

АГРОНОМИЯ

УДК 633.31/37:367.631.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

А. И. Бальш

РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси»
аг. Тулово, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 211343,
Витебская обл., Витебский р-н, аг. Тулово, Витебская улица, 1; e-mail:
tulovovzish@yandex.by)

***Ключевые слова:** агроценозы, растительный белок, дефицит белка в кормах, источники белка, зернобобовые культуры, совместное выращивание, продуктивность агроценозов, выход кормовых единиц, сбор переваримого протеина, обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином, экономическая эффективность, рентабельность, чистый доход.*

***Аннотация.** В статье обсуждаются вопросы, связанные с решением проблемы кормового растительного белка в условиях северо-восточного региона Республики Беларусь. Сокращение дефицита растительного белка в кормах позволит, в свою очередь, постепенно снизить импорт дорогостоящих белковых компонентов. В сочетании с другими составляющими рациональной экономической деятельности и инвестиционной политики, появляются возможности усиления продовольственной безопасности страны и условия для увеличения экспортного потенциала сельскохозяйственного производства до 7,0 млрд. долларов и более. Решать проблему необходимо через увеличение удельного веса бобовых компонентов в полевых агроценозах. В связи с указанным появилась необходимость комплексного изучения продуктивности простых и сложных агроценозов с участием смесей различных сортов зернобобовых и зерновых культур в условиях Витебской области.*

THE EFFECTIVENESS OF AGROCENOSSES IN THE CONDITIONS OF THE VITEBSK REGION

A. I. Balysh

RUE «Vitebsk Zonal Institute of Agriculture of the National Academy of
Sciences of Belarus»
Tulovo, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 211343, Tulovo, Vitebsk
district, 1 Vitebskaya st.; e-mail: tulovovzish@yandex.by)

***Key words:** agrocenoses, vegetable protein, protein deficiency in feed, protein sources, leguminous crops, co-cultivation, productivity of agrocenoses, yield of feed units, collection of digestible protein, provision of a feed unit with digestible protein, economic efficiency, profitability, net income.*

Summary. *The article discusses issues related to solving the problem of feed vegetable protein in the conditions of the north-eastern region of the Republic of Belarus. Reducing the shortage of vegetable protein in feed, in turn, will gradually reduce the import of expensive protein components, which, in combination with other components of rational economic activity and investment policy, there are opportunities to strengthen the country's food security and conditions for increasing the export potential of agricultural production to \$ 7.0 billion. and more. It is necessary to solve the problem by increasing the specific weight of legume components in field agrocenoses. In connection with this, there was a need for a comprehensive study of the productivity of simple and complex agrocenoses involving mixtures of various varieties of legumes and cereals in the conditions of the Vitebsk region.*

(Поступила в редакцию 01.06.2022 г.)

Введение. Решение проблемы кормового растительного белка для условий северо-восточного региона Республики Беларусь является актуальной. Важность проблемы подчеркнута в Указе Президента Республики Беларусь от 25.02.2020 года № 70 «О развитии агропромышленного комплекса Витебской области» [1]. Сокращение дефицита растительного белка в кормах позволит постепенно снизить импорт дорогостоящих белковых компонентов. Зернобобовые культуры играют решающую роль в сокращении дефицита растительного белка как с научной, так и с практической точки зрения. Кроме этого, зернобобовые, благодаря способности накапливать азот в почве и оставлять после себя значительное количество биомассы, являются хорошими предшественниками для любых культур. В этом заключается их большое агротехническое значение. В то же время сократить дефицит растительного белка задача вполне реальная, и решать ее необходимо через увеличение удельного веса бобовых компонентов в полевых агроценозах. Положения биологической науки о теории агроценозов, в соответствии с которой содержание любой культуры в смеси и ее урожай всегда выше в одновидовом посеве, подтверждает необходимость проведения подобного рода исследований. По мнению А. С. Кононова [2], решить одну из ведущих тенденций сельского хозяйства, связанную с интенсивным увеличением производства белка растительного происхождения, без изучения поведения растений в агроценозах и опираясь только на возрастающие вложения не возобновляемых ресурсов энергии – невозможно. Анализ показателей экономической эффективности согласно данным М. Г. Кокотова [3], В. В. Ракитиной [4], В. И. Зотикова и др. [5] указывает на то, что производственные затраты и себестоимость зелёной массы с повышением уровня минерального питания растут, но за счёт возрастающей стоимости валовой продукции, величина условного чистого дохода достигает максимума при внесении удобрений на планируемый урожай 4 тыс. корм. ед./га. Условно чистый доход

