

Среди сортов, возделываемых в коллекционном питомнике, нет полностью удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к сортам макаронного назначения.

Сорта Легенда, Центос, Ольвия, Веда и Капылянка сочетают отдельные показатели качества, поэтому их целесообразно использовать в дальнейшей селекционной работе для создания новых сортов мягкой озимой пшеницы макаронного назначения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилова, Н. И. Мировые растительные ресурсы и их использование в селекции / Отв. ред. Ф. Х. Бехтеев, С. Ю. Липшиц // Изб. Труды.-М.-Л., 1962. - Т.3. - С. 58-73;
2. Жученко, А. А. Ресурсный потенциал производства зерна в России/ А. А. Жученко – М., изд. «Агроресурс», 2004. – 1110 с;
3. Коптик, И. К. качество зерна сортов озимой мягкой пшеницы белорусской селекции/ И. К. Коптик, Т. П. Шемпель // Земляробства и аховараслін.- 2011. - № 6.- С. 20-23;
4. Пумпянский, А. Я. Технологические свойства мягких пшениц / А. Я. Пумпянский.- Л.: Колос, 1971. – 320 с;
5. Сандухадзе, Б. И. Селекция озимой пшеницы важнейший фактор повышения урожайности и качества. / Б. И. Сандухадзе // Достижения науки и техники АПК. - 2010. -№ 11. - С. 4-6.;
6. Сандухадзе, Б. И. Сортимент озимой пшеницы для центрального региона России с повышенным потенциалом продуктивности и качества. / Б. И. Сандухадзе, Г. В. Кочетыгов, М. И. Рыжакова, В. В. Бутрова, А. А. Морозов и др. // Вестник ОрелГАУ.-2012. - № 3 (36). - С. 16-20;
7. СТБ 1963-2009 Изделия макаронные. Общие технические условия – Введ. 19.10.2010 № 60 – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 28 с;
8. Biffen, R. Studies in the inheritance of disease resistance // J. Agric. Sci. – 1907. – Vol. 2., № 2. – P. 105.

УДК 633.14:631.81:631.559

### ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ РЖИ ОЗИМОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОУДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ В КОРТКОРОТАЦИОННОМ СЕВООБОРОТЕ

**В. А. Полищук**

Житомирской национальный агроэкологический университет  
Житомирская область, Житомирской район, с. Станишовка  
ул. Родниковая 345, 12340; e-mail – polischuk\_vera@ukr.net)

***Ключевые слова:** рожь озимая, короткоротационный севооборот, система удобрения, микроудобрения, биопрепараты.*

***Аннотация.** Нами проанализировано влияние биопрепаратов и микроудобрений в пятипольном севообороте с короткой ротацией на формирование*

урожаю ржи озимой в сочетании с шестью системами удобрения за период 2014-2015 гг. и определены лучшие препараты на фоне удобрения при формировании урожая данной культуры. Полученные результаты показали положительное действие влияния препаратов как в разрезе конкретных лет, так и систем удобрения, при этом лучше всего это действие проявляется при условиях 2015 г. В связи с этим мы отмечаем значительное влияние внешних факторов, в частности, температуры и влажности на эффективность формирования урожая в условиях изучаемых систем удобрений.

**AN INCREASE OF THE PRODUCTIVITY  
OF RYE WINTER-ANNUAL IS AT THE USE  
OF MICROFERTILIZERS AND BIOLOGIGS  
IN A KOROTKOROTACIYNIY CROP ROTATION**

**V. O. Polishchuk**

Zhytomyr area, Zhytomyr district, v. Stanishivka, 345 Spring st.; 12340  
e-mail – polischyk\_vera@ukr.net)

***Key words:** winter rye, short rotation, system of fertilizers, microfertilizers, biological preparations.*

***Summary.** We are analyse influence of biologics and microfertilizers in a pentagynous korotkorotaciyniy crop rotation on forming of harvest of rye winter-annual in combination with six systems of fertilizer for period 2014-2015 years and certainly the best preparations and systems of fertilizer at forming of harvest of this culture. The got results witnessed the positive action of influence of preparations, as in the cut of concrete years so systems of fertilizer, here better in all this action shows up at the terms of 2015. In this connection we mark outstanding influence of external factors, in particular temperature and humidity on efficiency of forming of harvest at the terms of the probed systems of fertilizer.*

