

Учреждение образования
«Барановичский государственный университет»

Вестник БарГУ

Ежеквартальный научно-практический журнал

Издаётся с марта 2013 г. Выпуск 3, сентябрь, 2015. Серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агрономия)»

Учредитель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Главный редактор журнала Кочурко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Белорусской инженерной академии, академик Международной академии технического образования, академик Международной академии наук педагогического образования, академик Академии экономических наук Украины, ректор учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Заместитель главного редактора журнала Никишова Алла Васильевна, кандидат филологических наук, доцент, проректор по научной работе учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Ответственный редактор журнала Хохол Елена Герасимовна, заведующий редакционно-издательским отделом учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ СЕРИИ

О. Р. Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии Поморской академии в Слупске (Слупск, Польша);

Э. Кшивы, доктор наук, профессор (Щецин, Польша);

А. А. Прокин, кандидат биологических наук, ведущий биолог учебно-научного центра «Веневитиново» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (Воронеж, Российская Федерация);

Цзя Фенлонг, доктор, профессор, Институт энтомологии, факультет естественных наук, Университет имени Сунь Ятсена (Гуанчжоу, Китайская Народная Республика);

В. А. Шаманаев, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры агрономии и экологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия» (Смоленск, Российская Федерация).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

Главный редактор серии

С. К. Рындевич, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Редактор текстов на английском языке

Е. Г. Карапетова, кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и практики перевода № 1 учреждения образования «Минский государственный лингвистический университет» (Минск, Республика Беларусь).

Е. Э. Абарова (*ответственный за направление «Агрономия»*), кандидат сельскохозяйственных наук, директор обособленного структурного подразделения «Ляховичский государственный аграрный колледж» учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Ляховичи, Республика Беларусь);

А. В. Земоглядчук (*ответственный за направление «Общая биология»*), кандидат биологических наук, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

Т. Т. Бизюкова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

В. И. Бушуева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (Горки, Республика Беларусь);

С. И. Гриб, академик Национальной академии наук Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук по земледелию» (Жодино, Республика Беларусь);

В. В. Гричик, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

М. А. Джус, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

А. И. Ерошов, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры инженерной экологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова» (Минск, Республика Беларусь);

А. В. Кильчевский, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, директор Государственного научного учреждения «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси» (Минск, Республика Беларусь);

Н. П. Лукашевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормопроизводства учреждения образования «Витебская ордена “Знак почёта” государственная академия ветеринарной медицины» (Витебск, Республика Беларусь);

Л. И. Шофман, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси» (п. Натальевск, Республика Беларусь);

О. В. Янчуревич, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры зоологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купаль» (Гродно, Республика Беларусь).

Адрес редакции:

ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи.

Телефон: +375 (163) 45 46 28.

E-mail: vestnik@barsu.by

Подписные индексы: 00993 — для индивидуальных подписчиков; 009932 — для организаций.

Свидетельство о регистрации средств массовой информации № 1533 от 30.07.2012, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21 января 2015 г. № 16 научно-практический журнал «Вестник БарГУ» серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агрономия)» включён в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по биологическим наукам (общая биология), сельскохозяйственным наукам (агрономия).

Издатель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Выходит на русском и английском языках.

Журнал распространяется на территории Республики Беларусь, СНГ и других стран мира.

Заведующий редакционно-издательским отделом Е. Г. Хохол

Технический редактор В. В. Кукреш

Компьютерная вёрстка В. В. Кукреш

Корректор С. А. Березнюк

Подписано в печать 30.09.2015. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага ксероксная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 14,20. Уч.-изд. л. 7,40. Тираж 75 экз. Заказ 1922.

Цена свободная.

Полиграфическое исполнение: открытое акционерное общество «Красная звезда». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя и распространителя печатных изданий № 2/7 от 28.10.2013.

Юридический адрес: пер. 1-й Загородный, 3, 220073 Минск.

Почтовый адрес: ул. Советская, 80, 225409 Барановичи.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общая биология

Бородин О. И. Распределение цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) по территории Беларуси. Физико-географический аспект	7
Земоглядчук А. В., Буяльская Н. П. Сравнительный анализ морфологии и экологии личинок <i>Mordellistena acuticollis</i> Schilsky, 1895 и <i>Mordellistena pseudoparvula</i> Ermisch, 1956 как представителей подродов <i>Pseudomordellina</i> и <i>Mordellistena</i> (Coleoptera, Mordellidae)	20
Кочурко В. И., Рындевич С. К. Биоиндикация и основные пути оптимизации сельскохозяйственного воздействия на естественные экосистемы	26
Литвинова А. Г., Вежновец В. В. Годовая динамика возрастного состава и цикл развития <i>Eurytemora Lacustris</i> (Poppe, 1887) в озере Вечелье (Беларусь)	34
Лукашениа М. А. Сукцессионные комплексы ксилофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Национального парка «Беловежская пуща»	44
Лукашук А. О. Полужесткокрылые (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) Барановичского района Брестской области (Беларусь)	56
Лундышев Д. С. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) — обитатели гнёзд хищных птиц (отряд Accipitriiformes и Falconiformes) Беларуси	67
Рыжая А. В., Янчуревич О. В. Экологический анализ состава и структуры сообществ водных беспозвоночных реки Городничанка (Гродно, Беларусь)	75

