**Введение**

Сложившаяся в стране негативная экономическая ситуация, заполнение рынка импортным продовольствием нацеливают сельскохозяйственные предприятия на поиск внутренних резервов увеличения производства конкурентоспособной продукции. Государство не только не в состоянии оказать экономическую и социальную поддержку колхозам и совхозам, но и вынуждено ужесточить режим бюджетного финансирования. Однако и в этих сложных условиях главными задачами колхозов и совхозов были и остаются: идти вперед, проводить весенне–полевые работы, готовится к уборке урожая, убирать все выращенное на земле, сохранить основное поголовье крупного рогатого скота, повысить материальное состояние тружеников предприятия.

Урожайность – важнейший показатель, отражающий уровень интенсификации сельскохозяйственного производства. От правильного планирования и прогнозирования уровня урожайности сельскохозяйственных культур во многом зависит качество планового экономического уровня таких экономических категорий, как себестоимость, производительность труда, рентабельность и другие экономические показатели.

Таким образом, урожайность культур в каждом хозяйстве играет одну из первых ролей, и производитель сельскохозяйственной продукции должен стремиться к постоянному повышению урожайности всех культур. В нашем случае будет рассматриваться урожайность зерновых культур, которая играет важнейшую роль. В первую очередь, это – хлеб, продукты питания и корм для скота. Однако данные культуры не приносят желаемого урожая. Чтобы повысить урожайность данных культур, нужно знать факторы влияющие на нее.

Целью курсовой работы является выявление факторов влияющих на урожайность зерновых, как положительных, так и отрицательных, путей

уменьшения влияния неблагоприятных факторов. При этом чтобы более точно определить закономерности, складывающиеся в развитии урожайности, мы проведем анализ при помощи динамических рядов. Это нам даст возможность определить тенденцию развития урожайности. Для выявления тенденции воспользуемся аналитическим методом. Как уже говорилось, на урожайность влияет множество факторов. Для выявления их влияния применим корреляционно-регрессионный анализ, а в качестве фактора возьмем затраты труда на 1ц зерна.

Также в процессе выполнения курсовой работы важно установить, используя метод индексного анализа, изменения валового сбора в целом и за счет отдельных факторов.

При этом еще до выполнения всех расчетов следует дать необходимое теоретическое обоснование применяемым методам в процессе экономико-статистического анализа урожайности зерновых культур в хозяйстве СПК (колхоз) «Донской» Беляевского района Оренбургской области, а также изложить природно-экономические условия выращивания сельскохозяйственных культур в нашем регионе.

Все цифровые данные, используемые в курсовой работе, взяты из годовых отчетов СПК (колхоза) «Донской».

**Глава 1. Понятие урожайности и статистические методы анализа урожайности**

**Задачи и назначение статистики урожая и урожайности.**

Урожай и урожайность — важнейшие результативные показатели растениеводства и сельскохозяйственного производства в целом. Уровень урожайности отражает воздействие экономических и природных условий, в которых осуществляется сельскохозяйственное производство, и качество организационно-хозяйственной деятельности каждого предприятия [11].

Задачи статистики урожая и урожайности состоят в том, чтобы правильно определить уровни урожая и урожайности и их изменения по сравнению с прошлыми периодами и планом; раскрыть, путем анализа, причины изменений в динамике и факторы, обусловившие различия в уровнях урожайности между зонами, районами, группами хозяйств; оценить эффективность различных факторов урожайности; выяснить неиспользованные резервы повышения урожайности [6].

Статистика урожая и урожайности имеет большое значение, так как эти данные дают возможность судить о ресурсах сельскохозяйственной продукции в нашей стране, экспорта и импорта зерна, овощей, фруктов. Эти данные также необходимы:

1. для планирования производства продукции растениеводства на близкую и дальнюю перспективу;
2. для организации заготовок сельскохозяйственной продукции;
3. для распределения и перераспределения продовольствия в стране;
4. для организации перевозок сельскохозяйственной продукции, строительства складского хозяйства [11].

Под урожаем сельскохозяйственная статистика понимает общий размер продукции данного вида (данной культуры), получаемой со всей площади посева культуры в хозяйстве, районе, области, стране [15].

Под урожайностью подразумевается средний размер той или иной продукции растениеводства с единицы посевной площади данной культуры (обычно в центнерах с гектара)[5].

Урожай характеризует общий объем производства продукции данной культуры, а урожайность — продуктивность этой культуры в конкретных условиях ее возделывания.

В соответствии со спецификой данного явления урожай характеризуется рядом, показателей. К таким показателям относятся:
1) видовой урожай

2) урожай на корню перед началом своевременной уборки

3) фактический сбор (так называемый амбарный урожай);

4) чистый сбор;

Фактический сбор учитывают вначале в бункерном весе, а затем в фактическом весе зерна после доработки, а также в пересчете на стандартную влажность.

*Видовой урожай* (виды на урожай) не является в полном смысле слова статистическим показателем урожая. Это - непосредственный показатель состояния посевов. Урожая как реальной категории, как завершенного результата возделывания культуры еще нет, пройдены лишь определенные стадии развития, и оценке подвергается не урожай, а состояние посевов, частный результат пройденных фаз развития, иначе незавершенное производство. Однако, если предположить, что последующие фазы не изменяя результата, каждому данному уровню состояния посевов будет соответствовать определенный размер ожидаемого урожая [11].

*Урожай на корню перед началом своевременной уборки* – реально существующий факт. Урожай выращен, возделывание культуры закончено или вследствие того, что биологический процесс развития здесь уже завершен, или потому, что продолжение этого процесса не представляет дальнейшего хозяйственного интереса. Однако экономически производство еще не завершено, и чтобы его завершить, т.е. превратить урожай на корню в

элемент валовой продукции, надо урожай убрать. Но в процессе уборки (включая операции по доработке продукции, т. е. доведение ее до нормальных кондиций) возможны потери.

Урожай на корню иногда называют биологическим, механически перенося этот термин из практики опытного дела. Однако такой термин неудачен. Во-первых, потому, что и на этой стадии производства уровень урожая достигнут не в порядке самостоятельного естественного развития культуры, а путем сочетания возможностей культуры с хозяйственными мероприятиями. Во-вторых, потому, что биологические возможности культуры в хозяйственных условиях в отличие от опытных не раскрываются полностью [11].

