

УДК 330.31:634.1(470+571)

UDC 330.31:634.1(470+571)

**СЛОЖИВШИЕСЯ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПЛОДОВОДСТВЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**DETERMINANTS OF REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF EXISTING PROCESSES IN THE FRUIT-GROWING REGION OF KRASNODAR**

Рысьмятов Александр Закирович  
д.э.н., профессор

Rysmyatov Alexander Zakirovich  
Dr.Sci.Econ., professor

Дьяков Сергей Александрович  
к.э.н., доцент

Dyakov Sergey Alexandrovich  
Cand.Econ.Sci., associate professor

Кириченко Артем Олегович  
аспирант  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Kirichenko Artyom Olegovich  
postgraduate student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В работе выполнен корреляционно-регрессионный анализ, а также составлены группировки по интенсивности производства и экономической эффективности плодородства в специализированных хозяйствах Краснодарского края

In the article, the correlation and regression analysis has been presented, as well as the group made up by the intensity of production and economic efficiency in specialized fruit farms of the Krasnodar region

Ключевые слова: ВОСПРОИЗВОДСТВО, ПЛОДОВОДСТВО, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА, ТРУДОЕМОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

Keywords: REPRODUCTION, FRUIT, EFFICIENCY, INTENSITY OF PRODUCTION, LABOR AND PRODUCTIVITY

Для того чтобы экономический анализ удовлетворял современным требованиям хозяйственного руководства, он должен охватывать все основные причины и факторы, определяющие эффективность производства. Составной частью экономического анализа является исследование связей между факторными и результативными показателями. По знанию связей и зависимостью экономических процессов и количественная их характеристика - сложная и очень важная задача анализа. Реализация этой задачи может быть произведена при помощи корреляционного метода анализа.

Сложность изучения корреляционных связей определяются тем, что экономические совокупности, как правило, являются многомерными, им свойственны и взаимопроникающие связи.

В отличие от многих наук, где познание связей осуществляется посредством изучения данных экспериментов, экономическая наука вынуждена делать заключения о связях и зависимостях на основе хозяйственных данных, полученных в результате статистического наблюдения, что еще

больше усложняет задачу.

В сельскохозяйственном производстве из-за сложной обусловленности связей действие фактора всегда усиливается или ослабляется сопутствующими переменными условиями.

В сельскохозяйственном производстве изучение влияния отдельного фактора еще больше усложняется, так как процесс производства тесно связан с природными условиями. Следовательно, с одной стороны, сложность заключается в том, что невозможно осуществление эксперимента, а с другой- необходимость исследования его влияния требует построения многофакторного исследования. Так, например, величина урожайности напрямую зависит от количества внесенных удобрений, но действие фактора усиливается или ослабляется сопутствующей переменной- количеством осадков.

Из статистико-математических методов изучения связей наибольшее распространение получил корреляционный метод исследования зависимости. Этот метод позволяет выявить: направление связей, тесноту зависимости, оценку роли каждой переменной.

Цель корреляционного метода - изучение связей между причинами и их следствием, между факторами и их результатом.

Как и любое исследование, изучение связей должно начинаться с формулировки той аналитической задачи, которая подлежит решению. Поэтому, самым ответственным этапом при изучении экономических процессов является установление причинности связей.

Используя научную абстракцию, строится теоретическая модель изучаемого явления. Эта модель представляется в виде математического уравнения. Теснота корреляционной связи между фактором (факторами) и результатом выражается количественно парным или множественным коэффициентом корреляции.

Метод корреляции позволяет решить следующие задачи:

Во-первых, определить среднее значение зависимой переменной под

влиянием одного или комплексом факторов (в абсолютном выражении);

Во-вторых, охарактеризовать меру зависимости между результативным признаком и одним из факторов при среднем значении других;

В-третьих, установить меру относительного изменения зависимой переменной на единицу относительного изменения фактора или факторов;

В-четвертых, определить меру тесноты связи результативного признака:

- с комплексом, включенных в анализ факторов;
- с отдельным фактором при исключении влияния других.

Для того чтобы данным корреляционного анализа можно было доверять нужно охватить наблюдение- большую совокупность предприятий. Нами была изучена совокупность, состоящая из шестидесяти двух сельскохозяйственных предприятий, которые занимаются производством плодов.

