

# РЕФЕРАТЫ

## АГРОНОМИЯ

УДК 633.521

О.И. Антонова,  
Э.А. Герлец

### ДЕЙСТВИЕ ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ПО РАЗНЫМ УДОБРЕННЫМ ФОНАМ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ

*Ключевые слова:* лен масличный, азофоска, аммиачная селитра, интермаг-олеистые, структура урожая, масса 1000 семян, масличность.

Установлено действие припосевного внесения азофоски, аммиачной селитры и листовой подкормки интермагом-олеистые на элементы структуры урожая, урожайность и качество семян. Наибольшее действие получено по вариантам с азофоской: урожайность повысилась на 13,6-19,2%, а с подкормкой – на 22,4%. Самый высокий эффект по урожайности и выходу масла обеспечила подкормка интермагом-олеистые в фазу елочки на фоне припосевного внесения азофоски в дозе – 0,6 ц/га.

УДК 635.25

В.П. Зволинский,  
А.А. Шершнев

### ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

*Ключевые слова:* водорастворимые удобрения, сорт Ахтубинец, капельное орошение, гибрид Сабросо F<sub>1</sub>, гибрид Бигхорн F<sub>1</sub>, дифференцированный режим орошения, умеренный режим орошения, фитотанциды, аридное земледелие, расчетные дозы минеральных удобрений.

Рассматривается влияние воднорастворимых минеральных удобрений на продуктивность новых гибридов лука репчатого.

УДК 633.13.631.524

О.А. Исачкова,  
Б.Л. Ганичев

### КРУПНОСТЬ ЗЕРНА СОРТООБРАЗЦОВ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ключевые слова:* овес, голозерный, крупность зерна, группа спелости, урожайность.

Представлены результаты изучения массы 1000 зерен 230 сортообразцов голозерного овса мировой коллекции ВИР и сортов собственной селекции, проведенного в 2008-2011 гг. Выявлена зависимость крупности зерна от метеорологических условий года и длины межфазных периодов. Определено, что высокая масса 1000 зерен характерна для среднерослых образцов (82-95 см) с большим процентом выщепления пленчатых зерен ( $r = 0,63-0,82$ ). Ежегодно отмечалась незначительная отрицательная взаимосвязь между числом зерен в метелке и крупностью зерна ( $r = -0,09...-0,28$ ). Отмечено, что более крупное зерно формируется у

сортов поздней и очень поздней групп спелости. При этом на формирование урожайности сорта в целом большее влияние имеет масса 1000 зерен у сортов среднепоздней группы спелости ( $r = 0,46$ ). Выделены источники крупнозерности среди коллекционных сортообразцов голозерного овса. Определены оптимальные параметры массы 1000 зерен (28-33 г) у голозерного овса для условий Западной Сибири.

УДК 633.358:631.523

А.В. Обухова,  
Л.В. Омелянюк,  
Н.А. Поползухина

#### КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ГОРОХА ПОСЕВНОГО В СИСТЕМЕ ДИАЛЛЕЛЬНЫХ СКРЕЩИВАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

**Ключевые слова:** *Pisum sativum L.*, исходный образец, гибрид первого и второго поколений, комбинационная способность, структура урожая, продуктивность.

В результате двухлетнего изучения диаллельных гибридов первого и второго поколений, полученных от скрещивания пяти образцов гороха усатого морфотипа, выделены доноры по 9 хозяйственно-ценным признакам для селекции на технологичность и продуктивность в условиях Западной Сибири.

УДК 574.24:546.161

Л.С. Свинолупова,  
С.Ю. Огородникова,  
Т.Я. Ашихмина

#### ОТВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ НА ДЕЙСТВИЕ ФТОРИДА НАТРИЯ

**Ключевые слова:** фторид натрия, ячмень, всхожесть, рост, пероксидаза, перекисное окисление липидов, выход электролитов.

Изучены ответные реакции растений ячменя на действие водных растворов фторида натрия (ФН). В опытах на водной культуре установлено, что ФН в концентрациях 0,001 моль/л и более вызывает снижение всхожести семян, ингибирует рост проростков ячменя. В опытах на песчаной культуре выявлено изменение биохимических показателей растений под влиянием ФН, которые проявляются в активации пероксидаз и процессов перекисного окисления липидов. Показано, что корневая система ячменя наиболее чувствительна к действию ФН.

УДК 633.11&lt;&lt;321&gt;&gt;:631.559:631.526.32:631.8(571.15)

В.И. Беляев,  
Л.В. Соколова

#### УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

**Ключевые слова:** растениеводство, зерновые культуры, яровая мягкая пшеница, урожайность, сорт, удобрения, интенсивная агротехнология, культура агропроизводства.

Современные условия развития сельскохозяйственного производства требуют изыскивать новые резервы повышения эффективности возделывания зерновых культур. Отечественный и мировой опыт интенсификации производства зерна показал, что до половины всей прибавки урожая от факторов приходится на сорт, но одним только внедрением сортов увеличения производства и заготовки высококачественного зерна не добиться. Необходимо применять интенсивные агротехнологии, которые требуют значительного увеличения культуры производства. При широком внедрении интенсивных технологий возделывания зерновых значение сорта чрезвычайно важно. Исследования на территории ОПХ «Комсомольское» Павловского района Алтайского края в 2005 г. проводились по следующей схеме. Опыт заложен на поле площа-

дью 86 га. Предшественник – сахарная свекла; основная обработка – Т-4А+КПГ-3-100. В весенний период проводилось закрытие влаги. Предпосевная культивация выполнялась агрегатом Т-4А+КД-6,2. Затем поле разбивалось на 13 делянок (ширина делянки 14,4 м), каждая из которых засеивалась соответствующим сортом пшеницы. Повторность пятикратная. Посевной агрегат – МТЗ-82 +2СЗП-3,6А. Посев проводился 19-21 мая. В весенний период на каждой из делянок проводилось внесение аммиачной селитры поперек посева в 3 дозах: 50; 100; 200 кг/га. В качестве контроля принят вариант без внесения удобрений. Полученные результаты показали, что влияние внесения аммиачной селитры на биологическую урожайность 13 сортов яровой мягкой пшеницы неоднозначно; доли влияния случайных факторов и совместного влияния факторов удобрения и сорта практически совпадают – 33,74 и 34,64% соответственно, доля влияния фактора сорта составляет 27,41%, тогда как фактор удобрения влияет на биологическую урожайность лишь на 4,21%. Из всех исследованных вариантов 78-98% дают биологическую урожайность в пределах от 6 до 24 ц/га независимо от дозы внесения удобрений. Таким образом, сорт является одним из самых действенных и доступных средств повышения урожайности.

УДК 631.51:631.582(571.12/.17)

М.Л. Цветков,  
В.Е. Мусохранов,  
Д.В. Пургин

### ВОЗМОЖНОСТИ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗЕРНОПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Ключевые слова:* режим влажности почвы, зернопаровой севооборот, плоскорезная обработка, вспашка, поверхностная обработка почвы, минимализация основной обработки почвы.

На основании данных по режиму влажности почвы и урожайности возделываемых культур в зернопаровых севооборотах показана возможность минимализации основной обработки почвы на юге Западной Сибири. Даже жесткие погодные условия Кулунды не лимитируют эту возможность.

УДК 332.2:93/99(571.15)

В.И. Ключников,  
В.С. Ревякин

### ТРИСТА ЛЕТ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

*Ключевые слова:* Алтайский край, земля, землепользование, земельная реформа.

Рассмотрен период землепользования в Алтайском крае за время русского владения. Отмечены его негативные экологические следствия и роль землеустроителей в организации территории.

## АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 556.3:626.8 (571.15)

В.И. Заносова,  
О.С. Борзилов

### ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

*Ключевые слова:* водопотребители, подземные воды, прогнозные эксплуатационные ресурсы, обеспеченность водой водохозяйственного комплекса, хозяйственный комплекс.

Разработаны рекомендации по оптимизации перспективного водоотбора с учетом прогнозных эксплуатационных ресурсов и геохимических ограничений при возможной эксплуатации подземных вод в границах Ключевского района.

УДК 633.2/4:581.051

В.А. Рассыпнов

### АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ НА ОСНОВЕ БОНИТИРОВКИ ПОЧВ

**Ключевые слова:** районирование территории, природные факторы, урожайность сельскохозяйственных культур, модели плодородия, бонитировка почв, балл бонитета, агроэкологическая зона.

Целью исследования было выявление почвенных и климатических факторов и установление их роли в формировании урожайности сельскохозяйственных растений как основы агроэкологического районирования равнинной территории Алтайского края. Были использованы полевые методы исследований, лабораторные агрохимические, математические методы обработки материалов на достоверность. Кроме того, в работе нашли своё отражение архивные сведения Государственной инспектуры Алтайского края по сортоиспытанию за последние пятьдесят лет и характеристики климата из открытых источников Алтайской государственной метеорологической обсерватории. С учетом современных потребностей сельскохозяйственного производства, необходимости проведения кадастровой оценки земельных участков и обоснования налогообложения в землепользовании наиболее рационально можно провести деление края на агроэкологические зоны, в котором будут учтены почвенно-экологические условия формирования урожая наиболее важных культур, возделываемых повсеместно. Основой для такого деления служат материалы качественной оценки плодородия почв края относительно яровой пшеницы, сена естественных кормовых угодий и кукурузы на силос. Выделение агроэкологических зон на территории края проведено группировкой существующих административных районов на основе почвенно-климатических баллов бонитета по свойствам почв, по среднесезонным гидротермическим показателям вегетационного периода и урожайности растений, количественные характеристики которых тесно коррелируют между собой. Предложенное районирование земледельческой территории Русского Алтая предназначено для учёта и рационального использования земельных и климатических ресурсов. Оно может быть использовано для определения эффективности природной среды с целью объективного и научно обоснованного размещения на территории края сети сортоиспытания, пунктов метеонаблюдений, расчёта кадастровой стоимости земельных участков и ставок земельного налога. Уточнённая схема районирования рекомендуется для применения в сельскохозяйственном производстве, службе кадастрового учёта земель сельскохозяйственного назначения и создании земельного кадастра Алтайского края.

