Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное общеобразовательное учреждение

Высшего профессионального образования

«Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

Экономический факультет

Кафедра статистики и математического моделирования

экономических процессов

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПО СТАТИСТИКЕ

Экономико-статистический анализ эффективности производства мяса крупного рогатого скота

Выполнила: Ивойлова М. М., студентка ЭЭВ-310

Руководитель: Назаров А. Л.

Регистрационный номер:

Дата сдачи на проверку:

Оценка после защиты:

Киров 2007

Содержание

Введение ……………………………………………………………………. 3

1. Экономическая характеристика изучаемого объекта
   1. Экономические показатели условий и результатов деятельности сельскохозяйственных предприятий………………………………. 4
   2. Статистическая оценка систем показателей, используемых в исследовании………………………………………………………… 8
2. Обоснование объема и оценка параметров статистической совокупности
   1. Обоснование объема выборочной совокупности……………… 12
   2. Оценка параметров и характера распределения статистической совокупности……………………………………………………… 14
3. Экономико-статистических анализ взаимосвязей между признаками изучаемого явления
   1. Метод статистических группировок……………………………. 21
   2. Дисперсионный анализ………………………………………….. 30
   3. Корреляционно-регресионный анализ…………………………. 32
4. Расчет нормативов и анализ эффективности использования факторов на их основе………………………………………………………………… 37

Заключение…………………………………………………………………. 42

Список литературы………………………………………………………… 43

**Введение**

Статистика изучает количественную сторону массовых явлений в неразрывной связи с их качественным содержанием в конкретных условиях места и времени. Среди массовых явлений статистика выделяет статистические совокупности, т. е. множество единиц, однородных в некотором существенном отношении, но различающихся по величине характеризующих их признаков.

Сельское хозяйство – главное звено агропромышленного комплекса. Оно занимает особое место в жизни государства, т. к. обеспечивает страну продовольствием. Одной из главных отраслей животноводства является скотоводство, в котором в Кировской области преобладает молочно-мясное направление.

Мясо является ценным продуктом питания.

Производство мяса КРС развито во всех районах Кировской области. Для исследований в моей курсовой работе были выбраны Куменский и Орловский районы.

Целью курсовой работы является экономико-статистический анализ производства мяса КРС на предприятиях Куменский и Орловского районов Кировской области.

В курсовой работе нужно решить следующие задачи:

1. Оценка параметров и характера распределения единиц совокупности.
2. Экономическая характеристика деятельности предприятий.
3. Экономико-статистический анализ влияния факторов на результат производства.

Для этого необходимо использовать следующие методы статистики:

1. Метод статистических группировок.
2. Метод корреляционно-регрессионного анализа.

Статистические исследования необходимы, для выявления более эффективных способов ведения хозяйства на современном этапе развития страны, сравнения показателей различных предприятий и для того, чтобы отстающие хозяйства перенимали опыт лидирующих предприятий.

1. **Экономическая характеристика изучаемого объекта**
   1. **Экономические показатели условий и результатов деятельности сельскохозяйственных предприятий**

Экономическую характеристику хозяйств начинаем с оценки размера производства продукции в них. В таблице 1 представлены основные показатели размера предприятий.

Таблица 1-показатели размера предприятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | В среднем на 1 предприятие | | В среднем по совокупности |
| Куменский район | Орловский район |
| Выручено от продажи с.-х. продукции, тыс. руб. | 17121,5 | 8300,1 | 12710,8 |
| Среднесписочная численность работников с.-х. производства, чел. | 193 | 124 | 159 |
| Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб. | 38692,5 | 21131,5 | 29912 |
| Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб. | 3060,4 | -19,33 | 1520,55 |

Из таблицы видно, что среднесписочная численность работников на предприятии Куменского в среднем выше, чем по области на 34 чел., и на 69 чел. Выше, чем на предприятии Орловского района. Выручено от продажи продукции на предприятиях Куменского района больше чем в Орловском на 8821,4 тыс. руб. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов на предприятиях Куменского района больше чем Орловского на 17561 тыс. руб. Прибыль от продаж в Куменском районе больше на 3079,73 тыс. руб. чем в Орловском. Таким образом, все показатели в таблице 1 по Куменскому району больше чем по Орловскому.

Для определения специализации предприятий, т. е. их производственного направления, изучим структуру выручки и коммерческих затрат, а также производственных затрат по отраслям и элементам (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и структура выручки от продажи с.-х. продукции

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукция | Всего выручки, тыс. руб. | | | В % к итогу | | |
| Куменский район | Орлов-ский район | по сово-купности | Куменский район | Орлов-  ский район | по сово-купности |
| Продукция растениеводства, всего | 1572,9 | 429,7 | 1001,3 | 9 | 5 | 7 |
| в т.ч.:  -зерно  -прочая продукция | 1025,1  547,8 | 249,8  179,9 | 637,5  363,9 | 6  3 | 3  2 | 4,5  2,5 |
| Продукция животноводства, всего | 15548,6 | 7870,4 | 11709,5 | 91 | 95 | 93 |
| в т.ч.:  -молоко  -мясо КРС  -прочая продукция | 7985,8  4380,9  3208,9 | 2851,8  1615,6  3403,0 | 5418,8  2998,25  3305,9 | 47  26  18 | 34  20  41 | 40,5  23  29,5 |
| ВСЕГО | 17121,5 | 8300,1 | 12710,8 | 100 | 100 | 100 |

Данная таблица показывает структуру выручки по отраслям и идам продукции по предприятиям изучаемых районов. Таблица дает информацию о процентном соотношении в производстве продукции растениеводства и животноводства в изучаемых районах. Выручка предприятий Куменского района в 2 раза больше выручки предприятий Орловского района. Из таблицы следует, что специализация обоих районов, как и области – животноводство.

Для характеристики ресурсного потенциала предприятий изучаемой совокупности определяют показатели производительности труда (выручка в расчете на одного среднесписочного работника); фондовооруженности; фондоотдачи; фондоемкости (таблица 3).

Таблица 3 – Обеспеченность и эффективность использования ресурсного потенциала предприятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | В среднем | | | |
| по районам области | | по совокупности | по области |
| Куменский район | Орловский район |
| Среднесписочная численность работников в хозяйстве, чел. | 192,8 | 124,4 | 158,6 | 100,2 |
| Приходится на одного среднесписочного работника, тыс. руб.:  -выручки от продажи  -затрат на оплату труда | 88,8  31,7 | 66,9  19,6 | 77,9  25,7 | 59,82  20,02 |
| Фондовооруженность, тыс. руб. | 200,7 | 169,9 | 185,3 | 230,0 |
| Фондоотдача, руб. | 0,44 | 0,39 | 0,42 | 0,26 |
| Фондоемкость, руб. | 2,27 | 2,56 | 2,42 | 3,8 |

Из таблицы следует, что в среднем на предприятиях Куменского района трудится на 93 человек больше чем на предприятиях области и на 68 больше чем на предприятиях Орловского района. По затратам на оплату труда лидирует Куменский район, где в среднем зарплата выше чем по области и в Орловском районе на 11680 и 12100 рублей соответственно. Чем выше фондоотдача, тем ниже фондоемкость, тем эффективнее используются основных производственных фондов. Таким образом, предприятия Куменского района используют свои ресурсы эффективнее, чем предприятия области и Орловского района.

Обобщающая оценка результатов производственно-финансовой деятельности предприятий дается на основе таких показателей, как окупаемость затрат, прибыль и рентабельность (таблица 4).