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Агрономия

Анохина Т. А., Куделко В. Н., Дубовик Е. И., Гладкая Е. В. К оценке холодостойкости сортов гречихи в условиях пониженных положительных температур	83
Гвоздов А. П., Синицкий В. П., Лобода А. А. Урожайность и выход семян яровой пшеницы и ячменя в зависимости от приёмов технологии возделывания	91
Клебанович Н. В. Динамика показателей кислотности почв при известковании	99
Степанова Н. В., Чирик Д. П., Любимов С. В. Эффективность применения композиционных составов гербицидов в посевах льна масличного	106

BARSU HERALD

A QUARTERLY SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL. ISSUE 3, SEPTEMBER, 2015

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

General Biology

Borodin O. I. Cicada's distribution (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) over the territory of Belarus. The physico-geographic aspect	7
Zemoglyadchuk A. V., Buialskaya N. P. Comparative analysis of morphology and ecology of larvae <i>Mordellistena Acuticollis</i> Schilsky, 1895 and <i>Mordellistena Pseudoparvula</i> Ermisch, 1956 as a representatives of the subgenus <i>Pseudomordellina</i> and <i>Mordellistena</i> (Coleoptera, Mordellidae)	20
Kochurko V. I., Ryndevich S. K. Bioindication and main ways of optimizing agricultural influence on natural ecosystems	26
Litvinova A. G., Vezhnovets V. V. Annual dynamics of the age structure and development cycle of <i>Eurytemora Lacustris</i> (Poppe, 1887) in lake Vechelie (Belarus)	34

Lukashenya M. A. Xylophilous beetles succession complexes (Insecta, Coleoptera) of the National park “Bielovezhskaya pushcha”	44
Lukashuk A. O. Hemiptera (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) Baranovichi district of Brest region (Belarus) ...	56
Lundyshev D. S. Beetles (Insecta, Coleoptera) — the inhabitants of the nests of birds of prey (order Accipitriformes and Falconiformes) in Belarus	67
Rhyzhaya A. V., Yanchurevich O. V. Ecological analysis of the composition and community structure of the Gorodnichanka river aquatic invertebrates (Grodno, Belarus)	75

AGRICULTURAL SCIENCES

Agronomy

Anokhina T. A., Kudelko V. N., Dubovik E. I., Gladkaya E. V. More on cold resistance of buckwheat varieties under the conditions of low positive temperatures	83
Gvozдов A. P., Sinitsky V. P., Loboda A. A. Yield and seed efficiency of spring wheat and spring barley depending on cultivation technology techniques	91
Klebanovich N. V. Dynamics of indicators of soil acidity after liming	99
Stepanova N. V., Chirik D. P., Lyubimov S. V. Efficiency of application of composite compositions of herbicides in crops of flax olive	106

УДК: 633.11/16“321”:631[559+51]

А. П. Гвоздов, В. П. Синицкий, А. А. Лобода

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию», ул. Тимирязева, 1, 222160 Жодино, Республика Беларусь, +375 (1775) 341 13, semenovodstvo@yandex.ru

УРОЖАЙНОСТЬ И ВЫХОД СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЁМОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

В статье изложены результаты трёхлетних исследований по изучению влияния удельного веса семян, химических средств защиты растений, норм высева и доз азотных удобрений на урожайность и выход семян яровой пшеницы и ячменя. Установлено, что применение двух фунгицидных обработок в период вегетации (первая — по флаг-листу, вторая — по колосу) повысило урожайность зерна яровой пшеницы на 2 ц / га, а ярового ячменя — на 3,9 ц / га. Использование для посева семян, имеющих низкий удельный вес, снизило урожайность зерна яровой пшеницы на 2,3—4,0 ц / га, а ячменя на 3,0—3,4 ц / га. Применение дробного внесения азотных удобрений в дозе N_{60+60} и нормы высева ярового ячменя 3,5, а яровой пшеницы 4,5 млн кондиционных семян на гектар, позволило дополнительно произвести соответственно до 5,7 ц / га и до 2,7 ц / га семян соответственно. Расчётный дополнительный доход при возделывании ярового ячменя составил 2 445,3, а яровой пшеницы — 1 354,2 млн р. на 1 га.

