

УДК 339.137: 637.1/3

В. М. Карпенко¹, Е. Д. Кривёнок²¹Белорусский государственный университет²ООО «Профессиональные правовые системы»**РЫНОК МОЛОКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ:
ФАКТОРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

В статье представлен обзор мирового рынка молока, а также рынка Республики Беларусь. Выявлены тенденции и угрозы его развития. Произведен анализ динамики и текущего состояния белорусского рынка молока. Определена занимаемая позиция Республики Беларусь на мировом рынке молока. В результате анализа различных факторов, оказывающих влияние на объем производства молока, выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние. На их основе построена регрессионная модель для выявления взаимозависимости факторов и объемов производства молока в Республике Беларусь. На основании построенной модели сделаны выводы о тенденции увеличения производства молока в стране.

Ключевые слова: рынок молока, тенденции и угрозы, динамика рынка, регрессионная модель, факторы производства.

V. M. Karpenko¹, E. D. Krivyonok²¹Belarusian State University²LLC «Professional legal systems»**MILK MARKET OF THE REPUBLIC OF BELARUS:
FACTORS AND PROSPECTS**

The article presents an overview of the world milk market, as well as the market of the Republic of Belarus. The trends and threats of its development are revealed. The analysis of the dynamics and the current state of the Belarusian milk market has been carried out. The position of the Republic of Belarus in the world milk market has been determined. As a result of the analysis of various factors affecting the volume of milk production, the factors that have the greatest influence were identified. On their basis, a regression model was built to identify the greatest interdependence of factors and milk production in the Republic of Belarus. On the basis of the constructed model, conclusions are drawn about the tendency for an increase in milk production in the country.

Key words: milk market, trends and threats, market dynamics, regression model, production factors.

Введение. Рынок молочной продукции – это составная часть продовольственного рынка страны, цель которого – обеспечение населения молоком и молочной продукцией в необходимом объеме, качестве и ассортименте в соответствии с его потребительскими предпочтениями и платежеспособным спросом. Рынок молока и молочной продукции формируется совокупностью конкретных элементов, таких как сельское хозяйство, переработка молока, сервис, торговля, общественное питание и взаимосвязь с конечным потребителем [1].

Рынок молочной продукции, как и продовольственный рынок в целом, представляет собой сложную динамично развивающуюся экономическую систему, функционирующую под влиянием различных факторов. Данный рынок предполагает в первую очередь поддержание равновесия между спросом и предложением на молочную продукцию. Молоко как продукт относится к социально значимой группе товаров.

В молоке содержится более 100 ценнейших компонентов: около 20 сбалансированных аминокислот, примерно такое же количество жирных кислот и сахар-лактозы. Молоко включено в состав потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения (трудоспособное население, пенсионеры, дети).

На рынок молока негативно влияют факторы, которые уже хорошо знакомы участникам данного рынка: неоднозначная ситуация со спросом в Китае, эмбарго в России и отмена квот в Евросоюзе. Эти показатели привели к общему перепроизводству молока и низким ценам на уровне аграриев. Но в то же время на рынке наблюдаются и положительные изменения. Они выражены в постоянном росте населения Земли, растущих доходах жителей развивающихся стран, увеличении численности городского населения и потребительской моде на здоровое питание.

Основная часть. В настоящее время во всем мире наблюдается дефицит молока, которое

используется в качестве сырья. Поэтому имеет место положительная динамика цен на данный товар. Потребление молочных продуктов в мире резко возрастает в азиатских странах, которые являются огромными потенциальными рынками для расширения продаж молочной продукции. Также увеличение потребления молочных продуктов происходит в некоторых странах Западной Европы, странах Южной Америки, Юго-Восточной Азии, в Австралии [2].

Одним из наиболее перспективных рынков является Китай. Внутреннее производство в Китае почти не растет. Для местных аграриев производство молока является невыгодным, также в Китае происходит сокращение поголовья скота из-за слишком высоких затрат на корма, строгих экологических требований со стороны властей и низких отпускных цен. Начавшаяся в 2018 г. торговая война Китая с США привела к удорожанию стоимости кормовых ингредиентов, значительная часть которых завозилась с американского континента.