Рассмотрим построение многофакторного уравнения регрессии зависимости уровня рентабельности  $Y$  от производственных затрат на 1 га, тыс. руб. - $X_1$ , урожайности, ц с 1 га - $X_2$ , затрат на 1 ц, руб.- $X_3$ .

В основе этой зависимости лежит прямолинейная связь, которая может быть выражена линейным уравнением регрессии:

$$\hat{y} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3$$

где  $\hat{y}$  - теоретические расчётные значения результативного признака, полученные по уравнению регрессии;

$a, b$ - коэффициенты уравнения регрессии,

Пользуясь расчётными значениями, получаем следующее уравнение регрессии:

$$\hat{Y} = 1,88 - 0,03x_1 + 0,05x_2 - 0,17x_3$$

Множественные коэффициенты регрессии показывают, что:

1. При увеличении производственных затрат на 1 тыс. руб. уровень рентабельности в среднем уменьшается на 0,03 п.п;

2. При увеличении урожайности на 1 ц уровень рентабельности увеличивается на 0,05 %

3. При увеличении затрат на 1 ц, уровень рентабельности уменьшается на 0,17 %.

Для практического использования моделей регрессии большое значение имеет их адекватность, т.е. соответствие фактическим статистическим данным.

Корреляционный и регрессионный анализ обычно (особенно в условиях так называемого малого и среднего бизнеса) проводится для ограниченной по объёму совокупности. Поэтому показатели регрессии и корреляции – параметры уравнения регрессии, коэффициенты корреляции и детерминации могут быть искажены действием случайных факторов. Чтобы проверить, насколько эти показатели характерны для всей генеральной совокупности, не являются ли они результатом стечения случайных обстоятельств, необходимо проверить адекватность построенных статистических моделей.

При численности объектов анализа свыше 30 единиц возникает необходимость проверки значимости (существенности) каждого коэффициента регрессии. При этом выясняют, насколько вычисленные параметры характерны для отображения комплекса условий: не являются ли полученные значения параметров результатами действия случайных причин. В множественном регрессионном анализе производится оценка значимости всего уравнения регрессии, а также всех коэффициентов регрессии. Значимость всего уравнения регрессии проводится с помощью критерия F-Фишера. Наблюдаемое значение F сравнивают с критическим, которое находится по таблице F-Фишера в соответствии с уровнем значимости  $\alpha$ , числом степеней свободы регрессии  $m$  и остаточное  $n-m-1$ . Если  $F_n > F_{кр}$ , то нулевая гипотеза отвергается. Значит, все уравнение регрессии является статистически значимым т.е. факторы вместе оказывают существенное влияние на результативный признак, но это не говорит о том, что каждый

из этих факторов оказывает существенное влияние на признак. Если  $F_n < F_{кр}$ , то уравнение регрессии статистически незначимое, значит, все факторы, включенные в модель не влияют на результативный признак.

В данном случае  $F_n = 214,91$ . Таким образом, вследствие выявления внутрирядной связи в исследуемых рядах результативного признака и факторах, разработанное уравнение может быть использовано для оценки.

Кроме того, при линейной форме уравнения применяется другой показатель тесноты связи – парный коэффициент корреляции.

Значение парного коэффициента корреляции важно для исследования социально-экономических явлений и процессов, распределение которых близко к нормальному. Парные коэффициенты корреляции характеризуют тесноту связи между переменными.

Свойства R:

1.  $0 \leq R \leq 1$ ;

2.  $R = 0$ , то все переменные линейно независимы;

3.  $R = 1$ , то связь между результативными признаками и факторами линейная и функциональная.

Связи между признаками могут быть слабыми и сильными (тесными). Их критерии оцениваются по шкале Чеддока:  $0,1 < r_{xy} < 0,3$ : слабая;  $0,3 < r_{xy} < 0,5$ : умеренная;  $0,5 < r_{xy} < 0,7$ : заметная;  $0,7 < r_{xy} < 0,9$ : высокая;  $0,9 < r_{xy} < 1$ : весьма высокая.

Отрицательные значения указывают на обратную связь, положительные – на прямую.

