

УДК 3323:63

Д.М. Пармакли, З.Н. Арикока

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ : МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

*Дана оценка современного состояния эффективности использования земли, обоснована математическая связь между себестоимостью и урожайностью продукции, уточняется особенность разделения затрат на условно-постоянные и переменные. В работе приводится ряд формул, позволяющих определить прибыль в расчете на 1 ц продукции и 1 га земли, а также прирост прибыли за счет роста урожайности. Дана методика расчетов предельной прибыли, размера урожайности, обеспечивающего заданный уровень рентабельности продукции.*

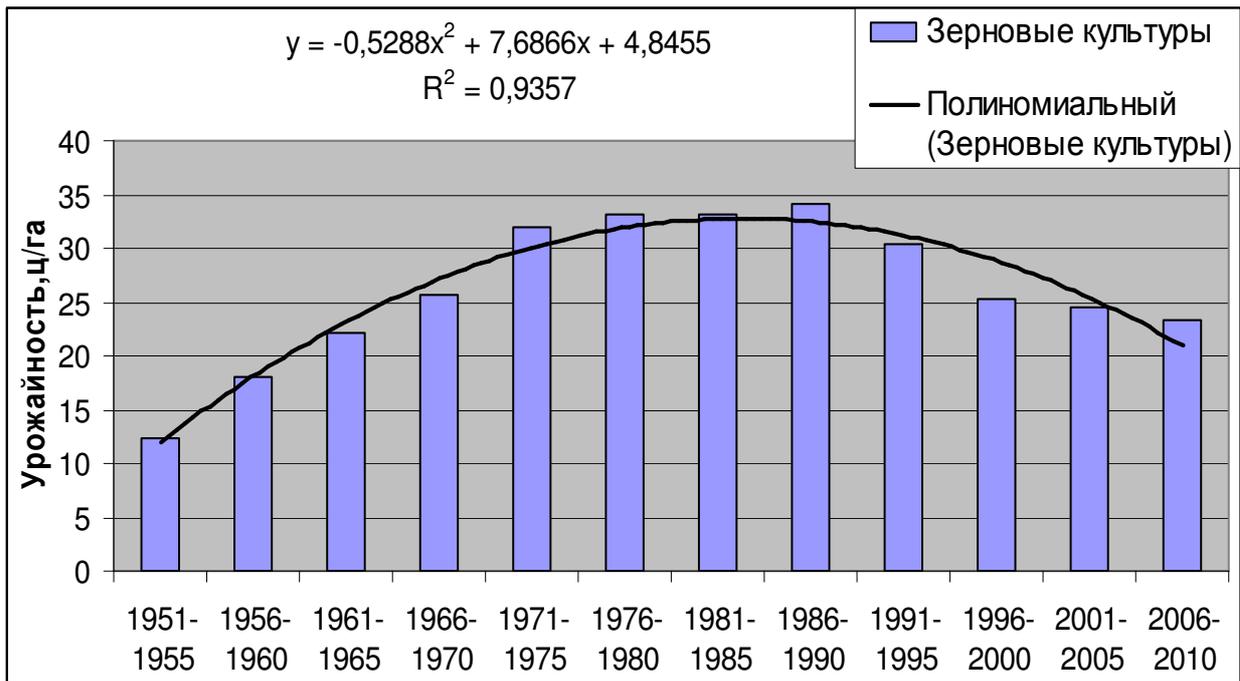
**Ключевые слова:** *эффективность использования земли; себестоимость продукции; урожайность сельскохозяйственных культур; критический уровень урожайности; предельная прибыль; коэффициент рентабельности реализованной продукции.*

**Постановка проблемы.** Использование ресурсного потенциала агропредприятий, характерное для последних десятилетий, не всегда являлось научно обоснованным, что привело к значительному снижению продуктивности земель сельскохозяйственного назначения. В связи с этим, проблемы рационального использования земельных ресурсов и наращивания объемов зерна, требует безотлагательного решения, как в теоретическом, так и в практическом плане с учетом новых социально-экономических реалий.

