

Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2005 году.

Является правопреемником журнала «Вестник ОрелГАУ».

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Главный редактор Гуляева Т.И., д.э.н., профессор (Россия)
Заместитель главного редактора Родимцев С.А., д.т.н., доцент (Россия)
Редакционная коллегия Алтухов А.И., академик РАН, д.э.н., профессор (Россия) Аничин В.Л., д.э.н., профессор (Россия) Балакирев Н.А., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия) Белик П., профессор (Словакия) Буяров В.С., д.с.-х.н., профессор (Россия) Ватников Ю.А., д.в.н., профессор (Россия) Глигорич Р., д.с.-х.н., профессор (Сербия) Джавадов Э.Д., академик РАН, д.в.н. (Россия) Долженко В.И., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия) Зотиков В.И., член-корреспондент РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия) Кавтарашвили А.Ш., д.с.-х.н., профессор (Россия) Красочко П.А., д.в.н., д.б.н., профессор (Беларусь) Кузнецов Ю.А., д.т.н., профессор (Россия) Лобков В.Т., д.с.-х.н., профессор (Россия) Лушек Я., профессор (Чехия) Ляшук Р.Н., д.с.-х.н., профессор (Россия) Максимович О.В., д.т.н., профессор (Украина) Миндрин А.С., член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор (Россия) Пигорев И.Я., д.с.-х.н., профессор (Россия) Полухин А.А., д.э.н., доцент (Россия) Прока Н.И., д.э.н., профессор (Россия) Сахно Н.В., д.в.н., доцент (Россия) Седов Е.Н., академик РАН, д.с.-х.н., профессор (Россия) Соловьев С.А., д.т.н., профессор (Россия) Стекольников А.А., академик РАН, д.в.н., профессор (Россия) Стребков Д.С., академик РАН, д.т.н., профессор (Россия) Шило И.Н., д.т.н., профессор (Беларусь) Шимански А., д.т.н., профессор (Польша)
Переводчик Михайлова Ю.Л., к.филол.н., доцент (Россия)
Ответственный секретарь Червонова И.В., к.с.-х.н. (Россия)
Официальный сайт http://ej.orelsau.ru
Адрес редакции и издателя Россия, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69. Тел.: +7 (4862) 76-18-65 Факс: +7 (4862) 76-06-64 E-mail: vestnikogau@mail.ru
Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-70703 от 15 августа 2017 г.
Журнал включен в базу данных международной информационной системы AGRIS, а также в библиографическую базу данных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
Коммерческая информация публикуется с пометкой «Реклама». Редакционная коллегия не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Точка зрения редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов статей. Авторская стилистика, орфография и пунктуация сохранены.
Подписной индекс 36055 АО Агентства «Роспечать»

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Амелин А.В., Чекалин Е.И., Заикин В.В., Сальникова Н.Б. ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА И ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ У РАСТЕНИЙ <i>GLYCINE MAX(L) MERR.</i>	3
Казанбеков И.А., Котлярова Е.Г., Титовская А.И. ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СИДЕРАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО.....	9
Королёв Е.Ю., Красова Н.Г., Галашева А.М. ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ.....	16
Роева Т.А., Леоничева Е.В., Леонтьева Л.И. ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК	23
Пигорев И.Я., Долгополова Н.В., Шомина Е.Ю., ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ.....	31
Левгерова Н.С., Салина Е.С., Сидорова И.А., Гуляева А.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СЛИВЫ ГЕНОФОНДА ВНИИСПК НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОМПОТА И МАРМЕЛАДА.....	39
Панарина В.И., Мельник А.Ф., Полухин А.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕМЕНОВОДСТВА В РОССИИ, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	45
Степанова В.И., Лопачев Н.А., Ишханова А.А. ДВЕ ШКОЛЫ РУССКОЙ ПОЧВЕННОЙ КАРТОГРАФИИ.....	54
Лобков В.Т., Золотухин А.И., Потаракин С.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	60
Абрамкова Н.В., Червонова И.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СУБТИЛИС» ДЛЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ.....	65
Петришко В.Ю., Фирсова Г.Д. ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ, РЕГИСТРИРУЕМЫЕ В АКВАТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	70
Муланги Э.М., Прохоров И.П., Пиккуль А.Н. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.....	77
Шендаков А.И. ИНБРЕДНАЯ ДЕПРЕССИЯ СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ.....	83

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Стребков Д.С., Бобовников Н.Ю. КОЭФФИЦИЕНТ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ЕГО ИЗМЕРЕНИЯ В СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ С КОНЦЕНТРАТОРАМИ.....	88
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гуляева Т.И., Сидоренко О.В. К ВОПРОСУ О ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	93
Бураева Е.В. АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: МЕСТО И РОЛЬ В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АПК	101
Докальская В.К. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ....	108
Зверева Г.П. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ФАКТОРОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	112
Злобин Е.Ф., Студенникова Н.С., Полухина М.Г. СЕЛЬСКИЙ РЫНОК ТРУДА ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ.....	117
Куница М.Н. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АГРАРНОГО КОМПЛЕКСА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	124
Лукьянчикова Т.Л., Ямщикова Т.Н. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОГРАФИИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ.....	132
Нечаев Н.Г., Солодовник А.И. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АПК НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА....	142
Парушина Н.В., Лыгнева Н.А. АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.....	148
Прока Н.И., Фокин М.А. МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ АГРАРНОГО ТРУДА.....	158
Савкин В.И. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.....	166
Терновых К.С., Агибалов А.В., Маркова А.Л. К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ.....	171
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ.....	180

The theoretical and scientific journal. Founded in 2005.

The journal is a successor of the Vestnik OrelGAU.

Publisher and editorial: Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin".

Editor in Chief
Gulyaeva T.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)

Deputy Chief Editor
Rodimtsev S.A., Dr. Tech. Sci., Associate Professor (Russia)

Editorial Board
Altukhov A.I., Academician of RAS, Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)
Anichin V.L., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)
Balakirev N.A., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Bielik P., PhD, Professor (Slovakia)
Buyarov V.S., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Dzhavadov E.D., Academician of RAS, Dr. Vet. Sci. (Russia)
Dolzhenko V.I., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Gligoric R., Dr. Agr. Sci., Professor (Serbia)
Hlusek J., Professor, CSc (Czech Republic)
Kavtarashvili A. Sh., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Krasochko P.A., Dr. Vet. Sci., Dr. Biol. Sci., Professor (Belarus)
Kuznetsov Yu.A., Dr. Tech. Sci., Professor (Russia)
Lobkov V.T., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Lyashuk R.N., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Maksymovych O.V., Dr. Tech. Sci., Professor (Ukraine)
Mindrin A.S., Corresponding Member of RAS, Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)
Pigorev I.Ya., Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Polukhin A.A., Dr. Econ. Sci., Associate Professor (Russia)
Proka N.I., Dr. Econ. Sci., Professor (Russia)
Sakhno N.V., Dr. Vet. Sci., Associate Professor (Russia)
Sedov E.N., Academician of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)
Shilo I.N., Dr. Tech. Sci., Professor (Belarus)
Solovyev S.A., Dr. Tech. Sci., Professor (Russia)
Stekolnikov A.A., Academician of RAS, Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)
Strebkov D.S., Academician of RAS, Dr. Tech. Sci., Professor (Russia)
Szymanski A., Dr. Tech. Sci., Professor (Poland)
Vatnikov Yu.A., Dr. Vet. Sci., Professor (Russia)
Zotikov V.I., Corresponding Member of RAS, Dr. Agr. Sci., Professor (Russia)

Translator
Mikhaylova Yu.L., Cand. Philol. Sci., Associate Professor (Russia)

Executive Secretary
Chervonova I.V., Cand. Agr. Sci. (Russia)

Official site
<http://ej.orelsau.ru>

Address publisher and editorial
Russia, 302019,
Orel City, General Rodin st., 69.
Tel.: +7 (4862) 76-18-65
Fax: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: vestnikougau@mail.ru

The publication is registered by the Federal Service for Supervision of Communications and Mass Media of Russian Federation.
Registration certificate
PI No. FS77-70703 of August 15, 2017.

The journal is included in the global public domain database of the International System for Agricultural Science and Technology (AGRIS), as well as in the bibliographic database of scientific publications Russian Science Citation Index (RSCI).

Commercial information is published with a mark "Advertizing". Editorial board doesn't bear responsibility for contents of advertizing materials.

The point of view of Editorial board may not coincide with opinion of articles' authors. The author's style, spelling and punctuation preserved.

Subscription index is 36055 of the Agency "Rospechat"

TABLE OF CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Amelin A.V., Chekalin E.I., Zaikin V.V., Salnikova N.B. THE INTENSITY OF PHOTOSYNTHESIS AND TRANSPIRATION OF LEAVES IN PLANTS OF <i>GLYCINE MAX (L.) MERR.</i>	3
Kazanbekov I.A., Kotlyarova E.G., Titovskaya A.I. WATER MODE AND GREEN MANURE EFFECT DEPENDING ON THE MAIN CULTIVATION OF THE TYPICAL CHERNOZEM.....	9
Korolev E.Yu., Krasova N.G., Galasheva A.M. THE INFLUENCE OF SOME AGROTECHNOLOGICAL METHODS ON QUALITY INDICATIONS OF ONE-YEAR-OLD APPLE SEEDLINGS.....	16
Roeva T.A., Leonicheva E.V., Leontyeva L.I. WATER REGIME AND DROUGHT TOLERANCE OF APPLE TREES AT FOLIAGE SPRAYING APPLICATION..	23
Pigorev I.Ya., Dolgopolova N.V., Shomina E.Yu. THE CULTIVATION OF EASTERN GALEGA IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION.....	31
Levgerova N.S., Salina E.S., Sidorova I.A., Gulyaeva A.A. TECHNOLOGICAL STUDY OF PLUM VARIETIES AND HYBRIDS FROM THE ALL RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FRUIT CROP BREEDING GENE POOL ON SUITABILITY FOR COMPOTE AND MARMALADE	39
Panarina V.I., Melnik A.F., Polukhin A.A. PERSPECTIVE DIRECTIONS OF SEED GROWING DEVELOPMENT IN RUSSIA AS A FACTOR OF FOOD SECURITY.....	45
Stepanova V.I., Lopachev N.A., Ishkhanova A.A. TWO SCHOOLS OF RUSSIAN SOIL CARTOGRAPHY.....	54
Lobkov V.T., Zolotukhin A.I., Potarakin S.V. COMPARATIVE EFFICIENCY OF VARIOUS METHODS OF BASIC TILLAGE FOR WINTER WHEAT IN THE OREL REGION.....	60
Abramkova N.V., Chervonova I.V. EFFICIENCY OF USE OF THE PROBIOTIC PREPARATION "SUBTILIS" FOR POST-WEANED PIGLETS..	65
Petrishko V.Yu., Firsova G.D. PARASITIC DISEASES OF COMMERCIAL FISH REGISTERED IN THE WATERS OF THE ROSTOV REGION....	70
Mulangui E.M., Prokhorov I.P., Pikul A.N. THE PECULIARITIES OF BEHAVIOR OF DIFFERENT GENOTYPES MALE CALVES.....	77
Shendakov A.I. INBREEDING DEPRESSION OF SIMMENTAL CATTLE IN THE SYSTEM OF GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS ASSESSMENT.....	83

ENGINEERING AND INDUSTRIAL TECHNOLOGY SCIENCES

Strebkov D.S., Bobovnikov N.Yu. THE CONCENTRATION COEFFICIENT OF SOLAR RADIATION AND METHODS OF MEASURING IT IN SOLAR POWER PLANTS WITH CONCENTRATORS.....	88
--	----

ECONOMIC SCIENCES

Gulyaeva T.I., Sidorenko O.V. TO THE QUESTION OF LAND USE IN THE OREL REGION.....	93
Buraeva E.V. AGRARIAN EDUCATION: PLACE AND ROLE IN THE PERSONNEL PROVISION OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....	101
Dokalskaya V.K. METHODOLOGICAL APPROACHES IN STUDYING EFFICIENCY INCREASING FACTORS AND USE OF LABOUR RESOURCES IN AGRICULTURE.....	108
Zvereva G.P. ECONOMIC ASSESSMENT OF STATUS OF FACTORS OF REPRODUCTION IN AGRICULTURE.....	112
Zlobin E.F., Studennikova N.S., Polukhina M.G. RURAL LABOUR MARKET OF THE CENTRAL RUSSIA: STATE AND PROBLEMS.....	117
Kunitsa M.N. FEATURES OF MODERN TRANSFORMATION OF AGRARIAN COMPLEX OF THE BRYANSK REGION..	124
Lukyanchikova T.L., Yamschikova T.N. THEORY AND PRACTICE OF FLOW WORK NORM SETTING WITH THE APPLICATION OF LABOUR TIME PHOTOGRAPHY.....	132
Nechaev N.G., Solodovnik A.I. PROSPECTS OF THE AGRICULTURAL SECTOR DEVELOPMENT ON THE BASIS OF PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP.....	142
Parushina N.V., Lytneva N.A. DATA ANALYSIS FOR MANAGEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....	148
Proka N.I., Fokin M.A. METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FUNCTIONING EFFICIENCY MONITORING OF THE AGRARIAN LABOUR RENUMERATION MECHANISM.....	158
Savkin V.I. ROLE OF ECOLOGICAL MANAGEMENT IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY.....	166
Ternovykh K.S., Agibalov A.V., Markova A.L. TO THE QUESTION OF THE INSTITUTIONAL DEVELOPMENT MECHANISM OF RURAL AREAS..	171
INFORMATION FOR AUTHORS.....	180

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК / UDC 635.655:581.144.4:581.132

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА И ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ У РАСТЕНИЙ
*GLYCINE MAX (L.) MERR.***

**THE INTENSITY OF PHOTOSYNTHESIS AND TRANSPIRATION OF LEAVES IN
PLANTS OF *GLYCINE MAX (L.) MERR.***

Амелин А.В.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Amelin A.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Чекалин Е.И., кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
Chekalin E.I., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher
Заикин В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
Zaikin V.V., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher
Сальникова Н.Б., аспирант
Salnikova N.B., Postgraduate Student
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
*E-mail: amelin_100@mail.ru

Статья подготовлена в рамках выполнения тематического задания Минсельхоза России на 2017 год «Изучение генотипической реакции фотосинтеза растений сои на изменения условий произрастания для разработки методических подходов по отбору перспективного исходного материала в селекции адаптивных сортов»

Представлены результаты полевых и вегетационных опытов по изучению взаимосвязей фотосинтетической и транспирационной активности листьев у растений сои. Коэффициент корреляции между двумя этими показателями был достаточно достоверным и составлял в среднем за вегетацию +0,91. Наиболее тесная связь отмечена в фазу 5-6 настоящих листьев и в период массового налива семян. Установлено, что интенсивность фотосинтеза и транспирации листьев культуры резко возрастает при переходе растений к генеративному периоду развития, достигая максимума в фазу массового образования плодов, когда спрос на ассимилянты основных аттрагирующих центров (бобов) начинает активно возрастать. Интенсивность фотосинтеза листьев в данный период развития растений достигала 17,21 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, а интенсивность транспирации 8,22 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2\text{c}$. Самая высокая фотосинтетическая и транспирационная активность отмечалась, прежде всего, у верхних листьев, а самую низкую имели нижние. На 5 узле снизу интенсивность фотосинтеза была в 3,4 раза, а интенсивность транспирации в 2,2 меньше, по сравнению с ассимилирующими листьями, расположенными в генеративной части растений на 3-4 узле сверху. Наиболее активно функционировали листья в обеденное время с 11:30 до 13:00. Интенсивность фотосинтеза в этот период составляла 11-13 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, а интенсивность транспирации 6,49-7,64, что было на 61,2 и 34,5% выше, чем в утренние часы (с 8:00 до 9:00), на 24 и 30,4% – в послеобеденное время.

