

УДК 338.43

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА

Соловьева Т.Н., Зюкин Д.А., Пожидаева Н.А., Жилин В.В.

ФГБОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора
И.И. Иванова, Минсельхоза России», Курск, e-mail: nightingale46@rambler.ru

В статье рассматривается проблема повышения интенсификации производства зерна в условиях роста затрат на посевную при ограниченности доступа к кредитным ресурсам и высокой ключевой ставки. В работе проанализирована эффективность использования затрат на производство и предложен методический подход, основанный на кластерном методе, позволяющий рассчитать величину прироста урожайности в зависимости от прироста затрат. В ходе исследования получены регрессионные модели, согласно которым дана оценка эластичности использования затрат на производство, определен естественный уровень плодородия почвы, найдена критическая точка после которой дополнительные затраты неэффективны: происходит незначительное повышение урожайности при сокращении прибыли в расчете на 1 га посевов зерновых. В результате проведенного анализа установлено, что зерновое хозяйство хорошо отзывчиво к интенсификации, способно к окупаемости затрат за счет реализации своего высокого внутреннего потенциала.

Ключевые слова: зерно, зерновое хозяйство, интенсификация, затраты на производство в расчете на 1 га посевов зерновых, эффективность, регрессионные модели, кластерный анализ, сельскохозяйственные организации, Курская область

STATISTICAL METHODS IN THE ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF COSTS USING IN GRAIN FARMING

Solovyeva T.N., Zyukin D.A., Pozhidaeva N.A., Zhilin V.V.

Kursk state agricultural academy named after professor I.I. Ivanov, Kursk,
e-mail: nightingale46@rambler.ru

There has been considered the problem of increasing the intensification's level of grain production in the condition of costs rising and limitation of the access to credit resources and high key point. The methodological approach is proposed in the article. This approach is based on the cluster method and it allows to calculate the incremental amount of the yield level according to the cost increase. As part of the study there have been prepared regression models. According to these models there has been given an estimate to the elasticity of using the costs for production, it has been determined the natural rate of soil fertility and the strategic point, after it all supplementary costs are not effective. We established that grain farming is well responsive to intensification and it is capable to payback due to realization his a high internal potential.

Keywords: grain, grain farming, efficiency, intensification, product costs, effectiveness, the cluster method, the regression models, agricultural organizations, Kursk region

Зерновое хозяйство занимает приоритетное место в сельскохозяйственном производстве Курской области в виду своей высокой доли в структуре выручки и пашни, являясь «локомотивом развития» всего сельского хозяйства региона. В последнее десятилетие в отрасли удалось прервать негативные тенденции, добившись значительного роста валовых сборов за счет повышения урожайности и введение в производство заброшенной пашни, при этом зерновое хозяйство остается стабильно прибыльным. В то же время в отрасли остается нерешенным ряд системных проблем, которые мешают перейти зерновому хозяйству от роста к развитию и высокоэффективному типу хозяйствования.

В результате различных макроэкономических факторов (девальвация рубля, снижение нефтяных котировок, значительный рост ключевой ставки и снижения уровня монетизации экономики) сельскохозяйственные организации в 2015 г. столкнулись со значительным ростом затрат на по-

севную. При нехватке ликвидности в виду своей традиционной невысокой рентабельности производства, а так же труднодоступности и повышения стоимости кредитных ресурсов большинство хозяйств будут вынуждены перейти в «режим выживания», выбирая наименее затратные в расчете на 1 га посевов направления, минимизировав или заморозив реализацию инновационных и затратных проектов.

Цель исследования

В сложившихся условиях повышается значимость изучения влияния процесса интенсификации на эффективность производства зерна для выработки оптимального уровня и структуры затрат на производство как одно из важнейших элементов формирования стратегии развития зернового хозяйства.