УДК 636/635:631.416.9(571.15)

С.Ф. Спицына,  
В.Г. Бахарев

### РОЛЬ ГУМУСА В НАКОПЛЕНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМАХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

**Ключевые слова:** черноземы умеренно засушливой и колючной степи, содержание гумуса, микроэлементы, специфические состояния.

Рассмотрены зависимости содержания микроэлементов от содержания гумуса в черноземах умеренно засушливой и колючной степи Алтайского края, полученные с помощью информационно-логического анализа. Выявлено, что увеличение содержания в почве гумуса не всегда сопряжено с увеличением содержания микроэлементов. Наиболее высокое валовое содержание наблюдалось в горизонтах черноземов с содержанием гумуса 1,5-5,5%. Это содержание соответствовало: по меди –  $> 40$  мг/кг; молибдену –  $> 1,2$ ; марганцу –  $> 1100$ ; цинку –  $> 70$ ; кобальту –  $> 16$ ; бору –  $> 90$  мг/кг. Показано, что степень связи с гумусом уменьшается в следующем порядке: по валовому содержанию –  $\text{Cu} > \text{Mn} > \text{Co} > \text{Mo} > \text{B} > \text{Zn}$ ; подвижным формам –  $\text{Zn} > \text{Mo} > \text{Mn} > \text{Co}, \text{B} > \text{Cu}$ .

УДК 631.452:631,445.53:631.6

В.С. Курсакова

**МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ СОЛОНЦОВЫХ ПОЧВ В АГРОЦЕНОЗЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Ключевые слова:** солонцы, мелиорация, плодородие, пшеница, урожайность, модели, засоление, гипсование, обменный натрий, водный режим.

Исследования проводили на территории землепользования хозяйства «Гуселетовский», расположенного в подзоне южных чернозёмов Алтайского края, на комплексах малонатриевых и многонатриевых солонцов. Мелиорация малонатриевых солонцов проведена с помощью мелиоративной глубокой обработки, многонатриевых – полной дозой гипса. В течение двух лет на мелиорированных солонцах обоих комплексов высевали пшеницу Вега, отличающуюся достаточной солеустойчивостью. Данные по урожайности в зависимости от морфологических, химических и водно-физических свойств почв обработаны информационно-логическим методом анализа. На комплексе малонатриевых солонцов наибольшее влияние на урожайность пшеницы оказывают мощность почвы, глубина вскипания от НСІ, запасы гумуса, содержание ионов натрия, рН, запасы влаги в слое 0-100 см. На комплексе многонатриевых гипсованных солонцов более высокая зависимость урожайности пшеницы получена от запасов влаги в период кущения, уровня КК, запасов гумуса и содержания ионов сульфата, глубины вскипания от НСІ и рН среды, суммы токсичных ионов и содержания обменного натрия. Составленные логические модели урожайности на основе наиболее значимых факторов имеют высокой прогнозирующий эффект. Таким образом, в результате двухлетних исследований установлено, что на малонатриевых солонцах, оптимальным способом мелиорации которых является отвальная обработка, основными лимитирующими урожайность пшеницы факторами являются: недостаточные запасы гумуса и фосфора, а также почвенное засоление и связанное с этим щелочное значение рН среды и недостаток продуктивной влаги во всём метровом слое. Для многонатриевых солонцов, основным способом мелиорации которых является гипсование, лимитирующими урожайность пшеницы факторами после проведённой мелиорации – недостаточные запасы влаги и гумуса, высокое содержание обменного натрия и близкое залегание карбонатов.

УДК 631.436

А.Г. Болотов

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ ZETLAB**

**Ключевые слова:** теплофизические свойства почв, датчики температуры, метод цилиндрического зонда, системы измерения ZETLab.

Рассматривается применение систем измерения ZETLab для теплофизических исследований. Создан многоканальный измерительный комплекс для определения теплофизических свойств почв на основе модуля АЦП/ЦАП ZET 210.

УДК 631.4

С.И. Грибов

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУР ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ЗОН АЛТАЙСКИХ РАВНИН И ПРЕДГОРНЫХ ОБЛАСТЕЙ АЛТАЯ И ЗОНЫ ГОРНО-ЛЕСНЫХ СЕРЫХ ПОЧВ**

**Ключевые слова:** почвенный покров, элементарный почвенный ареал, элементарная почвенная структура, простая почвенная структура, факторы дифференциации, общая информативность, коэффициент эффективности каналов связи.

На основе полученных количественных данных показано, что по разным почвенным зонам различные факторы дифференциации имеют различную значимость в формировании почвенного покрова разных уровней организации.

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630\* 243 (571.15)

А.А. Маленко,  
М.И. Семенов,  
В.А. Елизаров

### К ВОПРОСУ О РУБКАХ УХОДА В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

*Ключевые слова:* ленточные боры, рубки ухода, лесоустройство, планирование, объем, площадь, вырубленный запас, виды рубок.

Начиная с 1907 г. приводится краткая история приведения рубок ухода в ленточных борах Алтайского края. Основную роль в планировании рубок ухода сыграло лесоустройство. Приводятся объемные показатели рубок по видам ухода. Заготовленная от их проведения древесина имеет большое экономическое значение. Высказывается мнение, что рубки ухода не должны являться чисто хозяйственным мероприятием, а полученная древесина при их проведении не может являться целью хозяйствования.

---

УДК 630\*17:582. 475.4:630\*230:630\*434 (571.15)

Е.Ю. Неверова,  
А.А. Малиновских

### ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ГАРИ В СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

*Ключевые слова:* ленточные боры, растительный покров, гарь, возобновление сосны, пробная площадь.

Представлены материалы по возобновлению сосны обыкновенной на гарях. Выявлены причины неудовлетворительного естественного возобновления сосны на гарях в средней части ленточных боров Алтайского края.

---

УДК 581.43:631.811:630\*161.32\*231.42:674.032.475.352

Е.В. Лебедев

### КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСТОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФОТОСИНТЕЗА, МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ В ЗОНЕ ЮЖНОГО АЛТАЯ

*Ключевые слова:* лиственница сибирская, чистая продуктивность фотосинтеза, минеральное питание, биологическая продуктивность, бонитет, онтогенез.

Получены количественные данные чистой продуктивности фотосинтеза, минеральной и биологической продуктивности и характер связи между ними у лиственницы сибирской I-V бонитетов в Южном Алтае. Показана неспецифическая реакция растений на ухудшение условий минерального питания с возрастом.

---

## ЭКОЛОГИЯ

УДК 639.1(571.151)

А.О. Кужлеков

### О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ СНЕЖНОГО БАРСА НА КУРАЙСКОМ ХРЕБТЕ

*Ключевые слова:* ирбис, задиры, Курайский хребет, территориальная метка, маркировочная точка, урочище Таджилу.

Приводятся результаты исследования снежного барса на Курайском хребте в Кош-Агачском районе.

---

## ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 637.5

И.Ф. Яшкин,  
А.И. Яшкин,  
Н.И. Владимиров

### МЯСНАЯ ИНДУСТРИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ

**Ключевые слова:** Алтайский край, мясная промышленность, развитие отрасли, сырьевая база, перерабатывающее производство.

Отражены состояние и тенденции развития мясной промышленности Алтайского края. Представлена характеристика сырьевой базы отрасли, дана информация по производству мясосопродуктов на предприятиях Алтайского края. Очерчен ряд проблемных моментов и задач, стоящих перед отраслью в среднесрочной перспективе.

---

УДК 599.742.42/573.7.017.5

Г.А. Зудова,  
О.С. Короткевич

### ВЛИЯНИЕ САМЦОВ НА ПЛОДОВИТОСТЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ НОРКИ (*MUSTELA LUTREOLA* L.1761)

**Ключевые слова:** европейская норка, *Mustela lutreola*, плодовитость, наследственность, наследственный признак, отец, дочь.

Представлены данные о влиянии самцов европейской норки на плодовитость самок. Показатель силы влияния самцов на плодовитость равен 8-12%. Показано, что отсутствует связь между уровнем плодовитости матерей и дочерей.

---

УДК 619:636.4.453

А.Г. Нарижный,  
В.И. Попов,  
А.Ч. Джамалдинов,  
Н.И. Крейндлима

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ХРЯКОВ

**Ключевые слова:** биогенные стимуляторы, обработка, хряки, свиноматки, оплодотворяемость.

Проведенные исследования по изучению влияния плацентарных препаратов на репродуктивную функцию хряков показали, что после обработки такими препаратами, как ПДЭ (плацента денатурированная эмульгированная) и хориоцен у хряков значительно улучшаются показатели полового рефлекса и качества спермы. При этом данные показатели больше зависели от кратности обработки, чем от дозы препарата. Оплодотворяемость свиноматок была наивысшей при обработке хряков 3-кратно дозами препарата 20 мл.

