**САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И.Вавилова**

**Кафедра экономической кибернетики**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**на тему:**

**"Статистико-экономический анализ**

**производства зерна"**

**Выполнил:**

студент 3 курса

спец. «экономика и управление аграрным производством»

**Саратов –2003**

# ПЛАН

# Введение 3

**1. Краткая природно-экономическая характеристика хозяйства. 4**

**2. Земельные угодья ТОО «Вязовское». 6**

**3. Динамика урожайности зерновых культур. 7**

**4. Индексный анализ валового сбора и средней урожайности зерновых ТОО «Вязовское» по усреднённым данным за два периода. 10**

**5. Корреляционный анализ изменения урожайности зерновых культур 12**

# 6. Расчёт урожайности на перспективу 14

# Выводы и предложения 15

**Литература 16**

# Введение

Урожай и урожайность – важнейшие результативные показатели растениеводства. Уровень урожайности отражает воздействие экономических и природных условий, в которых осуществляется сельскохозяйственное производство, и качество организационно-хозяйственной деятельности каждого предприятия. Внедрение научных систем ведения сельского хозяйства, интенсивных технологий, то есть улучшение использования земли способно значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

Задачи статистики урожая и урожайности состоят в том, чтобы путём анализа причин изменений в их динамике раскрыть факторы, обусловившие различия в уровнях урожая и урожайности, оценить эффективность различных факторов и дать рекомендации, направленные на повышение урожая.

Целью настоящей курсовой работы является приобретение практического навыка экономико-статистического анализа сельскохозяйственного производства на примере анализа производства зерна в конкретном хозяйстве.

**1. Краткая природно-экономическая характеристика хозяйства.**

Для примера выбрано ТОО «Вязовское», расположенное в окрестности села Вязовка, Татищевского района Саратовской области, в Правобережье реки Волга.

Климат Саратовского Правобережья формируется под влиянием переноса воздушных масс с севера, северо-запада и, особенно, с юга-востока. Это определяет соответствующие погодные условия и ход различных природных процессов. В целом климат засушливо-континентальный с суровой малоснежной зимой и жарким, сухим летом. Континентальность возрастает с северо-запада на юго-восток и особенно проявляется в величине среднесуточной амплитуды температуры воздуха. Среднемноголетние данные свидетельствуют о том, что температура наиболее холодного месяца (января) составляет -12,7 градусов, наиболее тёплого (июля)- 20,8 , амплитуда - 30,5 градусов. За октябрь-ноябрь выпадает 110 мм осадков, что соответствует 26% годовой нормы. Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы (июнь - август). Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября - начале декабря. Продолжительность залегания снежного покрова 120-127 дней. Зимние осадки составляют 87 мм (20% годовой нормы), а весенний запас воды в снеге - 77 мм. Средняя дата начала снеготаяния 15 марта, окончания - 5 апреля. Продолжительность снеготаяния 15-30 дней, интенсивность - 4,5 мм/сутки. Заморозки в воздухе заканчиваются в конце апреля - начале мая. Первые осенние заморозки начинаются в конце сентября. Продолжительность вегетационного периода 150-160 дней. За вегетационный период выпадает около 70% годовой суммы осадков, дефицит влажности воздуха в этот период наиболее значительный - 12 мб. Гидротермический коэффициент колеблется от 0,6 до 0,9, что указывает на недостаточность увлажнения, особенно в мае - июне, когда идёт формирование урожая сельскохозяйственных культур.

Самыми распространенными почвами ТОО “Вязовское” являются чернозёмы маломощные на плотных коренных породах и чернозёмы южные. Они разнообразны по содержанию гумуса, мощности гумусового горизонта, механическому составу, степени эродированности, сопротивлению почв размыву.

Размеры землепользования ТОО “Вязовское”– 3951 гектар. Основные экономические показатели хозяйства представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**Динамика основных экономических показателей ТОО “Вязовское”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1995 г. | 1996 г. | 1997 г. | 1997 г,  в % к 1995 |
| Среднегодовая численность работников, чел. | 187 | 176 | 158 | 84.5 |
| Валовая продукция (в сопост. ценах 1990 г.), тыс. руб. | 3846 | 3503 | 3760 | 98 |
| Продукция растениеводства (в тех же ценах), тыс. руб. | 1504 | 1530 | 1565 | 104 |
| Продукция животноводства (в тех же ценах), тыс. руб. | 1892 | 1636 | 1741 | 92 |
| Поголовье скота, усл. голов | 468 | 430 | 397 | 85 |
| Прибыль, тыс. руб. | 576 | 420 | 438 | 76 |
| Рентабельность, % | 13,7 | 12 | 11,6 | 85 |

**2. Земельные угодья ТОО “Вязовское”.**

В таблице 2 анализируются состав, структура и динамика земельных угодий.

Таблица 2.