Ключевые слова: яровая пшеница, яровой ячмень, урожайность, выход семян, нормы высева, дозы удобрений.

Табл. 8. Библиогр.: 5 назв.

A. P. Gvozдов, V. P. Sinitsky, A. A. Loboda

The Republican Unitary Enterprise “Scientific-and-Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus on Agriculture”, 1, Timiryazev str., 222160 Zhodino, Belarus, +375 (1775) 341 13, semenovodstvo@yandex.ru

YIELD AND SEED EFFICIENCY OF SPRING WHEAT AND SPRING BARLEY DEPENDING ON CULTIVATION TECHNOLOGY TECHNIQUES

The results of three-year research on the study of the effect of seed specific weight, chemical means of plant protection, sowing rates and nitrogen fertilizer rates on seed yield and efficiency of spring wheat and barley are presented in the article. It was defined that the use of two fungicidal treatments in the period of vegetation (the first treatment — at the flag leaf stage, the second one — at the stage of heading) increased grain yields of spring wheat and spring barley by 0.2 t / ha and 0.39 t / ha, respectively. The use of seeds with low specific weight for sowing decreased the grain yields of spring wheat and barley by 0.23—0.4 and 0.3—0.34 t / ha, respectively. The use of split nitrogen fertilizing in the rate of N_{60+60} and the sowing rates equaled to 3.5 million viable seeds per hectare for spring barley and 4.5 million for spring wheat made it possible to obtain additionally up to 0.57 and 0.27 t / ha of seeds, respectively. At the cultivation of spring barley and spring wheat, calculated additional revenues were 2 445.3 and 1 354.2 million roubles per hectare, respectively.

Key words: spring wheat, spring barley, yield, seed yield, sowing rates, fertilizer rates.

Table 8. Ref.: 5 titles.

Введение. Повышение эффективности растениеводства является одним из наиболее значимых факторов стабилизации сельскохозяйственного производства. Ускорение интенсификации земледелия может быть достигнуто в первую очередь за счёт рационального использования имеющихся резервов

агротехнических приёмов. В системе агроприёмов, определяющих эффективность технологических процессов в растениеводстве, высококачественным семенам практически во все времена принадлежала ведущая роль [1; 2]. Для более полной реализации потенциала урожайности новых сортов необходим

© Гвоздов А. П., Синицкий В. П., Лобода А. А. Урожайность и выход семян яровой пшеницы и ячменя в зависимости от приёмов технологии возделывания. 2015.

© Gvozдов A. P., Sinitsky V. P., Loboda A. A. Yield and seed efficiency of spring wheat and spring barley depending on cultivation technology techniques. 2015.

комплекс приёмов и способов, максимально учитывающих биологические особенности сортов и обеспечивающих не только повышение урожайности и качества семян, но и снижение затрат и себестоимости единицы продукции. Применение интенсивных технологий с использованием новейших методов борьбы с болезнями и вредителями, физиологически активных веществ позволяет преодолевать отрицательное влияние различных факторов на семена [3; 4].

Изучение вопроса плотности посева, регулируемого нормами высева, на фоне различных доз азотных удобрений является одним из наиболее актуальных в сельскохозяйственной науке и практике в связи с постоянным пополнением используемого ассортимента новыми высокоинтенсивными сортами сельскохозяйственных культур.

Материал и методика исследований.

Полевые исследования проводили в 2011—2013 годах на опытном поле РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию». Почва опытного участка — дерново-подзолистая, связносушесчаная, развивающаяся на лёссовидном суглинке. Пахотный горизонт почвы имел следующие агрохимические показатели: рН в КСl — 6,1—6,3, гумус (по Тюрину) — 2,1—2,3%, P_2O_5 — 200—220 и K_2O — 310—320 мг / кг почвы.

Объектами исследований были сорта яровой пшеницы Василиса и Сабина и ярового ячменя Водар и Магутны.

Опыты закладывали в шестикратной повторности. Учётная площадь делянки 10 м². Предшественник — люпин узколистный на семена. Фосфорные и калийные удобрения P_{80} K_{130} вносились осенью под зяблевую вспашку. Изучение влияния норм высева яровой пшеницы и ячменя проводилось на шести фонах азотного питания (N_{60} , N_{90} , N_{120} , N_{60+30} , N_{60+60} , N_{90+30}), размещённых блоками.

Азотные удобрения в основную заправку в опытах вносились под предпосевную куль-

тивацию, а в подкормку — в фазе начала выхода в трубку. Учёт урожайности проводился сплошным методом с последующим пересчётом на стандартную влажность (14%).