Ключевые слова: соя, листья, фотосинтез, транспирация, онтогенез, ярусная изменчивость, дневной ход.

The article presents the results of field and vegetation experiments on the study of the relationship of photosynthetic and transpiration activity of the leaves of soybean plants. The correlation coefficient between these two indicators was quite reliable and averaged over the growing season +0.91. The closest relationship observed in the phase of 5-6 true leaves and in the period of mass ripening of seeds. It is established that the intensity of photosynthesis and transpiration of leaves of the culture increases sharply in the transition of plants to the generative period of development, reaching a maximum in the phase of mass fruit formation, when the demand for assimilate main intragenomic centers (beans) begins to grow actively. The intensity of photosynthesis of leaves in the period of development of the plant reached 17, and 21 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, and the intensity of transpiration was 8.22 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2\text{c}$. The highest photosynthetic and transpiration activity was observed primarily in the upper leaves and lower leaves had the lowest activity. On the 5th node from the bottom, the intensity of photosynthesis was 3.4 times, and the intensity of transpiration 2.2 times less compared to the assimilating leaves, located in generative parts of plants at the 3-4 node from the top. Most actively functioning leaves in the daytime from 11:30 to 13:00. The intensity of photosynthesis in this period was 11 to 13 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2\text{s}$, and the intensity of transpiration of 6.49-of 7.64, which was 61.2 and 34.5% higher than in the morning (from 8:00 to 9:00), 24 and 30.4% in the afternoon.

Key words: soy, leaves, photosynthesis, transpiration, ontogeny, tiered variability, diurnal variation.

**ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СИДЕРАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО**
WATER MODE AND GREEN MANURE EFFECT DEPENDING ON THE MAIN
CULTIVATION OF THE TYPICAL CHERNOZEM

Казанбеков И.А., аспирант

Kazanbekov I.A., Postgraduate Student

Котлярова Е.Г.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Kotlyarova E.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Титовская А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой

Titovskaya A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.
Горина», п. Майский, Белгородская область, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Belgorod State
Agricultural University named after V.Ya. Gorin", Maiskiy, Belgorod region, Russia

E-mail: kotlyarovaeg@mail.ru

Эффективность сидератов обусловлена величиной, поступающей в почву фитомассы, которая определяется биологическими особенностями культур и их влагообеспеченностью, особенно в зоне неустойчивого увлажнения (ЦЧЗ). Опыт проводился в ОАО «Русагро-Инвест» Чернянского района Белгородской области в 2011-2014 гг. Цель исследования – изучение влияния способа основной обработки чернозема типичного на водный режим и продуктивность сидератов, относящихся к различным семействам (*Fabaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*) и отличающихся по своему воздействию. Изменчивость запасов продуктивной влаги в период сева сидератов зависела от способа основной обработки почвы. Положительно на запасы влаги влияла глубокая обработка особенно в случае отсутствия оборота пласта. В период заделки сидератов, наоборот, – от способа содержания пара. Запасы влаги в черном пару были достоверно выше по сравнению со всеми видами сидерального пара, кроме донникового, очевидно вследствие слабого развития культуры. Безотвальная обработка почвы приводила к существенному повышению коэффициента водопотребления на 38-43% относительно мелкой обработки и вспашки, по которой он был наименьшим (146,5 м³/т). Наиболее экономичными по расходу влаги на единицу урожая зеленой массы были такие сидеральные культуры, как вико-овес, фацелия и гречиха. Вспашка имела преимущество по сравнению с энергосберегающими способами обработки по влиянию на формирование и зеленой, и корневой массы: превышения составили 2,5-4,2 т/га и 0,4-1,0 т/га, соответственно. Способы минимальной обработки почвы достоверно отличались между собой только по влиянию на накопление корневых остатков; при использовании мелкой обработки их было больше на 25%. Наибольшую величину фитомассы формировала фацелия по вспашке (32,4 т/га), меньшую – горох и донник по безотвальной обработке. Разница между контрастными вариантами составила 3,8 раза.

Ключевые слова: обработка почвы, сидераты, запасы влаги, водопотребление, продуктивность.

The green mature effect is caused by the amount of phytomass coming to the soil which is defined by the biological features of cultures and their moisture security, especially in a zone of unstable moistening (CCR). The experiment was carried out in JSC "Rusagro-Invest" of the Chernyansk district of the Belgorod region in 2011-2014. The research objective was to study the influence of the way of the main cultivation of the typical chernozem on the water mode and the green mature effect, relating to various families (*Fabaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*) and differing in its influence. The variability of the productive moisture reserves during the green mature sowing depended on the way of the soil main tillage. Deep tillage especially by the lack of plowing up influenced the moisture reserves positively. During the green mature incorporation it depended on the way of fallow. The moisture reserves in autumn fallow were authentically higher in comparison with all types of the green manured fallow, except the sweet clover one, obviously because of the poor culture development. Subsurface tillage led to the essential increase in the coefficient of water consumption by 38-43% against the surface tillage and plowing by which it was the smallest (146.5 m³/t) one. Such green mature cultures as vetch-oats, phacelia and buckwheat were the most economic in the moisture consumption for a yield unit of the herbage. Plowing had an advantage in comparison with energy saving ways of tillage on the influence on the formation of both herbage and roots: the excess was 2.5-4.2 t/hectare and 0.4-1.0 t/hectare respectively. The ways of the minimum soil tillage authentically differed from each other on the influence of the root remains accumulation; when using surface tillage it was 25% more. The largest size of phytomass was formed by a phacelia on plowing (32.4 t/hectare), the smallest size was formed by peas and sweet clover on subsurface tillage. The difference between contrast options was 3.8 times.

Key words: tillage, green mature, moisture reserves, water consumption, efficiency.

**ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА
КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ**
THE INFLUENCE OF SOME AGROTECHNOLOGICAL METHODS ON QUALITY
INDICATIONS OF ONE-YEAR-OLD APPLE SEEDLINGS

Королёв Е.Ю.*, научный сотрудник

Korolev E.Yu., Researcher

Красова Н.Г., доктор сельскохозяйственных наук, зав. лаборатории сортоизучения и
сортовой агротехники яблони

Krasova N.G., Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Apple Variety
Investigation and Variety of Agronomical Practice

Галашева А.М., кандидат сельскохозяйственных наук,

зав. отделом семечковых культур

Galasheva A.M., Candidate of Agricultural Sciences,

Head of the Department of Pomaceous Fruit

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Орловская область, Россия

All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel Region, Russia

*E-mail: korolev.ew.91@mail.ru

Интенсивное развитие отрасли садоводства, основой которого является получение высоких урожаев в первые годы после посадки, предъявляет высокие требования к качеству посадочного материала. В почвенно-климатических условиях Орловской области в полевом опыте в течении трех лет (2014-2016 гг.) проводилось изучение реакции различных сортов яблони при воздействии механических приемов и некорневых обработок препаратами различного химического состава во втором поле питомника ФГБНУ ВНИИСПК. Основной целью данного опыта являлось изучение влияния агротехнологических приемов для получения кронированных саженцев яблони в однолетнем возрасте. Использование некорневых обработок и механических приемов оказывало разное влияние на качественные показатели однолетних саженцев яблони. При использовании механических приемов (прищипывание верхушки и прищипывание верхушки с удалением верхних 3-4 листовых пластин) отмечено образование боковых побегов с одновременным снижением высоты саженцев в сравнении с вариантом без механического воздействия. Прищипывание верхушки в зависимости от сорта способствовало образованию от 1,0 до 2,7 боковых побегов, при достоверном увеличении данного показателя при прищипывании верхушки с удалением верхних 3-4 листовых пластин от 1,5 у сорта Рождественское до 3,7 у сорта Ветеран. Использование некорневых обработок без механического воздействия не оказывало положительного влияния на образование боковых побегов. В результате проведенных исследований установлено, что применение механических приемов способствовало достоверному увеличению боковых побегов, а при взаимодействии с некорневыми обработками (Эпин, Растворин, мочевины) у отдельных сортов отмечено положительное влияние на увеличение ряда биометрических показателей. Среди изученных агротехнологических приемов для получения кронированных однолетних саженцев яблони эффективным являлось использование механического приема – прищипывание верхушки с удалением верхних 3-4 листовых пластин совместно с некорневыми обработками растворами Эпина и Растворина.

Ключевые слова: плодовой питомник, однолетние саженцы яблони, сорт, боковое ветвление, механические приемы, некорневые обработки.

The intensive development of fruit-growing, which is based on high yields in the first years after planting, lay a claim to the quality of planting material. Under the soil-climatic conditions of the Orel region the field experiment has been conducted for three years (2014-2016). The reaction of different apple varieties was studied under the influence of mechanical methods and foliar treatments with drugs of different chemical constitution in the second field of the nursery of the All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding. The main goal of that experiment was to study the influence of agrotechnological methods for raising crowned apple seedlings of one-year old. The foliar treatments and mechanical methods influenced the quality indications of one-year-old apple seedlings in different ways. When using mechanical methods (topping and topping with the removal of 3-4 upper laminas) the formation of lateral shoots with simultaneous reduction of seedling height was observed in comparison with the variant without the mechanical impact. The topping provided the formation of 1.0-2.7 lateral shoots depending on the variety, with a significant increase of this indicator when topping with the removal of 3-4 upper laminas the variety Rozhdestvenskoye had 1.5 while Veteran had 3.7 lateral shoots. Foliar treatments without the mechanical impact showed no positive influence on the formation of lateral shoots. As a result of the studies it was determined that the application of mechanical methods provided the significant increase of lateral shoots while interacting with foliar treatments (Epin, Rastvorin, urea) of certain varieties had a positive effect on the increase of a number of biometric indications. Among the studied agrotechnological methods the use of the mechanical method – topping with the removal of upper 3-4 laminas in the combination with foliar treatments with the solution of Epin and Rastvorin was efficient for raising crowned one-year-old apple seedlings.

Key words: nursery, one-year-old apple seedlings, variety, lateral branching, mechanical methods, foliar treatments.

**ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЯБЛОНИ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК**
WATER REGIME AND DROUGHT TOLERANCE OF APPLE TREES AT FOLIAGE
SPRAYING APPLICATION

Роева Т.А., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Roeva T.A., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Леоничева Е.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Leonicheva E.V., Candidate of Biological Sciences, Leader Researcher

Леонтьева Л.И., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Leontyeva L.I., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Орловская область, Россия

All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel Region, Russia

E-mail: agro@vniispk.ru

В полевом опыте с яблоней сорта Имрус на интеркалярной вставке 3-4-98 изучалось влияние некорневых подкормок на показатели водного режима (оводненность листьев, соотношение связанной и свободной воды, водный дефицит). Эти показатели позволяют установить реакцию растений на воздействие стрессовых факторов летнего периода. Опыт проводился в почвенно-климатических условиях Среднерусской возвышенности (Орловская область) в 2014-2015 гг. Варианты опыта: 1. контроль (обработка водой); 2. H_3BO_3 – 0,1%; 3. K_2SO_4 – 0,3%; 4. $CaCl_2$ – 1%; 5. $H_3BO_3 + K_2SO_4$; 6. $H_3BO_3 + CaCl_2$; 7. $K_2SO_4 + CaCl_2$; 8. $H_3BO_3 + K_2SO_4 + CaCl_2$. Обработки проводились пять раз за период вегетации. Установлено значимое влияние некорневых подкормок на показатели водного режима, которое зависело от метеоусловий периодов вегетации и нагрузки деревьев урожаем и сильнее всего проявилось в высокоурожайном 2014 г. в период засухи. В августе 2014 г. (наиболее жарком месяце) все обработки (за исключением опрыскиваний K_2SO_4) приводили к снижению оводненности листьев на 1,8-3,0% по сравнению с контролем. При обработках $CaCl_2$ в этом месяце наблюдалась самая низкая оводненность (51,25%) и самое высокое соотношение связанной и свободной в листьях (13,7). Опрыскивания H_3BO_3 , K_2SO_4 , $K_2SO_4+CaCl_2$ и $H_3BO_3+K_2SO_4+CaCl_2$ способствовали увеличению водного дефицита растений на 2,6-4,0% по сравнению с контролем. В неблагоприятных условиях среды обработки растений K_2SO_4 в течение вегетации способствовали повышению продуктивности яблони. В то же время опрыскивания $CaCl_2$ оказывали противоположный эффект на урожайность из-за уменьшения интенсивности физиологических процессов.