*(Поступила в редакцию 02.06.2016 г.)*

**Введение.** В Украине, а особенно в условиях Полесья, рожь озимая играет значительную роль в структуре посевных площадей, что связано с биологическими особенностями данной культуры, которые позволяют выращивать ее на почвах с повышенной кислотностью, бедных элементами питания, переувлажненных, засоренных. Однако данная культура положительно отзывается на внесение элементов питания и эффективно их использует, что в конечном итоге влияет на качественные и количественные показатели. В органической технологии выращивания, которую мы предложили и внедряем в наших исследованиях, имеет большое значение применение, кроме традиционной системы удобрения, еще и внесение микроудобрений и биопрепаратов. По нашему мнению, это положительно влияет на качественные показатели сельскохозяйственных культур в целом и ржи озимой в частности.

В своих исследованиях мы полагаемся на опыт как отечественных, так и зарубежных ученых. Действие биопрепаратов на растения заключается в улучшении азотного и фосфорного питания [3], а микроэлементы выполняют важные функции в процессах жизнедеятельности растений и являются необходимым компонентом системы удобрения для сбалансированного питания сельскохозяйственных культур. На почвах с низким содержанием микроэлементов внесение микроудобрений может повысить урожайность сельскохозяйственных культур на 10-15% и более. Микроудобрения существенно улучшают качество сельскохозяйственной продукции, т. к. они положительно влияют на накопление белков и углеводов [7].

**Цель работы.** Нами было изучено влияние биологических препаратов и микроудобрений в сочетании с различными системами удобрений на урожайность ржи озимой.

В условиях Полесья Украины рожь озимая является одной из высокоурожайных культур среди зерновых колосовых, при этом ряд ученых отмечает, что урожай зерна ржи озимой более стабилен в сравнении с другими культурами [2, 9]. В производстве используют зерно, зерноотходы и солому. В зерне ржи содержится до 18% белка. На бедных дерново-подзолистых почвах Полесья внесение минеральных и органических удобрений значительно повышает урожайность культуры, однако, учитывая высокую цену минеральных удобрений, отсутствие навоза, нужно искать другие пути решения данной проблемы, задействуя внутренние резервы в виде излещек соломы и посева сидеральных культур. Комплексным показателем результативности любого агротехнического мероприятия является уровень урожайности, а влияние почвы на урожайность определяется запасами в нем элементов питания и влаги, содержанием органического вещества, физических и биологических свойств и тому подобное [1].

Главная проблема применения минеральных удобрений обусловлена прежде всего низким коэффициентом их использования растениями и, как следствие, смещение экологического равновесия, которое происходит при этом [4, 5]. Не случайно, что в последнее время обращается большое внимание на новые методы ведения сельского хозяйства, которые предусматривают широкое внедрение биологических средств воспроизводства плодородия почвы и частичный отказ от химических средств в земледелии. Одним из таких мероприятий является использование микроудобрений и биологических препаратов, для получения экологически чистой продукции растениеводства [6]. Использование биологических средств дает возможность целенаправленно регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее

реализовывать потенциальные возможности сорта, которые в производстве реализовываются лишь на 25-30% [9].

В исследованиях П. В. Хотько (1972) [8] отмечается, что рожь озимая играет большое значение в севообороте, является предшественником, быстрорастущей и затеняющей культурой, она вытесняет из посевов сорняки, а также, имея мощную корневую систему, оставляет после себя большое количество растительных остатков в почве по сравнению с другими зерновыми культурами.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в пятипольном короткоротационном севообороте на светло-серых лесных почвах, сформированных на лессовидных породах, подстилаемые водно-ледниковыми отложениями на глубине 1,0-1,5 м, характеризующиеся низкой обеспеченностью гумуса и основными элементами питания, а также слабо-кислой реакцией почвы. Повторность опыта трехкратная, площадь посевного участка 130 м<sup>2</sup> (4,7 × 27,6), площадь учетного участка 110 м<sup>2</sup> (4 × 27,6) ширина защитной полосы 2 м; ширина коридоров между полями севооборота 2 м. В опыте высевался районированный сорт ржи озимой «Хлибне».