Выход семян определялся при проведении решётного анализа с применением стандартного набора сит с шириной отверстий 2,0; 2,2; 2,5; 2,8 и 3,0 мм. Среднюю и более крупную фракции объединяли на семена, как обладающие лучшими посевными качествами и урожайными свойствами. Отношение массы объединённых фракций к массе исходного образца составило выход семян.

Погодные условия в период вегетации яровой пшеницы и ярового ячменя в 2011 году, по данным метеостанции г. Борисова, благоприятствовали формированию высокой урожайности и выполненности семян. За период с мая по июль выпало 239 мм осадков (104% нормы). Гидротермический коэффициент (ГТК) Селянинова в мае—июле был равен 1,48.

В 2012 году в мае и июне рост и развитие растений яровой пшеницы и ячменя проходили при достаточном обеспечении теплом и влагой. Однако в период налива зерна погодные условия сложились неблагоприятные. Среднесуточная температура воздуха была равна 20,8°C, т. е. на 3°C выше нормы. Максимальная температура воздуха достигала 31—33°C. При этом количество осадков в период налива зерна было недостаточным: в 2012 году их выпало 10,4 мм (27% нормы), тогда как в 2011 году — 47,5 мм (82% нормы).

В 2013 году средняя температура воздуха была выше средних многолетних значений: в мае — на 3,8, в июне — на 2,9, июле — на 0,6, августе — на 1,6°C. Количество выпавших осадков составило 243; 77; 46; 49% от нормы соответственно. Метрологические условия 2013 года не лимитировали получение высокой урожайности яровых зерновых культур.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из путей повышения качества семенного материала и уменьшения количества травмированных семян в конечной партии является доработка семян по удельному

весу. Использование этой технологической операции позволяет выделить наиболее жизнеспособные и продуктивные зёрна, отобрать в отход щуплые, дроблёные, а также поражённые вредителями и больные семена.

Установлено, что использование для посева семян яровой пшеницы и ячменя, имеющих высокую удельную плотность (фракция 2) позволило повысить урожайность яровой пшеницы сорта Василиса на 2 ц / га, а ярового ячменя сорта Магутны — на 2,9 ц / га в сравнении с контролем, в качестве которого использовались исходные семена общей партии (таблицы 1 и 2). При посеве яровой пшеницы и ячменя семенами, имеющими низкий удельный вес (фракция 4), урожайность зерна снизилась в среднем за 3 года, в сравнении с контролем, у яровой пшеницы на 2,3—4,0 ц / га, а у ячменя — на 3,0—3,4 ц / га. Выход семян, если для их выращивания использовалась фракция с низким удельным весом, у яровой пшеницы ниже в среднем за 3 года на 1,0—1,7%, а у ярового ячменя — на 0,9—2,3%.

Результаты наших исследований показали, что увеличение количества фунгицидных обработок в период вегетации до двух (первая — по флаг-листу, вторая — по колосу) позволило повысить урожайность зерна яровой пшеницы в среднем за 3 года на 2,0 ц / га, а ярового

ячменя — на 3,9 ц / га (таблицы 3 и 4). Выход семян при двукратной фунгицидной обработке посевов яровой пшеницы составил 74,0%, а ярового ячменя — 73,3%, т. е. превысил контроль на 3,1 и 3,3%. Таким образом, использование второй фунгицидной обработки позволило дополнительно произвести 3,9 ц / га семян яровой пшеницы и 4,6 ц / га ярового ячменя.

Экономический эффект от применения двух фунгицидных обработок на посевах ярового ячменя и яровой пшеницы при производстве семян элиты составил не менее 1,5 млн р. на 1 га.

Наряду с увеличением объёма производства семян применение двух фунгицидных обработок позволило повысить лабораторную всхожесть семян яровой пшеницы в среднем за 3 года на 2,7% и ячменя — на 1,0%.

Установлено, что яровая пшеница Василиса обеспечила наибольший объём производства семян при дробном внесении азотных удобрений N_{60+60} и N_{90+30} (1-е — под предпосевную культивацию, 2-е — подкормка в фазе начала выхода в трубку) и норме высева 4,5 млн кондиционных семян на 1 га (таблица 5).