Таблица 4 – Финансовые результаты деятельности предприятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | В среднем | | | |
| по районам области | | по совокупности | по области |
| Куменский район | Орловский район |
| Приходится на 1 предприятие, тыс. руб.:  -полной себестоимости с.-х. продукции  -выручки от продаж  -прибыли (+), убытка (-) | 14061,1  17121,5  3060,4 | 8319,4  8300,1  -19,3 | 11190,25  12710,8  1520,55 | 5838,8  5994,2  155,4 |
| Окупаемость затрат, руб. | 1,22 | 1,0 | 1,1 | 1,03 |
| Рентабельность продаж, % | 18 | -0,2 | 12 | 3 |

Куменский район имеет достаточно высокий уровень себестоимости производства продукции, которые в 1,7 раз превышает уровень себестоимости Орловского района, в 2,4 раза превышает по области. Также выручка у Куменского района больше в 2,1 раз, чем у орловского и в 2,8 раза целом по области. Из этого следует, что Куменский район является одним из самых эффективных предприятий Кировской области и их финансовое положение является достаточно стабильным. Предприятие же Орловского района несут убыток равный 19,4 тыс. руб. Таким образом, можно сделать вывод о недостаточно эффективном использовании ресурсного потенциала предприятия и других показателей. В Куменском районе все затраты, понесенные предприятием полностью окупается, возможно оно получает сверхприбыль, чего нельзя сказать о предприятиях Орловского района. Следует что Куменский район лидирует по окупаемости затрат и рентабельности продаж по сравнению с областью и Орловским районом.

1. **2. Статистическая оценка систем показателей, используемых в исследовании**

Выбор системы показателей для проведения экономико-статистического анализа определяется предметом исследования. Рекомендуется для каждого района и по совокупности предприятий в целом определить среднее значение данных показателей и дать статистическую оценку их вариации. Например, при проведении экономико-статистического анализа эффективности использования основных производственных фондов для оценки могут быть использованы показатели: среднесуточный прирост, себестоимость 1 ц прироста, (таблица 5).

Таблица 5 – Средний уровень показателей, используемых в исследовании

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Куменский район | Орловский район | В среднем по совокуп-ности | Орловский р-н в % к Куменскому р-ну |
| Среднесуточный прирост, г | 465 | 284 | 374,5 | 61,1 |
| Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма, руб. | 3450 | 3705 | 3577,5 | 107,4 |
| окупаемость затрат, руб. | 1,00 | 0,98 | 0,99 | 82 |

По таблице можно сказать, что эффективнее работает Куменский район, чем Орловский и в среднем по совокупности. Средне суточные приросты в Куменском районе больше, чем Орловском на 181 г, и больше на 90,5 г, чем в среднем по совокупности. Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма в Куменском районе меньше на 255 руб., чем в Орловском и на 127,5 руб. меньше, чем среднем по совокупности. Окупаемость также у Куменского района меньше на 0,02 руб., чем в Орловском районе и на 0,01 руб. меньше, чем в среднем по совокупности.

Для оценки вариации рассмотренных показателей могут быть определенные средние квадратические отклонения (σ) и коэффициент вариации (V) (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели вариации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Куменский район | | Орловский район | | В среднем по совокупности | |
| σ | V, % | σ | V, % | σ | V, % |
| Среднесуточный прирост, г | 131,8 | 28,3 | 91,5 | 32,2 | 111,65 | 30,25 |
| Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма, руб. | 1035,3 | 30 | 1947,8 | 52,6 | 1491,6 | 41,3 |
| Окупаемость затрат, руб. | 0,27 | 27 | 0,14 | 14,3 | 0,21 | 20,7 |

Следовательно, совокупность хозяйств является однородной лишь по показателю окупаемости затрат и среднесуточному приросту (V < 33%). Особенно значительной является вариация хозяйств Орловского района по себестоимости 1 ц прироста от выращивания и откорма (52,6%). Это необходимо учесть в дальнейшем исследовании. Единицы, показатели по которым имеют значительное отклонение от средней величины, не следует включать в обследуемую статистическую совокупность. Для оценки существенности различия между районами по величине характеризующих признаков могут быть использованы критерии: F – Фишера, t – Стьюдента и др.

Используя критерий Фишера для оценки существенности различия между районами по уровню среднесуточного прироста при уровне значимости 0,05. Фактическое значение критерия определения по формуле:

,

где  - межгрупповая дисперсия;  - остаточная дисперсия.

,

где  - средняя по группам;

 - средняя общая,

*m* – число групп (районов),

 – число единиц в группах (районах).



,

где N-общее число единиц (хозяйств);

 - внутригрупповая дисперсия (таблица 6).





 (при V1 = 22; V2 = 1)

Таким образом, различие между районами по показателю среднесуточного прироста является существенным.

Для оценки существенности различия между районами по уровню окупаемости затрат, может быть использован критерий t – Стьюдента при уровне значимости 0,05. Фактическое значение критерия определяют по формуле:

,

где  и  - средние по 1-му и по 2-му районам, т.е. руб., руб.;

 - обобщенная средняя ошибка 2-х выборочных средин.

,

где  - квадрат средней ошибки по 1-й группе (району);

 - квадрат средней ошибки по 2-й группе (району).

; ,

где  - выборочная дисперсия по 1-й группе (району);

 - выборочная дисперсия по 2-й группе (району).

Из таблицы 6 σ1=0,27; σ2=0,14.

Определим выборочные дисперсии:

; .

Определим величину квадрата средней ошибки выборки по группам:

; 

Обобщенная средняя ошибка составит:





Фактическое значение критерия t – Стьюдента при числе степени свободы V=(n1-1) + (n2-1) = (12-1) + (11-1)= 21 и α = 0,05 составит 2,08.

Так как <, различие между районами по уровню окупаемости затрат с вероятностью 0,95 является несущественным.

1. **Обоснование объема и оценка параметров статистической совокупности**
   1. **Обоснование объема выборочной совокупности**

Вариацию показателей, используемых при проведении экономико-статистического исследования, необходимо учитывать при определении необ­ходимой численности выборки. В рекомендуемую для исследования совокуп­ность полностью включены хозяйства 2-х районов центральной зоны Киров­ской области. Однако различие между ними, как следует из данных таблицы 6, остается существенным. Определим фактический размер предельной ошибки выборки по формуле

**,**

где t – нормированное отклонение, величина которого определяется заданным уровнем вероятности (при р=0,954; t=2);

V – коэффициент вариации признака.

Результаты расчета представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Расчёт фактической величины предельной ошибки и необходимой численности выборки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Фактические значения | | | Необходимая численность выборки при=13,8% и 13,5% |
|  | V,% | **, %** |
| Среднесуточный прирост, г | 374,5 | 30,25 | 12,6 | 19 |
| Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма, руб. | 3677,5 | 41,3 | 17,2 | 36 |
| Окупаемость затрат, руб. | 0,99 | 20,7 | 8,4 | 10 |

Как известно, совокупность является однородной при коэффициенте вариации **.** Определим величину предельной ошибки для таких показателей, как среднесуточный прирост и себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма - при фактической численности выборки, равной 23 хозяйствам (n=23):

=

Определим величину предельной ошибки для показателя окупаемости затрат при фактической численности выборки, равной 24 хозяйствам (n=24):

=

В таблице 7 представлен необходимый объём численности выборки, при котором не будет превышена предельная ошибка в размере 13,8% и 13,5 соответственно, т.е.

,

где V – фактическое значение коэффициента вариации.

Таким образом, для того, чтобы не превысить максимально допустимую величину предельной ошибки по 2-м показателям, необходимо отобрать от 19 до 36 хозяйств. А для того чтобы выборка была репрезентативной при фактической их численности, равной 23 единице, вариация характеризующих признаков должна быть не более 33%.

* 1. **Оценка параметров и характера распределения статистической совокупности**

Выявление основных свойств и закономерностей исследуемой статистической совокупности необходимо начинать с построения ряда распределения единиц по одному из характеризующих их признаков. Оценка параметров ряда распределения позволит сделать вывод о степени однородности статистической совокупности, о возможности использования её единиц для проведения научно обоснованного экономического исследования.