Ключевые слова: яблоня, засухоустойчивость, некорневые подкормки, калий, бор, кальций, оводненность, связанная и свободная вода, водный дефицит.

The influence of foliage spraying on water regime indications (leaf water content, ratio of bound and free water, water deficiency) has been studied in the field experiment with "Imrus" apple tree on intercalary stock 3-4-98. These indices make it possible to establish apple tree response to stress factors of summer period. The experiment was conducted in edaphoclimatic conditions of the Central Russian Upland (Orel region) in 2014-2015. The following spray treatments were performed: 1. Control (water treatment); 2. H_3BO_3 – 0.1%; 3. K_2SO_4 – 0.3%; 4. $CaCl_2$ – 1%; 5. $H_3BO_3+K_2SO_4$; 6. $H_3BO_3+CaCl_2$; 7. $K_2SO_4+CaCl_2$; 8. $H_3BO_3+K_2SO_4+CaCl_2$. The treatments were done five times during the vegetation period. A significant influence of foliage spraying on water regime indications was revealed. This influence depended on meteorological conditions and yield load and was more visible in 2014 (high yield, drought). In August 2014 (the hottest month) all treatments (except spraying of K_2SO_4) resulted in total water content reduction in apple leaves (1.8-3.0% fw compared with control). Foliage spraying of $CaCl_2$ led to the least total water content (51.25% fw) and the greatest ratio of bound water to free water (13.7) during this month. Spraying of H_3BO_3 , K_2SO_4 , $K_2SO_4+CaCl_2$ and $H_3BO_3+K_2SO_4+CaCl_2$ increases water deficiency of apple trees (2.6-4.0% fw compared with control). In unfavorable meteorological conditions the treatments with K_2SO_4 contributed to the increase of tree productivity. At the same time the treatments with $CaCl_2$ had a contrary effect on the yield because of the lowering of physiological process intensity.

Key words: apple tree, drought tolerance, foliage spraying, potassium, boron, calcium, water content, bound and free water, leaf water deficiency.

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**
**THE CULTIVATION OF EASTERN GALEGA IN THE CONDITIONS
OF FOREST-STEPPE OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION**

Пигорев И.Я.*, доктор сельскохозяйственных наук,
проректор по научной работе и инновациям
Pigorev I.Ya., Doctor of Agricultural Sciences,
Vice-Rector on Scientific Work and Innovations

**ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени
И.И. Иванова», Курск, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov", Kursk, Russia

Долгополова Н.В., доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
Dolgopolova N.V., Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Шомина Е.Ю., агроном
Shomina E.Yu., Agronomist

**ФГБНУ «Всероссийский научно исследовательский институт земледелия и
защиты почв от эрозии», Курск, Россия**

All Russian Research Institute of Agriculture and Protection of Soils from Erosion, Kursk,
Russia

*E-mail: kursknich@gmail.com

Кормопроизводство в Центральном Черноземье является составной частью системы земледелия. Рост современного производства качественных кормов осуществляется в тесном сочетании с увеличением производства зерна, технических и других культур. За последнее десятилетие производство кормов сократилось, возросла его энергоемкость, снизилось и поголовье скота, его продуктивность. Изменилась технология возделывания большинства сельскохозяйственных культур. Она стала затратной, а продукция растениеводства – дорогой, снижается плодородие полей, ощущается недостаток в биологических удобрениях, уменьшается эффективность земледелия, а, следовательно, и кормопроизводства. Многолетние бобовые травы позволяют изменить ситуацию с кормами в лучшую сторону. Одной из таковых является козлятник восточный. Ряд данных, характеризует количество корневых и пожнивных остатков этих культур, и поступающих с ними в почву питательных веществ. Ценными и биологическими свойствами этой культуры являются долготеление и зимостойкость культуры, а корм, приготовленный из козлятника восточного, отличается достаточно высокой питательностью. В 1 кг воздушно-сухого вещества содержится 168 г переваримого протеина и 0,65-0,75 кормовых единиц, что позволяет его использовать для приготовления сена и сенажа. Посев с междурядьями с 5 и 30 см и нормой высева 3 и 4 млн шт/га семян обеспечивает достаточно наивысшую питательность корма, а корневые остатки и жнивье на четвертый год возделывания накапливают в почве до 188 кг/га азота, 37 кг/га фосфора и 73 кг/га калия. Возделывание многолетнего козлятника восточного на почвах Черноземья по рекомендуемой технологии способствует обеспечению животноводства кормовой базой и снижению себестоимости кормов из растения козлятника восточного за счет многолетнего использования посевов культуры в хозяйственных целях. Продолжительность хозяйственного использования козлятника составляет 7-8 лет, но он может расти на одном месте и до 15 лет.

Ключевые слова: козлятник восточный, технология производства, ширина междурядий, нормы высева, способы посева.

Fodder production in the Central Chernozem region is an integral part of farming systems. The growth of feed production is carried out in close correlation with the increase in grain production, technical and other crops. Over the last decade food production decreased, its energy consumption increased, while livestock productivity decreased as well. The cultivation technology of many crops changed. It became expensive as well as crop production, the fertility of fields decreases, there is a lack of biological fertilizers, the efficiency of agriculture and, consequently, fodder production fall. Perennial legumes allow to change the situation with foodstuff for the better. One of them is Eastern galega. The data series characterizes the amount of root and plant residues of these crops as well as nutrients entering the soil with them. Valuable and biological properties of this culture are the macrobiosis and winter resistance of this crop, and foodstuff made of Eastern galega. is very nutritious. 1 kg of air-dry substance contains 168 g of digestible protein and 0.65-0.75 of fodder units, that can be used for making hay and haylage. Sowing with spacing of 5 and 30 cm and a seeding rate of 3 and 4 million PCs/ha of seeds provides the highest nutritional fodder value, and root residues and stubble by the fourth cultivation year accumulate in the soil up to 188 kg/ha of nitrogen, 37 kg/ha of phosphorus, and 73 kg/ha of potassium. The cultivation of Eastern galega on Chernozem soils according to the recommended technology helps to provide livestock forage and reduce costs of the fodder produced of Eastern galega due to the long use of crops for commercial purposes. The duration of economic use of Eastern galega is 7-8 years, but it can grow in one place up to 15 years.

Key words: Eastern galega, production technology, row-width spacing, seeding rates, planting methods.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СЛИВЫ ГЕНОФОНДА
ВНИИСПК НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОМПОТА И МАРМЕЛАДА**
TECHNOLOGICAL STUDY OF PLUM VARIETIES AND HYBRIDS FROM THE ALL
RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FRUIT CROP BREEDING GENE POOL ON
SUITABILITY FOR COMPOTE AND MARMALADE

Левгерова Н.С., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник
Levgerova N.S., Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher
E-mail: levgerovans@mail.ru

Салина Е.С., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая сектором
Salina E.S., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Sector
E-mail: salinaes@mail.ru

Сидорова И.А., научный сотрудник
Sidorova I.A., Researcher

Гуляева А.А., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом
Gulyaeva A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Head of Department

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Орловская область, Россия
All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel Region, Russia

Приведены данные технологического изучения сортов и гибридов сливы генофонда ВНИИСПК на пригодность для компота (34 сортообразца) и мармелада (14 сортообразцов). Контроль – продукты переработки из сливы сорта Краса Орловщины. Более половины изучавшихся сортообразцов имели общую дегустационную оценку за компот 4,0-4,2 балла и по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ Р 54680-2011. Из сортов с хорошей пригодностью для компота, имеющих дегустационную оценку компота 4,0 балла и выше, наиболее высоким содержанием аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ отличаются сорта Аленушка (4,4 и 329,9 мг/100 г соответственно), Авве (4,7 и 326,2 мг/100 г соответственно) и Кадрия (4,7 и 363,5 мг/100 г соответственно). По сравнению с компотом дегустационные оценки мармелада были выше, что свидетельствует о большей пригодности изучавшихся сортообразцов для данного вида переработки. Средняя общая дегустационная оценка компота составила 3,9 балла, мармелада – 4,3 балла. Более половины сортообразцов по органолептическим показателям мармелада были на уровне контроля, 3 – уступали ему и лишь сортообразцы Рекорд и ПС 2-76 превосходили контроль. По содержанию аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ в мармеладе выделились сортообразцы ПС 2-76 (7,2 и 321,6 мг/100 г соответственно), Орловская мечта (6,7 и 129,5 мг/100 г соответственно), Орловский сувенир (4,4 и 308,4 мг/100 г соответственно). По содержанию биологически активных веществ, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ, компот и мармелад из слив примерно равнозначны.

Ключевые слова: сорта и гибриды сливы, компот, мармелад, технологическое изучение.

The data of technological study of plum varieties and their hybrids from the All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding gene pool on suitability for compote (34 genotypes) and marmalade (14 genotypes) are given. Processing products from plum variety Krasa of Orlovshina were taken as a control. More than half of the studied accessions had a total tasting assessment for the compote of 4.0-4.2 points and on organoleptic indicators met the requirements of GOST R 54680-2011. Among the varieties with a tasting evaluation of compote 4.0 points and above, the highest contents of ascorbic acid and P-active substances were in Alyonushka (4.4 and 329.9 mg/100g, respectively), Avve (4.7 and 326.2 mg/100g, respectively) and Kadria (4.7 and 363.5 mg/100g, respectively). Compared with the compote, the tasting evaluation points of marmalade were higher, indicating a high suitability of the studied genotypes for this type of processing. The average general tasting evaluation of compote was 3.9 points, marmalade – 4.3 points. More than half of the accessions according to the organoleptic characteristics of the marmalade was at the control level, 3 accessions were inferior to the control, and only Record and PS 2-76 surpassed the control. By the contents of ascorbic acid and P-active substances in marmalade such accessions as PS 2-76 (7.2 and 321.6 mg/100g, respectively), Orlovskaya Mechta (6.7 and 129.5 mg/100g, respectively) and Orlovsky Suvenir (4.4 and 308.4 mg/100g, respectively) stand out from all accessions. The contents of biologically active substances, ascorbic acid and P-active substances in compote and marmalade of plums were roughly equivalent.

Key words: plum varieties and hybrids, compote, marmalade, technological study.

УДК / UDC 338.439.01.001.25:631.53.01

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕМЕНОВОДСТВА В РОССИИ, КАК
ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
PERSPECTIVE DIRECTIONS OF SEED GROWING DEVELOPMENT IN RUSSIA AS A
FACTOR OF FOOD SECURITY

Панарина В.И., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Panarina V.I., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Мельник А.Ф.*, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Melnik A.F., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Полухин А.А., доктор экономических наук, доцент

Polukhin A.A., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: melnik.anat202@yandex.ru

Система семеноводства в России за время своего развития претерпевала различные изменения, которые позволяли ей функционировать в тех или иных организационно-экономических условиях. Так, начиная с 1924 г., формируется Государственная сеть сортоиспытания, впервые проводится апробация сортовых посевов и устанавливается государственный контроль за качеством семян, проводится районирование селекционных и местных сортов. За счет внедрения новых сортов не только увеличились площади сортовых посевов, но и урожайность сельскохозяйственных культур. Лишь к концу 80-х годов прошлого столетия предприняты меры и государственная политика в области селекции обеспечили формирование системы семеноводства сельскохозяйственных культур. Однако распад СССР в 90-х гг. оказал негативное влияние на развитие отечественного семеноводства. Последствиями этого процесса стало обветшание материально-технической базы, потеря кадров, разбалансированность механизма внедрения новых сортов и отсутствие финансирования со стороны государства. Отечественная селекция и семеноводство дошли до кризисного состояния, уступив свои позиции сортам иностранной селекции, превосходившим по качеству и продуктивности отечественные, сделав их не конкурентоспособными на российском рынке. Несмотря на предпринятые меры, в дальнейшем со стороны государства, и по сегодняшний день остается ряд нерешенных проблем, не позволяющих осуществить полномасштабное импортозамещение отечественными сортами, обеспечить российских сельхоз товаропроизводителей качественным и разнообразным посевным материалом высших категорий. В настоящее время агропромышленный комплекс России остается зависимым от импортных семян и прежде всего по таким культурам как кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, овощные культуры. Однако имеющийся у России потенциал обеспечит создание эффективной системы семеноводства даже в условиях высокой сортоконкуренции, что позволит не только решить задачу по импортозамещению, а также осуществлять экспорт российских семян на мировые рынки.

Ключевые слова: история и государственная политика, перспективы развития семеноводства в России, селекция, семеноводство, качество семенного материала.

The seed-farming system in Russia changed much during its development. This fact allowed it to function under different organizational and economic conditions. So since 1924, the national network of a crop variety testing was formed, approbation of high-quality crops was carried out for the first time and the state control of seeds quality was established, the division into districts of elite selection and local varieties was used. Due to the introduction of new crops the areas of high-quality crops were increased as well as their crop productivity. By the end of the 80-ies of the last century the national crop selection policy and the measures in the field of crops selection provided the formation of the crops seed multiplication system. However, the collapse of the USSR in the 90-ies of the 20-th century had negative influence on the domestic seed farming development. The consequences of this process were the dilapidation of material and technical resources, loss of qualified staff, deregulation of the new crops introduction mechanism and lack of state financing. The domestic selection and seed farming reached the crisis position, yielded its position to foreign crops, which were better in comparison with domestic crops, and made them uncompetitive on the Russian crop market. In spite of the taken governmental actions, up to the present time there is a number of unsolved problems which make it impossible to carry out the full-scale import substitution with domestic crops and to provide Russian agricultural producers with qualitative and various seed grain. Now the Russian agro-industrial complex depends on import seeds, first of all on corn, sugar beet, sunflower, green crops. However the Russian potential will provide the creation of an effective seed-multiplication system even under the conditions of the high-quality crop competition, which will allow not only to solve the problem of import substitution of foreign seeds, but also to lead Russian seeds to the world export markets.

Key words: history, public policy, prospects of development of seed growing in Russia, breeding, seed production, quality seed material.