Поскольку урожай на корню определяют нередко путем глазомерной или видовой оценки, его называют также видовым урожаем. Такое определение неправильно, ибо это не виды на урожай, а реально выращенный, но еще не убранный урожай; следовательно, должны быть приняты все меры к тому, чтобы этот урожай полностью убрать.

Фактический сбор урожая, или амбарный урожай, есть экономически завершенный результат производства. По своему размеру он меньше урожая на корню (Wнк) на величину потерь (Р), именно Wф= Wнк – Р.

Фактический сбор урожая во время уборки учитывается в физическом весе без скидок на последующие отходы (по зерну при комбайновой уборке в так называемом бункерном весе). Такой учет необходим для контроля за дальнейшим движением продукции. Однако из-за значительных колебаний влажности и засоренности зерна, семян подсолнечника и другой продукции этот показатель не вполне сопоставимый. Для сравнения более правильно пользоваться другим показателем – весом зерна после доработки (за вычетом неиспользованных отходов и усушки). Так как различия влажности здесь полностью не устраняются, при реализации зерна используют в качестве дополнительного корректирующего показателя процент влажности. Возможен также пересчет веса на стандартную влажность [9].

Чистый сбор урожая какой-либо культуры есть фактический сбор (после доработки) за вычетом израсходованных на этот урожай семян.

**Показатели урожайности.**

Соответственно дифференциации показателей урожая дифференцируются показатели урожайности. Обычно различают:

1. видовую урожайность
2. урожайность на корню перед началом своевременной уборки;
3. фактический сбор с гектара (в бункерном весе и после доработки).

Фактический средний сбор с гектара определяют в расчете:

а) на весеннюю продуктивную площадь (ув.п.) и

б) на фактически убранную площадь (уф.п.). Между этими двумя показателями имеется следующая связь:

ув.п.= уф.п \*kу,

гдеkу- доля убранной площади в весенней продуктивной площади.

Основным показателем государственная статистика считает урожайность в расчете на весеннюю продуктивную площадь [11].

Для ряда сельскохозяйственных культур важное значение имеет такой показатель продуктивности, как чистый сбор в расчете на 1га весенней продуктивной площади. Чистый сбор с 1га дает возможность более правильно экономически оценить среднюю продуктивность озимых и яровых зерновых культур, поскольку по озимым культурам нередко имеет место осенне-зимняя и ранневесенняя гибель, влекущая за собой потерю соответствующего количества семян.

**Способы определения урожая и урожайности**

Виды на урожай по состоянию посевов определяют путем глазомерной оценки посевов в разные периоды их развития. При глазомерной оценке в зависимости от времени оценки принимаются во внимание густота всходов, степень развития растений, величина колоса и т.д.

Оценка посевов производится агрономическим персоналом в сравнительной качественной характеристике (плохие, ниже среднего, средние, выше среднего, хорошие), баллах (1,2,3,4,5), центнерах, в процентах к среднему уровню [6].

Урожайность на корню перед началом своевременной уборки может быть определена тремя способами:

1) глазомерно, путем тщательного осмотра посевов перед уборкой (так называемый субъективный метод);

 2) инструментально, путем выборочного наложения метровок на посевы перед уборкой (объективный метод);

3) путем вычисления (методом балансовых расчетов) на основании сплошных данных о фактическом сборе и выборочных данных о потерях.

Урожай на корню перед началом своевременной уборки и амбарный урожай отличаются на величину действительных потерь. Следовательно, зная два из этих трех показателей, можно исчислить величину третьего. Однако урожай на корню и потери могут быть определены лишь приближенно. Поэтому и балансовые равенства между отмеченными показателями будут иметь какую-то ошибку в определении потерь или урожая на корню [11].

Как при оценке урожайности на корню, так и при анализе уровня фактического сбора с 1 га необходимо отчетливо представлять составные элементы, непосредственно определяющие величину урожайности. Например, уровень урожайности сахарной свеклы зависит от числа растений (густоты стояния) на гектаре и среднего веса корня, картофеля – от числа кустов и среднего веса клубней на кусте. Для корнеклубнеплодов величину этих элементов нередко учитываются выборочно еще при определении видов на урожай. Сопоставляя такие величины с соответствующими критериями для различных этапов вегетации, делают вывод о возможном уровне урожайности.

Уровень урожайности зерновых колосовых культур слагается из следующих элементов: числа колосьев, числа зерен в колосе, абсолютного веса зерна.

Поэтому, имея те или иные выборочные данные о величине этих элементов, урожайность зерновых в расчете на гектар в центнерах можно определить по следующей формуле:

,

где к - число колосьев на 1 м2;

з - число зерен в колосе;

а- абсолютный вес зерна, т.е. вес 1000 зерен, гр.

При глазомерной оценке урожайности в хозяйстве участки, имеющие видимые различия в урожайности, рассматривают отдельно. После определении урожайности на каждом поле находят среднюю взвешенную по хозяйству.

Так называемый объективный, или инструментальный, метод определения урожайности на корню широко применялся государственной инспекцией по определению урожайности. Серьезный недостаток состоял в том, что урожай на корню рассматривался, по существу, как валовая продукция, а это вело к неправильному использованию такого показателя в экономических расчетах [15].

Инструментальный метод определения урожайности н6а корню опирался на двойную выборку: отбор типических хозяйств с типическим уровнем урожайности и выборочное наложение метровок на полях отобранных хозяйств, обеспечивающее достаточную надежность выборки. Отбор хозяйств проводился путем сочетания типической выборки с механической. При отборе типических хозяйств возможны два способа: 1)дифференциация их по условиям производства с последующим механическим отбором в каждой группе; 2) дифференциация хозяйств по урожайности предшествующих лет как результативному показателю с последующим механическим отбором.

Действовавшая методика до известной степени сочетала оба способа. Вначале рекомендовалось подразделить каждый меж­район на почвенные

подзоны (если различия значительны), а за­тем предприятия каждой подзоны на группы по урожайности предшествующих лет. От каждой группы, представлявшей определенную (равную для всех групп) площадь, брался в середине интервала один представитель. Затем по отобранным хозяйствам определялась средняя (простая) урожайность и сравнивалась в порядке оценки репрезентативности со средней урожайностью по всей совокупности.

В отобранных колхозах исходя из числа проб и площади поля устанавливался интервал взятия проб. При таком отборе проб важное значение имеет соблюдение ряда условий: правильная ориентация метровой рамы, тщательная уборка всех попадающих и просвет рамы колосьев и т. д.