Рассмотрим порядок построения ряда распределения 23 хозяйств области по среднесуточному приросту на одну корову следующий:

1. Составляем ранжированный ряд распределения предприятий по среднесуточному приросту на одну голову крупного рогатого скота, т.е. располагаем их в порядке возрастания по данному признаку (г): 119; 159; 188; 224; 263; 297; 305; 317; 321; 326; 333; 355; 357; 385; 394; 420; 456; 489; 527; 571; 615; 637; 644.

2. Определяем количество интегралов (групп) по формуле:

k = 1+3,322 lg N,

где N – число единиц совокупности.

При N=23 lg 23 = 1,362 k = 1+3,322 ∙ 1,362 = 5,52 ≈ 6

3. Определяем шаг интервала:

где x max  и x min – наименьшее и наибольшее значение группировочного признака.

k – количество интервалов.

.

4. Определяем границы интервалов:

Для этого x min = 119 принимаем за нижнюю границу первого интеграла, а его верхняя граница равна: x min + h = 119 + 87,5 = 206,5. Верхняя граница первого интервала одновременно является нижней границей второго интервала. Прибавляя к ней величину интервала (h), определяем верхнюю границу второго интервала: 206,5 + 87,5 = 294.

Аналогично определяем границы остальных интервалов.

5. Подсчитываем число единиц в каждом интервале и записываем в виде таблицы.

Таблица 8 – Интервальный ряд распределения хозяйств по среднесуточному приросту на одну корову

|  |  |
| --- | --- |
| Группы хозяйств по среднесуточному приросту на одну корову, г. | Число хозяйств |
| 119 – 206,5 | 3 |
| 206,5 – 294 | 2 |
| 294 – 381,5 | 8 |
| 381,5 – 469 | 4 |
| 469 – 556,5 | 2 |
| 556,5 – 644 | 4 |
| Итого | 23 |

Для наглядности интервальные ряды распределения изображают графически в виде гистограммы. Для ее построения на оси абсцисс откладывают интервалы значений признака и на них строят прямоугольники с высотами, соответствующими частотами интервалов.

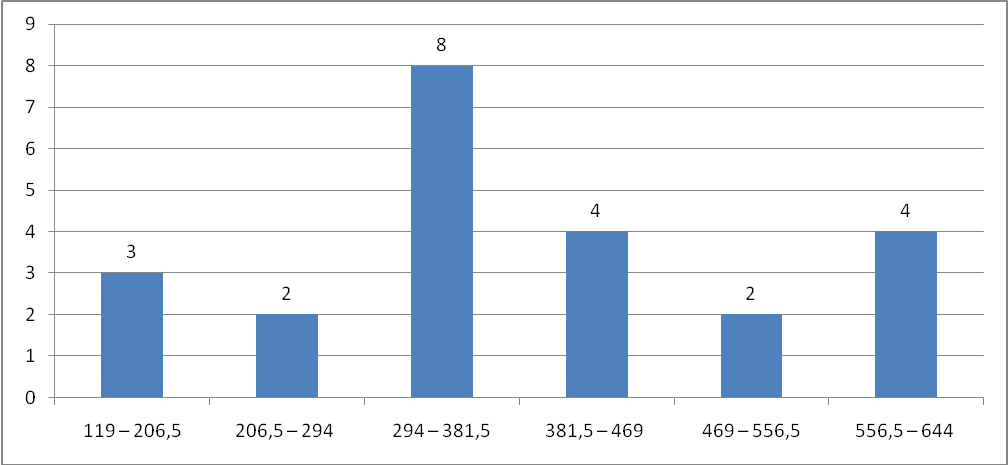


Рисунок 1 – Гистограмма распределения хозяйств по среднесуточному приросту на одну корову

Для выявления характерных черт, свойственных ряду распределения единиц, могут быть используют следующие показатели:

1) Для характеристики центральной тенденции распределения определяют среднюю арифметическую, моду, медиану признака.

Средняя величина признака определяется по формуле средней арифметической взвешенной:



где *x i* – варианты;

 - средняя величина признака;

*f i* - частоты распределения.

В интервальных рядах в качестве вариантов *(х i )* используют серединные значения интервалов.



Мода – наиболее часто встречающееся значение признака, может быть определена по формуле:



где *xmo* – нижняя граница модального интервала,

*h* – величина интервала,

Δ1 – разность между частотой модального и домодального интервала,

Δ2 – разность между частотой модального и послемодального интервала.



Медиана – значение признака, находящегося в центре ранжированного ряда распределения, определяется по формуле:



где *xme* – нижняя граница медиального интервала,

*h* - величина интервала,

*Σ fi* - сумма частот распределения,

*S me-1* - сумма частот домедиальных интервалов,

*f me* *-* частота медиального интервала.



2) Для характеристики меры рассеяния признака определяют показатели вариации: размах вариации, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Размах вариации составит: 

Дисперсия определяется по формуле:





Среднее квадратическое отклонение признака в ряду распределения составит: 

Для определения коэффициента вариации используют формулу:



3) Для характеристики формы распределения могут быть использованы коэффициенты асимметрии (*As*) и эксцесса (*Es*):



Так как Аs >0, распределение имеет правостороннюю асимметрию, о которой также можно судить на основе следующего неравенства: М0 < Ме < .

Так как Еs <0, распределение является низковершинным по сравнению с нормальным.

Для того чтобы определить, подчиняется ли эмпирическое (исходное) распределение закону нормального распределения, необходимо проверить статистическую гипотезу о существенности различия частот фактического и теоретического (нормального) распределения.

Наиболее часто для проверки таких гипотез используют критерий Пирсона, фактическое значение которого определяется по формуле:



где *fi* и  *fm*– частоты фактического и теоретического распределения.

Теоретические частоты для каждого интервала определяются в следующей последовательности:

1. Для каждого интервала определяют нормированное отклонение (t): 

Например, для первого интервала и т. д.

Результаты расчета значений *t* представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Эмпирическое и теоретическое распределение предприятий по среднесуточному приросту на одну корову

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Срединное значение интервала по среднесуточному приросту на одну корову, г | Число хозяйств |  | *φ(t)* |  |  |
| xi | fi | t | табличное | fm | – |
| 162,75 | 3 | 1,62 | 0,1074 | 1 | 4 |
| 250,25 | 2 | 0,98 | 0,2468 | 4 | 1 |
| 337,75 | 8 | 0,34 | 0,3765 | 6 | 0,67 |
| 425,25 | 4 | 0,31 | 0,3802 | 6 | 0,67 |
| 512,75 | 2 | 0,95 | 0,2541 | 4 | 1 |
| 600,25 | 4 | 1,59 | 0,1127 | 2 | 2 |
| Итого | 23 | Х | Х | 23 | 9,34 |

1. Используя математическую таблицу «Значения функции» при фактической величине t для каждого интервала, найдем значение функции нормального распределения (см. таблицу 9).
2. Определим теоретические частоты по формуле:



где n - число единиц в совокупности,

*h* - величина интервала.

n =23, h =87,5, σ =136,2.



4. Подсчитаем сумму теоретических частот и проверим ее равенство фактическому числу единиц, т.е. ∑*fi* ≈ ∑*fm*

Таким образом, фактическое значение критерия составило: *χ2 факт=*9,34.

По математической таблице «Распределение *χ2*» определяем критическое значение критерия *χ2* при числе степеней свободы (*v*) равном числу интервалов минус единица и выбранном уровне значимости (в экономических исследованиях чаще всего используют уровень значимости равный 0,05).

При *v =* 6 – 1 = 5 и *α* = 0,05; *χ2табл* = 11,07

Поскольку фактическое значение критерия (*χ2 факт*) меньше табличного (*χ2табл*), отклонение фактического распределения от теоретического следует признать несущественным.

Таким образом, среднесуточный прирост на одну голову в 23 хозяйствах составил 383,4 г при среднем квадратическом отклонении 136,2 г.

