

ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ ОСОБЫХ КАТЕГОРИЙ

Зеленовский А. А., к.э.н., доцент

*УО «Белорусский государственный аграрно-технический университет»,
г. Минск*

Артюх Ю.А., *председатель Белорусского республиканского общественного
объединения помощи детям, больным фенилкетонурией «Будущее без границ»,
г. Минск*

Литвяк В.В., д.т.н., к.х.н., доцент

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Белару-
си по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: фенилкетонурия, питание, конкурентоспособность, низкобелковый продукт, импортозамещение.

Key words: phenylketonuria, food, competitiveness, low protein product, import substitution.

Аннотация: в статье рассмотрены проблемы питания пациентов больных фенилкетонурией, импортозамещение новыми видами низкобелковых продуктов, фенилаланин

Summary: the article discusses the nutritional problems of patients with phenylketonuria, import substitution with new types of low-protein foods, phenylalanine

Здоровье, долголетие и трудоспособность человека на прямую зависит от качества и безопасности пищевых продуктов, и правильных основ питания. Особенно актуально сбалансированное питание имеет при наследуемых генетических аномалиях обмена веществ. Например, при заболевании фенилкетонурии (ФКУ). При подобных отклонениях от нормы невозможно предложить успешную стратегию корректировки заболевания особым рационом питания без точного знания генетико-биохимических аспектов рассматриваемой патологии.

Объектом исследования служили лучшие импортные низкобелковые макаронные изделия, рекомендуемые для больных ФКУ.

Расчет энергетической ценности осуществляли по формуле:

$$\mathcal{E} = 4 \cdot \text{Б} + 9 \cdot \text{Ж} + 4 \cdot \text{У} \text{ или } \mathcal{E} = 4 \cdot (\text{Б} + \text{У}) + 9 \cdot \text{Ж}, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – энергетическая ценность, ккал;

Б – количество белков продукта, г;

У – количество углеводов в 100 г продукта, г;

Ж – количество жиров в 100 г продукта, г;

4 – коэффициент энергетической ценности для белков и углеводов, ккал/г;

9 – коэффициент энергетической ценности для жиров, ккал/г.

Фенилкетонурия – наследственное заболевание группы ферментопатий, связанное с нарушением метаболизма аминокислот. При несоблюдении низкобелковой диеты сопровождается накоплением ФА и его токсических продуктов, что приводит к тяжёлому поражению центральной нервной системы, проявляющемуся, в частности, в виде нарушения умственного развития (фенилпировиноградной олигофрении). Одно из немногих наследственных заболеваний, поддающихся успешному лечению.

В настоящее время в странах Европейского Союза (ЕС) осуществляется выпуск широкого ассортимента низкобелковых пищевых продуктов, рекомендуемых для детей больных ФКУ. Основными производителями низкобелковых пищевых продуктов для больных ФКУ в странах ЕС является Германия, Франция, страны Скандинавии и Польша. Основным критерий низкобелковых пищевых продуктов – незначительное содержание белка и ФА. Все продукты в этих странах стоят дорого и наша цель – создать свои, которые были бы значительно дешевле и не уступали бы импортным по качеству.

Макароны, выпускаемые любым предприятием должны отвечать требованиям, указанным в ГОСТ 31743-2017 и СТБ 1963-2009. Классифицируются макаронные изделия по нескольким признакам. Сорт макаронных изделий определяется сортом муки и применяемыми добавками: Высшего сорта – из муки высшего сорта (крупки) без добавления яицепродуктов: Первого сорта – из муки I сорта (полу крупки).

В зависимости от вида применяемых добавок к названиям сорта макаронных изделий прибавляют название вкусовой или обогатительной добавки, например: высший молочный, высший яичный, томатные I и высшего сорта.

В зависимости от формы, макаронные изделия подразделяют на 4 типа: трубчатые, нитеобразные, лентообразные и фигурные.

Каждый тип макаронных изделий подразделяют на виды. Трубчатые изделия в зависимости от размеров поперечного сечения делятся на виды: соломку, особые, обыкновенные, любительские диаметром 7 мм.