По данным китайской статистики, в 2019 г. потребление молока на душу населения составило 35,35 кг. Прогнозируется, что с каждым годом этот показатель будет увеличиваться. Прирост потребления будет обеспечен увеличением количества людей, переезжающих из сельской местности в города в поисках работы. Прогнозируется, что в 2020 г. Китай увеличит импорт молочных продуктов до 850 тыс. т, то есть на 13% к 2019 г. [3].

Вход на китайский рынок осуществить непросто, поэтому для координации работы Беларусь и Китай создают совместное предприятие в Шанхае, которое станет оператором поставок белорусской продукции на китайский рынок. Это позволит Беларуси поставлять свою продукцию в Китай через одного оператора. На китайский рынок в 2020 г. имеют право поставлять свою продукцию 55 белорусских молочных предприятий.

Что касается белорусского рынка молочной продукции, то он характеризуется значительными объемами производства, потребления, а также экспортной направленностью. Все больше внимания уделяется потребителю продукции, предприятия переходят от производства базовых продуктов к продуктам высоких потребительских качеств. Растущая конкуренция вызывает необходимость усовершенствования предложений, по мере изменения потребностей покупателей возрастает спрос на продукты с дополнительными характеристиками, например, растет спрос на товары, которые содержат улучшенные питательные свойства, различные вкусовые добавки или другие компоненты для здорового образа жизни, в значительной степени привлекающие потребителя.

По данным Международной молочной федерации, Республика Беларусь входит в пятерку мировых лидеров-экспортеров молочных продуктов. Ее удельный вес в мировой торговле молочной продукцией составляет 4–5%. Согласно аналитическим отчетам IDF (Международная молочная Федерация), в списке ведущих мировых экспортеров молокопродуктов (без учета торговли между странами ЕС) Беларусь занимает 5-ю позицию в мире в сегменте твердых и полутвердых сыров (6% мирового экспорта). По сухому обезжиренному молоку республика на 5-й позиции (4%), по сухому цельному молоку – на 7-й. Беларусь занимает 3-е место в списке крупнейших стран-экспортеров сливочного масла (10% объема мирового экспорта), опережая США (7%) и Австралию (7%). В этом сегменте Беларусь уступает только Новой Зеландии (49%) и ЕС (19%) [4].

Беларусь является лидером по производству молока на душу населения как среди стран СНГ, так и во всем мире. Это можно увидеть на рис. 1, на котором представлен график, построенный на основе данных Национального статистического комитета.

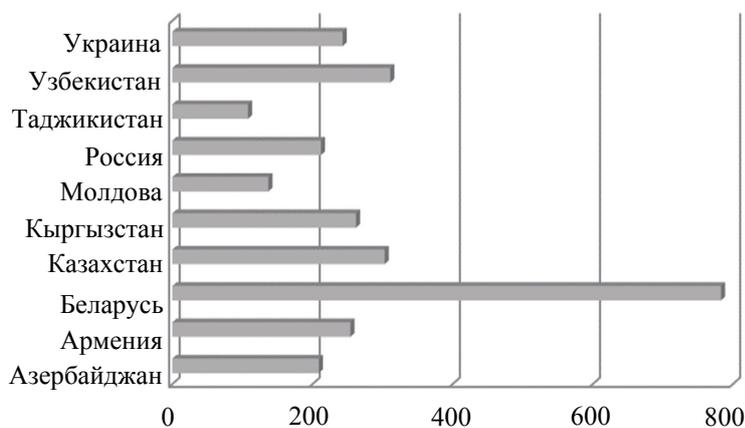


Рис. 1. Производство молока среди стран СНГ в 2019 г., кг/душу

Валютные поступления в бюджет от продажи молочной продукции уступают только таким гигантам белорусской экономики, как нефтяная отрасль и добыча калийных удобрений. Белорусский рынок молочной продукции постоянно растет, конкуренция на нем усиливается. Это обусловлено как постепенным ростом благосостояния большей части населения страны, так и постоянным наращиванием объемов производства участниками рынка.

