



Министерство образования и науки РФ
Российский союз предприятий молочной отрасли
Ассоциация «Технологическая платформа
«Технологии пищевой и перерабатывающей
промышленности АПК – продукты здорового питания»
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
институт молочной промышленности
«Тewes-Bis» Sp. z o.o. (республика Польша)
ЗАО «Молвест»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»

**«Инновационные технологии
в пищевой промышленности:
наука, образование и производство»**

Воронеж, 2017

Министерство образования и науки РФ
Российский союз предприятий молочной отрасли
Ассоциация «Технологическая платформа
«Технологии пищевой и перерабатывающей
промышленности АПК – продукты здорового питания»
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
институт молочной промышленности
«Tewes-Bis» Sp. z o.o. (республика Польша)
ЗАО «Молвест»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

«Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство»

Материалы
IV Международной научно-технической конференции (заочной)

9-10 ноября 2017 года



Воронеж
2017

УДК 663.43

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАЗНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF
DIFFERENT WHEAT VARIETIES**

В.Н. Кошечая, Р.Н. Мукоид, А.А. Коберницкая

*Национальный университет пищевых технологий,
г. Киев, Украина*

Аннотация: Исследовано физико-химические показатели качества разных сортов ярой и озимой пшенице Украины. С целью получения высококачественного пшеничного солода, с последующим использованием его в пивоварном производстве.

Все изучаемые сорта, исследовались за физико-химическими показателями.

Солодоращение проводили в лабораторной экспериментальной установке. Замачивание проводили воздушно-оросительным способом до влажности 45...47 %, воды для замачивания температурой 17...18°C, длительность замачивания составила 48 часов. Солодоращение проводили при температуре 17...18°C в течении 3-х суток. Высушивали свежепророслый солод в течении 20...22 часов постепенно повышая температуру от 45°C до 75...80°C. Готовый солод после отбивания ростков измельчали и готовили из него лабораторное сусло, в котором определяли физико-химические показатели.

Ключевые слова: пшеница, солод, сусло, солодоращение, аминокислотный состав

Abstract: The physicochemical properties of different varieties of Yaroy and winter wheat of Ukraine are studied. In order to obtain high-quality wheat malt, with the subsequent use of it in brewery production. All studied varieties were studied for physicochemical parameters.

Malting was carried out in a laboratory experimental setup. Soaking was carried out by air-irrigation method to a moisture content of 45 ... 47%, water for soaking with a temperature of 17 ... 18 ° C, duration of soaking was 48 hours. Malting was carried out at a temperature of 17 ... 18 ° C for 3 days. Dried fresh malt malt for 20 ... 22 hours gradually increasing the temperature from 45 ° C to 75 ... 80 ° C. Finished malt after beating off the shoots was ground and prepared from it laboratory wort, in which the physicochemical parameters were determined.

Keywords: wheat, malt, wort, malting, amino acid composition

Пшеничный солод незаменимое сырье для производства разных сортов пшеничного пива и солодовых экстрактов, его производят аналогично ячменному, но при этом из-за отсутствия у зерна цветочной оболочки следует учитывать ряд особенных моментов [1].

При выборе пшеницы для производства солода ранее учитывали только степень проращивания зерна, но на сегодня разработан стандарт на пшеничный солод [2], в котором учитывают и другие физико-химические показатели, особенно содержание белка, которое не должно превышать 12%.

На территории Украины культивируется пшеница яровая и озимая, мягкая и твердая, каждый её вид разделяется ещё и на сорта.

Было интересно исследовать какой тип и сорт пшеницы, выращиваемой в Украине, лучше подходит для производства солода.

Для исследований взяли три сорта пшеницы: мягкой озимой «Трипольской», озимой твёрдой «Фаворитка» и мягкой яровой «Скороспелка».

Физико-химические показатели качества зерна пшеницы приведены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что сорт «Скороспелка» по всем показателям уступает озимым сортам пшеницы, кроме способности к прорастанию, но по содержанию крахмала она превосходит озимые сорта.

Таблица 1. – Физико-химические показатели качества зерна пшеницы

Название показателя	Озимая мягкая «Трипольская»	Озимая твёрдая «Фаворитка»	Яровая мягкая «Скороспелка»
Масса 1 дм ³ , г	771	740	751
Масса 1000 зерен, г	48	46	38
Крупность, %	96	92	98
Содержание крахмала, %	61,0	58,9	63,5
Содержание белка, %	12,7	12,3	11,8
Способность к прорастанию, %	98,6	97,8	98,3
Влажность, %	12,7	12,3	11,8
Экстрактивность, % на сухое вещество	74,0	79,0	67,4

Солодоращение этих сортов пшеницы проводили в лабораторной экспериментальной установке. Замачивание проводили воздушно-оросительным способом до влажности 45...47 %, воды для замачивания температурой 17...18°C, длительность замачивания составила 48 часов. Солодоращение проводили при температуре 17...18°C в течении 3-х суток. Высушивали свежепророслый солод в течении 20...22 часов постепенно повышая температуру от 45°C до 75...80°C. Готовый солод после отбивания ростков измельчали и готовили из него лабораторное сусло, в котором определяли физико-химические показатели [3], представленные в табл. 2.

