

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТА КИСЛОМОЛОЧНОГО НА ЗАКВАСКЕ РИСОВОГО ГРИБА

Т. И. Шингарева, А. А. Куприец, Е. С. Гурская

Изучена пищевая и биологическая ценность нового вида кисломолочного продукта на закваске рисового гриба. Определен химический состав и рассчитана энергетическая ценность продукта разной жирности. Изучен аминокислотный состав, установлена биологическая ценность и определен минеральный состав продукта кисломолочного обезжиренного на закваске рисового гриба.

Введение

Современный потребитель все чаще отдает предпочтение новым видам продуктов питания, включая молочную продукцию. Из молочной продукции наибольшим спросом пользуются кисломолочные продукты. Это связано с тем, что кисломолочные продукты не только удовлетворяют физиологические потребности организма, но и имеют профилактическое и лечебное назначение. Употребление таких продуктов способствует профилактике ряда заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности. Диетические свойства кисломолочных напитков обуславливается наличием в них «живой» полезной микрофлоры и сохраняются на протяжении длительного времени, пока эта микрофлора останется жизнеспособной и доброкачественной. С другой стороны, у потребителей возрастают требования к потребительским показателям качества. При этом высокий рейтинг потребительских ожиданий сохраняется в отношении органолептических показателей продукции (консистенция, вкус и запах) [1, 2].

Известно, что наряду с технологическими факторами на реологические и органолептические показатели кисломолочных продуктов существенное влияние оказывают используемые для ферментации молочной среды заквасочные микроорганизмы. В настоящий период в молочной промышленности из естественных симбиотических заквасок нашли применение только кефирные грибки, используемые в основном для получения кефира и его аналогов [3–5].

Для производства новых видов молочной продукции в качестве естественной симбиотической заквасочной микрофлоры интерес представляют и другие зооглеи, в частности культура рисового гриба. Известно, что оптимальной средой для ее развития являются водные растворы сахарозы [6, 7]. Однако проведенные собственные исследования показали, что данная культура переменчива и достаточно быстро приспосабливается к новой среде обитания. Применительно к молочной среде нами разработан способ производства закваски рисового гриба и предложена технология получения нового вида продукта кисломолочного на закваске рисового гриба [8, 9].

Целью исследований явилось изучение пищевой и биологической ценности нового вида продукта кисломолочного, приготовленного на закваске рисового гриба.

Результаты исследований и их обсуждение

Известно, что пищевая ценность продуктов питания определяется их химическим составом. Пищевая ценность – это очень широкое понятие, отображающее всю полноту полезных свойств, в том числе и степень восполнения потребностей человеческого организма этим продуктом, а также энергию, выделяемую при его окислении.

В ходе эксперимента, используя ранее установленные оптимальные технологические параметры, были получены образцы продукта кисломолочного обезжиренного и 3,2 % жирности на закваске рисового гриба. Далее по стандартным методикам [10, 11] определили хими-

ческий состав и произвели расчет энергетической ценности образцов продукции, используя формулу 1.

$$\mathcal{E}_ц = K_б \times m_б + K_ж \times m_ж + K_у \times m_у, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_ц$ – энергетическая ценность продукта, ккал/100г;

$K_б, K_ж, K_у$ – коэффициенты энергетической ценности, ккал/г;

$m_б, m_ж, m_у$ – массовая доля белков, жиров, углеводов, г/100г.

Результаты исследований пищевой и энергетической ценности продукции приведены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность продукта кисломолочного обезжиренного на закваске рисового гриба

Наименование продукта	Содержание в 100 г продукта	Коэффициент энергетической ценности, ккал/г	Энергетическая ценность (калорийность)	
			ккал	кДж
Белки, г	2,8÷3,0	4	11,2÷12,0	46,9÷50,2
Жиры, г	0,1	9	0,9	3,8
Углеводы, г	3,8÷4,0	4	15,2÷16,0	63,6÷68,7
Общая энергетическая ценность продукта			27,3÷28,9	114,3÷122,7

Таблица 2 – Пищевая и энергетическая ценность продукта кисломолочного 3,2 % жирности на закваске рисового гриба

Наименование продукта	Содержание в 100 г продукта	Коэффициент энергетической ценности, ккал/г	Энергетическая ценность (калорийность)	
			ккал	кДж
Белки, г	2,8÷3,0	4	11,2÷12,0	46,9÷50,2
Жиры, г	3,2	9	28,8	120,6
Углеводы, г	3,8÷4,0	4	15,2÷16,0	63,6÷68,7
Общая энергетическая ценность продукта			55,2÷56,8	231,1÷239,5

Для установления биологической ценности нового вида кисломолочного продукта изучали его аминокислотный состав. В качестве молочного сырья для выработки продукта использовали натуральное обезжиренное молоко. Аминокислотный состав опытных образцов продукции исследовали во внешней аккредитованной для этих целей лаборатории.

