

## Yield - Efficiency Indicator Production Products

Dmitrii Parmacli<sup>1\*</sup>, Serghei Kara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prof. Dr habilitat,

<sup>2</sup> Assoc.Prof. PhD

Comrat State University, Comrat, Republic of Moldova

\*Corresponding author: [1parmad741@mail.ru](mailto:1parmad741@mail.ru)

### Abstract

The article presents a mathematical relationship between cost, profit and yield, presents a mechanism for the relationship of yield and the cost of grape production. The dependence of the yield of profit per unit of area and unit of production on the level of yield is shown; a formula for calculating marginal profit per unit of production depending on the level of yield is also presented. It is emphasized that a higher economic effect can be achieved due to an increase in yield per 1 centner/ha in the range of low field productivity. Thus, the yield range can be conditionally divided into 3 zones: the first zone is characterized by high economic returns with an increase in yield by 1 centner / ha, the second zone is moderate, and the third zone is low elasticity. It is shown that with an increase in fixed costs aimed at increasing yields, it must comply with the rule: the ratio of fixed costs to yields should not exceed the value of the specific marginal income. All of the above dependences are graphically presented.

**Key words:** crop yield, hectare, cost of production, revenue, fixed and variable costs, sales price.

### Введение

Для рачительного хозяина на земле повышение урожайности сельскохозяйственных культур в современных условиях является определяющим условием обеспечения рентабельного производства, так как такие факторы роста эффективности как снижение затрат и повышение цены реализации не могут оказать существенного влияния на экономические показатели возделываемой культуры.

Во-первых, затраты, предусмотренные принятой технологией возделывания культур, не могут быть сокращены или тем более исключены. Чаще всего ныне разница в уровне затрат на производство тех или иных культур в различных хозяйствах объясняется тем, что ряд технологических операций (внесение минеральных удобрений и проведение подкормок, применение гербицидов, сушка зерна на стационарных сушилках и другие) не проводятся из-за отсутствия финансовых средств, что, разумеется, ведет к снижению урожайности. Важно не экономить материальные и денежные средства при

возделывании культур, а не допускать их перерасхода, нерационального применения, порчи, хищения и т.п. В развитых странах рыночной экономики не жалеют средств на приобретение новых сортов, гербицидов, ядохимикатов, удобрений, которые дают прибавку к урожайности, сравнимой в стоимостном выражении с понесенными затратами.

Во-вторых, надо исходить из того, что повышение цены реализации на конкурентном рынке при прочих равных условиях практически нереально. Некоторое увеличение цены может быть достигнуто лишь при улучшении качества реализуемой продукции. Ценовая конкуренция в условиях рынка, т.е. реализация продукции как по завышенным, так и заниженным ценам может оказаться губительной для фирмы. Исключение составляют предприятия – монополисты. Однако в сельском хозяйстве монопольное производство зерна невозможно. Следовательно, достижение высокой эффективности в отрасли в расчете на реализацию продукции по более высоким ценам является весьма рискованным,

малооправданным и по существу иллюзорным делом.

В условиях рыночной экономики, как правило, выигрывает тот, кто добивается более низкой себестоимости реализуемых товаров. Так как между себестоимостью продукции и урожайностью наблюдается обратная зависимость, рост урожайности приведет к снижению себестоимости производимой продукции и наоборот, снижение урожайности связано с ростом затрат в расчете на единицу продукции. В связи с этим, низкую себестоимость достигают те товаропроизводители в сельском хозяйстве, которые добиваются более высокой урожайности. Итак, заметим: урожайность является индикатором эффективности, конкурентоспособности зерновых культур.

На первый взгляд может показаться вполне банальным: что в приведенных выше утверждениях нового – повышение урожайности всегда дело хорошее, прогрессивное.

Разумеется. Однако современные достижения экономической науки позволяют довольно просто и достаточно точно определить границы эффективной урожайности, экономически обосновать целесообразность как долгосрочного, так и краткосрочного вложения капитала с целью наращивания продуктивности земли.

Любой землепользователь решает извечные проблемы: как повысить отдачу земли – основного фактора производства. Оставим агрономические вопросы роста урожайности специалистам, так как агроном лучше других знает особенности своих полей, агротехнику возделываемых культур. Остановимся лишь на основных организационно-экономических аспектах проблемы.

