

УДК 658.011.2(498.3)

АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

доктор, конференциар университет А. ТКАЧ;
доктор, конференциар университет Н. ТКАЧ
(Государственный университет Молдовы, Кишинёв)

Рассматривается применение метода порога рентабельности на примере сельскохозяйственных предприятий Центрального региона Молдовы. Анализируется математическая связь между прибылью, урожайностью и себестоимостью продукции. Обоснована необходимость оценки порога рентабельности для предприятий аграрного сектора на основе минимальной урожайности сельскохозяйственных культур. Выявлена взаимосвязь между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на единицу продукции. Показана зависимость прибыли от уровня урожайности, при этом выделены три зоны эластичности прибыли: высокая, умеренная, низкая.

Ключевые слова: порог рентабельности, прибыль, урожайность, переменные и постоянные затраты, сельскохозяйственные предприятия.

Введение. Производство продукции в сельскохозяйственных предприятиях осуществляется под влиянием целого комплекса факторов: природных, технологических, экономических. В связи с этим наиболее оптимальным вариантом операционной деятельности предприятия считается тот, который, сохраняя колебания урожайности в отдельные годы, обеспечивает поступление прибыли, достаточной для покрытия расходов, погашения обязательств и ведения по меньшей мере простого воспроизводства. Чтобы выявить чувствительность прибыли в связи с изменениями объема производства (реализации) продукции и суммы затрат, в данной работе использовался метод порога рентабельности, известный также под названиями «точка безубыточности», «критическая точка рентабельности», «мёртвая точка».

Порог рентабельности – это объем продаж, при котором доходы покрывают только производственные затраты и расходы, а прибыль равна нулю. Он позволяет выявить уровень деловой активности предприятия относительно объема и ассортимента продукции, технологии производства с целью минимизации затрат, исключения убытков и увеличения прибыли.

Анализ последних исследований и публикаций в области заданной темы. В растениеводстве важным условием повышения эффективности производства является получение высоких показателей урожайности, прибыли в расчете на 1 гектар посева и на один центнер продукции, уровня рентабельности. В этом отношении особый интерес представляют научные труды Г.В. Савицкой, в которых изложена методика маржинального анализа прибыли во взаимосвязи «затраты – объем – прибыль», позволяющая более эффективно управлять формированием финансовых результатов предприятия [7, с. 298–314]. В работах А.Д. Шафронова предложен новый подход оценки эффективности сельскохозяйственного производства, дано обоснование факторов её роста [8, с. 61–63]. В исследованиях А.В. Акишина [1, с. 61–62], Е.А. Корякина [3, с. 34–37] обоснованы факторы повышения финансового результата и рентабельности сельскохозяйственного производства с учетом влияния природно-климатических условий различных агроклиматических зон Центрального региона России. В условиях Республики Молдова наибольший научный и практический интерес представляют труды профессора Д.М. Пармакли, А.Н. Стратана, в которых предложена методика оценки эффективности операционной деятельности предприятия на основе порога рентабельности [4, с. 196–223; 5, с. 312–331; 6, с. 87–90] и профессора М.Д. Вронского, который исследовал влияние изменения климата на эффективность сельскохозяйственного производства [2, с. 211–215].

Основные результаты исследования. В основу методики расчета порога рентабельности положена гипотеза, согласно которой предприятие не может влиять на цены приобретения материальных ресурсов для производственной деятельности, а следовательно и на цены реализации готовой продукции. Единственной переменной, на которую предприятие может повлиять, чтобы доходы от продаж превысили производственные затраты, остаётся объем продаж.

В экономической литературе [9, с. 103–109] рекомендуется определять объем продаж в натуральных единицах, соответствующий порогу рентабельности (Q_v), по формуле:

$$Q_v = \frac{CF}{P - CV_p}, \quad (1)$$

где CF – сумма постоянных затрат на производство продукции; P – цена реализации единицы продукции; CV_p – переменные затраты в расчете на единицу продукции.

Согласно формуле (1) Q_v отражает объем реализованной продукции отдельного вида, при котором доход от продаж с точностью покрывает все производственные затраты без получения прибыли или убытка.

