

$\Delta M = 3,14$ г/сут., при этом изменяется биохимический состав чесночного сырья: увеличивается содержание клетчатки до 7%, аскорбиновой кислоты до 150 мг/100 г и минеральных веществ до 6,0 мг/100 г, при содержании йода 0,12 мкг/100 г.

Полученную на основе данного сырья чесночную пасту предлагается использовать в рецептурах блюд общественного питания, продукции пищевой промышленности, а чесночный концентрат – использовать при производстве пищевых концентратов в антиоксидантных смесях в качестве синергиста.

Литература

1. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи. – М., 2003. – 186 с.
2. Химический состав российских пищевых продуктов: справ. / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.



УДК 664.0 : 633.16 : 633.13

М.А.Янова, Г.И. Цугленок, Т.С.Иванова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОЗЕРНЫХ ФОРМ ЯЧМЕНЯ И ОВСА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В статье рассматривается возможность использования голозерных форм ячменя и овса для производства продуктов питания. Приводятся результаты сравнительной оценки экспериментальных исследований по пищевой ценности пленчатых и голозерных форм культур.

Ключевые слова: овес, ячмень, пленчатость, пищевая ценность, производство, здоровое питание.

M.A. Yanova, G.I. Tsuglenok, T.S. Ivanova

USE OF THE HULL-LESS BARLEY AND OAT CULTIVARS IN THE PROCESS OF FOOD PRODUCTION

This article describes a way to enrich pearl barley and oatmeal with microelements in ultrasonic field. The results of experimental studies are presented. These studies include research on how time of exposure to ultrasonic with different frequencies and process solution temperature influence the growth of zinc concentration in the product.

Key words: oatmeal, pearl barley, ultrasonic, microelements, zinc, enrichment.

Одной из самых актуальных проблем всегда была и остается проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека. Наше здоровье во многом определяется пищей, которую мы едим. В настоящее время особое внимание уделяется рациональному питанию, основная концепция которого – снабжение человека необходимым количеством энергии и белка для нормальной жизнедеятельности. В то же время известно, что основным источником энергии служат пищевые продукты, богатые углеводами, белками и жирами. Первое место среди них занимают зерновые продукты, содержащие до 70% углеводов, обладающие высокой усвояемостью и обеспечивающие более половины энергетической потребности суточного рациона человека.

Овёс используют для производства крупы недробленой, плющеной, хлопьев, толокна, реже муки, употребляемой для киселей и печенья, применяют на спиртовых заводах для приготовления солода. Пищевое и кормовое достоинство овса определяется его высокой биологической ценностью. Продукты из овса используют в диетическом и детском питании. В Красноярском крае овес являются одним из наиболее возделываемых культур, но выращиваемые сорта используются в основном для фуражных целей. Анализ химического состава овса позволяет сделать вывод о его высокой пищевой ценности, в результате чего их применение в производстве пищевых продуктов будет способствовать повышению их пищевой ценности, а также целенаправленному приданию функциональных свойств за счет значительного содержания в исходном сырье пищевых волокон. Несмотря на высокую питательную ценность овса, зерно его пока мало востребовано. Основным недостатком существующих технологий переработки овса является сравнительно низкая пищевая ценность получаемых продуктов из-за перехода значительной части питательных и биологиче-

ски активных веществ во вторичное сырье. В процессе переработки выход готовой продукции из овса составляет 45–50 %, это связано с большим содержанием цветковых пленок в зерне (30%) [1]. У ядра пленчатого овса вся поверхность густо покрыта волосками. Хотя общая доля волосков составляет всего 1,5–3% от массы ядра, они снижают усвояемость и вкусовые качества крупы, поэтому в процессе переработки овса в крупу их удаляют [2].

Блюда и продукты, созданные на основе овса, – это не только вкусно, но и полезно. В овсе содержатся незаменимые аминокислоты и протеины. Но основную ценность представляет собой клетчатка (10,43%). Растворимая клетчатка предотвращает колебания уровня сахара в крови и оказывает тонизирующее воздействие, а нерастворимая – восстанавливает микрофлору кишечника. Продукты из овса отличаются наибольшей калорийностью по сравнению с другими крупяными продуктами, высоким содержанием белка, жира. Кроме того, благодаря наличию значительного количества слизистых веществ овсяные продукты обладают диетическими свойствами.

Ячмень – одна из ведущих зерновых культур всестороннего использования. Зерно ячменя считается ценной кормовой, продовольственной и технической культурой. Оно используется на фуражные цели (для откорма свиней, крупного рогатого скота и птиц), служит для производства крупы (перловая, ячневая), муки, кофейных напитков, пива. Водные вытяжки из ячменного солода применяют в медицине, текстильной и кожевенной промышленности [1].

В мировой коллекции среди культурных ячменей имеется большое количество голозерных форм. Интерес к голозерным сортам связан с тем, что они характеризуются более высоким содержанием растительного белка по сравнению с пленчатыми. Проблема повышения содержания белка в зерне и его качества имеет первостепенное практическое значение в питании. Известно также, что в нем содержится меньше клетчатки, чем в пленчатом ячмене, и больше энергии. Энергия человека расходуется на поддержание температуры тела, выполнение всех физиологических функций и биохимических процессов, совершение мышцами механической работы, а также на переваривание и усвоение пищи. Человеку необходимо соблюдать баланс между энергией, которую он потребляет, и энергией, которую его организм расходует. Это и есть первый закон здорового питания.

