

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Сборник научных трудов

*Основан в 2003 году*

Под редакцией члена-корреспондента  
НАН Беларуси В. К. Пестиса

**Том 32**

**АГРОНОМИЯ**

Гродно  
ГГАУ  
2016

УДК 631.5 (06)

В сборнике научных трудов помещены материалы научных исследований по вопросам агрономии, отражающие современное состояние, проблемы и перспективы развития растениеводческой отрасли сельского хозяйства.

Сборник предназначен для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, руководителей и специалистов предприятий агропромышленного комплекса.

*Редакционная коллегия:*

**В. К. Пестис (ответственный редактор),**  
*С. А. Тарасенко (зам. ответственного редактора),*  
*А. В. Глаз, В. М. Голушко, Ю. А. Горбунов, Г. А. Жолик,*  
*М. А. Кадыров, А. В. Кильчевский, К. В. Коледа,*  
*В. П. Колесень, В. В. Малашко, В. А. Медведский,*  
*Г. Е. Раицкий, А. П. Шпак, Н. С. Яковчик*

*Рецензент:*

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук Г. А. Жолик*

ISBN 978-985-537-092-6

© УО «ГТАУ», 2016

УДК 631.8.022.3: 631.31/37

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ БОБОВ ОВОЩНЫХ**

**В. Н. Босак, О. Н. Минюк**

Белорусский государственный технологический университет  
(Республика Беларусь, 220006 г. Минск, ул. Свердлова 13а  
e-mail: bosak1@tut.by)

*Ключевые слова:* бобы овощные, минеральные удобрения, Фитостимо-  
фос, урожайность, качество, экономическая эффективность.

**Аннотация.** В исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве применение минеральных удобрений  $N_{30-50}P_{20-40}K_{90}$  и биопрепарата Фитостимифос увеличило урожайность семян бобов овощных на 9,6-14,8 ц/га при общей урожайности в удобренных вариантах 98,8-107,6 ц/га и содержании сырого протеина 18,8-19,8% с лучшими показателями продуктивности и экономической эффективности в варианте с внесением в предпосевную культивацию  $N_{50}P_{40}K_{90}$ .

## FEATURES OF FORMING OF PRODUCTIVITY OF VEGETABLE BEANS

**V. M. Bosak, V. M. Minyuk**

Belarusian State Technological University  
(Republic of Belarus, 220006 Minsk, Sverdlova str. 13a  
e-mail: bosak1@tut.by)

**Key words:** vegetable beans, mineral fertilizers, Phytostimifos, productivity, quality, economic efficiency

**Summary.** In the researches on the sod-podzolic loamy sandy soil the use of mineral fertilizers  $N_{30-50}P_{20-40}K_{90}$  and Phytostimifos has increased the productivity of yield seeds of vegetable beans at 0,96–1,48  $tha^{-1}$  with a total productivity in fertilized variants 9,88–10,76  $tha^{-1}$  with the content of crude protein 18,8–19,8% with the best indicators of productivity and economic efficiency in the variant with the introduction in pre-sowing cultivation  $N_{50}P_{40}K_{90}$ .

(Поступила в редакцию 20.05.2016 г.)

**Введение.** На земном шаре насчитывается более 1200 овощных растений, принадлежащих к 78 ботаническим семействам. Примерно половина из них находится в культуре, а остальные произрастают в дикорастущем состоянии.

В Республике Беларусь в культуре известно более 100 видов овощных растений, из которых наиболее широко возделывается около 70.

Среди овощных культур значимая роль принадлежит бобовым овощным культурам, в т.ч. и бобам овощным (*Vicia faba* L. var. *major* Harz) [8, 9, 11].

Бобы овощные являются ценной продовольственной культурой, имеющей также важное агротехническое значение в овощных севооборотах. Бобы овощные используют в пищу в виде зеленых бобов, незрелых семян и созревших сухих семян для приготовления различных блюд и консервирования, применяют в народной медицине. В семенах бобов содержится много белка, в котором присутствуют все необходимые организму аминокислоты, витамины А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, РР, углеводы, органические кислоты, липиды. Бобы могут быть превосходной кулисной культурой.

В Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь по состоянию на 30.11.2015 г. для использования в сельскохозяйственном производстве внесено 6 сортов бобов овощных: Белорусские (1950 г.), Карамзин (2003 г.), Янкель белый (2003 г.), Юстин (20011 г.), Симона (2013 г.), Ратибор (2013 г.) [4].

