

УДК 338.43:636.085

ВОЛКОВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

к.э.н., доцент, доцент кафедры
«Менеджмент, маркетинг и право» ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»,
e-mail: VolkovaElAI@rambler.ru

МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Аннотация. Цель работы. Цель исследования заключается в разработке поэтапной методики экономической оценки эффективности производства и использования кормов в животноводстве, учитывающей зоотехнические требования кормов и оценивающей процесс производства и использования кормов через конечную продукцию животноводства.

Методы и методология проведения работы. В работе использован комплекс методов экономических исследований аналитический, абстрактно-логический. Основные исследования базируются на диалектическом методе и рассматриваются в развитии и неразрывной связи между причинами этих событий и их следствиями. Научной основой исследования явились труды классиков экономической мысли, отечественных и зарубежных ученых экономистов. **Результаты.** В настоящее время к оценке кормов, как правило, подходят с позиции оценки технологической эффективности или обобщающего экономического показателя — себестоимости корма, прибыли и рентабельности. Исследованиями ученых установлено, что технологии выращивания оказывают существенное влияние на качественные зоотехнические показатели корма. Предлагаемые оценки влияния сроков посева, доз удобрений и других технологических факторов на формирование качественных показателей культур, выращиваемых для производства кормов, не содержат показателей качества корма и экономических показателей эффективности. Экономическая оценка по конечному результату сельскохозяйственного производства (приросту прибыли или снижению себестоимости продукции) позволяет выявить и внедрить эффективные технологии, системы машин и оборудования. Однако она не предусматривает оценку экономической эффективности трансформации одного вида продукции в другие, в частности, определённого вида корма в рационы сельскохозяйственных животных и в итоге в конечную продукцию животноводства. Корм и его комплексная оценка носят промежуточный внутривладельческий характер, которая не содержит непосредственного рыночного критерия показателя. Качественные и экономические характеристики кормов проявляются в составе и себестоимости кормовых рационов и конечной животноводческой продукции — молоке, мясе и т. д. Предлагается комплексная поэтапная экономическая оценка эффективности производства и использования кормов в животноводстве по показателям себестоимости обменной энергии корма, себестоимости единицы обменной энергии сбалансированного по питательности кормового рациона и дельта себестоимости продукции животноводства. **Область применения результатов.** Методика предназначена для руководителей и специалистов государственных органов управления сельским хозяйством, научных учреждений, сельскохозяйственных предприятий всех форм, научно-исследовательских учреждений, преподавателей, аспирантов, студентов, учащихся вузов и техникумов. **Выводы.** Методика позволяет оценить эффективность кормов на этапе производства, формирования кормовых рационов, а также с позиции эффективности производства конечной продукции животноводства. Поэтапная оценка экономической эффективности производства энергии корма позволяет управлять эффективностью производства и использованием кормового зерна до конечного продукта.

Ключевые слова: методика оценки, животноводство, полноценное кормление, обменная энергия.

VOLKOVA ELENA ALEXANDROVNA

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
“Management, Marketing and Law” of FSBEI of HE “Far East State Agrarian University”,
e-mail: VolkovaElAI@rambler.ru

