

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Могилёвский государственный университет продовольствия»

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

**Материалы XII Международной
научно-технической конференции**

(Могилёв, 19–20 апреля 2018 года)

В двух томах

Том 1

Могилёв
МГУП
2018

УДК 664(682)

ББК 36.81я43

Т38

Редакционная коллегия:

д.т.н., профессор Акулич А.В. (отв. редактор)

к.т.н., доцент Машкова И.А. (отв. секретарь)

д.т.н., профессор Василенко З.В.

д.х.н., профессор Роганов Г.Н.

к.т.н., доцент Волкова С.В.

к.т.н., доцент Косцова И.С.

к.т.н., доцент Шингарева Т.И.

к.т.н., доцент Кирик И.М.

к.т.н., доцент Болотько А.Ю.

к.т.н., доцент Поддубский О.Г.

к.т.н., доцент Лустенков В.М.

д.э.н., доцент Ефименко А.Г.

к.т.н., доцент Кожевников М.М.

к.т.н., доцент Мирончик А.Ф.

к.т.н., доцент Назарова Ю.С.

к.т.н., доцент Саманкова Н.В.

к.т.н., доцент Щемелев А.П.

вед. инженер Сидоркина И.А.

Содержание и качество докладов являются прерогативой авторов.

Техника и технология пищевых производств : матер. XII

Т 38 Международ. науч.-техн. конф. (Могилёв, 19–20 апреля 2018 года) /
В 2 т. / Учреждение образования «Могилёвский государственный
университет продовольствия» ; редкол. : А. В. Акулич (отв. ред.) [и др.]. –
Могилев : МГУП, 2018. – Т. 1. – 462 с.

ISBN 978-985-572-014-1 (т. 1).

ISBN 978-985-572-013-4.

Сборник включает материалы конференции участников XII
Международной научно-технической конференции «Техника и
технология пищевых производств», посвященной актуальным проблемам
пищевой техники и технологии.

УДК 664(082)

ББК 36.81я43

ISBN 978-985-572-014-1 (т. 1)

ISBN 978-985-572-013-4

© Учреждение образования

«Могилёвский государственный

университет продовольствия», 2018

66.	Оптимизация режимов проращивания семян гороха с использованием ферментных препаратов Урбанчик Е.Н., Сапунова Л.И., Галдова М.Н., Малашенко А.И.	152
67.	Возможность использования параметра белизны в качестве оценочного показателя эффективности процесса шелушения твердой пшеницы при получении недробленой крупы Косцова И.С., Лысенкова А.И., Бабраницкая Т.Н.	154
68.	Установление оптимальных режимов холодного кондиционирования твердой пшеницы при получении крупы пшеничной недробленой Косцова И.С., Лысенкова А.И., Баранова Т.Н.	156
69.	Исследование хранения зерна кукурузы в анаэробных условиях Станкевич Г.Н., Бабков А.В., Желобкова М.В.	158
70.	Исследование влияния температурных условий на сохранность зерна в металлических силосах Страхова Т.В., Борта А.В., Шпак В.Н., Рабович О.Н.	160
71.	Исследование способа получения муки из крупы риса Исмазова Н.Н., Юлдашева Ш.Ж.	162
72.	Роль развития производства зерновых культур в обеспечении продовольственного снабжения населения Омарова Е.М., Насруллаева Г.М., Магеррамова М.Г., Юсифова М.Р.	164
73.	Гидротермическая обработка зерна ржи белорусской селекции при переработке в крупу Цедик О.Д., Сологубова Е.Д.	166
74.	Выращивание сои в почвенно-климатических условиях бухарской области Хамраева М.К., Ёрматова Д.Ё.	168
75.	Влияние органоминеральных удобрений на урожайность пшеницы в условиях узбекистана Набиева Н., Эргашева Х.Б.	170
76.	Исследование вторичных продуктов зернопереработки Нурматова С., Раджабова В.Э.	172
77.	Изучение возможности улучшения мукомольных свойств зерна Эргашева Х.Б., Раджабова В.Э.	174
78.	Влияние длительности отволаживания на мукомольные свойства зерна при холодном кондиционировании Эргашева Х.Б., Раджабова В.Э.	176
79.	Гигроскопические свойства мелкосеменной чечевицы Овсянникова Л.К., Валевская Л. А., Соколовская А.Г., Щербатюк С.И., Маматов Н.А.	178
80.	Alue of mash and its treatment properties Valevskaya L.A., Ovsyannikova L.K., Simonina V.S., Markovskaya K.O.	180
81.	Использование процесса шелушения для зерна спельты Жигунов Д.А., Мардар М.Р., Ковалев М.А., Значек Р.Р., Жигунова А.Д.	182
82.	Организация изготовления крупы воинскими частями в полевых условиях Зуевич Е.Н., Кривчиков В.М.	184

