

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР

Сборник статей
по материалам II студенческой
научно-практической конференции
(г. Горки, 14–15 июня 2013 г.)

Горки
БГСХА
2013

УДК 631.5(063)

ББК 41.4 я 43

Т 38

Редакционная коллегия:

ДУКТОВА Н.А., декан агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент (председатель); МАСТЕРОВ А.С., зав. кафедрой земледелия, канд. с.-х. наук, доцент; ТАРАНУХО В.Г., зав. кафедрой растениеводства, канд. с.-х. наук, доцент, ТРАПКОВ С.И., зам. декана агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент, ЦЫРКУНОВА О. А., ст. преподаватель каф. ботаники и физиологии растений

Рецензенты:

доктор с.-х. наук, профессор Т. Ф. Персикова,
кандидат с.-х. наук, доцент Ю. А. Миренков

Т 38. Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сборник статей по материалам II студенческой научно-практической конференции. – Горки: БГСХА, 2013. – 99 с.

Представлены материалы II студенческой научно-практической конференции. Изложены результаты исследований по актуальным проблемам сельскохозяйственного производства.

Для научных работников, преподавателей, студентов и специалистов сельскохозяйственного профиля

Статьи печатаются в авторской редакции с минимальной технической правкой

©УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание является вторым выпуском сборника научных работ «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур» студентов агрономического факультета.

Важное место в теоретическом и практическом обучении студентов занимает научно-исследовательская работа. Научные исследования студенты агрономического факультета проводят под руководством опытных преподавателей кафедр. Итоговой формой государственной аттестации специалиста является подготовка и написание дипломной работы, которая базируется на основании научно-исследовательской работы студента. Основной задачей подготовки и защиты дипломной работы является оценка готовности выпускника самостоятельно ставить перед собой производственные задачи, находить их решение, собирать, обобщать и анализировать информационный материал.

Кроме того, с результатами своих исследований студенты выступают на научно-практических конференциях, как в академии, так и за ее пределами, представляют работы на Республиканский конкурс научных работ.

В основу сборника включены результаты исследований студентов под руководством преподавателей кафедр растениеводства, земледелия, селекции и генетики, хранения и переработки продукции растениеводства, ботаники и физиологии растений и кафедры защиты растений агроэкологического факультета. Эти работы написаны на основании теоретических исследований аспектов возделывания сельскохозяйственных культур, экспериментальных исследований, проведенных на полях УНЦ «Опытные поля БГСХА», исследований в производственных условиях в течение последних лет. Тематика этих исследований выполняется по Государственным научно-техническим программам, по договорным научным программам с научно-исследовательскими учреждениями и сельскохозяйственными предприятиями, а также по инициативным тематикам исследований.

Знакомство с работами, включенными в данный сборник, дает возможность читателю узнать, над какими вопросами сельскохозяйственного производства работают преподаватели и студенты агрономического факультета.

*Заведующий кафедрой земледелия УО БГСХА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.С. Мастеров*

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМОК АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Барковский К.А. – студент

Научный руководитель – **Мастеров А.С.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Динамичный рост посевов тритикале происходит благодаря таким преимуществам культуры, как высокая урожайность, повышенная устойчивость к некоторым болезням, низкая чувствительность к неблагоприятным почвенным условиям, меньшая себестоимость производства зерна, а также высокая кормовая ценность. Однако высокая потенциальная урожайность озимого тритикале, составляющая 10 т/га, пока реализуется не в полной мере. Прежде всего, этому препятствует несовершенство технологии возделывания. Поэтому разработка и совершенствование основных элементов технологии возделывания, адаптированных к условиям произрастания с учетом сортовой специфики, позволит полнее реализовать высокий потенциал культуры, что является актуальным и имеет важное практическое значение [2, 5].

Основной целью настоящей работы было установление влияния некорневых подкормок азотными удобрениями на урожайность озимой тритикале в условиях КФХ «Солдатенко» Горецкого района.

Для изучения этого вопроса необходимо было решить следующие задачи: 1. установить влияние азотных подкормок на структуру урожайности тритикале; 2. выявить влияние азотных удобрений на биологическую и хозяйственную урожайность тритикале; 3. определить наиболее экономически выгодный вариант применения удобрений.

Общая площадь делянки 500 м², повторность в опыте трехкратная [1, 3]. Исследования проводились с озимой тритикале Вольтарио. В опытах применяли мочевины (46% N), аммонизированный суперфосфат (33% P₂O₅, 8% N), хлористый калий (60% K₂O), КАС (30%). Посев озимой тритикале в 2010 г. был произведен 6 сентября, в 2011 г. – 11 сентября. Норма высева – 3,5 млн./га всхожих семян. Предшественником был озимый рапс. Агротехника возделывания общепринятая для Беларуси [4]. Метод учета хозяйственной урожайности в опытах сплошной, поделяночный.

