

УДК 338.222

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ В РАЗВИТИИ МЯСНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА РЕГИОНА

Таршилова Л.С., Ибыжанова А.Д., Лукпанова Д.К.

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
Уральск, e-mail: tarshilova@mail.ru

Проведен анализ развития мясного животноводства Западно-Казахстанской области в ответ на изменение государственного финансирования. Мясное животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства региона. В структуре отрасли выделяются мясное скотоводство, овцеводство, коневодство. Для региона характерна зональная специализация мясного животноводства. Реформирование аграрного сектора региона на основе существенного государственного субсидирования способствовало поступательному развитию межотраслевого комплекса, связанному с производством продовольствия, и сокращению импортной зависимости. Дана качественная оценка корреляционно-регрессионной модели влияния государственной поддержки на развитие мясного животноводства с точки зрения ее использования в определении нормативов выделения бюджетных ассигнований. Исследованы линейная и основные виды нелинейной регрессии. Проведены оценка параметров уравнения регрессии и дисперсионный анализ. Был рассчитан коэффициент ранговой корреляции. Увеличение государственной поддержки вызывает рост объемов производства мяса. Интенсивность господдержки выражается ростом в расчете на одного работника на 138%, на 1 га сельскохозяйственных угодий – на 153%. Определена эффективность господдержки племенного животноводства, высокие показатели которого характерны для северной природно-экономической зоны. Дальнейшие исследования будут связаны с определением интенсивности государственной поддержки с учетом дифференциации развития мясного животноводства региона.

Ключевые слова: мясное животноводство, государственная поддержка, эффективность, сельское хозяйство, модель

THE ROLE OF STATE SUPPORT IN THE DEVELOPMENT OF MEAT FARMING IN THE REGION

Tarshilova L.S., Ibyzhanova A.D., Lukpanova D.K.

NPJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University»,
Uralsk, e-mail: tarshilova@mail.ru

The analysis of meat livestock production in the West Kazakhstan region on changes in state funding is carried out. Meat farming is the leading branch of agriculture in the region. In the structure of the industry, meat cattle breeding, sheep breeding, horse breeding are distinguished. The region is characterized by zonal specialization of meat farming. The reform of the agricultural sector of the region on the basis of significant state subsidies contributed to the progressive development of the intersectoral complex associated with food production and the reduction of import dependence. A qualitative assessment of the correlation and regression model of the impact of state support on the development of meat farming is given from the point of view of its use in determining the standards for allocating budget allocations. Linear and basic types of nonlinear regression are investigated. The parameters of the regression equation are estimated and the analysis of variance is performed. The rank correlation coefficient was calculated. The increase in state support causes an increase in the volume of meat production. The intensity of state support is expressed by an increase of 138% per 1 employee, and by 153% per 1 hectare of agricultural land. The effectiveness of state support for livestock breeding, high indicators of which are characteristic of the northern natural and economic zone, is determined. Further research will be related to determining the intensity of state support, taking into account the differentiation of the development of meat livestock in the region.

Keywords: meat farming, state support, efficiency, agriculture, model

Развитие продовольственного сектора традиционно осуществляется при государственной поддержке. Реализация государственных программ развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан оказала положительное влияние на его функционирование, способствуя значительному росту объемов производства продукции. Мясное животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, в нем занята большая часть экономически активного сельского населения, а объем выпускаемой продукции позволяет обеспечивать как собственные потребности, так и частично экспорт.

Данная отрасль аграрного сектора является в определенной степени инерци-

онной и предполагает длительный подход в достижении поставленных задач, что вызывает необходимость разработки государством системы мер по привлечению в мясное животноводство средств поддержки с участием государственного, областного бюджетов и внебюджетных фондов. Определение степени влияния государственной поддержки и ее эффективности позволяет осуществлять мониторинг использования выделяемых средств, выявлять стратегические направления поддержки государством сельхозтоваропроизводителей, учитывая взаимные интересы. Все это определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования: определить с помощью методов корреляционно-регресси-

онного анализа степень влияния государственной поддержки на развитие мясного животноводства Западно-Казахстанской области, дать оценку ее эффективности.

Материалы и методы исследования

В процессе исследования влияния господдержки на функционирование мясного животноводства региона использовались статистические данные об экономическом развитии Западно-Казахстанской области за 2010–2019 гг. [1], разработана корреляционно-регрессионная модель. Расчеты производились в статистической программе Past 4.0. В ходе обработки были исследованы линейная и основные виды нелинейной регрессии – экспоненциальная, степенная, гиперболическая, показательная, логарифмическая. Нами был сделан вывод о наилучшей форме связи, выраженной через линейную функцию.