возделывания смесей достигал 6208,41 руб./га при уборке на зерносе-наж и 1322,2 руб./га при уборке на зернофураж. Установлена тенден-ция в отношении уменьшения производственных затрат и себестоимо-сти зерна гороха и вики яровой в одновидовых и смешанных посевах не только за счет уменьшения нормы высева компонентов, но и за счет того, что при уборке прямым комбайнированием смешанных посевов снижаются затраты на горючее. Проведение опытов вызвано, в частно-сти, тем, что в условиях Витебской области подобного рода исследова-ния в данном направлении не проводились, а в научной литературе сведения либо ограничены, либо не соответствуют условиям нашего региона, либо, по исследуемым нами вопросам, отсутствуют вовсе.

Цель работы – комплексное изучение продуктивности простых и сложных агроценозов с участием смесей новых сортов белорусской селекции зернобобовых и зерновых культур, определение продуктив-ности и их экономической эффективности.

Материал и методика исследований. Нами в 2014-2016 гг. на опытном поле РУП «Витебский зональный институт сельского хозяй-ства НАН Беларуси» был заложен полевой опыт с целью комплексного изучения продуктивности простых и сложных агроценозов с участием смесей различных сортов зернобобовых и зерновых культур. Зерноб-обовые культуры: горох полевой сорт Зазерский усатый, горох посевной сорт Миллениум, люпин узколистный сорт Жодзінскі высевались в чи-стом виде и в различных агроценозах с яровой пшеницей сорт Тома, овсом сорта Золак ячменем сорта Ладны. Полевой опыт разработан са-мостоятельно, с учетом положений, изложенных в общепринятых мето-диках. Повторность опыта трехкратная, общая площадь делянки – 30 м², учетная площадь – 20 м². Почва опытного участка дерново-подзолистая, по гранулометрическому составу легкосуглинистая, со следующими агрохимическими показателями: гумус – 2,67-2,85 %, 2,86-3,2 %; по-движных Р₂O₅ – 271-350 мг/кг, 131-155 мг/кг; К₂O – 240-285 мг/кг, 296-367 мг/кг; рН – 5,75-6,3; 5,55-5,63 соответственно. Рельеф участков вы-ровненный. Предшественник – крестоцветные на семена.

На опытных участках проведена зяблевая вспашка, под которую внесены минеральные удобрения: аммонизированный суперфосфат – Р₆₀ и хлористый калий – К₉₀. Под культивацию – мочевину N₄₀ – со злаковым компонентом. Посев осуществлен сеялкой Лемкен в опти-мальные сроки, глубина заделки семян – согласно отраслевому регла-менту для каждой культуры. Все работы по уходу за посевами зерно-бобовых культур в смесях проводились согласно отраслевому регла-менту возделывания сельскохозяйственных культур и разработанной нами схемы опыта. Опыт убрал на зерно в оптимальные сроки.

Чистый доход или прибыль определяли как разницу между стоимостью полученной продукции и затратами на ее производство, а рентабельность – делением чистого дохода (прибыли) на затраты (полную себестоимость производства продукции) и умножением на 100. Затраты на производство продукции в агроценозах были примерно одинаковы и различались незначительно из-за различия цен на семенной материал, средства защиты растений и другие расходные материалы.