В 2019 г. производство молока на душу населения в Беларуси составило 785 кг, что представлено в табл. 1 [5]. Основным фактором роста производства молока является увеличение продуктивности крупного рогатого скота, что количественно выражается в среднем удое молока.

Таблица 1

Динамика производства молока и поголовья коров в Республике Беларусь в 2014–2019 гг.

Год	Производство молока		Поголовье коров	
	кг/душу	темп роста, %	тыс. голов	темп роста, %
2014	707	–	1533	–
2015	743	1,05	1512	0,99
2016	751	1,01	1502	0,99
2017	771	1,03	1500	0,99
2018	775	1,01	1498	1,00
2019	785	1,02	1495	0,99

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, средний удой составил 4982 кг за 2019 г. от одной коровы, что на 1% больше, чем в 2018, и на 4%, чем в 2017 г. [6]. Одним из факторов, который должен обеспечивать рост производства молочной продукции, является увеличение поголовья крупного рога-

того скота (коров). Однако данные, приведенные выше, говорят о слабой зависимости между этими показателями. Из табл. 1 видим, что поголовье коров снижается каждый год на 1%, вместе с тем потребление молока с каждым годом возрастает в пределах 1–5%. Отсюда следует вывод, что увеличение производства молока связано с ростом продуктивности средних удоев коров в сельскохозяйственных организациях, а не с увеличением поголовья скота, что, безусловно, является положительным аспектом.

Производство молочной продукции в Республике Беларусь увеличивается с каждым годом, однако потребление продукции на душу населения находится на довольно низком уровне, всего 66,1% от медицинской нормы – 380 кг на душу населения в год. Потребление на душу населения в странах СНГ представлено на графике (рис. 2) [7].

Значительная часть производимой продукции экспортируется. По данным Национального статистического комитета, Беларусь в 2019 г. экспортировала молочной продукции на 2,4 млрд долл., что на 15,5% больше, чем в 2018 г. Беларусь вошла в топ-5 экспортеров молока в мире. Белорусские молоко и молочные продукты поставляются на рынки 57 стран, но основным направлением по-прежнему остается Россия, куда поставляется 94% всего экспорта молочной продукции Беларуси [8].

Определяющим фактором для оценки молочного рынка является объем производства молока. Поэтому для более глубокого анализа рынка молока была построена эконометрическая модель для производства молока в Республике Беларусь. Для этого были выявлены факторы, влияющие непосредственно на его производство. В процессе построения модели установлена степень влияния каждого фактора на объем производства молока.



Рис. 2. Потребление молока в странах СНГ в 2019 г., кг/душу

Наибольшее влияние на объем производства молока оказывают два фактора: поголовье коров и их продуктивность. Остальные факторы, которые будут описаны ниже, оказывают косвенное воздействие. Поголовье коров является экстенсивным фактором, в то время как продуктивность – интенсивным. Так как изменение интенсивного фактора является качественным преобразованием, приводящим к усовершенствованию производства, наиболее предпочтительно добиваться увеличения объема производства молока за счет роста продуктивности коров. Для описания данного фактора возьмем средний удой молока от 1 коровы за год.

В свою очередь, изменение продуктивности коров напрямую зависит от состояния кормовой базы. Кормление является одним из важнейших факторов при получении от коров качественного молока. При недостаточном кормлении и кормлении недоброкачественными кормами у животных снижается продуктивность, что сопровождается увеличением себестоимости молочной продукции. Так как кормовую базу коров составляют овощи (сахарная свекла, репа, морковь и т. д.), можем количественно выразить этот показатель через валовый сбор овощей для корма животных.

В настоящее время все реже на предприятия по переработке молока поступает сырье, которое получено в домашних и фермерских хозяйствах. Это говорит о том, что доля продукции сельских хозяйств по сравнению с другими категориями хозяйств увеличивается. Следовательно, нужно выявить, насколько сильна связь между данным показателем и объемом производства молока. Поэтому данный фактор также будет рассмотрен при построении эконометрической модели.