---

УДК 636.32/.38.082.4

Н.И. Владимиров,  
П.И. Барышников,  
О.А. Кузьмин**ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ БАРАНА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ  
НА ПЛОДОВИТОСТЬ ОВЦЕМАТОК И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА**

**Ключевые слова:** порода, бараны-производители, овцематки, воспроизводство, плодовитость, осеменение, группы, ярочки, энергия роста, живая масса.

Бараны-производители породы тексель оказали большее генетическое давление. Так, матки, осемененные баранами этой породы, на 6,4-26,7% имели выше плодовитость, чем матки, осемененные кулундинским грубошерстными и эдильбаевскими баранами соответственно. От рождения до двенадцатимесячного возраста ярочки второй группы (кулундинская х тексель) сохранили превосходство абсолютного и среднесуточного прироста живой массы по отношению к первой (кулундинская) на 32,2% ( $P < 0,001$ ), третьей (кулундинская х эдильбаевская) – на 11,6% ( $P < 0,001$ ). Полученные результаты указывают на эффективность использования на кулундинских грубошерстных матках баранов-производителей породы тексель.

УДК 636.087.7:088.3:636.54

Н.А. Новиков,  
Л.В. Растопшина,  
В.М. Жуков**АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА  
И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ**

**Ключевые слова:** птицеводство, куры-несушки, витамины, аскорбиновая кислота, яичная продуктивность, состав яиц, категории яиц.

В результате изучения влияния аскорбиновой кислоты, введенной в разных дозировках в корма для яичной птицы, установлено её положительное влияние на повышение яичной продуктивности несушек и качество яиц.

УДК 636.521.58.088:637.141.8

В.Н. Хаустов,  
Н.А. Новиков,  
Е.В. Загороднев,  
Е.В. Пилюкшина**ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОКИСЛОЙ ЗАКВАСКИ  
НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР КРОССА «ХАЙСЕКс БРАУН»**

**Ключевые слова:** птицеводство, сельскохозяйственная птица, куры-несушки, молочно-кислая закваска, яичная продуктивность.

Проведены исследования по применению разных доз молочнокислой закваски (МКЗ) на основе ацидофильных бактерий в рационах кур промышленного стада. При этом доза МКЗ 2% является наиболее эффективной – 6404,10 руб. от 1000 гол.

УДК 636.4.084.52.(571.15)

О.Ю. Рудишин,  
С.В. Бурцева,  
П.И. Барышников**ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ  
РАЗЛИЧНОГО ГЕНОТИПА В СИСТЕМЕ РАЗВЕДЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**Ключевые слова:** свиньи, внутривидовый тип, крупная белая порода, скороспелая мясная порода, порода ландрас, откормочные качества, мясные качества, скрещивание, гибридизация.



Приведен анализ сочетаемости пород и типов свиней в системе гибридизации Алтайского края. Работа ведется в связи с созданием нового внутривидового типа в популяции свиней крупной белой породы в Сибири. Полученные данные свидетельствуют о высокой сочетаемости генотипов и наличии резервов повышения генетического потенциала стада.

УДК 619:636.2.082.35:616- 084:615.37

А.А. Эленшлегер,  
Е.В. Костюкова

### ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 4.24» У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

**Ключевые слова:** диспепсия новорожденных телят, пробиотик, биохимические показатели крови, общий белок, общий кальций, глюкоза, неорганический фосфор, профилактика.

Рассмотрено влияние пробиотика «Ветом 4.24» на биохимические показатели крови новорожденных телят и его профилактическая эффективность. Применение пробиотика «Ветом 4.24» способствовало повышению в сыворотке крови общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, резервной щелочности и повышение глюкозы в крови. Целью данной работы являлось изучение состояния метаболизма у телят в ранний постнатальный период в норме и при диарее, определение значения пробиотика «Ветом-4.24» в оптимизации метаболизма. Экспериментальные исследования проводили в учебно-опытном хозяйстве «Пригородное» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» г. Барнаула в осенне-зимний период (ноябрь-февраль) на телятах черно-пестрой породы до десятидневного возраста. Для проведения опыта были сформированы две группы телят (по 10 телят в каждой группе): опытная, контрольная. Биохимическое исследование включало: определение общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, резервной щелочности в сыворотке крови, а также определение глюкозы в крови и проведение в 1-, 3-, 7-, 10-й дни жизни теленка. В контрольной группе заболело 70% телят. У 50% контрольной группы было отмечено повторное появление заболевания. В контрольной группе телят установлено пониженное содержание общего белка у 80%, общего кальция – у 50, неорганического фосфора – у 40% телят, также наблюдалось понижение резервной щелочности и глюкозы, в сравнении с опытной группой телят. В опытной группе заболело всего 20% телят по причине нарушения режима кормления. Применение пробиотика «Ветом-4.24» телятам в профилактической дозе позволило избежать рецидива болезни. В контрольной группе телят к десятому дню наблюдалось понижение общего белка, среднее его количество составило  $54,3 \pm 1,1$  г/л ( $p < 0,001$ ). Также понижалась концентрация общего кальция, неорганического фосфора на протяжении всего периода исследования. Резервная щелочность в сыворотке крови телят опытной группы была на 1,4 ммоль/л выше, чем в контрольной группе телят. При биохимическом исследовании сыворотки крови телят в опытной группе к 10-му дню исследования все вышеперечисленные показатели оставались в пределах физиологических величин. Применение пробиотика «Ветом-4.24» в профилактических целях нормализовало работу желудочно-кишечного тракта, углеводный обмен, повысились показатели общего кальция и неорганического фосфора, улучшились окислительно-восстановительные процессы.

## ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 537.8:681.3

Е.В. Титов

### АНАЛИЗ ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ В ПОМЕЩЕНИЯХ

**Ключевые слова:** электромагнитные излучения, контроль параметров электромагнитных полей, допустимое время пребывания, электромагнитная обстановка, электромагнитная безопасность.

Рассматриваются проблемы обеспечения электромагнитной безопасности. Представлено описание способа интегрированного контроля электромагнитной обстановки, разработанного

в Алтайском государственном техническом университете им. И.И. Ползунова. Освещены следующие проблемы: распространение источников электромагнитных полей происходит во всех сферах жизнедеятельности человека, создавая при этом все большую опасность для здоровья людей; нормативные документы, которые устанавливают предельно допустимые уровни электромагнитного излучения, не являются информативными и удобными для восприятия человека; существующие способы контроля электромагнитной обстановки имеют ограниченную область применения и повышенную трудоемкость осуществления вследствие сложности определения допустимого времени пребывания в различных зонах помещения. Поставлены следующие цели и задачи: необходимость контроля электромагнитных излучений (ЭМИ), повышение достоверности результатов контроля электромагнитной обстановки, снижение трудоемкости. Решение проблем электромагнитной безопасности сводится к использованию компьютерного моделирования электромагнитных излучений совместно с экспериментальными исследованиями, применяя предложенную методику определения допустимого времени пребывания человека в различных зонах помещений с источниками ЭМИ в зависимости от напряженностей электрического и магнитного полей. Приводятся расчетные выражения для определения допустимого времени пребывания в зоне действия электромагнитного поля, подтверждающие его положения о повышении достоверности результатов контроля электромагнитной безопасности. Сформулированы выводы, подтверждающие выполнение поставленных задач: предложенный способ контроля расширяет области применения, повышает достоверность результатов контроля электромагнитной безопасности, снижает трудоемкость определения допустимого времени пребывания в различных зонах помещения; полученная картина опасности электромагнитных излучений позволяет обоснованно выбирать эффективные мероприятия по обеспечению безопасного пребывания на рабочих местах, улучшению и оздоровлению условий труда.

УДК 537.8:681.3

И.Е. Мигалёв

### СПОСОБ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КАРТИНЫ ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ

**Ключевые слова:** электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное излучение, электромагнитная обстановка, картина опасности электромагнитной обстановки, модель электромагнитного поля, COMSOL Multiphysics, численное моделирование, метод конечных элементов, цилиндрическая картина опасности.

Рассмотрен вопрос представления картины опасности электромагнитной обстановки в наглядном виде. Целью исследования является формирование картины опасности, отражающей ее уровни в различных зонах помещения. В качестве задач рассматривается учёт требований современных нормативных документов при формировании данной картины, а также разработка нового подхода к созданию такого рода картин. Приводится перечень нормативных документов, которые составляют требования к электромагнитной обстановке. Представлены результаты измерений параметров электромагнитного поля в одном из помещений АлтГТУ, приведён перечень наиболее значимых источников электромагнитного излучения в данном помещении. Представлены результаты компьютерного анализа (с помощью метода конечных элементов) распределения электромагнитного поля в помещении. Представлены двух- и трёхмерные изображения, показывающие распределение электромагнитного поля в различных зонах помещения. Рассмотрены различные подходы к формированию изображения на основании рассчитанных данных; приведены математические выражения, соответствующие каждому из этих способов. Дано описание предлагаемого способа формирования изображения, основанного на рассмотрении цилиндрических подобластей внутри пространства исследуемого помещения. В соответствии с нормативными документами построены картины опасности электромагнитного поля, приведены рекомендации к увеличению наглядности полученных изображений. С использованием предлагаемой методики построена новая картина, проведено сравнение результатов применения рассмотренных способов. Дан анализ проявившегося увеличения опасной зоны на изображении, полученном с помощью предлагаемой методики, использовавшейся при разработке мер по нормированию электромагнитной обстановки. Отмечена возможность увеличения эффективности автоматизации оценки уровня электромагнитной опасности в помещении с использованием разработанной методики.

**ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

УДК 637.5

**Т.В. Шарипова,  
Н.М. Мандро****ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОБОБОВОЙ КУЛЬТУРЫ НУТ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

*Ключевые слова:* химический состав, аминокислотный состав, мясорастительное сырье, телятина, нутовая мука, мясные полуфабрикаты, качественные показатели.

Одной из главных задач, стоящей перед мясной промышленностью, является удовлетворение физиологических потребностей такой социально незащищенной группы населения, как люди пожилого и преклонного возраста в высококачественных, биологически ценных и доступных, с экономической точки зрения, продуктах. Актуальным является направление по разработке продуктов для геродиетического питания, заключающейся в оптимальном комбинировании мясных и растительных компонентов.

УДК 637.3

**А.А. Майоров,  
Н.М. Сурай,  
С.Ю. Бузоверов****РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКОГО СЫРА  
НА ОСНОВЕ СГУЩЕННОЙ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ**

*Ключевые слова:* сыроделие, технология переработки молока, подсырная сыворотка, сгущение, ванна длительной пастеризации.

Разработанная технология производства мягкого сыра состоит из следующей последовательности операций. Сыворотка, поступающая из сыроизготовителя, направляется на центробежную очистку, где получают ЦФ-концентрат и осветленную сыворотку. ЦФ-концентрат направляют на гомогенизацию, а сыворотку – на установку для обезвоживания методом обратного осмоса. Сгущенную сыворотку с массовой долей сухих веществ 16-17% заливают в специальный сыроизготовитель, в качестве которого можно использовать ванну длительной пастеризации (ВДП). Сюда же добавляют полученный гомогенизированный ЦФ-концентрат и сливки с массовой долей жира 10%. Соотношение компонентов смеси рассчитывают, исходя из результатов предварительно проведенных лабораторных анализов. Полученную смесь перемешивают при температуре 30-34°C в течение 7-10 мин. Для нормализации по показателю активной кислотности, который должен находиться в пределах (4,7-4,8) ед. рН, отбирают пробу смеси в количестве 200 мл и проводят контрольное титрование раствором 15%-ной молочной (лимонной) кислоты, используемой при выработке сыра. По результатам титрования рассчитывают необходимое количество кислоты, которое будет использовано для коагуляции. Смесь нагревают до температуры 95°C при постоянном помешивании для равномерности нагрева. После достижения заданной температуры вносят приготовленное количество кислоты, интенсивно перемешивают в течение 4-5 мин., после чего оставляют в покое на 25-27 мин. Реализация предлагаемой технологической схемы наиболее целесообразна на предприятиях по выпуску сыров, располагающих оборудованием для сгущения сыворотки. Имеющийся комплект оборудования для производства сыра следует дополнить ванной ВДП соответствующей вместимости и комплектом форм для сыра.

УДК 636.4.082.2

И.М. Осадченко,  
Д.В. Николаев,  
Е.Ю. Злобина**ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ  
МЯСА ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ЕГО ПОСЛЕДУЮЩЕГО ХРАНЕНИЯ В ОХЛАЖДЕННОМ СОСТОЯНИИ**

**Ключевые слова:** электрохимически активированные водные растворы, говядина, химические свойства, охлаждение, рН, окислительно-восстановительный потенциал.

Представлены материалы по изучению влияния электрохимически активированных растворов для обработки говядины на качество и сохранность готового продукта.

---

**ЭКОНОМИКА АПК**

УДК 331.5(1-22)(571.15)

А.А. Фанненштиль,  
М.Л. Акишина**ЗАНЯТОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ  
В УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СЕЛЬСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Ключевые слова:** сельские территории, сельское поселение, сельское развитие, занятость населения, рынок труда, безработица, сельское хозяйство, государственное и муниципальное управление.

Рост занятости сельского населения является условием повышения качества его жизни и решения геополитической задачи российского государства по обеспечению хозяйственного и социального контроля в сельских территориях. Целью исследования является выявление тенденций в структуре занятости сельских жителей в условиях перехода к постиндустриальному обществу. На примере Алтайского края были изучены отраслевые и территориальные аспекты занятости сельского населения. Мониторинг занятости 4834 жителей, находящихся в трудоспособном возрасте, проживающих в 5 сельских поселениях Алтайского края, проведенный авторами статьи по материалам первичного похозяйственного учета, показал, что модернизация сельского хозяйства приводит к уменьшению числа работающих в данной отрасли и их переходу в обслуживающий сектор. Так, в аграрной экономике занято всего 19% от общего числа работающих. Сельские жители постепенно осваивают привлекательные рабочие места, находящиеся в информационной и транспортной доступности. 22% занятых работают на расстоянии от 6 до 60 км от своего населенного пункта, оставаясь сельскими жителями. В аграрных регионах России наблюдаются общемировые тенденции в структуре занятости, характеризующие смену экономического уклада. Авторами сделан вывод о необходимости перехода от отраслевой к территориальной модели сельского развития, позволяющей эффективно использовать трудовые ресурсы села, обеспечивать продовольственную безопасность и территориальную целостность страны. В территориальной модели сельское хозяйство не рассматривается в качестве единственного и основного сектора сельского развития. Это не только не должно разрушать поселения и отторгать сельский образ жизни как таковой, но давать новый импульс к их развитию в эпоху постиндустриального информационного общества.

---

УДК 331.108:331.101.26:338.432(571.15)

С.В. Макарычев,  
Ю.Н. Назаркина**КАЧЕСТВО ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ  
И ИХ РОЛЬ В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Ключевые слова:** кадровое обеспечение, руководители, специалисты, сельскохозяйственные организации, Алтайский край, Алтайский государственный аграрный университет, высшее образование, компетенции, практическая подготовка, трудоустройство.

Цель исследования – разработка предложений по повышению обеспеченности сельскохозяйственных организаций Алтайского края качественными трудовыми ресурсами. Методы исследования – статистические и графические. За период исследования (2006-2011 гг.) наблюдается уменьшение численности управленческого персонала сельскохозяйственных организаций Алтайского края. Показатели обеспеченности специалистами с высшим образованием являются стабильными и составляют в среднем 35%. Негативной является тенденция сохранения доли управленческого персонала, не имеющего соответствующего образования по уровню и профилю, а также в пенсионном возрасте. Низкими являются показатели обеспеченности организаций молодыми специалистами. Одной из причин нежелания молодежи работать в сельскохозяйственных организациях является низкий уровень оплаты труда. Наблюдается недостаточная согласованность между компетенциями, востребованными работодателями и компетенциями, которыми обладают выпускники вуза, прежде всего в части практической подготовки. Разработаны и предложены рекомендации по совершенствованию практической подготовки специалистов высшей квалификации аграрного профиля.

---

УДК 331.101.26(1-22)(571.15)

М.Л. Акишина,  
А.А. Фанненштиль,  
Е.Ю. Лейбгам

### **ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ БАЛАНСА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ**

*Ключевые слова:* сельское население, занятость, типы сельских поселений, виды экономической деятельности, баланс трудовых ресурсов.

Занятость сельского населения не ограничивается местностью их проживания. При ограниченном количестве рабочих мест в организациях, находящихся на территории конкретного населенного пункта, его жители выбирают альтернативные формы занятости, включая занятость вне границ данного населенного пункта. Целью исследования явилось изучение структуры занятости сельского населения по видам экономической деятельности и месту нахождения рабочих мест в зависимости от географического положения поселения для разработки подходов к формированию баланса трудовых ресурсов. В зависимости от географического положения и удаленности от крупных городов выявлены типы сельских населенных пунктов и сформулированы характерные особенности занятости населения в разных их типах. Показана зависимость между объемом маятниковой миграции и типом сельского населенного пункта.

---

УДК 339.13:633.1:339.137.24

Н.И. Малых

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЗЕРНА КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕРНОВОГО РЫНКА**

*Ключевые слова:* потребительская и технологическая ценность, качество, зерновое хозяйство, рынок, ресурсы, эффективность, системный подход, природный потенциал, сортовой набор.

Располагая уникальными генетическими ресурсами зерновых культур, позволяющими в большинстве российских регионов получать зерно высокого качества, страна производит пшеницу первого и второго классов около 2% от ее общего объема, что очень скромно для крупной зерновой державы, претендующей на одно из первых мест среди ведущих мировых стран-экспортеров зерна. За последнее десятилетие содержание клейковины в пшенице снизилось на 2-3%. На долю сильной пшеницы с содержанием клейковины свыше 28% приходится не более 2% ее товарных ресурсов.

---

УДК 636.294(571.56)

О.М. Валь

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)**

**Ключевые слова:** оленеводство, оленеёмкость пастбищ, сельское хозяйство, динамика поголовья, зависимость производства, структура стада, приплод, эффективность.

Рассматриваются важнейшие вопросы развития северного оленеводства в России. Особое внимание уделяется состоянию оленеводства в Республике Саха (Якутия).

---

УДК 60.550.325.13

С.Г. Максимова

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
В ОЦЕНКАХ НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

**Ключевые слова:** социально-экономические последствия, социальная безопасность, приграничные регионы, социально-экономические условия.

Представлен анализ масштабов и рейтинга угроз социальной безопасности в контексте распространения «социальных болезней» в современной России в условиях трансформации социального развития. Представлены результаты социологического исследования в шести регионах России (Алтайский край, Красноярский край, Новосибирская область, Ставропольский край, Калининградская область, Республика Бурятия).

---

УДК 330.322.011

И.А. Обухова

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ  
ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

**Ключевые слова:** инновации, инвестиции, инновационно-инвестиционные проекты, эффективность, оценка эффективности, государственно-частное партнерство, агропромышленный комплекс.