Наряду с другими приемами агротехники, применение удобрений способствует получению высоких и устойчивых урожаев товарной продукции овощных культур, в т.ч. и бобов овощных [2, 8, 10].

**Цель работы:** изучить влияние минеральных удобрений и биопрепарата Фитостимифос на урожайность и качество бобов овощных на дерново-подзолистой супесчаной почве.

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению эффективности минеральных удобрений и биопрепарата Фитостимифос при возделывании бобов овощных сортов Белорусские и Русские черные проводили в полевом опыте в Пинском районе Брестской области Республики Беларусь на протяжении 2009-2012 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели:  $pH_{KCl}$  5,9-6,2, содержание  $P_2O_5$  (0,2 М HCl) – 170-180 мг/кг,  $K_2O$  (0,2 М HCl) – 220-240 мг/кг, гумуса (0,4 н  $K_2Cr_2O_7$ ) – 2,0-2,3%, бора ( $H_2O$ ) – 0,5-0,6 мг/кг, меди (1 М HCl) – 1,5-1,7 мг/кг, цинка (1 М HCl) – 4,1-4,3 мг/кг, марганца (1 М KCl) – 0,4-0,6 мг/кг, молибдена (аксалатный буфер) – 0,08-0,09 мг/кг почвы (индекс агрохимической окультуренности 0,92).

Схема опыта предусматривала внесение под предпосевную культувацию минеральных удобрений  $N_{30-50}P_{20-40}K_{90}$  (карбамид, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий), а также инокуляцию семян фосфатмобилизующим биопрепаратом Фитостимифос (2,5 л/т).

Агротехника возделывания бобов овощных – общепринятая для Республики Беларусь. Полевые исследования, определение показателей качества продукции и статистическую обработку результатов проводили по соответствующим методикам [1, 5, 6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Как показали результаты исследований, применение удобрений оказало существенное влияние на урожайность и качество бобов овощных различных сортов на дерново-подзолистой супесчаной почве (табл. 1).

В среднем за три года исследований урожайность семян бобов овощных у сорта Русские черные составила 92,8-107,6 ц/га, содержание сырого протеина в семенах – 17,3-19,4%, урожайность соломы – 136,5-160,2 ц/га.

Таблица 1 – Урожайность и качество бобов овощных в зависимости от сортовых особенностей и применения удобрений

Вариант	Семена, ц/га	Прибавка, ц/га	Окупаемость 1 кг НРК, кг семян	Сырой протеин, %	Солома, ц/га
сорт Русские черные					
Контроль	92,8	–	–	17,3	136,5
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	104,2	11,4	7,1	18,8	155,0
Фитостимифос + N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>90</sub>	104,3	11,5	–	18,8	155,1
N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	107,6	14,8	8,2	19,4	160,2
НСР <sub>05</sub>	3,5			0,6	4,5
сорт Белорусские					
Контроль	89,2	–	–	17,9	131,5
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	98,8	9,6	6,0	19,2	147,2
Фитостимифос + N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>90</sub>	99,1	9,9	–	19,3	147,7
N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	102,1	12,9	7,2	19,8	152,2
НСР <sub>05</sub>	3,4			0,6	4,3
НСР <sub>05</sub> (сорта)	3,7			0,9	4,5

Применение минеральных удобрений увеличило урожайность семян на 11,4-14,8 ц/га, содержание сырого протеина – на 1,5-2,1% при окупаемости 1 кг НРК 7,1-8,2 кг семян. Наибольшая урожайность семян, содержание и сбор сырого протеина получены в варианте с внесением в предпосевную культивацию N<sub>50</sub>P<sub>40</sub>K<sub>90</sub> (соответственно 107,6 ц/га, 19,4% и 1795,2 кг/га), однако существенного увеличения продуктивности в данном варианте в сравнении с применением N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>K<sub>90</sub> не отмечено.