UDC / УДК 528.94:631.4 (470+571) (091)

TWO SCHOOLS OF RUSSIAN SOIL CARTOGRAPHY ДВЕ ШКОЛЫ РУССКОЙ ПОЧВЕННОЙ КАРТОГРАФИИ

Stepanova V.I., Researcher

Степанова В.И., научный сотрудник

E-mail: agroecology@inbox.ru

**Federal State Budgetary Scientific Establishment Institute of Biological Engineering With Pilot Production of the Russian Academy of Sciences (IBE-RAS),
Moscow region, Russia**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологического приборостроения с опытным производством Российской академии наук (ИБП РАН), Московская область, Россия

Lopachev N.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Лопачев Н.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

E-mail: lopachev.nikolai@yandex.ru

Ishkhanova A.A., Applicant

Ишханова А.А., соискатель

E-mail: aishhanova@mail.ru

**Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

In soil cartography, relief is considered the universal factor of soil combinations formation. Unique character of relief plaster lies in the fact that it allows to detect local, regional and global regularities of formation of geology and tectonics of our planet. All world scientific revolutions in cartography of the Earth sciences are based on geometric principles. Their development and implementation into praxis became possible thanks to longstanding activity of soil scientists under the leadership of academicians V.A. Kovda, V.R. Volobuev and professor I.N. Stepanov. Method objective is cartographic authentic mapping of the Earth shell structure dynamics. It is not possible to name the idea itself innovative because almost 150 years ago J. Clerk Maxwell in one of his articles wrote about regularities of location of "swells and valleys" of the Earth surface. Analogues of relief plaster map can be met on the maps of the famous Russian soil scientists Dimo and Volobuev, geologist Sobolevsky. Today the relief plaster method is developing and improving on the basis of Institution of Biological Engineering of the Russian Academy of Sciences in Pushhino. The new computer methods of morpho-isograph procedure are developed (zero planned curve lines), suggested by professor Stepanov.

Key words: soil cartography, method of relief plaster, relief, cartography, soil areal, soil stripes, soil profile, invariant

В почвенном картографировании рельеф признан наиболее универсальным фактором образования почвенных комбинаций. Уникальность метода пластики рельефа заключается в том, что он позволяет выявить локальные, региональные и глобальные закономерности формирования геологии и тектоники нашей планеты. Все мировые научные революций в картографии наук о Земле, основаны на геометрических принципах. Их разработка и внедрение в практику стало возможным благодаря многолетней деятельности почвоведов под руководством академиков В.А. Ковды, В.Р. Волобуева и профессора И.Н. Степанова. Задача метода – картографическое достоверное отображение динамики структур земной коры. Саму идею нельзя назвать инновационной, так как еще почти 150 лет назад в одной из своих статей Дж. Клерк Максвелл, писал о закономерностях расположения «холмов и долин» земной поверхности. Аналоги карты пластики рельефа можно встретить на картах известных русских почвоведов Димо и Волобуева, геолога Соболевского. В настоящее время метод пластики рельефа продолжает развиваться и совершенствоваться на базе Института биологического приборостроения РАН в Пушино. Разработаны новые компьютерные методы проведения морфоизографы (линии нулевой плановой кривизны), предложенной профессором Степановым.

Ключевые слова: почвенная картография, метод пластики рельефа, рельеф, картография, почвенные ареалы, почвенные полосы, почвенный профиль, инвариант.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

COMPARATIVE EFFICIENCY OF VARIOUS METHODS OF BASIC TILLAGE FOR WINTER WHEAT IN THE OREL REGION

Лобков В.Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Lobkov V.T., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Золотухин А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Zolotukhin A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: asolotuchin@mail.ru

Потаракин С.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Potarakin S.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: vorchun007@rambler.ru

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

Рассматриваются различные способы основной обработки почвы под озимую пшеницу комбинированными агрегатами и традиционная вспашка. Установлено, что применение разноглубинной обработки почвы оказывало влияние на агрофизические показатели почвы, ее биологическую активность, засоренность посевов и структуру урожая озимой пшеницы. Исследования проводились в 2009 г. в деревне Яковка Колпнянского района Орловской области в ООО «Рейнланд». В качестве объекта исследования выбраны темно-серые лесные почвы, типичные для Орловской области. Стационарный полевой опыт состоял из 3 вариантов: 1) обработка почвы оборотным плугом на глубину 25 см; 2) обработка почвы на глубину 15 см комплексным агрегатом Центаур; 3) обработка почвы на глубину 20 см комплексным агрегатом Центаур. Посев озимой пшеницы проводился сеялкой Amazone D-9-60. Норма высева составляла 2,2 ц/га, глубина посева 6 см. Полевой опыт размещен методом рендомизированных повторений в трехкратной повторности. В результате исследований установлено что уменьшение глубины обработки почвы приводило к увеличению ее плотности, в целом в период вегетации озимой пшеницы по вариантам опыта величина плотности изменялась от 1,19 г/см³ до 1,25 г/см³, в зависимости от обработок почвы и сроков отбора проб. Наибольшую биологическую активность почвы обеспечивал вариант с применением вспашки – 23,6% разложения льняного полотна. Снижение глубины обработки почвы способствует увеличению засоренности, на варианте с глубиной обработки на 15 см в период кущения культуры засоренность составляла 47 шт/м². Наибольшую сохранность растений к уборке обеспечивало применение комплексного почвообрабатывающего агрегата. Его применение так же обеспечивало максимальную величину урожая.

Ключевые слова: земледелие, основная обработка почвы, озимая пшеница, биологическая активность почвы, урожайность, гербицид, засоренность, Орловская область.

Various methods of the basic tillage for winter wheat with combined units and traditional plowing are considered in the article. It is determined, that the application of allpelagic tillage influenced the agrophysical indicators of soil, its biological activity, weed infestation of soil and structure of the winter wheat yield. The research was conducted in 2009 in the Yakovka village in the Kolpnyansky district of the Orel region in LLC "Rainland". Dark grey wood soils typical for the Orel region were chosen as an object of the research. The stationary field experiment consisted of 3 options: 1) reverse plow tillage to the depth of 25 cm; 2) tillage with the Tsentaure tillager to the depth of 15 cm; 3) tillage with Tsentaure tillager to the depth of 20 cm. Winter wheat sowing was carried out with the Amazone D-9-60 seeder. The norm of sowing was 2.2 dt/ha, the sowing depth was 6 cm. The field experiment was carried out with the method of the randomized repetitions in triple frequency. As the result of the research it was established that the reduction of the tillage depth led to increasing of its density, in general in the period of winter wheat vegetation the density differed from 1.19 g/cm³ to 1.25 g/cm³ depending on the options of the experiment, tillage and recovery terms. The greatest biological activity of the soil was provided by the option with plowing; it was 23.6% of the linen cloth decomposition. The decrease of the tillage depth promotes the increase of weed infestation of soil, in the option with the tillage depth 15 cm in the tillering period the weed infestation of soil was 47 pieces/m². The greatest safety of plants for harvesting was provided by using the tillager. Its application also provided the maximum harvest value.

Key words: agriculture, basic tillage, winter wheat, biological activity of soil, productivity, herbicide, weed infestation of soil, Orel region.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА
«СУБТИЛИС» ДЛЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ**
EFFICIENCY OF USE OF THE PROBIOTIC PREPARATION "SUBTILIS"
FOR POST-WEANED PIGLETS

Абрамкова Н.В.*, кандидат биологических наук, доцент
Abramkova N.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Червонова И.В., кандидат сельскохозяйственных наук
Chervonova I.V., Candidate of Agricultural Sciences

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: necz34@mail.ru

Целью работы являлось изучение эффективности применения пробиотика «Субтилис» в жидкой форме и в форме порошка в технологии выращивания поросят в период дорастивания. Исследования проводились на поросятах-отъемышах породы Пьетрен. Различия между группами животных заключались в том, что в рацион животных 2-опытной группы вводился пробиотик «Субтилис-Ж», животных 3-опытной группы – пробиотик «Субтилис-С», животные контрольной группы находились на рационе, принятом в хозяйстве. В научно-хозяйственном и физиологическом опытах было установлено, что применение этих препаратов увеличило переваримость сухого вещества у животных второй опытной группы на 1,4%, сырого протеина – на 2,1%, сырого жира – на 3,8%, сырой клетчатки – на 2,4%, БЭВ – на 3% по сравнению с контрольной. Было выявлено, что наилучшие показатели продуктивности были получены у поросят 2-опытной группы, среднесуточный прирост был выше на 7,4%, чем в контроле. Применение пробиотика «Субтилис-С» позволило получить увеличение среднесуточного прироста живой массы на 5,4% по сравнению с контролем при снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы на 6,9%. Полученные результаты показали высокую эффективность применения спорообразующего пробиотика «Субтилис», как в жидкой, так и в порошкообразной форме. Однако, применение «Субтилис-Ж» показало лучший результат. Опытные данные были подтверждены производственной проверкой. Было установлено, что и жидкая и порошкообразная форма пробиотика «Субтилис» имеет равную эффективность. В результате применения вышеуказанного препарата рентабельность производства в период дорастивания повышается на 7,4%.

Ключевые слова: поросята, период дорастивания, пробиотики, «Субтилис», показатели роста.

The purpose of the work was to study the efficiency of probiotic "Subtilis" application in liquid form and powdery forms in the technology of piglets rearing during the nursery period. The research was conducted on post-weaned piglets of Pyetren breed. The differences between groups of animals were that the probiotic "Subtilis-G" was added to a diet of animals of the second experimental group, probiotic "Subtilis-C" was added to a diet of animals of the third experimental group, while the animals of the control group were on the standard diet accepted at the enterprise. Scientific, economic and physiological experiences showed that the use of these medicines increased digestibility of the dry substance by the animals of the second experimental group by 1.4%, crude protein by 2.1%, crude fat by 3.8%, crude cellulose by 2.4%, nitrogen free extractable substances by 3% in comparison with the control group. It was revealed that the best productivity indicators were received from the piglets of the second experimental group, the average daily gain was 7.4% more than of the control group. The application of probiotic "Subtilis-C" allowed to increase an average daily weight gain by 5.4% in comparison with the control group at the decrease of forage expense for 1 kg of a live weight gain by 6.9%. The received results showed high efficiency of application of the sporiferous probiotic "Subtilis" both in the liquid and in the powdery forms. However, the application of "Subtilis-G" showed the best result. The received data were confirmed with the production inspection. It was defined that both liquid and powdery forms of probiotic "Subtilis" had equal efficiency. As a result of the use of the above mentioned medicine the production profitability during the nursery period increases by 7.4%.

Key words: pigs, period of growing, probiotics, "Subtilis", growth indicators.

УДК / UDC 619:616.99:639.2(470.61)

**ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ,
РЕГИСТРИРУЕМЫЕ В АКВАТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
PARASITIC DISEASES OF COMMERCIAL FISH REGISTERED IN THE WATERS
OF THE ROSTOV REGION

Петришко В.Ю.*, аспирант

Petrishko V.Yu., Postgraduate Student

Фирсова Г.Д., кандидат ветеринарных наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

Firsova G.D., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federations

**ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
Ростовская область, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
«Don State Agrarian University», Rostov region, Russia

E-mail: v.petrishko@bk.ru

Болезни рыб, в том числе инвазионной природы, не только снижают эффективность аквакультуры в Донском регионе, но и ухудшают эпизоотологический статус Азово-Донского бассейна в целом, поскольку возбудители вносятся в естественные водоемы с водой, рыбой и рыбадными птицами, поддерживая природные очаги заболеваний. Целью работы являлось выявление инвазионных заболеваний и определение степени зараженности основных видов промысловых рыб, обитающих в водоемах Ростовской области, а также установление наиболее распространенных среди них. Материалом для исследований служили рыбы различных возрастных групп (от годовиков до производителей), следующих видов: карп, толстолобик, белый амур, тарань, окунь и др. Объем исследованного материала составляет более 2200 экземпляров рыб. Паразитологические исследования проводили по методу полных паразитологических вскрытий, а также в соответствии с МУК 3.2.988-00. В результате, как в естественных, так и в искусственных водоемах обнаружены возбудители следующих заболеваний: кавиоз (*Khawia sinensis*), филометроидоз (*Philometroides lusiana*, *P. Sanguinea*, *P. Abdominalis*), ботриоцефалез (*Bothriocephalus gowkongensis*), лернеоз (*Lernaea cyprinacea*), эустронгилидоз (*Eustrongylides excisus*), лигулез (*Ligula intestinalis*), постодиплостомоз (*Posthodiplostomum cuticola*), анизакидоз (*Anisakis simplex*). Наиболее часто регистрировались: кавиоз, филометроидоз, ботриоцефалез. Кавиоз поражал карпа, сазана, толстолобика и окуня; филометроидоз – карпа, карася, тарань; ботриоцефалез – белого амура, леща и окуня. Кавиоз встречался с экстенсивностью от 16% до 75% и интенсивностью – 1-2 паразита на рыбу. Экстенсивность филометроидоза составляла от 20% до 33%, а интенсивность до 3 паразитов на рыбу. Ботриоцефалез обнаруживался с интенсивностью 15-20% и интенсивностью в 1-2 паразита на рыбу.

Ключевые слова: рыба, инвазионные заболевания, рыбоводное хозяйство, водоем, болезнь, аквакультура, возбудитель, экстенсивность, интенсивность инвазии.

Fish diseases, including ones of parasitic nature, not only reduce the efficiency of aquaculture in the Don region, but also worsen the epizootic status of the Azov-Don basin in the whole because agents are introduced into the natural ponds with water, fish and fish-eating birds maintaining natural foci of diseases. The aim of this work was to identify parasitic diseases and determine contamination degree of the main commercial fish species in the waters of the Rostov region. The material for research was fish of different age groups (from yearlings to producers), the following species: carp, silver carp, white cupid, roach, perch and others. The volume of the investigated material is more than 2200 samples of fish. Parasitological studies were carried out using the method of complete parasitological autopsy and Methodical instructions on methods of control 3.2.988-00. As a result, in both natural and artificial bodies of water discovered the pathogens of the following diseases: cavios (*Khawia sinensis*), philometroides (*Philometroides lusiana*, *P. Sanguinea*, *P. Abdominalis*), bothriocephalus (*Bothriocephalus gowkongensis*), lerneos (*Lernaea cyprinacea*), eustrongylides (*Eustrongylides excisus*), ligule (*Ligula intestinalis*), posthodiplostomum (*Posthodiplostomum cuticola*), anisakis (*Anisakis simplex*) were discovered. The most frequently recorded cases were: cavios, philometroides, bothriocephalus. Cavios infected carp, wild carp, silver carp and perch; philometroides – carp, crucian carp, roach; bothriocephalus – white cupid, bream and perch. Cavios was recorded with extensity from 16% to 75% and intensity of 1-2 parasite per fish. The extensity of philometroides ranged from 20% to 33% and intensity of 3 parasites per fish. Bothriocephalus was detected with an extensity of 15-20% and intensity of 1-2 of parasite per fish.