Обосновывается методологический подход к оценке эффективности инновационно-инвестиционных проектов, реализуемых на основе государственно-частного партнерства на предприятиях агропромышленного комплекса, позволяющий выразить интегрально как экономический, так и инновационный эффект реализации проекта.

---

УДК 635.21:631.531.02

Л.П. Силаева,  
С.А. Копейкина**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ**

**Ключевые слова:** система семеноводства, рыночный механизм, сортовой состав, агрохолдинг, элита, суперэлита, субсидирование, фитосанитарный мониторинг, учреждения — оригинаторы сортов, миграция популяций, защитные мероприятия.

В условиях развития рынка картофеля проблема коренного улучшения его семеноводства как одного из основных факторов повышения эффективности отрасли картофелеводства, увеличения товарных ресурсов картофеля связана с одновременным решением системы вопросов, направленных на рационализацию и укрепление материально-технической базы, совершенствование экономических отношений внутри самого семеноводства, а также между производителями и потребителями семян картофеля.

---

# ABSTRACTS

## AGRONOMY

УДК 633.521

O.I. Antonova,  
E.A. Gerlets

### EFFECT OF OIL FLAX FOLIAR DRESSING ON SEEDS YIELD AND QUALITY IN VARIOUS FERTILIZED BACKGROUNDS IN TEMPERATE-ARID AND FOREST-OUTLIER STEPPE

**Keywords:** oil flax, complete fertilizer, ammonium nitrate, Intermag-Oleistiye (oily crops) fertilizer, yield constituents, thousand-seed weight, oil content.

The effect of seedbed application of complete fertilizer, ammonium nitrate and foliar dressing by Intermag-Oleistiye (oily crops) fertilizer on the yield constituents, seeds yield and quality has been revealed. The greatest effect has been revealed in the variants with complete fertilizer: the yield increased by 13.6-19.2%, and with top dressing by 22.4%. The greatest effect in terms of seed yield and oil yield was rendered by Intermag-Oleistiye (oily crops) fertilizer dressing at the stage of 18-20 days' growth with seedbed application of complete fertilizer as much as 0.06 t/ha.

---

УДК 635.25

V.P. Zvolinskiy,  
A.A. Shershnev

### BULB ONION YIELD IN THE LOWER POVOLZHYE (THE VOLGA RIVER REGION) CONDITIONS

**Keywords:** water-soluble fertilizers, Akhtubinets variety, drip irrigation, Sabroso F<sub>1</sub> hybrid, Bighorn F<sub>1</sub> hybrid, differentiated irrigation regime, moderate irrigation regime, phytoncids, arid agriculture, calculation rates of mineral fertilizers.

The issue of optimum application rates of basal and split application of mineral and NPK water-soluble mineral fertilizers in bulb onion cultivation in the Lower Povolzhye (the Volga River Region) in two drip irrigation regimes is discussed. The field trials were carried out at the Prikaspiyskiy (Peri-Caspian) Research Institute of Arid Agriculture in 2005-2011 by two-factor experiment methodology. The trial lot area amounted to 120 sq m, with triple replication of the trials. The lots location was systematic. Based on the research data it was concluded that bulb onion yield indices were in direct relation to the application of water-soluble fertilizers; and the greatest response to water-soluble NPK mineral fertilizers in the conditions of drip irrigation was revealed by the hybrids Sabroso and Bighorn which could yield up to 130 t/ha.

---

УДК 633.13.631.524

O.A. Isachkova,  
B.L. Ganichev

### KERNEL SIZE OF NAKED OAT VARIETIES IN CONDITIONS OF NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE KEMEROVO REGION

**Key words:** oat, naked oat, kernel size, ripeness group, yielding capacity.

The 2008-2011 research results of thousand-kernel weight of 230 naked oat accessions of the VIR world PGR collection and the varieties of own selective breeding are presented. The dependence of kernel size on the meteorological condition of the year and the length of inter-phase pe-

riods has been revealed. It is found that a considerable thousand-kernel weight is typical for medium-tall accessions (82-95 cm) with a large percentage of chaffy kernels ( $r = 0.63...0.82$ ). Annual slight negative correlation between the kernel number in a panicle and the kernel size ( $r = -0.09...-0.28$ ) is observed. It has been revealed that larger kernels are formed by the varieties of late and very late ripeness groups. Generally, the thousand-kernel weight renders greater effect on yield formation by the varieties of medium-late ripeness group ( $r = 0.46$ ). The sources of a large kernel formation from the collection naked oat accessions have been identified. The optimal thousand-kernel weight parameters (28-33 g) of naked oat for the West Siberian conditions have been defined.

УДК 633.358:631.523

A.V. Obukhova,  
L.V. Omelyanyuk,  
N.A. Popolzukhina

**COMBINATIONAL ABILITY OF FIELD PEA  
IN DIALLEL CROSSING SYSTEM IN TERMS OF SEED YIELD COMPONENTS**

**Keywords:** *Pisum sativum L., initial accession, first and second generation hybrid, combinational ability, yield structure, crop yielding capacity.*

The studies were carried out in 2010-2011 in the southern forest-steppe of West Siberia. The trial included 5 accessions of various ecologic-geographic origin and 20 diallel hybrids of the first and second generations. The donors according to 9 yield components for field pea selective breeding for yielding capacity and high production effectiveness were identified. The most valuable accession for further selective breeding among the studies ones is a registered variety Omskiy 9 with leaf tendrils and non-shattering seeds. The variety reveals a high combinational ability for several economically valuable features.

УДК 574.24:546.161

L.S. Svinolupova,  
S.Yu. Ogorodnikova,  
T.Ya. Ashikhmina

**BARLEY PLANT RESPONSES TO SODIUM FLUORIDE ACTION**

**Keywords:** *sodium fluoride, barley, germination, growth, peroxidase, lipid peroxidation, output of electrolytes.*

The responses of barley plants to sodium fluoride solutions were studied. Water culture experiments revealed that sodium fluoride at 0.001 mol/l concentration and higher caused the decrease in germination and inhibited the growth of barley germs. Sand culture experiments detected the change in plant biochemical indices caused by sodium fluoride and revealed in peroxidase and lipid peroxidation activation. It was found that barley root system was most responsive to sodium fluoride.

УДК 633.11<<321>>:631.559:631.526.32:631.8(571.15)

V.I. Belyayev,  
L.V. Sokolova

**SOFT SPRING WHEAT YIELDING CAPACITY DEPENDING  
ON VARIETY AND FERTILIZERS APPLICATION RATE**

**Keywords:** *plant growing, grain crops, soft spring wheat, crop yielding capacity, variety, fertilizers, intensive cultivation technology, agricultural production practices.*

Both Russian and world experience of grain production intensification shows that nearly half of crop yield increase comes from the variety, but varieties implementation only will not result in the increase of high-quality grain production. One should apply intensive cultivation technologies requiring a general improvement of production practices. Then a variety choice is extremely impor-



tant. The research was conducted on the farm OPKh "Komsomolskoye" of the Altai Region in 2005 on a trial field of 86 ha. The forecrop was sugar beet; the basic tillage was done by T-4A+KPD-3-100 implements. Mulching in spring retained moisture. Pre-sowing tillage was done by T-4A+CD-6.2 implement. The field was divided into 13 plots (14.4 m width), each sown with a different wheat variety with fivefold replication. Sowing equipment - MTZ-82 + 2SZP-3.6. Sowing dates - 19-21.May. Each plot was fertilized by ammonium nitrate cross-sowing in 3 rates: 50 kg/ha; 100 kg/ha; 200 kg/ha. The unfertilized plot was a control. The obtained results revealed a multiple-valued effect of ammonium nitrate on the biological yield of 13 soft spring varieties; random factors' effect and the combined effect of fertilizers and varieties were practically the same – 33.74 and 34.64% respectively; the effect of variety factor made 27.41%, while fertilizers factor effect on the biological yield made 4.21% only. Of all the studied variants, 78-98% achieve the biological yield in the range of 0.6 to 2.4 t/ha regardless of fertilizers application rate. Thus, a variety is one of the most effective and affordable means of increasing crop yields.

УДК 631.51:631.582(571.12/.17)

M.L. Tsvetkov,  
V.Ye. Musokhranov,  
D.V. Purgin

**POSSIBILITIES OF BASIC TILLAGE MINIMIZATION  
IN GRAIN-FALLOW CROP ROTATIONS IN THE SOUTH OF WEST SIBERIA**

*Keywords:* soil moisture regime, grain-fallow crop rotation, V-chisel tillage, plowing, surface tillage, basic tillage minimization.

Based on the data of soil moisture regime and yielding capacity of the cultivated crops in grain-fallow crop rotations the possibility of basic tillage minimization in the south of West Siberia is shown. Even the adverse weather conditions of the Kulunda area do not restrict such possibility.

УДК 332.2:93/99(571.15)

V.I. Klyushnikov,  
V.S. Revyakin

**THREE HUNDRED YEARS OF LAND USE IN THE ALTAI REGION**

*Keywords:* Altai Region, land, land use, land reform.

The beginning of land use within the present-day boundaries of the Altai Region dates back to the Demidov times when mining and metallurgical workers began plowing virgin lands around their settlements. Since then the arable land area has been increasing, reducing soil fertility and causing negative processes of lands disturbance. An important role in the conservation of land resources belonged to the State Land Management Agency which was eliminated with the beginning of economic reforms in Russia.