Вполне очевидно, что при прочих равных условиях, более высокой эффективности производства зерна добиваются те предприятия, которые рачительно используют трудовые, материальные и финансовые ресурсы, не допускают порчу, хищения и нерационального применения материально-технических средств. В тоже время, при строгом соблюдении технологии возделывания зерновых культур условно-постоянные затраты в расчете на один гектар посевов будут примерно одинаковыми и в выигрыше окажутся те хозяйства, которые при этом обеспечат более высокую урожайность.

## Материалы И Методика

При проведении данного исследования использованы общенаучные и специальные методы, а именно абстрактно-логический – для изучения и выявления особенностей показателей эффективности реализованной продукции, а также установления взаимосвязи между ними; статистико-экономический – для анализа сложившихся показателей производства и реализации продукции в конкретном сельскохозяйственном предприятии; графический метод – при выявлении взаимосвязи урожайности и затрат, урожайности и прибыли.

## Результаты Исследований

В сельском хозяйстве на продуктивность земли влияют многие факторы, в том числе и природные, не подвластные человеку. Среди них: естественное плодородие полей, количество осадков в вегетационный период, поздние весенние и ранние осенние заморозки и другие. В тоже время при прочих равных условиях более высокая урожайность достигается в тех трудовых коллективах, в которых достигается высокое качество проведения технологических операций на полях, выше производственная и технологическая дисциплина, являющиеся основой своевременного выполнения работ. Другими словами, в сельском хозяйстве вообще и в земледелии, в частности, качество работ выступает в отличие от промышленности как фактор производительный: более высокое качество работ обеспечивает более высокий выход продукции с единицы площади. Вот почему профессиональное мастерство и дисциплина труда механизаторов, агрономов, инженеров хозяйств являются залогом высокой урожайности пшеницы, ячменя и других зерновых культур.

Себестоимость единицы продукции ( $Z$ ) может быть выражена формулой:

$$Z = ATC = \frac{FC}{q} + AVC, \text{ лей/ц(1)}$$

где:  $FC$  – условно-постоянные затраты в расчете на 1 га, лей;

$AVC$  – переменные затраты в расчете на 1 ц продукции, лей;

$q$  – урожайность, ц/га.

В сельском хозяйстве в отличие от других отраслей экономики условно – постоянные затраты отличаются высокой долей в структуре себестоимости. Вот почему очень важно получить максимум продукции от уже вложенных средств.

Зная значение постоянных и переменных затрат и предполагаемую цену реализации, можно достоверно прогнозировать минимальную урожайность культур ( $q_{min}$ ), ниже которой наступает убыточность.

Для этого пользуются формулой:

$$q_{min} = \frac{FC}{p - AVC}, \text{ ц/га} \quad (2)$$

где:  $p$  – предполагаемая цена реализации продукции, лей/ц.

Если агроном не может обеспечить урожайность культуры выше расчетного минимального уровня при заданной технологии, то следует изучать вопросы изменения технологии в сторону ее интенсификации – роста продуктивности земли или отказаться от ее возделывания. Однако, не следует забывать, что любые изменения технологии требуют новых расчетов постоянных и переменных затрат и уровня безубыточной урожайности.

Какова же реальная отдача от наращивания урожайности, в чем заключается экономическая оценка увеличения продуктивности земли?

Напомним, что прибыль от реализации зерна в расчете на единицу площади ( $\Pi$ ) и единицу продукции ( $\pi$ ) определяется формулами соответственно:

$$\Pi = q(p - AVC) - FC, \text{ лей/га} \quad (3)$$

$$\pi = p - z = p - AVC - \frac{FC}{q}, \text{ лей/ц} \quad (4)$$

Прирост прибыли с 1 га земли при увеличении урожайности с базового ( $q_0$ ) до нового уровня ( $q_n$ ) рассчитывают по формуле:

$$\Delta\Pi_{зем} = (p - AVC)(q_n - q_0), \text{ лей/га} \quad (5)$$

Прирост прибыли в расчете на 1 ц продукции ( $\Delta\Pi_n$ ), вызванной повышением качества работ [1, с.232]:

$$\Delta\Pi_n = FC\left(\frac{1}{q_0} - \frac{1}{q_n}\right), \text{ лей/ц} \quad (6)$$