Закладка опыта, учеты, наблюдения и анализы выполнены по общепринятым методикам. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову[6].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований дана сравнительная оценка сортам зернобобовых культур в простых и сложных агроценозах по комплексу хозяйственно-полезных признаков. Наибольший выход кормовых единиц при посеве зернобобовых в чистом виде получен при возделывании гороха посевого сорта «Миллениум» – 3,83 т/га. Максимальный сбор переваримого протеина (1,01 т/га), обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином (273,8 г), выход обменной энергии (38,06 ГДж/га) за три года исследований получен у люпина узколистного сорта Жодзінські на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. В смешанном агроценозе наибольший выход кормовых единиц (5,07 и 5,26 т/га), максимальный сбор переваримого протеина (0,84-0,86 т/га) и обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином (163,5-165,7 г) обеспечило совместное возделывание люпина узколистного сорта Жодзінські с ячменем Ладный и яровой пшеницей Тома на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Наряду с установлением агрономических показателей определена экономическая эффективность совместного возделывания зернобобовых культур: гороха полевого сорта Зазерский усатый, гороха посевого сорта Миллениум, люпина узколистного сорта Жодзінські, вики яровой сорта Надежда в агроценозах с яровой пшеницей сорта Тома, овсом сорта Золак, ячменем сорта Ладны в различных соотношениях и нормах высева.

Конечной целью наших исследований, наряду с установлением агрономических показателей, явилось определение экономической эффективности возделывания новых сортов белорусской селекции зернобобовых культур в смесях с зерновыми колосовыми в Витебской области.

Оценка экономической эффективности (таблица) смесей зернобобовых культур со злаковым компонентом при выращивании на зерно на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве показывает, что наиболее рентабельны смеси люпина узколистного сорта Жодзінські с

яровой пшеницей сорта Тома (40 %) и яровым ячменем сорта Ладны (35 %). Чистый доход соответственно составил 2851,4 и 2481,3 руб./га. Высокоэффективны также смеси гороха посевного сорта Миллениум с яровой пшеницей сорта Тома – чистый доход 2090,9 руб./га, рентабельность – 31 %. Несколько ниже прибыль при производстве гороха посевного сорта Миллениум с овсом сорта Золак, где чистый доход – 1608,5 руб./га, рентабельность – 24 %. Наименьший чистый доход в наших опытах получен при возделывании в агроценозе гороха полевого сорта Зазерский усатый с овсом сорта Золак – 853,0 руб./га, а рентабельность – 13 %.

Экономическая эффективность возделывания полевого и посевного гороха в агроценозах отличается довольно существенно, что видно по выходу кормовых единиц, стоимости полученной продукции и рентабельности. На наш взгляд, это обуславливается более быстрым созреванием гороха сорта Миллениум, который относится к посевным видам. Обычно, что является общеизвестным фактом, посевной горох более скороспелый, чем кормовой. Длина вегетационного периода гороха в значительной мере зависит от сорта и составляет в условиях республики 70-115 дней, что позволяет посевному гороху, особенно в условиях Витебской области, сформировать более высокий урожай. В нашем опыте чистый доход для сорта посевного гороха Миллениум, который выращивался с яровой пшеницей сорта Тома, составил 2090,9 руб./га и превышал таковой у полевого гороха сорта Зазерский усатый на 831,1 руб./га. Соответственно, на 12 % была выше и рентабельность. Примерно такие показатели были отмечены в агроценозе гороха сорта Миллениум с овсом сорта Золак: чистый доход был выше на 755,5 руб./га, а рентабельность – на 11,4 %.

Таблица – Экономическая эффективность возделывания смесей зернобобовых культур со злаковым компонентом при выращивании на зерно на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Варианты	Выход кормовых единиц, т/га	Затраты, руб./га	Стоимость продукции, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
1	2	3	4	5	6
1. Горох с. Зазерский усатый + яр. пшеница с. Тома	4,25	6767,1	8026,9	1259,8	18,6
2. Горох с. Зазерский усатый + овес с. Золак	3,96	6626,2	7479,2	853,0	12,8
3. Горох с. Миллениум + яр. пшеница с. Тома	4,69	6767,1	8858,0	2090,9	30,8
4. Горох с. Миллениум + овес с. Золак	4,36	6626,2	8234,7	1608,5	24,2

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
5. Люпин узколистный с. Жодзінскі + яр. пшеница с. Тома	5,26	7083,1	9934,5	2851,4	40,2
6. Люпин узколистный с. Жодзінскі + ячмень с. Ладны	5,07	7094,3	9575,7	2481,3	35,0

Заключение.