Эмпирическое уравнение регрессии имеет вид

$$y = bx + a + \varepsilon, \quad (1)$$

где ε , a и b – это искомые оценки параметров регрессионного уравнения.

Значение ε – оценка случайной ошибки. Для определения параметров a и b используют классический метод наименьших квадратов [2].

Проведены оценка параметров уравнения регрессии и дисперсионный анализ.

Дисперсионный анализ предназначен для выявления зависимости нормально распределенной результативной случайной величины от нескольких факторов-признаков, а именно для определения причинно-следственной связи между зависимой и независимой случайными величинами.

Суть дисперсионного анализа заключается в разложении вариации результативного фактора на составляющие, обусловленные влиянием определенных факторов и проверке выдвигаемых гипотез о значимости их влияния.

Для дальнейшего исследования качества коэффициентов корреляции и регрессии был рассчитан коэффициент ранговой корреляции Спирмена T_{kr} [3].

Необходимо рассчитать значение критической точки (2), далее мы выдвигаем нулевую гипотезу о равенстве нулю коэффициента ранговой корреляции Спирмена, альтернативной гипотезой будет $H_1: r \neq 0$.

$$T_{kr} = t(\alpha, k) \cdot \sqrt{\frac{1-p^2}{n-2}}, \quad (2)$$

где n – объем выборки; p – выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена;

$t(\alpha, k)$ – критическая точка двусторонней критической области.

Эффективность использования государственных средств, выделяемых на развитие племенного животноводства, оценивалась с помощью методики, разработанной ВНИ-ЭТУСХ и Уральской ГСХА [4–7], в соответствии с которой эффективность поддержки определялась на основе соотношения прироста продукции отрасли и объема господдержки. Эффективность господдержки определялась в разрезе трех природно-экономических зон, в пределах которых осуществляется развитие сельского хозяйства региона.

Результаты исследования и их обсуждение

Государственная поддержка развития мясного животноводства Западно-Казахстанской области осуществляется в рамках реализации комплексных государственных программ, основной целью которых является повышение конкурентоспособности отрасли и рост объемов производства. Ежегодные ассигнования на поддержку мясного животноводства и динамика производства мяса в регионе представлены в табл. 1. Данные свидетельствуют о значительном увеличении государственной поддержки и устойчивом росте производства мяса.

Таблица 1

Динамика изменения производства мяса и объемов государственной поддержки в Западно-Казахстанской области

Год	Производство мяса в живом весе, тыс. т	Поддержка развития мясного животноводства, млн. тенге
2010	76,9	451,9
2011	77,5	660,7
2012	73,5	1233,0
2013	73,5	2026,8
2014	73,4	2175,3
2015	77,5	4624,6
2016	80,6	3999,7
2017	85,6	4373,2
2018	92,6	3428,3
2019	96,9	5415,9

Попытаемся определить наличие связи между рассматриваемыми признаками, определить влияние объемов государственной поддержки мясного животноводства (X) на результативный показатель – производство мяса в натуральном выражении (Y).

На основании диаграммы рассеяния (рисунок) была выдвинута гипотеза о том, что взаимосвязь между всеми возможными значениями X (объем государственной поддержки) и Y (объем производства мяса) носит линейный характер.

Эмпирическое уравнение регрессии:

$$y = 0,00317 x + 71,8021. \quad (3)$$

Описательные статистики по исследованию влияния объема государственной поддержки на производство мяса, рассчитанные в Past 4.0, представлены в табл. 2.

Линейный коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,674$. В нашей модели связь между признаком Y и фактором X, в соответствии со шкалой Чеддока, умеренная и прямая.

Коэффициентам уравнения линейной регрессии можно придать экономи-

ческий смысл. Каждый дополнительный миллион объема государственной поддержки животноводства приводит к увеличению производства мяса на 3,17 тыс. т. Значение свободного члена – коэффициента $a = 71,802$ формально показывает прогнозируемый уровень производства мяса при нулевом значении государственного финансирования.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,454$, свидетельствует о том, что 45,38% дисперсии резульативного признака объясняется дисперсией признака-фактора, т.е. можно говорить о том, что подобранная модель достаточно адекватно объясняет исследуемую зависимость. Оставшиеся 54,62% вариации зависимой переменной признака происходят под воздействием не учтенных в модели факторов и ошибок спецификации.

