

УДК 338/432

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗДЕРЖЕК МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**Бородина Т.А.***ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет» Министерства сельского хозяйства РФ, Красноярск, e-mail: rigik25@mail.ru*

Для ведения своей хозяйственной деятельности и удовлетворения потребностей предприятие должно располагать определенными ресурсами, которых никогда не бывает достаточно и в силу чего производство без некоторых издержек невозможно. Наряду с основными ресурсами – денежными, материальными, трудовыми, основными фондами – каждое хозяйство располагает так называемыми псевдоресурсами, к которым относятся, в том числе климатические, водные ресурсы и др., которые могут оказывать решающее влияние на процесс воспроизводства в сельскохозяйственных предприятиях. Сельскохозяйственному производству свойственны высокая материало- и фондоемкость, и особенности климата будут оказывать заметное влияние на уровень его производственных затрат. Красноярский край относится к неблагоприятным для ведения сельского хозяйства территориям. В статье рассмотрены особенности природно-климатических условий данного региона с точки зрения влияния на эффективность сельскохозяйственного производства. Экстремальность природно-климатических условий края существенно определяет образ жизни населения и ведение сельского хозяйства, а также приводит к дополнительным издержкам на поддержание жизнедеятельности биологических организмов, на содержание и эксплуатацию основных производственных фондов, сказывается на уровне себестоимости сельскохозяйственной продукции, в том числе и молока, а также финансовых результатах деятельности сельхозпредприятий. Результаты проведенного корреляционно-регрессионного анализа показали, что формирование затрат на содержание основного молочного стада КРС (в расчете на 1 корову) и уровень надоев соответственно на 43,98 и 53,35 % определяют природно-климатические условия хозяйствования, характеризующие специфику территорий, ресурсообеспеченности и климата. Данный факт должен быть учтен при разработке нормативов издержек, кроме того, механизм государственной поддержки сельскохозяйственного производства должен быть дифференцирован с учетом специфических издержек, определяемых природно-климатическими условиями региона.

Ключевые слова: издержки, природно-климатические условия, молочное скотоводство**NATURAL AND CLIMATIC ASPECT OF EXPENSES OF DAIRY CATTLE BREEDING OF KRASNOYARSK KRAI****Borodina T.A.***Krasnoyarsk State Agrarun University. Krasnoyarsk, e-mail: rigik25@mail.ru*

For conducting the economic activity and satisfaction of requirements the enterprise has to have certain resources which never happens enough and owing to what production without some expenses is impossible. Along with the main resources – monetary, material, labor, fixed assets – each economy has so-called pseudo-resources which treat, including climatic, water resources, etc. which can have decisive impact on reproduction process in the agricultural enterprises. To agricultural production are characteristic high materialo-both a capital intensity and features of climate will have noticeable impact on level of its production expenses. Krasnoyarsk edges treats adverse territories for farming. In article features of climatic conditions of this region from the point of view of influence on efficiency of agricultural production are considered. Extremeness of climatic conditions of edge significantly defines a way of life of the population and farming, and also leads to additional costs for maintenance of activity of biological organisms, for the contents and operation of the fixed business assets, affects level of prime cost of agricultural production, including milk, and also financial results of activity of agricultural enterprises. Results of the carried-out correlation and regression analysis showed that formation of charges of the main dairy herd of KRS (counting on 1 cow) and level of milk yield respectively for 43,98 and 53,35 % is defined by the climatic conditions of managing characterizing specifics of territories, availability of resources and climate. This fact has to be considered when developing standards of expenses, besides, the mechanism of the state support of agricultural production has to be differentiated taking into account the specific expenses determined by climatic conditions of the region.