1. Выращивание зернобобовых культур в агроценозах с яровой пшеницей сорта Тома, овсом сорта Золак, ячменем сорта Ладны на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах является экономически эффективным приемом, обеспечивающим выход кормовых единиц до 5,26 т/га, сбор переваримого протеина – до 0,86 т/га и обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином – 165,7 г.

2. Максимальный выход кормовых единиц обеспечили смешанные агроценозы с участием люпина узколистного сорта Жодзінскі. С яровой пшеницей сорта Тома он составил 5,26 т/га, с ячменем сорта Ладный – 5,07 т/га. Наименьший выход кормовых единиц получен при совместном выращивании гороха полевого сорта Зазерский усатый – 3,96 т/га.

3. Чистый доход, соответственно, составил в случае с яровой пшеницей сорта Тома и люпином узколистным сорта Жодзінскі 2851,4 руб./га, а ячменем сорт Ладны – 2481,3 руб./га. Минимальным чистым доходом характеризовался менее скороспелый, в сравнении с посевным, сорт полевого гороха Зазерский усатый в агроценозе с овсом Золак – 853 руб./га.

4. Наибольшая рентабельность в опыте получена в агроценозе люпин узколистный сорта Жодзінскі с яровой пшеницей сорта Тома – 40,2 %. При совместном выращивании люпина сорта Жодзінскі с яровым ячменем сорта Ладны рентабельность составила 35 %.

5. Экономическая эффективность выращивания посевного гороха сорта Миллениум в агроценозах с овсом сорта Золак и яровой пшеницей сорта Тома на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах Витебской области выше, чем с полевым горохом сорта Зазерский усатый. Чистый доход увеличился соответственно на 755,5-831,1 руб./га, а рентабельность – на 11,4-12 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. «О развитии агропромышленного комплекса Витебской области» Указ Президента Республики Беларусь от 25.02.2020 года № 70 Электронный ресурс // Консультант плюс: Беларусь. Версия 4016.00.51/ООО «Юрспектр», нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
2. Кононов, А. С. Агрофитоценоз и методы его исследования. – Брянск, 2009. – 300 с.

3. Кокотов, М. Г. Приемы возделывания смешанных посевов с люпином на зерносеяж и зернофураж в условиях лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Кинель, 2011. – 22 с.
4. Ракитина, В. В. Продуктивность одновидовых и смешанных посевов сортов гороха с ячменем на зернофураж в лесостепи Среднего Поволжья; автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. 2003 г. – Кинель. – 20 с.
5. Зотиков, В. И. Смешанные посевы бобовых культур как фактор стабилизации урожая семян вики яровой / В. И. Зотиков, З. И. Глазова, М. В. Титенок // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2012. – № 2. – С. 77-86.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

УДК 635.63:631.527:631.559 9(476.6)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ РУАП «ГРОДНЕНСКАЯ ОВОЩНАЯ ФАБРИКА»

О. А. Белоус, Е. Г. Кравчик

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** огурец, гибрид, морфология огурца, урожайность.*

***Аннотация.** В статье представлен сравнительный анализ гибридов огурца, выращиваемых в условиях защищенного грунта РУП «Гродненская овощная фабрика». Определены морфологические особенности развития овощной культуры, связанные с характеристикой растения к началу цветения (число цветков и завязей) и получением высокой урожайности данной культуры. Максимальная урожайность при равных условиях выращивания была получена у гибрида Пасалимо, что позволило рекомендовать данный гибрид к выращиванию в качестве основной культуры.*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS AND YIELD OF CUCUMBER HYBRIDS UNDER THE CONDITIONS OF RUE «GRODNO VEGETABLE FACTORY»

O. A. Belous, E. G. Kravchyk

EI «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,
28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

***Key word:** cucumber, hybrid, cucumber morphology, productivity.*

***Summary.** The article presents a comparative analysis of varieties of cucumber hybrids grown in protected ground RUE «Grodno vegetable factory». The morphological features of the development of vegetable crops associated with the char-*