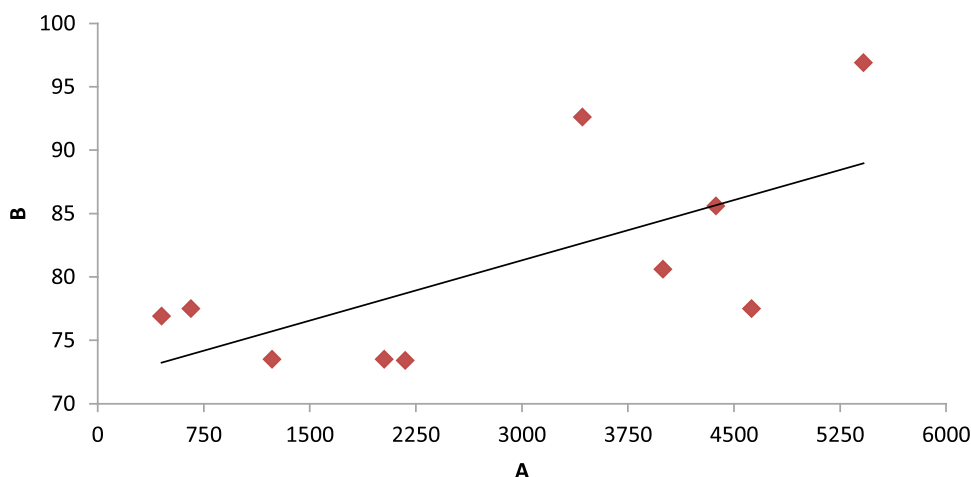


Диаграмма рассеяния и теоретическая функция

Таблица 2

Описательные статистики по исследованию влияния объема государственной поддержки на производство мяса

Statistics			
Ordinary Least Squares Regression: A-B			
Slop a:	0,0031695	Std.error a:	0,0012295
t:	2,5779	p (slope):	0,032722
Intercept b:	71,802	Std. error b:	4,0516
95% bootstrapped confidence intervals (N = 1999):			
Slop a:	(0,00089771, 0,005512)		
Intercept b:	(67,061, 79,279)		
Correlation:			
r:	0,67362		
r ² :	0,45376		
t:	2,5779		
p (uncorr.):	0,032722		
Permutation p:	0,0323		

Следующий этап – оценка надежности отдельных параметров уравнения регрессии.

Рассчитаем границы интервала, в котором будет сосредоточено 95% возможных значений Y при неограниченно большом числе наблюдений и $X_p = 3123$.

$$t_{\text{крит}}(n - m - 1; \alpha/2) = t_{\text{крит}}(8; 0,025) = 2,752,$$

$$y = (3123) = 0,00317 \cdot 3123 + 71,802 = 81,7. \quad (4)$$

Вычислим ошибку прогноза для уравнения $y = bx + a$

$$\epsilon = t_{\text{крит}} S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - x_p)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}, \quad (5)$$

$$\epsilon = 2,752 \cdot 6,506 \sqrt{\frac{1}{10} + \frac{(2838,94 - 3123)^2}{27999681,03}} = 5,743 \quad (6)$$

или

$$\epsilon = t_{\text{крит}} S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - x_p)^2}{n(\bar{x}^2 - \bar{x}^2)}}, \quad (7)$$

$$\epsilon = 2,752 \cdot 6,506 \sqrt{\frac{1}{10} + \frac{(2838,94 - 3123)^2}{10(10859548,427 - 2838,94^2)}} = 5,743. \quad (8)$$

Таким образом, при уровне значимости 0,95 можно утверждать, что значения Y при значительном числе наблюдений не выйдут за границы искомого интервала.

Факторная дисперсия занимает значительную долю в общей вариации признака, что подтверждает коэффициент детерминации и F-тест (10).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - y_x)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{338,59}{619,86} = 0,4538. \quad (9)$$

Фактическое значение F-критерия (11):

$$F = \frac{0,4538}{1 - 0,4538} \frac{10 - 1 - 1}{1} = 6,646. \quad (10)$$

Табличное значение критерия со степенями свободы $k_1 = 1$ и $k_2 = 8$, $F_{\text{табл}} = 5,32$.

Фактическое значение F-критерия выше табличного, что подтверждает статистическую значимость коэффициента детерминации (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна).

Для оценки достоверности и надежности регрессионной модели необходимо соблюсти условие некоррелированности ошибок. Наличие автокорреляции остатков снижает эффективность регрессионного уравнения.

Коэффициент автокорреляции первого порядка $r_{ei} = 0,595$. Так как его значение на-

ходится в пределах от -0,87 до 0,87, то условие независимости остатков выполняется, автокорреляция отсутствует.