METHODS OF ECONOMIC EVALUATION OF PRODUCTION AND USE OF FEED IN ANIMAL HUSBANDRY

Abstract. The goal of the study. The goal of the study is in developing a step-by-step method of economic evaluation of effectiveness of production and use of feed in animal husbandry taking into account the zootechnical requirements for feed and evaluating the process of production and use of feed through the final product of animal husbandry. **The methods and methodology of completing the study.** In the study we have used a complex of methods of economic research - the analytical, abstract-logical methods. The main studies are based on a dialectic method and are discussed in development and within an inseparable connection between the reasons for these events and their consequences. The scientific foundation of the study were works of classics of economic thought, domestic and foreign scientists-economists. **The results.** At the present moment, people usually evaluate feeds from the standpoint of evaluating the technological effectiveness or a summarizing economic indicator - the cost of feed, the profit and profitability. Research of scientists established that growing technologies significantly impact the qualitative zootechnical indicators of feed. Suggested evaluations of the impact of time interval of seeding, doses of fertilizer and other technological factors on forming high quality indicators of cultures grown for feed production do not contain indicators of the quality of feed and economic indicators of effectiveness. The economic evaluation based on the final result of agricultural production (an increase in profits or a reduction in the cost of products) allows to find and implement effective technologies, systems of machines and equipment. However, it does not stipulate an evaluation of economic effectiveness of transformation of one type of product into others, in particular, of a specific type of feed into food allowances of agricultural animals, and, as a result, into the final product of animal husbandry. Feed and its complex evaluation have an intermediate inter-entity character that does not contain a specific market criteria indicator. Qualitative and economic characteristics of feed are manifested in the content and cost of feed allowances and the final animal husbandry product - milk, meat, etc. We are suggesting a complex step-by-step economic evaluation of effectiveness of production and use of feed in animal husbandry based on the indicators of cost of the exchange energy of feed, cost of a unit of exchange energy of a balanced in nutrition feed allowance and a delta of cost of products of animal husbandry. **The area of application of the results.** The method is intended for directors and specialists of governmental agricultural administration authorities, scientific research institutions, agricultural enterprises of all forms, research and development institutions, teachers, graduate students, students of higher educational establishments and technical colleges. **The conclusions.** The method allows to evaluate the effectiveness of feed at the stage of production, forming feed allowances, and also from the point of view of effectiveness of production of the final product of animal husbandry. The step-by-step evaluation of economic effectiveness of producing energy of feed allows to manage the effectiveness of production and use of feed grain to the final product.

Keywords: the method of evaluation, animal husbandry, adequate feeding, the exchange energy.

Введение. В настоящее время к оценке процессов производства и использования кормов в животноводстве, как правило, подходят с позиции оценки технологической эффективности. Исследованиями ученых установлено, что технологии выращивания оказывают существенное влияние на качественные зоотехнические показатели корма. Результаты исследования свидетельствуют о различных результатах применения сортов, удобрений на уровень урожайности и качественные показатели [4, 6, 7, 10, 11, 15].

Предлагаемые оценки влияния сроков посева, доз удобрений и других технологических факторов на формирование качественных показателей культур, выращиваемых для производства кормов, не содержат показателей качества корма и экономических показателей эффективности. Оценки ограничиваются агрономическими показателями: урожайность, продуктивная кустистость, масса 100 семян, всхожесть, энергия прорастания [1, 8, 9, 12, 13, 14]. Авторы оценивают эффективность влияния только по технологическому параметру культуры – урожайности.

Экономическая оценка процесса производства и использования кормов в мировой практи-

ке, как правило, проводится, используя показатели [2, 3, 16, 17, 18, 19, 20]:

– прирост чистой прибыли (или уменьшение убытка), снижение себестоимости производства продукции (работ, услуг) при оценке технологий, комплексов машин и оборудования, отдельных специализированных, комбинированных и универсальных машин, оказывающих влияние на количество и качество произведенной продукции;

– снижение себестоимости при экономической оценке технологий и техники при возделывании отдельных культур, содержании и выращивании животных и птицы, продукция которых предназначена для внутрихозяйственного потребления (семена, корма, навоз, молодняк для откорма и т.д.);

– снижение эксплуатационных затрат для машин и оборудования, не оказывающих влияние на качество и количество произведенной продукции.

Экономическая оценка по конечному результату сельскохозяйственного производства (приросту прибыли или снижению себестоимости продукции) позволяет выявить и внедрить эффективные технологии, системы машин и оборудования [5].

Однако она не предусматривает оценку экономической эффективности трансформации одного вида продукции в другие, в частности, определённого вида корма в рационы сельскохозяйственных животных и в итоге в конечную продукцию животноводства. Практически нет предложений оценки через призму зоотехнического содержания кормов, конечной продукции животноводства. А ведь именно в продукции животноводства в полной мере проявляется эффект от использования того или иного вида корма.

В связи с чем предлагается поэтапная методика экономической оценки эффективности производства и использования кормов в животноводстве, учитывающая зоотехнические требования кормов и оценивающая процесс производства и использования кормов через конечную продукцию животноводства.

Методы исследования. В работе использован комплекс методов экономических исследований аналитический, абстрактно-логический. Основные исследования базируются на диалектическом методе и рассматриваются в развитии и неразрывной связи между причинами этих событий и их следствиями. Научной основой исследования явились труды классиков экономической мысли, отечественных и зарубежных ученых-экономистов.