**Состав, структура и динамика земельных угодий ТОО “Вязовское”**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды угодий** | **1995 г.** | | **1996 г.** | | **1997 г.** | | Темп роста,% базисный |
| га | в % к итогу | га | в % к итогу | га | в % к итогу |
| Пашня | 1849 | 46.8 | 1908 | 48.3 | 1925 | 48.7 | 104.1 |
| Сенокосы | 230 | 5.8 | 236 | 6 | 242 | 6.1 | 105.2 |
| Пастбища | 375 | 9.5 | 322 | 8.1 | 299 | 7.6 | 79.7 |
| Многолетние насаждения | 102 | 2.6 | 102 | 2.6 | 102 | 2.6 | 100 |
| Залежи | 12 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Всего с.-х. угодья | 2568 | 65 | 2568 | 65 | 2568 | 65 | 100 |
| Не с.-х. угодья | 1383 | 35 | 1383 | 35 | 1383 | 35 | 100 |
| Итого: | 3951 | 100 | 3951 | 100 | 3951 | 100 |  |

Таблица 3.

**Состав, структура и динамика посевных площадей ТОО “Вязовское”**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Посеяно** | **1995 г.** | | **1996 г.** | | **1997 г.** | | Темп роста,% базисный |
| га | в % к итогу | га | в % к итогу | га | в % к итогу |
| Зерновые | 1146 | 62 | 1210 | 63,4 | 1276 | 66,3 | 111,3 |
| Овощи | 409 | 22,1 | 354 | 18,6 | 240 | 12,5 | 58,7 |
| Подсолнечник | 223 | 12,1 | 273 | 14,3 | 338 | 17,6 | 151,6 |
| Люцерна | 71 | 3,8 | 71 | 3,7 | 71 | 3,6 | 100 |
| Итого: | 1849 | 100 | 1908 | 100 | 1925 | 100 |  |

Таблица 4.

**Состав, структура и динамика посевных площадей зерновых культур**

**ТОО “Вязовское”**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Посеяно** | **1995 г.** | | **1996 г.** | | **1997 г.** | | Темп роста,% базисный |
| га | в % к итогу | га | в % к итогу | га | в % к итогу |
| Яровая пшеница | 354 | 30.9 | 387 | 32 | 402 | 31,5 | 113,6 |
| Озимая пшеница | 620 | 54,1 | 683 | 56,4 | 705 | 55,3 | 113,7 |
| Рожь | 172 | 15 | 140 | 11,6 | 169 | 13,2 | 98,3 |
| Итого: | 1146 | 100 | 1210 | 100 | 1276 | 100 |  |

3. Динамика урожайности зерновых культур ТОО “Вязовское” за 8 лет с расчётом показателей анализа ряда динамики и

выравниванием уровней ряда.

Таблица 5.

**Показатели динамики урожайности зерновых ТОО ”Вязовское”**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Симво**  **лы** | **Уро**  **вень**  **ряда,**  **ц/га** | Абсолютный прирост, ц/га | | **Темп роста,**  **%** | | **Темп прироста,**  **%** | | **Значе**  **ние**  **1%**  **прирос**  **та** |
| к предыдущему году | к начальному (1990) | к предыдущему году | к начальному (1990) | к предыдущему году | к начальному (1990) |
| 1990 |  | 14.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1991 |  | 15.1 | 0.8 | 0.8 | 105.6 | 105.6 | 5.6 | 5.6 | 0.14 |
| 1992 |  | 13.9 | -1.2 | -0.4 | 92.1 | 97.2 | -7.9 | -2.8 | 0.15 |
| 1993 |  | 15.7 | 1.8 | 1.4 | 112.9 | 109.8 | 12.9 | 9.8 | 0.14 |
| 1994 |  | 16.5 | 0.8 | 2.2 | 105.1 | 115.4 | 5.1 | 15.4 | 0.16 |
| 1995 |  | 14.9 | -1.6 | 0.6 | 9.3 | 104.2 | -9.7 | 4.2 | 0.16 |
| 1996 |  | 16.1 | 1.2 | 1.8 | 108.1 | 112.6 | 8.1 | 12.6 | 0.15 |
| 1997 |  | 16.8 | 0.7 | 2.5 | 104.3 | 117.5 | 4.3 | 17.5 | 0.16 |

Средняя урожайность зерновых за 8 лет:

\_

i / N = (14,3+15,1+13,9+15,7+16,5+14,9+16,1+16,8) / 8 = 15,4 ц/га .

Средний абсолютный прирост :

\_

y = (n1N  1 )16.8  14.3 7 = 0,36 ц/га .

Средний темп роста :

\_ n-1\_\_\_\_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тр = √ n1 = √ 16,8/14,3 = 1,023 .

