

Научная статья

Original article

УДК 338.57

doi: 10.55186/2413046X_2023_9_2_93

**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ: МЕТОДИКА
И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ**
**ANALYSIS OF BEEF PRODUCTION: DYNAMICS OF VOLUME AND
AVERAGE CONSUMER PRICES**



Баянова Ольга Викторовна, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики и организации аграрного производства, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», Пермь, E-mail: olga2673576@yandex.ru

Bayanova Olga Viktorovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Economics and Organization of Agricultural Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov», Perm, E-mail: olga2673576@yandex.ru

Аннотация. Научная статья содержит обзор экономических изданий, представляющих научные исследования отечественных и зарубежных ученых, посвященных проблемам ценообразования в аграрном секторе экономики: установлению оптимального уровня закупочных, оптовых и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию, обеспечению роста финансовых результатов за счет увеличения доходов от продажи продукции, выявлению динамики продовольственного рынка, прогнозированию динамики цен в аграрном производстве, методологии ценовой политики и ценовых отношений организаций аграрной сферы. Проведено исследование

производственных возможностей для ожидаемого объема продаж. Показано влияние сроков продаж (первые партии или основной сбор сельскохозяйственной продукции) и цены на величину спроса (ожидаемый объем продаж). Построена функция зависимости объема продаж от цены на сельскохозяйственную продукцию, наглядно показывающая, что рост объема продаж возможен в случае снижения цены на сельскохозяйственную продукцию. Указано, что в начале сезона высокая цена отталкивает потребителя, это отрицательно сказывается на размере выручки. Построено уравнение парной регрессии, методом регрессионного анализа определен ожидаемый объем продаж. Показана методика расчета совокупных затрат на производство продукции, их классификация в зависимости от степени переменности (влияния ожидаемого объема продаж). Отмечено, что в совокупных затратах наблюдается постоянная часть (постоянные затраты, не зависящие от ожидаемого объема продаж) и переменная часть (переменные затраты, изменяющиеся прямо пропорционально изменениям ожидаемого объема продаж). Описана модель формирования прибыли, включающая данные регрессионного анализа ожидаемого объема продаж и расчета совокупных затрат на производство продукции.

Abstract. The scientific article contains a review of economic publications presenting scientific research by domestic and foreign scientists on the problems of pricing in the agricultural sector of the economy: establishing the optimal level of purchase, wholesale and retail prices for agricultural products, ensuring the growth of financial results by increasing income from the sale of products, identifying the dynamics food market, forecasting price dynamics in agricultural production, methodology of pricing policy and price relations of agricultural organizations. A production feasibility study was conducted for the expected sales volume. The influence of sales timing (first batches or the main harvest of agricultural products) and price on the amount of demand (expected sales volume) is shown. A function has been constructed for the dependence of sales volume on the price of

agricultural products, clearly showing that an increase in sales volume is possible if the price of agricultural products decreases. It is indicated that at the beginning of the season, a high price repels the consumer, this negatively affects the amount of revenue. A paired regression equation was constructed, and the expected sales volume was determined using regression analysis. The methodology for calculating the total costs of production, their classification depending on the degree of variability (the influence of the expected sales volume) is shown. It is noted that in total costs there is a constant part (fixed costs that do not depend on the expected sales volume) and a variable part (variable costs that change in direct proportion to changes in the expected sales volume). A profit generation model is described, including data from a regression analysis of the expected sales volume and calculation of the total costs of production.