Парный коэффициент корреляции между уровнем рентабельности и производственными затратами на 1 га показал, что существует обратная связь, но очень слабая ( $r = -0,3$ ), то есть уровня рентабельности от производственных затрат составило всего 9%, о чем свидетельствует коэффициент детерминации ( $k = r^2$ ) и график (рисунок 1).



Рисунок 1 – Зависимость уровня рентабельности от производственных затрат на 1 га

Увеличение урожайности приводит к росту рентабельности.

Парный коэффициент корреляции между урожайностью и уровнем рентабельности составляют  $r = 0,86$ , то есть связь сильная, влияние урожайности на уровень рентабельности составило всего 73,9%. Это наглядно видно на графике (рисунок 2).

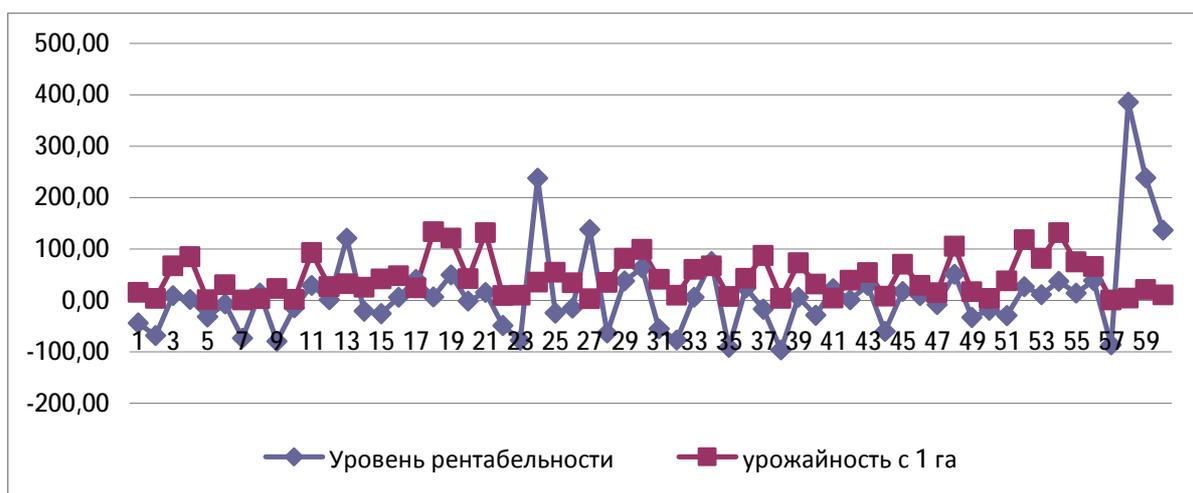


Рисунок 2 – Зависимость уровня рентабельности от урожайности

Квадрат множественного коэффициента корреляции  $R^2$  называется

множественным коэффициентом детерминации. Из определения коэффициента детерминации очевидно, что его числовое значение всегда заключено в пределах от 0 до 1, то есть  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Степень тесноты связи полностью соответствует теоретическому корреляционному отношению, которое является более универсальным показателем тесноты связи по сравнению с парным коэффициентом корреляции. Множественный коэффициент детерминации равен:

$R^2 = 0,533$ , значит 53,3 % различий в уровне рентабельности между предприятиями объясняется за счет выбранных факторных признаков. При дальнейшем исследовании нужно выявить более значимые факторы, от которых во многом будет зависеть величина результативного признака.

Группировка специализированных плодовых хозяйств по влиянию урожайности на экономическую эффективность производства семечковых и косточковых культур в хозяйствах Краснодарского края (таблица 1) показала, что в 2011 году порог безубыточности составил около 60 ц/га. Наиболее высокий уровень урожайности был показан в семи специализированных хозяйствах, к которым относятся ОАО «Аграном», ОАО «Сад-Гигант», ОАО «Садовод», ОПХ «Центральное», ЗАО «Светлогорское», ЗАО «Виктория92» и ЗАО «Плодовод»

Таблица 1 – Влияние урожайности на экономическую эффективность возделывания семечковых и косточковых культур в специализированных хозяйствах Краснодарского края, 2011 г.

