

3. Корзун, О. С. Биологическое и технологическое обоснование возделывания проса и просовидных культур в центральной зоне Беларуси: монография / О. С. Корзун. – Гродно: ГГАУ, 2017. – 269 с.
4. Методические указания по выполнению и оформлению дипломных работ (проектов) студентами агрономических специальностей / А. С. Бруйло [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2006. – С. 13–14, 25–26.
5. Методические указания по выполнению и оформлению дипломной работы (проекта) студентами ФЗР, обучающимися по специальности 1–74 02 03 «Защита растений и карантин» / Г. А. Зезюлина [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 23–24.
6. Корзун, О. С. Агроэкономическая и энергетическая эффективность применения гуминовых препаратов в технологиях возделывания проса и гречихи / О. С. Корзун, Г. А. Гесь // Земледелие и защита растений. – 2019. – № 6. – С. 17–22.
7. Корзун, О. С. Основы ресурсосбережения в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности 1–74 02 01 «Агрономия» / О. С. Корзун. – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 155.
8. Корзун, О. С. Экономическая и энергетическая эффективность применения биологических препаратов при обработке посевов проса / О. С. Корзун, Г. А. Гесь // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Экономика. – Гродно: ГГАУ, 2014. – С. 106–111.
9. Корзун, О. С. Экономическая и энергетическая эффективность применения биологических препаратов на гуминовой основе при возделывании гречихи и пайзы / О. С. Корзун, Г. А. Гесь, Д. И. Самусик // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Экономика. – Т. 34. – Гродно: ГГАУ, 2014. – С. 131–138.
10. Корзун, О. С. Экономическая и энергетическая эффективность применения гуминовых регуляторов роста в технологиях возделывания пайзы / О. С. Корзун, Г. А. Гесь // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Экономика (Вопросы аграрной экономики). – Гродно: ГГАУ, 2019. – С. 76–82.
11. Корзун, О. С. Экономическая и энергетическая эффективность применения биологических препаратов при обработке посевов проса / О. С. Корзун, Г. А. Гесь // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Экономика. – Т. 27. – Гродно: ГГАУ, 2014. – С. 106–111.
12. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 89–101.
13. Система применения удобрений: учеб. пособие / В. В. Лапа [и др.]; под науч. ред. В. В. Лапы. – Гродно: ГГАУ, 2011. – С. 206–216.
14. Яковчик, Н. С. Организация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / Н. С. Яковчик, Н. Н. Котковец, П. И. Малихтарович; под общ. ред. проф. Н. С. Яковчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – С. 578–586.
15. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отрасл. регл. / Нац. акад. наук Беларуси; НПЦ НАН Беларуси по земледелию: рук. разраб.: Ф. Н. Привалов [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2012. – С. 138–146.
16. Примерные технологические карты возделывания основных сельскохозяйственных культур (для проведения практических занятий и курсового проектирования со студентами очной и заочной форм обучения, слушателями ВШУ): учеб.-метод. пособие / Г. А. Гесь [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2014. – С. 4.
17. Гесь, Г. А. Преемственность и инновации в преподавании темы «Разработка технологических карт в растениеводстве» / Г. А. Гесь, Ж. В. Чикалова // Матер. Междун. научн.-практ. конфер. «Перспективы развития высшей школы». – Гродно: ГГАУ, 2013. – С. 149–153.
18. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. акад. наук Беларуси; Институт экономики – Центр аграрной экономики; под ред. В. Г. Гусакова; сост. Я. Н. Бречко, М. Е. Сумонов. – Минск: Бел. Наука, 2006. – С. 83–84, 90–91.
19. Гесь, Г. А. Нормативные материалы по выполнению курсовых работ и проектов, проведения практических занятий по организации сельскохозяйственного производства: учебно-методическое пособие / Г. А. Гесь, О. И. Чурейно, Д. М. Мирский. – Гродно: ГГАУ, 2020. – 39 с.
20. Дудук, А. А. Оценка эффективности технологических операций, агроприемов и технологий в земледелии / А. А. Дудук, В. М. Кожан, А. В. Линкевич. – Гродно: ГГАУ, 1996. – 59 с.
21. Дегтярев, И. И. Практикум по организации сельскохозяйственного производства: учебное пособие / И. И. Дегтярев. – Гродно: ГГАУ, 2003. – С. 118–134.