Очень часто необходимо определять прирост прибыли в расчете на 1 ц дополнительной продукции при неизменных условно-постоянных и переменных издержках и прежней цене реализации. Например, при повышении качества проведения технологических операций на посевах зерновых культур объем наращивания прибыли в расчете на 1ц зерна предлагается определять согласно выражения [2, с.63]:

$$\Delta\Pi = \frac{FC}{q_0^2 + q_0}, \text{ лей/ц} \quad (7)$$

Проведя несложные преобразования, получим зависимость, по которой можно рассчитать снижение прибыли при уменьшении урожайности на 1 ц/га:

$$\Delta\Pi = \frac{FC}{q_0^2 - q_0}, \text{ лей/ц} \quad (8)$$

**Рассмотрим следующий пример. В SRL«IriCarmen» Кагульского района показатели производства винограда в 2017г. характеризуются следующими данными:**

**условно-постоянные затраты:  $FC = 18302$  лей/га;**

**удельные переменные затраты  $AVC = 319,8$  лей/ц;**

**урожайность  $q = 116,2$  ц/га;**

**цена реализации  $p = 694,8$  лей/ц;**

На основании формулы 8 проведем расчеты прироста предельной прибыли при увеличении урожайности с 24 до 25, с 54 до 55, с 84 до 85 ц/га:

$$\Delta\Pi = \frac{18302}{70^2 + 70} = 3,7 \text{ лей/ц}$$

$$\Delta\Pi = \frac{18302}{110^2 + 110} = 1,5 \text{ лей/ц}$$

$$\Delta\Pi = \frac{18302}{150^2 + 150} = 0,8 \text{ лей/ц}$$

Как показывают расчеты при увеличении базовой урожайности с 70 до 71 ц/га прибыль возрастает на 3,7 лей/ц, а при снижении урожайности с 24 до 23 ц/га прибыль снижается на 3,8 лей/ц.

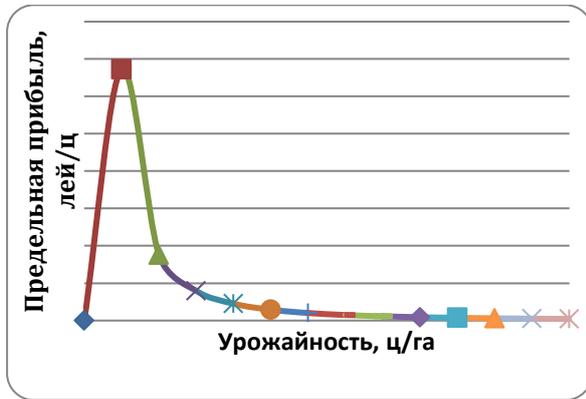


Рис. 1. Показатели предельной прибыли в зависимости от уровня урожайности винограда в SRL «IriCarmen» за 2017г.

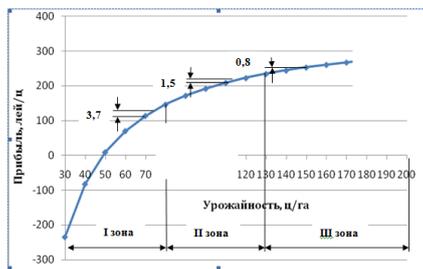


Рис. 2. Взаимосвязь урожайности и прибыли при производстве винограда в SRL «IriCarmen» за 2017г.

Обратим внимание, что более высокий экономический эффект может быть достигнут за счет прироста урожайности на 1 ц/га в диапазоне низкой продуктивности полей. Кривая прибыли, таким образом, может быть условно разделена на 3 зоны. Первая ограничена урожайностью до 80 ц/га, вторая – 80 - 130 ц/га, третья – более 130 ц/га. Первая зона характеризуется высокой эластичностью (высокой экономической отдачей) при росте урожайности на 1 ц/га, вторая зона – умеренной, третья зона – низкой эластичностью.