В ходе проведения исследований выявлено, что в растениеводстве объем продаж при прочих равных условиях зависит от урожайности сельскохозяйственных культур. Это обстоятельство наряду с результатами ранее проведенных исследований позволило обосновывать необходимость определения порога рентабельности для сельскохозяйственных предприятий по уровню минимальной урожайности культуры. Таким образом, заменяя числитель формулы (1) на сумму постоянных затрат в расчете на гектар посева (CF_h), получаем минимальную урожайность (q_{\min}) – порог рентабельности для сельскохозяйственного предприятия:

$$q_{\min} = \frac{CF_h}{P - CV_p} \quad (2)$$

Согласно формулам (1) и (2) основным элементом порога рентабельности является деление затрат в зависимости от их эластичности к производственному процессу на переменные и постоянные, которые соответственно изменяются и не изменяются в зависимости от объема производства продукции. В состав переменных затрат на производство продукции растениеводства были включены: прямые затраты на оплату труда; отчисления на обязательное медицинское и социальное страхование; семена и посадочный материал; удобрения; пестициды; нефтепродукты; запасные части; другие материалы. В состав постоянных затрат отнесены: амортизация (износ) основных средств производственного назначения; стоимость израсходованной электрической и тепловой энергии в производственных целях; услуги тракторного парка и автопарка; затраты на совершенствование технологии производства и улучшение качества продукции; затраты, связанные с управлением и обслуживанием производственных подразделений.

Результаты расчетов позволили определить структуру себестоимости продукции растениеводства и животноводства (рисунок 1, рисунок 2 соответственно).

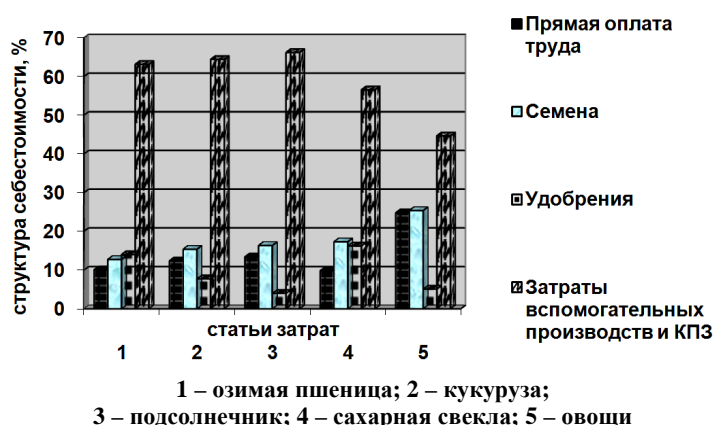


Рисунок 1. – Структура себестоимости основных видов растениеводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях Унгенского района (в среднем за 2010–2012 годы)

Источник: расчеты авторов на основе специализированной формы 9-АПК «Производство и себестоимость продукции растениеводства».

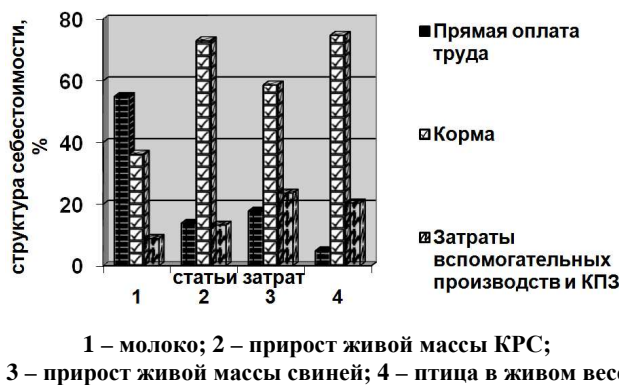


Рисунок 2. – Структура себестоимости основных видов животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях Орхейского района (в среднем за 2010–2012 гг.)

Источник: расчеты авторов на основе специализированной формы 13-АПК «Производство и себестоимость продукции животноводства».

Приведенные на рисунке 1 данные указывают на то, что продукция растениеводства характеризуется высоким удельным весом постоянных затрат. В связи с этим необходимо обеспечить рост урожайности на основе уже вложенных средств (в виде ирригационных систем, машин по обработке почвы и уборке урожая).

Анализируя структуру себестоимости основных видов животноводческой продукции (рисунок 2), отмечаем, что на производство прироста живой массы крупного рогатого скота, свиней и птицы в живом весе основной удельный вес в структуре себестоимости занимают корма. По этим видам продукции удельный вес затрат на корма варьирует от 58 до 75%. На производство молока удельный вес кормов составляет 36%, тогда как затраты на прямую оплату труда с отчислениями на социальное и медицинское страхование занимают 57%. Постоянные затраты в структуре себестоимости животноводческой продукции составляют от 9 до 22%.