Результаты. В настоящее время различают качественную и экономическую оценку кормов. Качественные показатели отражают питательность корма, но не содержат экономического результата. Показатели эффективности можно получить, только проведя экономическую оценку эффективности технологий возделывания кормовых культур и производства кормов. При этом комплексная зоотехническая оценка питательности кормов отражается по показателю обменной энергии при построении рационов кормления животных. С учетом перехода на оценку кормов и рационов кормления по обменной энергии требуется разработка новых подходов к экономической оценке эффективности производства и использованию кормов с учетом энергетики корма.

Корм и его комплексная оценка носят промежуточный внутрихозяйственный характер, которая не содержит непосредственного рыночного критериального показателя. Качественные и экономические характеристики кормов проявляются в составе и себестоимости кормовых рационов и конечной животноводческой продукции – молоке, мясе и т. д. Поэтому предлагается комплексная поэтапная оценка экономической эффективности производства и использования кормов в животноводстве (рис.):

Этап 1. Экономическая оценка по показателю себестоимости обменной энергии корма.

Этап 2. Экономическая оценка по показателю себестоимости единицы обменной энергии сбалансированного по питательности кормового рациона.

Этап 3. Экономическая оценка себестоимости продукции животноводства по показателю дельта себестоимости продукции животноводства.

В соответствии с предлагаемой методикой на всех этапах с позиции кормовых качеств комплексная оценка производства и использования кормов ведется по технологическим, качественным и экономическим показателям.

В составе технологических показателей рассматриваются затраты на выращивание, уборку и послеуборочную подработку культуры, предполагаемой для заготовки корма. В качестве результирующего показателя – урожайность сельскохозяйственной культуры.

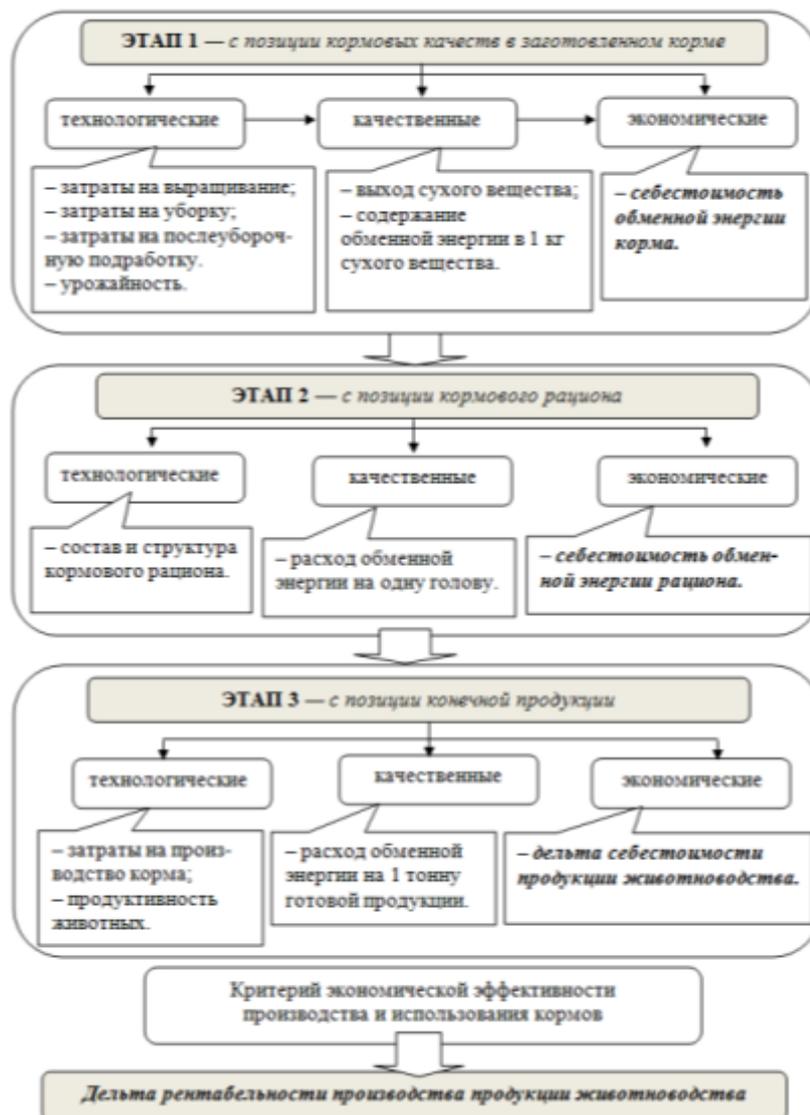


Рис. Схема комплексной поэтапной экономической оценки эффективности производства и использования кормов в животноводстве

В составе качественных показателей учитывается выход сухого вещества и обменной энергии по содержанию в 1 кг сухого вещества сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, рассчитываемых по каждой группе животных по приведенным формулам согласно ГОС.