Выход семян составил по указанным вариантам 75,6 и 74,1%, т. е. превысил контрольный вариант на 2,9 и 1,2%. При этом

Т а б л и ц а 1. — Влияние фракционирования семян по удельному весу на урожайность зерна и семян яровой пшеницы (2011—2013 годы)

T a b l e 1. — The influence of seed grading by their proportion on the spring wheat grain and seeds yield (2011—2013)

Фактор	Урожайность, ц / га				Выход семян, %			
	2011	2012	2013	средняя	2011	2012	2013	средний
<i>Яровая пшеница Василиса</i>								
Контроль	59,2	79,3	54,2	64,2	76,8	75,5	72,0	74,8
Фракция 2	60,8	80,6	57,3	66,2	75,7	75,8	73,2	74,9
Фракция 3	58,1	81,4	56,2	65,2	75,2	74,8	73,5	74,5
Фракция 4	55,7	75,0	55,0	61,9	74,9	74,0	70,4	73,1
НСР ₀₅	3,4	4,1	4,2	—	—	—	—	—
<i>Яровая пшеница Сабина</i>								
Контроль	59,5	76,8	60,4	65,6	76,7	76,3	73,2	75,4
Фракция 2	60,4	73,5	62,0	65,3	76,6	76,8	74,6	76,0
Фракция 3	57,7	77,8	60,7	65,4	74,6	77,3	75,0	75,6
Фракция 4	55,5	71,2	58,2	61,6	74,9	76,3	72,0	74,4
НСР ₀₅	3,3	4,0	2,8	—	—	—	—	—

Т а б л и ц а 2. — Влияние фракционирования семян по удельному весу на урожайность зерна и семян ярового ячменя (2011—2013 годы)

T a b l e 2. — The influence of seed grading by their proportion on the spring barley grain and seeds yield (2011—2013)

Фактор	Урожайность, ц / га				Выход семян, %			
	2011	2012	2013	средняя	2011	2012	2013	средний
<i>Яровой ячмень Водар</i>								
Контроль	60,9	58,4	46,4	55,2	65,1	78,0	73,0	72,0
Фракция 2	62,1	56,9	48,6	55,9	67,2	77,5	73,5	72,7
Фракция 3	57,7	61,6	48,8	56,0	66,1	79,8	73,5	73,1
Фракция 4	55,3	55,2	45,0	51,8	64,4	77,0	72,0	71,1
НСР ₀₅	3,1	3,3	2,6	—	—	—	—	—
<i>Яровой ячмень Магутны</i>								
Контроль	57,1	70,1	55,3	60,8	68,7	79,8	71,4	73,3
Фракция 2	60,1	74,9	56,1	63,7	69,7	80,3	72,8	74,3
Фракция 3	56,2	71,6	56,3	61,4	68,6	76,3	73,5	72,8
Фракция 4	53,7	66,3	53,3	57,8	64,3	77,3	71,5	71,0
НСР ₀₅	3,0	3,4	2,6	—	—	—	—	—

Т а б л и ц а 3. — Влияние фунгицидных обработок на урожайность и объем производства семян яровой пшеницы сорта Василиса (2011—2013 годы)

T a b l e 3. — The influence of fungicidal treatment on the yield and seeds production level of the spring wheat variety Vasilisa (2011—2013)

Вариант	Урожайность, ц / га				Получено семян, ц / га				+/- к контролю
	2011	2012	2013	средняя	2011	2012	2013	среднее	
Однократное применение фунгицида (контроль)	61,4	68,0	51,2	60,2	42,5	48,9	36,6	42,7	—
Двукратное применение фунгицида	62,6	70,7	55,5	62,9	45,8	52,3	41,6	46,6	3,9
НСР ₀₅	3,0	2,9	3,2	—	—	—	—	—	—

Т а б л и ц а 4. — Влияние фунгицидных обработок на урожайность и объем производства семян ярового ячменя сорта Магутны (2011—2013 годы)

T a b l e 4. — The influence of fungicidal treatment on the yield and seeds production level of the spring barley variety Magutny (2011—2013)

Вариант	Выход семян, %				Получено семян, ц / га				+/- к контролю
	2011	2012	2013	средний	2011	2012	2013	среднее	
Однократное применение фунгицида (контроль)	61,3	58,4	44,3	54,7	41,4	42,6	30,8	38,3	—
Двукратное применение фунгицида	63,5	63,2	49,1	58,6	44,5	47,9	36,3	42,9	4,6
НСР ₀₅	3,4	3,1	3,5	—	—	—	—	—	—

общий объем производства семян вырос по указанным выше вариантам на 1,9 ц / га. Рост объема производства семян при дробном внесении азотных удобрений N₆₀₊₆₀ и N₉₀₊₃₀ отмечен за счёт увеличения продуктивной кустистости яровой пшеницы при посеве с нормой высева 4,5 млн кондиционных семян на 1 га и массы зерна с колоса на 0,1 г (таблица 6).

Яровая пшеница сорта Сабина обеспечила наибольший выход семян при дробном внесении азотных удобрений (N₆₀₊₆₀) и норме высева 4,5 млн кондиционных семян на 1 га. В среднем за 3 года данный вариант превысил контроль по объёму производства семян с единицы площади на 2,7 ц / га.