Ключевые слова: аграрное производство, ценообразование, параметрические методы ценообразования, регрессионный анализ, совокупные затраты, постоянные затраты, переменные затраты

Keywords: agricultural production, pricing, parametric pricing methods, regression analysis, total costs, fixed costs, variable costs

Ценообразование в аграрном производстве – категория многогранная, включающая возможности и потребности применения рыночных, затратных и параметрических методов государственного ценообразования. На выбор методов ценообразования существенное влияние оказывает государственное регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию. Проблемы ценообразования на продукцию аграрного производства являются актуальными и активно обсуждаются в научной среде. В дискуссиях принимали участие отечественные и зарубежные ученые: Aulova R., Pankova L., Rumankova L. провели анализ финансовых результатов, прибыли и рентабельности сельскохозяйственных предприятий Чехии [2]; Chavas J.-P., Cooper J., Wallander S. показали влияние затрат и доходов на результаты

деятельности в фермерских хозяйствах США [3]; Ajibade T.B., Ayinde O.E., Abdoulaye T. проанализировали ценообразование и динамику продовольственного рынка в Нигерии [1]; Genechev E., Yarkova Y., Yarkov D. выявили факторы, оказывающие влияние на уровень закупочных, оптовых и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию Болгарии [5]; Thompson N.M., Edwards A.J., Mintert J.R., Hurt C.A. представили результаты ежегодного прогнозирования цен на сельскохозяйственную продукцию США [6]; Cranfield J.A.L. изучал формирование спроса потребителей Канады на продовольственные товары в условиях вирусной пандемии [4]; Воротников И.Л., Розанов А.В., Сидельникова М.В. провели мониторинг и прогнозирование динамики цен на сельскохозяйственные культуры в Саратовской области [7]; Хорзеева К.А. раскрыла методологию ценовой политики аграрного предприятия [10]; Трухачёв В.И., Бинатов Ю.Г., Герасимов А.Н. представили методику управления ценовым механизмом в агропромышленном комплексе [9]; Рыманова Л.А. показала региональные аспекты развития ценовых отношений организаций аграрной сферы Сибири [8]. Таким образом, проблемы ценообразования в аграрном секторе экономики являются актуальными.

Материалы и методы исследования

Цена является важным экономическим показателем, ее уровень наглядно показывает возможности развития бизнеса. Превышение цены над затратами является положительным финансовым результатом деятельности предприятия. Если же затраты превышают цену, то бизнес убыточный. При условии, что продукт бизнеса социально-значимый и составляет продовольственную безопасность страны, убытки производства покрываются государственными дотациями. Особенно важно сопоставлять цену с затратами при планировании бизнеса и выхода на рынок. В этом случае следует провести анализ продажи опытной партии. Наблюдения покажем на примере выращивания огурцов в закрытом грунте (таблица 1).

Таблица 1. Наблюдения за продажами опытной партии

Порядковый номер наблюдения	Объем продаж опытной партии, ц	Цена, тыс. руб.
1	1500	50
2	1600	48
3	2000	45
4	4000	42
5	5000	40

Данные таблицы свидетельствуют о производственных возможностях вырастить и отправить на рынок 5000 ц свежих огурцов. Полная загрузка производственных мощностей возможна только при установлении цену на уровне 400 руб. за кг. Рост цены в соответствии с экономическим законом спроса приводит к снижению потребления огурцов. Потребитель не имеет финансовой заинтересованности покупать свежие огурцы в больших объемах до тех пор, пока цена на них не упадет до приемлемого уровня. Такая ситуация характеризуется тем, что первые партии огурцов традиционно имеют высокую цену, но низкий уровень продаж. Снижение цены может быть обусловлено двумя причинами: давно завезенные огурцы на рынок потеряли свой товарный вид и потребительские качества; на рынке уже достаточно огурцов, произведенных конкурентами, поэтому началась конкурентная борьба за потребителя.

Построим график функции, свидетельствующей зависимость объема продаж от цены (рисунок 1).

