



РУП "Научно-практический центр  
НАН Беларуси по земледелию"

# ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И СЕЛЕКЦИЯ В БЕЛАРУСИ

сборник научных  
трудов

43

Редакционная коллегия:

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»:*  
*Кадыров М.А., доктор с.-х. наук, профессор – главный редактор,*  
*Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук – заместитель главного редактора,*  
*Гриб С.И., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси,*  
*Шлапунов В.Н., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси,*  
*Никовчик П.И., доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАН*  
*Беларуси,*  
*Булавия Л.А., доктор с.-х. наук, доцент,*  
*Берестов И.И., доктор с.-х. наук,*  
*Шашко К.Г., кандидат с.-х. наук,*  
*РУП «Институт мелиорации и луговодства»:*  
*Мееровский А.С., доктор с.-х. наук, профессор,*  
*РУП «Институт почвоведения и агрохимии»:*  
*Богдевич И.М., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси*

Перевод на английский язык *И.О. Песковская*

В сборнике публикуются материалы научных исследований по земледелию, растениеводству и селекции растений. Освещаются вопросы рационального использования средств интенсификации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, заготовки качества кормов, а также результаты исследований в области селекции, биохимии и иммунитета растений.

Сборник трудов предназначен для научных работников сельскохозяйственного и биологического профилей, аспирантов и студентов соответствующих вузов, руководителей сельскохозяйственным производством и агрономической службой республики.

# ЗАГОТОВКА И КАЧЕСТВО КОРМОВ

УДК 636.085.52

## КОНСЕРВИРОВАНИЕ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ СМЕСЕЙ

*С.В. Абраскова, кандидат с.-х. наук, В.Н. Шлапунов,  
доктор с.-х. наук, профессор,  
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»  
В.Ф. Радчиков, доктор с.-х. наук,  
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по  
животноводству»*

*Аннотация. Дана зоотехническая оценка химического состава консервированных кормов, приготовленных из злаково-бобовых смесей с разным долевым участием бобового компонента (30-70%). Использование в составе травосмесей 30-50% люпина сорта Гуливер и тритикале сорта Лана позволило довести энергонасыщенность сухого вещества до 0,87 - 0,89 корм. ед. (10,4 - 10,5 МДж) и обеспечить протеиновую питательность до 107 - 113 г на кормовую единицу силоса. Установлено снижение содержания NH<sub>3</sub> в рубце экспериментальных животных, что свидетельствует о лучшем его использовании микроорганизмами рубца с увеличением доли люпина.*

При решении проблемы дефицита белка в рационах сельскохозяйственных животных наиболее важным и реальным источником его должны быть зернобобовые культуры. Они способны накапливать значительно больше высококачественного белка по сравнению с другими культурами. На протяжении ряда лет в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» проводилась успешная работа по созданию новых сортов люпина узколистного универсального и зеленоукосного направления, в результате которой наметилась тенденция к увеличению посевных площадей под люпином в Беларуси [1], [2]. Предварительные исследования по изучению кормо-

вых достоинств новых сортов люпина узколистного позволили разработать способы получения силосованного корма из одно-видовых посевов люпина с высокой энергетической и протеиновой питательностью [3]. Имеются единичные работы по теоретическому и практическому обоснованию целесообразности использования зеленой массы и силоса из смешанных посевов люпина и злаковых культур [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]. При этом указывается, что в состав зерносилосных (сенажных) смесей можно включать любую злаковую фуражную культуру (овес, ячмень, тритикале) в смеси с бобовыми (люпином, горохом, викой), но наиболее перспективной может стать яровое тритикале. Эта культура обладает неплохо облиственным стеблем, в котором процесс лигнификации протекает медленнее, а листья дольше остаются зелеными. Сорты тритикале селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» характеризуются высокой продуктивностью, комплексной устойчивостью к грибным заболеваниям, более сбалансированы по аминокислотному составу. По количеству обменной энергии в урожае наиболее эффективны двухкомпонентные смеси тритикале с викой и горохом (на 31,4 – 35,9% больше по сравнению с одновидовым посевом), а сухое вещество таких посевов по энергетическому достоинству превосходит аналогичный показатель монокультуры (на 8,5 – 10,3%) с обеспеченностью переваримым протеином 119 – 126 г/корм.ед. [9].

