

4. Воеводин Вл.В. «11-я редакция списка Top50 самых мощных компьютеров СНГ – интрига ожидания...» // Труды Всероссийской суперкомпьютерной конференции «Научный сервис в сети Интернет: масштабируемость, параллельность, эффективность», Абрау-Дюрсо, 2009.
5. www.top500.org.
6. http://www.pcworld.com/article/257792/intel_invokes_phi_to_reach_exascale_computing_by_2018.html
7. Виктор Горбунов, Георгий Елизаров, Леонид Эйсымонт. Экзафлопсные суперкомпьютеры: достижения и перспективы. // Журнал «Открытые системы», № 07, 2013.
8. <http://www.xbitlabs.com/>
9. Воеводин В.В. Суперкомпьютеры: вчера, сегодня, завтра. // Журнал «Наука и жизнь». № 5, 2000. Доступно на: <http://www.nkj.ru/archive/articles/7365/>
10. Вл.В. Воеводин, Жуматий С.А. Вычислительное дело и кластерные системы. М.: Изд-во МГУ. 2007. 150 с.
11. Орлов С. Многоядерные процессоры в высокопроизводительных вычислениях. // «Журнал сетевых решений/LAN», № 01, 2014. Доступно на: <http://www.osp.ru/lan/2014/01/13039321/>
12. Токарев М.Ю. Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании и промышленности. Под редакцией В.А. Садовниченко, М.: МГУ, 2012.
13. <http://www.computerworld.kz/articlekz/2807/>
14. <http://www.kaznu.kz/>
15. <http://tengrinews.kz/progress/kazakhstan-razrabotal-svoy-superkompyuter-265648/>

Мансурова М.Е., Темирбекова Ж.Е.

Современные технологии высокопроизводительных вычислений

Резюме. Статья посвящена о роли компьютеров и информационных технологий в жизни человека, архитектура параллельных и современных суперкомпьютеров, массивно-параллельные программируемые графические процессоры, развитие суперкомпьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений в Казахстане.

Ключевые слова: суперкомпьютер, параллельная программирования, информационная технология, высокопроизводительные вычисления.

Mansurova M.E., Temirbekova Zh.E.

Modern high-performance computing technology

Summary. The article is devoted on the role of computers and information technology in human life, architecture and modern parallel supercomputers, massively parallel, programmable graphics processors, the development of supercomputer technology and high-performance computing in Kazakhstan.

Key words: supercomputer, parallel programming, information technology, high-performance computing.

УДК 664.69: 633.11

Г.К. Искакова, А.Н. Жилкайдаров, Г.А. Умирзакова

(Алматинский технологический университет,
Алматы, Республика Казахстан)

**ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МУКИ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕСТА ИЗ НОВЫХ
СОРТОВ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ КАЗАХСТАНА**

Аннотация. Для оценки макаронных свойств исследуемых сортов пшеницы были исследованы показатели качества муки, полученные путем размола мягких и твердых сортов пшеницы и физические свойства теста. Сопоставление макаронных свойств исследуемых сортов мягкой (Астана, Акмола 2) и твердой (Дамсинская 90, Дамсинская янтарная) пшеницы показало, что наблюдаются высокие значения показателей качества муки, свойств теста у твердых сортов пшеницы. Среди твердых сортов пшеницы наиболее высокими показателями отличается сорт пшеницы Дамсинская 90.

Ключевые слова: макаронные изделия, пшеница, мука, физические свойства.

Введение

Макаронные изделия - это известный и любимый во всем мире продукт, который уже давно принадлежит к так называемым удобным продуктам, позволяющим относить его к современным

продуктам питания. Макароны изделия, вырабатываемые промышленностью, представляют собой пищевой продукт, полученный из пшеничной муки и воды смешиванием, различными способами формования и высушивания.

Насыщение рынка высококачественными продуктами питания является одним из важнейших решений научно-технических, экономических и социальных проблем государственного масштаба. Рациональное использование пищевого сырья, создание и совершенствование технологии пищевых продуктов предопределяет современную систему создания устойчивой продовольственной основы Казахстана. Роль макаронных изделий в рационе питания – причем практически во всем мире трудно переоценить. Многие даже считают их основным продуктом питания XX столетия.