Фактический сбор урожая определяется прежде всего путем обычного хозяйственного учета и находит свое окончательное от­ражение в годовых отчетах. Однако перед органами статистики стоят ответственные задачи:

1) обеспечить полноту и правиль­ность такого учета;

2) своевременно дать предварительные данные о размерах урожая;

3) определить величину потерь.

Чтобы правильно учесть потери во время уборки, необходимо знать все основные каналы, по которым происходят эти потери, и приемы, обеспечивающие достаточно надежное определение ве­личины потерь. При определении потерь широко применяется вы­борочный метод, а также более грубая экспертная оценка, опи­рающаяся на отдельные наблюдения.

При уборке зерновых культур потери зерна могут быть:

1) в виде не срезанных или срезанных колосьев и метелок;

2) в виде осыпавшегося во время уборки зерна;

3) от неполного вымолота комбайном или молотилкой или попадания зерна в солому и мякину;

4) при разгрузке бункеров комбайнов и перевозке;

5) при доработке зерна.

Первые два вида потерь можно учесть наложением определен­ного числа квадратных метровок равномерно по всему полю со сбором колосьев и зерен. Учет потерь от неполного вымолота или попадания зерна в солому и мякину предполагает специальный повторный тщательный промолот выборочно взятых копен. Зная примерное число копен на гектар, можно найти величину потерь в расчете на гектар. Потери при разгрузке бункеров комбайнов и перевозке, доработке зерна определяют приближенно путем осмотра мест разгрузки, дорог и пунктов доработки зерна.

Наряду с потерями во время уборки важное значение имеет определение потерь от запоздания с уборкой (осыпание на корню ит.д.). Эти потери можно учесть при уборке лишь частично, так как осыпавшееся зерно, особенно при дождливой погоде, смешивается с землей, прорастает и т. д. Основной способ опре­деления таких потерь — специальный эксперимент; весьма ценен также тщательный анализ фактических хозяйственных материа­лов. В этом случае должно быть обращено особое внимание на выравнивание по всем другим факторам, кроме изучаемого [11].

Большой интерес представляет определение величины потерь от вредителей и болезней сельскохозяйственных растений и от засоренности посевов сорняками, а также от несвоевременного или некачественного проведения работ по уходу за посевами. Оп­ределение этих потерь, происходящих в период формирования урожая, может быть произведено на основе выборочной оценки степени пораженности посевов вредителями и болезнями, засо­ренности их и т. п. с использованием экспериментально накоп­ленных дифференцированных нормативных данных об удельной (в расчете на 1га) величине потерь (недобора урожая) при той или иной степени пораженности, засоренности и т. д.

Установление точных размеров валового сбора и урожайности различных сельскохозяйственных культур возможно только после завершения уборки и оприходования всей полученной продукции. Однако для составления бизнес-плана сельскохозяйственного предприятия сведения об урожае необходимы намного раньше, еще до полного созревания сельскохозяйственного культур и начала их уборки. Поэтому статистика валового сбора и урожайности занимается также определением ожидаемых размеров урожая и урожайности соответствующих культур в течение периода их вегетации [15].

**Глава 2. Организационно-экономическая характеристика СПК (колхоз) «Донской»**

 Сельскохозяйственный производственный кооператив (колхоз) «Донской», именуемый в дальнейшем колхоз, учрежден по решению собрания от 8 декабря 2000 года в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О сельскохозяйственной кооперации» от 8 декабря 1995 года № 193-ФЗ с изменениями и дополнениями от 18.02.99 г. № 34-ФЗ.

Полное и официальное наименование – сельскохозяйственный производственный кооператив (колхоз) «Донской». Сокращенное название – колхоз «Донской».

Местонахождение (юридический адрес) колхоза – 461345 Оренбургская область, Беляевский район, с. Донское.

Колхоз является юридическим лицом, имеет права самостоятельного хозяйствующего субъекта, самостоятельный баланс, расчетный, валютный и иные счета в банках, круглую печать и угловой штамп со своим полным наименованием, бланки и иные реквизиты юридического лица. Права и обязанности юридического лица колхоз приобретает с момента его регистрации. Срок действия колхоза неограничен.

Колхоз вправе от своего имени совершать любые действия, не запрещенные законодательством Российской Федерации, без каких либо ограничений и изъятий. Учредители и участники колхоза являются принятые члены регистрируемого колхоза «Донской».

Колхоз является правопреемником реорганизованного АОЗТ «Донское» по производственной и экономической, финансовой и социальной деятельности в части и размерах, пропорциональных численности учредителей, ранее работавших в реорганизуемом хозяйстве в соответствии с передаточным актом.

В своей деятельности колхоз руководствуется законодательными, нормативными и правовыми актами РФ, субъектов РФ и настоящим уставом.

Целью учреждения колхоза является объединение финансовых, имущественных, земельных и трудовых ресурсов учредителей для совместной производственной и иной хозяйственной деятельности для удовлетворения материальных и иных потребностей членов колхоза.

Основными видами деятельности колхоза являются:

- производство, переработка, хранение и реализация сельскохозяйственной продукции в соответствии с местными природными и экономическими условиями и конъюнктурой рынка на основе эффективного использования земли и других ресурсов;

- закуп зерна, зерновых, масличных культур, торговая, закупочная, сбытовая деятельность, создание оптово-розничных подразделений, в том числе с правом реализации за валюту в соответствии с действующим законодательством;

- иные виды хозяйственной деятельности за исключением запрещенных законодательными актами РФ.

Колхоз самостоятельно планирует и осуществляет свою производственно-хозяйственную и иную деятельность, а также социальное развитие. Колхоз несет ответственность по своим обязательствам только в пределах своего имущества и не отвечает по обязательствам своих членов.

**Почвенно-климатическая характеристика хозяйства**

 СПК (колхоз) «Донской» расположен в центральной горно-степной зоне Оренбургской области. Центральная усадьба - с. Донское - находится в 150км от областного центра и в 45км от районного центра с. Беляевка и связана с ними автодорогой с твердым покрытием.

Общая земельная площадь составляет 16734га, в т.ч. сельскохозяйственных угодий - 15206га, из них пашни - 5161га, сенокосов - 1901 и пастбищ - 8144га.

Территория землепользования Беляевского района представлен резко континентальным климатом, характеризующийся холодной, суровой зимой и сухим жарким летом. Основными чертами климата является короткий весенний период, недостаточность атмосферных осадков и сухость воздуха.