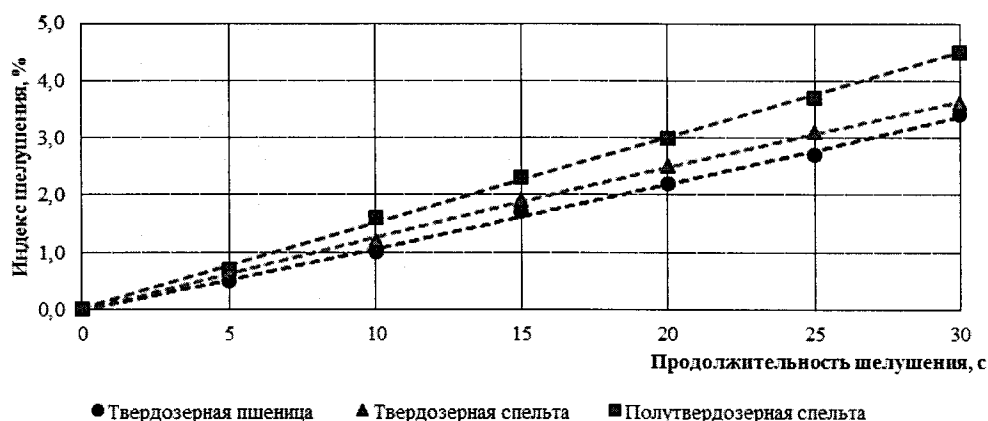
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССА ШЕЛУШЕНИЯ ДЛЯ ЗЕРНА СПЕЛЬТЫ

Д.А. Жигунов, М.Р. Мардар, М.А. Ковалев, Р.Р. Значек, А.Д. Жигунова
Одесская национальная академия пищевых технологий
г. Одесса, Украина

Пшеница – важнейшая сельскохозяйственная культура, которую выращивают более чем в 120 странах. Среди многочисленных видов пшеницы, самой распространенной сегодня является современная культурная пшеница *T. aestivum* L., известная как мягкая (common wheat) или хлебопекарная (bread wheat) гексаплоидная (AABBDD), десятки тысяч сортов которой выращивают во всем мире. Данная пшеница является голозерной, у которой колосковые оболочки удаляются при ее обмолоте. Понятие «современная пшеница» касается ее короткостебельных сортов, созданных после 1950-х годов на основе использования генов карликовости. Сорты пшеницы, созданные до этого периода, принадлежат к традиционным (heritage), или историческим (historic). Древними пшеницами считают пленчатые (полбяные) пшеницы разной пloidности и геномной структуры: однозернянку (*T. monococcum* L.) – диплоидную (AA); тетраплоидную (AABB) – эммер или полбу (*T. turgidum* L. ssp. *Dicoccum* Schrank ex Schubl.), а также гексаплоидную (AABBDD) пшеницу спельту, имеющую хлебопекарный D геном.