Основным сырьем для производства макаронных изделий являются высшие сорта крупитчатых продуктов помола зерна твердой пшеницы. Однако в связи с дефицитом твердой пшеницы, в частности у нас в стране, и в связи с ее высокой стоимостью используют продукты помола высокой стекловидной и мучнистой мягкой пшеницы. При этом изделия лучшего качества, имеющие янтарно-желтый или соломенно-желтый цвет, получаются из специальной макаронной муки высшего сорта (крупки), полученной размолотом зерна твердой пшеницы или мягкой стекловидной пшеницы. Из макаронной муки I сорта (полукрупка твердой или мягкой стекловидной пшеницы) получают изделия с коричневатым оттенком большей или меньшей интенсивности. Хлебопекарная мука высшего или I сортов, полученная размолотом зерна мягкой пшеницы, применяется при отсутствии макаронной муки. Макароны изделия, полученные из хлебопекарной муки высшего сорта, имеют обычно светло-кремовый цвет, а из муки I сорта - темно-кремовый с серым оттенком. По внешнему виду макаронная крупка отличается от хлебопекарной муки крупнотой частичек (как у манной крупы) с желтоватым оттенком. Полукрупка состоит из более мелких частиц, чем крупка, и поэтому с более светлым оттенком (хотя и дает темные макаронные изделия). Хлебопекарная же мука любого сорта состоит из порошкообразных частиц, причем чем ниже сорт муки, тем она имеет более темный оттенок [1,2].

В связи с вышеизложенным, исследование макаронных свойств муки из новых и перспективных сортов мягкой и твердой пшеницы имеет важное практическое значение.

Объекты и методы исследований

Для проведения лабораторных экспериментов использованы образцы зерна мягкой (Астана, Акмола 2) и твердой (Дамсинская 90, Дамсинская янтарная) пшеницы и осуществлен помол на мельничной установке МЛУ – 202. В готовой муке определяли органолептические (цвет, запах, вкус, хруст) и физико-химические (влажность, количество и качество клейковины, крупность помола, зольность, содержание металлопримесей, зараженность вредителями хлебных запасов) показатели.

Запах, вкус и хруст определяли по ГОСТ 27558-87. Для определения запаха около 20г муки высыпали на чистую бумагу, согревали дыханием, а затем исследовали запах. С целью усиления ощущения муку в стакане обливали горячей водой, после чего определяли запах. Кроме того, вкус и хруст можно оценить путем разжевывания 1-2 навесок муки, весом около 1г каждая. Цвет муки устанавливался сравнением испытуемого образца с установленными образцами.

Влажность муки определяли ускоренным методом по ГОСТ 9404-88 посредством высушивания 5г навески в сушильном шкафу марки СЭШ-3М. Высушивание в шкафу проводили в течение 40 мин при температуре $(130 \pm 2)^{\circ}\text{C}$. Влажность выражали в процентах, для чего при навеске 5г массу испарившейся влаги умножают на 20.

Содержание сырой клейковины контролировалось по ГОСТ 27839-88 стандартным методом, т.е. по количеству клейковины, отмываемой из теста, замешенного из 25 г муки и 13 мл водопроводной воды температурой 18°C . Содержание сырой клейковины выражали в процентах к массе муки.

Качество сырой клейковины определяли путем измерения ее упругоэластичных свойств по ГОСТ 27839-88. Метод предусматривает измерение упругоэластичных свойств сырой клейковины на приборе ИДК-1. Результаты измерений выражали в условных единицах прибора и в зависимости от их значения клейковину относят к соответствующей группе качества.

Для крупности помола по требованиям ГОСТ 27560-87 на ручном сееве применяли лабораторные сита с диаметром обечаяк 20см. Номера сит соответствовали ГОСТам, установленным

для исследуемого сорта муки. Остаток на верхнем сите, а также проход через нижнее сито взвешивали на технических весах и выражали в процентах к массе взятой навески.

Металломагнитные примеси измерялись с помощью магнита в навеске муки массой 1кг (ГОСТ 20239-74). Все металломагнитные частички взвешивали и измеряли на сетке с делениями 0,3мм.