**AGRICULTURAL ECOLOGY**

УДК 556.3:626.8 (571.15)

V.I. Zanosova,  
O.S. Borzilov

**WATER RESOURCES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
OF THE KLUCHEVSKOY DISTRICT OF THE ALTAI REGION**

*Keywords:* water users, ground water, projected operating resources, water availability, economic complex.

The recommendations on the optimization of long-term water withdrawal have been developed taking into consideration the projected operating resources and geochemical restrictions of possible exploitation of ground water within the boundaries of the Kluchevskoy District.

УДК 633.2/4:581.051

V.A. Rassypnov

**AGRO-ECOLOGICAL ZONING BASED ON SOIL EVALUATION**

**Keywords:** terrain zoning, environmental factors, crop yielding capacity, fertility models, soil evaluation, soil evaluation score, agro-ecological zone.

The research purpose was the identification of soil and climatic factors and definition of their role in crop yields formation as the foundation of agro-ecological zoning the plain area of the Altai Region. The methodology included field research methods, laboratory agrochemical and mathematical validation methods. The archive data of variety testing over the recent fifty years and climate data from open sources of the government agencies were used. Considering the current agricultural production requirements, the need for cadastral valuation of land and justification of land-use taxation, it is most rational to divide the Region into agro-ecological zones taking into account the soil and environmental conditions of yield formation of the most important crops. The foundation of such division is the materials of a quality evaluation of soil fertility related to spring wheat, hay of natural grasslands and maize for silage. Agro-ecological zones of the Region are identified by grouping of existing administrative districts based on soil and climatic evaluation scores of soil properties, the average long-term hydrothermal indices of growing season and crop yields. The proposed zoning of the agricultural area of the Russian Altai is designed for accounting and management of land and climate resources. It may be used to determine the effectiveness of the natural environment for the purpose of objective and science-based location of variety trial network, meteorological observation sites, and calculation of land cadastral value and land taxation. The updated zoning scheme is recommended for use in agricultural production and at land cadastre agencies.

УДК 636/635:631.416.9(571.15)

S.F. Spitsyna,  
V.G. Bakharev**ROLE OF HUMUS IN TRACE ELEMENTS ACCUMULATION IN CHERNOZEM SOILS OF ARID AND FOREST-OUTLIER STEPPE OF THE ALTAI REGION**

**Keywords:** chernozem soils of arid and forest-outlier steppe, humus content, trace elements, specific condition.

The dependence of trace elements' content on the humus content of the chernozem soils of temperate-arid and forest-outlier steppe of the Altai Region obtained by information-logical analysis is discussed. It is revealed that the increase of soil humus content is not always associated with that of trace elements' content. The highest total content is observed in the horizons of chernozems with humus content of 1.5-5.5%. The content is as following: copper > 40 mg/kg; molybdenum 1 - > 1.2 mg/kg, manganese > 1100 mg/kg; zinc > 70 mg/kg; cobalt > 16 mg/kg; boron > 90 mg/kg. It is shown that the degree of association with humus decreases in the following order: the total content Cu > Mn > Co > Mo > B > Zn; labile forms Zn > Mo > Mn > Co, B > Cu.

УДК 631.452:631,445.53:631.6

V.S. Kursakova

**MODEL OF FERTILITY OF SOLONETZ SOILS IN SPRING WHEAT AGROCENOSIS**

**Keywords:** solonetz soils, land reclamation, fertility, wheat, crop yielding capacity, models, salinization, application of gypsum, exchangeable sodium, water regime.

The research was conducted on the lands located in the southern chernozems sub-zone of the Altai Region, in the complex of low-sodium and high-sodium solonetz soils. The low-sodium solonetz soils were reclaimed by deep tillage, and the high-sodium solonetz soils were reclaimed by full application rate of gypsum. For two years those reclaimed lands were sown with Vega wheat variety featuring a sufficient salt resistance. The crop yield data depending on the morphological, chemical and hydro-physical soil properties underwent an information-logical analysis. On the low-sodium solonetz soils the greatest effect on wheat yield was rendered by the soil thickness, soil

effervescence boundary, humus reserves, sodium ions content, pH, and moisture reserves in 0-100 cm layer. On the high-sodium solonetz gypsum treated soils the wheat yield was more dependent on the moisture reserves at tillering, capillary fringe, humus reserves and sulfate ions content, soil effervescence boundary and pH, toxic ions' total and exchangeable sodium content. The developed logical crop yield models based on the most significant factors are of high forecasting potential. By the two-year long study it has been revealed that for the low-sodium solonetz soils, optimally reclaimed by moldboard tillage, the major factors limiting wheat yield are inadequate humus and phosphorus reserves, soil salinization and associated alkaline pH value and available moisture shortage in the entire 1 m layer. For the high-sodium solonetz soils, reclaimed mainly by gypsuming, the factors limiting wheat yield are inadequate moisture and humus reserves, high content of exchangeable sodium and shallowness of carbonates.

УДК 631.436

A.G. Bolotov

#### DEFINITION OF THERMAL-PHYSICAL SOIL PROPERTIES ZETLAB MEASUREMENT SYSTEMS

**Keywords:** *thermal-physical soil properties, temperature sensors, cylindrical probe method, ZETLab measurement systems.*

The use of ZETLab measurement systems for thermal-physical research is discussed. A multi-channel measurement system for the definition of thermal-physical soil properties based on the ADC/DAC ZET 210 module has been developed.

УДК 631.4

S.I. Gribov

#### EVALUATION OF DIFFERENTIATION FACTORS' EFFECT ON SOIL COVER STRUCTURE FORMATION OF CHERNOZEM ZONES OF ALTAI PLAINS AND ALTAI FOOTHILLS AREAS AND MOUNTAIN-FOREST GRAY SOIL ZONE

**Keywords:** *soil cover, elementary soil areal, elementary soil structure, simple soil structure, differentiation factors, general information content, coefficient of communication channels efficiency.*

The most important differentiation factors of the soil cover in the chernozem soil zones of the Altai plains and foothills areas of Altai and in the zone of mountain-forest gray soils are as following: the height above sea level, relief forms and features, exposition and steepness of slopes, parent rocks, phytium, and groundwater depth. Based on the general information content and the coefficients of communication channels efficiency it has been revealed that in various soil zones various differentiation factors are of different significance in the formation of elementary soil areals and elementary and simple soil structures.

## FORESTRY

УДК 630\* 243 (571.15)

A.A. Malenko,  
M.I. Semenov,  
V.A. Yelizarov

#### ON IMPROVEMENT CUTTINGS IN BELT PINE FORESTS OF THE ALTAI REGION

**Keywords:** *belt pine forests, improvement cutting, forest management, planning, volume, area, cut stock, types of cuttings.*

A brief history of improvement cuttings in the belt pine forests of the Altai Region dating back to 1907 is dealt with. Forest management played the main role in the planning of cuttings. The volume figures of various types of improvement cuttings are presented. The timber harvested by the

improvement cuttings is of great economic importance. The opinion is expressed that improvement cuttings should not be an economic action only, and the timber harvested by those cuttings cannot be the purpose of forest management.

---

УДК 630\*17:582. 475.4:630\*230:630\*434 (571.15)

Ye.Yu. Neverova,  
A.A. Malinovskikh

**FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF SCOTCH PINE  
ON FIRE SITES IN THE MIDDLE PART OF BELT PINE FORESTS OF THE ALTAI REGION**

*Keywords:* belt pine forests, vegetation cover, fire site, pine reproduction, sampling area.

The data on Scotch pine reproduction on fire sites is discussed. The causes of a poor natural regeneration of pine on fire sites in the middle part of the belt pine forests of the Altai Region have been revealed.

---

УДК 581.43:631.811:630\*161.32\*231.42:674.032.475.352

Ye.V. Lebedev

**QUANTITATIVE INDICES OF NET PRODUCTIVITY  
OF PHOTOSYNTHESIS, MINERAL NUTRITION AND BIOLOGICAL PRODUCTIVITY  
OF SIBERIAN LARCH IN ONTOGENESIS IN THE SOUTHERN ALTAI**

*Keywords:* Siberian larch, net photosynthetic productivity, mineral nutrition, biological productivity, bonitet, ontogenesis.

Quantitative data on the net photosynthetic productivity, mineral and biological productivity and the nature of their relationship in Siberian larch of I-IV bonitet classes in the Southern Altai has been obtained. A nonspecific response of the plants to decreasing mineral nutrition with the age is shown.

---

## ECOLOGY

УДК 639.1(571.151)

A.O. Kuzhlekov

**RESULTS OF SNOW LEOPARD STUDIES ON THE KURAY MOUNTAIN RANGE**

*Keywords:* snow leopard (*Uncia uncia*, *Panthera uncia*), scratches, the Kuray mountain range, territorial mark, marking point, Tadzhilu mountain area.

The results of snow leopard studies on the Kuray mountain range of the Kosh-Agach District are discussed.

---

## ANIMAL FARMING

УДК 637.5

I.F. Yashkin,  
A.I. Yashkin,  
N.I. Vladimirov

**MEAT INDUSTRY IN THE ALTAI REGION: STATE AND TRENDS**

*Keywords:* Altai Region, meat industry, industry development, raw materials resources, processing facilities.

---

The state and trends of the meat industry development in the Altai Region are discussed. The sources of raw materials of the industry are described; the data on meat products output in the enterprises of the Altai Region is presented. The problems and objectives of the industry in the medium-term are outlined.