В исследованиях с бобами овощными сорта Белорусские в среднем за три года исследований урожайность семян оказалась несколько ниже, чем у сорта Русские черные – 89,2-102,1 ц/га при урожайности соломы 131,5-152,2 ц/га. Содержание сырого протеина в семенах овощных бобов сорта Белорусские составило 17,9-19,8%, что несколько превысило значения аналогичных вариантов у сорта Русские черные. Применение минеральных удобрений обеспечило прибавку урожая семян 9,6-12,9 ц/га, содержания сырого протеина – 1,3-1,9% при окупаемости 1 кг НРК 6,0-7,2 кг семян. Наибольшая урожайность семян, содержание и сбор сырого протеина, как и при возделывании сорта Русские черные, получена в варианте с внесением в предпосевную культивацию N<sub>50</sub>P<sub>40</sub>K<sub>90</sub> (соответственно 102,1 ц/га, 19,8% и 1738,6 кг/га), однако существенного увеличения продуктивности в данном варианте в сравнении с применением N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>K<sub>90</sub> также не отмечено.

Предпосевная инокуляция семян бобов овощных бактериальным препаратом Фитостимифос на фоне пониженных доз фосфорных удобрений обеспечила практически одинаковую продуктивность бобов

овощных обоих исследуемых сортов в сравнении с вариантом с полной дозой фосфора, что свидетельствует о возможной экономии 20 кг/га д.в. фосфора при применении биопрепарата Фитостимифос.

Следует отметить, что увеличение урожайности семян бобов овощных вследствие применения минеральных удобрений и Фитостимифоса было обусловлено также и лучшими показателями структуры урожая и продуктивности (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологические особенности растений и элементы продуктивности бобов овощных в зависимости от сорта и применения удобрений

Вариант	Высота растения, см	Количество бобов на растении, шт.	Длина боба, см	Масса 1000 семян, г	Количество клубеньков на растении, шт.
сорт Русские черные					
Контроль	51,3	7	7	1480	11
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	54,5	11	8	1510	13
Фитостимифос + N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>90</sub>	55,0	12	8	1512	14
N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	56,8	14	9	1514	12
HCP <sub>05</sub>	2,7	0,6	0,4	70	0,6
сорт Белорусские					
Контроль	57,5	7	8	1508	11
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	61,5	12	8	1516	14
Фитостимифос + N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>90</sub>	62,0	12	9	1520	14
N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>90</sub>	63,8	12	9	1524	12
HCP <sub>05</sub>	3,0	0,6	0,4	70	0,6
HCP <sub>05</sub> (сорта)	3,1	0,7	0,5	72	0,8

Применение в предпосевную культивацию минеральных удобрений увеличило высоту растений в фазу полной спелости у бобов овощных сорта Русские черные с 51,3 до 54,5-56,8 см, количество бобов на растении – с 7 до 11-14 шт., длину боба – с 7 до 8-9 см.

У бобов овощных сорта Белорусские в удобренных вариантах высота растений возросла с 57,5 до 61,5-63,8 см, количество бобов на растении – с 7 до 12 шт., длина боба – с 8 до 9 см.

Масса 1000 семян у бобов овощных в зависимости от сортовых особенностей и удобрения в фазу полной спелости составила 1480-1524 г с несколько большими показателями в удобренных вариантах у сорта Русские черные.

Внесение минеральных удобрений в дозе N<sub>30</sub> способствовало увеличению количества клубеньковых бактерий с 11 до 13-14 шт.; дальнейшее увеличение дозы минерального азота до 50 кг/га д.в. обернулось снижением количества клубеньков на корнях бобов овощных исследуемых сортов.

Важными показателями оценки применения удобрений являются химический состав, а также общий и удельный (нормативный) вынос элементов питания, показатели которых используют при расчете баланса и доз удобрений в сельскохозяйственном производстве [2, 7, 10].

В наших исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве содержание основных элементов питания, а также показатели общего и удельного выноса зависели от сортовых особенностей и применения удобрений.

Содержание общего азота в семенах бобов овощных в зависимости от сортовых особенностей и применения удобрений оказалось 2,78-3,16%, фосфора – 1,55-1,91%, калия – 1,87-2,36%, кальция – 0,25-0,28%, магния – 0,23-0,25%; в соломе – соответственно 0,81-1,08% (N), 0,51-0,71% ( $P_2O_5$ ), 2,76-3,39% ( $K_2O$ ), 0,74-0,78% (CaO) и 0,38-0,42% (MgO).

Применение минеральных удобрений увеличило содержание в семенах и соломе азота, фосфора и калия; содержание кальция и магния в меньшей мере зависело от опытного варианта. Следует также отметить увеличение содержания фосфора в семенах и соломе бобов овощных обоих исследуемых сортов в варианте с применением биопрепарата Фитостимифос. У бобов овощных сорта Белорусские в сравнении с сортом Русские черные отмечено также несколько более высокое содержание в семенах азота, фосфора и калия, в соломе – фосфора и калия.