**Анализ последних исследований.** Вопросы эффективного землепользования находятся в центре внимания современной экономической науки. Вместе с тем, процессы, касающиеся землепользования и развития земельных отношений развиваются настолько динамично, что это зачастую вызывает неопределенность в организации производства на современных предприятиях рыночного типа и требуют усовершенствованного подхода к оценке причин падения эффективности использования земли при производстве зерна и других культур.

**Изложение основного материала.** Земля – важнейшее богатство общества, вот почему повышение ее производительной силы является общенародной задачей. Повышения плодородия почв – одна из главных задач земледелия, каждого землепользователя. Это положение весьма актуально для Республики Молдова, имеющей высокую плотность населения и по существу полную освоенность земельного фонда. Значимость сельского хозяйства в Молдове связана с ее природными условиями и плодородными землями. Богатый чернозем составляет более 80 % сельскохозяйственных земель. По состоянию на 1 января 2011г. земельная площадь страны занимает 3384,6 тыс. га, а сельскохозяйственные угодья 2498,3 тыс. га, в том числе пашня 1812,7 и многолетние насаждения – 298,8 тыс.га. Переход на рыночные отношения выявил слабые стороны и ошибки использования земли в сельском хозяйстве. В подтверждение тому служат показатели урожайности зерновых культур в Республике Молдова за последние 60 лет, занимающих ныне 63% посевных площадей (рис.1).

Если в течение 40 лет в стране продуктивность земли из года в год наращивалась и достигла в среднем за 1986-1990гг. наивысшего показателя-34,2 ц/га, то за последние 20 лет наметился резкий спад [2, с.217].



Разработано авторами по данным национального бюро статистики РМ [1]

**Рис.1** Динамика среднегодовой урожайности зерновых культур в Республике Молдова за 1951-2010г.г.

Вот почему с методической точки зрения важно выявить современные подходы по оценке эффективности использования земли – основного средства производства в отрасли.

Тщательное изучение влияния всех факторов производства на эффективность использования сельскохозяйственных земель позволили выявить математическую связь между себестоимостью и урожайностью продукции. Для этого все затраты, связанные с производством и реализацией продукции, как известно, подразделяют на условно – постоянные и переменные. Последние в отличие от условно-постоянных характеризуются тем, что их величина зависит от объема произведенной продукции. К ним относятся преимущественно затраты связанные с уборкой и реализацией продукции.

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

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

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 (до 70-90%). 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.

Как известно прибыль в расчете на один центнер продукции определяется разностью между ценой реализации и себестоимостью:

$$\Pi = p - z \quad (3)$$

Так как себестоимость зависит от размеров условно-постоянных и переменных затрат и урожайности продукции (формула 1), то:

$$\Pi = p - \left( \frac{FC}{q} + AVC \right)$$

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

Прибыль в расчете на один гектар земли может быть определена как произведение урожайности и прибыли на один центнер, т.е.

$$\Pi_{зем} = q \cdot \Pi$$

$$\Pi_{зем} = q(p - AVC) - FC, \text{ лей/га} \quad (5)$$

Как показывает опыт многих сельскохозяйственных предприятия, строго выполняющих требования технологии возделывания культур, только за счет повышения качества проводимых технологических операций по возделыванию и уборке урожая и других факторов, не связанных с изменением величин условно-постоянных и переменных затрат, (при прочих равных условиях) можно добиться большего выхода продукции с единицы площади, а, следовательно и большей прибыли.