Выявленные особенности в структуре себестоимости продукции отразились на величине порога рентабельности, прибыли в расчете на гектар и на единицу продукции (таблица 2). При этом формулу расчета себестоимости одного центнера продукции растениеводства (C) можно представить как

$$C = CV_p + \frac{CV_h}{q}, \quad (3)$$

где q – фактическая урожайность культуры, ц/га.

Проведенные исследования позволили выявить, что кроме минимальной (пороговой) урожайности, соответствующей точке безубыточности, необходимо рассчитать:

- критическую урожайность, позволяющую возместить лишь постоянные затраты;
- оптимальную урожайность, благодаря которой предприятию обеспечено ведение простого воспроизводства.

Исходя из сказанного формулу критической урожайности (q_{cr}) представим в следующем виде:

$$q_{cr} = \frac{CF_h}{P}. \quad (4)$$

Для вывода формулы оптимальной урожайности необходимо знать минимальный уровень рентабельности товарной продукции.

Проведенные нами исследования выполнены по данным сельскохозяйственных предприятий Центрального региона Молдовы и показали, что минимальный уровень рентабельности растениеводческой продукции для обеспечения простого производства варьирует от 19 до 23%. Эти цифры служат обоснованием для увеличения суммы переменных и постоянных затрат от 1,19 до 1,23 раза для получения оптимальной урожайности (q_{opt}):

$$q_{opt} = \frac{(1+R) \cdot CF_h}{P - (1+R) \cdot CV_p} = \frac{1,23 \cdot CF_h}{P - (1,23 \cdot CV_p)}. \quad (5)$$

Используя формулы (2), (4), (5), приведем результаты расчетов критической пороговой и оптимальной урожайности, полученной по данным сельскохозяйственного предприятия SRL “Faunus-Vladnic” Унгенского района (таблица 1).

Таблица 1. – Показатели урожайности основных сельскохозяйственных культур в SRL “Faunus-Vladnic” в среднем за 2015–2017 годы (в центнерах с гектара)

| Показатели урожайности | Озимая пшеница | Кукуруза | Подсолнечник |
|-------------------------|----------------|----------|--------------|
| Критическая | 12,42 | 20,88 | 5,14 |
| Минимальная (пороговая) | 24,14 | 34,8 | 7,91 |
| Оптимальная | 36,44 | 81,0 | 15,31 |
| Фактическая | 41,08 | 61,04 | 26,34 |

Источник: расчёты авторов на основе статистического отчета 29-agr “Посевные площади, валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур”; статистического отчета 21-vînz “Реализация сельскохозяйственной продукции”; калькуляции себестоимости растениеводческой продукции.

Приведенные в таблице 1 расчеты показывают, что в SRL “Faunus-Vladnic” фактическая урожайность основных сельскохозяйственных культур значительно превысила пороговую (минимальную). Это означает, что от реализации зерновых и подсолнечника предприятие получает прибыль. Также констатируем превышение фактической урожайности по сравнению с оптимальной по озимой пшенице на 4,64 ц, или на 12,7%; по подсолнечнику на 11,03 ц, или на 72,04%. Однако по кукурузе фактическая урожайность ниже оптималь-

ной почти на 20 ц, или на 24,64%, что является результатом увеличения постоянных затрат в расчете на гектар посева на 37,8% по сравнению с озимой пшеницей и на 46,8% по сравнению с подсолнечником.

Данные таблицы 1 позволили выявить, что чем ниже доля минимальной и оптимальной урожайности к фактическому уровню, тем выше эффективность производства культуры. Указанная доля составила: по озимой пшенице 58,76 и 88,7%; по кукурузе – 57,0 и 132,7%; по подсолнечнику – 30,0 и 58,12%.