Keywords: expenses, climatic conditions, dairy cattle breeding

Красноярский край является регионом с континентальным климатом. Большая часть территории расположена в зоне жесткого (74,1%), очень сильного (11,6%) и сильного дискомфорта климата (11,2%) и лишь незначительная площадь в центральной и южной части характеризуется умеренным дискомфортом (3,1%), что оказывает непосредственное влияние на эффективность сельскохозяйственного производства [3]. Экстремальность природно-климатических условий края существенно

определяет образ жизни населения и ведение сельского хозяйства, а также приводит к дополнительным издержкам на поддержание жизнедеятельности биологических организмов. Климатически обусловленное удорожание жизни или специфические издержки в Красноярском крае по сравнению с регионами европейской части России являются весьма значительными. При этом, исходя из уровней благоприятности климата, размер специфических издержек будет различаться и по районам края (рис. 1).

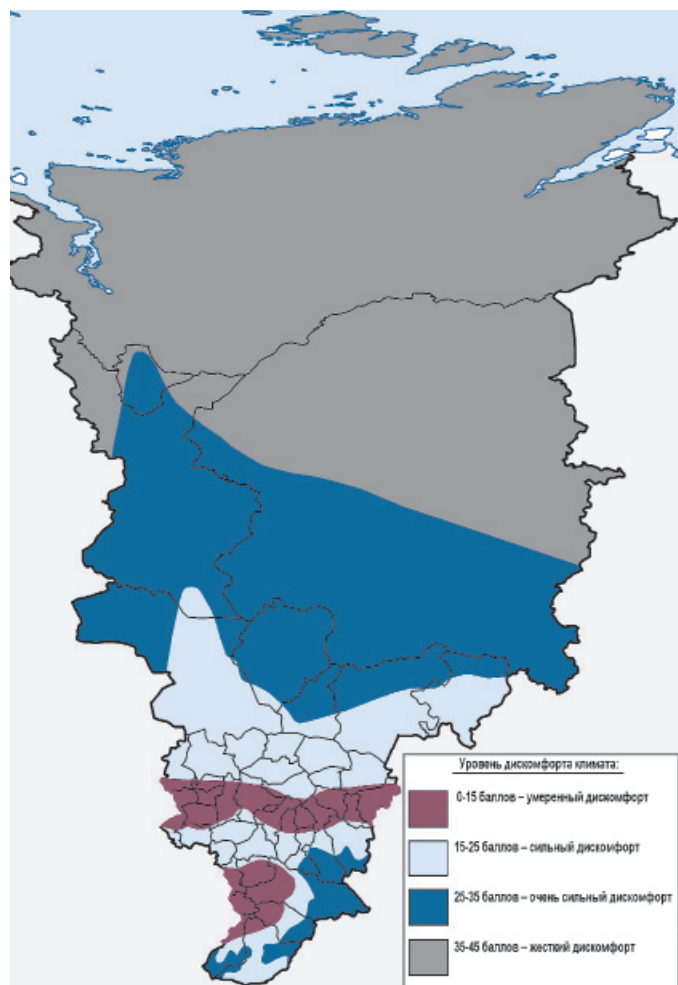


Рис. 1. Районирование территории Красноярского края по степени суровости климата

Сельскохозяйственному производству свойственны высокая материало- и фондоемкость, и особенности климата будут оказывать заметное влияние на уровень его производственных затрат. В первую очередь это будет связано с дополнительными расходами на обеспечение условий проживания и работоспособности населения по мере повышения степени суровости климата. Недостаток тепла является основным ограничивающим фактором для развития земледелия, а суровость зимы предъявляет повышенные требования к эксплуатационным качествам инженерных сооружений и технике. В свою очередь, рост издержек на поддержание жизнедеятельности растений и животных, а также на содержание и эксплуатацию основных производственных фондов сказывается на уровне себестоимости сельскохозяйственной продукции, в том числе и молока, а также финансовых результатах деятельности сельхозпредприятий. В Красноярском крае для поддержания жизнедеятельности биологических организмов необходимы более значительные за-

траты. Данный факт должен быть учтен при разработке нормативов издержек, кроме того, механизм государственной поддержки сельскохозяйственного производства должен быть дифференцирован с учетом специфических издержек, определяемых природно-климатическими условиями региона.