УДК 633.367:631.527:631.559.2

Сравнительная экономическая оценка перспективных сортообразцов белого и жёлтого люпина

Ю. С. Малышкина, ассистент, Т. Л. Хроменкова, кандидат экономических наук
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 05.10.2020 г.)

В статье приведены основные характеристики сортообразцов белого и жёлтого люпина в конкурсном испытании за 2017–2019 гг. по урожайности зерна, содержанию белка, продолжительности вегетационного периода, толерантности к антракнозу.

Представлена экономическая эффективность возделывания перспективных сортообразцов белого и жёлтого люпина, полученных на кафедре селекции и генетики БГСХА, относящихся к различным группам созревания.

Дана комплексная балльная оценка перспективных сортообразцов белого и жёлтого люпина, среди которых отличились Росбел, Мара и БГСХА-81: при их возделывании уровень рентабельности составил 155,4 %, 139,7 и 124,29 % соответственно.

The article presents the main characteristics of variety samples of white and yellow lupine in competitive testing for 2017–2019 on grain yield, protein content, duration of the growing season, tolerance to anthracnose.

The economic efficiency of promising varieties of white and yellow lupine obtained at the Department of Selection and Genetics of BGSXA, belonging to various maturation groups, is presented.

A comprehensive point evaluation has been given for promising white and yellow lupine varieties, among which Rosbel, Mara and BGSXA-81 have distinguished themselves with a profitability level of 155,4 %, 139,7 and 124,29 % respectively.

Введение

В настоящее время в Республике Беларусь ощущим дефицит зернобобовых культур, что приводит к снижению качественных показателей кормового баланса [1].

С помощью люпина можно решить проблему недостаточного количества растительного белка и не закупать добавки в виде шротов и жмыхов из сои и подсолнечника. Ежегодная потребность составляет более 750 тыс. т подсолнечного и 150 тыс. т соевого шрота, на закупку которых приходится 350 млн долл. США, а при увеличении показателей животноводства этих объёмов недостаточно [2].

Для повышения конкурентоспособности животноводческой продукции необходимо наладить собственное производство растительного белка в достаточном объеме, чего можно достичь выращиванием высокобелковых сельскохозяйственных культур, в частности люпина [3].

Важную роль люпин играет в повышении плодородия почвы. При его возделывании не требуется внесения азотных минеральных удобрений [4], что снижает затраты на его возделывание.

В результате селекционной работы на кафедре селекции и генетики УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» созданы перспективные сортаобразцы белого и жёлтого люпина, которые изучались в конкурсном испытании по комплексу признаков.

Целью нашей работы являлась сравнительная оценка перспективных сортаобразцов люпина жёлтого и белого нашей селекции и оценка экономической эффективности возделывания на семена.

Методика и объекты исследований

Сев осуществляли с помощью селекционной порционной сеялки Хеге-80. Учетная площадь делянки в конкурсном сортоиспытании составляла 10 м², повторность – четырехкратная. Норма высева – 1,2 млн шт./га всхожих семян. За посевами осуществляли необходимый уход и наблюдения. Уборку проводили комбайном «Wintersteiger Classic» [3].

Объектами исследований были 3 сортаобразца белого люпина – Росбел, Мара с симподиальным ветвлением и БЛ-ДТ-4 с эпигональным, а также 3 сортаобразца жёлтого люпина – БГСХА-81, БГСХА-99 с симподиальным ветвлением и БГСХА-82 с эпигональным. Контролем у жёлтого люпина был Владко, белого – Амига, которые приняты за контроль в системе государственного сортоиспытания.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты сравнительной оценки сортаобразцов белого и жёлтого люпина в конкурсном сортоиспытании в среднем за 2017–2019 гг. представлены в таблице 1.

Наиболее высокая урожайность семян в среднем за исследуемый период среди сортов белого люпина отмечена у перспективных сортов с симподиальным типом ветвления Мара и Росбел, которые превосходили контрольный сорт Амига на 37,7–41,1 ц/га и БЛ-ДТ-4 с эпигональным типом ветвления – на 22,3 ц/га.