При базовом варианте:

$$\Pi_{зем}^{\delta} = q_{\delta}(p - AVC) - FC,$$

при новом варианте:

$$\Pi_{зем}^n = q_n(p - AVC) - FC,$$

Тогда прирост прибыли составит:

$$\Delta\Pi_{зем} = \Pi_{зем}^n - \Pi_{зем}^{\delta} = q_n(p - AVC) - FC - q_{\delta}(p - AVC) + FC,$$

$$\Delta\Pi_{зем} = (p - AVC) \cdot (q_n - q_{\delta}), \text{ лей/га} \quad (6)$$

Используя формулу 4, прирост прибыли в расчете на 1 ц продукции, вызванной повышением качества работ, составит [3, с.64]:

$$\Delta\Pi = \Pi_n - \Pi_{\delta} = p - AVC - \frac{FC}{q_n} - p + AVC + \frac{FC}{q_{\delta}} = FC \left( \frac{1}{q_{\delta}} - \frac{1}{q_n} \right),$$

$$\Delta\Pi = FC \left( \frac{1}{q_{\delta}} - \frac{1}{q_n} \right), \text{ лей/ц} \quad (7)$$

Для определения предельной прибыли ( $\Delta\Pi$ ) или прироста прибыли, вызванной ростом урожайности на 1 ц/га при неизменных затратах, предлагается формула [4, с.179]:

$$\Delta\Pi = \frac{FC}{q_6^2 + q_6}, \text{ лей/ц} \quad (8)$$

Снижение предельной прибыли при уменьшении урожайности на 1ц/га:

$$\Delta\Pi = \frac{FC}{q_6^2 - q_6}, \text{ лей/ц} \quad (9)$$

**Рассмотрим следующий пример.** В ООО «Сумнус Агро» Чадыр – Лунгского района показатели производства зерновых культур (без кукурузы) в 2010г. характеризуются следующими данными:

условно-постоянные затраты: **FC = 3185 лей/га;**

удельные переменные затраты **AVC = 56,35 лей/ц;**

урожайность **q = 26,6 ц/га;**

цена реализации **p = 216,0 лей/ц;**

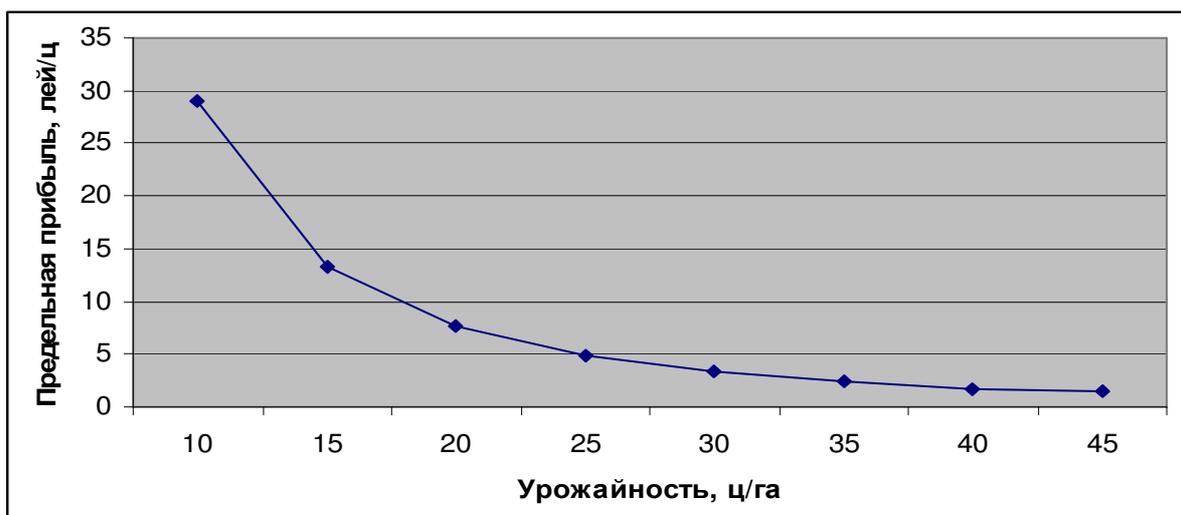
На основании формулы 8 проведем расчеты прироста предельной прибыли при увеличении урожайности с 24 до 25, с 34 до 35, с 44 до 45 ц/га:

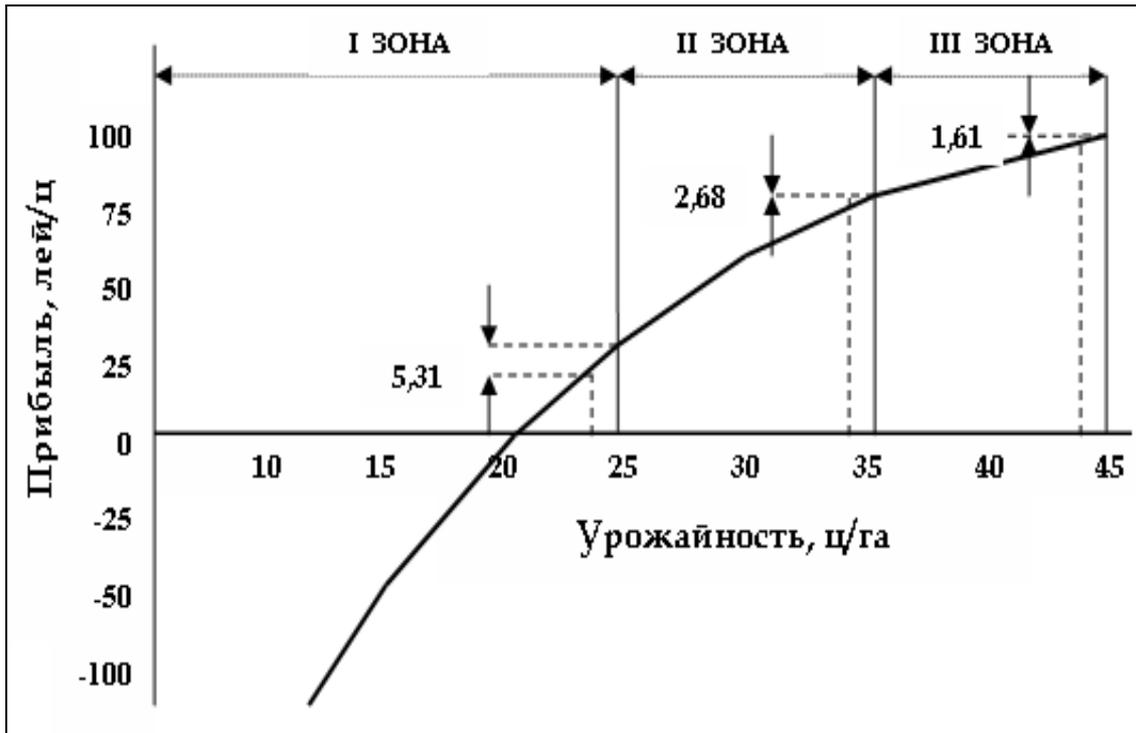
$$\Delta n = \frac{3185}{24^2 + 24} = 5,31 \text{ лей/ц}$$

$$\Delta n = \frac{3185}{34^2 + 34} = 2,68 \text{ лей/ц}$$

$$\Delta n = \frac{3185}{44^2 + 44} = 1,61 \text{ лей/ц}$$

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 25 ц/га, вторая – 25-35 ц/га, третья – более 35 ц/га. Первая зона характеризуется высокой эластичностью (высокой экономической отдачей) при росте урожайности на 1 ц/га, вторая зона – умеренной, третья зона – низкой эластичностью.





Рассчитано авторами по данным форм 7-АПК и 9АПК ООО «Ситник Agro» за 2010г

**Рис. 2. Показатели предельной прибыли в зависимости от уровня урожайности зерновых культур в ООО «Ситник Agro» за 2010 г.**