Свой отпечаток на сельское хозяйство и уровень его издержек также оказывают природные зоны Красноярского края. Регион пересекает несколько природных зон: арктическая, тундра, тайга (подразделяется на подзоны северной, средней и южной тайги), лесостепь и степь, горная тайга и высокогорья. Аграрное природопользование в крае развито практически во всех зонах за исключением арктической, субарктической и тундровой, где в связи с суровыми климатическими условиями преобладает оленеводство, рыболовство и промыслы. Также неблагоприятными для развития сельского хозяйства являются зоны северной и средней тайги, так как большую их часть занимает вечная мерзлота, также для них характерна повышенная лесистость. Именно эти

зоны расположены в условиях жесткого, очень сильного и сильного дискомфорта климата. Активное аграрное природопользование начинается с южной тайги и подтаежной зоны. К этой зоне условно можно отнести лишь 12% территории региона. Лесостепи и степи в земледельческой зоне занимают 42% территории и играют наиболее важную роль в аграрном природопользовании. Большая часть их площадей расположена в условиях умеренного дискомфорта климата. Для каждой природной зоны характерны свои климатические условия.

Дать сравнительную оценку климатических ресурсов территории Красноярского края для сельскохозяйственных целей позволяет агроклиматическое районирование [1]. На территории региона выделяют десять агроклиматических районов. Наилучшей теплообеспеченностью обладают умеренно прохладный, недостаточно теплый и умеренно теплый агроклиматические районы края, характеризующиеся наиболее длинной продолжительностью безморозного периода и более продолжительным устойчивым периодом со среднесуточными температурами выше 10°C. Северные территории региона расположены в суровом и очень холодном агроклиматическом районе в арктической климатической зоне, по которой проходят арктическая пустыня, тундра и лесотундра. Большая часть муниципальных образований Красноярского края относится к прохладному и умеренно прохладному агроклиматическому району, условия которых для развития сельского хозяйства градируются уровнем влажности и в целом благоприятны для произрастания большинства сельскохозяйственных районированных культур. Территории данных муниципальных образований попадают в зону подтайги, лесостепи и степи, и преимущественно расположены в южной части Красноярского края, где ведется активное аграрное природопользование. На долю наиболее благоприятного для ведения сельского хозяйства умеренно прохладного агроклиматического района приходится лишь незначительная площадь муниципальных образований.

На деятельность сельскохозяйственных предприятий края и специализацию их производства, помимо особенностей сельскохозяйственных зон, также оказывают влияние и особенности социально-экономического развития территорий региона. Территория края, исходя из современного социально-экономического состояния и перспектив развития муниципальных образований, подразделяется на семь макрорайонов: Северный, Приангарский, Енисейский, Восточный, Западный, Центральный, Южный.

Территории сгруппированы в макрорайоны по принципам географической дислокации, современной специализации экономики, единства инфраструктурной сети, общности проблем и перспектив социально-экономического развития. Каждый макрорайон испытывает на себе влияние различных природно-климатических условий, и, как правило, территория макрорайона располагается в различных природных и сельскохозяйственных зонах.

Для определения различия макрорайонов (муниципальных районов) края по специфическим издержкам в молочном скотоводстве оценим для них влияние климатических условий (по сумме положительных температур выше 10°C и продолжительности морозного периода), протяженности территории (по удаленности от центра муниципального района до Красноярска и коэффициенту плотности автомобильных дорог (коэффициент Энгеля)), ресурсообеспеченности (по показателю содержания гумуса и площади сенокосов, пастбищ) (табл. 1). Для каждого из макрорайонов (районов) по группе указанных факторов нормируем на максимальное из приведённых значений, сложим группы и приведем к 100%. В результате получим некоторый комплексный показатель в виде нормированной оценки влияния природно-климатических факторов. На рис. 2, 3 представлена сравнительная оценка специфических издержек для макрорайонов (муниципальных районов) Красноярского края.

Таким образом, между макрорайонами (районами) наблюдается значительная дифференциация по природно-климатическим условиям и соответственно по специфическим издержкам.