Key words: fish, parasitic diseases, fish farming, water basin, disease, aquaculture, pathogen, extensity, intensity of invasion.

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
THE PECULIARITIES OF BEHAVIOR OF DIFFERENT GENOTYPES MALE CALVES

Муланги Э.М., аспирант

Mulangui E.M., Postgraduate Student

Прохоров И.П., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Prokhorov I.P., Doctors of Agricultural Sciences, Professor

E-mail: iprohorov@rgau-msha.ru.

**ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева, Москва, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Russian State
Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Пикуль А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук

Pikul A.N., Candidate of Agricultural Sciences

E-mail: anzpikul@mail.ru

**ФГБНУ «Тульский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Тульская
область, Россия**

Federal State Budgetary Scientific Institution "Tula Agricultural Research Institute", Tula region,
Russia

Поведение животных характеризуется комплексом специфических рефлекторных движений и реакций. Тип поведения существенно влияет на рост и развитие, а также мясную продуктивность скота. В статье представлены результаты исследования поведения бычков айрширской и швицкой пород и их помесей с герефордами в различные возрастные периоды с целью установления межпородных различий в поведении. Работа проведена в Тульском НИИСХ в 2015-2017 гг. В целом в результате проведенных наблюдений было установлено, что помесные животные на 5-10% тратят времени больше на поедание и переваривание корма, что связано с направлением продуктивности. В целом в результате проведенных наблюдений было установлено, что с возрастом время, затраченное на прием корма, увеличилось в 1,8 раза, время, используемое на жвачку, возросло в 1,6 раза, на стояние в 1,7 раза. Помесные животные употребляют воды больше чем чистопородные. С возрастом время на прием воды увеличилось в 2,2 раза, на дефекацию – в 2,4 раза, на уринацию – в 1,7 раза. Наибольшую активность на протяжении всего времени выращивания имели бычки чистопородных групп. После перевода на привязное содержание бездеятельное состояние бычков резко увеличилось. Движение сократилось с 22% от общего времени до 3%. Помесные животные, полученные от скрещивания с герефордской породой, более флегматичны. На продуктивные качества бычков существенное влияние оказывает как пищевая, так и двигательная активность. Однако доля влияния пищевой активности на прирост живой массы животных более существенное, чем двигательная.

Ключевые слова: этология, время, хронометраж, жвачка, передвижение, айрширская, швицкая, герефордская породы.

The behavior of animals is characterized by a set of specific reflex movements and reactions. The type of behavior greatly affects growth, development and meat productivity of cattle. The article presents the results of the research of behavior of male calves of Ayrshire and Schwyz breeds and their cross-breeds with Hereford breed in different age periods to establish interbreed differences in behavior. The work was carried out in the Tula research Institute of agriculture in 2015-2017. In general, the result of the observations showed that mixed bred animals spend more time for eating and digesting food by 5-10%, which is connected with the productivity. In general it was stated that with advancing age the time spent on food increased 1.8 times, the time used for cud increased 1.6 times, it increased 1.7 times for standing. The mixed bred animals consumed more water than purebred. With advancing age, time for the water intake increased 2.2 times, 2.4 times for defecation, 1.7 times for urination. The greatest activity during the whole breeding period had male calves of purebred groups. When tie-up housing was chosen for the male calves, their inactive state increased rapidly. The movement reduced from 22% of the total time to 3%. The mixed bred animals derived from cross-breeds with the Hereford breed, were more phlegmatic. Both food and motional activities influence the productive qualities of male calves. However, the proportion of the food activity influences the live weight of animals more than the motor activity.

Key words: ethology, time, duration, cud, movement, Ayrshire, Schwyz, Hereford.

INBREEDING DEPRESSION OF SIMMENTAL CATTLE IN THE SYSTEM OF GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS ASSESSMENT
ИНБРЕДНАЯ ДЕПРЕССИЯ СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА
В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ

Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
E-mail: bio413@ya.ru

The article is devoted to the problems of inbreeding depression minimization in a herd of Simmental cattle. The author analyses the data received during the experimental research of the evaluation of the intensity of Simmental calves growth using different degrees of inbreeding, including in-and-inbreeding, bottom crossing, top-cross inbreeding, in-breed-line-crossing. The results of the experiment showed that at bottom crossing, top-cross inbreeding, in-breed-line-crossing the influence of genetic factors on live weight from birth to 6 months in bulls increases to 73.7-75.8%, also in 7, 8, 9 and 10 months heifers with $F_x=25.0\%$ left behind heifers with $F_x=0.781\%$ and 24.8, 31.0, 41.7 and 43.2 kg, respectively ($p<0.1-0.05$). Mating of inbred cows with outbred bulls and outbred cows with inbred bulls does not give the unambiguous results, however it can be assumed that the method of bottom-crossing can be applied to the large stud bulls only, while top-breeding and top-cross breeding can avoid serious consequences only in mating cases when a cow has a high live weight. The genetic variability of live weight from the generation to 6 months was above heifers – from 1.588 to 16.428 kg; environmental variability was above in bull calves from the second month of cultivation (from 2.106 to 4.915 kg). This can be the proof of the fact that the inbred bull calves needed the intensive feeding.

Key words: genetic factors, in-and-inbreeding, bottom crossing, top-cross inbreeding, in-breed-line-crossing, inbreeding depression, Simmental cattle.

В работе рассмотрены проблемы снижения инбредной депрессии на примере тёлочек и бычков симментальской породы. Были проанализированы данные, полученные в ходе исследований интенсивности роста при использовании различных степеней инбридинга, в том числе ин-энд-инбридинга, боттомкроссинга, топкроссбридинга, инбредлайнкроссинга. Результаты исследований позволили утверждать, что при боттомкроссинге и топкроссинбридинге влияние наследственных факторов на живую массу у бычков от рождения до 6 месяцев увеличивалось до 73,7-75,8%, а тёлочки со степенью инбридинга $F_x=25,0\%$ в 7, 8, 9 и 10 месяцев превосходили тёлочек с $F_x=0,781\%$ на 24,8, 31,0, 41,7 и 43,2 кг соответственно ($p<0,1-0,05$). Спаривание инбредных коров с аутбредными быками и наоборот не дало убедительных однозначных результатов, однако было сделано предположение, что степень боттомкроссинга может быть применима только на лучших крупных бычков-производителей, а при топбридинге и топкроссбридинге избежать негативных прогнозов можно лишь в случаях подбора родительских пар, когда высокую живую массу имеют тёлочки и/или коровы. У тёлочек от рождения до 6 месяцев генетическая изменчивость живой массы была выше – от 1,588 до 16,428 кг; у выращиваемых бычков была выше паратипическая изменчивость – со второго месяца (от 2,106 до 4,915 кг). Это может быть доказательством необходимости улучшенного кормления и содержания для бычков.

Ключевые слова: генетические факторы, ин-энд-инбридинг, топ-кросс-инбридинг, боттомкроссинг, инбредлайнкроссинг, инбредная депрессия, симментальская порода.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК / UDC 523.9-35+523.9:620.93:621.3.08

КОЭФФИЦИЕНТ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ЕГО ИЗМЕРЕНИЯ В СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ С КОНЦЕНТРАТОРАМИ THE CONCENTRATION COEFFICIENT OF SOLAR RADIATION AND METHODS OF MEASURING IT IN SOLAR POWER PLANTS WITH CONCENTRATORS

Стребков Д.С., академик РАН, доктор технических наук, профессор,
научный руководитель

Strebkov D.S., Academician of the Russian Academy of Sciences,
Doctor of Technical Sciences, Professor, Scientific Supervisor

Бобовников Н.Ю., аспирант

Bobovnikov N.Yu., Postgraduate Student

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», Москва, Россия

Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Moscow, Russia

E-mail: nikolaj.bobovnikov@yandex.ru

Статья посвящена исследованиям коэффициента концентрации солнечного излучения и методам его измерения в солнечных энергоустановках с концентраторами. Приведены существенные признаки концентраторов солнечного излучения. Показана связь геометрической формы концентратора солнечного излучения с плотностью потока концентрированного солнечного излучения. Это позволяет нам приблизиться к определению наиболее существенного признака концентраторов солнечного излучения. Нахождение этого признака позволит построить научную классификацию концентраторов солнечного излучения. Классификация необходима для разработки новых типов солнечных модулей с концентраторами. Приведена схема потоков солнечного излучения в солнечном модуле с концентратором. Изменение плотности потока концентрированного солнечного излучения вызывает изменение величины тока фотоэлектрического измерителя плотности потока излучения (ФИППИ). Зная значения величин токов фотоэлектрического измерителя плотности потока излучения с концентратором и без концентратора можно вычислить значение коэффициента концентрации по току. Приведены технические параметры чувствительного элемента фотоэлектрического измерителя плотности потока излучения: удельное сопротивление 0,1 Ом×см, площадь чувствительной поверхности 0,4×0,8 мм, спектральная чувствительность 0,01-0,2 А/Вт для диапазона 0,5-1 мкм, диапазон измерения энергетической освещённости 4×10^{-1} - 4×10^3 Вт/см². Рассмотрено непосредственное измерение коэффициента концентрации солнечного излучения в солнечных энергоустановках с концентраторами. Показана электрическая схема для снятия вольтамперной характеристики фотоэлектрического измерителя плотности излучения. Разобрана работа схемы при падении солнечного излучения на поверхность ФИППИ. Приведено значение нагрузочного сопротивления при токе 1 мкА. Разработан метод измерения концентрации лучистых потоков с помощью фотоэлектрического измерителя плотности потока излучения.

Ключевые слова: гибридный солнечный модуль, энергоустановка, возобновляемая энергия, солнечный элемент, кремниевый солнечный элемент, коэффициент концентрации солнечного излучения, существенные признаки модулей концентраторами. фотоэлектрический измеритель плотности потока излучения.

The article is devoted to the research of concentration coefficient of solar radiation and methods of measuring it in solar power plants with concentrators. The essential indicators of modules with concentrators have been given. The interconnection of the geometric shape of a solar radiation concentrator with a density of the concentrated solar radiation flow has been shown. This allows us to approach the definition of the main indicators of the solar radiation concentrators. The determination of the indicator allows to classify solar radiation concentrators. The classification is necessary for the development of new kinds of solar modules with concentrators. The scheme of solar radiation flows in the solar module with a concentrator is given. The change of density of a concentrated solar radiation flow causes the change in the current intensity in the photoelectric meter for radiation flux density (PMRD). Knowing the intensity of currents in the photoelectric meter for radiation flux density with a concentrator and without a concentrator, the value of the current concentration coefficient of solar radiation can be computed. The technical standards for the sensor of the photoelectric meter for radiation flux density is given: the resistivity is 0.1 Ohm×cm, the square of a sensor surface is 0.4×0.8 mm, the spectral response is 0.01-0.2 a/W for range of 0.5-1 μm, the range of solar radiation change is 4×10^{-1} - 4×10^3 W/cm². The direct measurement of the solar radiation concentration coefficient in the solar power plants with concentrators has been given and the electrical circuit for reading the volt-amps diagram of the photoelectric meter for radiation flux density has been shown. The article contains the information on the work of circuit under the influence of the solar radiation on the surface of the photoelectric meter for radiation flux density. The value of the resistivity constant with current equal to 1 μA has been given and the method of measuring solar flows with the photoelectric meter for radiation flux density has been developed.

Key words: hybrid solar modules, solar power plant, renewable energy, solar cell, silicon solar cell, concentration coefficient of solar radiation, essential indicators of modules with concentrators, photoelectric meter for radiation flux density.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК / UDC 332.3(470.319)

К ВОПРОСУ О ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ TO THE QUESTION OF LAND USE IN THE OREL REGION

Гуляева Т.И., доктор экономических наук, профессор, ректор
Gulyaeva T.I., Doctor of Economic Sciences, Professor, Rector
E-mail: rector@orelsau.ru

Сидоренко О.В., доктор экономических наук, доцент
Sidorenko O.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: sov1974@mail.ru

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

В настоящее время обеспечение рационального и эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения приобретает особую значимость и является важнейшим экономическим и социальным фактором устойчивого развития экономики и обеспечения национальной безопасности страны. Однако этот жизненно важный ресурс, в силу ряда причин, используется недостаточно полно, как в целом по Российской Федерации, так и в разрезе ее регионов. В представленном материале рассматриваются проблемные аспекты оборота сельскохозяйственных угодий, вопросы организации рационального и эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения. С помощью общенаучных и экономико-статистических методов исследования проведен мониторинг использования земельного фонда Орловской области, в т.ч. пашни, площади посевов сельскохозяйственных культур и кормовых угодий (сенокосов и пастбищ), изучена динамика объемных и структурных показателей. Изложены результаты исследования распределения земельной площади по категориям хозяйств региона, оценен ход проведения работ по химической мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, определены факторы эффективного землепользования. Обозначены стратегические направления развития сельскохозяйственного производства в контексте обеспечения продовольственной безопасности. Теоретическая и практическая значимость результатов исследования состоит в том, что они могут служить базой для дальнейшего развития методологии комплексного экономического анализа в контексте использования земель сельскохозяйственного назначения организациями АПК. В настоящее время внедряются методические разработки по комплексной оценке развития сельскохозяйственного производства в целях мониторинга исполнения поставленных задач Государственной программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Орловской области на 2013-2020 годы».

Ключевые слова: Орловская область, земельные ресурсы, оборот сельскохозяйственных угодий, эффективность, использование, производство.