Анализ относительных показателей интенсивности государственной поддержки в Западно-Казахстанской области за последние пять лет (табл. 3) показывает, что господдержка в расчете на одного работника увеличилась на 138% или 136,8 тыс. тенге на человека, на 1 га сельхозугодий – увеличилась на 153% или 5,7 тыс.тенге на гектар, на 1000 тенге выручки – увеличилась на 157% или 264,4 тыс. тенге.

При реализации государственного регулирования аграрной сферы немаловажное значение имеет эффективность государственной поддержки, что позволяет определять ее приоритеты. На примере племенного животноводства региона в разрезе природно-экономических зон была сделана оценка эффективности господдержки (табл. 4).

Проведенный нами анализ показывает высокую эффективность выделяемых государством финансовых средств (более единицы), что свидетельствует о целесообразности финансирования отрасли со стороны государства. Наибольшие показатели эффективности характерны для хозяйств, размещенных в северной зоне (коэффициенты 2,4 по овцеводству и 2,0 по мясному скотоводству соответственно), отличающейся лучшими условиями хозяйствования.

Таблица 3

Интенсивность государственной поддержки
в Западно-Казахстанской области за 2015–2019 гг.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2015 г.
Господдержка на 1000 тенге выручки т/т	459,7	550,8	639,5	557,1	724,1	157,5
Господдержка на одного работника т/чел	356,6	499,2	409,3	358,8	493,4	138,4
Господдержка на 1 га сельхоз угодий	10,6	10,8	15,1	14,2	16,3	153,8

Таблица 4

Эффективность господдержки племенного животноводства
Западно-Казахстанской области в среднем за 2015–2019 гг.

Природно-экономические зоны	Объем поддержки тыс. тенге	Себестоимость товарной продукции, тыс. тг	Товарная продукция, тыс. тг	Прирост продукции от поддержки, тыс. тг	Эффективность поддержки
Мясное скотоводство					
Северная	1744,14	607,2	1214,46	3488,5	2,0
Центральная	2001,8	767,14	1523,18	3974,6	1,9
Южная	1467,3	791,02	965,83	1791,6	1,2
Овцеводство					
Северная	1405,90	514,48	1258,34	3438,6	2,4
Центральная	1604,10	599,8	1034,83	2767,5	1,7
Южная	1804,56	707,2	1296,5	3308,2	1,8
Коневодство					
Северная	214,33	150,56	178,12	253,56	1,2
Центральная	163,12	133,10	162,19	198,77	1,2
Южная	206,17	134,44	145,89	223,7	1,0

Заключение

Реорганизация аграрного сектора Западно-Казахстанской области на основе значительного государственного финансирования позволила активизировать развитие ее агропромышленного комплекса, решить часть проблем с продовольственным обеспечением населения. Проведенное исследование влияния государственной поддержки на функционирование мясного животноводства региона показало тесную зависимость между этими показателями. Рост объемов финансовых средств, выделяемых государством, способствует увеличению производства мяса. Методические подходы по использованию корреляционно-регрессионных моделей при анализе степени влияния финансовой поддержки государства и реакции на нее отдельных отраслей сельского хозяйства могут быть использованы для обоснования нормативов выделения бюджетных средств. Дальнейшие исследования будут направлены на определение интенсивности государственной поддержки развития мясной отрасли региона, с учетом значительной дифференциации природно-

экономических условий хозяйствования, в которых развивается исследуемый регион.

Список литературы

1. Сельское хозяйство Западно-Казахстанской области: стат. сб. / Департамент статистики Западно-Казахстанской области. Уральск, 2020. 104 с.
2. Айвазян С.А., Иванова С.С. Эконометрика. М.: Маркет ДС, 2017. 104 с.
3. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001. Vol. 4(1): 9 p. [Electronic resource]. URL: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. 2 URL: <http://folk.uio.no/ohammer/past/>; URL: hm2.uio.no/norlex/past/download.html (date of access: 22.03.2021).
4. Беспяхотный Г.В. Проблемы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей // Общественное образование, наука и производство. 2013. № 3. С. 8–11.
5. Гаврилова З.В., Рыжкова С.А. Оценка эффективности государственной поддержки в сельскохозяйственных организациях Воронежской области // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 2. С. 335–342.
6. Грудкин А.А. Оценка эффективности государственной поддержки сельского хозяйства // Никоновские чтения, 2011. С. 341–343.
7. Полушкина Т.М., Седова К.С. Оценка эффективности государственной поддержки производства сельскохозяйственной продукции в регионе // Фундаментальные исследования. 2014. № 5–3. С. 560–564.