Однако вопрос по нормам высева и наличию бобовых в составе смешанной травосмеси, удовлетворяющей зоотехнические нормы по энергонасыщенности и содержанию переваримого протеина, остается открытым. Посев разных по биологическим свойствам культур дает более полноценное сырье и обеспечивает чаще всего более высокий выход его с единицы площади при условии оптимального «объема агрофитоценоза», позволяющего каждой культуре полнее использовать условия среды. Значительное снижение нормы высева семян бобового компонента не позволяет получить корм с достаточной протеиновой питательностью, а увеличение в агрофитоценозе доли бобового компонента более чем на 50% может привести к резкому снижению содержания сухого вещества в урожае зеленой мас-

сы, что негативно сказывается на силосуемости и качественных показателях консервируемого корма.

**Цель работы.** В связи с повышением роли различных злаково-бобовых агрофитоценозов в производстве кормов целью проведения наших исследований было изучение влияния разных соотношений люпина узколистного и зернофуражных культур в бинарных смесях на их силосуемость и питательную ценность консервированных кормов, на физиологическое состояние и обменные процессы в организме при скармливании готового корма животным.

**Материалы и методика исследования.** Исследования проводились в институте земледелия и селекции, институте животноводства в 2004-2006 годах. В качестве исходного сырья были люпин узколистный (сорта *Гуливер*, *Митан*), тритикале (*Лана*) и овес (*Полонез*). Бинарные смеси высевались при норме высева бобового компонента 1,2, злакового – 2,0 млн. шт/га всхожих семян. В некоторых вариантах силосуемые смеси создавались искусственно с соотношением бобового компонента к злаковому 30:70, 50:50, 70:30. Химический состав кормов определяли по общепринятым методикам зоотехнического анализа. Для изучения влияния корма из смесей однолетних злаково-бобовых культур на физиологическое состояние и обменные процессы в организме был проведен опыт по их скармливанию на трех группах бычков черно-пестрой породы со средней живой массой 265 кг. Животные 1-ой, 2-ой, 3-ей группы получали силос из сорта люпина *Митан* и овса *Полонез* (40:60), из сорта люпина *Гуливер* и овса *Полонез* (30:70, 70:30). Во время опыта изучали рубцовое пищеварение по данным химического анализа содержимого, которое брали на исследование спустя 2-3 часа после утреннего кормления через хроническую фистулу.

**Результаты исследования и их обсуждения.** Полученные результаты показали, что увеличение доли бобового компонента в смеси повышало содержание протеина в зеленой массе, но при этом наблюдалось также повышение ее влажности и снижение уровня сахара (табл. 1).

Таблица 1. Силосуемость бинарных злаково-люпиновых смесей в зависимости от соотношения компонентов

Варианты	Соотношение компонентов	Сырой протеин, %	Сахар, %	Соотношение сахара к протеину	Силосуемость
<i>Гуливер + Лана</i>	30:70	14,9	9,1	0,61	хорошая
	50:50	16,1	9,9	0,61	хорошая
	70:30	19,9	7,9	0,40	посредственная
<i>Гуливер + Полонез</i>	30:70	11,7	6,8	0,58	хорошая
	70:30*	16,2	5,5	0,34	посредственная
	30:70	13,7	8,7	0,63	хорошая
<i>Митан + Лана</i>	50:50	17,1	9,9	0,58	хорошая
	70:30	18,8	8,3	0,44	посредственная
	30:70	13,8	7,9	0,57	хорошая
<i>Митан + Полонез</i>	40:60*	13,5	7,9	0,58	хорошая
	100	23,4	4,2	0,21	посредственная