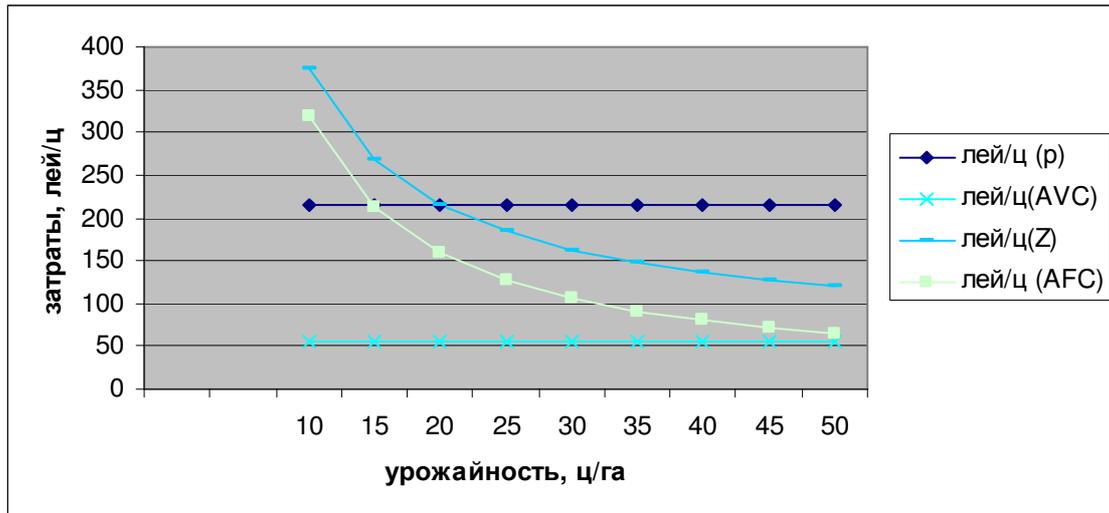
Таким образом, сельскохозяйственные предприятия, находящиеся в зоне низкой урожайности, имеют реальные резервы роста эффективности производства сельскохозяйственных культур. В расчете на один лей дополнительных затрат они могут получить более высокий экономический результат по сравнению с хозяйствами, 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 [5, с.135], т.е.

$$L = \frac{\Delta\Pi}{\Delta N} \quad (10)$$

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.

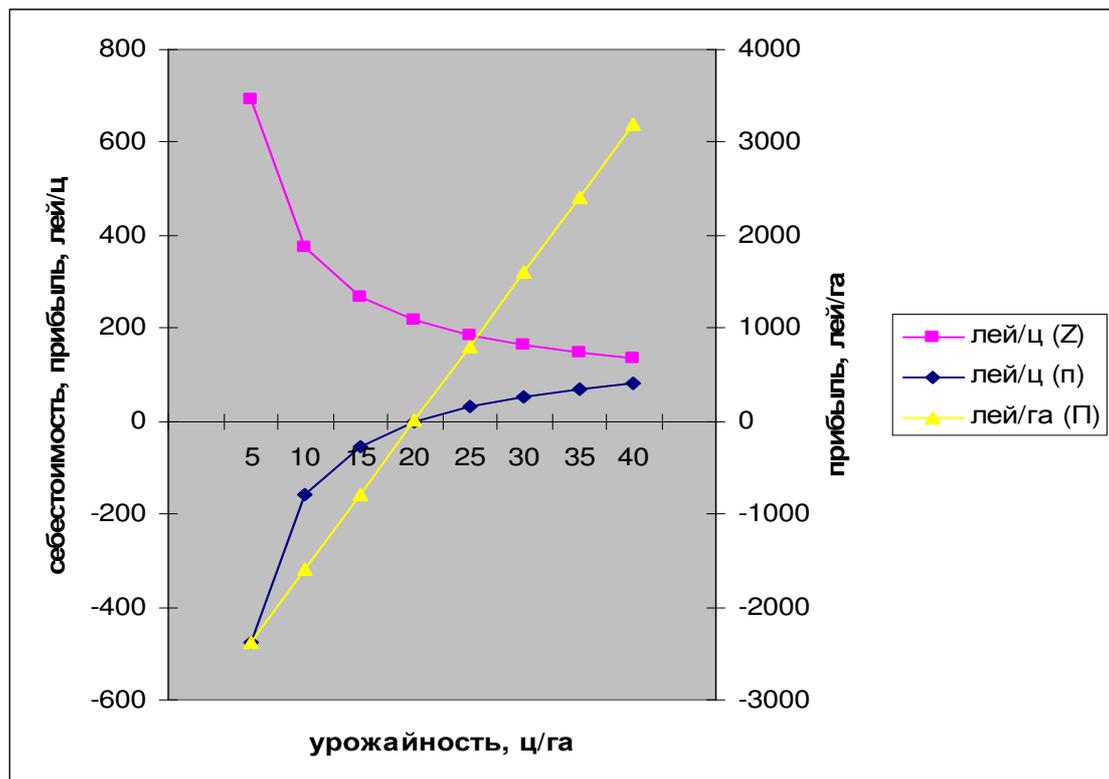
Механизм взаимосвязи урожайности и затрат представлен на рис.3.