На формирование урожая люпина в условиях Горецкого района оказывает влияние антракноз, способный при несвоевременном выполнении мероприятий по защите растений существенно снизить урожай. Наиболее низкая пораженность растений антракнозом наблюдалась у сортов Росбел – 26,6 %, Мара – 33,2 % и сортаобразца БЛ-ДТ-4 – 44,6 %, в то время как у сорта Амига достигала 75,4 %. Следует отметить, что последний сорт является позднеспелым и в условиях северо-восточной части республики, в зависимости от метеорологических особенностей года, может полностью не созреть.

По результатам конкурсного сортоиспытания выделены наиболее перспективные сортаобразцы жёлтого люпина: по урожайности семян – БГСХА-81, содержанию белка – БГСХА-99, по скороспелости – БГСХА-82, который имеет эпигональный тип ветвления. Контроль Владко уступал по этим показателям перспективным сортаобразцам.

Выход растительного белка с единицы площади является основополагающим критерием при выращивании зернобобовых культур. Содержание белка в семенах белого люпина составило от 34,1 до 38,8 %. Наибольшим содержанием сырого протеина отличается сортаобразец БЛ-ДТ-4, сорта Росбел и Мара по этому показателю несколько уступают контрольному сорту Амига. У жёлтого люпина содержание сырого протеина колебалось от 40,3 до 44,6 %. У перспективных сортаобразцов данный показатель выше контроля. С учётом средней урожайности выход растительного белка с единицы площади был самым высоким у сорта белого люпина Росбел. Сорт белого люпина Мара и сортаобразец жёлтого люпина БГСХА-81 по результатам опытов имеют равный выход белка с гектара – 14,3 ц. При практически одинаковой урожайности сортаобразцов БЛ-ДТ-4 и БГСХА-99, последний за счёт большего содержания белка в семенах имеет более высокий выход белка с гектара.

Таблица 1 – Сравнительная оценка сортаобразцов белого и жёлтого люпина в конкурсном сортоиспытании (среднее, 2017–2019 гг.)

Сорт, сортаобразец	Распространенность антракноза, %	Продолжительность вегетационного периода, дн.	Содержание белка, %	Урожайность, ц/га семян	Выход белка, ц/га
Белый люпин					
Амига (контроль)	75,4	163	35,9	4,3	1,5
Росбел	26,6	132	34,9	45,4	15,9
Мара	33,2	131	34,1	42,0	14,3
БЛ-ДТ-4	44,6	121	38,8	26,6	10,3
Жёлтый люпин					
Владко (контроль)	51,9	117	40,3	19,1	7,7
БГСХА-81	36,1	111	41,2	34,7	14,3
БГСХА-99	33,4	114	44,6	26,5	11,8
БГСХА-82	33,6	105	40,4	22,8	9,2

Для производственно-экономической деятельности сельскохозяйственных организаций, учитывая сезонность производства в них, немаловажное значение имеет продолжительность вегетационного периода. При прочих равных условиях сокращение срока вегетации ведет к более быстрому завершению оборота капитала, что способствует росту прибыли организации. Сортообразцы белого люпина по данному показателю значительно уступают сортообразцам желтого люпина. По отдельным позициям сокращение периода возделывания достигает 30 дней.

Для оценки эффективности производства сельскохозяйственных культур недостаточно использовать показатели технологической эффективности (урожайность, выход белка в расчете на 1 га). Необходим расчет экономических показателей, учитывающих цены на сельскохозяйственную продукцию, а также расход и цены на промышленную продукцию, используемую для выращивания культур, уровень заработной платы, амортизационную политику и др.

Поскольку земля является основным фактором производства в отраслях растениеводства, для анализа экономической эффективности используются следующие показатели: стоимость продукции, выручка от ее реализации, производственные затраты, маржинальный доход (по опытным данным без вмененных издержек на связанный капитал), рассчитанные, как правило, на 1 га занятой под культурой пашни, себестоимость единицы продукции, уровень рентабельности.

Таким образом, экономическая эффективность продукции растениеводства определяется издержками и результатами производства. Их уровень зависит от технологии выращивания сельскохозяйственных культур, цен на используемые ресурсы. Для расчета фактической экономической эффективности производства продукции растениеводства необходимо использовать данные бухгалтерского учета, для плановых расчетов – данные технологических карт. На основе последних рассчитываются нормативы производственных затрат, позволяющие определить текущие (прямые) затраты на 1 га посева культуры.