At the present moment the maintenance of the farmland efficient and rational usage acquires specific significance and is considered to be the most important economic and social factor of sustainable economy development and national security protection of the country. However, this vital resource, for a variety of reasons, is used insufficiently both in the Russian Federation and region-wise. The presented material deals with the farmland rotation areas of concern, problems of the organization of rational and efficient farmland usage. By means of the general scientific research methods the monitoring of the utilization of the Orel region land fund including fields, planting acreages of agricultural crops and forage lands (haymaking and pastures) is done, the dynamics of volume and structure factors is studied. The investigation results of acre allocation by categories of the region farms are presented, the progress of the work of farmland chemical melioration is estimated, factors of the effective land use are determined. The strategic directions of agricultural production in the framework of national security protection are defined. The theoretical and practical relevance of the investigation results is that they can be used as a base for further development of methodology of complex economic analysis in the framework of farmland use by agro-industrial complex organizations. Nowadays the guidance papers on the complex evaluation of agricultural production development for monitoring the execution of the tasks assigned by the State Program "Development of agriculture and regulation of agricultural commodities market in the Orel region for 2013-2020" are introduced.

Key words: the Orel region, land resources, farmland rotation, efficiency, usage, production.

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: МЕСТО И РОЛЬ В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АПК
AGRARIAN EDUCATION: PLACE AND ROLE IN THE PERSONNEL PROVISION OF THE
AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Бураева Е.В., кандидат экономических наук, доцент,
декан экономического факультета

Buraeva E.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Dean of the Faculty of Economics

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

E-mail: econometriks@yandex.ru

Укрепление кадрового потенциала агропромышленного комплекса является неременным условием решения проблем импортозамещения. Данную проблему невозможно решить без участия государства, обеспечивающего эффективное функционирование и непрерывного развития системы профессионального аграрного образования, которое является основным поставщиком высококвалифицированных кадров на рынок труда. Сегодня существует множество проблем, связанных с формированием и развитием кадрового потенциала аграрного сектора экономики как на уровне страны в целом, так и на уровне отдельно взятых агроориентированных регионов, в частности, в Орловской области. Одними из основных проблем являются: катастрофический дефицит аграрных специалистов с высшим образованием, слабая закрепляемость кадров и недостаточно эффективная система их подготовки. Только 67,2% руководителей сельскохозяйственных организаций имеют высшее образование, 24,9% – среднее профессиональное. 47% специалистов сельскохозяйственных организаций имеют высшее образование, 43,2% – среднее профессиональное образование. Дефицит квалифицированных кадров составляет около 80 тысяч человек. Проведенный анализ кадрового потенциала сельскохозяйственных Орловской области показал, что только 46,2% управленческих работников имеют высшее профессиональное образование, чуть более 40% – среднее профессиональное. Автором выделены ряд структурных проблем, существующих в аграрном образовании, среди которых: недостаточное финансирование деятельности аграрных вузов; низкий темп модернизации содержания образовательных программ, которые не в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым сегодня работодателями к уровню профессиональной компетентности выпускников; высокий средний возраст научно-педагогических кадров, низкая степень интеграции в глобальное академическое пространство. Специальная целевая программа, включающая комплекс мероприятий, предлагаемых автором, позволит систематически и комплексно координировать интересы образовательных организаций, органов власти и субъектов АПК.

Ключевые слова: проблемы аграрного образования, кадровый потенциал, кадровое обеспечение, агропромышленный комплекс.

Reinforcement of the human resources potential in the agro-industrial complex is the base for solving import substitution problems. This problem is impossible to solve without participation of government, providing functioning and continuous development of the system of professional agricultural education, which is an essential supplier of highly-qualified personnel for the labour market. Nowadays there are a lot of problems, associated with the formation and development of the human resources potential in the agrarian sector of economy at the level of the country as well as at the level of the region (for example, in the Orel region). There are the following main problems: catastrophic deficit of agrarian specialists with higher education, fluctuation movement of personnel and insufficiently effective system of their preparation. Only 67.2% of agricultural organization managers have higher education, 24.9% have secondary vocational education. 47% of agricultural specialists have higher education, 43.2% of them have secondary vocational education. The deficit of qualified personnel is about 80 thousand people. The analysis of the human resources potential of agricultural organizations in the Orel region shows that only 46.2% of managers have higher professional education, a bit more than 40% have secondary vocational education. The author considers a number of structural problems, existing in agrarian education. There is insufficient financing for agrarian universities; slow modernization of educational programs content which doesn't meet the requirements of employers for the level of professional competence of graduates; high average age of academic and teaching staff, low degree of integration into the global academic space. A special program, including set of measures, offered by the author, will allow to coordinate the interests of educational organizations, authorities and subjects of agro-industrial complex systematically.

Key words: problems of agrarian education, personnel potential, staffing, agro-industrial complex.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

METHODOLOGICAL APPROACHES IN STUDYING EFFICIENCY INCREASING FACTORS AND USE OF LABOUR RESOURCES IN AGRICULTURE

Докальская В.К., доктор экономических наук, профессор

Dokalskaya V.K., Doctor of Economic Sciences, Professor

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

E-mail: doka.vera@yandex.ru

При изучении вопроса повышения эффективности труда в научной литературе используется ряд терминов: трудовые ресурсы, рабочая сила, кадровый потенциал и др. Следует отметить, что среди ученых в настоящее время нет единого мнения о сущности и понятии этих терминов. В статье, ссылаясь на утверждения классиков, приводятся аргументы в пользу того, что понятие трудовых ресурсов наиболее точно отражает содержание из всей совокупности терминов. В связи с этим необходимо отметить, что в статье термин «трудовые ресурсы» используется как качественная и количественная характеристика рабочей силы, так и термин, наиболее часто употребляемый в производственной практике отрасли сельского хозяйства. Кроме того, отмечено, что сельскохозяйственный труд полностью не утратил своей специфической формы в условиях научно-технического прогресса, что в свою очередь, приводит к изменению его привлекательности. Ведь сельское население, составляющее основу трудовых ресурсов отрасли, участвует в воспроизводстве рабочей силы не только для сельского хозяйства. То есть появился ряд факторов, оказывающих на формирование трудовых ресурсов положительное либо отрицательное влияние. Результаты проведенных исследований, в частности анкетирование, дало возможность выявить такую связь. Так, немаловажную роль играет удаленность сельскохозяйственного предприятия от административного центра. Например, чем дальше предприятие, тем чаще называют среди непривлекательных моментов сельскохозяйственного труда отсутствие возможности повысить квалификацию, плохую организацию труда, невнимательное отношение руководства. В тоже время в качестве наиболее привлекательных называют природные условия, любовь к земле др. Большую роль играет такой фактор как развитие социальной инфраструктуры сельской местности. В статье затронут вопрос совершенствования методологии анализа и оценки состояния социальной инфраструктуры. Отмечено, что в методологии исследований необходимо учитывать недостатки развития данной сферы.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, сельскохозяйственный труд, социальная инфраструктура, территориальные различия, сельское население, факторы влияния.

When studying the issue of improving labour efficiency, a number of terms are used in the scientific literature, such as labour, labour force, human resources, etc. It should be noted that among scientists there is still no consensus on the nature and concept of these terms. In the article, referring to the statements of the classics, arguments are given in favour of the fact that the concept of labour resources most accurately reflects the content of the term. In this regard, it should be noted that in the article the term "labour resources" is used both as a qualitative and quantitative characteristics of the workforce, and as the term, which is most often used in the industrial practice of the agricultural sector. In addition, it is noted that agricultural labour has not completely lost its specific form under the conditions of scientific and technological progress, which in its turn leads to a change in its attractiveness. After all, the rural population, which is the basis of the labour resources of the industry, participates in the reproduction of the labour force, and not only for agriculture. That is, a number of factors have emerged which have positive or negative impact on the formation of labour resources. The results of the studies, in particular the questionnaire, made it possible to identify such a connection. Thus, the remoteness of the agricultural enterprise from the administrative center plays an important role. For example, the further agricultural enterprise is, the more often an inability to improve qualification, poor work organization and careless management attitude are referred to among unattractive aspects of agricultural labour. At the same time, as the most attractive conditions are called natural conditions, love to the land and others. A major role belongs to the development of the social infrastructure of rural areas. The article touches upon the issue of improving the methodology for analyzing and assessing the state of social infrastructure. It is noted that in the methodology of research it is necessary to take into account the drawbacks in the development of this field.

Key words: labour resources, agricultural labour, social infrastructure, territorial differences, rural population, factors of influence.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ФАКТОРОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
ECONOMIC ASSESSMENT OF STATUS OF FACTORS OF REPRODUCTION IN AGRICULTURE

Зверева Г.П., кандидат экономических наук, доцент
Zvereva G.P., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: zverevag@mail.ru

В статье изложены подходы и выявлены показатели, характеризующие воспроизводство земельных, трудовых и материально-технических ресурсов в сельском хозяйстве; дана экономическая оценка состояния и использования данных факторов воспроизводства. Исследование проблемы экономической оценки факторов воспроизводства осуществлялось на материалах сельскохозяйственных организаций Орловской области. Исследования показали, что период 2014-2016 гг. по воспроизводству земли характеризовался отрицательно. В расчете на 1 гектар посевной площади, минеральных удобрений внесено на 5 кг меньше, чем в 2014 году, а норма внесения органических удобрений осталась на уровне 1,3 т. В результате наблюдалась прямая зависимость между факториальными и результативными показателями. Урожайность зерновых снизилась на 21,3%, почти на 6% сократилось производство молока и мяса крупного рогатого скота в расчете на 100 гектар сельхозугодий. Конкурентоспособность предприятий аграрного сектора экономики во многом зависит от процесса воспроизводства трудовых ресурсов. Среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства в 2016 году – 22274 руб., что составляет 96,3% от среднеобластного уровня. Существенное приближение средней заработной платы в сельском хозяйстве к средней по экономике области, а также опережающий темп роста производительности труда по сравнению с темпом роста заработной платы свидетельствует о повышении привлекательности данной отрасли, как сферы приложения труда. Основным показателем эффективности использования материально-технической базы является фондоотдача. На каждый рубль стоимости основных средств в сельском хозяйстве области получают 0,72-0,79 руб. выручки. Невысокий показатель фондоотдачи объясняется несовершенством организационно-экономических отношений между первой и второй сферой АПК. Очень важно не исказить экономическую оценку факторов воспроизводства с целью своевременного принятия управленческих решений по оптимальной обеспеченности сельского хозяйства необходимыми факторами производства и повышения эффективности их использования.

Ключевые слова: воспроизводство, сельское хозяйство, факторы воспроизводства, экономическая оценка, воспроизводственный процесс, показатели эффективности использования ресурсов.

The article outlines approaches and identifies indicators that characterize the reproduction of land, labour and material and technical resources in agriculture; economic evaluation of the condition and use of these reproduction factors is given. The study of the problem of the economic evaluation of reproduction factors was carried out on the materials of agricultural organizations in the Orel region. Studies have shown that land reproduction period from 2014 till 2016 was characterized negatively. Based on 1 hectare of sown area, mineral fertilizers were introduced 5 kg less than in 2014, and the rate of organic fertilizer application remained 1.3 tons. As a result, a direct relationship between factorial and performance indicators was observed. The yield of grain decreased by 21.3%, the production of milk and meat of cattle decreased by almost 6% per 100 hectares of farmland. The competitiveness of enterprises in the agricultural sector of the economy largely depends on the process of reproduction of resources. The average monthly salary of agricultural workers in 2016 was 22,274 rubles, or 96.3% of the average regional level. The significant approximating of the average wages in agriculture to the average salary in the economy of the region, as well as faster growth of labour productivity than the rate of wages growth indicates an increase in the attractiveness of this sector as a sphere of employment. The main indicator of the effectiveness of material and technical base usage is the return on total assets. In the agricultural sector of the region for each ruble of fixed assets value, 0.72-0.79 rubles of revenue are received. The low rate of return on total assets is explained with the imperfection of the organizational and economic relations between the first and second spheres of the agro-industrial complex. It is very important not to distort the economic evaluation of reproduction factors with a view to timely making managerial decisions on the optimal provision of agriculture with the necessary production factors and increasing the efficiency of their use.

Key words: reproduction, agriculture, reproduction factors, economic evaluation, reproductive process, indicators of resource use efficiency.

**СЕЛЬСКИЙ РЫНОК ТРУДА ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ:
СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ**
RURAL LABOUR MARKET OF THE CENTRAL RUSSIA: STATE AND PROBLEMS

Злобин Е.Ф., доктор экономических наук, профессор
Zlobin E.F., Doctor of Economic Sciences, Professor
E-mail: zlobinEF@mail.ru

Студенникова Н.С., старший научный сотрудник
Studennikova N.S., Senior Researcher
E-mail: stu-nadya@yandex.ru

Полухина М.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Polukhina M.G., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
E-mail: redhvost@yandex.ru

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

На сегодняшний день одной из острых проблем экономики является отсутствие так необходимых высококвалифицированных специалистов всех областей и ускоренный приток низкоквалифицированных мигрантов, что в свою очередь ведет к росту бюджетной нагрузки. Целью данного исследования было проследить изменения в состоянии рынка труда, происшедшие на сельских территориях субъектов Центрального федерального округа за время реализации целевых программ, а также определению основных проблем рынка труда сельских территорий. Оценка современного состояния сельского рынка труда проводилась с использованием целевых показателей Стратегии устойчивого развития сельских территорий. Исследование динамики показателей рынка труда за последние 7 лет позволило авторам установить основные тренды и проблемы современного рынка труда. Исследование проводилось на примере субъектов Центрального федерального округа. В основу работы легли материалы Федеральной службы государственной статистики, а также нормативно-правовые акты Российской Федерации. В работе применялись методы анализа и синтеза, монографический и сравнительный метод, а также логический анализ. Произведен стратегический SWOT-анализ развития рынка труда на примере муниципального образования «Город Вязники». Проведенные исследования помогли выявить наиболее острые проблемы труда и занятости сельского населения: широкое распространение неформальных, трудовых практик; нарушение контрактных обязательств; снижение качественных характеристик рабочих мест и рабочей силы; низкая оплата труда; усиление межрегиональной конкуренции на рынках рабочей силы, рост оттока высококвалифицированных кадров в регионы с более высоким уровнем оплаты труда.