Материалы и методы исследования

Исследование эффективности интенсификации производства зерна нами оценивается согласно

кластерному подходу, в рамках которого проведено сравнение групп хозяйств, занимающихся выращиванием зерновых культур, сформированных по уровню затрат на производство в расчете на 1 га посевов, по ряду производственно-экономических показателей (выручки и прибыли в расчете на 1 га посевов, урожайность и рентабельность). Формирование групп в зависимости от уровня затрат на производство в расчете на 1 га посевов зерновых позволяет не только традиционно выявить различия между группами хозяйств по показателям эффективности производства зерна, но и рассчитать величину прироста урожайности в зависимости от прироста результативного признака. Возможность подобного расчета базируется на идее равнозначности используемых денежных средств по различным элементам структуры затрат на производство зерна. При этом эффективность затрат на производство оценивается нами в сочетании агротехнических, мелиоративных и агрохимических приемов, а также рационального использования минеральных и органических удобрений и других средств интенсификации земледелия.

Вторым инструментом, позволяющим оценить значимость и эффективность применения удобрений, является корреляционно-регрессионный метод на основе анализа совокупности данных хозяйств. Применение различных регрессионных моделей на данных совокупности зерносеющих хозяйств позволили нам определить базовую (без внесения минеральных удобрений) урожайность, эластичность затрат в расчете на 1 га посевов зерновых, а также «точку перегиба», после которой их рост будет приносить убыток [3].

Использование этих методов, как показывают наши предыдущие исследования [4, 6], позволяет эффективно решать поставленную задачу, получая объективные количественные результаты для сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

В рамках исследования нами использованы данные 231 сельскохозяйственной организации, которые занимались возделыванием зерновых культур в Курской об-

ласти. В процессе процедуры группировки нами использован подход Террела и Скотта к определению количества групп, согласно которому изучаемые сельскохозяйственные организации целесообразно распределить на 8 групп с шагом интервала в 2 тыс. рублей. Полученное распределение хозяйств по группам следует признать однородным, так как коэффициент вариации количество объектов в группах менее 30%.

В результате, нами получены в табл. 1 данные, согласно которым подтверждена тесная взаимосвязь уровня затрат на производство в расчете на 1 га посевов зерновых как факторного признака на показатели технологической (урожайность) и экономической (выручка и прибыль в расчете на 1 га посевов зерновых, а так же рентабельность продаж) эффективности. Сельскохозяйственные организации групп с наибольшими затратами имеют наиболее высокий уровень урожайности, а также выручки и прибыли в расчете на 1 га посевов, в то время как в группах с низким уровнем интенсификации эти показатели значительно ниже, подтверждая целесообразность рациональной интенсификации как способа повышения эффективности производства зерна. При этом следует отметить, что уровень рентабельности в большинстве групп вне зависимости от величины факторного признака сопоставим, соответствуя среднему показателю по области. Это свидетельствует о снижении полезной отдачи от функционирования в зерновом хозяйстве производственных ресурсов и нивелировании эффектов интенсификации, являясь следствием имеющих диспропорций в функционировании организационно-экономического механизма взаимодействия между элементами зернопродуктового подкомплекса.

Таблица 1

Влияние уровня интенсификации на эффективность производства зерна в сельхозорганизациях Курской области в 2014 г.

Группы хозяйств, затраты в расчете на 1 га посевов зерновых, тыс. руб.	Количество хозяйств в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов зерновых:			Рентабельность, %
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	
более 21	15	41281	12126	45,5	29,4
от 19 до 21	19	34584	11056	44,0	32,0
от 17 до 19	24	16320	5004	37,5	30,7
от 15 до 17	30	25193	6203	35,2	24,6
от 13 до 15	38	16165	3537	30,5	21,9
от 11 до 13	34	18027	5192	33,8	28,8
от 9 до 11	29	12438	2268	23,9	18,2
менее 9	42	8256	2289	21,4	27,7
по области	231	22039	6087	35,9	27,6

Источник: Рассчитано авторами по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.