Так как коэффициент вариации больше 33%, совокупность единиц является неоднородной: V=35,5%

Распределение имеет правостороннюю асимметрию, т.к. и М0 < Ме <  и Аs >0 и является низковершинным по сравнению с нормальным распределением, т.к. Еs  < 0.

При этом частоты фактического распределения отклоняются от частоты нормального несущественно. Следовательно, исходную совокупность единиц можно использовать для проведения экономико-статистического исследования эффективности производства мяса на примере 23 предприятий Кировской области.

1. **Экономико-статистических анализ взаимосвязей между признаками изучаемого явления**
   1. **Метод статистических группировок**

Отбор факторов и дальнейшую оценку влияния на результаты производства следует начинать с логического анализа причинно-следственных взаимосвязей между показателями, состав которых определяется темой проводимого исследования. Например, для описания статистических взаимосвязей между показателями эффективности производства мяса крупного рогатого скота может быть рассмотрена следующая цепочка взаимосвязанных показателей: затраты на 1 голову – среднесуточный прирост – себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма – окупаемость затрат. Выбрав показатель затрат на 1 голову в качестве факторного признака, в качестве результативного следует рассматривать среднесуточный прирост. В то же время, среднесуточный прирост является факторным признаком по отношению к себестоимости 1 ц прироста от выращивания и откорма и т.д.

Для оценки характера изменения взаимодействующих показателей при достаточно большом числе наблюдений может быть использован метод статистических группировок. Проводить аналитическую группировку рекомендуется в следующей последовательности:

1. Выбрать группировочный признак, в качестве которого обычно используют факторный признак.
2. Построить ранжированный ряд по группировочному признаку (т.е. расположить показатели в порядке возрастания), изобразить его графически и проанализировать. Если крайние хозяйства будут резко отличаться по значению от всей совокупности, то их следует, либо выделить в особую группу, либо отбросить.
3. Определить величину интервала: 

где, - наибольшее значение группировочного признака;

Xmin - наименьшее значение группировочного признака;

K – количество групп.

В связи с тем, что при проведении аналитических группировок число единиц в группах должно быть достаточно большим (не менее 5), при заданном объеме совокупности (23 хозяйств), рекомендуется выделить 3 группы (К=3).

4. Определить границы интервалов групп и число хозяйств в них. В соответствии с законом нормального распределения наибольшее их число должно находиться в второй (центральной) группе. В том случае, когда наибольшее число единиц попадает в первую или в третью группу, группировку следует проводить на основе анализа интенсивности изменения группировочного признака в ранжированном ряд. Использовать формулу для определения величины в этом случае не следует.

5. По полученным группам и по совокупности в целом необходимо определить сводные данные. Для этого составляют вспомогательную таблицу.

6. На основе полученных сводных данных определяют относительные и средние показатели по каждой группе и по совокупности. Полученные показатели представляют в виде итоговой группировочной таблицы и проводят их анализ.

***Первая группировка.***

Влияние затрат на 1 голову крупного рогатого скота на среднесуточный прирост.

1. Группировочный признак - затраты средств на 1 голову крупного рогатого скота.
2. Строим ранжированный ряд по группировочному признаку: 2167; 2246; 2337; 2473; 3026; 3104; 3464; 3756; 3909; 4027; 4098; 4217; 4305; 4396; 4567; 4806; 5655; 5928; 6039; 6619; 6838; 7485; 8845.

Изобразим ряд графически.

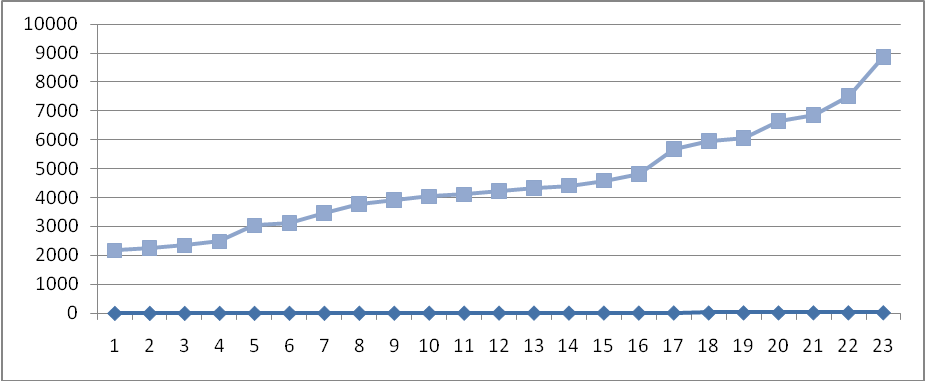


Рисунок 2 – Распределение ряда по затратам на 1 голову крупного рогатого скота.

1. Определяем величину интервала (к=3):



1. Определяем границы интервалов групп и число предприятий в них.

Таблица 10 – Интервальный ряд распределения хозяйств по затратам на 1 голову крупного рогатого скота, руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Группы хозяйств по затратам  на 1 гол., руб. | Число предприятий |
| 2167 – 3673 | 7 |
| 3673– 4873 | 9 |
| 4873 – 8845 | 7 |
| Итого | 23 |

1. По полученным данным и по совокупности в целом определяем сводные данные (таблица 11).
2. На основе полученных сводных данных определяем относительные и средние показатели по каждой группе и по совокупности. Полученные показатели представляем в виде итоговой группировочной таблице (таблица 12) и проведём их анализ.

Таблица 11 – Сводные данные по группам

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по затратам  на 1 гол., руб. | Число пред-прия-тий | Затраты на 1 гол, руб. | Средне-суточ-ный прирост, г | Затраты на выращи-вание и откорм скота, тыс.руб. | Выручено от продажи продукции тыс.руб. | Выручено от продажи мяса, тыс.руб. |
| 2167 – 3673 | 7 | 18817 | 2143 | 13644 | 35061 | 11183 |
| 3673– 4873 | 9 | 38081 | 3472 | 44599 | 141384 | 40212 |
| 4873 – 8845 | 7 | 47409 | 3087 | 33565 | 89862 | 20563 |
| Итого | 23 | 104307 | 8702 | 91808 | 266307 | 71958 |

Таблица 12 - Влияние затрат на 1 голову крупного рогатого скота на среднесуточный прирост

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по затратам  на 1 гол., руб. | Число пред-прия-тий | Затра-ты на 1 гол, руб. | Средне-суточ-ный прирост, г | Затраты на выращи-вание и откорм скота, тыс.руб. | Выруче-но от продажи продук-ции тыс.руб. | Выруче-но от продажи мяса, тыс.руб. | Уровень специа-лизации, % |
| 2167 – 3673 | 7 | 2688,1 | 306,1 | 1949,1 | 5008,7 | 1597,6 | 31,9 |
| 3673– 4873 | 9 | 4231,2 | 385,8 | 4955,4 | 15709,3 | 4468 | 28,4 |
| 4873 – 8845 | 7 | 6772,7 | 441 | 4795 | 12837,4 | 2937,6 | 22,9 |
| В среднем по сово-купности | 23 | 4535 | 378,3 | 3991,7 | 11578,6 | 3128,6 | 27,0 |

Если сравнить показатели по группам, то можно сделать вывод: с увеличением затрат на одну голову крупного рогатого скота увеличивается их среднесуточный прирост.

Так в третей группе средний уровень затрат на одну голову крупного рогатого скота больше, чем в первой на 4084,6 руб., при этом среднесуточный прирост выше на 134,9 г. Из этого можно сделать вывод, что при увеличении затрат на одну голову крупного рогатого скота от первой к третей группе на 100 рублей приводит к увеличению среднесуточного прироста на 3,3 грамма (134,9÷4084,6∙100=3,3). Таким образом, при увеличении затрат на одну голову крупного рогатого скота от второй к третей группе на 100 рублей приводит к увеличению среднесуточного прироста на 2,2 грамм.