Схемой опыта предполагалось изучение шести вариантов удобрения в сочетании с четырьмя видами микроудобрений и двумя биопрепаратами. Варианты удобрения следующие: 1. Биологический контроль; 2. Органическая система (навоз 50 т/га); 3. Органо-минеральная система – 50% органических и 50% минеральных удобрений (навоз 25 т/га + N<sub>25</sub>P<sub>20</sub>K<sub>35</sub>); 4. Органо-минеральная система 75% органических и 25% минеральных удобрений (навоз 37,5 т / га + N<sub>12,5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>17,5</sub>); 5. Органическая система (сидераты – 12 т/га); 6. Минеральная система (N<sub>50</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub>). Нами были использованы следующие биопрепараты: Гаупсин, Триходермин; микроудобрения: Мочевин-K1, Мочевин-K2, Д-2, Гумат. Отбор растений, наблюдения и анализы выполняли в соответствии с общепринятыми методиками (Доспехов Б. А., 1985) [10].

**Результаты исследований и их обсуждение.** На каждый вариант удобрения накладывалось 6 препаратов, а 7 – контроль (без внесения препаратов). При первом варианте удобрения контроль является абсолютным, т. е. с ним сравниваются все варианты удобрения и все препараты. Так, при биологическом контроле (рис. 1.) лучшие результаты показали такие препараты, как Гаупсин – 5,46 т / га и Гумат – 3,65 т/га в сравнении с абсолютным контролем. Действие Гаупсина при данной системе удобрения была лучшей в сравнении со всеми системами удобрения, биопрепаратами и микроудобрениями в течение всего 2014 г. В то же время следует отметить снижение урожайности при использовании Мочевин-K2 и Мочевин-K1, урожайность при использовании данных

препаратов была от 2,46 до 2,45 т/га соответственно, данные показатели являются самыми низкими за текущий год исследований.

Рассматривая органическую систему (сидераты 12 т/га), лучшие показатели наблюдались в условиях использования Д-2, Мочевин-К2, Мочевин-К1. Действие Триходермина, Гумата способствовало снижению урожайности по сравнению с контролем, но в сравнении с абсолютным контролем их действие значительно колебалось в пределах от 3,07 т/га до 3,16 т/га. Биопрепарат Гаупсин показал самые низкие результаты при этой системе удобрения – 2,7 т/га.

В условиях минеральной системы удобрения достаточно неплохо проявлялось действие таких препаратов, как Мочевин-К2, Триходермин, Д-2. Их показатели практически были равнозначными и колебались в пределах от 4,94-5,0 т/га. Показатели других препаратов по отношению к контролю значительно меньше, но по отношению к абсолютному контролю эти показатели достаточно весомы и колеблются в пределах от 3,63 до 3,71 т/га.

Сравнивая контроль с разными системами удобрений с абсолютным контролем, следует отметить, что высокие показатели урожайности наблюдались при минеральной системе ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ) 4,47 т/га, органо-минеральной системе (50:50) – 3,78 т/га. При органо-минеральной (75:25) и органической (сидераты 12 т/га) системах удобрения показатели контролей были практически равнозначными и колебались в пределах 3,53 т/га. Снижение урожайности наблюдается при органической системе (навоз 50 т/га), здесь контроль составил всего 2,5 т/га.

Анализируя результаты, полученные за 2014 г. (рис. 1.), следует отметить, что при биологическом контроле, органо-минеральной системе (50:50), органо-минеральной системе (75:25) и минеральной системе наблюдается рост урожайности ржи озимой по сравнению с контролями и абсолютным контролем.

В условиях органической системы удобрения (навоз 50 т/га) в сравнении с контролем высокие показатели урожайности наблюдались при использовании микроудобрения Мочевин-К1 и биопрепарата Триходермин, которые соответственно составляли 5,32 и 5,23 т/га. Показатели других препаратов значительно ниже по сравнению с контролем, они колеблются в пределах 4,6-4,76 т/га, но по сравнению с абсолютным контролем они достаточно высоки и находятся в пределах 28,13-32,59%.