Ключевые слова: экономика, сельские территории, уровень занятости, безработица, целевые показатели, регионы ЦФО, SWOT-анализ.

Today one of the relevant problems of the economy is the absence of highly qualified specialists in all areas and a rapid low skilled migrant influx, which in its turn leads to an increase in the budgetary burden. The aim of this study was to trace the changes in the labour market status that have occurred in the rural areas of the Central Federal District during the implementation of the target programs, as well as identifying the key issues of the labour market in rural territories. The assessment of the current state of the rural labour market was conducted using targets of the strategy of sustainable development of rural territories. The study of the dynamics of labour market indicators over the past 7 years allowed the authors to identify the major trends and challenges of the modern labour market. The study was conducted on the example of the Central Federal District. The basis of this work was the materials of the Federal service of state statistics, as well as normative legal acts of the Russian Federation. The methods of analysis and synthesis, monographic and comparative method as well as logical analysis were used in the paper. A strategic SWOT analysis of the development of the labour market on the example of the municipal formation "The City of Vязniki" was conducted. The researches helped to identify the most relevant problems of labour and employment of the rural population: wide spread of informal labour practices; breach of contract; reduction of qualitative characteristics of workplaces and labour force; low remuneration of labour; strengthening of the interregional competition on labour markets, growth of the outflow of highly qualified personnel to the regions with higher level of remuneration.

Key words: economy, rural areas, employment, unemployment, targets, regions of the Central Federal District, SWOT analysis.

**ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
АГРАРНОГО КОМПЛЕКСА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**
FEATURES OF MODERN TRANSFORMATION OF AGRARIAN COMPLEX
OF THE BRYANSK REGION

Куница М.Н., кандидат географических наук, доцент
Kunitsa M.N., Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского», Брянск, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Bryansk State University named after academician I.G. Petrovsky", Bryansk, Russia
E-mail: geodem@mail.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Брянской области в рамках научного проекта № 17-12-32003

Статья посвящена современным особенностям и проблемам функционирования аграрного комплекса на примере Брянской области Центральной России. Представлены результаты анализа трансформации структуры сельского хозяйства как «отклика» на новые вызовы, в том числе экологической Чернобыльской катастрофы. Процессы трансформации отличаются сочетанием трендов, характерных для староосвоенных регионов, и специфических тенденций. Выделены главные закономерности – цикличности, ассиметричности, перехода от сжатия к расширению аграрного пространства. Происходит смена стадий развития сельского хозяйства: длительный кризис – неустойчивое восстановление производства – рост в последние годы. Он стимулирован реализацией национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» и политики импортозамещения. Раскрыты общие особенности и проблемы трансформации аграрного комплекса. Отражена специфика его ведущих направлений. Усложняется организационная структура сельского хозяйства, идет поиск эффективных производственных ниш предприятий. Наблюдается постепенное преодоление деиндустриализации. Происходит трансформация землепользования. Особо негативный процесс – значительное уменьшение за анализируемый период посевной площади даже на фоне ее современного роста. Изменяется структура земельного фонда разных категорий хозяйств. Характерна смена трендов производства продукции – от длительного сокращения к увеличению в большинстве отраслей. Выраженная черта – трансформация специализации сельского хозяйства с возвратом к доминированию животноводства. Усиливаются процессы концентрации и поляризации сельской местности. Для достижения устойчивого развития аграрного комплекса области необходимо преодоление системных проблем. Одно из ведущих направлений – интенсификация производства. Важна реинтеграция в сельскохозяйственный оборот длительно неиспользуемых земель, особенно на наиболее радиоактивно загрязненном юго-западе.

Ключевые слова: аграрный комплекс, сельское хозяйство, трансформация, процесс, структура, отрасль, производство, регион.

The article is devoted to the modern features and problems of the functioning of the agrarian complex on the pattern of the Bryansk region of Central Russia. The results of analysis of the agricultural structure transformation as a "response" to new challenges including ecological Chernobyl catastrophe are presented in this work. Processes of transformation are distinguished by the combination of trends typical for old-developed regions and specific tendencies. The main regularities – cyclicity, assymetry, transition from compression to expansion of the agrarian area are defined. The change of stages of the agriculture development: protracted crisis – unsteady reconstruction of production – increase in the recent years, takes place. It is stimulated by the realization of the national project "Development of agro-industrial complex" and policy of import substitution. The general features and problems of the transformation of the agrarian complex are discovered. The article reflects the specificity of its leading directions. The organizational structure of agriculture is becoming more complicated. There is a search for effective production "niches" for enterprises. Gradual overcoming of deindustrialization is observed. The transformation of land use is taking place. Particularly negative process for the period of analysis is considerable decrease in the planting acreage even against the background of its modern growth. The structure of the land fund of different categories of economies is changing. The change of production trends – from long reduction to increase in most branches is a typical process. The expressed feature is transformation of specialization of agriculture with return towards the predominant animal husbandry over plant-growing. The processes of concentration and polarization of rural districts are intensified. For achieving stable development of agrarian complex of the region it is necessary to overcome systematic problems. The intensification of production is one of the leading directions. The reintegration of protractedly unused lands into agricultural rotation, especially in the south-west mostly radioactive polluted areas, is important.

Key words: agrarian complex, agriculture, transformation, process, structure, branch, production, region.

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОГРАФИИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ**
THEORY AND PRACTICE OF FLOW WORK NORM SETTING WITH THE APPLICATION
OF LABOUR TIME PHOTOGRAPHY

Лукьянчикова Т.Л., доктор экономических наук, профессор
Lukyanchikova T.L., Doctor of Economic Sciences, Professor
E-mail: Ivovna1974mail@mail.ru

Ямщикова Т.Н., кандидат экономических наук, доцент
Yamschikova T.N., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: ktn4@yandex.ru

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»,
Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State University named after I.S. Turgenev", Orel, Russia

Становление научных взглядов на категорию «нормирование труда» представлено в трудах зарубежных и отечественных ученых. Применение определенного вида норм зависит от условий производства и характера труда. Статья 16 Трудового Кодекса РФ подтверждает, что время является универсальным измерителем трудозатрат. На продолжительность времени трудового процесса влияют виды применяемых орудий и предметов труда, а также приемы и методы работы. В статье представлена практика применения нормирования труда на основе анализа бригадной фотографии рабочего времени. Рассчитана норма времени и иные коэффициенты, отражающие эффективность производственного процесса, на основе плана-графика и баланса рабочего времени с учетом оптимального перераспределения внутриоперационных трудовых функций. Анализ нормы выработки до и после внедрения нового плана-графика бригады отражает упущенные производственные возможности выпуска щелевых полов. Максимальное общее количество произведенных щелевых полов одной из бригад за смену составляет 88 шт. Хотя при проведенном анализе фотографии работы бригады бетонщиков – формовщиков цеха ПБР предприятия должно было составить до начала оптимизации норм времени 117,31 шт./смену, а после 124,76 шт./смена. Основной причиной данной проблемы выступает изношенность технического оборудования. Нормирование труда выявило наличие проблем в большей своей части не в человеческом ресурсе рабочего персонала, а в техническом оснащении предприятия. После внедрения нового плана-графика экономический эффект составит 6109 руб./смена. Таким образом, использование прогрессивных норм трудовых затрат для каждого предприятия независимо от формы собственности становится одним из условий экономической эффективности и конкурентоспособности. Актуальной проблемой установления норм труда делает тесная связь между эффективностью использования труда и общими экономическими результатами работы организации.

Ключевые слова: нормирование труда, бригадная фотография рабочего времени, норма времени, план-график работы бригады.

The formation of the scientific views on the "labour norm setting" category is presented in works of native and foreign scientists. The application of a certain type of norms depends on the conditions of production and on the labour itself. Article 16 of the Labour Code of the Russian Federation confirms that time is a universal measure of the work effort. The duration of the work flow is influenced by the applying types of tools and work objects, as well as practice and methods of work. The practice of the labour norm setting application on the basis of the analysis of labour time team photography is presented in the article. The time value and other coefficients showing the efficiency of the production process was calculated on the basis of the schedule and the working time balance with regard to the optimal redistribution of intraoperative labour functions. The analysis of output quota before and after the introduction of a new schedule of team reflects the missing manufacturing capacities of the slotted floor production. The maximum total number of manufactured slotted floor produced by one of the teams is 88 per shift. Although in the analysis of the photo the work of concrete placing crew of the FGP shop of the enterprise was supposed to be 117.31 pieces per shift before the optimization of time norms, and 124.76 pieces per shift after it. The main cause of this problem is a worn out state of technical equipment. The labour norm setting disclosed some problems mainly not in the human resources of the working staff but in the machinery of the enterprise. The economic effect will be 6109 rubles per shift after the implementation of the new schedule. Thus, the application of progressive norms of labor costs for each enterprise independently on the form of ownership becomes one of the economic conditions for the efficiency and competitiveness. The relevant problem of labour norm setting is a close connection between the labour use efficiency and overall economic performance of the work of the organization.

Key words: labour norm setting, labour time team photography, rate of time, team work schedule.

УДК / UDC 338.436.33:338.431.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АПК НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

PROSPECTS OF THE AGRICULTURAL SECTOR DEVELOPMENT ON THE BASIS OF PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP

Нечаев Н.Г., доктор экономических наук, профессор

Nechaev N.G. Doctor of Economic Sciences, Professor

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина», Елец, Россия

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Bunin Yelets State University", Yelets, Russia

Солодовник А.И.*, кандидат экономических наук, доцент

Solodovnik A.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: asolodovnikorel@yandex.ru

В статье анализируется механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) в агропромышленном комплексе как инструмент повышения национальной продовольственной безопасности Российской Федерации в современных условиях. Продолжаются дискуссии об использовании ГЧП в АПК в связи с высокой рискованностью агропроизводства в нашей стране. Сфера агропроизводства показывает положительную динамику развития и для освоения международных рынков необходимо вовлечение малых и средних сельскохозяйственных производителей в общую систему национального агропроизводства. Это быть достигнуто с помощью возможностей взаимодействия государственного и частного сектора в формате партнерства. При сокращении бюджетных расходов модель государственно-частного управления ресурсами позволяет повысить эффективность формирования инновационной модели развития отрасли АПК. Выделены направления по государственно-частному партнерству по развитию АПК и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции: концессии, контракт жизненного цикла, агрокластеры, развитие инфраструктуры, инвестпроекты в агротехнопарках, программно-целевой подход, проектное финансирование. На сегодняшний день практически во многих субъектах Российской Федерации реализовывают на своих территориях проекты ГЧП. Отмечена особая значимость мероприятий по созданию геоинформационной системы в сфере повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. В результате анализа различных форм партнерства в АПК наиболее перспективной признана форма на основе агрокластеров, которая открывает возможность использования ГЧП в качестве инструмента развития в АПК транспортной и логистической инфраструктуры. Спецификация и администрирование в модели ГЧП позволят комплексно развивать сельские территории и наращивать российский экспортный потенциал сельскохозяйственной и пищевой продукции на зарубежные рынки.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, государственно-частное партнерство, программно-целевой подход, проектное финансирование, агрокластер, агротехнопарк.

The mechanism of public-private partnership (PPP) in the agrarian industrial complex as an instrument of improving food secure of the Russian Federation is considered in the article. There are constant discussions concerning the use of PPP in the agrarian industrial complex due to high agrarian production risk. The agrarian industry shows signs of recovery and positive dynamics of its development. To conquer international markets it is necessary to involve small and medium agricultural producers into the general system of national agrarian industry. It can be achieved on the basis of public and private partnership format. When reducing budget expenses the model of PPP allows to increase the efficiency of forming innovative model of agro-industrial complex. The authors analyze and show the directions for the public-private partnership, for the agro-industrial complex development and regulation of agricultural products markets: licences to operate, life cycle contract, agroclusters, infrastructure development, investment projects in agrosience and technology parks, program and target approach, project financing. Today a large number of territorial subjects of the Russian Federation realize projects of PPP. Special attention is paid to actions for the creation of a geographic information system to increase the efficiency of the lands of agricultural use. The analysis of various forms of partnership in the agro-industrial complex shows that of the most perspective form of partnership is the one based on the agroclusters which opens possibilities to use PPP as an instrument of improving transport and logistic infrastructure in the agro-industrial complex. The specification and management in the PPP model will allow to develop rural territories and increase Russian export potential of agricultural and food products on foreign markets.

Key words: agro-industrial complex, Public-Private Partnerships, target approach, project approach, agriculture cluster, agrotechnological cluster.

**АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ
ПРОИЗВОДСТВОМ**
DATA ANALYSIS FOR MANAGEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Парушина Н.В.*, доктор экономических наук, профессор

Parushina N.V., Doctor of Economic Sciences, Professor

Лытнева Н.А., доктор экономических наук, профессор

Lytneva N.A., Doctor of Economic Sciences, Professor

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»,
Орел, Россия**

The Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

«The Orel State University of Economics and Trade», Orel, Russia

*E-mail: parushinan@mail.ru

Обоснована необходимость использования современных технологий анализа данных для управления и информационных потребностей заинтересованных в бизнесе сторон. Процессы управления сельскохозяйственным производством, выраженные через призму аналитических показателей результативности и эффективности финансово-хозяйственной деятельности, рассматриваются в статье как предмет исследования. Цель исследования состоит в адаптации современных технологий анализа данных для заинтересованных сторон к практической сфере управления сельскохозяйственным производством. Что способствует повышению информативности данных, раскрытию релевантной информации для пользователей и поиску альтернативы в принятии управленческих решений. Методологическую базу исследования сформировали современные технологии анализа данных, которые должны строиться на обработке массива информации, имеющей целевое управленческое значение. Достоверность исследования обоснована использованием практических данных результатов финансово-хозяйственной деятельности агрофирм. В процессе исследования доказана практическая значимость формирования стратегии анализа данных и ее реализации применительно к деятельности сельхозпроизводителей. В основе такой стратегии лежит разработка методики и инструментария анализа данных в ракурсе внутрифирменной концепции использования капитала, которые могут применяться внутренними аудиторами для повышения эффективности системы управления и оценки ключевых итоговых показателей производственной, сбытовой и финансовой деятельности. Предложен процесс проведения анализа данных, основанный на интеграции анализа рисков и угроз, планирования и проведения анализа, обобщения результатов анализа и мониторинга изменения контролируемых параметров в динамике для принятия корректирующих мер.