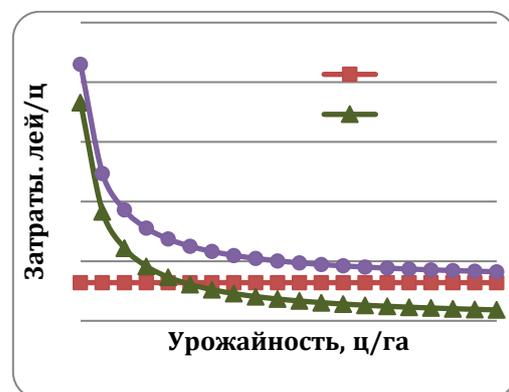
Таким образом, сельскохозяйственные предприятия, находящиеся в зоне низкой урожайности, имеют реальные резервы роста эффективности производства сельскохозяйственных культур. В расчете на один лей дополнительных затрат они могут получить более высокий экономический результат по сравнению с хозяйствами, расположенные в зоне средней и тем более высокой урожайности. В этом просматривается эффект операционного рычага или производственного (операционного) левеиджа (L). Такой левеидж представляет собой отношение темпов прироста прибыли ( $\Delta\Pi$ ) к темпам прироста объема реализации ( $\Delta N$ ) и показывает на сколько процентных пунктов увеличивается прибыль при изменении выручки на один процентный пункт [1, с.227], т.е.

$$L = \frac{\Delta\Pi}{\Delta N} \quad (9)$$

Напомним, что рост урожайности приводит не только к увеличению объема реализованной продукции, но и существенному снижению себестоимости единицы

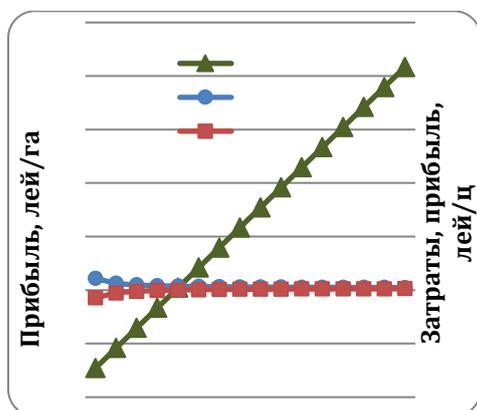
продукции, причем влияние последнего более весомо. Между себестоимостью продукции и урожайностью наблюдается обратная зависимость. График обратной пропорциональности представляет собой гиперболу: рост урожайности приводит к снижению себестоимости производимой продукции и наоборот, снижение урожайности приводит к росту затрат в расчете на единицу продукции.

Механизм взаимосвязи урожайности и затрат представлен на рис.3.



**Рис. 3. Показатели затрат на производство винограда в зависимости от урожайности в SRL«IriCarmen» за 2017г.**

Влияние урожайности на объем полученной прибыли и себестоимости продукции при производстве винограда в выбранном хозяйстве показано на рис.4.



**Рис.4. Влияние урожайности на объем полученной прибыли при производстве винограда в SRL«IriCarmen» за 2017г.**

В сельском хозяйстве можно за счет увеличения постоянных затрат на внесение удобрений, приобретений более урожайных сортов, организации полива и других мер обеспечить прирост урожайности. Однако при этом важно знать предел наращивания затрат. Следует придерживаться правила:

соотношение прироста постоянных затрат к приросту урожайности не должно превышать величину удельного маржинального дохода ( $md = p - AVC$ ) [3, с.206]:

$$\frac{\Delta FC}{\Delta q} \leq md, \text{ лей/ц} \quad (10)$$

### Выводы

1. Эффективность использования земли в сельском хозяйстве, как и в целом всей аграрной экономики, в современных условиях определяющее влияние оказывает более полное использование потенциала плодородия земельных ресурсов и обеспечение на этой основе существенной прибавки урожайности сельскохозяйственных культур;

2. В ходе исследования предложены формулы определения предельной прибыли при изменении урожайности на 1 ц/га, а также проведена градация зон урожайности в зависимости от значений предельной прибыли.

### Библиография

1. Пармакли Д.М., Тодорич Л.П., Дудогло Т.Д., Яниогло А.И. Эффективность землепользования: теория, методика, практика. Монография. Комрат, 2015, (Tipogr. "Centrografic"). – 274p.
2. Пармакли Д.М., Дудогло Т.Д., Кураксина С.С., Тодорич Л.П., Яниогло А.И. Продуктивность земли в сельском хозяйстве. Монография. Комрат: НИЦ «Прогресс», 2017 (Tipogr. "Centrografic"). – 242p.
3. Пармакли Д.М., Стратан А.Н. Трактат о земле. Монография. – Ch/Î.E/P/ Ştiinţa, 2016. – 352p.