Рассматривая органическую систему (сидераты – 12 т/га), следует отметить, что рост показателей урожайности наблюдается практически во всех препаратах, кроме микроудобрения Гумат.

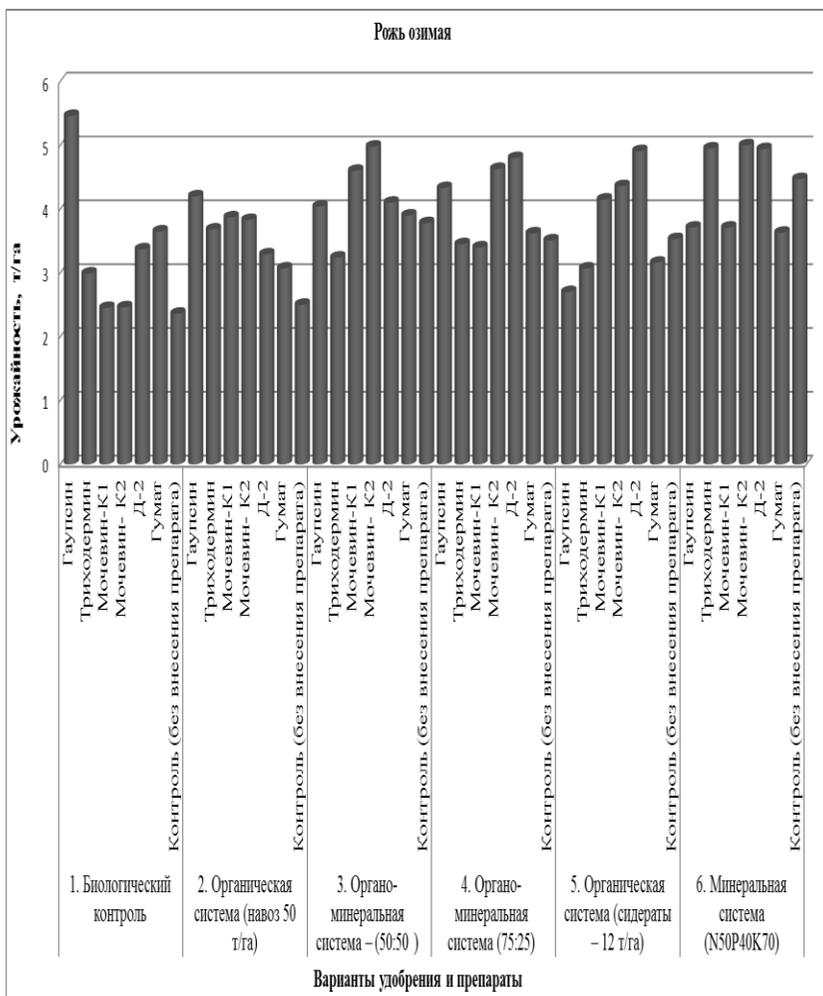


Рисунок 1 – Урожайность ржи озимой, сорт «Хлебне» за 2014 г.

Анализируя результаты контрольных вариантов в условиях различных систем удобрения и сравнивая их с абсолютным контролем, следует отметить, что высокие показатели урожайности наблюдались при органической системе (навоз 50 т/га), что составляет 4,86 т/га, при органо-минеральной системе – 50% органических и 50% минеральных удобрений (навоз 25 т/га + N<sub>25</sub>P<sub>20</sub>K<sub>35</sub>), органо-минеральной системе 75% органических и 25% минеральных удобрений (навоз 37,5 т/га +

$N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$ ), органической системе (сидераты – 12 т/га) были практически равнозначными и вирировали в пределах 4,1-4,31 т/га. При минеральной системе ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ) показатель контроля был самым низким и составил 3,89 т/га по отношению к абсолютному контролю.