Зная величину урожайности, переменных затрат на единицу продукции, постоянных затрат на гектар и цену реализации единицы продукции, можно определить значение прибыли. Известно, что прибыль на единицу продукции определяется в виде разности между ценой реализации (P) и себестоимостью единицы продукции (C). Если вместо C подставить сумму переменных и постоянных затрат на единицу продукции согласно формуле (3), получим прибыль в расчете на центнер продукции (B_p):

$$B_p = P - C = P - \left(CV_p + \frac{CF_h}{q} \right). \quad (6)$$

В этом контексте считаем, что прибыль в расчете на гектар посева (B_h) можно определить по формуле:

$$B_h = q \cdot (P - CV_p) - CF_h. \quad (7)$$

Вместе с тем необходимо отметить, что при количественной оценке изменения прибыли на гектар посева под влиянием урожайности и себестоимости единицы продукции может применяться традиционная методика расчета:

$$\Delta B_h^q = (q_1 - q_0) \cdot (P_0 - C_0); \quad (8)$$

$$\Delta B_h^q = -(C_1 - C_0) \cdot q_1. \quad (9)$$

Однако проведенные исследования показали что при расчете изменения прибыли под влиянием себестоимости единицы продукции более точные результаты получаются при определении влияния переменных и постоянных затрат на единицу продукции согласно следующим формулам:

$$\Delta B^{CV_p} = -(CV_{p(1)} - CV_{p(0)}) \cdot q_1, \quad (10)$$

$$\Delta B^{\frac{CF_h}{q}} = -\left(\frac{CF_h}{q}(1) - \frac{CF_h}{q}(0) \right) \cdot q_1. \quad (11)$$

Таким образом, результаты проведенных исследований доказали, что определяющим фактором роста прибыли в сельскохозяйственных предприятиях выступает увеличение урожайности, поскольку она зависит только от деятельности хозяйства, тогда как цена реализации и себестоимость единицы продукции в большей степени зависят от конъюнктуры рынка и от цен на материальные ресурсы промышленного производства. Более того, нами выявлено, что по мере удаления фактической урожайности от минимальной (пороговой) имеет место увеличение прибыли в расчете на центнер продукции (таблица 2).

Из проведенных расчетов в таблице 2 следует, что фактическая урожайность превысила пороговую почти во всех хозяйствах за исключением SRL “Cioara”. Чтобы полностью покрыть производственные затраты на производство пшеницы SRL “Cioara”, требовалось произвести 32,27 ц/га. Однако фактическая урожайность составила 30,95 ц/га, что на 1,32 ц/га меньше порога рентабельности, и в результате предприятие потерпело убытки, которые в расчете на 1 ц зерна составили 6,76 леев.

Одновременно расчеты таблицы 2 показывают, что по мере удаления фактической урожайности от пороговой по основным видам продукции в анализируемых хозяйствах отмечается рост прибыли. Например, при коэффициенте опережения порога рентабельности в 1,5 раза прибыль на 1 ц зерна пшеницы и кукурузы составила соответственно 28,85 и 46,0 леев. При коэффициенте опережения пороговой урожайности более чем в 2,8 раза прибыль на 1 ц зерна пшеницы и кукурузы составила соответственно 72,00 и 98,48 леев, т.е. с увеличением в 1,5 и 1,14 раза. На производство семян подсолнечника в хозяйствах Центрального региона коэффициент опережения порога рентабельности в среднем имеет более высокие значения по сравнению с озимой пшеницей и кукурузой соответственно на 50,8 и 65,9% (таблица 2). Влияние данного фактора, а также более высокое опережение цены реализации над себестоимостью 1 ц семян способствовали получению прибыли на 1 ц семян на сумму 172,7 леев, что больше в 3,4 и 2,04 раза чем прибыль в расчете на 1 ц зерна пшеницы и кукурузы соответственно.

Таблица 2. – Зависимость между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на единицу продукции в сельскохозяйственных предприятиях Центрального региона Молдовы (в среднем за 2015–2017 гг.)

