



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»**

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 664
ББК Ч 448-551я4

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: **Чертов Е. Д.** д.т.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО ВГУИТ.

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ: **Битюков В. К.** президент ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.т.н., профессор; **Харитонов Д. В.** директор ФГБНУ ВНИМИ, д.т.н., профессор; **Сковронски К.** заместитель Председателя Правления фирмы «Tewes-Bis» Sp. z o.o. (республика Польша).

ЗАМ. ПРЕДСЕДАТЕЛЯ: **Антипов С. Т.** проректор по научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.т.н., профессор.

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА: **Суханов П. Т.** проректор по учебной работе ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.х.н., профессор; **Корнеева О. С.** директор НОЦ «НаноБиоТех», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.б.н., профессор; **Пономарев А. П.** заведующий кафедрой технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.т.н., профессор; **Полянских С. В.** заместитель заведующего кафедрой технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ВГУИТ, к.т.н., доцент; **Мельникова Е. И.** профессор кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ВГУИТ, д.т.н., профессор; **Богданова Е. В.** доцент кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ВГУИТ, к.т.н., доцент; **Пожидаева Е.А.** доцент кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ВГУИТ, к.т.н.

И 57 IV Международная научно-техническая конференция (заочная) «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство» [Электронный ресурс] : сборник материалов, 9-10 ноября 2017 г. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол., ВГУИТ, 2017. – 1016 с.

Научные труды посвящены инновационным технологиям пищевых продуктов, пищевых добавок и биологически активных веществ, ресурсосберегающим технологиям вторичных ресурсов и отходов перерабатывающих отраслей АПК, биотехнологиям в создании продуктов нового поколения, обеспечению безопасности и качества продуктов на основе современных систем контроля и управления, новому оборудованию в перерабатывающих отраслях АПК. Отражены экономические аспекты и эффективность инновационной деятельности в агропромышленных технологиях, а также уделено внимание подготовке и переподготовке кадров для промышленных предприятий.

Статьи представлены в авторской редакции.

И **4001010000-35**
ОК 2(03) – 2017

Без объявл.

УДК 664
ББК Ч 448-551я4

ISSN 2500-0683

© Коллектив авторов, 2017
© Воронежский государственный университет
инженерных технологий, 2017

пшеница, кукуруза, рис, ячменная мука, гречиха и т.д. Технология производства пива с использованием этих ингредиентов в мире уже рассмотрена.

Поэтому в данной работе предложено производство пивного суслу с частичной заменой солода насоложенным сырьем, а именно овсом.

Ключевые слова: солод, овес, сусло, пиво, аминный азот, цветность, содержание экстракта.

Abstract: Expansion of the assortment due to the creation of new beers that will be on the basis of organoleptic, physical and chemical properties to meet the current requirements of consumers.

The main issue remains the problem of how to reduce the cost price of the finished product. As is known, one of the most common methods is the replacement of malt with a pleasing feedstock.

At present, we can meet beers in the stores, which will include: brewer's barley malt, wheat, corn, rice, barley flour, buckwheat, etc. The technology of beer production using these ingredients in the world has already been considered.

Therefore, in this paper we propose the production of beer wort with a partial replacement of malt with raw feed, namely oats.

Keywords: malt, oats, wort, beer, amine nitrogen, chromium content, extract content.t.

Овес отличается от других злаковых культур своей пищевой ценностью. Он используется как фуражная и продовольственная культура. Благодаря повышенному содержанию жира зерно овса обладает высокими энергетическими свойствами.

По биохимической характеристике эта культура уникальна по оптимальному соотношению углеводов, белков и жиров (40% - крахмала, 11...18% белка, 4...6,5% - жира). По сравнению с другими хлебными злаками зерно овса содержит значительно большее количество жира. Белок богат такими незаменимыми аминокислотами, как триптофан и лизин.

На сегодня все большее значение для сельскохозяйственно-го производства и перерабатывающей промышленности приобретает не только пленчатый но и голозерный овес, который используется как на пищевые, так и на кормовые цели без предварительной обработки, что снижает затраты и себестоимость готовой продукции.