Зараженность вредителями хлебных запасов устанавливалась по ГОСТ 27559-87. Сущность метода заключается в выделении насекомых и клещей путем просеивания на ситах и при визуальном обнаружении живых особей.

Зольность муки определяли по ГОСТ 27494-87 с использованием ускорителя – азотной кислоты и выражали в процентах.

Физические свойства теста определяли на альвеографе Шопена [3].

Результаты и их обсуждение

Для оценки макаронных свойств исследуемых сортов пшеницы были исследованы показатели качества муки, полученные путем размола мягких и твердых сортов пшеницы и физические свойства теста.

В настоящее время не представляется возможным дать полную характеристику мукомольных параметров пшеницы, в частности, потенциального выхода муки высоких сортов из нее, только по физическим признакам зерна. Мукомольная ценность зерна может быть выявлена в полной мере при проведении лабораторного помола пробы зерна на специально созданных для этих целей мельничных установках, в результате чего можно выяснить как возможные выхода муки, так и особенности зерна.

Для проведения лабораторных экспериментов отобраны пробы из исследуемых сортов пшеницы и осуществлен помол на мельничной установке МЛУ – 202. В готовой муке определяли органолептические (цвет, запах, вкус, хруст) и физико-химические (влажность, количество и качество клейковины, крупность помола, зольность, содержание металлопримесей, зараженность вредителями хлебных запасов) показатели.

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Оценивая потенциальную способность пшеничной муки, следует, прежде всего, определить в ней количество и качество клейковины. От количества и качества клейковины муки зависит качество макаронных изделий. Содержание клейковины в муке из пшеницы: Дамсинская 90 составляет 35,4%, Дамсинской янтарной – 32,8%, Астаны – 30,8%, Акмола 2 – 30,4%. Полученные данные показывают, что по свойствам клейковины мука из твердых сортов превосходит муку из мягких сортов пшеницы.

Важный показатель муки это ее зольность. Зольность, вследствие резкой неравномерности ее по составным частям зерна, имеет большое производственное значение как средство контроля процесса помола и качества муки. На зольность муки и на ее цвет влияет зольность зерна. Из таблицы 1 видно, что исследуемые образцы зерна при размолу имели различную зольность и она менялась от 0,56 до 0,79%.

Практика изготовления макаронных изделий показывает существенное влияние размеров частиц муки на ее товарный вид, технологическое и пищевые достоинства. Для макаронных изделий предпочтительна мука с преобладанием частиц размером более 250 мкм, в высшем и первом сортах муки ограничивают содержание частиц размером более 140 и 190 мкм соответственно. Из твердых стекловидных сортов пшеницы получают муку с большим условным размером частиц муки, чем из мягкой пшеницы. Об этом свидетельствуют данные полученные в результате исследований (таблица 1). Крупность муки оценивали по Госту сходом/проходом сит № : для муки из твердых сортов пшеницы – 190/43, для муки из мягкой сортов – 43/35. При этом частицы размером более 250 мкм содержались в муке из твердых сортов пшеницы и от 150 до 185 мкм – в муке из мягких сортов пшеницы.

В таблице 2 приведены показатели характеризующие физические свойства теста.

Таблица 2. **Физические свойства теста**

Показатели	Астана	Акмола 2	Дамсинская 90	Дамсинская Янтарная
Упругость теста, мм	108	99	112	105
Отношение упругости к растяжимости	1,02	0,93	1,12	1,08
Удельная работа деформации теста, еа	305	300	331	310

Данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что физические свойства теста по альвеографу исследуемых сортов пшеницы варьируют в широких пределах. Так, упругость теста из пшеницы Астана составил 108 мм, из пшеницы Акмола 2 – 99мм, из пшеницы Дамсинская 90 – 112мм. из пшеницы Дамсинская Янтарная – 105мм. Удельная работа деформации теста и отношение упругости к растяжимости составили, соответственно, 305 еа и 1,02; 300 еа и 0,93; 331 еа и 1,12; 310 и 1,08.