Для определения влияния на затраты молочного скотоводства природно-климатических условий региона и количественной характеристики данной связи в совокупности районов (33 района) был проведен корреляционно-регрессионный анализ следующего вида:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n, \quad (1)$$

где y – результативный признак (затраты на содержание основного молочного стада КРС в расчете на 1 корову); a_0 – свободный член; $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ – коэффициенты регрессии; x_1 – площадь кормовых культур – всего, га; x_2 – удельный вес стоимости кормов собственного производства в общих затратах на содержание молочного стада КРС, %; x_3 – показатель содержания гумуса; x_4 – коэффициент плотности автомобильных дорог (коэффициент Энгеля); x_5 – гидротермический коэффициент.

Таблица 1

Дифференциация макрорайонов по территориальным, ресурсным и природно-климатическим условиям

Макрорайон	Территория		Ресурсообеспеченность		Климатические условия	
	коэффициент плотности автомобильных дорог (коэффициент Энгеля)	удаленность от центра муниципального района до Красноярска, км	площадь сенокосов, пастбищ, га	показатель содержания гумуса	сумма положительных температур выше 10°С	продолжительность морозного периода, дн.
Центральный	1,3	38	2589	8,17	1544	90
Западный	0,9	233	18942	8,22	1594	97
Восточный	0,9	220	4602	7,38	1595	94
Южный	0,8	501	17656	8,25	1811	104
Енисейский	1	219	2255	5,88	1501	85

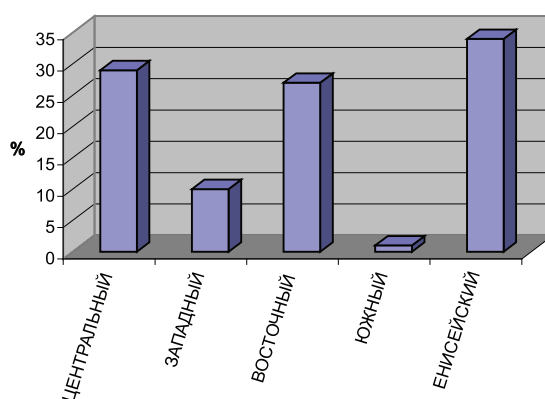


Рис. 2. Уровень специфических издержек в совокупном объеме по макрорайонам Красноярского края, %

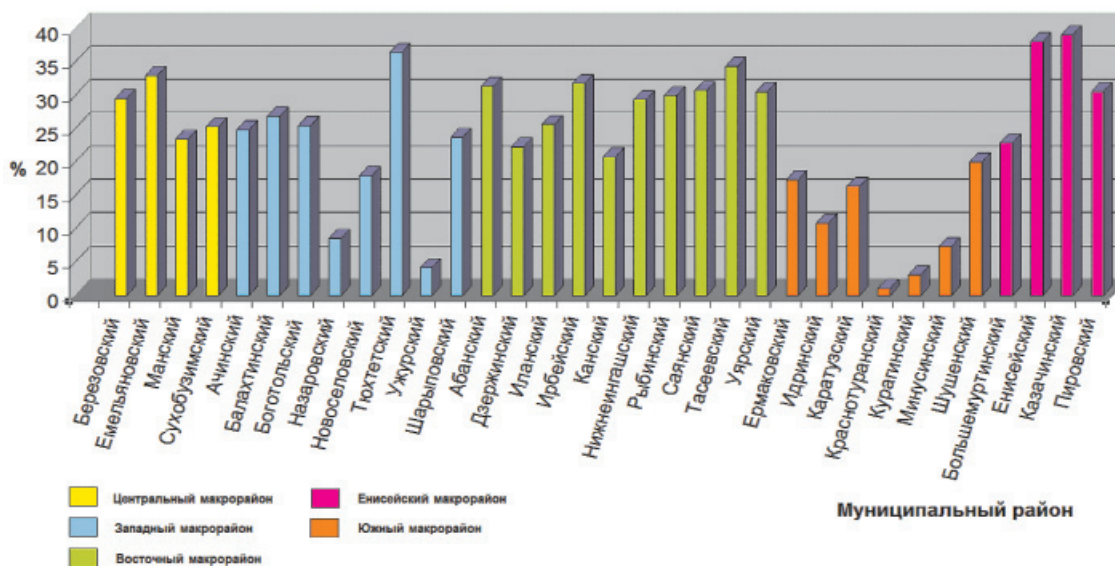


Рис. 3. Уровень специфических издержек в совокупном объеме по муниципальным районам Красноярского края, %