Для принятия решения о внесении изменений в процесс производства и использования кормов специалистам сельскохозяйственных предприятий необходимо знать, помимо качественных показателей кормов, показатели экономической эффективности.

На первом этапе экономическую оценку эффективности производства корма целесообразно оценивать по показателю себестоимости обменной энергии в заготовленном корме.

Себестоимость обменной энергии корма – это стоимостная оценка природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов и других затрат на производство обменной энергии корма и выражается с помощью факторной модели:

$$C_{ок} = \frac{З}{У \cdot ОЭ_k}, \quad (1)$$

где $C_{ок}$ – себестоимость единицы обменной энергии корма; $З$ – затраты, отнесенные на выращивание, уборку и послеуборочную обработку сельскохозяйственной культуры, выра-

ценной для заготовки корма, на 1 га; $У$ – урожайность сельскохозяйственной культуры после доработки, т/га; $ОЭ_k$ – обменная энергия, полученная с урожаем по результатам зоотехнической оценки корма.

Изменение себестоимости обменной энергии связано с изменением затрат на производства корма и количеством или качеством полученной обменной энергии с урожаем сельскохозяйственной культуры. Следовательно, изменение данного показателя возможно при условии внедрения новых сортов, технологий производства и заготовки кормов.

Вторым этапом методики комплексной оценки эффективности кормов в животноводстве является экономическая оценка сбалансированного по питательности кормового рациона (рис.).

Кормовой рацион формируется на основе потребности в обменной энергии животного, баланса питательных веществ и возможностей желудка животных. С учетом рекомендуемой структуры в рацион встраиваются корма по видам, кормовым достоинствам (обменной энергии, балансу питательных веществ, микроэлементов, витаминов, аминокислот), проектируемой продуктивности животных, физиологических и половозрастных групп.

Обменная энергия кормового рациона ($ОЭ_{кр}$) формируется суммированием обменной энергии кормов, составляющих рацион. Физическое количество корма в составе кормового рациона определяется делением общей энергии по виду корма в составе кормового рациона на фактическое содержание обменной энергии в одном килограмме корма, полученного по результатам зоотехнического анализа кормов.

Стоимость кормового рациона формируется умножением количества корма на его стоимость и суммированием. В случае если в рационе используются преимущественно корма собственного производства, стоимость собственных кормов определяется умножением на внутрихозяйственную себестоимость корма.

Однако по стоимости кормового рациона объективно судить о его эффективности невозможно, поскольку для животных важна не стоимость рациона, а его энергетическая ценность и сбалансированность, а для экономического результата важна стоимость рациона. Поэтому на втором этапе комплексной оценки производства и использования кормов предлагается экономическую эффективность кормового рациона определять по показателю себестоимости единицы обменной энергии кормового рациона:

$$\sum_1^n C_{озр} = \frac{C_{гк} + C_{ск} + C_{кк} + C_i}{ОЭ_p}, \quad (2)$$

где $C_{гк}$ – стоимость группы грубых кормов; $C_{ск}$ – стоимость группы сочных кормов; $C_{кк}$ – стоимость группы концентрированных кормов; C_i – стоимость группы i -го корма; $ОЭ_p$ – обменная энергия рациона.

Таким образом, отбор предпочтительных вариантов кормовых рационов проводится по комплексу зоотехнических и экономических показателей: полноценности сбалансированного кормового рациона и его себестоимости.

Конечной целью кормопроизводства является высокоэффективное производство животноводческой продукции. На основе кормовых рационов формируется продуктивность животных, объемы производства продукции, статья затрат «Корма» в структуре издержек производства. Следовательно, складывается себестоимость продукции.

Себестоимость продукции животноводства является важнейшим показателем её эффективности. В ней аккумулируются результаты использования всех производственных ресурсов, включая кормовое зерно. От её уровня зависит конкурентоспособность продукции, цена предложения.

Поэтому на третьем этапе методики комплексной экономической оценки эффективности производства и использования кормов последняя рассматривается с позиции конечной продукции (рис.).