| Наименование предприятия | Озимая пшеница | | | | Кукуруза | | | | Подсолнечник | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------|--|--------------------------------------|-------------------|-----------|--|--------------------------------------|-------------------|-----------|--|--------------------------------------|
| | урожайность, ц/га | | коэффициент опережения порога рентабельности | прибыль в расчете на 1 ц зерна, леев | урожайность, ц/га | | коэффициент опережения порога рентабельности | прибыль в расчете на 1 ц зерна, леев | урожайность, ц/га | | коэффициент опережения порога рентабельности | прибыль в расчете на 1 ц семян, леев |
| | фактическая | пороговая | | | фактическая | пороговая | | | фактическая | пороговая | | |
| SRL “Cioara” | 30,95 | 32,27 | 0,96 | –6,76 | 24,93 | 23,47 | 1,06 | 22,0 | 15,1 | 8,66 | 1,74 | 53,41 |
| SRL “Miturix Agro” | 31,57 | 15,05 | 2,1 | 45,9 | 24,2 | 16,46 | 1,47 | 46,0 | 18,3 | 9,34 | 1,96 | 99,76 |
| SRL “Amorilis” | 36,18 | 24,03 | 1,51 | 28,85 | 30,38 | 25,37 | 1,2 | 32,83 | 17,09 | 7,87 | 2,17 | 126,11 |
| CAP “Roada Dumbravei” | 34,45 | 16,17 | 2,13 | 59,78 | 40,46 | 14,18 | 2,85 | 98,48 | 15,9 | 5,15 | 3,09 | 197,02 |
| SRL “Faunus-Vladnic” | 41,08 | 24,14 | 1,71 | 35,88 | 61,04 | 34,8 | 1,75 | 69,75 | 26,34 | 7,91 | 3,33 | 264,91 |
| SRL “Faunus-Prim” | 41,44 | 14,7 | 2,82 | 72,00 | 67,17 | 36,33 | 1,85 | 71,92 | 28,49 | 6,15 | 4,63 | 294,78 |

Источник: расчеты авторов на основе статистического отчета 29-agr “Посевные площади, валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур”, а также статистического отчета 21-vînz “Реализация сельскохозяйственной продукции” и калькуляции себестоимости растениеводческой продукции.

Наличие взаимосвязи между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на центнер зерна можно наглядно проследить на рисунке 3.

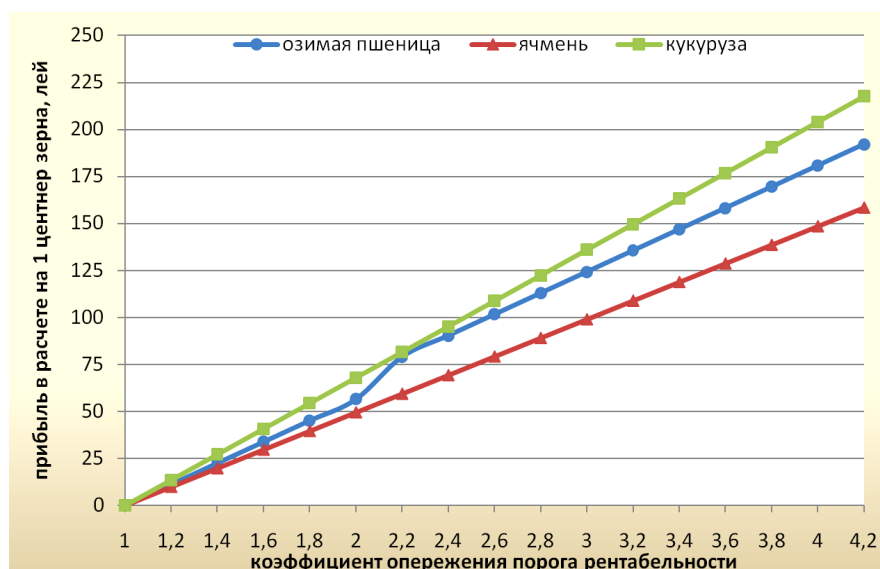


Рисунок 3. – Взаимосвязь между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на 1 ц зерновых культур (в среднем за 2015–2017 годы)

Источник: собственная разработка на основе расчетов авторов.

Графическое изображение (рисунок 3) показывает значительное увеличение прибыли на 1 ц зерна в связи с ростом коэффициента опережения порога рентабельности. Когда фактическая урожайность опережает пороговую в 2, 3 и 4 раза прибыль на 1 ц зерна кукурузы составляет 68,0, 136,0 и 204,0 леев соответственно. Такие же пропорции роста прибыли на 1 ц зерна характерны для озимой пшеницы и ячменя.

Наличие прямой связи между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на единицу продукции наблюдается и по подсолнечнику (рисунок 4).