Замедление темпа среднесуточного прироста вызывает сомнение в целесообразности дальнейшего увеличения уровня затрат на производство мяса крупного рогатого скота.

Максимальный уровень среднесуточного прироста на 7 предприятиях третей группы вызван влиянием не только уровнем максимальных затрат на 1 голову крупного рогатого скота, но рядом других факторов. Так, для данных предприятий характерен низкий уровень специализации (22,9 %).

***Вторая группировка.***

Влияние среднесуточного прироста крупного рогатого скота на себестоимость 1 ц. прироста.

1. Группировочный признак - среднесуточный прирост крупного рогатого скота.
2. Строим ранжированный ряд по группировочному признаку: 119; 159; 188; 224; 263; 297; 305; 317; 321; 326; 333; 355; 357; 385; 394; 420; 456; 489; 527; 571; 615; 637; 644.

Изобразим ряд графически.

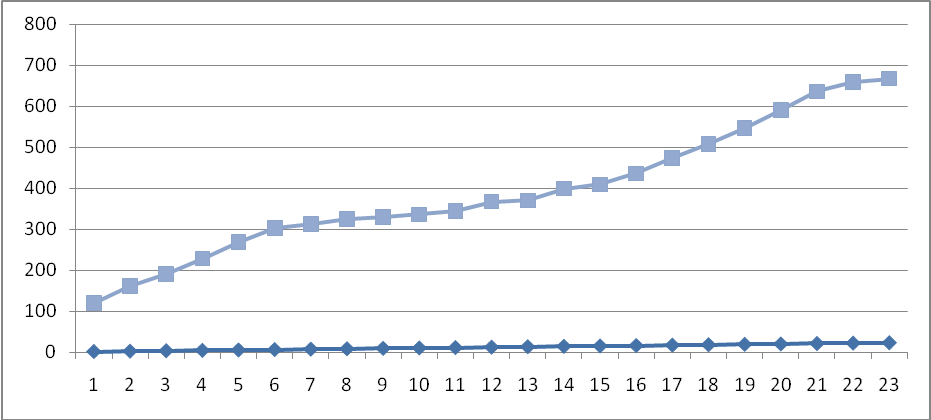


Рисунок 3 – Распределение ряда по среднесуточному приросту крупного рогатого скота.

1. Определяем величину интервала (к=3):



1. Определяем границы интервалов групп и число предприятий в них.

Таблица 13 – Интервальный ряд распределения хозяйств по среднесуточному приросту крупного рогатого скота, г

|  |  |
| --- | --- |
| Группы хозяйств по среднесуточному приросту, г | Число предприятий |
| 119 – 294 | 5 |
| 294 – 469 | 12 |
| 469 – 644 | 6 |
| Итого | 23 |

1. По полученным данным и по совокупности в целом определяем сводные данные (таблица 14).

Таблица 14 – Сводные данные по группам

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по средне-суточному приросту, г | Число пред-прия-тий | Средне-суточ-ный прирост, г | Себестои-мость 1 ц прироста, руб | Полная себестои-мость проданного мяса, тыс.руб | Выручено от продажи мяса, тыс.руб. |
| 119 – 294 | 5 | 953 | 25700 | 7032 | 6248 |
| 294 – 469 | 12 | 4266 | 39746 | 24401 | 20831 |
| 469 – 644 | 6 | 3483 | 16705 | 38541 | 44879 |
| Итого | 23 | 8702 | 82151 | 69974 | 71958 |

1. На основе полученных сводных данных определяем относительные и средние показатели по каждой группе и по совокупности. Полученные показатели представляем в виде итоговой группировочной таблице (таблица 15) и проведём их анализ.

Таблица 15 - Влияние среднесуточного прироста крупного рогатого скота на себестоимость 1 ц. прироста

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по средне-суточному приросту, г | Число пред-прия-тий | Средне-суточ-ный прирост, г | Себестои-мость 1 ц прироста, руб | Полная себестои-мость проданного мяса, тыс.руб | Выруче-но от продажи мяса, тыс.руб. | Окупае-мость, % |
| 119 – 294 | 5 | 190,6 | 5140 | 1406,4 | 1249,6 | 88,9 |
| 294 – 469 | 12 | 355,5 | 3312,2 | 2033,4 | 1735,9 | 85,4 |
| 469 – 644 | 6 | 580,5 | 2784,2 | 6423,5 | 7479,8 | 116,4 |
| В среднем по сово-купности | 23 | 378,3 | 3571,8 | 3128,6 | 3042,3 | 102,8 |

Себестоимость 1 ц. прироста от выращивания и откорма равно затратам на основную продукцию (выращивание и откорм). Окупаемость затрат равно соотношению выручки от продаж и полной себестоимости проданной продукции.

Сравнение показателей по группам позволяет сделать вывод о том, что с ростом среднесуточного прироста уменьшает себестоимость 1 ц. прироста от выращивания и откорма.

Так, во второй группе предприятий среднесуточный прирост больше, чем в первой на 164,9 г, при этом себестоимости 1 ц. во второй группе ниже на 486,3 руб. Из этого следует, что при увеличение среднесуточного прироста мяса крупного рогатого скота от первого ко второй группе на 100 г в расчете на 1 голову приводит к среднему снижению себестоимости на 295 руб. (486,3÷164,9∙100=295).

В третьей группе предприятий среднесуточный прирост больше, чем во второй на 225 г, при этом себестоимость 1 ц. в третьей группе ниже на 528 руб. Из этого следует, что при увеличение среднесуточного прироста мяса крупного рогатого скота от второй группы на 100 г в расчете на 1 голову приводит к среднему снижению себестоимости на 235 руб.

Так как в третьей группе самая наименьшая себестоимость, окупаемость затрат является самой наибольшей и равна 116,4%, т.е. затраты полностью окупаются на 16,4%. И наоборот, для первой группы – при наибольшей себестоимости окупаемость затрат равна 88,9%, что говорит о неполном покрытии затрат на предприятии.

***Третья группировка.***

Влияние себестоимости 1 ц. прироста от выращивания и откорма на окупаемость продаж сельскохозяйственной продукции.

1. Группировочный признак - себестоимость 1 ц прироста мяса крупного рогатого скота.
2. Строим ранжированный ряд по группировочному признаку: 1585; 1848; 1999; 2282; 2303; 2427; 2522; 2820; 2916; 2917; 2964; 3036; 3458; 3674; 3767; 3926; 3946; 4155; 4240; 4827; 5448; 7444; 7647.

Изобразим ряд графически.



Рисунок 4 – Распределение ряда по себестоимости 1 ц. прироста

1. Определяем величину интервала (к=3):



1. Определяем границы интервалов групп и число предприятий в них.

Таблица 16 – Интервальный ряд распределения по себестоимости 1 ц. прироста, руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Группы хозяйств по себестоимости 1 ц прироста, руб. | Число предприятий |
| 1585 – 2872 | 8 |
| 2872 – 4159 | 10 |
| 4159 – 7648 | 5 |
| Итого | 23 |

1. По полученным данным и по совокупности в целом определяем сводные данные (таблица 17).

Таблица 17 – Сводные данные по группам

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по себестои-мости 1 ц прироста, г | Число пред-прия-тий | Себестои-мость 1 ц прироста, руб | Выручено от продажи мяса, тыс.руб. | Полная себестои-мость проданного мяса, тыс.руб | Количество проданной продукции, ц |
| 1585 – 2872 | 8 | 17786 | 36930 | 30455 | 16398 |
| 2872 – 4159 | 10 | 34759 | 30442 | 33247 | 15157 |
| 4159 – 7648 | 5 | 29606 | 4586 | 6272 | 2124 |
| Итого | 23 | 82151 | 71958 | 69974 | 33679 |

1. На основе полученных сводных данных определяем относительные и средние показатели по каждой группе и по совокупности. Полученные показатели представляем в виде итоговой группировочной таблице (таблица 15) и проведём их анализ.