В соответствии с отраслевыми регламентами и организационно-техническими нормативами возделывания многолетних трав на семена, разработанными Институтом аграрной экономики НАН Беларуси [4, 5], составлена технологическая карта возделывания люпи-

на на зерно, соответствующая требованиям энерго- и ресурсосберегающих технологий в растениеводстве. С учетом специфики возделывания люпина в технологическую карту были внесены обязательные мероприятия по протравливанию семян фунгицидом для защиты от антракноза и других болезней. В технологической карте возделывания люпина на зерно предусмотрено выполнение следующих рабочих процессов: лущение стерни на глубину 8–10 см (Беларус-1523 + КЧ-5,5 + ПК-5,1); борьба с сорняками (Торнадо 540, 3 л/га); внесение минеральных удобрений ($P_{100}K_{100}$, Беларус-1221 + РМУ-8); вспашка (Беларус-1221 + ППО-4–40); протравливание семян препаратом Иншур Перформ (0,5 л/т); предпосевная подготовка почвы (Беларус-1523 + АКШ-7,2); сев (Беларус-82,1 + СПУ-6Д); химическая обработка: от сорняков до всходов (Зенкор Ультра, 0,5 л/га), фунгицидом в фазе стеблевания (Амистар Экстра, 1 л/га + Фитактив Молибден, 0,05 л/га), комплексная в фазе цветения (Прозаро, 1 л/га + Фюзилад Супер, 2 л/га + БИ-58, 1 л/га), фунгицидом в фазе зеленых бобов (Колосаль Про, 0,4 л/га), десикация посевов (Сухолей, 2 л/га). Уборку сортообразцов люпина на семена осуществляли комбайном Палессе GS12 с измельчением соломы. В период исследований рабочие процессы выполняли в соответствии с составленной технологической картой возделывания люпина на зерно.

При расчете экономической части технологической карты использованы типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные работы в сельском хозяйстве, рекомендации по тарификации механизированных и ручных работ в сельском хозяйстве [6, 7].

Расчеты экономической эффективности выращивания люпина на зерно выполнены по наиболее перспективным сортообразцам (таблица 2).

Прямые затраты установлены, исходя из потребленного количества оборотных средств производства в расчете на единицу площади и их цены. Результаты расчетов, представленные в таблице 2, показывают, что прямые затраты на возделывание белого люпина по всем сортообразцам превышают аналогичные показатели по сортообразцам желтого люпина. В основном это обусловлено изменением затрат на семена и средства защиты растений.

Максимальный уровень прямых затрат на 1 га отмечается при возделывании белого люпина сортообразца Росбел. Они на 11,2 % выше по сравнению с затратами

Таблица 2 – Прямые затраты на 1 га посева люпина

Сорт, сортообразец	Прямые затраты на 1 га посева, руб.							
	оплата труда с начислениями	семена	ГСМ	удобрения	средства защиты растений	электро-энергия	автоуслуги	итого
Белый люпин								
Амига (контроль)	14,49	225	99,24	15,90	402,89	1,10	9,61	768,23
Росбел	21,30	225	107,70	15,90	402,89	10,77	70,89	854,45
Мара	20,97	225	107,10	15,90	402,89	9,97	65,82	847,65
БЛ-ДТ-4	17,56	225	98,18	15,90	402,89	6,34	42,86	808,73
Желтый люпин								
Владко (контроль)	17,05	120	96,13	15,90	397,22	4,56	31,67	628,53
БГСХА-81	19,90	120	107,06	15,90	397,22	8,23	54,93	723,24
БГСХА-99	18,05	120	100,57	15,90	397,22	6,26	42,71	700,71
БГСХА-82	16,89	120	100,25	15,90	397,22	5,41	39,17	694,84

по сорту Амига и на 18,1 % выше максимального уровня прямых затрат по желтому люпину (сортобразец БГСХА-81.)

Расчеты показывают, что с ростом урожайности люпина не происходит пропорционального роста прямых производственных затрат. Так, сравнивая названные показатели по сортобразцам белого люпина, при росте урожайности на 70,6 % (с 26,6 ц/га по БЛ-ДТ-4 до 45,4 ц/га по Росбел) текущие затраты возрастают на 5,6 %. Аналогичная ситуация имеет место и по сортобразцам желтого люпина: при росте урожайности на 81 % с 19,1 ц/га по Владко до 34,7 ц/га по БГСХА-81 прямые производственные затраты возрастают на 15,1 %.