Примечание: \* - естественные бинарные травосмеси

Это сказалось на силосуемости, которая зависела от соотношения компонентов изучаемых смесей. Определение биохимического состава готовых кормов, приготовленных из люпина *Митан* и овса *Полонеза* при долевом участии 30-50% бобового компонента выявило нормальное протекание процесса молочнокислого брожения. Количество молочной кислоты находилось на оптимальном уровне - 73-91%, при этом ее максимальный уровень отмечался при 30%-ном содержании бобового компонента в бинарной смеси *Митан-Полонез* (рис.1).

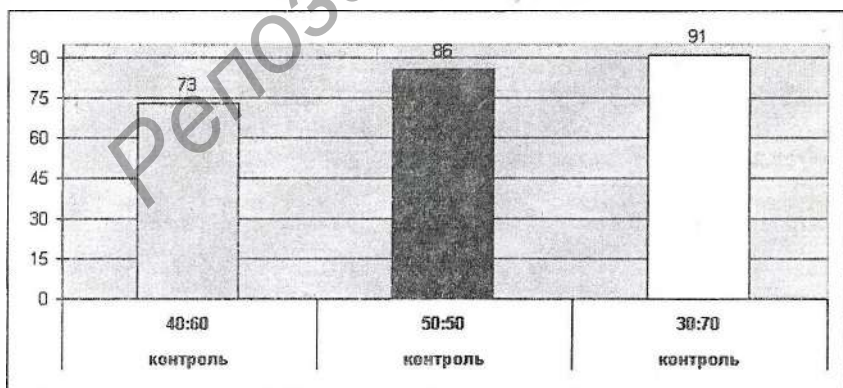


Рисунок 1. Зависимость количества молочной кислоты в силосе с разным соотношением люпина (сорт *Митан*) и овса (сорт *Полонез*)

Внесение биопрепаратов Лаксил и Лактофлор улучшали органолептические и биохимические показатели готового корма. Содержание молочной кислоты было выше на 4% при консервировании Лактофлором (рис. 2).

Качественные показатели варианта *Гуливер+Полонез* (70:30) с внесением биопрепаратов Лаксил и Лактофлор свидетельствовали об оптимизации кислотности в силосе (рН 4,2 против 4,4 без консервантов) и соотношения органических кислот (рис. 3-4).

По содержанию протеина и энергонасыщенности в сухом веществе варианты различались: 97 г и 0,81 корм.ед. (или 10,0 МДж) при соотношении 30:70 *Гуливера* и *Полонеза* против 106 г и 0,79 корм.ед. (или 9,8 МДж) при соотношении компонентов 70:30 соответственно.

В вариантах силоса из смеси люпина и тритикале, где долевое участие *Гуливера* было 30 – 50%, активная кислотность была на оптимальном уровне – 4,1-4,2, с содержанием молочной кислоты – 69–73% и без масляной кислоты, что свидетельствовало об отсутствии протеолиза и других нежелательных процессов. Добавление биопрепаратов способствовало увеличению свободных кислот до 46% (против 33-37%) и снижало

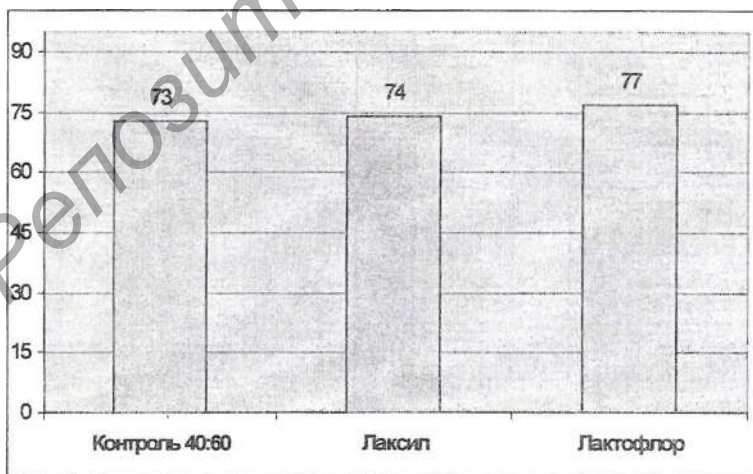


Рисунок 2. Количество молочной кислоты при разных способах консервирования люпина (сорт *Митан*) в смеси с овсом (сорт *Полонез*)