Таблица 2

Описание взаимосвязи затрат на производство в расчете на 1 га посевов зерновых и результативных признаков (y_1 , y_2) в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2014 г

Вид модели	Модель аппроксимации	
	урожайность (y_1)	выручка в расчете на 1 га посевов зерновых (y_2)
Линейная	$y = 1,451x + 10,626$	$y = 1,4649x - 2,4162$
Параболическая	$y = -0,0046x^2 + 1,594x + 9,6464$	$y = -0,0105x^2 + 1,7898x - 4,6426$
Степенная	$y = 5,6743x^{0,6354}$	$y = 0,8886x^{1,0854}$

И с т о ч н и к : Рассчитано авторами по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.

Изучая приросты показателей эффективности между группами, нами выделены несколько качественных переходов в эффективности производства зерна, которые целесообразно выделить отдельно. Так, своего рода «точкой экстремума (минимума)» в условиях 2014 г. является уровень затрат в 11 тыс. руб., 15 и 19 тыс. руб. В первом случае рост показателей эффективности составил: выручки в расчете на 1 га посевов зерновых на 44,9%; прибыли – в 2,3 раза; урожайность повысилась на 9,9 ц/га, а рентабельность продаж – на 10,6%. Во втором – выручка повысилась на 91%; прибыль – на 75%; урожайность на 4,7 ц/га; рентабельность продаж – на 2,7%; В третьем случае – выручка повысилась в 1,12 раз; прибыль – в 2,21 раза; урожайность увеличилась на 7,5 ц/га, а рентабельность – 1,3%. Исходя из этого, можно предположить, что в данных группах удастся сформировать достаточный размер финансовых ресурсов, чтобы обеспечить рациональную структуру себестоимости.

Более точного выявления «точек экстремума» можно добиться путем увеличения числа групп при достаточном количестве объектов исследования. Для исследования характера рассеивания индивидуальных значений по каждому объекту исследования в корреляционном поле используются регрессионные модели.

Согласно свободным параметрам линейной и параболической моделей можно сделать вывод, что в условиях достаточно благоприятных природно-климатических факторов в 2014 г. базовый уровень плодородия позволил хозяйствам получить урожайность в среднем 10,5 ц/га. Средний прирост на 1 тыс. руб. затрат на производство составляет 1,145 ц/га согласно линейной модели. Зерновое хозяйство перспективное направление для финансовых вложений, позволяя в силу своих особенностей достаточно эластично использовать затраты на производство (о чем свидетельствует значе-

ние коэффициента «b» степенной модели, равное 0,6028). В соответствии с законом убывающей предельной полезности при стандартных условиях на каждую тыс. руб. затрат в диапазоне от 1 до 25 тыс. руб. прирост урожайности зерновых составляет в среднем 1,65 ц/га, т.е. при цене более 6 тыс. руб. за 1 т зерна, его производство прибыльно вне зависимости от других факторов. В таких условиях «точка максимума», после которой затраты будут избыточны и не приносить прибыль, которую позволяет определить исследование параболической модели на экстремумы для исследуемой совокупности хозяйств составляет более 40 тыс. руб., т.е. рациональное проведение интенсификации в зерновом хозяйстве в нормальных природно-климатических условиях при существующей относительно благоприятной ценовой конъюнктуре на зерновом рынке является экономически обоснованным, выгодным мероприятием. Модели, на основе которых проведен анализ, представлены в табл. 2.

В свою очередь, применение степенной регрессионной модели для исследования взаимосвязи показателей затрат на производство и выручки в расчете на 1 га посевов зерновых позволило подтвердить эластичность затрат (коэффициент «b» степенной модели в таблице 2, равен 1,0854, т.е. больше единицы). Это значит, что доходы с 1 га посевов будут превышать затраты на производство в среднем на 8,5% до «точки максимума», равной, как нами было определено выше, более 40 тыс. руб. В связи с выявленными закономерностями производства зерна, определяемыми высоким естественным потенциалом зернового хозяйства, оно может быть эффективным и в условиях открытой экономики, а хозяйства способны выйти на расширенное воспроизводство зерна и без государственной поддержки в рамках регулирования рыночными методами (ставка рефинансирования, ограничение влияния и заморозка тарифов монополий).

