

Литература

1. Система удобрений льна масличного / В. А. Прудников [и др.]. – Устье: РУП «Институт льна», 2011. – 32 с.
2. Чирик, Д. П. Лен масличный в Беларуси – перспективы очевидны / Д. П. Чирик, Т. А. Анохина, Н. В. Степанова // Наше сельское хозяйство. Сер. Агронимия. – 2016. – № 19 (147). – С. 21–23.
3. Использование физиологических параметров растения льна масличного в селекции: рекомендации / Н. А. Дуктова [и др.]. – Горки: БГСХА, 2014. – 44 с.
4. Ипатова, О. М. Биологическая активность льняного масла как источника омега-3-альфа-линоленовой кислоты / О. М. Ипатова, Н. Н. Прозоровская // Биомедицинская химия. – 2004. – Т. 50, № 1. – С. 25–43.
5. Живетин, В. В. Масличный лен и его комплексное развитие / В. В. Живетин, Л. Н. Гинзбург. – Москва, 2000. – 92 с.
6. Лен масличный в Беларуси: значение и перспективы возделывания / И. А. Голуб [и др.] // Наше сел. хоз-во. Сер. Агронимия. – 2016. – № 17 (145). – С. 44–47.
7. Методика определения агрономической и экономической эффективности минеральных и органических удобрений / И. М. Богдевич [и др.]. – Минск: Изд-во Института почвоведения и агрохимии, 2010. – 20 с.
8. Голуб, И. А. Результаты селекции льна масличного / И. А. Голуб, Е. Л. Андроник, Е. В. Иванова // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 4: прилож. – С. 41–43.
9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
10. Отраслевой регламент. Возделывание льна масличного на семена. Типовые технологические процессы / Организационно-технические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАНБ по земледелию; рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск, 2012. – С. 348–362.

УДК 634.226:631.526.32

Новый сорт алычи культурной – Панна

*М. Н. Васильева, кандидат с.-х. наук, В. А. Матвеев, доктор с.-х. наук, В. В. Васеха, кандидат с.-х. наук
Институт плодоводства*

(Дата поступления статьи в редакцию 27.05.2020 г.)

В статье приводится описание нового сорта алычи культурной Панна (Лама × Gaviota), созданного в РУП «Институт плодоводства». Дерево сильнорослое, быстрорастущее, с раскидистой густой кроной. Отличается высокой урожайностью – 22,9 т/га, устойчивостью к плодовой гнили; по степени зимостойкости сорт характеризуется как устойчивый к неблагоприятным абioticким факторам – за весь период наблюдений, начиная с 2012 г., не отмечено подмерзаний однолетних побегов более чем в 3,0 балла. Сорт позднего срока созревания (вторая половина августа), окраска плода пурпурная, мякоть красная. Средняя масса плодов – 62,8 г. Рентабельность возделывания нового сорта – 178 %. Дегустационная оценка – 8,6 балла.

Введение

Успешная селекционная работа по алыче культурной позволила сформировать собственный сортимент в Беларуси. В настоящее время в Государственном реестре сортов алыча представлена 7 сортами для промышленного возделывания. Имеющиеся сорта очень удачно сочетают отличную дегустационную оценку плодов, скороплодность и продуктивность, однако группы раннего (Асалода, Золушка, Комета, Лодва) и среднего (Найдена, Сонейка) сроков созревания составляют 85 % от общего количества и обеспечивают получение плодов в период с конца июля до середины августа [1, 2]. В это же время в сортименте ощущается явный дефицит позднеспелых сортов с аналогичными характеристиками: среди допущенных к возделыванию в производстве имеется только один – Мара, включенный в Государственный реестр еще в 1999 г. Данный сорт наряду с высокой зимостойкостью и стабильной степенью плодоношения обладает рядом недостат-

The article presents the description of a new myrobalan plum cultivar Panna (Lama × Gaviota), created in the Institute for Fruit Growing. The tree is strong growth vigor, fast-growing and with spreading habit shape. The productivity in the orchard makes 22,9 tons per hectare. Its fruits are highly resistant to brown rot, the tree possesses hardiness – subfreezing of one-year-old shoot in winters since 2012 has made no more than 3 points. The cultivar is late ripening (the second half of August). Ground color of fruit skin is purple, the flesh is red. Fruits are very large and weight about 62,8 g, their degustation evaluation is 8,6 points, the profitability level is 178 %.