Группа хозяйств по урожайности подов с 1 га, ц	Количество хозяйств в группе	Площадь плодовых насаждений на хозяйство, га		Урожайность с 1 га, ц	Полная себестоимость 1 ц продукции, руб.	Цена реализации 1 ц продукции, руб.	Прибыль на 1 га насаждений, руб.	Уровень рентабельности (убыточности), %
		всего	в том числе в плодоносящем возрасте					
до 19,62	22	3163	2191	5,21	2165,76	1056,81	-8,72	-51,20
19,63-38,66	13	2868	2301	34,17	1229,60	1054,66	-6,83	-14,23
38,67-57,70	8	2431	1360	45,75	1431,35	1372,08	-3,05	-4,14
57,71-76,74	7	2148	1526	70,65	1376,88	1697,75	20,84	23,30
76,75-95,78	5	2976	2183	83,51	1309,36	1409,73	8,82	7,67
более 95,78	7	5610	4027	121,79	1368,15	1853,86	72,60	35,50
итого и в среднем	62	19196	13588	68,20	1366,88	1649,05	22,07	20,64

В связи с выделением в составе плодового края, в соответствии с их почвенно-климатическими особенностями, пяти основных природно-экономических зон, приведём их характеристику по площади основных плодовых культур в размещенных в данной зоне и площади плодоносящих насаждений, характеризующих ход процесса воспроизводства и замены многолетних насаждений, отслуживших свой срок (таблица 2). Данный показатель, по общему мнению исследователей одним из важнейших показателей воспроизводства в отрасли.

Таблица 2 – Площадь семечковых и косточковых культур по плодовым зонам в специализированных хозяйствах Краснодарского края в 2011 г.

Плодовая Зона	Количество хозяйств в	Площадь плодовых насаждений - всего		Косточковые			Семечковые		
		га	удельный вес, %	Всего, га	в т.ч. плодоносящих, га	в процентах ко всей площади	Всего, га	в т.ч. плодоносящих, га	в процентах ко всей площади
Степная	20	4377	22,80	1187	695	58,55	3190	2382	74,67
Прикубанская	23	10129	52,77	1720	1024	59,53	8409	5829	69,32
Предгорная	8	3292	17,15	823	635	77,16	2469	1897	76,83
Черноморская	11	1398	7,28	578	251	43,43	875	820	93,71
Итого	62	19196	100,0	4308	2605	60,47	14888	10983	73,77

Данные таблицы 2 позволяют отметить, что наибольший удельный вес плодовых насаждений наблюдается в Прикубанской плодовой зоне – 54,8 %. А вот по плодоносящим насаждениям, если в Прикубанской зоне они занимают от 69,32 до 59,53 %, то в Степной плодовой зоне от 74,67 до 58,55 %. В Предгорной от 76,83 до 77,16 %, а в Черноморской плодовой зоне от 43,43 до 93,7 %.

Сложившаяся средняя урожайность плодовых насаждений по плодовым зонам в специализированных хозяйствах в 2011 году в разрезе плодовых насаждений по семечковым и косточковым плодам представлена на

табл. 3

Таблица 3 – Урожайность плодовых насаждений по плодовым зонам в специализированных хозяйствах Краснодарского края в 2011 г.

Плодовая зона	Количество хозяйств	Урожайность с 1 га, ц		
		плодовых насаждений	в том числе	
			семечковых	косточковых
Степная	20	60,72	306,98	21,94
Прикубанская	23	80,12	758,33	12,21
Предгорная	8	46,27	211,09	13,08
Черноморская	11	56,97	287,16	8,65
Итого	62	68,20	459,12	14,19

Из анализа данных таблицы 3 видно, что сложные почвенно-климатические условия по плодовым зонам Краснодарского края, значительно влияют на хозяйственную продуктивность многолетних насаждений. Наиболее высоких показателей достигли предприятия входящие в Прикубанскую зону. Из 62 оставшихся специализированных хозяйств 54 находятся в равнинной части Краснодарского края, где средняя урожайность в 2011 году составила от 56,92 до 80,12 ц с 1 га, из них семечковых от 287,16 до 758,33 ц с 1 га, а косточковых от 8,65 до 21,94 ц с 1 га.

В связи с этим нами были проведены расчеты по определению показателей экономической эффективности производства плодов в специализированных хозяйствах по зонам Краснодарского края (таблица 4).

Таблица 4 – Рентабельность производства в специализированных хозяйствах Краснодарского края по плодовым зонам в 2011 г.