Одним из методов анализа и обобщения динамических рядов является выявление его основной тенденции - тренда. Проведём выравнивание двумя способами и сведём результаты вычислений в таблицу:

а) выравнивание по среднему абсолютному приросту

\_ \_

nΥ1+A×n ,

\_

где: A - средний абсолютный прирост;

1 - начальный уровень ряда;

n - конечный уровень ряда;

n - порядковый номер уровня.

б) аналитическое выравнивание. Такое выравнивание даёт найболее общий, суммарный, проявляющийся во времени результат действия всех причинных факторов. Из таблицы 5 видно, что ряд не проявляет устойчивых тенденций изменения абсолютных приростов, поэтому аналитическое выравнивание целесообразно проводить по линейной зависимости:

\_

t = a+bt,

где t - условное обозначение времени;

a и b - параметры искомой прямой.

Параметры прямой находим из решения системы уравнений:

na + bt ,

t =at +bt,

где  - фактические уровни;

n - число членов ряда.

Система уравнений упрощается, если значения t подобрать так, чтобы их сумма равнялась нулю, т.е. начало отсчёта времени перенести в середину рассматриваемого периода.

Если t =0, то a= /n; b=t / t.

Таблица 6.

Выявление тенденции урожайности зерновых ТОО “Вязовское” за период с 1990 г. по 1997 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядк.  номер  уровня | Годы | Уровень  ряда  y, ц/га | t | t2 | yt | Аналит.  выравни  вание | Выравн.  по средн.  абс.прир. |
| 1 | 1990 | 14.3 | -4 | 16 | -57.2 | 14.36 | 14.3 |
| 2 | 1991 | 15.1 | -3 | 9 | -45.3 | 14.62 | 14.66 |
| 3 | 1992 | 13.9 | -2 | 4 | -27.8 | 14.88 | 15.02 |
| 4 | 1993 | 15.7 | -1 | 1 | -15.7 | 15.14 | 15.38 |
| 5 | 1994 | 16.5 | 1 | 1 | 16.5 | 15.4 | 15.74 |
| 6 | 1995 | 14.9 | 2 | 4 | 29.8 | 15.66 | 16.1 |
| 7 | 1996 | 16.1 | 3 | 9 | 48.3 | 15.92 | 16.46 |
| 8 | 1997 | 16.8 | 4 | 16 | 67.2 | 16.18 | 16.82 |
| **Итого:** |  | 123.3 | 0 | 60 | 15.8 | 122.16 | 124.4 |

a = 123,3 / 8 =15,4 ; b = 15,8 / 60 = 0,26 ;

**4. Индексный анализ валового сбора и средней урожайности зерновых ТОО “Вязовское” по усреднённым данным за два периода.**

Таблица 7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | В среднем за год периода | | | | Валовый сбор, ц | | |
| 1990-93 | | 1994-1997 | |
| Урожайность, ц/га | Посевная площадь, га | Урожайность, ц/га | Посевная площадь, га | 1990-1993 | 1994-1997 | Условный |
| y0 | n0 | y1 | n1 | y0 n0 | y1 n1 | y0 n1 |
| Яровая | 11,4 | 376 | 14,5 | 381 | 4286,4 | 5524,5 | 4374,4 |
| Озимая | 15,8 | 639 | 15,3 | 670 | 10096,2 | 10251 | 10586 |
| Рожь | 17,2 | 184 | 18,5 | 162 | 3164,8 | 2997 | 2786,4 |
| Итого в среднем | 14,8 | 1199 | 16,1 | 1213 | 17547,4 | 18772,5 | 17715,8 |

Для оценки общего изменения валового сбора и его факторов рассчитаем вначале индексы:

Индекс валового сбора: Iуп= ==1,07 .

Индекс размера посевных площадей :

Iрп = = = 1,012 .

Индекс урожайности отдельных культур :

Iу = = = 1,06 .

Индекс структуры посевных площадей :

Iсп= :  =  :  = 0,998 .

Индекс средней урожайности:

Iу.ср. = :  =  :  = 1,057 .

Индексы показывают, что валовой сбор зерна увеличился вследствие изменения размера и структуры посевной площади на 1% и повышения урожайности на 6%.

Абсолютные размеры изменений валового сбора за счёт перечисленных факторов рассчитываются следующим образом :

уп =  = 18772,5 – 17547,4 = 1225,1 ;

у =  = 18772,5 – 17715,8 = 1056,7 ;

у.ср.= ( *y*ср.1 - *y*ср.0 )= (16,1 – 14,8 )×1213 = 1576,9 ;

рп = (- ) *y*ср.0 = (1213 - 1199)×14,8 = 207,2 ;

cп = - *y*ср.0  = 17715,8 – 14,8 ×1199 = - 29,4 .