---

УДК 599.742.42/573.7.017.5

G.A. Zudova,  
O.S. Korotkevich

**EFFECT OF MALES ON FERTILITY OF EUROPEAN MINK (*MUSTELA LUTREOLA* L. 1761)**

**Keywords:** *European mink, fertility, heredity, inherited character, father, daughter.*

The data on the effect of European mink males on the fertility of females are presented. The index of the degree of males' effect on the fertility is 8-12%. It is shown that there is no relation between the fertility levels of mothers and daughters.

---

УДК 619:636.4.453

A.G. Narizhniy,  
V.I. Popov,  
A.Ch. Dzhamaldinov,  
N.I. Kreyndlina

**USE OF BIOGENIC STIMULANTS TO IMPROVE REPRODUCTIVE FUNCTION OF BOARS**

**Keywords:** *biogenic stimulants, treatment, boars, sows, conception rate.*

The studies on the effect of placental drugs on the reproduction function of boars showed that after the treatment with such drugs as PDE (placenta denatured emulsified) and Horiocen the boars revealed higher indices of sexual reflexes and semen quality. Those indices were more dependent on the number of treatment than on the drug dosage. The sows' conception rates were highest after triple treatment of the boars with 20 ml of the drug.

---

УДК 636.32/.38.082.4

N.I. Vladimirov,  
P.I. Baryshnikov,  
O.A. Kuzmin

**STUD RAM'S BREED INFLUENCE ON EWES' FERTILITY AND DEVELOPMENT OF YOUNG ANIMALS**

**Keywords:** *breed, stud rams, ewes, reproduction, fertility, service, groups, ewe lambs, growing power, live weight.*

Texel breed stud rams had a greater genetic influence; the ewes bred by stud rams of that breed revealed higher fertility by 6.4-26.7% than the ewes bred by the stud rams of the Kulundinskaya Hair breed and Edilbaev breed respectively. From the birth to twelve months the ewe lambs of the second group (Kulundinskaya Ч Texel) exceeded in the overall and average daily weight gain the first group animal (Kulundinskaya) by 32.2% ( $P < 0.001$ ), the third group (Kulundinskaya Ч Edilbaev) by 11.6% ( $P < 0.001$ ). The obtained results proved the effectiveness of breeding the ewes of the Kulundinskaya Hair breed by Texel stud rams.

---

УДК 636.087.7:088.3:636.54

N.A. Novikov,  
L.V. Rastopshina,  
V.M. Zhukov

**ASCORBIC ACID AND ITS USE IN LAYING HENS NUTRITION**

*Key words:* poultry farming, laying hens, vitamins, ascorbic acid, egg-laying capacity, egg composition, egg grade.

The study of the effect of ascorbic acid added in various doses to poultry feed feeds revealed its positive effect on increasing egg-laying capacity of laying hens and egg quality.

---

УДК 636.521.58.088:637.141.8

V.N. Khaustov,  
N.A. Novikov,  
Ye.V. Zagorodnev,  
Ye.V. Pilyukshina

**EFFECT OF MILK-SOURING CULTURE ON PERFORMANCE OF HENS OF HIGHSEX BROWN CROSSBREED**

*Keywords:* poultry, milk-souring culture, egg-laying capacity.

The study on the use of various doses of milk-souring culture based on acidophilus bacteria in hens' diets of commercial flock has been carried out. Two percent dose of the milk-souring culture is the most effective, 6404.10 RUR per 1000 hens.

---

УДК 636.4.084.52.(571.15)

O.Yu. Rudishin,  
S.V. Burtseva,  
P.I. Baryshnikov

**FATTENING AND MEAT QUALITIES OF PIGS OF VARIOUS GENOTYPES IN BREEDING SYSTEM OF THE ALTAI REGION**

*Keywords:* pigs, intra-breed type, Large White breed, early meat breed, Landrace breed, fattening qualities, meat qualities, cross-breeding, hybridization.

The compatibility of pig breeds and types in the hybridization system of the Altai Region is analyzed. The research is conducted in the context of developing a new intra-breed type of Large White pig breed population in Siberia. The obtained data prove a high compatibility of the genotypes and the availability of the reserves to increase the herd's genetic potential.

---

УДК 619:636.2.082.35:616-084:615.37

A.A. Elenschleger,  
Ye.V. Kostyukova

**PROPHYLACTIC EFFECTIVENESS OF VETOM 4.24 PROBIOTIC PRODUCT FOR NEW-BORN CALVES**

*Keywords:* dyspepsia of newborn calves, probiotic product, blood biochemical indices, total protein, total calcium, glucose, inorganic phosphorus, prevention.

Calves' metabolic status in early postnatal period in health and with diarrhea was studied to define the effect of Vetom 4.24 probiotic product in metabolism optimization. Black-pied calves up to ten days' age were examined in November-February period. A trial group (n = 10) and a control group (n = 10) were formed. Biochemical tests defined total protein, total calcium, inorganic phosphorus, alkaline reserve in blood serum, glucose in blood, and were run on the 1st, 3rd, 7th, and 10th days. There were 70% of sick calves in the control group, and 50% were recurrently sick. The

control group revealed lower total protein (80% of the calves), total calcium (50%) and inorganic phosphorus (40%), and a lower alkaline reserve and glucose compared to the trial group. Only 20% of the trial group calves were sick due to feeding schedule failures. Vetom 4.24 probiotic in a prophylactic dose prevented the disease recurrence. By the 10th day the control group revealed a lower total protein with its average of  $54.3 \pm 1.1$  g/L, and lower total calcium and inorganic phosphorus throughout the study. The alkaline reserve in blood serum of the trial group was by 1.4 mmol/L higher than that in the control group. Tests of the trial calves which received Vetom 4.24 by the 10th day revealed all the above indices within physiological values. The use of Vetom 4.24 as a preventive measure normalized gastrointestinal tract, carbohydrate metabolism, increased total calcium and inorganic phosphorus values, and improved redox processes.

## TECHNOLOGIES AND MEANS OF FARMING MECHANIZATION

УДК 537.8:681.3

Ye.V. Titov

### ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION DANGER IN PREMISES

**Keywords:** *electromagnetic radiation, electromagnetic fields' parameters check, allowable stay time, electromagnetic environment, electromagnetic safety.*

The integrated check of electromagnetic environment developed in the Altai State Technical University is described. The following issues are discussed: spread of electromagnetic fields sources in all spheres of human activity poses an increasing hazard to human health; regulations that establish permitted levels of electromagnetic radiation are not informative and presentational; the existing methods of electromagnetic environment check are of limited application scope and complicated to implement due to the complexity of defining the allowable stay time in various areas of premises. The following objectives are outlined: the need of checking electromagnetic radiation (EMR), increasing reliability of the electromagnetic environment test results, and reducing labor inputs. The solution of the problems of electromagnetic safety is through the use of computer modeling of EMR combined with experimental studies, applying the proposed method to define the allowable stay time in various zones of premises with EMR sources depending on the intensity of electric and magnetic fields. The calculated expressions for definition of the allowable stay time in electromagnetic field area are presented. The following is concluded: the proposed check method extends the application scope, increases the reliability of electromagnetic safety check, and reduces labor inputs of defining the allowable stay time in various zones of premises; the obtained pattern of EMR hazards enables to reasonably choose effective measures to ensure a safe stay in work area and to improve working environment.

УДК 537.8:681.3

I.Ye. Migalyov

### PRESENTATION OF ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT HAZARD PATTERN

**Keywords:** *electric field, magnetic field, electromagnetic radiation, electromagnetic environment, electromagnetic hazard pattern, electromagnetic field model, COMSOL Multiphysics, numerical simulation, finite element method, cylindrical pattern of hazard.*

A visual presentation of electromagnetic environment hazard pattern is discussed. The research purpose is creating a hazard pattern which reflects hazard levels in various areas of premises. The research objectives include the consideration of the current normative documents regulating electromagnetic hazards and development of a new approach to the creation of electromagnetic environment hazard patterns. The normative documents regulating the requirements to electromagnetic environment are referred to. The results of electromagnetic field measurements made in a laboratory of the Altai State Technical University are presented, and the most intensive electromagnetic sources in that premise are enumerated. The results of computer analysis (by finite element me-

thod) and two- and three-dimensional images of electromagnetic field distribution in various zones of the premise are presented. Various approaches to creating electromagnetic hazard pattern are considered; the mathematical expressions for each approach are presented. A proposed method of creation patterns is described; it is based on the examination of cylindrical sub-areas in the studied premise. According to the normative documents, the patterns of electromagnetic environment hazard are developed, and the recommendations for improving the visual expression of the patterns are proposed. A new pattern was created by the new method; the results of the discussed methods are compared. The increased hazard zone revealed by the proposed method is analyzed. The method may be applied in planning the measures to reduce electromagnetic hazard in any premises. A possibility of increasing the efficiency of electromagnetic hazard evaluation automation using the new method is emphasized.

---

## PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

УДК 637.5

T.V. Sharipova,  
N.M. Mandro

### PROSPECTS OF LEGUMINOUS CROP CHICK-PEA APPLICATION IN PRODUCTION OF MEAT-AND-VEGETABLE FOOD ITEMS FOR ELDERLY PEOPLE DIET

**Keywords:** *chemical composition, amino-acid composition, meat-and-vegetable raw materials, veal, chick-pea flour, semi-prepared meat products, quality indices.*

One of the objectives of the meat industry is to meet the physiological demands of elderly people in high-quality, biologically valuable and economically affordable food products. The direction of developing products for elderly people diet, which should optimally combine meat and vegetable components, is one of the topical directions.

