

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Рахимов Абдулахад Нематович
старший преподаватель, Самаркандский
филиал Ташкентского государственного
экономического университета
Улица Профессорский 51, Самарканд, Узбекистан

Аннотация

В статье представлена информация о производстве мяса из продуктов животноводства и представлен анализ факторов, влияющих на него. Учитывая, что в настоящее время мясная продукция сельского хозяйства нашей республики выращивается в основном в фермерских, дехканских хозяйствах и на приусадебных участках населения, научно изучена связь между факторами, влияющими на нее, и представлены результаты.

Ключевые слова: *регрессия, авторегрессия, производство, производство мяса, мультипликатор, средний лаг, медианный лаг.*

ECONOMETRIC ANALYSIS OF MEAT PRODUCTION IN ANIMAL FARMING

Rakhimov Abdulakhad Nematovich
senior lecturer, Samarkand
branch of the Tashkent State
University economics University 51
Professor Street, Samarkand, Uzbekistan

Abstract

The article provides information on the production of meat from livestock products and analyzes the factors influencing it. Considering that currently, meat

products of our republic's agriculture are mainly grown in farms, dehqan farms, and household plots of the population, the relationship between factors influencing it has been scientifically studied and the results have been presented.

Keywords: regression, autoregression, production, meat production, multiplier, average lag, median lag.

ВВЕДЕНИЕ

В 2025 году сельское, лесное и рыбное хозяйство Узбекистана продемонстрировало стабильный рост, общая стоимость произведённой продукции (услуг) оценивается в 538 919,7 млрд сумов.

Согласно Национального комитета по статистике Республики Узбекистан, основная часть - 518 822,7 млрд сумов - приходится на растениеводство, животноводство, охоту и сопутствующие услуги, в лесном хозяйстве произведено продукции на 15 081,5 млрд сумов, в рыбном хозяйстве - на 5 015,5 млрд сумов.

Объём производства продукции сельского хозяйства в 2025 году составил 508 711,1 млрд сумов, что на 4,4% превышает показатели 2024 года. Продукция растениеводства достигла 243 007,7 млрд сумов (рост 7,2%), животноводства - 265 703,4 млрд сумов (рост 1,6%). Наибольшие объёмы зафиксированы в Самаркандской (57 963,3 млрд сумов), Андижанской (50 263,3 млрд сумов), Кашкадарьинской (49 950,0 млрд сумов) и Ташкентской (48 794,1 млрд сумов) областях, тогда как Сырдарьинская область (17 263,2 млрд сумов), Республика Каракалпакстан (19 932,0 млрд сумов) и Навоийская область (23 574,3 млрд сумов) продемонстрировали низкие показатели¹.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРЫ

В научно-исследовательских работах по эконометрике большую роль играли зарубежные ученые Сви Гриллихес, И.Тинберген, В.Н. Афанасьев, С.А. Айвазян, А.М.Гатаулин, Н.М.Гореева, Т.А.Дуброва, Л.Н.Демидова,

¹ <https://stat.uz/ru/>

О.П.Крастин, Н.Ш.Кремер, Н.П.Тихомиров, И.И.Елисеева, Е.М.Четыркин и других имеют важное значение.

Среди ученых, проводивших исследования по вопросам оптимизации в республике Узбекистан С.С.Гулямов, Б.Ю.Ходиев, Б.А.Бегалов, Б.Беркинов, Т.Ш.Шодиев, Ё.Абдуллаев, Н.Б.Ашурова, С.К.Салаев, Н.К. Муродова, И.С.Абдуллаев и другие проводят системные научные исследования по вопросам эконометрического и экономико-математического моделирования и прогнозирования производства промышленной и сельскохозяйственной продукции.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводился на основе метода научной абстракции, наблюдения, сравнения, оценке параметров моделей с распределенным лагом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Рассмотрим общую модель с распределенным лагом, что величина лага l конечна. Допустим теперь, что для описания некоторого процесса используется модель с бесконечным лагом вида:

$$y_t = a + b_0 x_t + b_1 x_{t-1} + \dots + b_L x_{t-L} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

Очевидно, что параметры такой модели обычным МНК или с помощью иных стандартных статистических методов определить нельзя, поскольку модель включает бесконечное число факторных переменных. Однако, приняв определенные допущения относительно структуры лага, оценки ее параметров все же можно получить.