в целом потери основных питательных веществ, хотя количество молочной кислоты находилось на том же уровне 70 – 74% (рис. 5-6).

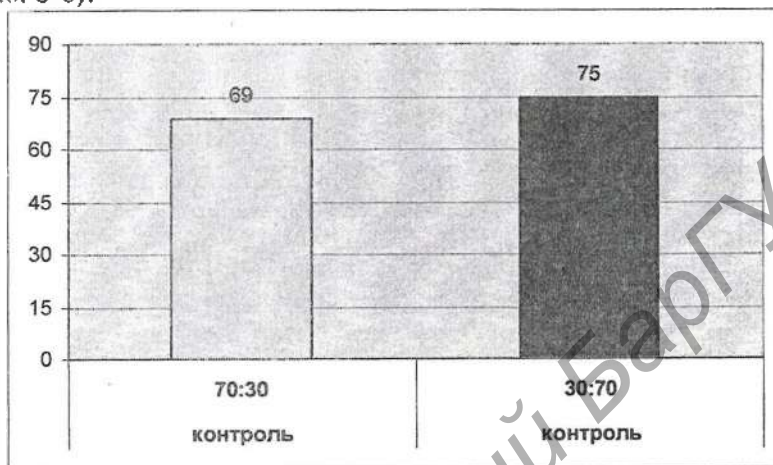


Рисунок 3. Зависимость количества молочной кислоты в силосе с разным соотношением люпина (сорт *Гуливер*) и овса (сорт *Полонез*)

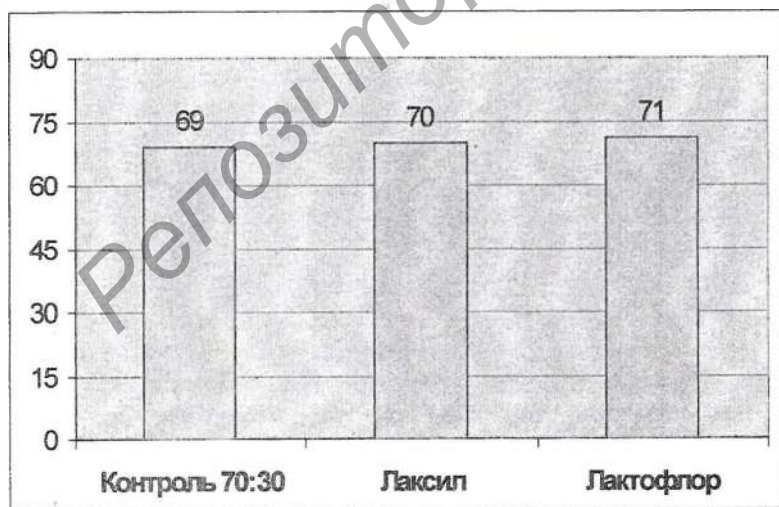


Рисунок 4. Количество молочной кислоты при разных способах консервирования люпина (сорт *Гуливер*) в смеси с овсом (сорт *Полонез*)