При прочих равных условиях и способах скармливания кормов себестоимость конечной продукции животноводства зависит от содержания обменной энергии в натуральном продукте, используемом для производства кормов, а как следствие, себестоимости обменной энергии рациона.

Учитывая вышеизложенное, предлагаем экономическую эффективность производства и использования кормов в животноводстве оценивать, используя показатель дельта себестоимости продукции животноводства.

$$\Delta C_{\text{п}} = C_{\text{п2}} - C_{\text{п1}}, \quad (3)$$

где $\Delta C_{\text{п}}$ – дельта себестоимости продукции (тыс. руб.); $C_{\text{п1}}$ – себестоимость продукции животноводства с использованием сырья в кормовом рационе, произведенного по базовой технологии (тыс. руб.); $C_{\text{п2}}$ – себестоимость продукции животноводства с использованием сырья в кормовом рационе, произведенного по инновационной технологии (тыс. руб.).

Отрицательный показатель $\Delta C_{\text{п}}$ говорит о целесообразности внедрения инновационных технологий в производство и использование корма, так как в данном случае себестоимость продукции животноводства при внедрении инноваций снижается.

Если показатель $\Delta C_{\text{п}}$ имеет положительный результат, внедрение инновационных технологий нерационально, следовательно, есть необходимость рассмотреть технологии производства и использования корма на предмет снижения затрат либо на предмет повышения качества и увеличения количества обменной энергии в натуральном зерне.

Эффективность производства определяется критериальным показателем рентабельности продукции животноводства. Отбор наиболее высокорентабельного производства продукции животноводства предлагаем проводить, используя показатель дельта рентабельности продукции животноводства.

$$\Delta P_{\text{п}} = P_{\text{п2}} - P_{\text{п1}}, \quad (4)$$

где $\Delta P_{\text{п}}$ – дельта рентабельности продукции (%); $P_{\text{п1}}$ – рентабельность продукции животноводства с использованием сырья в рационе питания, произведенного по базовой технологии (%); $P_{\text{п2}}$ – рентабельность продукции животноводства с использованием сырья в рационе питания, произведенного по инновационной технологии (%).

При прочих равных условиях и способах скармливания кормов и цены реализации конечной продукции животноводства о целесообразности внедрения инновационных технологий и новых сортов в процесс производства и использования кормов будет свидетельствовать положительный показатель $\Delta P_{\text{п}}$.

Выводы. Таким образом, методика позволяет проводить отбор экономически обоснованных приоритетных технологий производства кормовых культур, обеспечивающих снижение себестоимости обменной энергии данной культуры, обменной энергии рациона кормления, продукции животноводства, что позволяет обосновать цену предложения, обеспечивающую интерес производителя, конкурентоспособность продукции и платежеспособный спрос населения на продукцию животноводства, управлять эффективностью производства и использования кормов до конечного продукта, а также оптимально структурировать внутригрупповое распределение кормов.

Предложенная методика позволяет оценить эффективность кормов на этапе производства, формирования кормовых рационов, а также с позиции эффективности производства конечной продукции животноводства. Поэтапная оценка экономической эффективности производства энергии корма позволяет управлять эффективностью производства и использованием кормового зерна до конечного продукта.

Методика имеет практическую значимость и может использоваться: государственными органами управления сельским хозяйством для оценки перспективных направлений модернизации кормопроизводства; научными учреждениями для комплексной оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок на всех этапах научного процесса; образовательными учреждениями для использования в учебном процессе; производителями техники для оценки конкурентоспособности предлагаемых к постановке на серийное производство машин для кормопроизводства; сельскохозяйственными предприятиями всех форм для рационализации использования имеющегося производственного потенциала, формирования политики технолого-технического перевооружения с реальным экономическим эффектом по конечной продукции животноводства.

Литература

1. Гаркушева, А. А. Влияние средств интенсификации на урожайность яровой пшеницы в зависимости от предшественника и основной обработки почвы /А.А. Гаркушева, С.В. Усенко // Достижения науки и

техники АПК. 2010. № 06. С. 27–29.

2. Драгайцев, В. Методика экономической оценки технологий и машин в сельском хозяйстве / В. Драгайцев // АПК : экономика, управление. 2010. № 11. С.100–106.

3. Драгайцев, В. Экономические проблемы воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства / В. Драгайцев // АПК : экономика, управление. 2011. № 5. С. 49–57.