Т а б л и ц а 5. — Влияние норм высева и доз азотных удобрений на выход семян яровой пшеницы сорта Василиса (2011—2013 годы)

T a b l e 5. — The influence of seeding and nitrogen fertilizer rates on the spring wheat variety Vasilisa seeds output (2011—2013)

Доза азотных удобрений, кг / га д. в. (фактор 1)	Норма высева, млн шт. / га (фактор 2)	Выход семян, %				Получено семян, ц / га				+/- к контролю
		2011	2012	2013	средний	2011	2012	2013	среднее	
N ₉₀ (контроль)	5,0 (контроль)	75,1	73,1	70,0	72,7	40,3	49,7	36,5	42,2	—
N ₆₀₊₆₀	4,0	76,0	76,7	74,9	75,9	38,0	51,4	39,1	42,8	0,6
	4,5	74,7	76,5	75,5	75,6	37,6	53,1	41,6	44,1	1,9
	5,0	75,7	75,8	72,5	74,7	39,7	55,0	39,9	44,9	2,7
	5,5	74,9	73,5	72,0	73,5	37,7	53,4	39,4	43,5	1,3
N ₉₀₊₃₀	4,0	70,7	75,4	74,4	73,5	34,8	51,7	38,5	41,7	-0,5
	4,5	72,3	75,2	74,8	74,1	38,2	53,4	40,7	44,1	1,9
	5,0	75,1	73,5	71,9	73,5	40,4	52,0	38,9	43,8	1,6
	5,5	74,7	74,3	70,0	73,0	41,5	51,5	38,4	43,8	1,6
НСР ₀₅						1,8	2,8	1,9	—	—
НСР ₀₅ (для фактора 1)						1,1	1,4	1,1	—	—
НСР ₀₅ (для фактора 2)						0,8	1,1	1,0	—	—

Т а б л и ц а 6. — Влияние нормы высева и доз азотных удобрений на биометрические показатели растений яровой пшеницы Василиса (в среднем за 2011—2013 годы)

T a b l e 6. — The influence of seeding and nitrogen fertilizer rates on the spring wheat variety Vasilisa plant biometrics (2011—2013)

Доза азотных удобрений, кг / га д. в. (фактор 1)	Норма высева, млн шт. / га (фактор 2)	Количество продуктивных стеблей, шт. / м ²	Масса зерна с колоса, г
N ₉₀ (контроль)	5,0 (контроль)	536	1,1
N ₆₀₊₆₀	4,0	480	1,2
	4,5	499	1,2
	5,0	510	1,2
	5,5	543	1,1
N ₉₀₊₃₀	4,0	479	1,2
	4,5	503	1,2
	5,0	512	1,2
	5,5	548	1,1

Таким образом, при возделывании яровой пшеницы на семена внесение азотных удобрений в дозе N₆₀₊₆₀ при пониженной норме высева на 0,5 млн кондиционных семян на 1 га в сравнении с контролем позволили получить до 1 354,2 тыс. р. на 1 га дополнительного дохода. Каждая тысяча рублей дополнительных материальных затрат, связанная с совершенствованием технологии возделывания яровой пшеницы, обеспечила 15,5 тыс. р. дополнительного дохода [5].

Исследованиями установлено, что яровой ячмень сорта Водар обеспечивал производство наибольшего количества семян с единицы площади в среднем за 3 года при посеве с нормой высева 3,5 млн кондиционных семян и дробном внесении азотных удобрений в дозе N₆₀₊₆₀ и N₉₀₊₃₀ (таблица 7). Урожайность семян составила 40,1 и 40,4 ц / га, соответственно, т. е. на 5,2 и 5,5 ц / га больше, чем на контроле. Рост объема производства семян в указанных выше вариантах отмечен за счёт увели-

Т а б л и ц а 7. — Влияние норм высева и доз азотных удобрений на выход семян ярового ячменя Водар (2011—2013 годы)

T a b l e 7. — The influence of seeding and nitrogen fertilizer rates on the spring barley variety Vodar seeds output (2011—2013)

Доза азотных удобрений, кг / га д. в. (фактор 1)	Норма высева, млн шт. / га (фактор 2)	Выход семян, %				Получено семян, ц / га				+/- к контролю
		2011	2012	2013	средний	2011	2012	2013	среднее	
N ₉₀ (контроль)	4,0 (контроль)	63,7	71,9	67,8	67,8	34,7	38,1	31,8	34,9	—
N ₆₀₊₆₀	3,0	69,2	74,9	72,2	72,1	33,1	44,0	39,5	38,9	4,0
	3,5	66,8	74,4	72,1	71,1	35,7	44,1	40,5	40,1	5,2
	4,0	67,0	74,0	70,5	70,5	34,6	43,9	38,8	39,1	4,2
	4,5	63,2	74,3	70,3	69,3	33,8	44,2	37,9	38,6	3,7
N ₉₀₊₃₀	3,0	68,0	75,0	73,1	72,0	33,4	43,1	37,3	37,9	3,0
	3,5	66,4	74,8	72,9	71,4	36,5	44,4	40,4	40,4	5,5
	4,0	65,0	74,0	71,6	70,2	33,0	38,9	38,7	36,9	2,0
	4,5	64,7	74,3	71,0	70,0	32,3	43,9	36,6	37,6	2,7
НСР ₀₅						2,2	2,9	2,8	—	—
НСР ₀₅ (для фактора 1)						1,2	1,4	1,4	—	—
НСР ₀₅ (для фактора 2)						0,9	1,2	1,1	—	—