Изложенный здесь подход к оценке параметров моделей с распределенным лагом типа (1) впервые был предложен Л.М.Койком. Он предположил, что существует некоторый постоянный темп λ ($0 < \lambda < 1$) уменьшения во времени лаговых воздействий фактора на результат. Если, например, в период t результат изменялся под воздействием изменения фактора в этот же период времени на b_0 ед., то под воздействием изменения

фактора, имевшего место в период $t - 1$, результат изменится на $b_0 \cdot \lambda$ ед.; в период $t - 2$ – на $b_0 \cdot \lambda \cdot \lambda$ ед. и т.д. Для некоторого периода $t - l$ это изменение результата составит: $b_0 \cdot \lambda^l$ ед. В более общем виде можно записать:

$$b_j = b_0 \cdot \lambda^j; \quad j=0,1,2,\dots,l \quad 0 < \lambda < 1, \quad (2)$$

Ограничение на значение $\lambda > 0$ обеспечивает одинаковые знаки для всех коэффициентов $b_j > 0$, а ограничение $\lambda < 1$ означает, что с увеличением лага значения параметров модели (11.16) убывают в геометрической прогрессии. Чем ближе λ к 0, тем выше темп снижения воздействия фактора на результат во времени и тем большая доля воздействия на результат приходится на текущее значение фактора x_t .

Выразим с помощью формулы (2) все коэффициенты в модели (1) через b_0 и λ :

$$y_t = \alpha + b \cdot x_t + b \cdot \lambda \cdot x_{t-1} + b \cdot \lambda^2 \cdot x_{t-2} + b \cdot \lambda^3 \cdot x_{t-3} + \dots + b \cdot \lambda^q \cdot x_{t-q} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

В результате преобразований (3) мы получаем модель Койка:

$$y_t = a \cdot (1 - \lambda) + b_0 \cdot x_t + \lambda \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t - \lambda \varepsilon_{t-1}, \quad (4)$$

В качестве исходных данных рассмотрим изменение объемов производства мяса Самаркандской области за период на 2010-2024 годах.

Производство продукции Самаркандской области за период на 2010-2024 годах²

Таблица 1.

годы	посевные площади, гектар	Сельскохозяйственная продукция, млрд. сум	в том числе:	
			земледелие	животноводстве
2010	372 824,0	5 368,6	3 577,2	1 791,4
2011	353 246,0	6 744,0	4 329,5	2 414,5
2012	331 287,0	7 808,6	4 812,1	2 996,5
2013	360 247,0	9 477,7	5 831,5	3 646,2

² <https://www.samstat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>

2014	364 253,0	11 747,6	6 974,1	4 773,5
2015	360 227,0	14 300,0	8 949,4	5 350,6
2016	358 967,0	17 088,6	10 592,9	6 495,7
2017	351 249,0	21 506,8	13 762,7	7 744,1
2018	351 833,0	25 658,0	15 035,3	10 622,7
2019	328 107,0	28 379,5	15 445,4	12 934,1
2020	340 750,0	33 759,4	18 331,4	15 428,0
2021	359 283,0	41 206,1	22 333,7	18 872,4
2022	336 799,7	42 088,9	21 472,0	18 956,0
2023	320 047,0	49 025,9	26 331,1	22 694,8
2024- год- январь- сентябрь	320 041,0	41 824,9	21 617,1	18 995,6

Тип связи линейная зависимость между факторами y и x_1, x_2 ищется в следующем виде: $\tilde{y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$

Используя метод наименьших квадратов, коэффициенты $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ находятся из следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} \beta_0 + \beta_1 \sum x_1 + \beta_2 \sum x_2 = \sum y \\ \beta_0 \sum x_1 + \beta_1 \sum x_1^2 + \beta_2 \sum x_1 x_2 = \sum x_1 y \\ \beta_0 \sum x_2 + \beta_1 \sum x_1 x_2 + \beta_2 \sum x_2^2 = \sum x_2 y \end{cases}$$

Из этого уравнения корни находятся следующим образом:

$$\beta_0 = \frac{D_{a_0}}{D}, \quad \beta_1 = \frac{D_{a_1}}{D}, \quad \beta_2 = \frac{D_{a_2}}{D}$$

