.

Крупность помола влияет на цвет муки. Чем крупнее частицы, тем темнее цвет муки. В наших исследованиях крупность помола не отличается от стандарта, за исключением высшего и первого сорта муки варианта 3. Отличие это незначительное на 0,08-0,18 единиц.

Результаты исследований показывают: чем ниже качество зерна, тем ниже качество муки, выработанной из этого зерна. Улучшить его качество можно, изменяя режимы технологического процесса при подготовке зерна. На малых мельницах можно предусмотреть дополнительное увлажнение, гидротермическую обработку (ГТО), составление помольной смеси, что будет способствовать повышению выхода и улучшению качества муки.

Пониженные показатели натуры, стекловидности и содержания клейковины снижают выход сортовой муки высшего и первого сорта на 2-16% по сравнению с вариантом 1.

Качество полученной муки зависит от исходных показателей качества зерна. Низкое содержание клейковины в зерне (вариант 3) приводит к уменьшению ее содержания в муке на 3% по сравнению с вариантом 1.

Зольность муки и крупность помола находятся в пределах стандарта.

Литература

1. Мельник Б.Е., Лебедев В.Б., Винников Г.А. Технология приемки, хранения и переработки зерна. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367с.
2. Торилов В.Е., Долгополова Н.В. Оценка качества зерна сортов яровой твердой пшеницы, используемой для приготовления макаронных изделий / Агроконсультант. - 2014.- №2 (2014). - С. 11-17.
3. Торилов Д.Е., Долгополова Н.В. Сравнительная характеристика сортов яровой твердой пшеницы для выявления наилучших показателей зерна в технологии макаронных изделий // Вестник Брянской ГСХА, г. Брянск. ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. - 2014.- № 2.- С. 6-11.

4. Долгополова Н.В. Технологические показатели муки, в зависимости от продолжительности хранения / Курская ГСХА. Наука и инновации в сельском хозяйстве (материалы Международной научно-практической конференции) 26-28 января 2011. – Курск.- Ч.1. - С. 24-26.