ков: средняя масса плода 25 г, что довольно сильно уступает уже существующим районированным сортообразцам (30–45 г); значительное поражение плодовой гнилью в эпифитотийные годы, которое приводит к потере качества, а сросшаяся с мякотью косточка значительно снижает пригодность к изготовлению различных продуктов переработки. Однако, не смотря на ряд недостатков, данный сорт по-прежнему является одним из лучших опылителей для алычи культурной [3, 4]. Современными требованиями к алыче, как к сырью для консервирования, так и для десертного назначения, являются сочетание крупного размера плодов со свободной косточкой и хрящевой мякотью. Немаловажно отметить, что в настоящее время для всего районированного сортимента характерны плоды со средней или слабой плотностью мякоти.

Многолетняя селекционная работа в РУП «Институт плодоводства» позволила осуществить научный задел для выполнения задачи по качественно новому переходу по важнейшим параметрам генотипа в селекции алычи

культурной. Создание нового сорта, обладающего средней массой плода в 1,5–2 раза больше, чем у районированного сортимента, плотной консистенцией мякоти, обеспечивающей хорошую транспортабельность, без снижения достигнутого уровня основных хозяйственно ценных признаков (урожайность, зимостойкость, устойчивость к основным болезням, скороплодность и вкус плодов) и способного реализовывать свой потенциал продуктивности в поздние сроки позволяет пополнить Государственный реестр сортом с высоким коммерческим потенциалом.

Методика и условия проведения исследований

Исследования проводили в отделе селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» в 2015–2019 гг. Опытный сад первичного сортоизучения заложен однолетними саженцами в 2012 г. на подвое алычи, схема посадки – 4 × 3 м, количество деревьев – 5 шт. каждого образца в 3-кратной повторности. Система содержания почвы: междурядья – естественный газон, в рядах – гербицидный пар. Почва на опытном участке дерново-подзолистая среднеподзоленная, развивающаяся на мощном лессовидном суглинке. Для сравнительного анализа в первичном сортоизучении использовали сорта алычи культурной белорусской селекции Лама и Мара.

Защитные мероприятия против основных болезней и вредителей проводили в соответствии с регламентом возделывания сливы в Беларуси [5], основные учеты и наблюдения – согласно методике «Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда» (Минск, 2019) [6].

Химический анализ плодов проводили в лаборатории диагностики отдела биотехнологии РУП «Институт плодоводства».

Результаты исследований и их обсуждение

История происхождения. Сорт Панна, селекционный номер 09–10/50, авторы: В. А. Матвеев, М. Н. Васильева, В. С. Волот, В. В. Васеха, получен от целенаправленного скрещивания в 2006 г. сорта белорусской селекции Лама и североамериканского сорта Gaviota. Сорт Лама имеет сложное генетическое происхождение – (*Prunus cerasifera* × *Pr. pissardii*) × смесь пыльцы диплоидных гибридов) и характеризуется хорошим уровнем зимостойкости с урожайностью 22,8 кг/дер. при схеме размещения 4 × 3 м, плоды средней величины, темно-пурпурной окраски, плотность мякоти средняя,

среднего срока созревания [7]. Сорт Gaviota получен от опыления отборных форм *Pr. salicina* американскими генотипами алычи. Обладает среднерослыми деревьями, достаточным уровнем зимостойкости, устойчивостью к заболеваниям, поздним сроком цветения, плоды массой около 20 г с темно-красной кожей и желтой мякотью, среднего срока созревания [8].

Всего в комбинации Лама × Gaviota было опылено 1 200 цветков, получено 180 косточек. После предварительной браковки по зимостойкости, устойчивости к кластероспориозу и отбору по морфологическим признакам этой гибридной семьи в 2009 г. высажены 18 растений в селекционный сад. В селекционном саду гибридный сеянец 09–10/50 вступил в плодоношение в 2012 г. и был отобран по сочетанию на высоком уровне признаков урожайности, крупноплодности, качества плодов, устойчивости к болезням. По результатам комплексной оценки в саду первичного сортоизучения сеянец 09–10/50 выделен в элиту в 2018 г. В 2019 г. по решению помологической комиссии РУП «Институт плодоводства» передан на госсортоиспытание.