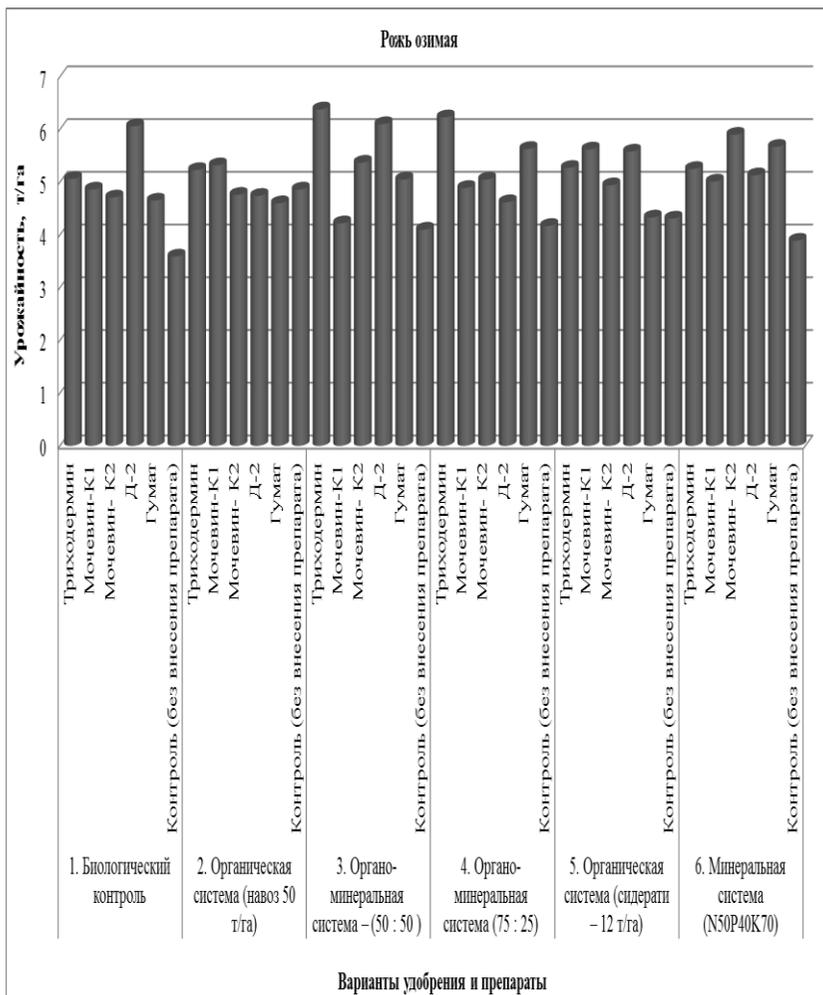


Рисунок 2 – Урожайность ржи озимой, сорт «Хлибне» за 2015 г.

Анализируя систему удобрения и биологический контроль в разрезе 2 лет исследований (2014-2015 гг.), следует отметить, что 2015 г. был более благоприятным по увеличению урожая ржи озимой. Так,

лучший прирост урожая отмечался при использовании Мочевин К-2 и составил 2,25 т/га, Мочевин К-1 – 2,41 т/га, Д-2 – 2,69 т/га по сравнению с 2014 г. Прирост абсолютного контроля составил 1,23 т/га.

При органической системе удобрения наблюдается преимущество по урожайности 2015 г., при этом диапазон разницы между 2015 и 2014 г. колеблется в пределах 0,93-1,55 т/га.

Сравнивая органо-минеральную систему (50:50) за 2 года исследований, следует отметить, что Мочевин К-1 в 2015 г. показал меньшие показатели урожайности в сравнении с 2014 г., при этом он был ниже на 0,38 т/га, действие других препаратов в 2015 г. варьировало в пределах 0,39-3,14 т/га, при этом урожайность на контроле выросла на 0,32 т/га.

При органо-минеральной системе (75:25) урожайность при использовании Д-2 в 2015 г. значительно меньше по сравнению с 2014 г. – снижение составило 0,18 т/га. Применение других препаратов в 2015 г. привело к повышению урожайности на 0,42-2,78 т/га в сравнении с 2014 г., а прирост на контроле соответственно составил 0,66 т/га.