Показатель	Степная зона	Прикубанская зона	Предгорная зона	Черноморская зона	Итого и в среднем
Количество хозяйств	20	23	8	11	62
Урожайность с 1 га, ц	86,73	118,42	60,15	70,73	96,35
Площадь плодоносящих садов, га	3077	6853	2532	1126	219,16
Валовой сбор плодов, ц	265754	811502	152305	79646	21116,24
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	96,87	134,87	71,00	81,28	109,92
Себестоимость 1 ц плодов, руб.	1121,59	1138,98	1180,36	1149,07	1140,88
Прибыль на 1 га садов, тыс. руб.	18,74	75,14	22,54	14,35	44,74
Рентабельности, %	19,35	55,71	31,74	17,65	40,71

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что наивысшая рентабельность достигнута по хозяйствам находящихся в Прикубанской зоне, которая составляет 55,71%. По хозяйствам данной группы сложились наиболее высокие производственные затраты 134,87 тыс. руб. на 1 га, характеризующие высокую интенсивность производства и, как следствие, самая высокая урожайность 118,42 ц с 1 га. Это объясняется тем, что рост стоимости валовой продукции в хозяйствах данной группы значительно выше чем рост производственных затрат в Прикубанской зоне по отношению к другим плодовым зонам. Прибыль на 1 гектар в ней составляет 75,14 тыс. руб., что в 5,2 раза выше, чем в Черноморской, и в 3,3 раза больше, чем в Предгорной зонах.

Плодоводство является одной из наиболее трудоемких отраслей сельского хозяйства. Наличие трудовых ресурсов обладающих соответствующими знаниями и опытом в последние десятилетия являлось одним из важнейших структурообразующим определявших размеры отрасли плододовства и её эффективность. Именно сокращение количества трудовых ресурсов и трудообеспеченности сельхоз предприятий явилось в последние четыре десятилетия основным лимитирующим фактором определявшим сокращение площадей многолетних насаждений и валовых сборов в садоводстве.

В связи с этим одним из основных направлений увеличения производства плодов и их экономической эффективности является повышение производительности труда на основе механизации наиболее трудоемких процессов в отрасли, то есть на основе интенсификации производства. Рассмотрим, как изменяется производительность труда в плододовстве с ростом уровня интенсивности ведения отрасли (таблица 5).

Из данных таблицы 5 видно, что самый высокий объем производства плодов в хозяйствах Степной зоны. Здесь в среднем на одно хозяйство было произведено 43,89 кг плодов на 1 чел.-ч, это в 2 раза больше чем в Черноморской и Предгорной зонах, и в 1,5 раза больше Прикубанской зоны или на 21,18 и 16,14 на 1 чел.-ч, кг соответственно. Основной причиной

этого является более быстрый рост урожайности плодов по сравнению с ростом затрат труда на 1 га насаждений. Однако, в Прикубанской зоне наблюдается самая высокая урожайность и относительно невысокая трудозатратность, что характерно для хозяйств с высокой механизацией производства.

Таблица 5 – Трудоемкость и производительность труда в специализированных хозяйствах Краснодарского края в 2011 г.

Плодовая Зона	Количество хозяйств	Производственные затраты на 1 га насаждений, тыс. руб.	Урожайность с 1 га, ц	Затраты труда, чел.-ч		Производство плодов на 1 чел-ч, кг
				на 1 га насаждений	на 1 ц плодов	
Степная	20	96,87	86,37	196,78	2,28	43,89
Прикубанская	23	134,87	118,42	426,67	3,60	27,75
Предгорная	8	71,00	60,15	261,74	4,35	22,98
Черноморская	11	81,28	70,73	311,50	4,40	22,71
Итого	62	109,92	96,35	334,34	3,47	28,82

Плодоводство является одной из наиболее интенсивных отраслей сельского хозяйства. Уровень интенсивности в плодоводстве характеризуется системой показателей, одним из которых является размер производственных затрат на 1 га многолетних насаждений.

Приведенные данные наглядно демонстрируют, что уровень интенсивности производства, а именно размер производственных затрат на 1 га насаждений, удельный вес в них удобрений и ядохимикатов, уровень механизации производственных процессов, удельный вес интенсивных садов в структуре многолетних насаждений, оказывают решающее воздействие на величину урожайности плодов, производительность труда и другие показатели экономической эффективности производства продукции плодоводства.