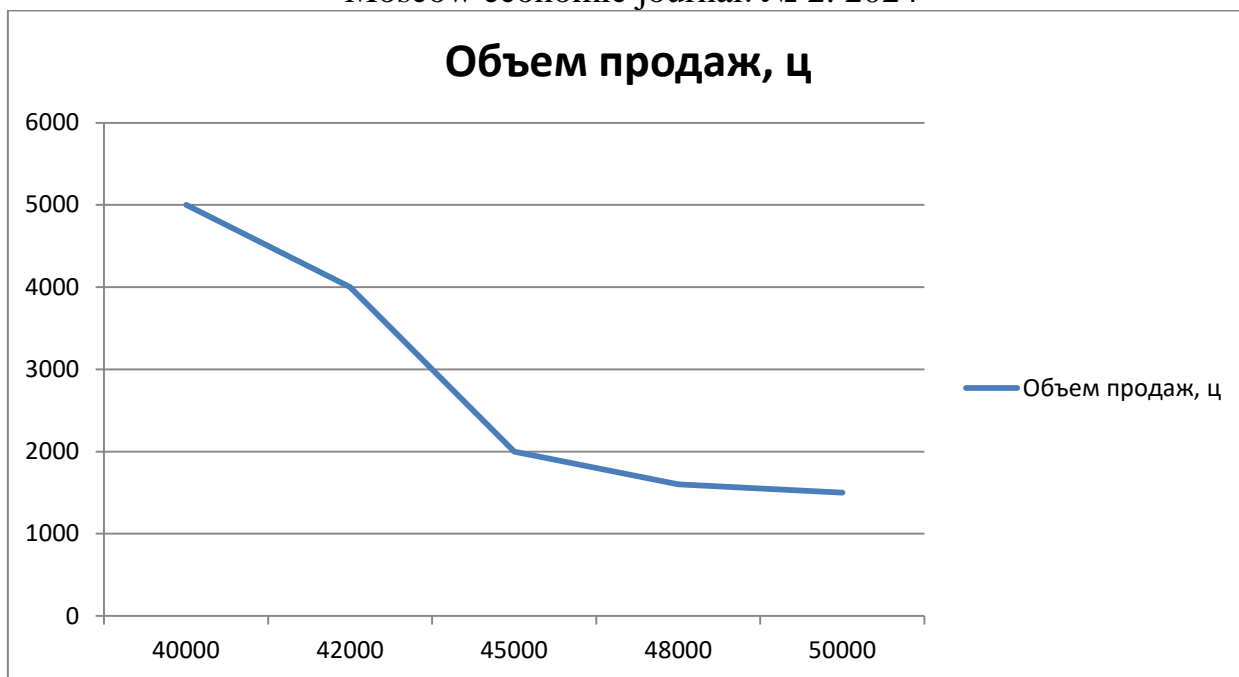


Рисунок 1. **Функция зависимости объема продаж от цены**

Источник: прогнозные данные автора на рынке свежих огурцов в начале сезона 2024 года

Построим модель линейной зависимости объема продаж от цены, для этого определимся с результативным признаком и фактором. По данным таблицы 1 результативным признаком (y) является объем продаж, а фактором (x), оказывающим влияние – цена.

Линейное уравнение зависимости имеет вид:

$$y = a + b \cdot x$$

Система уравнений линейной зависимости объема продаж от цены имеет вид:

$$\begin{cases} \sum y = n \cdot a + b \cdot \sum x \\ \sum xy = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 \end{cases}$$

Решение системы уравнений возможно при составлении вспомогательной таблицы (таблица 2).

Таблица 2. **Вспомогательная таблица для решения системы уравнений**

Порядковый номер наблюдения	у	х	х · у	х ²
1	1 500	50	75 000	2 500
2	1 600	48	76 800	2 304
3	2 000	45	90 000	2 025
4	4 000	42	168 000	1 764
5	5 000	40	200 000	1 600
Итого	14 100	225	609 800	10 193

Произведение фактора и результативного признака дают значение планируемой выручки. Обратим внимание, что наибольший размер выручки наблюдается при минимальной цене на уровне 40000 руб. за ц. Таким образом, в начале сезона высокая цена отталкивает потребителя, это отрицательно сказывается на размере выручки.