Т а б л и ц а 8. — Влияние нормы высева и доз азотных удобрений на биометрические показатели растений ярового ячменя Водар (в среднем за 2011—2013 годы)

T a b l e 8. — The influence of seeding and nitrogen fertilizer rates on the spring barley variety Vodar plant biometrics (2011—2013)

Доза азотных удобрений, кг / га д. в. (фактор 1)	Норма высева, млн шт. / га (фактор 2)	Количество продуктивных стеблей, шт. / м ²	Масса зерна с колоса, г
N ₉₀ (контроль)	4,0 (контроль)	611	0,85
N ₆₀₊₆₀	3,0	579	0,94
	3,5	623	0,94
	4,0	615	0,92
	4,5	630	0,90
N ₉₀₊₃₀	3,0	578	0,94
	3,5	621	0,94
	4,0	600	0,92
	4,5	606	0,89

чения количества продуктивных стеблей, сохранившихся к уборке, в сравнении с контрольным вариантом, на 10—12 шт. / м² и веса зерна с колоса — на 0,09 г (таблица 8).

Применение дробного внесения азотных удобрений в дозе N₆₀₊₆₀ и N₉₀₊₃₀ при посеве ярового ячменя сорта Магутны с нормой высева 3,5 млн соответственно семян позволило увеличить урожайность семян в среднем

за 3 года на 5,0—5,9 ц / га. Выход семян по этим вариантам в среднем за 3 года составил 72,3, и 72,5% соответственно, т. е. превысил контрольный вариант на 5,6—5,8%.

При возделывании ярового ячменя на семена внесение азотных удобрений в дозе N₆₀₊₆₀ на фоне пониженной нормы высева (3,5 млн семян на гектар) позволило получить до 2 445,3 тыс. р. на 1 га дополнительного

дохода. Каждая тысяча рублей дополнительных материальных затрат, связанная с совершенствованием технологии возделывания, обеспечила 12,4 тыс. р. дополнительного дохода.

Заключение. Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1) посев яровой пшеницы и ячменя семенами, имеющими низкий удельный вес, приводит к снижению урожайности зерна яровой пшеницы на 2,3—4,0 ц / га, а ячменя — на 3,0—3,4 ц / га;

2) использование для посева семян с низким удельным весом снижает выход семян яровой пшеницы на 1,0—1,7%, а ярового ячменя — на 0,9—2,3%;

3) применение двух фунгицидных обработок в период вегетации (первая — по флаглисту, вторая — по колосу) позволяет повысить урожайность зерна яровой пшеницы на 2 ц / га, а ярового ячменя — на 3,9 ц / га;

4) использование второй фунгицидной обработки на семеноводческих посевах увеличивает выход семян яровой пшеницы на 3,1%, а ярового ячменя — на 3,3%;

5) применение дробного внесения азотных удобрений в дозе N_{60+60} и N_{90+30} (1-е — под предпосевную культивацию, 2-е — подкормка в фазе начала выхода в трубку) при возделывании ярового ячменя и пшеницы с пониженной нормой высева на 0,5 млн кондиционных семян на гектар позволяет дополнительно произвести до 5,7 ц / га и до 2,7 ц / га семян этих культур соответственно;

6) расчётный дополнительный доход при использовании азотных удобрений в дозе N_{60+60} и пониженной нормы высева на 0,5 млн кондиционных семян на гектар ярового ячменя и пшеницы составил 2 445,3 и 1 354,2 млн р. на 1 га соответственно.

Список цитируемых источников

1. Романюкин А.Е. Посевные качества и урожайность семян ячменя ярового в зависимости от репродукционных, физических и химических факторов: автореф. дис. ... канд с.-х. наук. Рассвет, 2012. 20 с.

2. Халецкий С.П., Свиридов М.Ф. Состояние, проблемы и пути повышения эффективности семеноводства сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь // Аналитический обзор. Минск, 2000. 40 с.