Рассматривая органическую систему (сидераты 12 т/га), следует отметить, что урожайность в 2015 г. значительно выше в сравнении с 2014 г., а показатели урожайности ржи озимой колеблются в пределах 0,58-2,2 т/га. Прирост на контроле соответственно составил 0,78 т/га.

При минеральной системе показатели урожайности ржи озимой за 2015 г. преобладают над показателями 2014 г. и колеблются в диапазоне 0,19-2,04 т/га, при этом контроль снизился на 0,58 т/га.

**Заключение.** Рассматривая полученные данные за два года исследований, следует отметить, что наилучшая эффективность повышения урожайности как по препаратам, так и по системам удобрений наблюдалась в 2015 г. В первую очередь, это связано с температурными режимами, которые сложились на протяжении данного года.

Таким образом, можно сделать вывод, что любые отклонения от средних показателей как режима увлажнения, так и температуры негативно сказываются на процессах роста, развития и формирования урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе опытной культуры – ржи озимой.

Дальнейшие наши исследования позволят оценить возможность формирования урожая ржи озимой в зависимости от различных систем удобрения, а значит, будут способствовать прогнозированию урожайности в зависимости от систем удобрения и климатических условий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Матвійчук, Б. В. Агроєкологічні аспекти біологізації землеробства на ясно-сірих супіщаних лісових ґрунтах. : дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 03.00.16 / Б. В. Матвійчук. – Житомир, 2008. – 109 с.

2. Хлебутин, Э. Б. Производство зерна в Великобритании. / Э. Б. Хлебутин, Л. А. Оверчук, М. П. Парорутин // Обзорная информация. – М. : 1981. – 55 с.
3. Завалин, А. А. Применение биопрепаратов при возделывании полевых культур / А. А. Завалин // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 8. – С. 9-11.
4. Патика, В. П. Біологічний азот: Монографія / В. П. Патика, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін. – К. : Світ, 2003. – 424 с.
5. Царенко, О. М. Навколишнє середовище та економіка природокористування: навч. посіб. / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін – К. : Вища шк., 1999. – 176 с.
6. Патика, В. П. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. / В. П. Патика, І. А. Тионович, І. Д. Філіп'єв та ін. – К. : Урожай, 1993. – 176 с.
7. Вильдфлуш, И. Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2011. – 293 с. – ISBN 978-985-08-1353-4.
8. Хотько, П. В. Влияние непаровых предшественников на урожай озимой ржи при разном уровне удобрений / П. В. Хотько // Научные труды Северо-западного НИИСХ // Л. : Лениздат. – 1972. – вып. 24. – С. 17-37.
9. Дегодюк, С. Г., Формування врожаю і ефективність мінеральних добрив у посівах озимого жита / С. Г. Дегодюк, В. М. Вінничук, О. В. Ступенко // Вісник аграрної науки. – К. : Нива, 1993. – №11. – С. 14-21.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / (С основами стат. обраб. результатов исслед.) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 635.25:631.526.32

## ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ МНОГОЛЕТНИХ ЛУКОВ

**Т. В. Сачивко, В. Н. Босак**

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
(Республика Беларусь, 213407, г. Горки, ул. Мичурина 5  
e-mail: sachyuka@rambler.ru)

***Ключевые слова:** многолетние луки, фенологические признаки, морфометрические показатели, урожайность, качество.*

***Аннотация.** Изучение различных видов многолетних луков (лук-батун (*Allium fistulosum* L.), лук поникающий (слизун) (*Allium nutans* L.), инитт-лук (*Allium schoenoprasum* L.), лук многоярусный (*Allium × proliferum* (*Allium sera* × *Allium fistulosum*)), лук душистый (*Allium odorum* L.), лук медвежий (*Allium ursinum* L.)) показало значительную вариабельность их фенологических признаков, морфометрических показателей, урожайности и качества зеленой массы, что позволяет получать свежую зелень луков хорошего качества на протяжении всего вегетационного периода.*

## EVALUATION OF ECONOMICALLY VALUABLE SIGNS OF PERENNIAL ONIONS

**T. U. Sachuyka, V. M. Bosak**