Таблица 18 - Влияние себестоимости 1 ц. прироста на окупаемость

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы хозяйств по себестои-мости 1 ц прироста, г | Число пред-прия-тий | Себес-тоимость 1 ц прироста, руб | Выру-чено от продажи мяса, тыс.руб. | Полная себестои-мость продан-ного мяса, тыс.руб | Коли-чество продан-ной продук-ции, ц | Оку-пае-мость, % | Цена реа-лиза-ции, руб. |
| 1585 – 2872 | 8 | 2223,3 | 4616,3 | 3806,9 | 2049,8 | 121,3 | 2,25 |
| 2872 – 4159 | 10 | 3475,9 | 3044,2 | 3324,7 | 1515,7 | 91,6 | 2,01 |
| 4159 – 7648 | 5 | 5921,2 | 917,2 | 1254,4 | 424,8 | 73,1 | 2,16 |
| В среднем по сово-купности | 23 | 3571,8 | 3128,6 | 3042,3 | 1464,3 | 102,8 | 2,14 |

Сравнение показателей по группам позволяет сделать вывод о том, что с увеличением себестоимости 1 ц. прироста окупаемость снижается.

Во второй группе предприятий себестоимость 1 ц. прироста больше, чем в первой на 1252,6 руб. при этом окупаемость во второй группе значительно ниже, чем в первой на 29,7 %. Из этого следует, что при увеличении себестоимости от первой группы ко второй на 100 руб. приводит к снижению окупаемости на 2% (29,7÷1252,6∙100=2,1%).

В третьей группе себестоимость больше, чем в первой на 3697,9 руб., при этом окупаемость в третьей группе ниже, чем в первой на 48,2%. Из этого следует, что при увеличении себестоимости от первой группы к третьей на 100 руб. приводит к снижению окупаемости на 1,3%.

Максимальный уровень окупаемости 8 предприятий первой группы вызван влиянием себестоимости 1 ц. прироста от выращивания и откорма. Так же для данных предприятий характерен высокий уровень цены реализации.

* 1. **Дисперсионный анализ**

Для оценки существенности различия между группами по величине среднесуточного прироста крупного рогатого скота рекомендуется использовать критерий Фишера, фактического значение которого определяется по формуле:

,

где  - межгрупповая дисперсия,

 - остаточная дисперсия.

,

где  - средняя групповая,

 - средняя общая,

*m* – число групп,

*n* – число вариантов в группах.

Определяем , используя данные таблицы 15:



,

где -общая вариация;

- межгрупповая вариация;

N-общее число вариантов (N=23).

Общую вариацию определяем по формуле:

,

где  - варианты

 - средняя общая (из таблицы 15)  = 378,3 г.

Для определения общей вариации среднесуточного прироста необходимо использовать все варианты исходной совокупности (г): 119; 159; 188; 224; 263; 297; 305; 317; 321; 326; 333; 355; 357; 385; 394; 420; 456; 489; 527; 571; 615; 637; 644.

Wобщ =(119-378,3) +(159-378,3)+(188-378,3)+(224-378,3)+ (263 -378,3)+ (297-378,3)+(305-378,3)+(317-378,3)+(321-378,3)+(326-378,3)+(333-378,3)+ (355-378,3)+(357-378,3)+(385-378,3)+(394-378,3)+(420-378,3)+(456-378,3)+ (489-378,3)+(527-378,3)+(571-378,3)+(615-378,3 )+ (637-378,3)+(644-378,3) = 486569,3;

;





Фактическое значение F-критерия сравнивают с табличным, которое определяется при заданном уровне значимости (0,05) и числе степеней свободы для межгрупповой и остаточной дисперсии.

Vм/гр=m – 1 = 3 – 1 = 2; Vост= (N-1) – (m-1) = (23 – 1) - (3 – 1) = 20. Следовательно, *Fтабл* = 3,49

Поскольку *Fфак > Fтабл*, - утверждают о значительном различии между группами. Из этого следует, что себестоимость влияет на среднесуточный прирост существенно.

Величина эмпирического коэффициента детерминации, равная

, показывает, что на 87,9% вариация себестоимости 1 ц прироста объясняется влиянием среднесуточного прироста.

* 1. **Корреляционно-регресионный анализ**

На основе логического анализа и системы группировок выявляется перечень признаков, факторных и результативных, который может быть положен в основу формирования регрессивной модели связи. Если результативный признак находится в стохастической (вероятностной) зависимости от многих факторов, то уравнения, выражающие эту зависимость, называются многофакторными уравнениями регрессии.

Покажем взаимосвязь между среднесуточным приростом (х1), затратами на 1 голову крупного рогатого скота (х2) и себестоимостью 1 ц. прироста от выращивания и откорма (y) может быть использовано следующее уравнение:

,

Параметры *a0*, *a1*, *a2* определяют в результате решения системы трех нормальных уравнений:



На основе исходных данных по 23 предприятиям получаем систему уравнений:



В результате решения данной системы было получено следующее уравнение регрессии:



Коэффициент регрессии *a1*= - 9,27 показывает, что при увеличении среднесуточного прироста на 1 голову на 1г себестоимость 1 ц. прироста снижается в среднем на 9,27 руб. (при условии постоянства уровня интенсивности затрат). Коэффициент *a2* = 0,74 свидетельствует о том, что при увеличении себестоимости 1 ц. прироста на 0,74 руб. при увеличении уровня затрат производства на 1 руб. в расчете на 1 гол. крупного рогатого.

Определим тесноту связи между всеми признаками, включенными в модель, при помощи коэффициентов множественной корреляции:

,

где , ,  - коэффициенты парной корреляции между x1, x2 и y.

Формулы для нахождения данных коэффициентов можно представить следующим образом:

**;;;**

**; ;** ;

; ; ;

**;**;=

На основе исходных данных по 23 предприятиям получаем следующие показатели:

****



=

** **



****

****

****



В результате вычислений были получены следующие коэффициенты парной корреляции: = - 0,522; = 0,465; = 0,421. Следовательно, между себестоимостью 1 ц. прироста (y) и среднесуточным приростом (x1) связь обратная средняя, между себестоимостью 1 ц. прироста (у) и затратами на одну голову крупного рогатого скота (x2) связь прямая средняя.

Между всеми признаками связь тесная, так как *R* = 0,92. Коэффициент множественной детерминации *Д* = *R2* ∙ 100% = 84,6% вариации себестоимости 1 ц. прироста определяется влиянием факторов, включенных в модель.

Для оценки значимости полученного коэффициента R воспользуют критерием F-Фишера, фактическое значение которого определяется по формуле:

,

где n – число наблюдений,

m – число факторов.



*Fтабл* определяется при заданном уровне значимости (0,05) и числе степеней свободы: V*1 = n – m* и V*2 = m – 1*. Для нашего случая V1=21, V2=1, *Fтабл* = 4,35.

Так как *Fфакт > Fтабл*, значение коэффициента *R* следует признать достоверным, а связь между x1, x2 и y - тесной.

Для оценки влияния отдельных факторов и резервов, которые в них заложены, наряду с коэффициентами регрессии и корреляции определяют коэффициент эластичности, бета-коэффициенты, коэффициенты отдельного определения.

Коэффициенты эластичности показывают, на сколько процентов в среднем изменяется результативный признак при изменении факторного на 1% при фиксированном положении другого фактора:

 = -0,98;  0,94

Таким образом, изменение на 1% среднесуточного прироста на 1 голову ведет к среднему снижению себестоимости на 0,98 %, а изменение на 1% уровня затрат на одну голову – к среднему ее росту на 0,94%.