Морфологическое описание сорта. Дерево сильнорослое, быстрорастущее, с раскидистой, густой кроной. Плодовые образования размещены в основном на однолетнем приросте и букетных веточках. Однолетние побеги средней толщины расположены на дереве полувертикально, красновато-коричневые, слабо опушенные. Чечевички немногочисленные, средних размеров, белые. Листья крупные, эллиптической формы, с острием, от пурпурной до зеленоватой окраски, глянецовость верхней стороны – средняя, опушенность листа слабая, край городчатый. Черешок средней длины, средней толщины, глубина бороздки мелкая. Цветок большой, лепестки некасающиеся, беловато-пурпурной окраски. Плоды очень крупные (средняя масса плодов 62,8 г), округлые, универсального назначения (рисунок 1).

Верхушка плода вогнутая, брюшной шов мелкий, выровненный. Окраска плода пурпурная. Кожица тонкая, с восковым налетом. Мякоть красная, хрустящая, плотная, сочная, вкус кисло-сладкий. Косточка среднего размера, удлинённо-эллиптическая, поверхность кованая, прикрепление косточки к мякоти свободное. Начало цветения – первая декада мая. Лучшие опылители сорта Мара и Асалода. Начало созревания плодов – вторая половина августа (рисунок 2).

Хозяйственно-биологическая характеристика. На протяжении периода изучения погодные условия в целом способствовали хорошему росту и развитию рас-



Рисунок 1 – Плоды сорта алычи культурной Панна

тений. Исключением являлся весенний период 2017 г., когда было отмечено существенное похолодание во второй половине апреля с выпадением осадков в виде снега (третья декада). Это отразилось на степени цветения ряда сортов плодовых культур и привело к низкой завязываемости плодов и практически полному отсутствию урожая на косточковых культурах.

Для сравнительной оценки использованы сорта белорусской селекции Мара и Лама. Сорт Мара обладает максимально близким сроком созревания плодов среди районированного сортимента (конец августа – начало сентября), а также сорт Лама, который является материнской формой и обладает такой же пурпурной окраской листвы и плодов, начало созревания – первая половина августа.

Сравнительный анализ основных хозяйственных показателей нового сорта Панна с районированными Мара и Лама в течение 2015–2019 гг. позволил выявить ряд преимуществ, значительно влияющих на успешность возделывания в промышленном саду (таблица 1).

За период наблюдений не выявлено значительных подмерзаний однолетнего прироста и генеративных образований изучаемых сортов алычи. Данный показатель не превышал 3,0 баллов, что соответствует слабому подмерзанию, выпадению отдельных мелких веток, светло-коричневой древесине на срезе и нормальным развитием листвы в дальнейшем.

Проведенные наблюдения по оценке распространенности клястероспориоза не позволили выявить какую-либо значимую разницу между исследуемыми генотипами. Повреждения носили незначительный характер и не превышали 1,0 балла. Как показали ранее проведенные исследования М. Н. Васильевой (Самохваловичи, 2016), в хозяйственной оценке сортов алычи культурной распространенность и степень поражения данным заболеванием имеют гораздо меньшее значение,

чем на сортах сливы домашней [9]. Однако изучение устойчивости к плодовой гнили в условиях эпифитотии в 2018 г. позволило выявить существенную разницу между сортами. Так, у сортов Лама и Панна наблюдалась высокая устойчивость в 7,0 баллов, что соответствует поражению 1 % плодов с единичными мелкими пятнами, в то время как у сорта Мара клястероспориозом было поражено до 25 % плодов.

Необходимо отметить, что новый сорт Панна значительно превосходил районированные сорта и по средней массе плода (сорт Мара – на 37,6 г, сорт Лама – на 31,1 г) и по урожайности (сорт Мара – на 2,9 т/га, сорт Лама – на 4,0 т/га).

Отдельно необходимо отметить высокое качество плодов сорта Панна, которое в сочетании с привлекательным внешним видом и хорошей транспортабельностью за счет плотной консистенции мякоти и определяет высокую конкурентоспособность продукции (таблица 2).