Ключевые слова: анализ данных, внутренний аудит, сельское предпринимательство, сельскохозяйственное производство, цифровизация, эффективность.

The necessity of using modern data analysis technologies for management and information needs of interested business sides is proved in the article. Management processes in agricultural production, expressed through the prism of analytical indicators of effectiveness and efficiency of financial and economic activities, are considered in the article as the subject of the study. The purpose of the study is to adapt the modern technologies of data analysis for stakeholders in the practical field of agricultural production management. It promotes increasing of data informational value, disclosing relevant information for users and finding an alternative in making management decisions. The methodological base of the research was developed by the modern technologies of the data analysis that should be based on processing the array of information that has a specific management value. The truthfulness of the study is justified by the use of practical data of financial-economic activity of agricultural companies' results. The practical significance of the formation of data analysis strategy and its implementation in relation to the activities of farmers were proved in the process of study. The developing of methods and tools of data analysis from the perspective of intra-firm concept of the capital application that can be used by internal auditors for rising management system effectiveness and assessment of key final indicators of production, daily-living and financial activities is in the base of this strategy. The process of data analysis based on the analysis of risks and threats integration, planning and carrying-out of an analysis, generalization of analysis results and monitoring of controlling parameters in movements for adoption corrective measures was proposed in the study.

Key words: data analysis, internal audit, rural entrepreneurship, agricultural production, digitalisation, efficiency.

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
МЕХАНИЗМА ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ АГРАРНОГО ТРУДА**
METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FUNCTIONING EFFICIENCY MONITORING OF THE
AGRARIAN LABOUR REMUNERATION MECHANISM

Прока Н.И., доктор экономических наук, профессор
Proka N.I., Doctor of Economic Sciences, Professor

Фокин М.А.*, аспирант

Fokin M.A., Postgraduate Student

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

*E-mail: fkinmaksim42@yandex.ru

За последние годы произошли существенные инновационные преобразования аграрного сектора экономики на фоне отсутствия принципиальных изменений в развитии механизма вознаграждения аграрного труда. Во многом это обусловлено потерей контроля над системой его мониторинга, поскольку объектом наблюдения сегодня является крайне необъективный и узкий с точки зрения оценки показатель среднемесячного уровня заработной платы. В целях решения данной проблемы предложена методика мониторинга эффективности функционирования механизма вознаграждения аграрного труда, базирующаяся на сочетании методологических инструментариив индексного и балльного подходов. Преимущество методики заключается в комплексной оценке тенденций по количественным и качественным критериальным позициям, а также в заблаговременном диагностировании проблемных аспектов в вознаграждении труда. В процессе исследования уточнено содержание понятия «мониторинг», определены цель, задачи, предмет и объект мониторинга. На основе этого разработана структурно-логическая модель реализации системы мониторинга. Она включает информационно-эмпирический, аналитико-исследовательский и расчетно-конструктивный этапы, которые осуществляются на трех уровнях управления и предполагают информационное самообследование менеджментом сельскохозяйственных организаций, расчетные оценки и экспертный анализ органами регионального управления сельского хозяйства, формирование стратегии вознаграждения труда на уровне федерально-отраслевого менеджмента. По результатам мониторинга установлено соответствие значения интегрального показателя эффективности функционирования механизма вознаграждения аграрного труда Орловской области низкоэффективному уровню. Детализированный анализ интегрального показателя позволил выявить наличие высокой отраслевой дифференциации заработной платы, слабой связи вознаграждения труда с трудовым вкладом, указал на отсутствие современных методов оценки и стимулирования аграрного труда, и в целом на негативное влияние механизма вознаграждения труда на параметры кадрового потенциала и эффективности аграрного труда. В результате сделан вывод о целесообразности системного подхода к совершенствованию механизма вознаграждения труда путем усиления государственного контроля вопросов вознаграждения работников, формирования новых, гибких и конкурентоспособных систем оценки, оплаты и стимулирования аграрного труда.

Ключевые слова: мониторинг, вознаграждение труда, заработная плата, стимулирование труда, механизм вознаграждения труда, интегральный показатель, индексный подход, балльный метод, аграрный труд, аграрный сектор экономики.

Essential innovative transformations of the agrarian sector of the economy against the background of the lack of basic changes in the development of the agrarian labour remuneration mechanism took place in the recent years. It is caused to a great extent by the loss of control over the system of its monitoring as the subject of observation nowadays is a nonobjective and narrow from the evaluation point of view indicator of average monthly level of the salary. To solve this problem the technique to monitor the mechanism functioning efficiency of the agrarian labour remuneration, based on the combination of methodological tools of index and mark approaches is offered. The advantage of the technique is in complex evaluation of tendencies on quantitative and qualitative criteria positions and also in preliminary diagnosing of the problem aspects in the labour remuneration. In the course of the research the notion "monitoring", the aim, tasks, the subject and the object of the monitoring are defined. On its basis a structural and logical model of the realization of the monitoring system is developed. It includes informational and empirical, analytical and research, calculation and constructive stages which are realized at three levels of control and assume informative self-inspection with the management of the agricultural organizations, calculation evaluation and expert analysis by the bodies of regional agricultural government, formation of strategy of labour remuneration at the level of federal and branch management. By the monitoring of the results a coincidence of value of an integrated indicator of functioning efficiency of the agrarian labour remuneration mechanism of the Orel region to a low effective level is established. The detailed analysis of the integrated indicator allowed to reveal an existence of high branch differentiation of the salary, weak connection of the labour remuneration and a labor contribution, indicated lack of modern evaluation methods and agrarian labour stimulation, and in general negative impact of the labour remuneration mechanism on parameters of personnel potential and agrarian labour efficiency. The conclusion is drawn that a system approach is necessary to improve the labour remuneration mechanism by strengthening the state control of the questions of workers' remuneration, formation of modern, flexible and competitive systems of evaluation, payment and agrarian labour stimulation.

Key words: monitoring, labour remuneration, salary, labour incentives, labour remuneration mechanism, integrated indicator, index approach, mark method, agrarian labour, agrarian sector of economy.

**РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ
АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ**
**ROLE OF ECOLOGICAL MANAGEMENT IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY**

Савкин В.И., доктор экономических наук, профессор
Savkin V.I., Doctor of Economic Sciences, Professor
**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия**
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: v.i.savkin@mail.ru

Рост производства неизбежен, и в этой связи бороться надо не с возрастающими объемами воздействия производственной деятельности на окружающую среду, а находить новые подходы к минимизации этого воздействия. Авторская гипотеза исходит из приоритетной роли экологического менеджмента как современного направления фундаментальных методологических разработок в области управления, обеспечивающего формирование и развитие новых подходов, конструктивной адаптации организационно-управленческих отношений в аграрном секторе к условиям современной экономики. В 2005 году в Российской Федерации было образовано 3 млрд т отходов производства и потребления, в 2014 году – 5,1 млрд т, а в 2017 году по оценкам – более 6 млрд т. Экологическое управление – объективно необходимая деятельность, направленная на охрану окружающей среды и рациональное использование имеющихся ресурсов. Однако стоит заметить, что с одной стороны – экологическое управление (экологический менеджмент) не новый подход. С другой стороны, подходы, затрагивающие внедрение систем экологического менеджмента, широко используются лишь применительно к деятельности хозяйствующих субъектов. Общий объем ресурсного обеспечения в рамках государственной программы «Охрана окружающей среды на 2012-2020 годы» предусмотрен в размере 335,8 млрд руб. В соответствии с подходом к устойчивому развитию можно предложить следующие принципы развития экологического менеджмента в аграрном секторе экономики: выгода от экологически значимой хозяйственной деятельности не должна быть меньше вызванного ею ущерба; экологические затраты должны иметь свою стоимость; ущерб окружающей среде должен быть минимальным, как это может быть разумно достигнуто с учетом экономических и социальных факторов; предотвращение необратимых процессов; ограничение использования возобновляемых благ уровнем обеспечения их устойчивости; использование «зеленых» цен формирующихся с учетом растущего спроса на данную продукцию.

Ключевые слова: экологический менеджмент, устойчивое развитие, аграрный сектор экономики, отходы производства и потребления, инвестиции в охрану окружающей среды.

Production growth is inevitable, and it predetermines the necessity not for fighting against the increasing levels of environmental impact, but mainly for finding new approaches for minimization of that impact. The author's hypothesis is based on the priority importance of the environmental management as a current direction of the fundamental methodological papers in management, which provides the development of new approaches and constructive adaptation of the organizational and administrative relations in the agricultural sector to the current economic conditions. In 2005, the Russian Federation generated 3 billion tons of production and consumption waste, in 2014 – 5.1 billion tons, and in 2017 – more than 6 billion tons. The environmental management is a really necessary activity, aimed at the environmental protection and sustainable resource use. It should be noted that, on the one hand, the environmental management is not a new approach, but on the other hand, approaches related to the implementation of the environmental management systems are widely used in economic entities. The total volume of resources within the State Program "Environmental Protection for 2012-2020" is set at 335.8 billion rubles. Under the approach to sustainable development, it is possible to single out the following principles of the environmental management in the agricultural sector benefits from the environmentally-oriented economic activities must not be lower than the damages caused by such activities; the environmental expenditures must have a certain value; the environmental impact must be minimized that can be reasonably achieved taking into consideration social and economic factors; prevention of irreversible processes; limitations on the use of renewable goods according to the level of their sustainability; "green" price use formed due to the increasing demand for environmentally-safe production.

Key words: environmental management, sustainable development, agrarian sector of economy, production and consumption waste, investment into the environmental protection.

УДК / UDC 330.341.2:332.12(1-22)

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

TO THE QUESTION OF THE INSTITUTIONAL DEVELOPMENT MECHANISM OF RURAL AREAS

Терновых К.С., доктор экономических наук, профессор

Ternovykh K.S., Doctor of Economic Sciences, Professor

Агибалов А.В., кандидат экономических наук, доцент

Agibalov A.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Маркова А.Л., кандидат экономических наук, доцент

Markova A.L., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет

имени императора Петра I», Воронеж, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Voronezh State

Agricultural University named after Emperor Peter I", Voronezh, Russia

E-mail: malena1411@mail.ru

Целью исследования являлось определение влияния механизма институционального развития сельских территорий на функционирование сельскохозяйственных организаций. Предложена систематизация социально-экономических элементов сельских территорий, которые разделены на институты, формирующие трудовые ресурсы, а также условия для экономической деятельности. К институциональным факторам отнесены сельские поселения, здравоохранение, образование, социально-инженерное обустройство, рынки и финансово кредитная сфера. Для оценки уровня развития сельскохозяйственных организаций в регионе использован показатель интенсивности развития – количество организаций сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства на 10 тыс. сельских жителей. Проведен анализ качества институциональной среды сельских территорий Липецкой области с позиции ресурсного подхода, который выявил: прирост заработной платы связан с уровнем инфляции; ухудшение показателей, характеризующих ресурсообеспеченность институтов образования и здравоохранения; увеличение показателей социально-инженерного обустройства в сельской местности; укрепление института сельскохозяйственных организаций и финансово-кредитной сферы осуществляется за счет импортозамещения и мер государственной поддержки, направленных на рост и дифференциацию сельскохозяйственного производства и устойчивое развитие сельских территорий. Для выявления наличия и силы связи между анализируемыми показателями были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона. Достаточно высокая устойчивость структуры сельских поселений по типу соответствия качества институтов и интенсивности развития сельскохозяйственных организаций доказывает одно из важнейших свойств институциональной среды – комплементарность элементов: при низком ее качестве в целом слабо развиты и отдельные элементы среды, в частности сельскохозяйственные предприятия, и наоборот. Проведенное исследование показало наличие тесной зависимости качества институциональной среды и интенсивности развития сельскохозяйственных организаций. Поскольку «точечные» меры не дают существенных положительных результатов, возрастает актуальность комплексной модернизации механизма институционального развития сельских территорий. Возникает необходимость разработки специальных программ развития институциональной среды, что позволит перейти на новый этап развития ее институтов, включая сельскохозяйственные организации.

Ключевые слова: сельские территории, механизм институционального развития, институциональная среда, сельскохозяйственные организации, качество институтов, качество жизни.

The purpose of the research was to determine the influence of the institutional development mechanism of rural areas on the functioning of agricultural organizations. The systematization of social and economic elements of rural areas which are divided into institutions forming both labour resources and conditions for economic activity is proposed. Institutional factors include rural settlements, health care, education, social and engineering development, markets and financial and credit spheres. To estimate the level of development of agricultural organizations in the region, the development intensity index was used – the number of agricultural, hunting and forestry organizations per 10.000 countrymen. The conducted analysis of the institutional environment quality of rural areas of the Lipetsk region from the position of the resource approach revealed the following: the increase in wages is connected with the level of inflation; decrease of indices characterizing the resource availability of educational and health institutions; index increase of social and engineering development in rural areas; the strengthening of the institute of agricultural organizations and the financial and credit sphere is carried out through import substitution and state support measures aimed at the growth and differentiation of agricultural production and sustainable development of rural areas. To determine the presence and strength of the relationship between the analyzed indices, the Pearson correlation coefficients were calculated. The sufficiently high stability of the structure of rural settlements by the type of conformity of the quality of institutions and the development intensity of agricultural organizations proves one of the most important properties of the institutional environment – the complementarity of the elements: if its quality is low, on the whole, the individual elements of the environment, in particular, agricultural enterprises are poorly developed and vice versa. The conducted research showed the close dependence of the quality of the institutional environment and the development intensity of agricultural organizations. Since "point" measures do not provide significant positive results, the urgency of complex modernization of the institutional development mechanism of rural areas is growing. There is a necessity to develop special programs for the institutional environment development which will make it possible to move to a new stage in the development of its institutions, including agricultural organizations.

Key words: rural areas, institutional development mechanism, institutional environment, agricultural organizations, quality of institutions, life quality.