Влияние урожайности на объем полученной прибыли и себестоимости продукции при производстве зерновых культур (без кукурузы) показано на рис.4.



Разработано авторами по данным отчетов ООО «Ситнис Агро»  
 форм 7-АПК и 9 -АПК за 2010г.

**Рис. 3. Показатели затрат на производство зерновых культур (без кукурузы) в зависимости от урожайности в ООО «Ситнис Агро» за 2010г.**

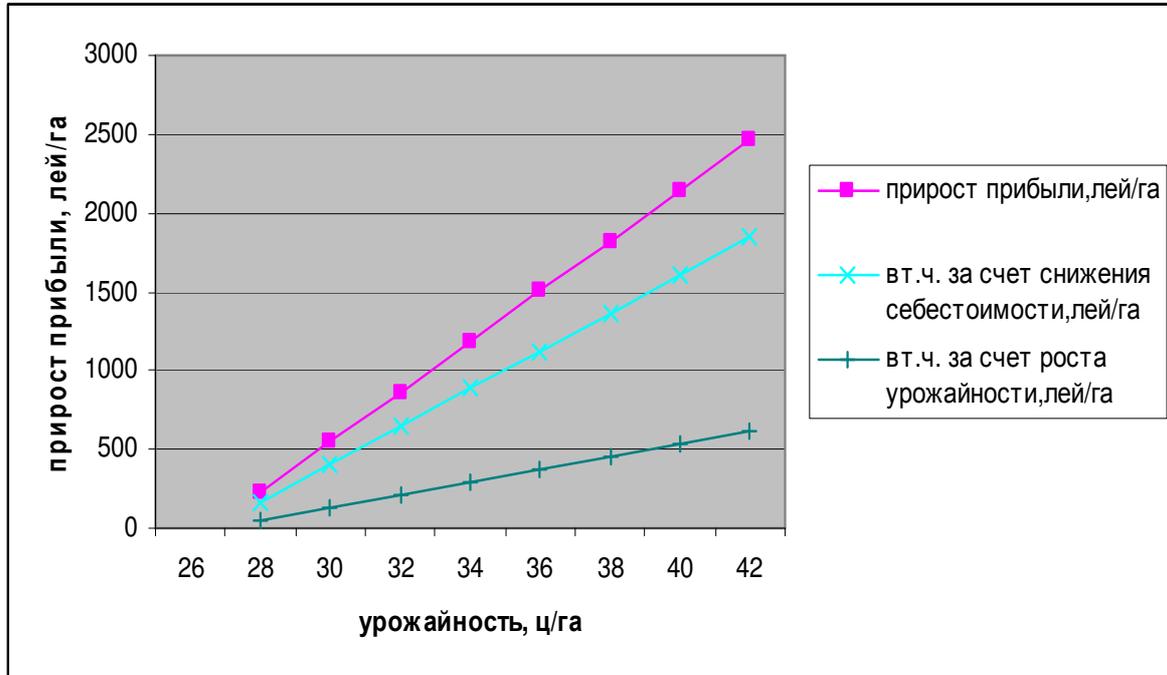


Разработано авторами по данным отчетов ООО «Ситнис Агро» форм  
 7-АПК и 9 -АПК за 2010г.

**Рис.4. Влияние урожайности на объем полученной прибыли при производстве зерновых культур (без кукурузы) в ООО «Ситнис Агро» за 2010г.**

Вполне очевидно, что по мере роста урожайности увеличивается выход прибыли с единицы площади. Однако здесь важно выявить важную закономерность: прирост прибыли за счет снижения себестоимости продукции выше прироста прибыли от увеличения объема продаж за счет роста урожайности (рис.5).