Продолжительность вегетационного периода составляет 190 дней, продолжительность безморозного периода 130дней. Зима малоснежная с сильными порывистыми ветрами (буранами) юго-западного направления. В зимний период бывают значительные оттепели, летом - дни с ненастной погодой. В последние годы наблюдаются перепады температуры (очень жаркое лето и суровая зима) и весенние заморозки, губящие весенние всходы.

Почвенный покров представлен в основном черноземами южными и обыкновенными, тяжело и среднесуглинистыми. Среднегодовая сумма осадков по данным Беляевской метеостанции составляет 327-330мм.

Основные показатели, определяющие эффективность предприятия рассмотрим в нижеследующей таблице, необходимые для характеристики состояния и развития урожайности зерновых культур СПК (колхоз) «Донской»

**Таблица 1 – Основные экономические показатели деятельности предприятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2005 г | 2006 г | 2007 г | 2007 г. в % к 2005 г. |
| Выручка от продажи, тыс. руб.Среднесписочная численность работников, челв т.ч. занятых в сельскохозяйственном производствеСреднегодовая стоимость основных фондов, тыс. руб.Энергообеспеченность (на 100га с/х угодий), кВтЭнерговооруженность, кВт/челПрибыль (+) от продажи, тыс. руб.Уровень рентабельности (+) основной деятельности, % | 632118116818250,530,025,5138212,5 | 45181651541925730,028,06645,8 | 1256314513722187,528,630,01106565,8 | 1998080121,695,3117,6800,612,5 |

За рассмотренный отрезок времени прослеживается положительная динамика по всем показателям эффективности сельскохозяйственного производства. Так выручка за 2007 год по сравнению с 2005 годом выросла на 199 % или почти в 2 раза, при этом среднесписочная численность работников сократилась на 20 %, в том числе доля занятых в сельскохозяйственном производстве – на 20%.

По данным таблицы 2 проанализируем состав и структура денежной выручки от продаж продукции.

**Таблица 2 – Состав и структура денежной выручки от продаж продукции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды продукции | Выручка от продажи, тыс. руб. | Структура, % | Изменения в структуре 2007г. к 2005г. (+,-), в % |
| 2005г | 2006г | 2007г | 2005г | 2006г | 2007г |
| Пшеницаиз нее:3 классаЯчмень Овес Подсолнечник Прочая продукция растениеводстваПродукция растениеводства собственного производства, реализованная в переработанном виде, в том числе стоимость переработки  | 43022325348-167131847243 | 456-2412762033356124862 | 607060702927613505165109155 | 60,532,74,9-23,54,56,60,6 | 6,9-36,41,130,7 5,418,90,9 | 43,943,921,20,425,41,27,90,4 | 72,5134,3432,636,410826,6119,60,6 |
| ИТОГО | 7111 | 6622 | 13819 | 100 | 100 | 100 | - |

Доля пшеницы в структуре выручки от продаж данного предприятия за 2007 год по сравнению с отчетным сократилась на 27,5% при том, что производство пшеницы за данный период увеличилось на 41%. Доля овса в структуре выручки уменьшилась с 1,1 до 0,4%. Выручка от реализации подсолнечника имеет ярко выраженную тенденцию к повышению, хотя в общей структуре выручки от продаж ее доля колеблется, но, в конечном счете, по сравнению с отчетным годом она увеличилась на 8%. д 41%. данный период увеличилаась сократилось дприятияи

**Таблица 3 – Динамика производства и реализации основных видов сельскохозяйственной продукции**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2005г | 2006г | 2007г | 2007г в % к 2005г |
| Произведено, цЗерновые и зернобобовые культуры – всего, в том числе: - Озимые зерновые - Яровые зерновыеПодсолнечник Реализовано, цЗерновые и зернобобовые культуры – всего, в том числе: - Пшеница  - Ячмень - ОвесПодсолнечник | 18706111217594308417807155082299-2027 |  21961160020367380511619185293632094179 | 403825273985562222704516636102331764773 | 215,847,4226,5201,7151,8107,344584,2235,5 |

Как видно из таблицы, в хозяйстве хорошо развито производство сельскохозяйственных культур. Производство зерновых и зернобобовых культур в 2007 году увеличилось в 2 раза по сравнению с 2005 годом.

**Глава 3. Статистический анализ динамики урожайности зерновых культур**

**3.1 Анализ показателей динамики**

Для изучения интенсивности изменения урожайности во времени исчисляются следующие показатели:

- абсолютный прирост;

- темп роста и прироста;

- абсолютные значения 1% прироста.

В зависимости от базы сравнения различают базисные и цепные показатели динамики.

Базисные показатели получают в результате сравнения текущего уровня с одним и тем же, принятым за базу сравнения (обычно начального).

Цепные показатели получают в результате сравнения текущих уравнений с предыдущими.

текущий уровень

предыдущий текущему уровню

начальный уровень

**Таблица 4 – Базисные и цепные показатели динамики**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Способ расчета** |
| **с переменной базой (цепной)** | **с постоянной базой (базисный)** |
| **1. Абсолютный прирост**  |  |  |
| **2. Темп роста** |  |  |
| **3. Темп прироста** |  |  |
| **4.Абсолютное значение 1% прироста** | А%=0,01 | - |

**Таблица 5 - Результаты расчетов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Года** | **Урожайность, ц/га** | **Абсолютный прирост, ц/га** | **Темп роста, %** | **Темп прироста, %** | **Абсолютное значение 1% прироста** |
| *Цепн.* | *Базисн.* | *Цепн.* | *Базисн* | *Цепн.* | *Базисн.* |
| **1997** | 8,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| **1998** | 6,4 | -1,6 | -1,6 | 80 | 80 | -20 | -20 | 0,080 |
| **1999** | 6,4 | 0,0 | -1,6 | 100 | 80 | 0 | -20 | 0,064 |
| **2000** | 6,3 | -0,1 | -1,7 | 98 | 79 | -2 | -21 | 0,064 |
| **2001** | 7,7 | 1,4 | -0,3 | 122 | 96 | 22 | -4 | 0,063 |
| **2002** | 8,2 | 0,5 | 0,2 | 106 | 103 | 6 | 3 | 0,077 |
| **2003** | 8,5 | 0,3 | 0,5 | 104 | 106 | 4 | 6 | 0,082 |
| **2004** | 7,9 | -0,6 | -0,1 | 93 | 99 | -7 | -1 | 0,085 |
| **2005** | 7,0 | -0,9 | -1,0 | 89 | 88 | -11 | -12 | 0,079 |
| **2006** | 6,9 | -0,1 | -1,1 | 99 | 86 | -1 | -14 | 0,070 |
| **2007** | 11,6 | 4,7 | 3,6 | 168 | 145 | 68 | 45 | 0,690 |

Анализируя данные таблицы можно отметить, что урожайность за 2007 год по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 4,7 ц/га, а по сравнению с базисным на 3,6 ц/га. Темп роста в 2007 году увеличился на 68 %, а по сравнению с базисным на 45%.