В последнее время в мире наблюдается ухудшение экологического состояния окружающей среды, что приводит к ужесточению требований к качеству продовольственных товаров по контаминации микроорганизмами, микотоксинами и солями тяжелых металлов. Особо остро эта проблема возникла в Украине и Беларуси после Чернобыльской катастрофы. Т.к. пшеница является сырьем для производства большого ассортимента продуктов питания: муки, крупы, хлопьев, зерновых завтраков, зерновых хлебцов, которые составляют весомую часть в рационе питания большинства населения, то применение при подготовке зерна к переработке способов, позволяющих улучшить экологическое состояние выпускаемой готовой продукции, является не только перспективным, но скорее даже обязательным. Таким способом является предварительное шелушение зерна, позволяющее снизить контаминацию вредными веществами, находящимися преимущественно на его поверхности. Однако при шелушении происходит и изменение химического состава, что связано с неоднородной структурой анатомического строения зерна.

Для исследований было выбрано 3 образца зерна урожая 2016 г.: обычная твердозерная пшеница сорта Куяльник (влажность $W=12,8\%$, стекловидность $C=58\%$, твердозерность по Брабендеру $H=23$ с) и 2 образца пшеницы спельты, различающиеся по твердозерности: твердозерная спельта немецкого происхождения ($W=13,0\%$, $C=58\%$, $H=22$ с) и полутвердозерная спельта сорта Заря Украины ($W=13,0\%$, $C=42\%$, $H=103$ с). Образцы пленчатой пшеницы перед шелушением подвергали предварительному обрушению. Шелушение производили на лабораторном шелушителе УШЗ-1 при различной продолжительности шелушения – от 5 до 30 с (рис. 1).



Как видно из рис. 1, кинетика процесса шелушения зависит от структурно-механических свойств зерна, главным образом определяемых его влажностью, стекловидностью и твердозерностью. Более мягкое зерно спельты сорта Заря Украины шелушится примерно в 1,3 интенсивнее, чем твердозерная спельта, и в 1,4 раза интенсивнее, чем обычная твердозерная пшеница. При максимальной в условиях эксперимента продолжительности шелушения ($\tau=30$ с) индекс шелушения ($i_{\text{шел}}$) для полутвердозерной спельты, твердозерной спельты и твердозерной пшеницы составляет соответственно 4,5, 3,6 и 3,4 %. В результате шелушения происходило и изменение химического состава (табл. 1).

Таблица 1-Химический состав зерна в зависимости от индекса шелушения, г/100 г на с.в.

№	Образец	Продолжительность шелушения, с	Индекс шелушения, %	Углеводы	Белки	Липиды	Зола
1	Твердозерная пшеница	0	0	84,69	11,89	1,92	1,50
		10	1,0	84,59	12,05	1,90	1,46
		30	3,4	84,42	12,32	1,85	1,41
2	Твердозерная спельта	0	0	78,32	17,82	2,27	1,59
		10	1,2	77,91	18,40	2,12	1,57
		30	3,6	78,63	18,20	2,10	1,47
3	Полутвердозерная спельта	0	0	81,73	14,22	2,54	1,51
		10	1,6	81,58	14,54	2,45	1,43
		30	4,5	82,36	14,02	2,29	1,33

За счет частичного удаления зародыша и поверхностных пленок (перикарпа) при легкой степени шелушения при продолжительности шелушения ($\tau=10$ с) незначительно уменьшалось содержание липидов, зольных веществ, углеводов за счет увеличения содержания белков. При увеличении времени шелушения и увеличении индекса шелушения до ($\tau=30$ с) содержание липидов и зольных веществ продолжало снижаться, в твердозерной пшенице содержание углеводов продолжило уменьшаться, а содержание белков – увеличиваться, в то время как в спельте произошло увеличение содержания углеводов и уменьшение содержания белков. Это, по-видимому, объясняется менее плотными и тонкими поверхностными тканями пленчатой пшеницы, т.к. основную защитную функции зерновки выполняют цветковые оболочки (наружные пленки).

Выводы.

Полученные закономерности могут использоваться для регулирования режимов шелушения зерна пшеницы и спельты и прогнозирования изменения химического состава зерна в результате шелушения в зависимости от начальной его контаминации микроорганизмами, микотоксинами и тяжелыми металлами.