Из-за потери ростков содержание белка в солоде на 0,5...0,7 % ниже, чем в исходных образцах пшеницы [2]. Таким образом для производства солода рекомендуется озимая мягкая пшеница сорта «Трипольская».

Следующим этапом исследования было установить и сравнить содержание аминокислотного состава в зерне яровой мягкой пшеницы и солода из нее, так как солод в Украине производят именно из этих сортов. Данные исследований представлены в табл. 3.

По итогам табл. 3 можно судить о полноценности белка пшеницы и солода из неё за своим аминокислотным составом. Незаменимые аминокислоты пшеницы и солода составляют 24% от общего количества белка аминокислот.

Таблица 2. – Физико-химические показатели лабораторного сула из солода разных сортов пшеницы

Сорт пшеницы	Влажность, %	Экстрактивность, % на СВ	Продолжительность осахаривания, мин	Аминный азот, мг/100г экстракта	Редуцирующие вещества, г/100г экстракта	Кислотность, см ³ раствора NaOH конц. 0,1 моль/дм ³ на 100см ³ сула	Цветность, см ³ раствора йода конц. 0,1 моль/дм ³ на 100см ³ воды
Озимая мягкая «Трипольская»	8	86,9	15	156,2	56,3	10,7	0,35
Озимая твёрдая «Фаворитка»	7	85,8	15	147,2	58,0	11,4	0,35
Яровая мягкая «Скороспелка»	8	84,8	15	196,7	56,1	13,1	0,50

Таблица 3. – Физико-химические показатели лабораторного сула из солода разных сортов пшеницы

Аминокислоты	Зерно		Солод	
	Аминокислоты, мг/100 г			
	Общие	Свободные	Общие	Свободные
Лизин (НЗ)	244	3	251	15
Гистидин	192	4	198	27
Аргинин	397	7	720	60
Аспарагиновая кислота	543	19	627	29
Треонин (НЗ)	254	1	269	17
Серин	497	1	490	26
Глютаминовая кислота	3461	55	3286	141
Пролин	1135	8	1034	233
Глицын	409	6	387	6
Аланин	368	8	377	29
Цистин	68	2	62	11
Валин (НЗ)	273	2	273	41
Метионин (НЗ)	131	0	110	5
Изолейцин (НЗ)	202	1	225	15
Лейцин (НЗ)	616	2	608	27
Тирозин	228	2	230	30
Фенилаланин (НЗ)	614	0	619	54
Глутамин	-	2	-	145
СУМА	9632	123	9766	911
в т.ч. незаменимы (НЗ):				
- мг	2282	10	2302	186
- %	24	8	24	20

Количество свободных аминокислот в пшенице составляет 123 мг на 100 г исходного зерна, из них незаменимых всего 10 мг, а в пшеничном солоде количество свободных аминокислот уже 911 мг, незаменимых – 186 мг на 100 г солода. Следует отметить, что в пшенице отсутствуют такие незаменимые аминокислоты метионин и фенилаланин, а в солоде они присутствуют.

Таким образом для производства пшеничного солода можно использовать как озимую, так и яровую мягкую пшеницу. Твёрдые сорта пшеницы, как известно, содержат повышенное содержание клейковины. Что может вызвать белковое помутнение пива.

Список литературы

1. Солод пшеничный, вівсяний, кукурудзяний. Технічні умови: ТУ У 25400 261.002-2000.–[Чинний від 22.08.2000]. – К.: Держстандарт України, 2000. – 10 с.

2. Нарцисс Л. Пивоварение [Текст]. Т. 1. Технология солодоращения / Л. Нарцисс; перевод с нем. под общ. ред. Г.А.Ермолаевой, Е.Ф. Шаненко. – СПб. : Профессия, 2007. – 584 с.

3. Мелетьев, А.Є. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв: підруч. / А.Є. Мелетьев, С.Р.Тодосійчук, В.М. Кошова.– Вінниця, "Нова книга", 2007. – 392 с.

УДК 637.5.05

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА УТОК-МУЛАРДОВ

Р.Ф. Галин, В.С. Слободяник, Ю.Ф. Маслова, Ю.П. Бреславец

*ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет
инженерных технологий, г. Воронеж, Россия
Белгородский государственный сельскохозяйственный
университет им. В Я Горина, п. Майский, Россия*

Аннотация: изучены показатели частей тушек уток мулардов по химическому составу, аминокислотному и жирнокислотному составу. Полученные данные свидетельствуют о высокой