Важной частью во многом формирующей дегустационную оценку и пищевые достоинства плодов любого сорта является биохимический состав и, прежде всего, содержание растворимых сухих веществ (РСВ) и содержание сахаров как основная часть РСВ (таблица 3).

Сорт Панна значительно превосходил по содержанию растворимых сухих веществ сорт Мара – в 1,1 раза, сорт Лама – в 1,3 раза; по сумме сахаров – сорт Мара – в 1,4 раза, сорт Лама – в 1,7 раза. По титруемой кислотности существенных отличий между образцами не выявлено.

Оценка экономической эффективности позволяет спрогнозировать эффективность будущего производства плодов нового сорта с учетом его всех хозяйственно-биологических особенностей (таблица 4).

Расчет экономической эффективности проводили, исходя из закупочных цен на плоды сливы в 2019 г. Сорт

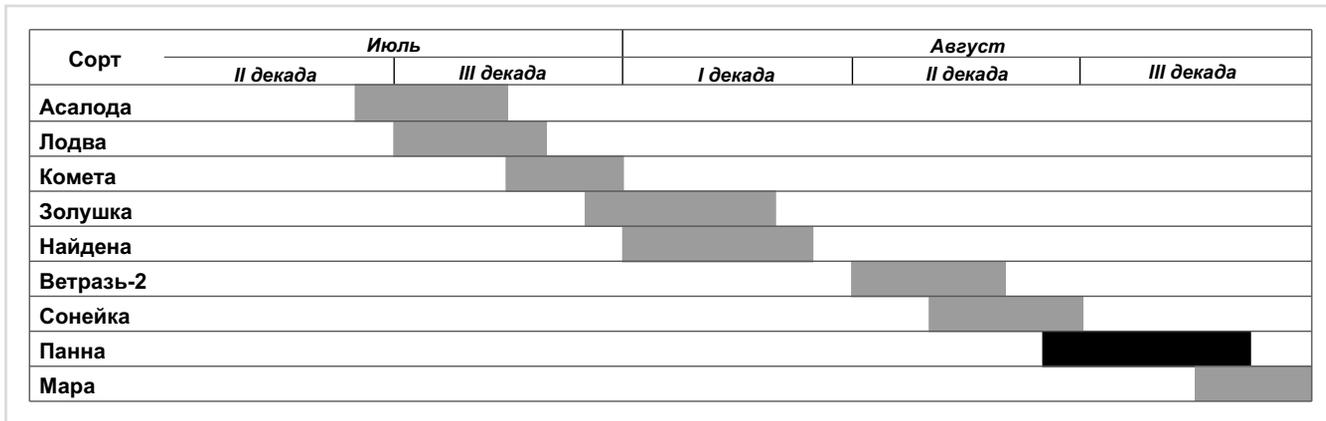


Рисунок 2 – Сроки созревания сортов алычи культурной для промышленного возделывания в Республике Беларусь

Таблица 1 – Основные хозяйственные признаки нового сорта алычи культурной Панна (схема посадки 4 × 3 м) и районированных сортов Мара и Лама

Сорт	Средняя масса плода, г	Расчетная урожайность, т/га	Максимальная степень подмерзания однолетнего прироста, балл	Устойчивость к плодовой гнили в условиях эпифитотии, балл
Мара	25,2	20,0	3,0	3,0
Лама	31,7	18,9	3,0	7,0
Панна	62,8	22,9	3,0	7,0
НСР ₀₅	1,08	1,41	$F_{\phi} < F_m$	1,46

Таблица 2 – Качественные характеристики плодов нового сорта алычи культурной Панна и районированных сортов Мара и Лама

Показатель	Мара	Лама	Панна
Срок созревания	конец августа – начало сентября	первая половина августа	вторая половина августа
Масса косточки от веса плода, %	3,8	2,7	2,1
Прикрепление косточки к мякоти	сросшееся	полусросшееся	свободное
Плотность мякоти	средняя	средняя	плотная
Дегустационная оценка, балл	7,2	7,9	8,6

Таблица 3 – Биохимический состав плодов сортов алычи культурной

Сорт	Содержание растворимых сухих веществ, %	Сумма сахаров, %	Титруемая кислотность, %
Мара	13,00	7,54	1,72
Лама	10,86	6,20	1,88
Панна	14,50	10,80	2,10
НСР ₀₅	0,36	0,32	F _φ < F _τ