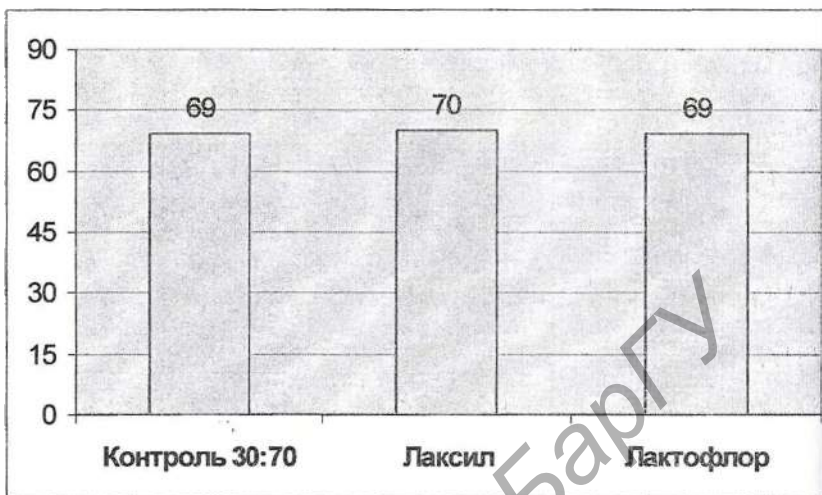


Рисунок 5. Количество молочной кислоты при разных способах консервирования люпина (сорт *Гулливер*, 30%) в смеси с тритикале (сорт *Лана*, 70%)



Рисунок 6. Количество молочной кислоты при разных способах консервирования люпина (сорт *Гулливер*, 50%) в смеси с тритикале (сорт *Лана*, 50%)

Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином достигала 107-113 г, энергетическая питательность — 0,87 - 0,89 корм.ед. (или 10,4 — 10,5 МДж) в 1 кг сухого вещества силоса, приготовленного из *Гуливера* и *Ланы*.

Анализ качественных показателей свидетельствует о том, что все варианты силоса из люпина и овса (40:60, 30:70, 70:30) относились к первому классу качества (табл. 2).

Таблица 2. Качественные показатели и поедаемость силоса из люпино-овсяных смесей в зависимости от разных соотношений компонентов

Показатели	Варианты силоса		
	Митан+Полонез 40:60	Гуливер+Полонез 30:70	Гуливер+Полонез 70:30
Сухое вещество, %	22,7	28,9	19,7
Сырой протеин, %	11,8	12,6	12,4
Переваримый протеин, г/кг	17,38	23,63	15,90
Сырая клетчатка, %	31,01	32,11	30,93
Сырой жир, %	5,89	5,76	5,36
pH	4,2	4,5	4,4
Молочная кислота, %	81	73	71
Уксусная кислота, %	19	27	28
Масляная кислота, %	следы	следы	1
Поедаемость, %	86	97	95

Во время опыта изучали рубцовое пищеварение по данным химического анализа содержимого. Включение в рацион бычков люпино-овсяных смесей в разных соотношениях не оказало значительного влияния на реакцию среды (pH), количество ЛЖК в рубцовой жидкости. Однако установлено снижение  $\text{NH}_3$  в рубце экспериментальных животных, что свидетельствует о лучшем использовании аммиака микроорганизмами рубца с увеличением доли люпина. Как известно, скорость образования аммиака и его концентрация оказывает существенное влияние на использование последнего микрофлорой. Многими исследователями установлено, что оптимальное потребление азота рубцовыми микроорганизмами осуществляется при его концентрации не более 20 мг% [8]. В наших исследованиях концентрация аммиака у животных всех групп составила 11,5-14,4 мг%, что указывает на положительное влияние консервированных кормов на процессы пищеварения у бычков (табл. 3).

Таблица 3. Показатели содержимого рубца

№ животного	pH	аммиак, мг %	ЛЖК, мМоль/100мл	азот, %
1	6,6	14,4	9,1	0,113
2	6,5	12,8	9,3	0,148
3	6,0	13,6	10,0	0,210
4	6,6	12,8	9,6	0,336
5	6,8	11,5	8,9	0,235
6	6,5	11,5	8,8	0,202

Примечание: №1, 2 – силос с 40% люпина; №3, 4 - силос с 30% люпина; №5, 6 - силос с 70% люпина.