Для решения системы уравнений методом Гаусса подставим в систему уравнений полученные значения из вспомогательной таблицы.

$$\begin{cases} 14100 = 5 \cdot a + b \cdot 225 \\ 609800 = a \cdot 225 + b \cdot 10193 \end{cases}$$

Значения параметров следующие:

$$a = 19165,5882353$$

$$b = - 363,235294118$$

Подставим полученные значения параметров в линейное уравнение зависимости:

$$y = 19165,5882353 + (- 363,235294118) \cdot x$$

Произведем расчет ожидаемого объема продаж, подставив значение фактора (таблица 3).

Таблица 3. Ожидаемый объем продаж

Цена, руб.	Ожидаемый объем продаж, ц
50	1 500
48000	1 600
45000	2 000
42000	4 000
40000	5 000

Результаты исследования

Произведем расчет совокупных затрат на производство ожидаемого объема продаж. Для этого используем формулу:

$$TC = TFC + TVC \tag{1}$$

где TC – совокупные затраты на производство;

TFC – совокупные постоянные затраты;

TVC – совокупные переменные затраты.

Тогда формула зависимости совокупных затрат на производство от ожидаемого объема продаж имеет вид:

$$TC = 40000 + 20 \cdot x \tag{2}$$

Расчет совокупных затрат показан в таблице 4.

Таблица 4. Совокупные затраты на производство ожидаемого объема продаж

Порядковый номер наблюдения	Ожидаемый объем продаж, ц	Совокупные затраты, руб.
1	1 500	70000
2	1 600	72000

3	2 000	80000
4	4 000	120000
5	5 000	140000

При наличии данных об ожидаемой цене, объеме продаж и совокупных затратах на производство можно сформулировать модель (составить формулу) определения финансового результата (прибыли):

$$P = x \cdot y - TC \quad (3)$$

Расчет прибыли произведем в таблице 5.

Таблица 5. Прибыль от продажи ожидаемого объема продаж

Порядковый номер наблюдения	Выручка, руб. ($x \cdot y$)	Совокупные затраты, руб. (TC)	Прибыль, руб.
1	75 000	70000	5000
2	76 800	72000	4800
3	90 000	80000	10000
4	168 000	120000	48000
5	200 000	140000	60000

Заключение

Исследование методики применения параметрических методов ценообразования на примере выращивания огурцов показало следующие результаты:

- цены на огурцы зависят от времени продажи (первые партии или основной сбор), от цены на огурцы зависит величина спроса; построенная функция зависимости спроса на огурцы от цены на них наглядно показывает, что при снижении цены спрос на огурцы увеличивается;

- методика регрессионного анализа наглядно показала свою важность в ценообразовании, так как позволила определить ожидаемый объем продаж;

- методика управленческого анализа, направленная на выявление зависимости затрат от объемов производства показала, что переменные затраты зависят от объемов производства и оказывают существенное влияние на величину совокупных затрат на производство ожидаемого объема продаж.

Список источников

1. Ajibade T.B. и др. Discovery Of Maize Price And Food Crop Market Dynamics In Nigeria / Ajibade T.B., Ayinde O.E., Abdoulaye T. // Review of Agricultural and Applied Economics, RAAE. – 2019. – Vol. 22, № 1. – P. 51 – 64.
2. Aulova R. и др. Analysis of Selected Profitability Ratios in the Agricultural Sector / Aulova R., Pankova L., Rumankova L. // Agris On-line Papers in Economics and Informatics. – 2019. - № 3. – P. 3 – 12.
3. Chavas J.-P. и др. Impact of Input and Output Decisions on Agricultural Production Risk / Chavas J.-P., Cooper J., Wallander S. // Journal of Agricultural and Resource Economics (JARE). – 2019. – Vol. 44, № 3. – P. 513 – 535.
4. Cranfield J.A.L. Framing consumer food demand responses in a viral pandemic // Canadian Journal of Agricultural Economics. – 2020. – Vol. 68, № 2. P. 151 – 156.
5. Genchev E. и др. Price determinants and interactions specifics in beef production in Bulgaria / Genechev E., Yarkova Y., Yarkov D. // Agricultural Economics Review. – 2017. – Vol. 18, № 2. – P. 97 – 113.
6. Practical Alternatives for Forecasting Corn and Soybean Basis in the Eastern Corn Belt throughout the Crop-Marketing Year / Thompson N.M., Edwards A.J., Mintert J.R., Hurt C.A. // Journal of Agricultural and Resource Economics (JARE). – 2019. – Vol. 44, № 3. – P. 571 – 590.
7. Воротников И.Л. и др. Мониторинг и прогнозирование динамики цен на сельскохозяйственные культуры в Саратовской области / Воротников И.Л.,