Итак, увеличение валового сбора зерновых на 1225,1 центнера обусловлено в первую очередь повышением урожайности на 6% и увеличением размера посевной площади на 1,2%. Структурные сдвиги в посевной площади оказали отрицательное влияние - валовой сбор под влиянием изменений в структуре снизился на 0,2% . Ухудшение структуры посевной площади выразилось в сокращении в посевах удельного веса ржи, как наиболее урожайной в данных условиях культуры, и повышении удельного веса яровой и озимой пшеницы.

5. Корреляционный анализ изменения урожайности зерновых культур ТОО ”Вязовское” под влиянием количества осадков в вегетационный период

Таблица 8.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Кол-во  осадков, мм | Урожайность, ц/га | x2 | y2 | xy |
| x | y |
| 1992 | 274 | 14,3 | 75076 | 204,5 | 3918,2 |
| 1993 | 286 | 15,1 | 81796 | 228 | 4318,6 |
| 1994 | 292 | 13,9 | 72900 | 193,2 | 4058,8 |
| 1995 | 301 | 15,7 | 90601 | 246,5 | 4725,7 |
| 1996 | 313 | 16,5 | 97969 | 272,3 | 5164,5 |
| 1997 | 270 | 14,9 | 85264 | 222 | 4023 |
| 1998 | 315 | 16,1 | 99225 | 259,2 | 5071,5 |
| 1999 | 327 | 16,8 | 106929 | 282,2 | 5493,6 |
|  | Σx = 2378 | Σy = 123,3 | Σx2 = 709760 | Σy2 = 1907,9 | Σxy = 36773,9 |

Анализ данных, представленных в таблице 8 позволяет предположить линейную зависимость между факторным (количество осадков в вегетационный период) и результативным (урожайность зерновых) признаками.

Уравнение прямой линии может быть записано в виде:

**yx = a+bx.**

Параметры a и b , найдём решая систему уравнений:

**na+bΣx =Σy**

**aΣx+bΣx=Σxy**

8a + 2378b = 123,3 / 8

2378a + 709760b = 36773,9 / 2378

a + 297,3b = 15,4

-

a+298,5b = 15,5

-1,2b = -0,1; b= 0,1/1,2 = 0,08; a= 15,4 – 297,3b = -8,4 .

Итак, уравнение связи выглядит следующим образом:

**y**x = - 8,4 + 0,08**x** .

Для определения меры тесноты связи между признаками рассчитаем парный коэффициент корреляции:

 ;  ;  .

 ,

 ,

 .

Полученное значение коэффициента корреляции 0,88, указывает на достаточно тесную связь между количеством осадков в вегетационный период и средней урожайностью зерновых. Коэффициент детерминации равный квадрату коэффициента корреляции, 0,77, показывает, что 77% вариации урожайности зерновых обусловлено изменением количества осадков в вегетационный период.

1. **Расчёт урожайности на перспективу.**

Полученное уравнение регрессии показывает, что по данной совокупности, для повышения средней урожайности зерновых на 1 ц/га, необходимо повышение количества осадков в вегетационный период на 1/0,08 = 12,5 мм. Выявленная кореллятивная связь позволяет основываясь на количестве осадков прогнозировать урожайность с достаточной степенью достоверности.

Прогноз урожайности на последующие периоды можно сделать на основе аппроксимации имеющегося ряда данных об урожайности. В частности линейная аппроксимация даёт результаты, показанные на рис.1.

Следует отметить, что данный прогноз обладает невысоким коэффициентом достоверности аппроксимации – 0,54, что указывает на его относительно малую его точность. Для достижения высокой точности прогнозов к статистической обработке принимаются репрезентативные ряды с продолжительностью, как правило, 11 лет и более.

**Выводы и предложения.**

Проделанный экономико-статистический анализ производства зерна в ТОО “Вязовское” не позволяет прогнозировать устойчивого повышения урожайности зерновых несмотря на то, что выявленный тренд указывает на ежегодный прирост урожайности на 0,26 ц/га в год, так как тесная корреляция урожайности с количеством осадков в вегетационный период не даёт оснований рассчитывать на длительное сохранение этой тенденции. Однако имеются резервы увеличения валового сбора зерна за счёт улучшения структуры посевных площадей и интенсификации производства.

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Атлас Саратовской области / Редколл.: В.Г. Лебедев и др. – М.: ГУГК, 1978.
2. Общая теория статистики / Кильдишев Г.С., Овсиенко В.Е. и др., - М.: Статистика, 1980.
3. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики : Учебник.- 6-е изд.,перераб.и доп.- М.: Финансы и статистика,1989
4. Статистика: Курс лекций / Харченко Л.П., Долженкова В.Г. и др.; Под ред. к.э.н. В.Г.Ионина. - Новосибирск: Изд-во НГАЭиУ,1998.
5. Статистика: Учеб.пособие / А.П.Зинченко, В.К.Горкавый, и др.; Под ред. А.П.Зинченко. - М.: Финансы и статистика, 1982.