Одним из важных факторов, косвенно влияющих на производство молока, является цена на молоко в среднем за год. Очевидно, что предприятию выгодно производить и продавать молочные продукты, если цена на них возрастает. Поэтому для анализа объемов производства важно проследить тесноту связи между указанными показателями.

Последний показатель, который был выделен для построения модели – экспорт молока. Если у зарубежного покупателя появляется потребность в большем количестве молочной продукции, то белорусские предприятия будут расширять объемы производства. Посредством учета данного показателя при построении эконометрической модели можно определить, насколько сильное влияние на производство молока окажут изменения в области экспорта.

Таким образом, получаем следующие показатели для построения модели:

Y – производство молока, тыс. т;

X_1 – поголовье коров в хозяйствах всех категорий, тыс. голов;

X_2 – доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств (сельские хозяйства, хозяйства населения, фермерские хозяйства) в текущих ценах, в % к итогу;

X_3 – валовый сбор овощей для корма коров, тыс. т;

X_4 – количество доильных установок в сельских хозяйствах тыс. шт;

X_5 – средний удой молока от коровы за год, кг;

X_6 – среднегодовые цены на молоко, руб./т;

X_7 – экспорт молока, тыс. т.

На следующем этапе задача состоит в проверке правильности предположений о влиянии выбранных факторов на зависимую переменную с использованием математической модели и статистических данных.

Построение модели. На основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь с 1995 по 2019 г. была построена модель, в которой Y является эндогенной переменной, все X – экзогенные. После выбора переменных с помощью программных возможностей пакета EViews была построена эконометрическая модель:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7,$$

где b_0 – свободный член уравнения; b_1, \dots, b_7 – оценки параметров модели.

Из модели были исключены факторы, которые наименьшим образом влияют на эндогенную переменную Y . После устранения мультиколлинеарности в модели остались факторы, которые и будут являться переменными в уравнении регрессии. Таким образом, улучшенная модель имеет вид

$$Y = 10857,27 - 4,29X_1 + 24,84X_2 + 1,78X_6.$$

После построения уравнения регрессии была проведена проверка выполнения следующих предпосылок МНК:

- отсутствие мультиколлинеарности;
- отсутствие автокорреляции остатков;
- наличие гомоскедастичности;
- нормальный закон распределения остатков.

При построении прогноза ошибка (Mean Abs. Percent Error) незначительна и составляет 2,053%, что говорит о высокой точности прогноза (97,947%). Так как чем меньше ошибка по модулю, тем выше прогностическая ценность модели.

Эконометрический анализ объемов производства молока позволил выявить следующие

факторы, оказывающие наибольшее влияние на производство: поголовье коров в хозяйствах всех категорий, доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств, цены на молоко в среднем за год.

Как показывает модель (рис. 3), увеличение производства объемов молока происходит одновременно с уменьшением количества коров.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10857.27	1328.720	8.171225	0.0000
X1	-4.285051	0.483701	-8.858877	0.0000
X2	24.84278	11.80208	2.104949	0.0526
X6	1.777573	0.502594	3.536794	0.0030
R-squared	0.964136	Mean dependent var	6159.158	
Adjusted R-squared	0.956964	S.D. dependent var	897.7919	
S.E. of regression	186.2489	Akaike info criterion	13.47671	
Sum squared resid	520330.0	Schwarz criterion	13.67554	
Log likelihood	-124.0287	Hannan-Quinn criter.	13.51036	
F-statistic	134.4168	Durbin-Watson stat	1.666284	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рис. 3. Результаты статистической обработки данных в программе Eviews

Это говорит об отрицательной зависимости между факторами. Причиной такого явления может быть то, что рост производства молока связан с производительностью коров и увеличением средних надоев с одной коровы, а не с их количеством, что однозначно является положительным моментом развития молочной отрасли в стране.