При помощи β-коэфффициентов дается оценка различия в степени варьирования вошедших в уравнение факторов. Они показывают, на какую часть своего среднего квадратического отклонения () изменится результативный признак с изменением соответствующего факторного на величину своего среднего квадратического отклонения :

 -0,87; 

То есть наибольшее влияние на себестоимость 1 г. прироста с учетом вариации способен оказать первый фактор, т.к. ему соответствует наибольшая абсолютная величина коэффициента.

Коэффициенты отдельного определения используются для определения в суммарном влиянии факторов доли каждого из них:

; 

Таким образом, на долю влияния первого фактора приходится 54%, второго – 46%.

1. **Расчет нормативов и анализ эффективности использования факторов на их основе**

Если в уравнении регрессии в качестве результативного используется признак, характеризующий итоги производительной деятельности, а в качестве факторных – признаки, отражающие условия производства, то коэффициенты чистой регрессии a1, a2, …an при факторах х1, х2,…хn могут служить инструментом для определения нормативного уровня результативного признака (Y). Для этого в уравнение регрессии вместо х1, х2,…хn подставляют фактические или прогнозируемые значения факторных признаков.

Созданная нормативная база может служить для проведения анализа использования предприятием своих производственных возможностей, планирования и прогнозирования производства.

В условиях рыночных отношений важно выявить степень влияния объективных и субъективных факторов на результаты хозяйственной деятельности, проявляющиеся в отклонениях достигнутого уровня производства от нормального. К объективным факторам относятся показатели обеспеченности основными элементами производства: основными и оборотными средствами, рабочей силой и другими ресурсами. К субъективным факторам следует отнести параметры, отражающие уровень организации использования производственных ресурсов. Под уровнем организации использования ресурсов понимается степень освоения научных методов управления, организации производства и труда, доступность которых регулируется сроками технологического освоения передовых способов, квалификацией и заинтересованностью работников. Общее отклонение фактического значения результативного признака (y) от среднего по совокупности () делиться на две составные части:



y - = (y – yн) + (yн - )



где (y – yн) – отклонение результативного признака за счет эффективности использования факторов (ресурсов) производства;

(yн - ) – отклонение результативного признака за счет размера факторов (ресурсов) производства;



yн – теоретическое (нормативное) значение результативного признака.

Последнее отклонение можно разложить по отдельным факторам с учетом коэффициентов регрессии уравнения связи и отклонений каждого фактора от его среднего значения:

yн - =



где ai – коэффициент регрессии уравнения связи i-го факторного признака;

– фактическое значение i-го факторного признака;



- среднее значение i-го факторного признака.



Полученные отклонения показывают абсолютное изменение признака за счет объективных и субъективных факторов в тех же единицах измерения, в которых выражается результативный признак. В то же время влияние названных признаков может быть представлено относительными величинами, характеризуя клад каждого фактора в процентах или долях:

= ∙



Относительное отклонение фактической себестоимости от нормативной для конкретного хозяйства характеризует уровень эффективности использова­ния факторов (ресурсов) производства в процентах. Причем для функции затрат (себестоимость, трудоемкость) в отличие от функций продуктивности (прибы­ли) отрицательные отклонения и коэффициенты эффективности менее 100% означают, что в этих хозяйствах уровень организации производства выше среднего (получение продукции осуществляется меньшими затратами). Относительное отклонение нормативной себестоимости от средней показывает обес­печенность ресурсами (факторами) в процентах. Причем отрицательные абсолютные отклонения и коэффициенты эффективности менее 100% характеризу­ют хорошую обеспеченность (лучшее развитие) факторами (ресурсами) произ­водства.

Используя полученное уравнение регрессии , выражающее взаимосвязь между среднесуточным приростом (х1), затратами на 1 голову крупного рогатого скота (х2) и себестоимостью 1 ц. прироста от выращивания и откорма (y), для каждого предприятия можно оп­ределить нормативный уровень себестоимости (ун). Для этого в уравнение вме­сто х1 и х2 необходимо подставлять фактические значения среднесуточного прироста и затрат на 1 голову крупного рогатого скота .

Фрагмент анализа себестоимости 1ц зерна представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Влияние факторов производства на уровень себестоимости 1 ц. прироста от выращивания и откорма

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер хозяйства | Общее отклонение, руб. | В том числе за счет | | | |
| эффективности использования факторов | | размера факторов | |
| руб. | % | руб. | % |
| y - | y – yн | y/ yн ∙100 | yн - | yн/ ∙100 |
| 1 | -752 | -228,3 | 92,5 | -523,7 | 85,3 |
| 2 | -1290 | 319,7 | 116,3 | -1609,7 | 54,9 |
| 3 | 1876 | -903,9 | 85,4 | 2806,9 | 178,6 |
| 4 | 1255 | -264,7 | 94,8 | 1519,7 | 142,5 |
| 5 | -1269 | 720,6 | 145,5 | -1989,6 | 44,3 |
| 6 | 102 | -205,6 | 94,7 | 307,6 | 108,6 |
| 7 | -655 | 14,3 | 100,5 | -669,3 | 81,3 |
| 8 | 195 | -301,4 | 92,6 | 496,4 | 113,9 |
| 9 | 583 | -405 | 91,1 | 988 | 127,7 |
| 10 | -1573 | 988,8 | 197,9 | -2561,8 | 28,3 |
| 11 | -608 | 243,9 | 108,9 | -851,9 | 76,1 |
| 12 | 668 | -492,9 | 89,6 | 1160,9 | 132,5 |
| 13 | -1987 | -658,7 | 70,6 | -1328,3 | 62,8 |
| 14 | -656 | -463,9 | 86,3 | -192,1 | 94,6 |
| 15 | -536 | -307,8 | 90,8 | -228,3 | 93,6 |
| 16 | -114 | -223,1 | 93,9 | 109,1 | 103,1 |
| 17 | 374 | -60,3 | 98,5 | 434,3 | 112,2 |
| 18 | 354 | -157,1 | 96,2 | 511,1 | 114,3 |
| 19 | -1724 | -231,7 | 88,9 | -1492,4 | 58,2 |
| 20 | -1050 | -115,9 | 95,6 | -934,0 | 73,9 |
| 21 | 3872 | 1275,1 | 120,7 | 2596,9 | 172,7 |
| 22 | -1145 | -248,4 | 90,7 | -896,6 | 74,9 |
| 23 | 4075 | 1643,6 | 127,4 | 2431,5 | 168,1 |

В первом хозяйстве себестоимость 1 ц прироста ниже средней по совокупности на 752 руб. Это снижение получено за счет высокой эффективности использо­вания факторов производства в объеме 228,3 руб. и достаточного размера факто­ров - 523,7 руб.

Двадцать первое хозяйство могло бы иметь себестоимость ниже средней, если бы размер факторов и эффективность их использования находились на уровне средних по совокупности,

В третьем хозяйстве влияние факторов неоднозначно. Размер факторов повлиял на превышение среднего по совокупности уровня на 2806,9 руб., а эффективность использования факторов обеспечила снижение себестоимости на 903,9 руб. В итоге себестоимость 1 ц прироста в данном хозяйстве выше средней на 1876 руб.

Во втором хозяйстве наблюдается обратная картина: достаточный раз­мер факторов и низкая эффективность их использования.

Для оценки изменения себестоимости за счет размера отдельных факто­ров, их отклонения от среднего по совокупности уровня умножают на соответствующие коэффициенты регрессии.

Например, для первого хозяйства: х1 = 321 г, х2 = 3104 руб. По совокуп­ности: = 378 г, = 4535 руб. Из уравнения регрессии = -9,27 и а2=0,74. Следовательно, изменение себестоимости за счет размера х1 составит:



(-9,27)∙(321-378)= 528,4 руб., а за счет х2 оно будет равно 0,74∙(3104-4535)=

= -1058,9 руб.

Таким образом, более низкий по сравнению со средним по совокупности уровень среднесуточного прироста в хозяйстве увеличивает себестоимость 1 ц прироста в сред­нем на 528,4 руб., а относительно низкий уровень затрат на 1 голову способ­ствует ее снижению в среднем на 1058,9 руб.