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания сорта Панна

Показатель	Мара	Лама	Панна
Урожайность, т/га	20,0	18,9	22,9
Товарность, %	85	85	90
Цена реализации, руб./кг	1,50	1,50	1,50
Выручка от реализации с 1 га, тыс. руб.	22,5	24,1	30,9
Себестоимость реализованной продукции с 1 га, тыс. руб.	11,1	11,1	11,1
Прибыль с 1 га, тыс. руб.	11,4	13,0	19,8
Уровень рентабельности, %	103	117	178

Панна значительно превосходил районированные сорта по получаемой прибыли в пересчете на 1 га при условии одинаковых затрат, формирующих себестоимость произведенной продукции, и, как следствие, обеспечил уровень рентабельности на 75 % выше, чем у сорта Мара, и на 61 % выше, чем у сорта Лама. Данные показатели достигнуты за счет более высокой продуктивности деревьев и товарности плодов у сорта Панна.

В ходе исследований установлено, что лучшими подвоями для нового сорта являются сеянцы местных форм алычи, обеспечивающие хороший уровень совместимости сорта с подвоем. В питомнике рост саженцев сдержанный, однолетка закладывает крону в июле. К середине сентября вырастают саженцы высотой 1,5–1,7 м с хорошо сформированными боковыми ветками. При условии квалифицированной формировки кроны в плодоносящем саду можно размещать деревья на рекомендуемом подвое по схемам посадки 4 × 3 м и 4 × 2,5 м.

Выводы

На основании многолетнего изучения генетической коллекции алычи культурной и последующей целенаправленной гибридизации был выделен поздний сорт Панна, который отличается крупноплодностью, высокой урожайностью (22,9 т/га при схеме размещения 4 × 3 м), зимостойкостью, устойчивостью к комплексу основных болезней, высокими вкусовыми качествами, богатым

биохимическим составом и привлекательностью плодов, что в сочетании с хорошей транспортабельностью за счет плотной консистенции мякоти и определяет высокую конкурентоспособность продукции.

Литература

1. Матвеев, В. А. Хозяйственно-биологическая характеристика сортообразцов сливы диплоидной коллекции РУП «Институт плодоводство» / В. А. Матвеев, М. Н. Васильева // Плодоводство: сб. науч. тр. / Бел. НИИ плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2013. – С. 164–171.
2. Государственный реестр сортов / ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»; под ред. В. А. Бейни. – Минск, 2019. – 272 с.
3. Васильева, М. Н. Эффективность использования сорта Мара в качестве опылителя для районированного сорта алычи культурной / М. Н. Васильева, В. А. Матвеев, В. В. Васеха // Плодоводство: сб. науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2019. – Т. 31. – С. 75–80.
4. Васильева, М. Н. Роль интродуцированных сортов диплоидных видов слив как исходного материала в селекции алычи культурной в Беларуси / М. Н. Васильева, В. А. Матвеев // Пути повышения эффективности садоводства: сб. науч. тр. ГНБС / ред.-изд. Совет: Ю. В. Плугатарь (гл. ред.) [и др.]; под общ. ред. А. В. Смыкова. Ялта: ГБСБ, 2017. – Т. 144, Ч. 1 – С. 110–138.
5. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2010. – С. 236–287.

6. Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда / З. А. Козловская [и др.]; под общ. ред. З. А. Козловской; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 249 с.
7. Матвеев, В. А. Перспективный гибрид алычи Лама / В. А. Матвеев, М. С. Чиковани // Плодоводство: науч. тр. / Бел. НИИ плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи: Бел. НИИ плодоводства, 1999. – Т. 12. – С. 20–22.
8. Janick, J. Encyclopedia of Fruit and Nuts / J. Janick, R. E. Paull; edited by J. Janick and R. E. Paull; Wallingford. – UK: CABI Publishing, 2008. – P. 900.
9. Васильева, М. Н. Хозяйственно-биологические особенности сортов алычи культурной в Беларуси: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / М. Н. Васильева; Нац. акад. наук Беларуси, РУП «Ин-т плодоводства». – Самохваловичи, 2016. – 24 с.