4. Кудашкин, М. И. Урожайность и качество озимой пшеницы в зависимости от вида пара, сроков посева, макро- и микроудобрений / М.И. Кудашкин, И.А. Гайсин // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 03. С.10–12.

5. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники : Утв. Минсельхозпродом 23.07.97. ; под ред. Н.Т. Тяпкина. – М., 1998.

6. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники» ; сост. А.В. Шпилко [и др.]. – М., 1998.

7. Нечаев, В. Экономическая эффективность освоения передовых биотехнологий в скотоводстве Краснодарского края / В. Нечаев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 5. С.29–32.

8. Рукосуев, Р. В. Влияние элементов технологии возделывания пшеницы на продовольственные качества зерна / Р.В. Рукосуев, О.В. Манзюк // Дальневосточный аграрный вестник. 2009. Вып. 3(11). С.79–85.

9. Соломко, Н. А. Сравнительная характеристика сортов зерновых культур в условиях северного Казахстана / Н.Г. Соломко, А.А. Гаркуша, В.П. Олешко // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 06. С. 23–24.

10. Терехин, М. В. Влияние сроков посева на урожайность и качество сортов яровой пшеницы / М.В. Терехин, О.В. Манзюк // Дальневосточный аграрный вестник. 2010. Вып.1(13). С. 17–21.

11. Черкасов, Г. Н. Пространственная неоднородность качественных показателей зерна / Г.Н. Черкасов, Д.В. Дубовик, О.Г. Чуян // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 12. С. 9–11.

12. Черпак, В. Ф. Оценка некоторых агротехнических приёмов повышения урожайности семян зерновых культур в Приамурье / В.Ф. Черпак, В.Н. Макаров, И.М. Шиндин // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 06. С. 25–26.

13. Черныш, П. Г. Как повысить класс пшеницы / П.Г. Черныш, С.М. Каленская // Зерно : журнал современного агропромышленника [сайт]. – URL : <http://zerno-ua.com/?p=3017>.

14. Черкасов, Г. Н. Пространственная неоднородность качественных показателей зерна / Г.Н. Черкасов, Д.В. Дубовик, О.Г. Чуян // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 12. С.9–11.

15. Шаболкина, Е.Н. Качество зерна новых сортов пшеницы в степном Заволжье / Е.Н. Шаболкина, А.П. Чичкин // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 11. С. 29–31.

16. Al-Khaza 'leh, J. A Comparative economic analysis of goat production systems in Jordan with an emphasis on water use / Al-Khaza 'leh, J., Reiber, C., Al Baqain, R., Zárate, A.V. // Livestock Research for Rural Development. 2015. No. 27. Issue 5, 1.

17. Freitas, J. B. Competitiveness and efficiency of feed corn agribusiness in Brazil / Freitas, J.B., Revillion, J.P.P., Belarmino, L.C., Lucena, L.P. // Custos e Agronegocio. 2015. No. 11. Issue 2. P. 299–320.

18. Маринич, О. І. Огляд параметрів оцінки економічної ефективності польового кормовиробництва / О.І. Маринич // Облік і фінанси. 2017. No. 1 (75). P. 168–173.

19. Pashaei Kamali, F. Environmental and economic performance of beef farming systems with different feeding strategies in southern Brazil / Pashaei Kamali, F., van der Linden, A., Meuwissen, M.P.M., Malafaia, G.C., Oude Lansink, A.G.J.M., de Boer, I.J.M. // Agricultural Systems. 2016. No. 146. 1. P. 70–79.

20. Schwarz, T. Production value and cost-effectiveness of pig fattening using liquid feeding or enzyme-supplemented dry mixes containing rye grain / Schwarz, T., Turek, A., Nowicki, J., Tuz, R., Rudzki, B., Bartlewski, P.M. // Czech Journal of Animal Science. 2016. No. 61. Issue 8. P. 341–350.

References:

1. Garkushev, A. A. The impact of the intensification means on the yield of spring wheat depending on its predecessor and the main processing of the soil / A.A. Garkusheva, S.V. Usenko // Achievements of science and technology AIC. 2010. No. 06. P. 27–29.

2. Dragaytsev, V. Methodology of economic evaluation of technologies and machines in agriculture / V.Dragaytsev // Agrarian and industrial complex : economics, management. 2010. No.11. P.100–106.