Согласно построенному графику за 11 лет (1997-2007 гг.) динамика урожайности сельскохозяйственных культур увеличивается.

**Рис.1 – График динамики урожайности**

Для обобщающей характеристики динамики урожайности рассчитываются средние показатели:

- средний уровень;

- средний абсолютный прирост;

- средний темп роста и прироста;

**Таблица 6 - Средние показатели динамики**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Метод расчета** |
| 1. Средний уровень ряда
 | =(8,0+6,4+6,4+6,3+7,7+8,2+8,5+7,9+7,0+6,9+11,6)/11==84,9/11=7,7 |
| 2. Средний абсолютный прирост | =(11,6-8,0)/(11-1)= 0,36 |
| 3.Средний коэффициент роста | = |
| 4. Средний темп роста | =1,012\*100=101,2% |
| 5. Средний темп прироста | = 101,2-100= 1,2% |

Анализируя абсолютные и относительные показатели динамики урожайности зерновых культур можно заметить, что наблюдается умеренный рост, и в среднем за каждый год урожайность увеличивалась на 0,36 ц/га или на 1,2%.

**3.2 Выявление основной тенденции и прогнозирование на основе уравнения тренда**

 В анализе урожайности сельскохозяйственных культур важное значение имеет выявление тенденции динамики урожайности.

Выявление основной тенденции может быть осуществлено методом скользящей средней. Для определения скользящей средней формируем укрепленные интервалы, состоящие из одинакового числа уровней. Каждый последующий интервал получаем, постепенно сдвигаясь от начального уровня динамического ряда на один уровень. Тогда первый интервал будет включать уровни , второй – уровни  и т.д. По сформированным укрупненным интервалам определяем сумму значений уровней, на основе которых рассчитываем скользящие средние. При сглаживании скользящей средней технически удобно укрупненный интервал составлять из нечетного числа уровней ряда.

Рассмотрим расчет укрупненных показателей на примере анализа динамики урожайности зерновых культур в СПК (колхоз) «Донской»

**Таблица 7 - Выявление тенденции динамики урожайности методом скользящей средней в СПК (колхоз) «Донской»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Годы** | **Фактическая урожайность** | **Средняя скользящая** |
| 19971998199920002001200220032004200520062007 | 8,06,46,46,37,78,28,57,97,06,911,6 | -6,96,46,87,48,18,27,87,38,5- |

Чтобы дать количественную модель, выражающую общую тенденцию изменений уровней динамического ряда во времени используется аналитическое выравнивание ряда динамики. В этом случае фактические уровни заменяются уровнями, вычисленным на основе определенной прямой или кривой, выбранной в предположении, что она отражает общую тенденцию изменений во времени изучаемого общественного явления.

При аналитическом выравнивании ряда динамики закономерно изменяющийся уровень рассчитывается как функция времени  где - уровни динамического ряда, вычисленные по соответствующему аналитическому уравнению на момент времени t. Наиболее часто в экономике применяются:

1. линейная функция  ****
2. парабола второго порядка ****

Выбор формы кривой во многом определяет результаты экстраполяции тренда.

Рассмотрим аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой, т.е. аналитическое уравнение вида: , где t –порядковый номер периодов или моментов времени.

Параметры  и  прямой рассчитываются по методу наименьших квадратов. Система нормальных уравнений в данном случае имеет вид:



Поиск параметров уравнения можно упростить, если отсчет времени производить так, чтобы сумма показателей времени изучаемого ряда динамики была равна нулю .

При нечетном числе уровней ряда динамики для получения  уровень, находящийся в середине ряда принимается за условное начало отсчета времени (этому периоду придается нулевое значение). Даты времени стоящие выше этого уровня, обозначаются натуральными числами со знаком минус (-1,-2 и т.д.), а ниже – натуральными числами со знаком плюс (+1,+2 и т.д.).

При этом условии будет равна нулю, и система нормальных уравнений преобразуется следующим образом:

 откуда 

 

В статистической практике выявления основной тенденции и развития производства чаще всего используется аналитическое выравнивание.

Метод состоит в отыскании аналитической формулы кривой или прямой, которая наиболее точно отражала бы основную тенденцию изменения уровней в течение периода.

Используя данные об урожайности зерновых культур за 1997-2007 года в СПК (колхоз) «Донской» Беляевского района Оренбургской области проведем выравнивание ряда динамики способом наименьших квадратов по линейной функции и по параболе второго порядка.

**Таблица 8 – Расчетные данные для аналитического выравнивания в**

**СПК (колхоз) «Донской»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Урожайность, ц/га** | **Отклонение центрального года** | **Расчетные величины** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **1997****1998****1999****2000****2001****2002****2003****2004****2005****2006****2007** | 8,06,46,46,37,78,28,57,97,06,911,6 | -5-4-3-2-1012345 | 251694101491625 | -125-64-27-8-10182764125 | 62525681161011681256625 | -40-25,6-19,2-12,6-7,708,515,821,027,658,0 | 200102,457,625,27,708,531,663,0110,4290 |
| **Сумма** | 84,9 | 0 | 110 | 0 | 1958 | 25,8 | 896,4 |

Выравнивание по прямой: ****

Система уравнений: 

 

**Таблица 9 – Фактическая урожайность зерновых культур и урожайность рассчитанная методом наименьших квадратов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Фактическая урожайность, ц/га** | **Выравнивание по прямой** | **Выравнивание по параболе** |
| **Теоретическая урожайность, ц/га** | **Отклонения, ц/га** | **Теоретическая урожайность, ц/га** | **Отклонения, ц/га** |
|  |  | *-* | *(-)* |  | *-* | *(-)* |
| **1997****1998****1999****2000****2001****2002****2003****2004****2005****2006****2007** | 8,06,46,46,37,78,28,57,97,06,911,6 | 6,556,787,017,247,477,707,938,168,398,628,85 | 1,45-0,38-0,61-0,940,230,500,57-0,26-1,39-1,722,75 | 2,10250,14440,37210,88360,05290,25000,32490,06761,93212,95847,5625 | 7,457,146,956,886,937,107,397,808,338,989,75 | 0,55-0,74-0,55-0,580,771,101,110,10-1,33-2,081,85 | 0,30250,54760,30250,33640,59291,21001,23210,01001,76894,32643,4225 |
| **Сумма** | 84,9 | 84,7 | х | 16,651 | 84,7 | х | 14,0518 |

11+0b=84,9 11=84,9 =7,7

0+110b=25,8 110b=25,8 b=0,23

Уравнение тренда имеет вид: 7,7+0,23t.