В целом под влиянием рассмотренных факторов снижение себестоимости составило 528,4+(-1058,9)= - 530,5 руб.

Анализ группировки хозяйств по уровню эффективности использования факторов производства, оказывающих влияние на себестоимость мяса крупного рогатого скота (табли­ца 20), показывает, что основная их масса в количестве 13 единиц относится к группе со средним уровнем эффективности ±10%. Пять хозяйств третьей группы необходимо обследовать для определения причин значительных негативных отклонений в уровне организации производства. Пять хозяйств первой группы мо­гут быть исследованы с целью распространения передового опыта. Резервы снижения себестоимости производства мяса крупного рогатого скота для 5 хозяйств третьей группы состоят в достижении ими среднего уровня, а затем уровня передовых хозяйств.

Применительно к себестоимости 1ц мяса это составит: 550,2+989,6=1539,8 руб., или 15,8%+41,6%=57,4%, а в расчете на прирост мяса среднего хо­зяйства 378ц ∙ 1539,8 руб. = 582 тыс. руб.

Таблица 20 – Эффективность использования факторов производства мяса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы предприятий по эффективности использования факторов производства, % | Число хозяйств в группе | Среднее по группам отклонение себестоимости, ± | |
| y – yн, руб. | y/ yн ∙100, % |
| до 90 | 5 | - 550,2 | 84,2 |
| 90 – 110 | 13 | - 173,8 | 95,4 |
| свыше 110 | 5 | 989,6 | 141,6 |

Таким образом, группировка хозяйств по степени использования основных факторов производства позволяет определить потери в худших группах хо­зяйств, резервы при достижении всеми хозяйствами уровня организации выс­шей группы. Эти резервы не требуют увеличения размера факторов (ресурсов) и значительных капитальных затрат.

**Заключение**

На основе экономико-статистического анализа производства мяса крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Орловского и Куменского районов Кировской области, можно сделать следующие выводы:

1. Предприятия исследуемых районов специализируются на выпуске продукции животноводства. Эта деятельность приносит им прибыль, так же присутствует высокий процент рентабельности, все это свидетельствует о целесообразности развития в предприятиях совокупности изучаемой отрасли.
2. Сравнение показателей по группам позволяет сделать вывод о том, что с увеличением затрат на 1 голову крупного рогатого скота среднесуточный прирост, в среднем, возрастает; с увеличением среднесуточного прироста себестоимость 1 ц прироста уменьшается; с увеличением себестоимости 1 ц. прироста окупаемость снижается.
3. Группировка хозяйств по степени использования основных факторов производства позволяет определить потери в худших группах хозяйств, резервы при достижении всеми хозяйствами уровня организации высшей группы. Эти резервы не требуют увеличения размера факторов (ресурсов) и значительных капитальных затрат.
4. Для увеличения эффективности использования факторов необходимо правильно организовать производство мяса, осуществить значительные капиталовложения, способствовать выявлению имеющихся резервов. Для успешного функционирования предприятий необходимо ускоренное внедрение достижение науки и техники, углубление специализации, усиление концентрации, расширение межхозяйственных связей и совершенствование рыночных методов реализации продукции.

**Список литературы**

1. Гусаров В. М. Статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ –ДАНА, 2001. –463с.
2. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики: Учебник/Под ред. чл. – корр. РАН И. И. Елисеевой. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2000. – 480с.
3. Зинченко А. П. Сельскохозяйственная статистика с основами социально – экономической статистики. М.: Издательство ЛИХА, 1998. –430с.
4. Практикум по статистике/А. П. Зинченко, А. Е. Шибалкин, О. Б. Тарасова, Е. В. Шайкина: Под ред. А. П. Зинченко, - М: Колос, 2001. – 392с.
5. Салин В. Н., Шпаковская Е. П. Социально – экономическая статистика: Учебник. –М.: Юрист, 2001. –461с.
6. Статистика. Учебник/Под ред. проф. И. И. Елисеевой – М.: ООО «ВИТРЭМ», 2002. – 448с.
7. Статистика: Учебное пособие/Харченко Л. П., Долженкова В. Г., Ионин В. Г. и др.; Под ред. к.э.н. В. Г. Ионина. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 384с.

Приложение А

Исходные данные по предприятиям Куменского района

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Выручено от продаж продукции, тыс.руб. | Количество продукции крупного рогатого скота (в живой массе) , ц | Полная себестоимость проданной продукции крупного рогатого скота (в живой массе), тыс.руб. | Выручено от продажи крупного рогатого скота (в живой массе), тыс.руб. | Среднесуточный прирост крупного рогатого скота, г | Затраты на голову крупного рогатого скота, руб. | Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма, руб. | Затраты на выращивание и откорм скота, тыс.руб. |
| 1 | 4906 | 731 | 1444 | 1366 | 321 | 3104 | 2820 | 1403 |
| 2 | 14254 | 1800 | 3209 | 3848 | 527 | 4217 | 2282 | 4609 |
| 3 | 1991 | 232 | 727 | 682 | 420 | 8845 | 5448 | 1026 |
| 4 | 4564 | 739 | 1851 | 1275 | 326 | 5928 | 4827 | 2045 |
| 5 | 79055 | 8282 | 16112 | 21008 | 615 | 4806 | 2303 | 19528 |
| 6 | 6966 | 1399 | 3140 | 2597 | 305 | 4027 | 3674 | 3085 |
| 7 | 49351 | 5050 | 10606 | 11184 | 571 | 6039 | 2917 | 14198 |
| 8 | 4496 | 973 | 1980 | 1736 | 263 | 3756 | 3767 | 2205 |
| 9 | 7951 | 16 | 42 | 36 | 456 | 6838 | 4155 | 5949 |
| 10 | 11617 | 1614 | 2579 | 3389 | 644 | 4396 | 1999 | 2928 |
| 11 | 19133 | 2338 | 4803 | 4835 | 637 | 6619 | 2964 | 6420 |
| 12 | 1174 | 309 | 1232 | 615 | 489 | 7485 | 4240 | 726 |

Приложение Б

Исходные данные по предприятиям Орловского района

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Выручено от продаж продукции, тыс.руб. | Количество продукции крупного рогатого скота (в живой массе) , ц | Полная себестоимость проданной продукции крупного рогатого скота (в живой массе), тыс.руб. | Выручено от продажи крупного рогатого скота (в живой массе), тыс.руб. | Среднесуточный прирост крупного рогатого скота, г | Затраты на голову крупного рогатого скота, руб. | Себестоимость 1 ц прироста от выращивания и откорма, руб. | Затраты на выращивание и откорм скота, тыс.руб. |
| 1 | 1044 | 202 | 364 | 316 | 333 | 2167 | 1585 | 364 |
| 2 | 5161 | 1008 | 1707 | 1813 | 224 | 2337 | 2916 | 2458 |
| 3 | 15371 | 2032 | 5074 | 3997 | 385 | 4305 | 3036 | 7121 |
| 4 | 2819 | 503 | 1409 | 918 | 317 | 3909 | 3458 | 1376 |
| 5 | 6463 | 1331 | 3603 | 2641 | 297 | 4098 | 3946 | 3610 |
| 6 | 2455 | 507 | 883 | 685 | 159 | 2473 | 3926 | 952 |
| 7 | 3520 | 748 | 1092 | 1309 | 357 | 2246 | 1848 | 1168 |
| 8 | 9481 | 1518 | 2786 | 3069 | 394 | 3464 | 2522 | 3495 |
| 9 | 5698 | 799 | 2279 | 1936 | 188 | 5655 | 7444 | 3201 |
| 10 | 8494 | 1503 | 2869 | 2625 | 355 | 3026 | 2427 | 3804 |
| 11 | 343 | 45 | 183 | 78 | 119 | 4567 | 7647 | 137 |