Голозерный овес не уступает пленчатым примерно на 35...45%, но учитывая непитательную часть зерна (пленку), которая составляет, в зависимости от условий выращивания, 20...30%, то разница между этими формами лишь 5...15% [1]. Голозерный овес более устойчив к осыпанию, и при этом лучше вымолачивается при уборке.

Целью данной работы было рассмотреть все типы овса, как насоложенного сырья в пивоварении, а также приготовить пиво с использованием овсяного солода. Поэтому были поставлены задачи подобрать оптимальные дозы овсяного солода, определить физико-химические показатели исходного сырья, а также пивного сусла. В дальнейшем исследовать органолептические и физико-химические показатели уже готового пива.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить разновидности овса и овсяного солода;
- изучить и подобрать его оптимальные дозы;
- определить физико-химические показатели сырья;
- определить физико-химические показатели пивного сусла.

Для исследований брали довольно известный на территории Украины сорт - Шато. Изготовленный из него солод имел низкую диастатическую активность и среднюю экстрактивность. Он придавал готовому пиву нежный вкуса, а именно вкус печенья, бисквита, а также повышал стойкость пены. Как правило его используют при изготовлении крепких сортов пива [2].

Объектами исследования были: исходное сырье –ячменный солод, овсяный солод сорта «Шато», пивное сусло и готовое пиво.

Таблица 1 - Физико-химические показатели ячменного и овсянного солода

Показатели солода	Масса 1000 зерен, г	Массовая доля влаги, %	Экстрактивность, %		Продолжительность осахаривания, мин	Цветность, см ³ раствора иода концентратной 0,1 моль / дм ³ на 100 см ³ воды	Титруемая кислотность, см ³ NaOH 1 моль / дм ³ на 100 см ³ сусла	Аминного азота в мг на 100 г экстракта
			ВСВ, %	СВ, %				
Светлый ячменный	37	10	74	82	7	0,20	1,9	98,4
Овсяный солод с голозерного зерна сорта «Шато»	22	5	75	82	Не осажарился	0,35	1,9	39,6

Для приготовления пивного сусла для контроля брали 200 г ячменного светлого солода и готовили затор при гидромодуле 1:4.

Опытные образцы готовили из заменой ячменного солода на овсяный в количестве 8, 10, 15, 20% также гидромодуле 1:4.

После приготовления в пивном сусле определяли физико-химические показатели по общепринятым методикам [3].

Таблица 2. – Физико-химические показатели лабораторного сусла

Показатели сусла	Содержание сухих веществ	Продолжительность осахаривания	Цветность, см ³ раствора йода концентрации 0,1 моль /дм ³ на 100 см ³ воды	Титруемая кислотность, см ³ NaOH 1 моль / дм ³ на 100 см ³ сусла	Аминный азот	
					в мг на 100 см ³ сусла	в мг на 100 г экстракту
Контроль	9,0	7	0,20	1,96	84,0	731,3
8% замена	8,9	17	0,30	1,92	75,6	658,1
10% замена	8,7	20	0,36	1,91	74,2	645,9
15% замена	8,5	28	0,40	1,88	71,9	625,9
20% замена	7,9	33	0,45	1,87	70,0	609,4

Согласно полученным результатам, можно сделать вывод, что чем большее количество овсяного солода будет в сусле, тем увеличивается его цветность, но уменьшается кислотность. Также видим незначительное уменьшение количества аминного азота и редуцирующих веществ.

Список литературы

1. Кисилев, И.В. Исследования применения овса как несоложеного материала / И.В. Кисилев, А.Д. Лодыгин, О.В. Беспалова // Пиво и напитки. – 2011. – № 4. – С. 10-11.
2. Использование овса в пивоварении / И.В. Кисилев, А.Д. Лодыгин, О.В. Беспалова // Пиво и напитки. . – 207. – № 2. – С. 16.
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.