Розанов А.В., Сидельникова М.В. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. - № 10. – С. 79 – 81.

8. Рыманова Л.А. Региональные аспекты развития ценовых отношений организаций аграрной сферы Сибири // Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы / Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – Москва, 2019. – С. 243 – 246.

9. Трухачёв В.И. и др. Управление ценовым механизмом в агропромышленном комплексе / Трухачёв В.И., Бинатов Ю.Г., Герасимов А.Н. // АПК: экономика, управление. – 2019. - № 10. – С. 23 – 31.

10. Хорзеева К.А. Ценовая политика аграрного предприятия // Социально-экономический потенциал развития аграрной экономики и сельских территорий / Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – Воронеж, 2019. – С. 44 – 48.

References

1. Ajibade T.B. и др. Discovery Of Maize Price And Food Crop Market Dynamics In Nigeria / Ajibade T.B., Ayinde O.E., Abdoulaye T. // Review of Agricultural and Applied Economics, RAAE. – 2019. – Vol. 22, № 1. – P. 51 – 64.
2. Aulova R. и др. Analysis of Selected Profitability Ratios in the Agricultural Sector / Aulova R., Pankova L., Rumankova L. // Agris On-line Papers in Economics and Informatics. – 2019. - № 3. – P. 3 – 12.
3. Chavas J.-P. и др. Impact of Input and Output Decisions on Agricultural Production Risk / Chavas J.-P., Cooper J., Wallander S. // Journal of Agricultural and Resource Economics (JARE). – 2019. – Vol. 44, № 3. – P. 513 – 535.
4. Cranfield J.A.L. Framing consumer food demand responses in a viral pandemic // Canadian Journal of Agricultural Economics. – 2020. – Vol. 68, № 2. P. 151 – 156.

5. Genchev E. и др. Price determinants and interactions specifics in beef production in Bulgaria / Genechev E., Yarkova Y., Yarkov D. // *Agricultural Economics Review*. – 2017. – Vol. 18, № 2. – P. 97 – 113.
6. Practical Alternatives for Forecasting Corn and Soybean Basis in the Eastern Corn Belt throughout the Crop-Marketing Year / Thompson N.M., Edwards A.J., Mintert J.R., Hurt C.A. // *Journal of Agricultural and Resource Economics (JARE)*. – 2019. – Vol. 44, No. 3. – P. 571 – 590.
7. Vorotnikov I.L. and others. Monitoring and forecasting the dynamics of prices for agricultural crops in the Saratov region / Vorotnikov I.L., Rozanov A.V., Sidelnikova M.V. // *Economics of agricultural and processing enterprises*. – 2019. - No. 10. – P. 79 – 81.
8. Rymanova L.A. Regional aspects of the development of price relations of agricultural organizations in Siberia // *Rural territories in the spatial development of the country: potential, problems, prospects* / Federal Scientific Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories - All-Russian Research Institute of Agricultural Economics. – Moscow, 2019. – P. 243 – 246.
9. Trukhachev V.I. and others. Management of the price mechanism in the agro-industrial complex / Trukhachev V.I., Binatov Yu.G., Gerasimov A.N. // *AIC: economics, management*. – 2019. - No. 10. – P. 23 – 31.
10. Khorzeeva K.A. Pricing policy of an agricultural enterprise // *Socio-economic potential for the development of the agrarian economy and rural areas* / Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I. - Voronezh, 2019. - P. 44 - 48.

© Баянова О.В., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 2.*