В структуре текущих затрат как по сортобразцам белого, так и желтого люпина наибольший удельный вес занимают семена и средства защиты растений – 73–78 %.

Для расчета полной себестоимости продукции следует учесть постоянные затраты, включающие управленческие, прочие расходы и затраты по содержанию основных средств, при этом последние различаются в связи с неполной загрузкой агрегатов.

Результаты расчета показателей для сравнения экономической эффективности производства представлены в таблице 3.

Дифференциация выручки от реализации семян люпина по сортобразцам обусловлена изменением урожайности. По всем сортобразцам белого люпина, за исключением контрольного, производственные затраты на 1 га посева выше, чем по сортобразцам желтого люпина. Более высокая урожайность сортобразцов Росбел и Мара позволила иметь наименьший уровень себестоимости семян, более высокую сумму чистого дохода. Уровень рентабельности по данным сортобразцам составил 155,4 % и 139,7 % соответственно.

Среди сортобразцов желтого люпина наилучшие экономические показатели в данных условиях производства имеет сортобразец БГСХА-81: себестоимость 1 ц семян на 57 % ниже по сравнению с контролем, на 24 % ниже себестоимости 1 ц семян сортобразца БГСХА-99 и на 41,5 % – сортобразца БГСХА-82. Возделывание сортобразца БГСХА-81 имеет наилучшие показатели по

сравнению с другими сортобразцами желтого люпина по размеру чистого дохода и уровню рентабельности. Однако эффективность его производства (по уровню рентабельности) на 31,11 п. п. ниже по сравнению с сортобразцом белого люпина Росбел и на 15,41 п. п. – с сортобразцом Мара.

Следует отметить, что при имеющейся технологии возделывания, существующих ценах и производственных затратах безубыточный уровень производства белого люпина достигается при уровне урожайности 8,5 ц/га, в то время как желтого – при урожайности 8,9 ц/га.

Таким образом, каждый сортобразец обладает определенными характеристиками. Чтобы провести комплексную оценку сортобразцов, используем метод балльной оценки, позволяющий привести к единому измерению разные показатели (таблица 4).

Таким образом, по всей совокупности рассматриваемых показателей максимальная сумма баллов у сортобразца люпина белого Росбел. При этом по трем показателям из четырех данный сортобразец имеет наибольший балл. Наименьшую сумму баллов набрал сортобразец люпина белого Амига из-за низкой устойчивости к антракнозу и убыточности производства. Среди сортобразцов люпина желтого наибольшая сумма баллов у БГСХА-81 за счет выхода белка на 1 га и более короткого периода вегетации. В условиях производства при балльной оценке целесообразно вводить коэффициенты значимости показателей, что позволит учесть приоритеты производителей.

Заключение

На основании полученных данных следует отметить, что возделывание выделенных нами перспективных образцов как белого, так и желтого люпина в условиях северо-восточной части Могилевской области является рентабельным и превосходит сорт контроль по изучаемым видам. По белому люпину наибольший уровень рентабельности получен при возделывании сортобразца Росбел, набравшего максимальную сумму баллов, для которого характерна более высокая устойчивость к антракнозу и каждый затраченный рубль на производство

Таблица 3 – Сравнительная экономическая эффективность возделывания люпина на зерно

Показатель	Люпин белый				Люпин желтый			
	Амига (контроль)	Росбел	Мара	БЛ-ДТ-4	Владко (контроль)	БГСХА-81	БГСХА-99	БГСХА-82
Урожайность, ц/га семян	4,3	45,4	42,0	26,6	19,1	34,7	26,5	22,8
Цена реализации, руб./ц	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
Выручка от реализации, руб./га	322,50	3405,00	3150,00	1995,00	1432,50	2602,50	1987,50	1710,00
Прямые затраты, руб./га	768,23	854,45	847,65	808,73	628,53	723,24	700,71	694,84
Накладные расходы всего, руб./га	323,49	478,89	466,63	405,17	373,82	437,09	404,45	384,17
в том числе: управленческие и прочие расходы	70,68	70,68	70,68	70,68	70,68	70,68	70,68	70,68
амортизация и техническое обслуживание	252,81	408,21	395,95	334,49	303,14	366,41	333,77	313,49
Всего затрат, руб./га	1091,72	1333,34	1314,28	1213,90	1002,35	1160,33	1105,16	1079,01
Себестоимость 1 ц семян, руб.	253,89	29,37	31,29	45,63	52,48	33,44	41,70	47,33
Чистый доход, руб./га	-769,22	2071,66	1832,72	781,1	430,15	1442,17	882,34	630,99
Уровень рентабельности, %	-70,5	155,4	139,7	64,4	42,9	124,29	79,8	58,5