Группировка садоводческих хозяйств Краснодарского края по размеру производственных затрат на один гектар плодоносящих насаждений

свидетельствует о том, что экономическая эффективность плодоводства в значительной степени зависит от уровня интенсивности производства (таблица 6).

Таблица 6 – Интенсивность производства и экономическая эффективность плодоводства в специализированных хозяйствах Краснодарского края за 2011 год.

Группа хозяйств по производственным затратам на 1 га насаждений, тыс. руб.	Количество хозяйств в группе	Производственные затраты на 1 га насаждений, тыс. руб.	Урожайность с 1 га, ц	Затраты на 1 ц плодов, руб.	Прибыль (убыток) на 1 га насаждений, руб.	Уровень рентабельности, %
до 62,32	25	23,19	15,78	1469,76	-5129,26	-22,12
62,33-124,37	22	85,18	82,51	1032,36	24718,46	29,02
124,38-186,42	9	139,06	131,33	1058,89	45442,66	32,68
свыше 186,42	6	214,56	167,10	1284,00	137237,42	63,96
Итого и в среднем	62	109,92	96,35	1140,88	44755,04	40,71

Из данной таблицы видно, что в первую группу хозяйств с величинной производственных затрат на 1 га сада до 62,32 тыс. руб. вошло 25 хозяйств, от 62,33 до 124,37 тыс. руб. – 22 хозяйства, от 124,37 до 186,42 тыс. руб. – 9 хозяйств, а свыше 186,42 тыс. руб. число предприятий в группе составило 6.

С увеличением производственных затрат значительно повышается урожайность, средняя цена реализации, что в итоге приводит к росту рентабельности. Следовательно, рост производственных затрат на один гектар многолетних насаждений способствует повышению урожайности плодов. Причиной этого является сама сущность показателя производственных затрат, который отражает стоимость используемых удобрений, ядохимикатов и так далее, оказывающих влияние на повышение урожайности садов.

Производство плодов является рентабельным в тех хозяйствах, в которых производственные затраты на 1 га насаждений составляют свыше

62,32 тыс. руб. Наибольшая прибыль на один гектар плодовых насаждений была получена в четвертой группе – 137,24 тыс. руб., это в 5,6 раза больше, чем во второй и в три раза больше, чем в третьей группе хозяйств или на 112,52 тыс. руб. и 91,79 тыс. руб. соответственно. Это объясняется тем, что в хозяйствах этой группы урожайность плодов в 2-10 раз выше, чем в хозяйствах первой, второй и третьей групп. Необходимо отметить, что в четвертую группу вошли такие хозяйства как: агрофирма «Сад-Гигант» и «Садовод», где производственные затраты в АФ «Сад-Гигант» при производстве косточковых плодов составляли 103,66 тыс. руб. на 1 га и при производстве семечковых плодов - 215,52 тыс. руб. на 1 га.

### Список литературы

1. Бурда А.Г., Косников С.Н. Плодовый потенциал Кубани: экономическая оценка и эффективность использования. – Краснодар: КГАУ, 2009. – 224с.
2. Рысьмятов А.З. Инновации, как основная детерминанта эффективности воспроизводственного процесса в АПК / А.З. Рысьмятов, С.А. Дьяков, А.О. Кириченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №06(80). С. 94 – 110. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/08.pdf>
3. Статистика: Учебник/Под ред. Н.Н. Елисейевой. – М.: Высшее образование, 2007. – 566 с.

### References

1. Burda A.G., Kosnikov S.N. Fruit potential Kuban: economic evaluation and utilization. - Krasnodar KGAU, 2009. - 224s.
2. Rysmyatov A.Z. Innovation, as the main determinant of the effectiveness of recovery and production process in agriculture / A.Z. Rysmyatov, S.A. Dyakov, S.A. Kirichenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University, (The Journal KubGAU) [electronic resource]. - Krasnodar: KubGAU, 2012. - № 06 (80). Pp. 94 - 110. - Mode of access: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/08.pdf>
3. Statistics: Textbook / ed. N.N. Eliseev. - M.: Higher Education, 2007. - 566 p.