3. Карпович В.А., Ермолович А.А. Эффективность применения новой стимулирующей и обеззараживающей микроволновой технологии предпосевной обработки семян овощных культур // Состояние и проблемы научного обеспечения овощеводства защищённого грунта: материалы II Междунар. конф. (Рос. акад. с.-х. наук, 21-23 нояб. 2005 г.). М., 2005. С. 74-76.

4. Лавринова Т.С. Влияние возрастающих доз азотных удобрений на сорную растительность в посевах яровой пшеницы в условиях ЦЧЗ // Эффективность применения средств химизации в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: материалы 46-й науч. конф. молодых учёных, докторантов, аспирантов и соискателей степеней доктора и кандидата наук. М.: ВНИИА, 2012. С. 105-108.

5. Гвоздов А.П., Лобода А.А. О влиянии элементов технологии возделывания на урожайность и выход семян яровой пшеницы и ячменя // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. Вып. 49. Жодино, 2013. С. 405-415.

References

1. Romanyucyn A. E. *Seed quality and seed yield of spring barley in dependence on the reproductive, physical and chemical factors*. The author's abstract dis. ... candidate of agricultural Sciences. Rassvet, 2012, 20 p. (In Russian).

2. Chalecki S.P., Sviridov M.F. State, problems and ways of increase of efficiency of seed crops in the Republic of Belarus. *Analytical review*. Minsk, 2000, 40 p.

3. Karpovich V.A., Ermolovich A.A. Efficacy of a new stimulating and disinfecting a technology of presowing treatment of seeds of vegetable crops. *Materials of the II International conference "State and problems of scientific support of greenhouse vegetable production"*. Moscow, 2005, pp. 74-76. (In Russian).

4. Lavrinova T.S. The influence of increasing doses of nitrogen fertilizers on weeds in crops of spring wheat in the conditions of CCZ. *Proceedings of the 46th scientific. conf. young scientists, doctoral students, graduate students and applicants of the degrees of doctor and candidate of Sciences "Efficacy of the use of chemicals in modern technologies of cultivation of agricultural crops"*. Moscow, 2012, pp. 105-108. (In Russian).

5. Gvozдов A.P., Loboda A.A. Influence of elements of technology of cultivation on yield and seed yield of spring wheat and barley. *Proc. "Agriculture and breeding in Belarus"*, vol. 49. Zhodino, 2013, pp. 405-415. (In Russian).

Поступила в редакцию 14.05.2015.

Summary

A. P. GvozdoV, V. P. Sinitsky, A. A. Loboda

The Republican Unitary Enterprise “Scientific-and-Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus on Agriculture”, 1, Timiryazev str., 222160 Zhodino, Belarus, +375 (1775) 341 13, semenovodstvo@yandex.ru

YIELD AND SEED EFFICIENCY OF SPRING WHEAT AND SPRING BARLEY DEPENDING ON CULTIVATION TECHNOLOGY TECHNIQUES

Efficiency improvement of crop production is one of the most important factors of stabilization of agricultural production. To realize the potential yield of new varieties in full, a complex of techniques and methods which at most take into account biological features of varieties and provide not only the increase of yield and seed quality but also the reduction of costs and unit costs is necessary.

The study of planting density controlled by sowing rates against the background of different nitrogen fertilizer rates is one of the most pressing issues in the agricultural science and practice in connection with the constant updating of the used range by new high-intensity varieties of agricultural crops.

The aim of the research is to improve cultivation technology elements of modern spring wheat and spring barley varieties grown for seeds.

The research was conducted by laying out field experiments, carrying out concomitant calculations, observations, and laboratory analyses using the methods generally accepted in research institutions.

The research results showed that the sowing of spring wheat and spring barley seeds with low specific weight led to the decrease in grain yields of spring wheat and barley by 0.23—0.4 and 0.3—0.34 t / ha, respectively, the seed efficiency reduced by 1—1.7 and 0.9—2.3%.

It was found out that the use of two fungicidal treatments in the period of vegetation (the first treatment — at the flag leaf stage, the second one — at the stage of heading) increased the grain yields of spring wheat and spring barley by 0.2 t / ha and 0.39 t / ha, respectively. The use of the second fungicidal treatment on seed production crops increased the seed efficiency of spring wheat and spring barley by 3.1 and 3.3%, respectively. In the production of elite seeds, the economic effect of the use of the second fungicidal treatment on the spring barley and spring wheat crops was 1.5 million roubles per hectare.

The use of split nitrogen fertilizing in the rate of N_{60+60} and the sowing rates equaled to 3.5 million viable seeds per hectare for spring barley and 4.5 million for spring wheat enabled to obtain additionally up to 0.57 and 0.27 t / ha of seeds, respectively. At the cultivation of spring barley and spring wheat, calculated additional revenues were 2 445.3 and 1 354.2 million roubles per hectare, respectively.