### Выводы

Результаты исследований позволяют утверждать, что при силосовании смесей сортов люпина *Гуливер*, *Митан* и сортов овса *Полонез*, тритикале сорта *Лана* оптимальное долевое участие бобового компонента составляет 30-50%. Энергонасыщенность сухого вещества зерносилоса и обеспеченность переваримым протеином соответствует зоотехнической норме. При указанном соотношении силос из сортов люпина *Гуливер* и тритикале *Лана* характеризуется высокой протеиновой – 107 – 113 г на кормовую единицу и энергетической питательностью 0,87 – 0,89 корм.ед. в 1 кг сухого вещества (10,4 – 10,5 МДж). Внесение биопрепаратов Лаксил, Лактофлор улучшало органолептические показатели, оптимизировало кислотность, соотношение органических кислот в силосе. Скармливание силоса из смешанных люпино-овсяных смесей в разных соотношениях не оказало значительного влияния на реакцию среды (pH), количество ЛЖК в рубцовой жидкости. Однако установлено снижение  $\text{NH}_3$  в рубце экспериментальных животных, что свидетельствует о лучшем использовании аммиака микроорганизмами рубца с увеличением доли люпина.

### Литература

1. Кадыров, М.А. Кормопроизводство в Беларуси: Состояние, проблемы, решения / М.А. Кадыров, Л.В. Кукреш // Земляробства і ахова раслін. - 2005. - №2. - С. 3-9.
2. Гринь, В.В. Гуливер – первый сорт узколистного кормового люпина зеленоукосного направления / В.В. Гринь,

И.И. Борис, Е.Н. Гераскина // Земляробства і ахова раслін. - 2005. - №1. - С. 21-22.

3. Абраскова, С.В. Повышение качества силосованных кормов / С.В. Абраскова, В.В. Дуэлева, М.В. Славинская // Земледелие и растениеводство в Беларуси: сб. науч. тр. БелНИИЗиК. - Мн., 2002. - Вып. 38. - С. 40-44.

4. Такунов, И.П. Люпино-злаковые травосмеси / И.П. Такунов, Ф.Г. Кадыров // Кормопроизводство. - 1996. - № 1. - С. 37-44.

5. Пузыревский, В.И. Эффективность использования силоса из зеленой массы кормового люпина с овсом, консервированного биологическими препаратами, в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме: автореф. дис. канд. с-х наук / В.И. Пузыревский. - Мн., 1997. - 16 с.

6. Ламан, Н.А. Питательная ценность силоса из смешанных злаково-бобовых посевов и его использование в рационах лактирующих коров / Н.А. Ламан, К.Г. Шашко, Н.К. Капустин [и др.] // Известия национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. - 2002. - №3. - С. 58-62.

7. Шлапунов, В.Н. Технология производства зерносеяжа / В.Н. Шлапунов [и др.] // Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. сб. науч. мат. - Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2005. - С. 262-266.

8. Яцко, Н.А. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н.А. Яцко, В.К. Гурин, Н.В. Кириенко [и др.]. - Мн.: Бел.изд. тов-во «Хата», 2000. - С. 193-207.

9. Шофман, Л. Зерносеяж - сырьевые источники / Л. Шофман // Сейбит. - 2002. - №4. - С. 21 - 23.

10. Абраскова, С.В. Консервирование люпино-злаковых смесей как способ повышения протеиновой и энергетической питательности кормов / С.В. Абраскова, Т.Н. Лукашевич, В.В. Гринь // Мат. межд.н.- п. конф. - Горки, 2006. - С. 14-17.

11. Кулик, М.Ф. Энергоощадні технології кормів - основа конкурентноздатного тваринництва / М.Ф. Кулик, Г.М. Калетник, Л.Т. Глушко - Вінниця. - Видавництво «Теза», 2006. - С. 15-16.