В рационе больных ФКУ недостаточное количество кальция, железа, селена, цинка, холестерина, насыщенных и полиненасыщенных жиров, таурина, карнитина и витаминов С, В₂, В₆, В₉ (фолат), В₁₂, А, D и E. Это связано с ограниченным потреблением продуктов животного происхождения и большим количеством углеводов, поэтому существует необходимость в ежедневных добавках этих нутриентов.

На основании изучения потребительских предпочтений детей больных ФКУ и их родителей были установлены наиболее желаемые по органолептическим свойствам образцы низкобелковых макаронных изделий импортного производства, имеющиеся на потребительском рынке Республики Беларусь (рис. 5):

- образец №1 – FUSILLI Low Protein Pasta MEVALIA,
- образец №2 – Loprofin ANIMAL PASTA Low Protein Pasta,
- образец №3 – Tagliatelle type Pasta (low protein PKU) Balviten (gluten-free),
- образец №4 – Makaron Spaghetti Balviten gluten-free.

Исследование химического состава импортных образцов низкобелковых макаронных изделий представлено в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав низкобелковых макаронных изделий

Наименование показателя	Значение			
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
Массовая доля крахмала влаги, %	8,2	9,7	9,6	8,2
Массовая доля крахмала в пересчете на сухое вещество, %	77,1	85,8	84,4	85,3
Массовая доля белка в пересчете на сухое вещество, %	0,31	0,13	0,31	0,37
Массовая доля клетчатки в пересчете на сухое вещество, %	2,8	0,5	0,7	0,8
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	0,3	0,2	0	0,3
Массовая доля золы в пересчете на сухое вещество, %	0,16	0,13	0,74	1,1
Массовая доля фенилаланина, мг/100 г	17,7	25,7	27,0	Не обнаружено (<10)
Массовая доля углеводов, г/кг: -фруктозы -глюкозы -сахарозы	Не обнаружено (<2,5)	Не обнаружено (<2,5)	Не обнаружено (<2,5)	Не обнаружено (<2,5)
Массовая доля кальция (Ca), мг/кг	57	187	77	153
Массовая доля магния (Mg), мг/кг	45	38	25	36
Массовая доля фосфора (P), мг/кг	237	235	285	266
Массовая доля калия (K), мг/кг	136	86	83	95
Массовая доля натрия (Na), мг/кг	281	67	3730	4940
Массовая доля марганца (Mn), мг/кг	0,92	0,37	0,24	0,28
Массовая доля железа (Fe), мг/кг	4,2	2,0	1,9	2,3
Массовая доля меди (Cu), мг/кг	0,21	0,18	0,05	0,21
Массовая доля цинка (Zn), мг/кг	1,3	0,37	0,44	0,62
Массовая доля бора (B), мг/кг	2,6	1,7	1,1	–

В результате проведенного исследования установлено, что в представленных низкобелковых макаронных изделиях содержание крахмала составляло 77,1–85,8 %, массовая доля влаги – 8,2–9,7 %, массовая доля клетчатки – 0,5–2,8 %, массовая доля жира – 0–0,3 %, массовая доля золы – 0,16–0,74 %. FUSILLI Low Protein Pasta MEVALIA

Установлено, что содержание белка в них колеблется в пределах 0,13–0,37 %, а содержание ФА – 0–27,0 мг/100 г. У образца №4 (Makaron Spaghetti Balviten gluten-free) ФА не обнаружен. При этом у образца №4 отмечено самое большое количество белка 0,37 %. Таким образом, для больных ФКУ наиболее предпочтительными являются спагетти Makaron Spaghetti Balviten gluten-free.