Расчеты проводились по данным Красноярского краевого комитета государственной статистики и Министерства сельского

хозяйства и продовольственной политики Красноярского края за 2010 год с использованием программы Regre, версия 2.81.

По формуле (1) и данным множественного корреляционно-регрессион-

ного анализа уравнение имеет следующий вид:

$$y = 51057,82 + 0,2835 \cdot x_1 - 656,31 \cdot x_2 - 2917,15 \cdot x_3 + 13159,94 \cdot x_4 + 7459,37 \cdot x_5. \quad (2)$$

Полученная модель оценивалась по ошибке аппроксимации, отклонениям расчетных значений функции от полученных величин, также учитывались коэффициенты парной и множественной корреляции, коэффициент детерминации, критерий Фишера.

Коэффициент множественной корреляции указанной регрессионной связи равен 0,66, что свидетельствует о том, что между результативным признаком и совокупностью факторных признаков, включенных в регрессионную модель, связь значительная. Вариация включенных в модель природно-климатических факторов, характеризующих специфику территорий, ресурсообеспеченности и климата районов, объясняет на 43,98% вариацию результативного признака, о чем свидетельствует коэффициент детерминации $D = 43,98\%$. Т.о., формирование затрат на содержание основного молочного стада КРС (в расчете на 1 корову) на 43,98% определяют природно-климатические условия хозяйствования.

Заметная прямая связь 0,39 установлена между результативным признаком и коэффициентом плотности автомобильных дорог (коэффициент Энгеля), также имеет место заметная обратная связь минус 0,36 между результативным признаком и удель-

$$y = 5779 + 0,3125 \cdot x_1 - 37,74 \cdot x_2 - 58,2 \cdot x_3 + 809,7 \cdot x_4 + 1310 \cdot x_5. \quad (4)$$

Полученная модель также оценивалась по ошибке аппроксимации, отклонениям расчетных значений функции от полученных величин, также учитывались коэффициенты парной и множественной корреляции, коэффициент детерминации, критерий Фишера. Коэффициент множественной корреляции указанной регрессионной связи равен 0,73, что свидетельствует о тесной связи между результативным признаком и совокупностью факторных признаков, включенных в регрессионную модель. Выбранные показатели участвуют в формировании продуктивности молочного стада на 53,35%.

Между результативным признаком и факторами, включенными в модель, существует как прямая, так и обратная связь, о чем свидетельствуют коэффициенты парной корреляции. Значительная связь установлена между продуктивностью и площадью сенокосов и пастбищ ($r = 0,53$), со всеми остальными факторами имеет место заметная связь, как прямая – между про-

дуктивностью и показателем содержания гумуса, а также коэффициентом плотности автомобильных дорог (коэффициент Энгеля) – соответственно $r = 0,26$ и $r = 0,33$; так и обратная – между продуктивностью и удельным весом стоимости кормов собственного производства в общих затратах на содержание молочного стада КРС, а также гидротермическим коэффициентом – соответственно $r = -0,39$ и $r = -0,42$.