- З.В. Капшакбаева, Ж.К. Молдабаева, Б.Б. Бакытжан.* 566
Разработка биотехнологического процесса производства кисломолочного напитка на основе козьего молока
- О.Н. Лунева, Ю.В. Толпекина.* Перспектива использования бобовых культур при разработке функциональных молочных продуктов 571
- Е.И. Хрусталеv, К.А. Молчанова, З.Х. Абдулрахман, Т.М. Курапова.* Оценка скорости роста двухлетков стреляди в узv при разном температурном балансе 579
- В.Н. Кошешая, Р.Н. Мукоид, Ю.Г. Лисовская.* Приготовление пивного сусла с использованием овсяного солода 584
- О.С. Головач, О.А. Титова, Н.Н. Фурик, Н.К. Жабанос.* 589
Изменение активной кислотности и развитие микрофлоры заквасок при изготовлении и созревании сыров с использованием замороженных концентрированных заквасок с комплексом мезофильных и термофильных микроорганизмов
- К.А. Сацюк.* Натуральная закваска для хлеба на основе белого риса и ржаной муки 593
- Е.К. Решетняк, Я.П. Сердюкова.* Разработка рецептуры продукта функционального назначения с использованием клетчатки 598
- А.И. Еремина, Е.В. Будкевич, Р.О. Будкевич.* Исследование соотношения казеина и декстрана при сополимеризации в модельной реакции Майяра 601
- О.А. Титова, О.С. Головач, Т.А. Савельева, Н.К. Жабанос, Н.Н. Фурик.* Влияние на процесс ферментации молока дозы внесения закваски и температуры культивирования 605
- К.Н. Шипкова, Е.А. Молибога.* Разработка технологии творожного крема для геродиетического питания 610
- В.Д. Лукьянова, Я.П. Сердюкова.* Разработка рецептуры блюда из субпродукта с добавлением растительных ингредиентов 615
- Е.И. Мельникова, Е.В. Богданова.* Получение гидролизатов сывороточных белков 620

ОРГКОМИТЕТ
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«Инновационные технологии в пищевой
промышленности: наука, образование и производство»

*Выражает благодарность за участие в работе
сотрудникам и коллегам, представляющим:*

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»,
г. Минск, Республика Беларусь

University of El Imam El Mahdi, Kosti, Sudan

Nile Cement Factory, Rabak, Sudan

Huazhong University of Science & Technology, Wuhan, Hubei, China

Ня Чанг государственный университет, г. Ня Чанг, Вьетнам

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
г. Астана, Республика Казахстан

Национальный исследовательский центр Каирского университета,
Египет

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,
г. Павлодар, Республика Казахстан

Государственный Университет им. Шакарима города Семей,
Республика Казахстан

ГНУ «Украинский научно-исследовательский институт спирта и биотехнологии продовольственных продуктов», г. Киев, Украина

Национальный университет пищевых технологий,
г. Киев, Украина

РОССИЙСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
молочной промышленности», г. Москва

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова», РАН, г. Москва

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
пищевых производств», г. Москва

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова», г. Москва

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В. И. Вернадского», г. Симферополь

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Ставрополь

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа

ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ) «Башкирский
институт технологии и управления (филиал)», г. Мелеуз

ФГКБОУ ВО «Дальневосточное высшее общеобразовательное командное училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»,
г. Благовещенск

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», г. Благовещенск

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Владивосток

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», г. Калининград

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань

ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», г. Кемерово

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова», г. Магнитогорск

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,
г. Йошкар-Ола

ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», г. Якутск

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.Н. Вавилова», г. Саратов

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет
им. П.А. Столыпина», г. Омск

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»,
г. Саранск

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
п. Персиановский, Ростовская область

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
имени проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический
университет», г. Тамбов

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева», г. Орел

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики
и торговли», г. Орел

ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В. Я. Горина», г. Белгород

**ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск**

**Набережночелнинский институт (филиал)
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Набережные Челны**

ОАО «Чебаркульский молочный завод», г. Челябинск

**ОАО «Любинский молочноконсервный комбинат», пос. Красный Яр,
Омская область**

ПАО Молочный комбинат «Воронежский», г. Воронеж

**ГБПОУ «Лискинский аграрно-технологический техникум»,
г. Лиски**

Научное издание

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

Материалы
IV Международной научно-технической конференции (заочной)
(Воронеж, 10 ноября 2017 года)

В авторской редакции

Компьютерная верстка: Богданова Е.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)
Отдел полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Адрес университета и отдела полиграфии:
394036, Воронеж, пр. Революции, 19