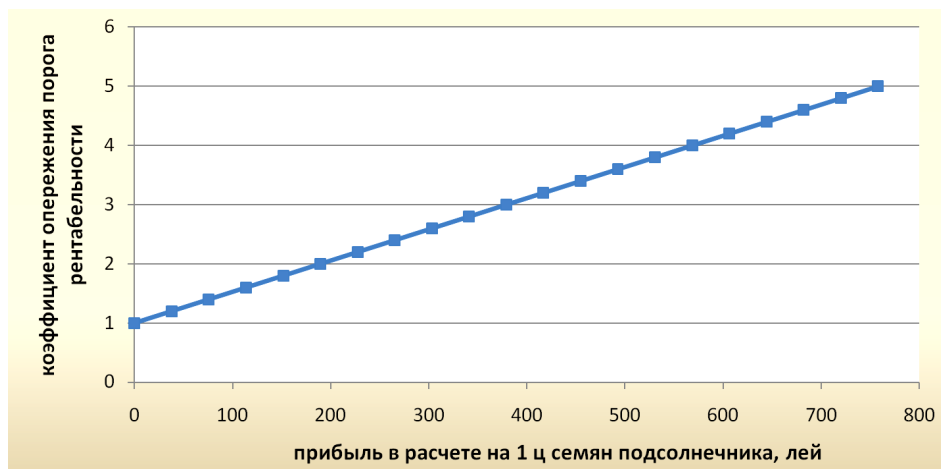


Рисунок 4. – Взаимосвязь между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью в расчете на 1 ц семян подсолнечника (в среднем за 2015–2017 годы)

Источник: собственная разработка на основе расчетов авторов.

Данные рисунка 4 указывают на более интенсивный рост прибыли на 1 ц семян подсолнечника по сравнению с зерновыми культурами (см. рисунок 3). Так, рост коэффициента опережения порога рентабельности от 2-х до 4-х единиц обеспечивает получение прибыли на 1 ц семян в 2,8 раза больше, чем по кукурузе на зерно. Рост коэффициента опережения порога рентабельности всего лишь на единицу способствует увеличению прибыли на 1 ц семян подсолнечника в 2 раза.

Опыт многих сельскохозяйственных предприятий доказал, что только за счет улучшения качества работ по уходу за растениями и уборке урожая без дополнительных затрат возможно увеличение урожайности и соответственно прибыли. При этом изменение прибыли на единицу продукции под влиянием роста урожайности (ΔB_p^q) можно рассчитать по формуле, выполняя некоторые преобразования:

$$\Delta B_p^q = B_p' - B_{p(0)} = \left[P_0 - CV_{p(0)} - \frac{CF_{h(0)}}{q'} \right] - \left[P_0 - CV_{p(0)} - \frac{CF_{h(0)}}{q} \right] = CV_h \left(\frac{1}{q_0} - \frac{1}{q'} \right) = \frac{CF_h}{q_0^2 + q'} = \frac{CF_h}{q_0^2 + (q_0 + 1)}, \quad (12)$$

где q' – урожайность, полученная в результате улучшения сельскохозяйственных работ, т.е. $q' = q_0 + 1$, что означает рост по сравнению с базисной урожайностью (q_0) на 1 центнер; B_p' – величина прибыли на единицу продукции, полученная в результате роста урожайности культуры q' .

Используя формулы (3), (6) и (12) и информацию по совокупности хозяйств Центрального региона Молдовы, определим эластичность прибыли на 1 ц зерна кукурузы в зависимости от роста урожайности (рисунок 5).

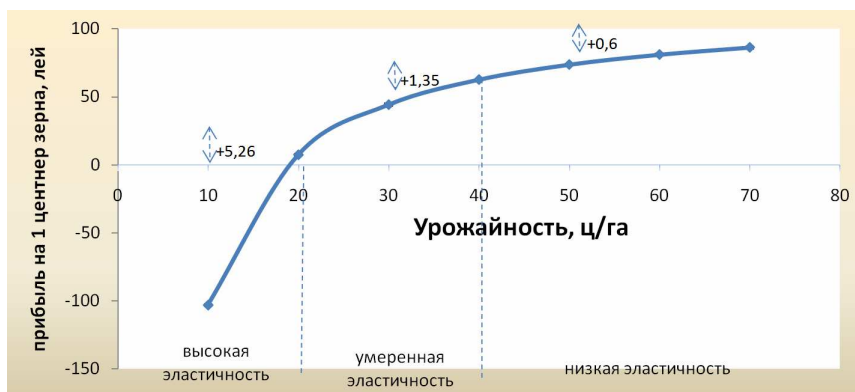


Рисунок 5. – Эластичность прибыли в расчете на 1 ц зерна кукурузы в зависимости от роста урожайности (в среднем за 2015–2017 годы)

Источник: собственная разработка на основе расчетов авторов.