3. Dragaytsev, V. Economic problems of reproduction of the material and technical base of agriculture / V. Dragaytsev // Agrarian and industrial complex: economics, management. 2011. No. 5. P. 49–57.

4. Kudashkin, M. I. Yield and quality of winter wheat, depending on the type of steam, sowing dates, macro- and micronutrients / M.I. Kudashkin, I. A. Gaysin // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2010. No. 03. P. 10–12.

5. The method of determining the economic efficiency of technology and agricultural technology : Approved. Ministry of Agriculture and Food, 23.07.97 ; ed. N.T. Tyapkina. – M., 1998.

6. The method of determining the economic efficiency of technology and agricultural technology ; comp. A.V. Shpilko [et al.]. – Moscow, 1998.

7. Nechaev, V. Economic efficiency of the development of advanced biotechnology in cattle breeding of the Krasnodar Territory / V.Nechaev // Ekonomika of agricultural and processing enterprises. 2011. No. 5. P. 29–32.

8. Rukosuev, R. V. Influence of elements of wheat cultivation technology on grain food quality / R.V. Rukosuev, O.V. Manzyuk // Far Eastern Agrarian Bulletin. 2009. Vol. 3 (11). P. 79–85.

9. Solomko, N. A. Comparative characteristics of varieties of grain crops in the conditions of northern Kazakhstan / N.G. Solomko, A.A. Garkusha, V.P. Oleshko // Achievements of science and technology of agrarian and

industrial complex. 2010. No. 06. P. 23–24.

10. Terekhin, M. V. *The influence of sowing dates on the yield and quality of spring wheat varieties* / M.V. Terekhin, O.V. Manzyuk // *Far-Waste Agrarian Bulletin*. 2010. Issue 1 (13). P. 17–21.

11. Cherkasov, G. N. *Spatial heterogeneity of quality indicators of grain* / G.N. Cherkasov, D.V. Dubovik, O.G. Chuyan // *Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex*. 2009. No. 12. P. 9–11.

12. Cherpak, V. F. *Evaluation of some agro technical methods of increasing the yield of grain seeds in the Amur region* / V.F. Cherpak, V.N. Makarov, I.M. Shindin // *Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex*. 2010. No. 06. P. 25–26.

13. Chernysh, P. G. *How to increase the class of wheat* / P.G. Chernysh, S.M. Kalenskaya // *Grain : a modern agribusiness journal [website]*. – URL : <http://zerno-ua.com/?p=3017>.

14. Cherkasov, G. N. *Spatial heterogeneity of quality indicators of grain* / G.N. Cherkasov, D.V. Dubovik, O.G. Chuyan // *Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex*. 2009. No. 12. P. 9–11.

15. Shabolkina, E. N. *Grain quality of new wheat varieties in the steppe Zavolzhye* / E.N. Shabolkina, A.P. Chichkin // *Achievements of science and technicians of agrarian and industrial complex*. 2009. No.11. P. 29–31.

16. Al-Khaza'leh, J. *A Comparative economic analysis of goat production systems in Jordan with an emphasis on water use* / Al-Khaza'leh, J., Reiber, C., Al Baqain, R., Zárate, A.V. // *Livestock Research for Rural Development*. 2015. No. 27. Issue 5, 1.

17. Freitas, J. B. *Competitiveness and efficiency of feed corn agribusiness in Brazil* / Freitas, J.B., Revillion, J.P.P., Belarmino, L.C., Lucena, L.P. // *Custos e Agronegocio*. 2015. No. 11. Issue 2. P. 299–320.

18. Marinich O. I. *A review of the parameters of the economic efficiency of the pollen diet* / O.I. Marynich // *Oblik i finansi*. 2017. No. 1 (75). P. 168–173.

19. Pashaei Kamali, F. *Environmental and economic performance of beef farming systems with different feeding strategies in southern Brazil* / Pashaei Kamali, F., van der Linden, A., Meuwissen, M.P.M., Malafaia, G.C., Oude Lansink, A.G.J.M., de Boer, I.J.M. // *Agricultural Systems*. 2016. No. 146. P. 70–79.

20. Schwarz, T. *Production value and cost-effectiveness of pig fattening using liquid feeding or enzyme-supplemented dry mixes containing rye grain* / Schwarz, T., Turek, A., Nowicki, J., Tuz, R., Rudzki, B., Bartlewski, P.M. // *Czech Journal of Animal Science*. 2016. No. 61. Issue 8. P. 341–350.