То есть, в среднем урожайность за каждый год увеличивалась на 0,23 ц/га по сравнению с предыдущим.

*Выравнивание по параболе.*

****

Система уравнений:

  11+0b+110с=84,9

 0+110b+0с=25,8

 **,**  110+0b+1958с=896,4 **,**

11+110с=84,9 +10с= 7,7  **,**

110b=25,8 =7,7-10с;

110+1958с=896,4 **,**

b=0,23 b=0,23

=7,7-10с =7,7-10с

 7,8с= 0,45

=7,1; b=0,23; с = 0,06;

= 7,1 + 0,23 + 0,06;

Проанализируем полученные коэффициенты: =7,1 – это выравненный уровень урожайности для центрального года динамического ряда (2002г., при t=0); b=0,23 – среднее увеличение урожайности в год; с = 0,06 – это ускорение увеличения урожайности. Определим теперь сглаженные значения урожайности по прямой и параболе, а также отклонения фактической урожайности от сглаженных значений уровней.

Проведем анализ колеблемости урожайности с помощью абсолютного и относительного показателей.

Абсолютный коэффициент колеблемости рассчитывается по формуле:

;

а относительный – 

Коэффициент устойчивости уровней равен: К=100%-

**Таблица 10 – Коэффициенты колеблемости и устойчивости**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Прямая** | **Парабола** |
| **Средняя урожайность, ц/га****Абсолютный прирост, ц/га****Относительный коэффициент, %****Коэффициент устойчивости, %** | 7,71,2315,9784,03 | 7,71,1314,6785,33 |

Абсолютный и относительный коэффициенты, полученные при выравнивании по параболе, несколько меньше, чем абсолютный и относительный коэффициенты при выравнивании по уравнении прямой. Следовательно, парабола точнее воспроизводит характер изменения урожайности. Однако различия незначительные и для выравнивания данного ряда может быть использовано также уравнение прямой линии.

Установим, сокращаются ли колебания урожайности.

**Таблица 11- Суммы отклонений и урожайностей по периодам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Периоды** | **Урожайность, ц/га** | **Квадрат отклонения** |
| **1997-2001****2002-2007** | 34,850,1 | 3,555513,0955 |

Средняя урожайность за первый период будет:

34,8/5=6,96 (ц/га)

За второй: 50,1/6=8,35 (ц/га)

Рассчитываем абсолютные и относительные показатели по периодам:

0,7111 (ц/га)

(0,7111/6,96)\*100%=10,22%

100-10,22=89,78%

=2,18 (ц/га)

(2,18/8,35)\*100%=26,14%

100-26,14= 73,86%

Абсолютный и относительный коэффициенты колеблемости за второй период больше, чем эти же показатели за первый период. Коэффициент относительной колеблемости за второй период увеличился на 1,55% по сравнению с первым периодом. Коэффициент устойчивости соответственно снизился на 0,91%.

**Статистическое прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур**

Статистический прогноз урожайности по тенденции динамики включает в себя три основных этапа:

1) выявление тенденции динамики (решение уравнения тренда);

2) экстраполяция полученного уравнения тренда;

3) расчет доверительных границ урожайности с определенным уровнем вероятности.

Проведем прогнозирование урожайности зерновых культур на основе экстраполяции аналитического уравнения тренда.

Экстраполяция – метод определения количественных характеристик для совокупностей и явлений, не подвергшихся наблюдению, путем распространения на них результатов, полученных из наблюдения над аналогичными совокупностями или связанными между собой явлениями.

Экстраполирование можно проводить как на будущее (перспективная экстраполяция), так и в прошлое (ретроспективная экстраполяция).

Проведем прогнозирование урожайности зерновых культур на три года, последующих после последнего года динамического ряда.

7,7+0,23\*6=9,08;

7,7+0,23\*7=9,31;

7,7+0,23\*8=9,54.

Определим доверительные границы прогноза. Для этого рассчитаем среднюю ошибку тренда по формуле:



==0,233

На основе средней ошибки тренда вычислим доверительную ошибку по формуле:

 α t 

При вероятности F(t)=0,95t – критерий Стьюдента равен 2,201.

α =0,233\*2,201=0,5

**Таблица 12 - Доверительные границы прогноза**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы**  |  |  |  |
| **2008****2009****2010** | 9,089,319,54 | 9,589,8110,04 | 8,588,819,04 |

Рассчитаем урожайность для последних трех лет динамического ряда, т.е. сделаем ретроспективный прогноз:

7,7+0,23\*5=8,85

7,7+0,23\*4=8,62

7,7+0,23\*3=8,39

Сравним полученные данные с фактической урожайностью за эти годы.

**Таблица 13 – Фактическая урожайность и ретроспективный прогноз с доверительными границами**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы**  | **Фактическая урожайность, ц/га,**  | **Прогноз,**  | **Доверительные границы** |
|  |  |
| **2005****2006****2007** | 7,06,911,6 | 8,398,628,85 | 8,899,129,35 | 7,898,128,35 |

По данным таблицы видно, что фактическая урожайность зерновых культур за период 2005-2007гг не входит в доверительные границы прогноза. Урожайность за 2005 и 2006 годы соответственно на 0,89 и 1,22 ц/га меньше значения нижней доверительной границы, а урожайность за 2007 год 2,25 ц/га больше верхней доверительной границы. Урожайность за 2005 год максимально приближена к урожайности по прогнозу. Можно предположить, что причина таких различий кроется в несовпадении погодных условий, предусмотренных прогнозом и имевших место на самом деле.

**3.3. Индексный анализ урожайности и валовой сбор**

Для характеристики изменения валового сбора урожайности в первую очередь используется индексный метод. Рассмотрим систему индексов при анализе валового сбора на примере таблицы 14.