УДК 633.11:631.53.027.2:632.95:631.86:631.559

Влияние обработки пшеницы яровой инсектицидами и фунгицидами на урожайность и посевные качества семян

С. Ф. Лисковский, аспирант, А. А. Демидов, доктор с.-х. наук, А. А. Сироштан, В. П. Кавунец, А. А. Заима, кандидаты с.-х. наук
Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 12.06.2020 г.)

Применение фунгицидов и инсектицидов в посевах пшеницы яровой способствовало повышению урожайности сортов на 0,28–0,46 т/га. Наиболее высокие прибавки урожая (0,45–0,46 т/га) получены в варианте обработки посевов препаратами Солигор 425 ЕС + Фас на IV этапе органогенеза (э. о.) и Капитал + Антикolorад на VIII э. о. сортов пшеницы твердой яровой МПП Радужная и Диана. У выращенных семян с этих вариантов обнаружена тенденция увеличения показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести (на 1,0–3,0 %).

The use of spring fungicides and insecticides on wheat crops increased the yield of varieties by 0,28–0,46 t/ha. The highest crop yields (0,45–0,46 t/ha) were obtained in the treatment of crops with Soligor 425 EC + Fas for IV stage of organogenesis (e. o.) and Capital + Anticolorad at VIII e. o. varieties of hard spring wheat MIP Raiduzhna and Diana. The grown seeds from these variants showed a tendency to increase the germination energy and laboratory similarity (by 1,0–3,0 %).

Введение

При стабилизации производства продовольственного зерна в Украине пшеница яровая должна занять подходящее ей место в зерновом балансе. Из-за отсутствия пластичных высокоурожайных интенсивных сортов долгое время почти не уделялось внимания разработке и совершенствованию технологии выращивания пшеницы яровой в Украине. Сейчас эта культура высевается на площади около 100–120 тыс. га преимущественно как страховая для посева озимых или при необходимости получения высококачественного зерна [1]. В настоящее время селекционерами Мироновского института пшеницы имени В. Н. Ремесло, Института растениеводства имени В. Я. Юрьева, ННЦ «Институт земледелия НААН» созданы высокоурожайные сорта пшеницы яровой, что дает возможность в производственных условиях при оптимальных погодных условиях получать урожайность зерна 4,5–5,0 т/га и более [2].

Одним из путей максимальной реализации потенциала продуктивности сортов пшеницы яровой является внедрение адаптивных технологий выращивания этой культуры [3, 4]. Эффективность технологий выращивания пшеницы яровой в значительной степени зависит от комплексного использования средств интенсификации: севооборота, сорта, системы обработки почвы, удобрения и химической защиты, направленной на ограничение распространения и развития болезней и вредителей [5]. В технологии возделывания одно из ведущих мест занимает система защиты растений.

Важным и экономически выгодным средством увеличения валовых сборов зерна являются сортовые высокоурожайные семена. Проблема защиты семенных посевов от болезней и вредителей требует к себе большего внимания, чем товарных посевов [6]. Чтобы избежать воздействия негативных факторов, для семеноводческих посевов пшеницы яровой следует использовать сорта, устойчивые к экстремальным условиям окружающей среды, возбудителям болезней и вредителей, вовремя применять рациональные технологические приемы, которые обеспечат стабильные урожаи высокоурожайного посевного материала [7]. Выращивание сортов, устойчивых к вредителям и возбудителям болезней, дает возможность без дополнительных затрат свести к минимуму потери урожая и уменьшить энергозатраты на 25–30 %, а также создать новую экологическую нишу в агробиоценозах [8, 9].

Сейчас вредная фауна зернового поля Украины характеризуется значительным разнообразием видового состава. Она насчитывает около 140 достаточно опасных видов насекомых и других живых организмов. Одни из них повреждают высевные проросшие семена, подземную часть стеблей, зародышевые и узловые корни, другие – обглаживают листья и стебли, высасывают сок, повреждают зерно в колосе и т. д. [10]. В период прорастания семян посева заселяют и повреждают фитофаги: хлебная жужелица, подгрызающие совки. Позже к ним присоединяются злаковые мухи, злаковые цикадки, тли, хлебная полосатая блошка, красногрудая пьявица. В фазе выхода в трубку посева повреждает