Результаты исследования аминокислотного состава нового вида продукта кисломолочного на закваске рисового гриба обезжиренного и процент обеспечения суточной потребности организма человека в аминокислотах при его употреблении в процентном соотношении представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Аминокислотный состав продукта кисломолочного на закваске рисового гриба обезжиренного

Наименование аминокислоты	Суточная потребность в АК, мг	Содержание АК в продукте, мг/100г	Обеспечение суточной потребности в АК, %
Аспарагиновая	12200	149,6±35,1	1,2
Глутаминовая	13600	405,1±92,9	3,0
Серин	8300	200,0±45,1	2,4
<i>Треонин</i> *	2400	128,7±28,7	5,4
Глицин	3500	52,0±11,7	1,5
Аланин	6600	120,2±27,2	1,8
<i>Аргинин</i> **	6100	128,2±29,2	2,1
Пролин	4500	294,6±65,2	6,5
<i>Валин</i> *	2500	209,0±46,3	8,4
<i>Метионин</i> *	1800	74,1±16,3	4,1
<i>Изолейцин</i> *	2000	220,9±49,2	11,0
<i>Лейцин</i> *	4600	377,4±76,8	8,2
<i>Фенилаланин</i> *	3000	161,8±35,6	5,4
<i>Цистеин</i> *	1800	25,2±5,6	1,4
<i>Лизин</i> *	4100	295,2±65,3	7,2
<i>Гистидин</i> **	2100	92,6±20,5	4,4
Тирозин	4400	144,6±32	3,3
ИТОГО:			
- всего	83500	3079,4±680,5	3,7
- в том числе незаменимых	22200	1713,1	7,8

Примечание: * – незаменимая аминокислота; ** – аминокислота, незаменимая для детского организма.

Результаты исследований аминокислотного состава продукта показали, что качество белка в нем является достаточно высоким из-за достаточно большого количественного содержания в продукции незаменимых кислот. Так, как видно из данных таблицы 3, в новом продукте кисломолочном присутствуют практически все аминокислоты, содержащиеся в молочном белке, из них восемь аминокислот являются незаменимыми для организма взрослого человека и две для детского организма – аргинин и гистидин [4].

Если учесть, что в среднем в сутки взрослый человек употребляет в пищу не менее 200 г кисломолочных продуктов, при употреблении нового вида продукта кисломолочного обезжиренного суточная потребность организма в аминокислотах будет удовлетворяться на 7,2 %. При этом в более полной мере организм человека будет восполнен в следующих незаменимых аминокислотах: изолейцине – на 22 %, валине – на 16,8 %, лейцине – на 16,4 %, лизине – на 14,4 %, фенилаланине – на 10,8 %, а также незаменимой для детского организма аминокислоте гистидине – на 8,8 %. Кроме того, в данном продукте отмечается достаточно высокая концентрация пролина (294,6 мг/100г) – предшественника глутаминовой кислоты и непосредственно самой глутаминовой кислоты (405,1 мг/100г), способствующей нормализации обмена веществ в организме человека.

Как известно, организм человека не в состоянии сам синтезировать большую часть витаминов. В то же время витамины входят в список незаменимо значимых веществ, которые должны поступать с пищей. Поэтому далее в работе был исследован витаминный состав нового вида кисломолочного продукта. Выявлено, что в продукте кисломолочном на закваске рисового гриба имеется следующее количественное содержание витаминов: витамина РР (никотиновая кислота) – 0,15 мг/100г; витамина В₁ (тиамин) – 0,017 мг/100г; витамина В₂ (рибофлавин) – 9,0 мг/100г.

Заключение

Установлена пищевая ценность нового вида продукта кисломолочного на закваске рисового гриба. Выявлено, что энергетическая ценность продукта обезжиренного и продукта 3,2 % жирности в среднем составляет, соответственно, 118 кДж и 235 кДж. Определен аминокислотный состав и биологическая ценность нового вида кисломолочного продукта. Установлено, что в продукте присутствуют практически все аминокислоты, содержащиеся в молочном белке, из них восемь аминокислот являются незаменимыми для организма взрослого человека и две для детского организма (аргинин и гистидин). Исследован витаминный состав продукта, определено количественное содержание витаминов группы В (В₁, В₂) и РР.

Литература

- 1 Микулович, Л. С. Товароведение продовольственных товаров: учебник / Л. С. Микулович. – 4-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2010. – 416 с.
- 2 Колотова, Н. А. Товароведение продовольственных товаров: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 38.03.06 Торговое дело / Н. А. Колотова // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 108 с.
- 3 Продукты кисломолочные. Общие технические условия: СТБ 2206-2011. – Минск: Госстандарт, 2011. – 15 с.
- 4 Ребезов, М. Б. Обзор патентных источников кисломолочной продукции / М. Б. Ребезов, Г. Н. Нурымхан, С. Г. Канарейкина – Молодой ученый. – 2015. – № 13. – С.182 – 185.
- 5 Богатова, О. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова // Санкт-Петербург: Проспект науки, 2014. – 268 с.
- 6 Королева, Л. М. Биотехнология натуральных безалкогольных напитков брожения на основе рисового гриба: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.07 / Л. М. Королева. – Могилев, 2008. – 20с.
- 7 Зинцова, Ю. С. Разработка технологии производства ферментированного напитка на основе плодово-ягодного сырья Алтайского края и поликультуры *Orizamyces indicii*: автореф. дис./ Ю. С. Зинцова, «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова» Бийский технологический институт (филиал). – Бийск, 2015. – 22 с.
- 8 Куприец, А. А. Исследование закваски на основе рисового гриба/ А. А. Куприец, Т. И. Шингарева // 9-я Международная конференция молодых ученых и специалистов «Повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса в современных условиях» ФГБНУ ВНИИПБиВП, г. Москва, 22 октября 2015 г. – С.148 – 152.
- 9 Шингарева, Т. И. Технология производства кисломолочного продукта, производимого из молока на закваске рисового гриба / Т. И. Шингарева, Т. Л. Шуляк, А. А. Куприец // Вестник МГУП, г. Могилев, 2018. – № 1 (24). – С. 3 – 11.
- 10 Инихов, Г. С. Методы анализа молока и молочных продуктов / Г. С. Инихов, Н. П. Брио. – М.: Пищепромиздат, 1971. – 281 с.
- 11 Нечаев, А. П. Пищевая химия: учебник для ВУЗов / А. П. Нечаев [и др.], – СПб.: ГИОРД, 2007. – 636 с.

Поступила в редакцию 01.10.2018