В нашем примере рост урожайности сопровождается увеличением прибыли за счет дополнительной реализации продукции на 25,2% и на 74,8% за счет снижения себестоимости единицы продукции, т.е. сопутствующая прибыль в 3 раза выше прямой выгоды.



Разработано авторами по данным отчетов SRL «Ситнис Agro» форм 7-АПК и 9 -АПК за 2010г.

**Рис.5. Структура прироста прибутку в залежності від прироста урожайності при виробництві зернових культур (без кукурудзи) в SRL «Ситнис Agro» за 2010г.**

В сельском хозяйстве часто приходится определить уровень урожайности, обеспечивающий заданную рентабельность реализованной продукции, в таких случаях необходимо использовать следующую формулу [7,с.69-70]:

$$q = \frac{(1 + R) \cdot FC}{p - (1 + R) \cdot AVC}, \text{ ц/га} \quad (11)$$

Следовательно, уровень рентабельности, равном 25% (R=0,25), согласно формулы 8, может обеспечить урожайность (назовем ее «бронзовой»)

$$q = \frac{1,25FC}{p - 1,25AVC}, \text{ ц/га} \quad (12)$$

Тогда, «серебряная» урожайность, обеспечивающая 50% (R=0,5), уровня рентабельности:

$$q = \frac{1,5FC}{p - 1,5AVC}, \text{ ц/га} \quad (13)$$

«Золотая» урожайность (R = 1,0):

$$q = \frac{2FC}{p - 2AVC}, \text{ ц/га} \quad (14)$$

Выражение 14 показывает, при каком уровне урожайности достигается равенство прибыли и себестоимости, т.е. какая урожайность обеспечивает стопроцентную рентабельность.

**В завершении отметим**, что на 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.

#### Список использованной литературы

1. Статистический сборник Республики Молдова, 2011.
2. Пармакли Д.М. Экономический потенциал земли в сельском хозяйстве. Монография. – Ch.:ASEM, 2006.
3. Пармакли Д.М., Бабий Л.И. Аграрная экономика. Учебник. Chişinău, 2008.
4. Пармакли Д.М. Научно-методические аспекты эффективности использования земли в сельском хозяйстве. Журнал «Збірник наукових праць» Вінницького національного аграрного університету. Серія: Економічні науки, випуск 5-3, Вінниця-2010.
5. Пармакли Д.М. Методология научных исследований в экономике. Учебное пособие.-Comrat: Univ. de Stat, 2011.

**Д. Пармакли, З. Арікока**

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЛІ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ**

*Дана оцінка сучасного стану ефективності використання землі, обґрунтован математичний зв'язок між собівартістю і врожайністю продукції, уточнюється особливість поділу витрат на умовно-постійні та змінні. В роботі наводиться ряд формул, що дозволяють визначити прибуток в розрахунку на 1 ц продукції та 1 га землі, а також приріст прибутку за рахунок зростання врожайності. Запропонована методика розрахунків граничного прибутку, розміру врожайності, що забезпечує заданий рівень рентабельності продукції.*

*Ключові слова: ефективність використання землі, собівартість продукції, врожайність сільськогосподарських культур; критичний рівень врожайності, граничний прибуток, коефіцієнт рентабельності реалізованої продукції.*

**D. Parmakly, Z. Arikoka**

#### **EFFICIENCY OF AGRICULTURAL LAND USE: METHODOLOGICAL ASPECTS**

*The article gives an evaluation of modern efficiency of land exploitation and explains the mathematical link between the production cost and the crop yield. It introduces a number of formulas which allow computing profitability per 1 centner of production and per 1 hectare of land as well as profitability growth due to growth of the crop yield. The article also introduces the methods of computing marginal profit and the crop yield which provide the desired level of profitability.*

*Key Words: efficiency of land exploitation, cost of production, agricultural crop yield, net profit, marginal profit, profitability coefficient.*