Однако природно-климатические факторы оказывают влияние не только на экономические показатели молочного скотоводства края. Основным средством труда в данной отрасли являются биологические организмы, процессы жизнедеятельности которых также климатически обусловлены. Для определения влияния на результативный признак – уровень надоев (надой на 1 корову, кг) рассмотренных в предыдущей модели факторных признаков, характеризующих природно-климатические условия региона, и количественной характеристики данной связи по совокупности районов (33 района) так же был проведен корреляционно-регрессионный анализ вида:

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_n x_n. \quad (3)$$

По формуле (3) и данным множественного корреляционно-регрессионного анализа уравнение имеет следующий вид:

Таким образом, результаты корреляционно-регрессионного анализа позволяют сделать вывод, что климатические и природные ресурсные факторы региона имеют непосредственное влияние на формирование издержек производства в молочном скотоводстве и формируют дополнительные или специфические издержки на производство молока. Потребность рынка и природно-климатические условия определяют структуру товарной продукции сельхозпредприятий, от которой зависит структура стада КРС. Каждая отдельная порода скота требует своего рациона

кормления и соответственно определяет структуру выращиваемых сортов кормовых культур, а также технологию содержания КРС. При этом возделываемые кормовые культуры должны быть районированы в соответствии с природно-климатическими условиями конкретной территории. Все это в целом формирует издержки на произ-

водство молока и подтверждает необходимость дифференциации районов края при разработке нормативов затрат молочного скотоводства, а также нормативов государственной поддержки сельскохозяйственных организаций с учетом природно-климатических факторов и территориальной расположенности (рис. 4).



Рис. 4. Влияние природно-климатических и экономических условий Красноярского края на издержки производства в молочном скотоводстве

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Красноярскому краю и Тувинской автономной области. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1961. – 287 с.
2. Агрпромышленный комплекс Красноярского края. Министерство сельского хозяйства и продовольственной политики Красноярского края. – Красноярск, 2010. – 136 с.
3. Атлас «Россия как система». – URL: <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra25a.htm> (дата обращения: 12.09.2013).
4. Безруких В.А. Территориальная организация аграрного природопользования в условиях Приенисейской Сибири. – Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. – 201 с.
5. Зубаилова Г.И. Особенности агроклиматических ресурсов земледельческой части Красноярского края. – Красноярск, 2000. – 16 с.
6. Красноярский край в цифрах > Сельское хозяйство > Основные показатели, Оперативная информация, Динамические таблицы. – URL: <http://www.krasstat.gks.ru/digital/region13/default.aspx> (дата обращения: 18.07.2012).
7. Лесных В.В., Попов Е.В. Дихотомия «общие издержки – специфические издержки» // Вестник УГТУ. – 2007. – № 3.– С. 12–23.

2. Агрпромышленный комплекс Красноярского края. Министерство сельского хозяйства и продовольственной политики Красноярского края. Красноярск, 2010. 136 p.
3. Atlas «Rossija kak sistema» Available at: <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra25a.htm> (accessed 12 September 2013).
4. Bezrukih V.A. Territorial'naja organizacija agrarnogo prirodopol'zovanija v uslovijah Prienisejskoj Sibiri. Krasnojarsk, 2008. 201 p.
5. Zubailova G.I. Osobennosti agroklimaticheskikh resursov zemledel'cheskoj chasti Krasnojarskogo kraja. Krasnojarsk, 2000. 16 p.
6. Krasnojarskij kraj v cifrah > Sel'skoe hozjajstvo > Osnovnye pokazateli, Operativnaja informacija, Dinamicheskie tablicy. Available at: <http://www.krasstat.gks.ru/digital/region13/default.aspx> (accessed 18 July 2012).
7. Lesnyh V.V., Popov E.V. Vestnik UGTU, 2007, no.3, pp. 12–23.

Рецензенты:

Пыжикова Н.И., д.э.н., профессор, зав. кафедрой бухгалтерского учета и статистики ИЭФ АПК, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск;
 Ходос Д.В., д.э.н., и.о. профессора, зав. кафедрой экономики и агробизнеса ИЭФ АПК, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 09.10.2013.

References

1. Agroklimaticheskij spravocchnik po Krasnojarskomu kraju i Tuvinskoj avtonomnoj oblasti. Leningrad, Gidrometeorologicheskoe izdatel'stvo, 1961. 287 p.