Список литературы

1. Мирочичкая И. В. Рынки сырья и продовольствия. М.: ТетраСистемс, 2014. 288 с.
2. Annual consumption of fluid cow milk worldwide in 2018 / The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/272003/global-annual-consumption-of-milk-by-region/> (дата обращения: 30.09.2020).
3. China statistical yearbook. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm> (дата обращения: 30.09.2020).
4. Международная молочная федерация. URL: <https://www.fil-idf.org/about-dairy/facts-figures> (дата обращения: 30.09.2020).
5. Информационный ресурс Knoema. URL: <https://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Food-Supply-Total-Quantity-kgcapitayr/Milk-food-supply?origin=knoema.ru> (дата обращения: 30.09.2020).
6. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki> (дата обращения: 30.09.2020).
7. Международный банк данных. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.PRD.FOOD.XD> (дата обращения: 30.09.2020).
8. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сб. Минск, 2019. 235 с.

Наиболее сильное влияние в построенной модели оказывает увеличение доли сырья сельских хозяйств по сравнению с другими категориями хозяйств. Это говорит о том, что количество домашних и фермерских хозяйств с каждым годом уменьшается. Поэтому развитие и поддержание сельского хозяйства приведет к значительному увеличению производства молока в будущем.

Еще одним фактором, оказывающим влияние на производство молока в модели, являются цены на молоко. Рост цен на сырое молоко стимулирует предприятия производить больше молочной продукции, так как продажа готовой продукции принесет предприятию большую валовую прибыль и позволит увеличить его эффективность.

Заключение. Рынок молока Республики Беларусь характеризуется тенденцией устойчивого роста, что подтверждается увеличением объемов производства и экспорта молочной продукции. Беларусь находится на 13-м месте среди мировых производителей молока. Общий объем производства молока в стране за 2019 г. составил 7,39 млн т. С каждым годом этот показатель увеличивается. Беларусь в 2019 г. экспортировала молочную продукцию на 2,4 млрд долл. Потребление молока на душу населения составило 251 кг в год.

Построение модели позволило понять, что в наибольшей степени на производство молока в Республике Беларусь влияют следующие факторы: среднегодовые цены на молоко и доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств. Можно сделать вывод, что данные факторы плохо поддаются влиянию со стороны производителя молочной продукции и в большей степени зависят от состояния молочного рынка страны в целом.

References

1. Mirochitskaya I. V. *Rynki syr'ya i prodovol'stviya* [Markets of raw materials and food]. Moscow, TetraSystems Publ., 2014. 288 p.
2. Annual consumption of fluid cow milk worldwide in 2018. Available at: <https://www.statista.com/statistics/272003/global-annual-consumption-of-milk-by-region/> (accessed 30.09.2020).
3. China statistical yearbook. Available at: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm> (accessed 30.09.2020).
4. *Mezhdunarodnaya molochnaya federatsiya* [International Dairy Federation]. Available at: <https://www.fil-idf.org/about-dairy/facts-figures/> (accessed 30.09.2020).
5. *Informatsionnyy resurs Knoema* [Information resource Knoema]. Available at: <https://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Food-Supply-Total-Quantity-kgcapitayr/Milk-food-supply?origin=knoema.ru> (accessed 30.09.2020).
6. *Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus* [National Statistical Committee of the Republic of Belarus]. Available at: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/promyshlennost/> (accessed 30.09.2020).
7. *Mezhdunarodnyy bank dannykh* [World Bank]. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.PRD.FOOD.XD> (accessed 30.09.2020).
8. *Sel'skoye khozyaystvo Respubliki Belarus'* [Agriculture of the Republic of Belarus]. Minsk, 2019. 235 p.

Информация об авторах

Карпенко Валерий Михайлович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инноватики и предпринимательской деятельности. Белорусский государственный университет (220010, г. Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

Кривёнок Екатерина Дмитриевна – специалист по продажам. ООО «Профессиональные правовые системы» (220034, Минск, ул. Платонова, 1Б, Республика Беларусь). E-mail: krivenok.katya@mail.ru

Information about the authors

Karpenko Valeri Mikhaylovich – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Innovation and Entrepreneurship. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220010, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

Kryvionak Ekaterina Dmitrievna – sales manager. LLC «Professional Legal Systems» (1B, Platonova str., 220034, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: krivenok.katya@mail.ru

Поступила 02.10.2020