**Таблица 14 – Анализ валового сбора зерновых культур**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Культуры** | **Посевная площадь, га** | **Урожайность, ц/га** | **Валовой сбор, ц** |
| *Базисный период (2005г)* | *Отчетный период (2007г)* | *Баз. период (2005г)* | *Отчет. период (2007г)* | *Баз. период (2005г)* | *Отчет. период (2007г)* | *Условный* |
| **Обозначения** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Озимые зерновые** | 132 | 52 | 8,4 | 10,1 | 1108,8 | 525,2 | 436,8 |
| **Яровые зерновые** | 3097 | 3433 | 6,9  | 11,6 | 21369,3 | 39822,8 | 23687,7 |
| **ИТОГО** | 3229 | 3485 | х | х | 22478,1 | 40348,0 | 24124,5 |

Индексный анализ возможен только по группе однородных культур, например группа зерновые и зернобобовые.

Рассмотрим, как изменился валовой сбор зерновых культур и как повлияли на его изменения влияющие факторы:

 или 179,6%

Абсолютный прирост 40384,0 – 22478,1=17905,9

Валовой сбор увеличился на 79,6%, или на 17905,9ц.

Общий индекс валового сбора можно представить как произведение двух индексов: урожайности и посевной площади:



Определим влияние урожайности отдельных культур:

или 167,4%

Абсолютный прирост за счет влияния урожайности отдельных культур:

40384,0-24124,5=16259,5

Валовой сбор за счет роста урожайности отдельных культур увеличился на 67,4%, или на 16259,5ц.

Определим влияние посевной площади:

или 107,3%

Абсолютный прирост за счет изменения посевной площади () равен

24124,5 – 22478,1=1646,4

Валовой сбор увеличился за счет изменения посевной площади на 7,3% или на 1646,4ц.

Проверка:



Посевная площадь, в свою очередь, складывается из размера посевной площади отдельных культур и соответственно имеет влияние удельный вес отдельных культур в общей площади посева. Поэтому общий индекс посевных площадей () можно представить как произведение общих индексов размера () и структуры () посевных площадей: =\*.

Общий индекс размера посевной площади равен:

или 107,9%

Абсолютный прирост валового сбора за счет размера посевной площади определяется так:



Валовой сбор зерновых культур за счет роста размера посевной площади увеличился на 7,9%, или на 1782,1 ц.

Влияние структуры: или 99%

Абсолютный прирост ()=-=1646,4 - 1782,1= - 135,7ц.

Общий индекс валового сбора можно представить как произведение трех общих индексов:

 или 177%



**3.4. Корреляционно-регрессионный анализ урожайности зерновых культур**

 Уравнение парной регрессии можно строить в линейной форме: 

Одной из главных задач экономико-статистического анализа является объективная оценка эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Решение этой задачи связано с необходимостью осуществления углубленного анализа основных показателей эффективности производства, причин и закономерностей их изменения.

Корреляционно-регрессионный анализ предназначен для измерения степени взаимосвязи тех или иных явлений. Причинно-следственные связи должны быть установлены на основе предварительного теоретического, качественного анализа. Корреляционно-регрессионный анализ может подтвердить и опровергнуть предположение и дать количественные оценки влияния различных факторов.

С помощью ПЭВМ производим анализ парной корреляции.

В корреляционную модель включены следующие факторы:

y – урожайность, ц/га

 x - трудоемкость 1ц зерна, чел.-ч.

**Таблица 15 – Исходные данные для анализа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Годы** | **Урожайность, ц/га** | **Затраты труда на 1ц. зерна, чел-час** |
|  | х |
| **1997****1998****1999****2000****2001****2002****2003****2004****2005****2006****2007****2008** | 8,06,46,46,37,78,28,57,97,06,911,615,8 | 1,560,790,891,121,860,971,421,571,761,690,78 |

Для расчета параметров уравнения линейной регрессии строим следующую расчетную таблицу 16.

**Таблица 16**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | у | х | ух |  |  |  | y- |  |
| **1997** | 8,0 | 1,56 | 12,48 | 64,00 | 2,43 | 7,6922 | 0,308 | 3,85 |
| **1998** | 6,4 | 0,79 | 5,06 | 40,96 | 0,62 | 7,6961 | -1,296 | 20,25 |
| **1999** | 6,4 | 0,89 | 5,70 | 40,96 | 0,79 | 7,6955 | -1,296 | 20,25 |
| **2000** | 6,3 | 1,12 | 7,06 | 39,69 | 1,25 | 7,6944 | -1,394 | 22,13 |
| **2001** | 7,7 | 1,86 | 14,32 | 59,29 | 3,46 | 7,6907 | 0,009 | 0,12 |
| **2002** | 8,2 | 0,97 | 7,95 | 67,24 | 0,94 | 7,6952 | 0,505 | 6,16 |
| **2003** | 8,5 | 1,42 | 12,07 | 72,25 | 2,02 | 7,6929 | 0,807 | 9,49 |
| **2004** | 7,9 | 1,57 | 12,40 | 62,41 | 2,46 | 7,6922 | 0,208 | 2,63 |
| **2005** | 7,0 | 1,76 | 12,32 | 49,00 | 3,10 | 7,6912 | -0,691 | 9,87 |
| **2006** | 6,9 | 1,69 | 11,66 | 47,61 | 2,86 | 7,6916 | -0,792 | 11,48 |
| **2007** | 11,6 | 0,78 | 9,05 | 134,56 | 0,61 | 7,6961 | 3,904 | 33,65 |
| **Итого** | 84,9 | 14,41 | 110,07 | 677,97 | 20,54 | 84,6281 | 0,272 | 139,88 |
| **Среднее значение** | 7,7 | 1,31 | 10,01 | 61,63 | 1,87 | х | х | 12,72 |
|  | 1,44 | 0,40 | х | х | х | х | х | х |
|  | 2,06 | 0,16 | х | х | х | х | х | х |





Получив решение на ПЭВМ (результаты расчетов приведены в приложение А и В) дадим описание всех полученных результатов:

**Средние и среднеквадратические отклонения:**

Средние по урожайности, удобрениям и трудоемкости исчисленные по средней арифметической простой. Среднюю арифметическую простую исчисляют в том случае, когда индивидуальные значения признака по отдельным объектам совокупности и сам признак выражен абсолютными показателями. Формула арифметической простой:



Она показывает среднее значение за какой-то период времени. Например, у нас y=7,7 - т.е. средняя урожайность за 11 лет (1997-2007гг), за каждый год на 1 ц зерна затрачено труда в среднем 1,31 чел.-час.