Цель работы. Провести сравнительную оценку пищевой ценности пленчатых и голозерных форм ячменя и овса и исследовать возможность их использования для производства здоровых продуктов.

Методика проведения эксперимента. В работе использовались стандартные общепринятые методики.

Сравнительная оценка пищевой ценности зерна ячменя голозерного и пленчатого приведена в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная оценка пищевой ценности ячменя, %

Показатель	Ячмень пленчатый	Ячмень голозерный
Протеины	9,09	13,56
Клетчатка	4,02	3,62
Жир	1,52	1,51
Зольность	2,6	2,01

Из таблицы видно, что ячмень голозерный содержит более 13,56% протеина, который по своей пищевой ценности превосходит пленчатый (9,09%). Растительный белок, в отличие от животного, усваивается нашим организмом почти на 100%.

Несмотря на то, что содержание клетчатки, так необходимой нашему желудку и кишечнику, в голозерном ячмене (3,62%) меньше, чем в пленчатом (4,02%), это не снижает его пищевых достоинств. Клетчатка нормализует пищеварение и выводит из организма все вредные продукты распада. Ячменная клетчатка имеет и другие важные свойства – она помогает нормализовать уровень холестерина в крови за счет пропионовой кислоты. Ячменная клетчатка влияет и на уровень глюкозы в крови, помогая смягчить перепады сахара у больных диабетом.

Зольность ячменя голозерного (2,01%) значительно ниже пленчатого (2,60%), это говорит о том, что в пленчатых сортах содержится меньше микро- и макроэлементов. В голозерном ячмене содержится некоторое количество плёнок, которые влияют на технологический процесс его переработки. Чем больше содержание цветковых плёнок, тем относительно меньше в зерне питательных веществ. Чем выше зольность, тем больше в ней содержится оболочек, тем темнее мука и ниже ее сорт.

Таким образом, ячмень голозерный отличается от пленчатого более высокими пищевыми ценными показателями.

Для овса голозерного характерно низкое содержание клетчатки, и в силу этого он обладает более высокими качественными показателями. Особенностью голозерного овса является отсутствие пленок у зерна; цветковые чешуи у голозерного овса мягкие, неплотно охватывают зерновку, следовательно, легко отделяются, что обуславливает его высокие технологические показатели.

Сравнительная оценка пищевой ценности овса голозерных и пленчатых форм приведена в табл. 2.

Таблица 2

Сравнительная оценка пищевой ценности овса, %

Показатель	Овес пленчатый	Овес голозерный
Протеины	7,8	13,80
Клетчатка	10,43	3,97
Жир	2,27	3,87
Зольность	3,12	2,58

Зерно овса используется на переработку зерна в муку, и поэтому мы рассматриваем один из относительных показателей качества зерна – зольность. Зольность – важный показатель мукомольных свойств зерна, так как она характеризует качество конечных продуктов переработки. Зольность зерна как относительный показатель его качества используют при расчете выходов муки. Зольность анатомических частей зерна неодинакова: наибольшую зольность имеют оболочки с алейроновым слоем, наименьшую — эндосперм [3,4]. Зольность, будучи косвенным показателем соотношения частей зерна, имеет большое значение для контроля степени отделения оболочек от эндосперма и оценки качества муки. Чем выше зольность муки, тем больше в ней содержится оболочек, тем темнее мука и ниже ее сорт. Из таблицы 2 видно, что у голозерных форм (2,58%) содержание зольности ниже по сравнению с пленчатыми (3,12%), это говорит о том, что в пленчатых сортах содержится меньше микро- и макроэлементов. В голозерном овсе содержится некоторое количество пленок, которые влияют на процесс его переработки. Чем больше содержание цветковых пленок, тем относительно меньше в зерне питательных веществ. Наличие цветковых пленок в зерне усложняет производственный процесс его переработки и повышает удельные затраты электроэнергии. Величина пленчатости в значительной мере определяет выход крупы. Овес голозерный отличается довольно высоким содержанием протеина (13,80%) и жира (3,87%) по сравнению с пленчатым. Фактором, ограничивающим использование овса пленчатого, является прежде всего высокое содержание клетчатки (10,43%). В свою очередь, при отделении пленки образуется много отходов, и это влечет за собой снижение экономической эффективности производства. В настоящее время исследуем оригинальные сорта зерновых культур, отличающиеся повышенной энергетической и протеиновой питательностью. Среди них особое место занимают голозерные формы овса, характеризующиеся низким содержанием клетчатки (3,97%) и в силу этого обладающие более высокой питательностью.

Выводы. Голозерные формы овса и ячменя выгодно отличаются от пленчатого по пищевой ценности и являются перспективной культурой для производства пищевых продуктов. Вместе с этим одним из достоинств при производстве продуктов питания является снижение удельных затрат электроэнергии.

Литература

1. *Неттевич Э.Д., Сергеев А.В. Ячмень.* – М.: Московский рабочий, 1967. – 112 с.
2. *Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки.* – М.: Агропромиздат, 1989. – 367 с.
3. *Аниканова З., Бакеев В. Голозерный овес – ценное сырье для выработки крупы // Хлебопродукты.* – 2001. – №2. – С.31–33.
4. *Горпиченко Т., Аниканова З. Качество овса продовольственного назначения // Хлебопродукты.* – 1996. – № 6. – С. 11–15.