Выводы

На данном этапе относительно эффективно реализуется интенсификация как фактор повышения эффективности производства зерна в Курской области: с ее повышением увеличивается урожайность, рентабельность продаж и прибыль. В сложных экономических условиях это определяет приоритетность зернового хозяйства в сельскохозяйственном производстве региона как традиционно прибыльного направления хорошо отзывчивого к интенсификации, причем, способствуя ее окупаемости за счет использования факторов внутреннего потенциала. В виду этого факта, мы предполагаем, что в ближайший период в сложных финансово-экономических условиях сельскохозяйственные организации будут вынуждены повысить уровень специализации на зерновых культурах в ущерб более затратным в расчете на 1 га культурам (в особенности сахарной свеклы и овощей), вернувшись в размере зернового клина к уровню в 65–70%. Конечно же, зерно традиционно прибыльное направление, имеющее высочайшее значение для экономики региона в целом, но специализация на нем отбросит сельское хозяйство к проблемам десятилетней давности, обострив ряд структурных проблем, одной из которых является оптимизации посевов в виду стратегического развития аграрной экономики региона в целом.

В целях поддержки сельскохозяйственных производителей и обеспечения импортзамещения продовольствия в сложившейся ситуации от государства требуется более активная и гибкая политика, в основе которой должно лежать гармоничное взаимодействие методов экономического регулирования и прямой поддержки, не противоречащие друг другу, способные выступать цельным инструментом развития

сельского хозяйства [2, 5]. Сейчас основной проблемой для бизнеса в любой отрасли является высокая ставка рефинансирования, поэтому, по нашему мнению, ее необходимо снизить, вернув хотя бы к докризисному уровню. Только при этом запланированное увеличение размера прямой государственной поддержки будет носить стимулирующий характер, а не компенсировать рост стоимости кредитов и цен на товары и услуги смежных отраслей. Более того, это будет являться и стимулом повышения инвестиционной активности во всех сферах экономики страны, оздоровлению финансового состояния предприятий и перехода к инновационной модели хозяйствования.

Список литературы

1. Жилияков Д.И. Методология анализа размещения производства зерна / Д.И. Жилияков, Т.Н. Соловьева, М.Н. Толмачев // АПК: Экономика, управление. – 2010. – № 7. – С. 75–81.
2. Зюкин Д.А. О государственной поддержке сельскохозяйственного производства в регионе: состояние, тенденции, перспективы / Д.А. Зюкин, О.В. Святова, Н.А. Пожидаева, В.А. Левченко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 9–12.
3. Зюкин Д.А. Оценка перспектив развития сельскохозяйственного производства по инновационному сценарию на основе нелинейной эконометрической модели / Д.А. Зюкин, Н.А. Пожидаева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 5. – С. 30–31.
4. Зюкин Д.А. Совершенствование подходов применения метода кластерного анализа в экономических исследованиях / Д.А. Зюкин, Н.А. Пожидаева // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2014. – № 3. – С. 50–52.
5. Зюкин Д.А. Эффективность использования и распределения государственной поддержки зернового хозяйства // Экономический анализ: теория и практика. 2012. №8. С. 46–56.
6. Святова О.В. Оценка эффективности интенсификации выращивания сахарной свеклы фабричной в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 9. – С. 43–45.
7. Семькин В.А. Повышение конкурентоспособности агропромышленного подкомплекса – ключевой вопрос его эффективного функционирования в условиях присоединения России к ВТО / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 8. – С. 2–4.