Решенное уравнение множественной регрессии имеет вид:

7,70-0,005айность за 11 лет (1997-2007гг), в среднем за каждый год внесено минеральных удобрений дельным объектам совокупности и сам нию или уменьшению мультиколлинеарности можно отметить слффициентов регресии.озникают модели мультиколлинеарности. собеностей.прогнозирования. ро ,013- определяет средняя ошибка апроксимации:

С увеличением урожайности на 1 ц/га затраты труда на 1ц зерна уменьшаются в среднем на 0,69 чел.-час.

Со снижением затрат труда на 1ц зерна в среднем на 0,005 чел.-час, урожайность увеличивается на 1ц/га.

Коэффициент корреляции показывает направление и тесноту связи:

; = 0,0000019;

 = - 0,0014 - связь между урожайностью и затратами труда обратная и очень слабая.

Коэффициент детерминации, =0,0000019, показывает, что 0,00019% всей вариации урожайности зерновых культур обусловлены влиянием затрат труда, а 99,99981 % вариации обусловлены другими неучтенными факторами.

Качество модели определяет средняя ошибка аппроксимации:

%.

Качество построенной модели оценивается как удовлетворительное, так как  на 3% превышает допустимое.

Оценку статистической значимости параметров регрессии проведем с помощью t-статистики Стьюдента и путем расчета доверительного интервала каждого из показателей.

Выдвигаем гипотезу  о статистически незначимом отличии показателей от нуля: .

 для числа степеней свободы df= n – 2=11 – 2 = 9 и  составит 2,26

Определим случайные ошибки 







Тогда

  

  ****

Фактические значения t-статистики только в первом случае превосходит табличные значения, а в остальных - меньше чем табличное, поэтому гипотеза  не отклоняется, т.е. a, b и имеют случайную природу формирования.

**Выводы и предложения.**

 В данной курсовой работе была рассмотрена урожайность и пути ее повышения в хозяйстве СПК (колхоз) «Донской» Беляевского района Оренбургской области. В целом за рассмотренный отрезок времени прослеживается положительная динамика по всем показателям эффективности сельскохозяйственного производства. Выручка за 2007 год по сравнению с 2005 годом выросла на 199 % или почти в 2 раза, при этом среднесписочная численность работников сократилась на 20 %, в том числе доля занятых в сельскохозяйственном производстве – на 20%.

Условия выращивания основных сельскохозяйственных культур, в частности зерновых, можно характеризовать как благоприятные: производство зерновых и зернобобовых культур в 2007 году увеличилось в 2 раза по сравнению с 2005 годом.

Также можно отметить, что урожайность за 2007 год по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 4,7 ц/га, а по сравнению с базисным на 3,6 ц/га.

Анализ сложившегося положения в хозяйстве позволяет сделать следующие выводы. Наряду с хорошим производственным потенциалом, урожайность зерновых культур в СПК (колхоз) «Донской» недостаточно высока. Связано это как с природно-климатическими, так и с экономическими причинами. Можно даже сказать, что неблагоприятная климатическая обстановка усугубляется нехваткой денежных средств, из чего вытекает и нехватка оборудования, удобрений и т.п. Отсутствие необходимого оборудования и материалов также отрицательно сказывается на урожайности, т.к. не обеспечивается должный уход за урожаем.

Большое влияние на урожайность оказывают и метеорологические условия, особенно отмеченные в последние годы перепады температуры (очень жаркое лето и суровая зима) и весенние заморозки, губящие весенние всходы.

Исходя из этих выводов, можно сделать следующие предложения. В первую очередь, необходимо производить интенсификацию производства – обновлять давно устаревшее оборудование, здания, сельскохозяйственные машины. Во-вторых, вести подготовку квалифицированных кадров, которые смогут обеспечить должный уход за посевами и разработать меры защиты от неблагоприятных метеорологических условий. В-третьих, использовать наиболее продуктивные и выносливые сорта при посеве.

**Список литературы:**

1. В.Е. Адамов. Факторный анализ (методология и проблемы). М.: Статистика, 2002

2. В.Н.Афанасьев, А.И.Маркова. Статистика сельского хозяйства. – М., 2004

3. В.Н. Афанасьев. Статистика сельского хозяйства: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Финансы и статистика, 2003

4. Годовые отчеты по СПК (колхоз) «Донской» - 2005-2007гг.

5. И.И. Елисеева. Общая теория статистики: учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. – М.: Финансы и статистика, 2005.

6. А.П. Зинченко. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики. – М.: Финансы и статистика,2004.
7. Н.И. Золоткин. Методы анализа качества продукции. – М.: Финансы и статистика, 1999

8. М.П. Козлов. Сельскохозяйственный товаропроизводитель: оценка текущих изменений, пути экономического развития. – М.: Вопросы статистики, 2005. - №2.

9. М.П. Козлов. Экономическое положение сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях макроэкономического роста. – М.: Вопросы статистики, 2004. - №2.

10. В.Ф. Лапо. Оценка влияния факторов на урожайность сельскохозяйственных культур. – М.: Вопросы статистики, 2004. - №7.

11. А.И. Маркова. Курс лекций по сельскохозяйственной статистике с основами экономической статистики. – М., 2002

12. Ж. Пизон. Методология исследования и причины колебания урожайности. – М.: Вопросы статистики, 2004 - №7

13. Практикум по эконометрике под ред. И.И. Елисеевой. – М. 2001.

14. Практикум по общей теории статистики и сельскохозяйственной статистике. Учебное пособие./Под ред. А.П. Зинченко и др. – М.: Финансы и статистика, 2000.

15. С.С. Сергеев. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003.
16. С.С. Сергеев. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики. Учебник. – М.: «Статистика», 2002.
17. В.А.Свободин. Интенсификация и эффективность сельскохозяйственного производства. – М.: Росагропромиздат, 2004.
18. А.В. Сизов. Производство минус потребление. – М.: Агробизнес, 2006. - №10

19. Статистика: учебник / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2004

20. Сайты в Интернете: www.gks.ru- Федеральная служба государственной статистики.

21. О.С. Цудиновский. Индивидуальный анализ издержек производства и себестоимости в сельском хозяйстве. – М.: Вопросы статистики, 2003.

22. Р.А. Шмойлова. Теория статистики. – М.: Финансы и статистика, 2006