Таблица 1. Показатели качества муки

Показатель	Мука из мягкой пшеницы		Мука из твердой пшеницы	
	Астана	Акмола 2	Дамсинская 90	Дамсинская Янтарная
<i>Органолептические:</i>				
Цвет	белый	белый	кремовый с желтым оттенком	кремовый с желтым оттенком
Запах	свойственный нормальной муке, без запаха плесени, затхлости и других посторонних запахов			
Вкус	свойственный нормальной муке, без кислого, горького и других посторонних привкусов			
Содержание минеральной примеси	при разжевывании муки хруста не ощущалось			
<i>Физико – химические:</i>				
Влажность, %	12,24	12,62	12,84	12,56
Содержание сырой клейковины, %	30,8	30,4	35,4	32,8
Качество клейковины по ИДК-1, группа	I	I	II	II
Крупность помола, %: остаток на сите из шелковой ткани	№43,6	№43,5	№190,3	№190,3
	проход через сито из шелковой ткани	№35,3	№35,3	№43,40
Зольность (в пересчете на сухое вещество), %	0,58	0,56	0,76	0,79
Содержание металлопримесей, мг/кг муки	-	-	-	-
Зараженность вредителями хлебных запасов	не обнаружено			

Выводы

Таким образом, сопоставление показателей качества муки, полученные путем размолла мягких и твердых сортов пшеницы и физических свойств теста показало, что наблюдаются высокие значения показателей качества муки, свойств теста у твердых сортов пшеницы. Среди твердых сортов пшеницы наиболее высокими показателями отличается сорт пшеницы Дамсинская 90.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев Г.М. Технология макаронных изделий.– СПб.: ГИОРД, 2005.- 312 с.
2. Исакова Г.К., Изтаев А.И., Кулажанов Т.К., Мамеров М.М., Изтаев Б.А. Технология хлеба и макаронных изделий с применением озонированной и ионоозонированной воды (монография). – Алматы: АТУ, 2011.-216 с.
3. Оценка качества зерна. Справочник / Василенко И.И., Комаров В.И. – М.: Агропромиздат, 1987. – 208с.

Г.К. Исакова, А. Жилкайдаров, Г.А. Умирзакова

Қазақстанның жұмсақ және қатты бидай жаңа сорттарынан дайындалған ұн сапасын және камырдың физикалық қасиеттерін зерттеу

Зерттелетін бидай сорттарының макарон қасиеттерін бағалау үшін жұмсақ және қатты бидай сорттарының ұнтақтау жолымен алынған ұн сапасының көрсеткіштері және камырдың физикалық қасиеттері зерттелді. Зерттелетін жұмсақ (Астана, Акмола 2) және қатты (Дамсинская 90, Дамсинская янтарная) бидай сорттарының макарон қасиеттерін байланыстыру қатты бидай сорттарының ұн сапасының көрсеткіштерінің, камыр қасиеттері жоғары мәнділігі бақыланды. Қатты бидай сорттарының ішінде Дамсинская 90 бидай сорты аңғұрлым жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленеді.

Негізгі сөздер: макарон өнімдері, бидай, ұн, физикалық қасиеттері.

Iskakova G.K., Zhilkaidarov A., Umirzakova G.A.

Study on flour quality and physical properties test of new varieties of soft and durum wheat of kazakhstan

To evaluate the properties of pasta wheat flour quality indicators were obtained by grinding of soft and durum wheat and physical properties test. Comparison of properties of investigated cultivars of soft pasta (Astana, Akmola 2) and solid (Damsinskaâ 90, Damsinskaia amber) of wheat has shown that there are high quality flour, dough properties in durum wheat. Among the durum wheat the highest rates of different wheat variety Damsinskaia 90.

Key words: pasta, wheat, flour, physical properties.

¹С.У. Исмаилов, ²Р.Н. Бейсембекова, ²Ф.А. Сатыбалдиева, ¹М.С. Исмаилова,
¹А. Култас, ¹А.Н. Кочерова

(¹Южно – Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова,
Шымкент, Республика Казахстан,

²Казахский национальный технический университет им. К.Сатпаева,
Алматы, Республика Казахстан, feruza201200@gmail.com)

**ТІРЕКТІ –АЙНАЛМАЛЫ МЕХАНИЗМДІ КҮН БАТАРЕЯСЫНЫҢ ЖҰМЫСЫН
БАСҚАРУҒА АРНАЛҒАН HELIOSTAT_AND_ACTUATOR_01 БАҒДАРЛАМАЛЫҚ
ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІНЕ ШОЛУ ЖАСАУ**