---

УДК 637.3

A.A. Mayorov,  
N.M. Suray,  
S.Yu. Buzoverov

### DEVELOPMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGY OF SOFT CHEESE BASED ON CONDENSED CHEESE WHEY

**Keywords:** *cheese production, milk processing technology, cheese whey, condensation, holding pasteurization tank.*

The developed soft cheese production technology consists of the following operations. The whey arriving from cheese vats undergoes centrifugal cleaning where centrifuged concentrate and clarified whey are obtained. The centrifuged concentrate is homogenized, and the whey is dehydrated by reversal osmosis method. The condensed whey with solids mass fraction of 16-17% is poured into a special vat; it is possible to use a holding pasteurization tank for that purpose. Homogenized centrifuged concentrate and cream with fat mass fraction of 10% is added. The mixed components ratio is calculated according to the laboratory tests data. The mix is stirred at 30-34°C for 7-10 minutes. For normalization according to active acidity value (within pH 4.7-4.8), 200 ml sample is titrated by 15% solution of lactic (citric) acid used in cheese making. By the titration results, the amount of acid required for coagulation is calculated. The mix is heated up to 95°C with continuous agitation for uniform heating. After the required temperature is reached, the prepared amount of the acid is added, and the mix is intensively agitated for 4-5 minutes, and then rests for 25-27 minutes. The implementation of the proposed technological scheme is most expedient at cheese making factories with available whey condensation equipment. The available cheese making equipment should be supplemented with a holding pasteurization tank of the adequate capacity and a set of cheese moulds.

---



УДК 636.4.082.2

I.M. Osadchenko,  
D.V. Nikolayev,  
Ye.Yu. Zlobina**INNOVATIVE TECHNOLOGY OF MEAT TREATMENT  
FOR ITS SUBSEQUENT STORAGE IN REFRIGERATED CONDITION**

**Key words:** *electrochemically activated water solutions, beef, chemical properties, cooling, pH, oxidation-reduction potential.*

The recommendations on fresh meat treatment by various electrochemically activated solutions for its subsequent storage in refrigerated condition are presented. Electrochemical activation of solutions is as follows: anolyte of sodium sulfate ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ); anolyte of sodium acetate solution ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ); catholyte of sodium acetate solution ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) with concentration of the specified salts 8-10 g/L by STEL 10N-120-01 device with diaphragm electrolyzer-activator in continuous-flow mode with current density of 0.03...0.10 A/sq cm<sup>2</sup> (amperage 3.5...4.0 A) at 20...25°C, voltage 40...50 V with flow of 13...17 L/h with obtaining anolyte and catholyte fractions. The beef treated by electrochemically activated anolyte and catholyte solutions revealed the following indices: there was more protein by 0.58; 0.73; 0.53%; lesser cook down after boiling by 0.75; 0.96; 0.61%, and lesser amino-ammoniac nitrogen content by 0.54; 0.54; 0.40 mg/10ml of extract than in control samples. Fat and creatine content was about the same, and pH values in test samples were more favorable for meat quality.

**ECONOMICS OF AGRICULTURAL INDUSTRY COMPLEX**

УДК 331.5(1-22)(571.15)

A.A. Fannenstiel,  
M.L. Akishina**EMPLOYMENT OF POPULATION IN CONDITIONS OF TERRITORIAL MODEL  
OF RURAL DEVELOPMENT**

**Keywords:** *rural areas, rural community, rural development, population employment, labor market, unemployment, agriculture, state and municipal government.*

The increase in employment of rural population is a prerequisite of improvement of its living standards and the solution of a geopolitical problem of the Russian state of economic and social control in rural areas. The research purpose is revealing the trends in rural employment structure in the transition to a postindustrial society. The industry and territorial aspects of rural population employment have been studied in the Altai Region. The employment monitoring of 4834 inhabitants of active working age living in 5 rural communities conducted by primary records has shown that agricultural modernization results in employment decrease in that industry branch and employment shift to the service sector. Of the total employed there are only 19% employed in agricultural industry. The rural population gradually moves to attractive jobs within information and transport accessibility. Remaining rural population, 22% of the employed people work within 6 to 60 km from their communities. The global trends in the employment structure, characterizing the change of the economic order, are observed in Russian agrarian regions. A conclusion is drawn on the necessity of transition from industry to territorial model of rural development which enables to effectively use the rural work force, ensuring food safety and territorial integrity of the country. In a territorial model, agriculture is not considered as the only and the basic sector of rural development. That should not destroy rural communities and rural way of life, but should provide a new impulse to their development in the postindustrial information society.

УДК 331.108:331.101.26:338.432(571.15)

S.V. Makarychev,  
Yu.N. Nazarkina

**QUALITY OF LABOR RESOURCES OF RURAL COMMUNITIES  
AND THEIR ROLE IN PERSONNEL SUPPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

**Keywords:** *personnel support, managers, specialists, agricultural organizations, Altai Region, Altai State Agricultural University, higher education, competency, practical training, employment.*

The research purpose is to develop the proposals on the improvement of support of agricultural organizations of the Altai Region with quality labor resources. Statistical and graphic research methods are used. Over the study period (2006-2011) the decrease in the number of managerial staff of agricultural organizations of the Altai Region is observed. The number of specialists with higher education is stable with the average of 35%. Negative is the trend of keeping the share of managerial personnel without proper education in terms of education level and profile, as well as the personnel of the retirement age. The number of young specialists in agricultural organizations is low. One of the reasons of young people's reluctance to work in the agricultural organizations is a low payment. There is inadequate coordination between the competencies required by employers and the competencies received by university graduates, especially practical training competencies. Some recommendations to improve the practical training of highly qualified agricultural specialists have been developed and proposed.

УДК 331.101.26(1-22)(571.15)

M.L. Akishina,  
A.A. Fannenstiel,  
Ye.Yu. Leibham

**APPROACHES TO FORMATION LABOR RESOURCES BALANCE DEPENDING  
ON RURAL COMMUNITY TYPES**

**Keywords:** *rural population, employment, rural communities types, types of economic activity, labor resources balance.*

Rural population employment is not limited by the residence area. With the limited job positions in the organizations of an individual community, its inhabitants choose alternative forms of employment, including employment beyond the community. The research purpose is the study of employment structure of rural population by the types of economic activity and the location of job positions depending on the geographical position of a community to develop the approaches to the formation of labor resources balance. Depending on the geographical location and the remoteness from large cities, the types of rural communities are revealed, and the features of employment of the population in those various types are defined. The dependence between the volume of commutation and the type of rural community is shown.

УДК 339.13:633.1:339.137.24

N.I. Malykh

**INCREASE OF QUALITY AND COMPETITIVENESS OF GRAIN AS A PREREQUISITE  
OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF GRAIN MARKET**

**Keywords:** *consumer and technological value, quality, grain production, market, resources, efficiency, system approach, natural potential, grades.*

Possessing unique genetic resources of grain crops which enable obtaining high quality grain in the majority of the Russian regions, the country produces 2% of the first and second wheat classes of the total volume, which is very little for a large grain country claiming to the leading positions among grain exporting countries. For the recent decade gluten content in wheat has decreased by 2-3%. Strong wheat with gluten content over 28% makes no more than 2% of the wheat produced.

УДК 636.294(571.56)

O.M. Val

**CURRENT STATE AND TRENDS OF REINDEER BREEDING DEVELOPMENT  
IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)**

**Keywords:** reindeer breeding, reindeer pastures grazing capacity, agriculture, livestock dynamics, dependence of production, herd structure, animal yield, efficiency.

The most important issues of reindeer breeding development in Russia are discussed. A special attention is paid to the state of reindeer breeding in the Republic of Sakha (Yakutia).

УДК 60.550.325.13

S.G. Maksimova

**SOCIAL-ECONOMIC AND SOCIAL-POLITICAL THREATS TO SECURITY  
IN JUDGEMENT OF THE POPULATION OF BORDER REGIONS OF RUSSIA**

**Keywords:** social-economic consequences, social security, border regions, social-economic conditions.

The analysis of the scale and rating of threats to social security in the context of "social diseases" in contemporary Russia in the conditions of transformation of social development is discussed. The results of sociological research in six regions of Russia (Altai Region, Krasnoyarsk Region, Novosibirsk Region, Stavropol Region, Kaliningrad Region, and the Republic of Buryatia) are presented.

УДК 330.322.011

I.A. Obukhova

**METHODOLOGY ASPECTS OF EVALUATION OF INNOVATIVE-INVESTMENT PROJECTS  
OF AGRICULTURAL INDUSTRY ENTERPRISES**

**Keywords:** innovations, investments, innovative-investment projects, effectiveness, effectiveness evaluation, state-private partnership, agricultural industry complex.

A methodological approach to the evaluation of the effectiveness of innovative-investment projects implemented on the basis of state-private partnerships in agricultural industry enterprises is substantiated; the approach enables an integral expression of both economic and innovative effect of a project implementation.

УДК 635.21:631.531.02

L.P. Silayeva,  
S.A. Kopeykina

**DEVELOPMENT OF POTATO SEED GROWING SYSTEM**

**Key words:** seed growing system, market mechanism, range of grades, agro-holding, elite seeds, super-elite seeds, subsidizing, phytosanitary monitoring, variety originating institutions, migration of populations, protective measures.

In the conditions of potato market development the issue of a radical improvement of potato seed growing as one of the major factors of potato growing efficiency increase and the increase of commercial potato stock is associated with simultaneous solutions of the system of problems related to the rationalization and strengthening of the technical base, the improvement of economic relations in seed growing, and between the growers and users of potato seeds.