Таблица 4 – Комплексная балльная оценка сортообразцов белого и жёлтого люпина

Показатель	Люпин белый				Люпин желтый			
	Амига (контроль)	Росбел	Мара	БЛ-ДТ-4	Владко (контроль)	БГСХА-81	БГСХА-99	БГСХА-82
Выход белка с 1 га, %	1,5	15,9	14,3	10,3	7,7	14,3	11,8	9,2
Балл	2	8	7	5	3	7	6	4
Распространенность антракноза, %	75,4	26,6	33,4	44,6	51,9	36,1	33,4	33,6
Балл	2	8	7	4	3	5	7	6
Продолжительность вегетационного периода, дн.	163	132	131	121	117	111	114	105
Балл	1	2	3	4	5	7	6	8
Уровень рентабельности, %	-70,5	155,4	139,7	64,4	42,9	124,29	79,8	58,5
Балл	1	8	7	4	2	6	5	3
Сумма баллов	6	26	24	21	13	25	24	21

семян приносит 55 коп. прибыли, а также сортообразец Мара симподиального типа ветвления. Из сортообразцов жёлтого люпина наибольший уровень рентабельности при возделывании и сумму баллов имеет БГСХА-81 симподиального типа ветвления.

Литература

1. Шундалов, Б. М. Сравнительная производственно-экономическая оценка продукции кормовых культур / Б. М. Шундалов // Вестник Белорус. гос. с.-х. академии. – 2017. – № 3. – С. 5–11.
2. Тарануха, В. Г. Результаты конкурсного и государственного испытания сортов и сортообразцов жёлтого люпина / В. Г. Тарануха, Г. И. Тарануха // Вестник Белорус. гос. с.-х. академии. – 2018. – № 2. – С. 61–65.
3. Равков, Е. В. Адаптивный потенциал белого люпина в условиях Республики Беларусь / Е. В. Равков, Ю. С. Малышкина // Вестник Белорус. гос. с.-х. академии. – 2019. – № 1. – С. 97–100.
4. Возделывание кормового люпина на зерно и зеленую массу. Типовые технологические процессы // Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов. – Мн.: Ин-т аграрной экономики НАН Беларуси, 2005. – С. 304–311.
5. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства: в 2 т. / под ред. В. Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т аграрной экономики НАН Беларуси – Центр аграрной экономики, 2006. – 521 с.
6. Отраслевые нормы выработки и расхода топлива на механизированные работы в сельском хозяйстве / Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 15.01.2018 г. № 15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/documents/trud/d9a106c47454c630.html>. – Дата доступа: 25.08.2020.
7. Рекомендации по тарификации механизированных и ручных работ в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/information/zarplata/commercial/f09549959cea93d0.html>. – Дата доступа: 25.08.2020.

УДК 631.8:633.11»321»

Экономическая и энергетическая эффективность применения макро- и микроудобрений, регуляторов роста и биопрепарата на яровой пшенице

Е. И. Коготько, соискатель

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 10.09.2020 г.)

В статье приводятся результаты расчета экономической и энергетической эффективности применения удобрений, регуляторов роста и биопрепарата на двух сортах яровой пшеницы. Отмечена высокая эффективность некорневой подкормки КАС с микроудобрением на основе гуминовых кислот ЭлеГум Медь и регулятором роста Фитовитал.

Введение

В фактических затратах на производство яровых зерновых культур наибольший удельный вес занимают

The article presents the results of calculating the economic and energy efficiency of the use of fertilizers, growth regulators and biological products on two varieties of spring wheat. High efficiency of application of foliar feeding of UAN with microfertilizer based on humic acids EleGum Copper and growth regulator Fitovital was noted.

расходы на удобрения и средства защиты растений (50,4 %) [1]. Поэтому очень важно применять их эффективно, т. е. получать максимально возможную для