РЕЗУЛЬТАТЫ

Находим решение поставленной задачи. Результаты были следующими:

$$\beta_0 = \alpha \cdot (1 - \lambda), \quad \beta_1 = b, \quad \beta_2 = \lambda \quad \text{по формуле } \beta_0 = \alpha \cdot (1 - \lambda) = 2660,9; \quad \beta_1 = b = 1,92; \\ \beta_2 = \lambda = 0,068.$$

Модель Койка выглядела следующим образом:

$$y_t = 2855 + 1,92 \cdot x_t + 0,068 \cdot x_{t-1}.$$

Мультипликатор равен.

$$\beta = \frac{\beta_0}{1 - \beta_1} = \frac{1,92}{1 - 0,068} = 2,06.$$

Распределенная эконометрическая модель сельскохозяйственного производства выглядела следующим образом:

$$\tilde{y} = 2855 + 0,93 \cdot x_t + 0,033 \cdot x_{t-1} + 0,0012 \cdot x_{t-2} + 0,00004 \cdot x_{t-3}.$$

Зная величины β_j с помощью стандартных формул можно определить еще две важные характеристики модели множественной регрессии: величину среднего и медианного лагов. *Средний лаг* рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{L} = \frac{\lambda}{1 - \lambda}, \quad (3)$$

Формула (3) представляет собой средний период, в течение которого будет происходить изменение результата под воздействием изменения фактора в момент времени t .

Медианный лаг – это величина лага, для которого $\sum_{j=0}^{l_{Me}} \beta_j \approx 0,5$. Это тот период времени, в течение которого с момента времени t будет реализована

половина общего воздействия фактора на результат $L_{mediana} = \frac{\ln 0,5}{\ln 0,93} = 9,84$.

Средний лаг определяется по следующей формуле:

$$\bar{L} = \frac{\lambda}{1 - \lambda} = \frac{0,068}{1 - 0,068} = 0,072.$$

Если сельскохозяйственная продукция состоит 1 млрд. сумов, то животноводческая продукция увеличится на 72 млн. сумов.

Согласно критерию Фишера $F_{расч} = \frac{MS_{фактор}}{MS_{остат}} = 1003,5$, $F_{расч} = 1003,5$, значение больше, чем значение, найденное в таблице $F_{кр.} = 2,63$.

ВЫВОД

Если сельскохозяйственная продукция составит 1 млрд. сумов, то животноводческая продукция увеличится на 72 млн. сумов.

Представляем выводы и предложения по эффективной деятельности в производстве мяса: если производство мяса, всего (млрд сумов) увеличится на 1 единицу - это к увеличению прибыли сельскохозяйственного производства на 0,072 единицы.

Оценка значимости и адекватности модели проводится с использованием критерия F-Фишера.

Для оценки плотности и адекватности модели используется критерий Фишера.

При этом $F_{расч} = 1003,5 > F_{кр.} = 2,63$ и а так же коэффициент корреляции равна $R=0,99$. И так, уравнение регрессии значимый.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Эконометрика : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. – Уляновск : УЛГТУ, 2017. – 166 с.
2. Akbarov Husan Uzbekhonovich. FACTORS AFFECTING THE PRODUCTIVITY OF FRUIT GROWING ON FARMS. ResearchJet Journal of Analysis and Inventions. Volume 2 Issue 08 Pages 50-56 2021 y.
3. Raximov Abdulaxad Nematovich. Econometric analysis of production by german method. May.31.2022. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 3, 153–157. Retrieved from <http://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/47>

4. <https://samstat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>. Samarqand viloyati statistika bosqarmasi ma'lumotlari (of Uzbekistan. 2023 year. Data of the statistical Directorate of the Samarkand region).
5. Беркинов Б.Б. Эконометрика. Учебное пособие. Ташкент.: "Наука и технология," 2015, 164 стр._
6. Tukhtabaev J. Sh. ECONOMETRIC ASSESSMENT OF PROSPECTS OF ENSURING FOOD SAFETY IN UZBEKISTAN. ICFNDS '22, December 15, 2022, Tashkent, TAS, Uzbekistan
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3584202.3584280>
7. **Raximov Abdulaxad Nematovich. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarishni Koyk modeli bilan tahlil qilish. SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS: INTERNATIONAL AND NATIONAL CONCEPTS**" International scientific - practical conference. Page 399-405. 19-20 May, 2023| Samarkand branch of Tashkent state university of economics.
https://genderi.org/pars_docs/refs/120/119254/119254.pdf