В наших исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве общий вынос азота в зависимости от опытного варианта составил 315-432 кг/га, фосфора – 181-257, калия – 466-644, кальция – 105-126, магния – 62-76 кг/га.

Высокие показатели общего выноса важнейших элементов питания во многом были обусловлены выносом с высоким урожаем соломы (131,5-160,2 ц/га), которую целесообразно после измельчения использовать в качестве ценного органического удобрения [3].

Запашка соломы овощных бобов обеспечит возврат в почву 110,5-134,1 ц/га сухого вещества, 93-145 кг/га азота, 59-90 кг/га фосфора, 315-439 кг/га калия, 84-101 кг/га кальция и 43-52 кг/га магния, которые после минерализации соломы будут доступны для питания последующих культур севооборота, а также обеспечат воспроизводство элементов питания в почве.

Удельный вынос элементов питания с 1 т семян и соответствующим количеством соломы в зависимости от опытного варианта составил: 33,8-40,4 кг (N), 20,1-25,4 кг ( $P_2O_5$ ), 50,1-62,7 кг ( $K_2O$ ), 11,4-12,1 кг (CaO) и 6,7-7,3 кг (MgO).

Применение минеральных удобрений при возделывании бобов овощных сорта Русские черные обеспечило получение чистого дохода



173,0-227,0 \$/га (механизированная уборка) и 47,0-67,0 \$/га (ручная уборка) с рентабельностью соответственно 157-171 и 20-23%.

При возделывании бобов овощных сорта Белорусские чистый доход применения минеральных удобрений составил 140,7-192,8 \$/га (механизированная уборка) и 31,7-50,8 \$/га (ручная уборка) с рентабельностью 135-152 и 15-19% при больших показателях в варианте с  $N_{50}P_{40}K_{90}$ .

Высокую эффективность показало применение бактериального препарата Фитостимифос, в варианте с использованием которого на фоне минеральных удобрений получена максимальная рентабельность применения удобрений: 180-200% при механизированной и 25-29% при ручной уборке урожая бобов овощных при чистом доходе соответственно 162,0-190,5 и 50,0-63,5 \$/га.

**Заключение.** При возделывании бобов овощных на окультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве высота растений в зависимости от опытного варианта у сорта Русские черные составила 51,3-56,8 см, количество бобов на растении – 7-14 шт., длина боба – 7-9 см; у сорта Белорусские – соответственно 57,5-63,8 см, 7-12 шт. и 8-9 см при количестве клубеньков на растении 11-14 шт. и массе 1000 семян 1480-1524 г.

Внесение в предпосевную культивацию минеральных удобрений и биопрепарата Фитостимифос увеличило урожайность семян овощных бобов в фазу полной спелости на 9,6-14,8 ц/га, содержание сырого протеина – на 1,3-2,1% при общей урожайности семян в удобренных вариантах 98,8-107,6 ц/га, соломы – 147,2-160,2 ц/га, содержания сырого протеина 18,8-19,8%, сборе сырого протеина 1631,4-1795,2 кг/га, окупаемости 1 кг NPK 6,0-8,2 кг семян при лучших показателях продуктивности в варианте с  $N_{50}P_{40}K_{90}$  у сорта Русские черные.

Применение минеральных удобрений обеспечило получение чистого дохода 140,7-227,0 \$/га (механизированная уборка) и 31,7-67,0 \$/га (ручная уборка) с рентабельностью соответственно 135-171 и 15-23% с максимальными показателями в варианте с  $N_{50}P_{40}K_{90}$  в исследованиях с сортом Русские черные.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агрохимия: практикум / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 368 с.
2. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
3. Босак, В. Н. Органические удобрения / В. Н. Босак. – Минск: ПолесГУ, 2009. – 256 с.
4. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2016. – 292 с.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.

6. Лапа, В. В. Применение удобрений и качество урожая / В. В. Лапа, В. Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2006. – 120 с.
7. Методика определения потребности в минеральных удобрениях под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур на уровне района и области / В. И. Бельский [и др.]. – Минск: Институт экономики НАН Беларуси, 2006. – 44 с.
8. Минюк, О. Н. Приемы возделывания фасоли овощной и бобов овощных на дерново-подзолистой супесчаной почве: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.08 / О. Н. Минюк; БГТУ. – Жодино, 2015. – 22 с.
9. Попков, В. А. Бобовые овощные культуры / В. А. Попков // Овощеводство. – Минск: Наша идея, 2011. – С. 985-998.
10. Применение удобрений при возделывании овощных культур: рекомендации / В. В. Скорина [и др.]. – Минск: БГТУ, 2012. – 16 с.
11. Makowski, N. Körnerleguminosen / N. Makowski. – Gelsenkirchen: Verlag Th. Mann, 2000. – 856 S.

## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОНОМИЯ

<b>Алексеев В. Н., Клебанович Н. В., Проклопович С. Н., Ерьско М. А.</b> ТИПЫ ПОЧВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	3
<b>Андрусевич М. П., Седляр Ф. Ф.</b> ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ	14
<b>Аутко А. А., Гарба Мухаммад Белло, Шупилов А. А.</b> УСТАНОВКА ВЫСЕВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В КАССЕТЫ ДЛЯ ПРО- ИЗВОДСТВА РАССАДЫ	23
<b>Богушевич П. Т., Леонов Ф. Н.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОУДОБРЕНИЙ АДОБ И ЭКОЛИСТ ПРИ ВОЗДЕЛЫ- ВАНИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ	31
<b>Босак В. Н., Минюк О. Н.</b> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ БОБОВ ОВОЩНЫХ	36
<b>Бученков И. Э., Рышкель И. В.</b> ГИБРИДИЗАЦИЯ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ (RIBES NIGRUM L.) И СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ (RIBES RUBRUM L.)	43
<b>Витковский Г. В., Поплевко В. И., Козлов А. А.</b> ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕТРАПЛОИДНОГО КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН И ДОЗ УДОБРЕНИЙ	50
<b>Ганусевич А. Г., Гесть Г. А.</b> ФИТОТОКСИЧНОСТЬ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН РЕДИСА	58
<b>Демидович Е. И., Криворот А. М.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА ЭКОСАД ПРОТИВ МИК- РОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ ПРИ УБОРКЕ И ХРАНЕНИИ	64
<b>Дудук А. А., Тарасенко П. Л., Таранда Н. И.</b> ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И НОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОФЛОРУ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА	72
<b>Жолик Г. А., Луковец А. М., Ключник А. Л.</b> ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАЙКАТ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУК- ТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА	78
<b>Капустин Н. И., Медведева Н. А., Прозорова М. Л.</b> ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ	85
<b>Колета И. И.</b> НАСЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ГИБРИДАМИ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ ВНУТРИВИДОВЫХ СКРЕЩИВАНИЙ	92
<b>Колета К. В., Живлюк. Е. К.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УО «ГРОДНЕН- СКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	99

<b>Корзун О. С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ГУМИНОВОЙ ОСНОВЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГРЕЧИХИ И ПАЙЗЫ	106
<b>Матиевская Н. А., Брукиш Д. А.</b> ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНИЛЕЙ ЧЕСНОКА	114
<b>Миколайко В. П., Доронин В. А., Полищук В. В.</b> ОЦЕНКА СЕМЕННИКОВ ЦИКОРИЯ КОРНЕПЛОДНОГО ( <i>CICHORIUM INTYBUS</i> L.) ПО БИОМЕТРИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОМУ ПОТЕНЦИАЛУ	121
<b>Милоста Г. М., Регилевич А. А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ АРОМАТИЧЕСКИХ СОРТОВ ХМЕЛЯ В БЕЛАРУСИ	130
<b>Мирский Д. М.</b> ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ В СЕЛЕКЦИИ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МАКАРОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	137
<b>Полищук В. А.</b> ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ РЖИ ОЗИМОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОУДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ В КОРОТКОРОТАЦИОННОМ СЕВОБОРОТЕ	144
<b>Сачивко Т. В., Босак В. Н.</b> ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ МНОГОЛЕТНИХ ЛУКОВ	152
<b>Седляр Ф. Ф., Аминова К. В.</b> ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ	159
<b>Синевич Т. Г.</b> ФОСФАТНЫЙ РЕЖИМ АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ОГЛЕЕННОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЫ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОДВИЖНЫМ ФОСФОРОМ	166
<b>Тимощенко В. Г.</b> ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ	174
<b>Garba Muhammad Bello, Shupilov A. A.</b> DEVELOPMENT OF VACUUM PRECISION VEGETABLE SEEDERFORCELL TRAYS NURSERY SEEDLING	181