12. Хитринов, Г.М. Бобово-злаковый сеяж / Г.М. Хитринов, В.Т. Майсюк // Кормопроизводство. - 1996. - №2. - С. 44-47.

**Summary**  
**CONSERVATION OF GRASS-LEGUME MIXTURES**  
**S.. Abraskova, V. Shlapunov, V. Radchikov**

Zootechnical evaluation of the chemical composition of conserved fodders made of grass-legume mixtures with different leguminous component share (30-70%) is presented. Content of Gulliver lupine variety and Lana triticale variety in grass mixture composition was 30-50% what allowed to increase dry matter energy saturation up to 0.87-0.89 FU (10.4-10.5 MJ) and protein nutritiousness – up to 107-113 g/FU. Decrease of  $\text{NH}_3$  content in the rumen of test animals has been registered what indicates that  $\text{NH}_3$  assimilability by rumen microorganisms increases with the increase of lupine share.

## Содержание

№		Стр.
<b>Земледелие и растениеводство</b>		
1	Ф.И. Привалов Резервы ресурсосбережения в растениеводстве	3
2	Головач А.А., Мезенцева Е.Г., Дембицкая Т.В., Курилович Н.Н., Дюпина С.В. Ферментативная активность дерново-подзолистой супесчаной почвы в зависимости от органических и минеральных удобрений	15
3	Цыбулька Н.Н. Влияние основной обработки почвы и удобрений на противозероизионную стойкость почв	30
4	Небышинцев С.С., Мурашко Н.Е., Гвоздов А.П., Симченко Д.Г. Влияние различных видов основной обработки почвы на продуктивность плодосменного севооборота	37
5	Шашко К.Г., Кравченко В.М., Безлюдный В.Н., Берестов И.И., Кравченко В.В., Волкова А.И. Бардашевич А.И. Особенности формирования высокой урожайности зерна озимого тритикале сорта Микась в разных условиях перезимовки	48
6	Берестов И.И., Ширко П.А. Содержание азота, фосфора и калия в яровом тритикале в зависимости от сорта, доз азота и норм высева	55
7	Булавина Т.М., Быховец А.И., Гончарук В.М. Влияние комплексного микроудобрения фитовитал и фунгицида эхион на урожайность озимого и ярового тритикале	63
8	Холодницкий В.В. Зависимость урожайности ярового тритикале от нормы высева семян	72
9	Красоцкая О.С. Влияние технологий возделывания на урожайность и элементы продуктивности различных сортов яровой пшеницы	80
10	Белявский В.М., Алексеевич Г.Н., Крылова Т.М., Ламан Н.А., Павлова Л.Д., Калацкая Ж.Н., Дорожук О.В. К проблеме отбора высокоурожайных семян и методики лабораторной оценки их качества	90
11	Козлов А.А. Формирование урожайности семян узколистного люпина в зависимости от сроков сева	101
12	Евсеевко М.В., Бачило Н.Г. Влияние послевсходовых гербицидов на рост растений и продуктивность различных сортов люпина узколистного	112
13	Шик А.С., Гаврилюк А.В., Булавин Л.А. Влияние гербицидов на засоренность и урожайность люпина узколистного	123
14	Анохина Т.А., Цыбульский В.П. Урожайность и питательная ценность зерна и соломы яровых зерновых культур в зависимости от срока сева	132
15	Рышкеев Н.В. Сравнительная продуктивность зернобобовых культур по комплексу показателей	142
16	Белявская Л.И., Шор В.Ч. Роль сортов гороха и вики яровой в решении белковой проблемы	151
17	Холодницкая Н.Л. Развитие и рост однолетних бобовых культур при разных сроках сева	160
18	Седляр Ф.Ф., Гурская С.Н. Влияние КАС, сульфата аммония, микроэлементов и регуляторов роста растений на урожайность маслосемян озимого рапса	172
19	Седляр Ф.Ф., Андрусевич М.П., Наумова Г.В., Михайловская Н.А. Влияние мочевины, сульфата аммония, микроэлементов, регуляторов роста и ассоциативного азотфиксатора на урожайность маслосемян ярового рапса	182