Из графического изображения (см. рисунок 5) видно, что кривая прибыли условно разделена на три зоны: *первая* – зона высокой эластичности – расположена в диапазоне низкой урожайности (до 20 ц/га), рост урожайности кукурузы на 1 ц/га способствует увеличению прибыли в расчете на 1 ц зерна на 5,26 леев; *вторая* – зона умеренной эластичности – находится в диапазоне урожайности от 20 до 40 ц/га, рост урожайности на 1 ц/га способствует увеличению прибыли на 1,35 леев в расчете на 1 центнер зерна, что на 3,91 леев меньше, чем в первой зоне; *третья зона* характеризуется низкой эластичностью и охватывает диапазон высокой урожайности кукурузы (более 40 ц/га). В данной зоне рост урожайности на 1 ц/га способствует увеличению прибыли всего лишь на 0,6 леев в расчете на 1 центнер зерна.

Таким образом, сельскохозяйственные предприятия с низкой урожайностью кукурузы (до 20 ц/га) располагают более высокими резервами роста прибыли на единицу продукции, чем хозяйства со средней (от 20 до 40 ц/га) и высокой урожайностью (более 40 ц/га).

В заключение проведенного исследования, исходя из полученных результатов, сформулированы следующие **выводы**:

- учитывая отраслевые особенности сельского хозяйства считаем, что для предприятий аграрного сектора порог рентабельности следует определять по урожайности конкретных культур, так как именно урожайность является определяющим фактором роста прибыли;

- выявлена прямая взаимосвязь между коэффициентом опережения порога рентабельности и прибылью на единицу продукта: по мере удаления фактической урожайности от минимальной (пороговой) наблюдается рост прибыли;

- в зависимости от роста урожайности выделены три зоны эластичности прибыли. Зона высокой эластичности прибыли находится в диапазоне низкой продуктивности, где прирост урожайности на 1 ц/га обеспечивает увеличение прибыли на 5,26 леев на единицу продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акишин, А.В. Повышать эффективность сельскохозяйственного производства Волгоградской области / А.В. Акишин // АПК: Экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 60–63.
2. Вронских, М.Д. Изменение климата и риски сельскохозяйственного производства Молдовы / М.Д. Вронских. – Кишинёв : “Grafema Libris” SRL, 2011. – 560 с.
3. Корякин, Е.А. Анализ эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций по факторам производства / Е.А. Корякин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – № 8. – С. 33–37.
4. Пармакли, Д.М. Методология научных исследований в экономике : учеб. пособие / Д.М. Пармакли. – Кагул : Гос. ун-т имени Б.П. Хашдеу, 2011. – 257 с.
5. Пармакли, Д.М. Трактат о земле: значение, состояние, эффективность использования в сельском хозяйстве / Д.М. Пармакли, А.Н. Стратан. – Chişinău : INCE, 2016. – 351 с.
6. Пармакли, Д.М. Методика градаций уровней урожайности и зон эффективности продукции растениеводства / Д.М. Пармакли // АПК: экономика, управление. – 2016. – № 3. – С. 86–91.
7. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / Г.В. Савицкая. – 5-е изд. перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 536 с.
8. Шафронов, А.Д. Оценка эффективности агропроизводства / А.Д. Шафронов // АПК: экономика, управление. – 2014. – № 4. – С. 61–69.
9. Анализ финансовой отчетности : учебник / Н.Н. Цирюльникова [и др.]. – Chişinău : ACAP, 2011. – 400 с.

Поступила 12.10.2018

ANALYSIS OF THE BREAKEVEN POINT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF REPUBLIC OF MOLDOVA

A. TCACH, N. TCACH

It have been established the breakeven point by lower yield rate per hectar of wheat, barley, maize, sunflower basing on the data of agricultural enterprices from Central region of Republic of Moldova. Was calculated increment rate of the breakeven point in agricultural enterprices from different districts. Was established that as more actual results exceed breakeven point, so profit per hectar and per unit of product is in upward trend. The results of investigations allow to determine three areas of profit elasticity: high, temperate, low.

Keywords: agricultural enterprices, breakeven point, efficiency, fixed costs, profit, variable costs.