Аннотация Бұл жұмыста «heliostat_and_actuator_01» бағдарламасының құрылымы, құрамы, тағайындалуы және функционалды мүмкіндіктері қарастырылған. Тестілеу жүргізу өте маңызды және тіреуші айналмалы механизмнің дара анықтамалары фотovoltaic және гелиостатты орнатулардың әр түрлі типтері. Бір типті тіреуші айналмалы механизмдердің өндірілуші компаниялары өнімдерінің әр түрлі ерекшеліктері болуы мүмкін. Тіреуші айналмалы механизмдердің параметрлері және сипаттамаларының айырмашылықтары көп емес, фотovoltaic, гелиостат қондырғы қателіктері орнату кезінде орын алса, іздеу дәлдігі, бағыттандыру және орнықтыру. Бір типті тіреуші айналмалы механизмдердің техникалық параметрлеріне үлкен әсері: фотovoltaic, гелиостатты орнатылу жұмыстарымен байланысты, бәрінен бұрын олардың құрылымы, өлшемі, салмағы және орналасқан ауданға ауа райының әсері етеді.

Кілттік сөздер гелиостат қондырғы, актуатор, тіректі қозғалысты механизм, PIC микроконтроллер.

Тестілеу жүргізу өте маңызды және тіреуші айналмалы механизмнің дара анықтамалары фотovoltaic және гелиостатты орнатулардың әр түрлі типтері. Бір типті тіреуші айналмалы механизмдердің өндірілуші компаниялары өнімдерінің әр түрлі ерекшеліктері болуы мүмкін. Тіреуші айналмалы механизмдердің параметрлері және сипаттамаларының айырмашылықтары көп емес, фотovoltaic, гелиостат қондырғы қателіктері орнату кезінде орын алса, іздеу дәлдігі, бағыттандыру және орнықтыру. Бір типті тіреуші айналмалы механизмдердің техникалық параметрлеріне үлкен әсері фотovoltaic, гелиостатты орнатылу жұмыстарымен байланысты, бәрінен бұрын олардың құрылымы, өлшемі, салмағы және орналасқан ауданға ауа райының әсері. Сондықтан тіреуші айналмалы механизмнің дара техникалық параметрлерінің анықталуына және тестілеуі үшін арналған компьютерлі өлшенетін жүйені (КИС ГЕЛИОСТАТ_01) ойлап шығардық. Мысалы: фотovoltaic және гелиостатты орнатылуда, монтаждалуында құрылымның сипатталуы, құрамы (КИС ГЕЛИОСТАТ_01), жұмыс принципі мұнда біз жұмыста қарастырылған мәліметтерді жібереміз. Жұмыстың барысы электронды өлшеуіш құрылғыларда импульс санының есебінде және гелиостат рефлекторының немесе фотovoltaic орнатылудың тура және кері бұралысында қорытындыланады. Бұрылу бұрышын біліп тұра, уақытын, импульс санын және тікүшбұрыш импульстерінің осциллограммасы тіреуші айналмалы механизмдердің техникалық параметрлерін анықтаймыз. КИС ГЕЛИОСТАТ_01 электронды жүйесі PIC микроконтроллерде құрастырылды, компьютерлі өлшенетін жүйенің жұмыс алгоритмінің барлық функциясын атқару үшін. heliostat_and_actuator_01 бағдарламасының құрылымын, құрамын жұмыс алгоритмін, тағайындалуын қарастырайық. heliostat_and_actuator_01 бағдарламасы жоғары дәрежелі mikroBasic PRO for PIC v6.4 тілінде жазылған. Интеграцияланған ортада mikroBasic IDE компания Mikroelektronika құрастырылған. Интеграцияланған ортада mikroBasic IDE құрастырылуы Windows 7 или Windows 8 жүйелерінде жұмыс жасайды. Өндірілу ортасының интерфейсі, компиляциясын құрастырылуы және тестіленуі 1 суретте көрсетілген. «heliostat_and_actuator_01» бағдарламасы негізгі және қосымша модульді