Для рациона больных ФКУ является важным сбалансированное разнообразие состава макроэлементов (до 0,001 %: H, C, O, N, Na, Mg, P, S, K, Ca, Fe), микроэлементов (от 0,001 до 0,000001 %: B, F, Al, V, Cr, Mn, Ni, Co, Cu, Zn, Ge, Dr, Mo, Ru, I) и ультрамикроэлементов (менее 0,000001 %: He, Li, Be, Ne, Si, Ar, Sc, Ga, As, Se, Sr, Kr, Rb, Zr, Nb, Ru, Rh, Ag, Cd, In, Sb, Te, Xe, Cs, Ta, W, Re, Os, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Rn, Ra, Th, U) низкобелковых пищевых продуктов и в частности низкобелковых макаронных изделий.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод, что одним из основных компонентов рациона питания больных ФКУ являются низкобелковые макаронные изделия. В настоящее время данные продукты на отечественном рынке представлены только импортными производителями (страны ЕС и Российская Федерация). Проведенный анализ химического состава образцов низкобелковых макаронных изделий, наиболее потребляемых больными ФКУ, показал, что основным рецептурным ингредиентом данных продуктов является крахмал (77,1–85,8 %). Массовая доля белка в исследованных образцах колебалась в пределах 0,13–0,37 %, а содержание ФА – 0–27,0 мг/100 г. Энергетическая ценность составила $\approx 308,9$ –347,1 ккал. В составе импортных низкобелковых макаронных изделий обнаружены необходимые для нормального роста и развития организма макро- и микроэлементы: Ca – 57–187 мг/кг, Mg – 25–45 мг/кг, P – 235–285 мг/кг, K – 83–136 мг/кг, Na – 67–4940 мг/кг, Mn – 0,24–0,97 мг/кг, Fe – 1,9–4,2 мг/кг, Cu – 0,05–0,21 мг/кг, Zn – 0,37–1,3 мг/кг, B – 1,1–2,6 мг/кг.

Исследование показало, что в Республике Беларусь есть все возможности для производства низкобелковых макаронных изделий.

Дальнейшая работа по теме направлена на разработку отечественных макаронных изделий, что бы обеспечить импортозамещение дорогостоящих зарубежных аналогов и расширить ассортимент продуктов для пациентов больных фенилкетонурией.

Список использованной литературы

1. Yaseen, A. Low phenylalanine pasta / A. Yaseen, A. Elhafeez Shou // International Journal of Nutrition and Metabolism. – 2011. – Vol. 3(10). – pp. 128–135.

2. Giovannini M., Verduci E., Salvatici E., Paci S., Riva E. (2012) Phenylketonuria: nutritional advances and challenges. *Nutr Metab (Lond)* 9:7. DOI: 10.1186/1743-7075-9-7.

3. Литвяк, В.С. Волновое и корпускулярное строение материи-антиматерии: роль и значение пустоты в структуре: в 2-х ч. / В.С. Литвяк, В.В. Литвяк. – Ч. 1. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 687 с.

УДК 321.924.3:338.81

РЫНОЧНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Имамвердиев Э.А., д.ф.н. по экономике, доцент

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, г. Гянджа

Ключевые слова: рыночная инфраструктура, конкурентоспособность, самообеспеченность, торговля, цена.

Key words: market infrastructure, competitiveness, self-sufficiency, trade, price.

Аннотация: в статье анализируется современное состояние рыночной инфраструктуры по торговле сельскохозяйственной продукцией, даются предложения по совершенствованию данной инфраструктуры. Автором сделана попытка выявления путей совершенствования инфраструктуры, способствующей повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Summary: the article analyzes the current state of the market infrastructure for trade in agricultural products, provides suggestions for improving this infrastructure. The author attempts to identify ways to improve the infrastructure, contributing to the competitiveness of agricultural products.

Сельское хозяйство и производство продовольственных товаров в Азербайджанской Республике является одним из приоритетных отраслей экономики. Из года в год растет объем их производства, увеличивается их доля в ВВП. Так, в 2018 году доля сельского хозяйства в ВВП составила 4,6 % [4, стр.135].

По основным видам сельскохозяйственной продукции самообеспеченность находится на уровне 80–100 % [1, стр.54]. Следует отметить, что успешно проводится политика импортозамещения как по сельскохозяйственной продукции, так и по продукции отраслей переработки сельскохозяйственной продукции. Это относится к хлопку, табаку, оливкам, сахар-