20	Яковчик С.Г. Влияние сроков и способов уборки ярового рапса на посевные качества семян	193
21	Булавин Л.А., Небышинин С.С., Белаювская М.А., Гедрович С.В., Ханкевич В.А. Влияние сроков, способов обработки почвы и гербицидов на засоренность и урожайность ярового рапса	205
22	Цыбульский П.В. Влияние сроков сева на урожайность зерна и зеленой массы проса	214
23	Корзун О.С. Влияние азотных удобрений на биометрические показатели и урожайность проса обыкновенного	225
24	Шлапунов В.Н., Лукашевич Т.Н., Надточаева И.А. Продуктивность проса в одновидовых и смешанных посевах	235
25	Степанова Н.В., Войтко Д.В. Влияние биопрепарата триходермин БЛ на урожайность и качество льняного волокна	243
26	Кожановский В. А. Сравнительная продуктивность и качество основных районированных и перспективных сортов льна-долгунца в условиях северо-восточного региона Республики Беларусь	252
27	Боровик А.А., Остроух Г.Н. Оценка продуктивности разноспелых сортов ячменя рогатого в зависимости от режимов использования на корм и семена	262
28	Чекуль Е.И., Дервод Л.В. Влияние предпосевной обработки семян на продуктивность клевера лугового сорта Устойливый	271
29	Куликкович Е.Н., Пайкова М.А., Барчевская Е.Ф. Изучение влияния ионов алюминия на всхожесть и качество пыльцы у клевера лугового	283
30	Васько П.П., Клыга Е.Р. Фотосинтетическая продуктивность клевера ползучего в первый год жизни при различной густоте растений в посевах	292
31	Шинко И.И., Лукашевич Н.П., Шинилова А.М., Шинило М.П. Агробиологическая характеристика дикорастущих бобовых трав в условиях Витебской области	306
32	Вахонин Н.К. Агромониторинг и автоматизированная книга полей как информационное обеспечение оптимизации растениеводства	315
	Заготовка и качество кормов	
33	Аbrasкова С.В., Шлапунов В. Н., Радчиков В.Ф. Консервирование злаково-бобовых смесей	332
34	Крицкая В.В., Аbrasкова С.В. Оценка питательной ценности эспарцета	343
	Селекция и семеноводство	
35	Кадырова М.В. Оценка устойчивости образцов ячменя к <i>Bipolaris sorokiniana Shoem</i>	353
36	Филиппов Е.Г. Селекция адаптивных пивоваренных сортов ярового ячменя на Северном Кавказе РФ	362
37	Кондратская И.Л., Столепченко В.А., Фоменко Т.И., Шинилова А.М. Полиморфизм легкорастворимых белков у отдаленных гибридов овсяницы луговой ( <i>FESTUCA PRATENSIS</i> ) и овсяницы тростниковой ( <i>FESTUCA ARUNDINACEA</i> )	372

38	Фоменко Т.Н., Малюш М.К. Сортные особенности морфогенеза в культуре <i>in vitro</i> люпина узколистного ( <i>LUPINUS ANGUSTIFOLIUS L.</i> )	382
39	Фоменко Т.Н., Бердичевец Л.Г., Малюш М.К. Разработка методов регенерации побегов клевера лугового ( <i>TRIFOLIUM PRATENSE L.</i> ) в культуре ткани <i>IN VITRO</i>	394
40	Пылюк Я.Э., Зелемж В.В., Домаш В.И. Биохимические маркеры как метод оценки исходного материала рапса на стрессоустойчивость	408
41	Решетников В.Н., Спиридович Е.В., Гончарова Л.В., Баранов О.В. Документирование ягодных коллекций ЦБС НАН Беларуси на основе молекулярных маркеров	417
	Именной указатель авторов	430