Схема опыта: 1. N₂₀P₈₀K₁₀₀ (контроль); 2. N₂₀P₈₀K₁₀₀ + N₆₀ КАС (при начале вегетации в фазу кушения); 3. N₂₀P₈₀K₁₀₀ + N₆₀ КАС (при начале

вегетации в фазу кушения) + N₃₀ КАС (в фазу выхода в трубку); 4. N₂₀P₈₀K₁₀₀ + N₆₀ КАС (в фазу кушения) + N₃₀ КАС (в фазу выхода в трубку) + N₁₀ КАС (в фазу колошения)

Рассматривая влияние различных схем применения азотных удобрений на формирование посевов озимой тритикале, необходимо отметить, что показатели сохраняемости и продуктивной кустистости во многом зависели от физиологического состояния растений в период от начала прорастания до уборки. Полевая всхожесть составила 80,1% (табл. 1).

Таблица 1. Влияние азотных подкормок озимой тритикале на густоту стояния растений к уборке, среднее за 2011–2012 гг.

| Вариант | Высеено всхожих семян, шт./м ² | Взошло семян, шт./м ² | Полевая всхожесть, % | Количество растений, сохранившихся к уборке, шт./м ² | Сохраняемость, в % к числу взошедших растений | Количество продуктивных стеблей, шт./м ² | Продуктивная кустистость |
|---|---|----------------------------------|----------------------|---|---|---|--------------------------|
| 1. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ (контроль) | 318,5 | 255 | 80,1 | 201 | 78,8 | 439,0 | 2,18 |
| 2. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ | | | | 211 | 82,7 | 527,0 | 2,49 |
| 3. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ | | | | 214 | 83,9 | 521,0 | 2,43 |
| 4. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ + N ₁₀ | | | | 215 | 84,3 | 529,0 | 2,46 |

Сохраняемость растений озимой тритикале по вариантам опыта колебалась в пределах 78,8–84,3%. Следует отметить, что в вариантах с применением азотных подкормок количество растений, сохранившихся к уборке, было на 10–14 шт./м² больше, чем на контроле. При этом количество продуктивных стеблей и коэффициент продуктивной кустистости были выше на 0,25–0,31 по сравнению с контролем. Наиболее высокими данные показатели были в варианте с применением на фоне минеральных удобрений в дозе N₂₀P₈₀K₁₀₀ азотной подкормки при возобновлении вегетации в дозе N₆₀.

Озерненность колоса является важным показателем, влияющим на общий выход зерна с единицы площади. Варианты с применением азотных подкормок обеспечили прибавку показателя всего на 0,3–1,1 штук зерен. Проведение второй азотной подкормки в фазу выхода в трубку позволило увеличить озерненность на 0,8 шт./колос и сформировать 25,8 зерен на 1 колос (табл. 2).

Таблица 2. Структура урожайности и биологическая продуктивность озимой тритикале, среднее за 2011–2012 гг.

| Вариант | Количество растений, сохранившихся к уборке, шт./м ² | Продуктивная кустистость | Количество семян в колосе, шт. | Масса 1000 семян, г | Продуктивность одного растения, г | Биологическая продуктивность, г/м ² | Биологическая продуктивность, ц/га |
|---|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ (контроль) | 201 | 2,18 | 24,7 | 30,5 | 1,64 | 330,1 | 33,01 |
| 2. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ | 211 | 2,49 | 25,0 | 31,0 | 1,93 | 407,1 | 40,71 |
| 3. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ | 214 | 2,43 | 25,8 | 33,1 | 2,08 | 444,1 | 44,41 |
| 4. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ + N ₁₀ | 215 | 2,46 | 25,3 | 32,9 | 2,05 | 440,2 | 44,02 |

Масса 1000 зерен в первую очередь является качественным показателем. Нужно отметить, что применение азотных подкормок КАС увеличивало данный показатель на 0,5–2,6 г.

Из индивидуальной продуктивности растений в конечном итоге складывается величина урожайности агробиоценоза. В наших исследованиях применение азотных подкормок позволило увеличить показатель продуктивности одного растения на 0,29–0,44 г.

Биологическая продуктивность посевов является конечным показателем всей технологии возделывания. Применение азотной подкормки в виде КАС при возобновлении вегетации привело к повышению биологической урожайности на 7,7 ц/га. Вторая подкормка КАС в фазу выхода в трубку в дозе N₃₀ увеличила биологическую урожайность зерна еще на 3,7 ц/га. Третья подкормка не привела к повышению биологической урожайности.

В наших исследованиях, помимо биологической урожайности, была проведена сплошная поделяночная оценка хозяйственной эффективности применения азотных подкормок на озимой тритикале.

Из данных, приведенных в табл. 3, видно, что даже без внесения ранневесенней подкормки КАС на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве средняя урожайность зерна озимой тритикале за 2011–2012 гг. составила 31,0 ц/га. Это, прежде всего, связано с соблюдением всех остальных составляющих технологии возделывания культуры (качественная обработка почвы, применение гербицидов, фунгицидов и инсектицидов, подкормка микроэлементами и т.д.).

Уже первая весенняя подкормка N₆₀ КАС дала существенную прибавку в урожае зерна в среднем за два года на 8,5 ц/га. Дополнительная

подкормка в фазе выхода в трубку N₃₀ КАС еще более повысила хозяйственную урожайность озимой тритикале.

Таблица 3. Хозяйственная урожайность озимой тритикале

| Вариант | Урожайность, ц/га | | | Прибавка к контролю |
|---|-------------------|---------|---------|---------------------|
| | 2011 г. | 2012 г. | Среднее | |
| 1. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ (контроль) | 31,8 | 30,2 | 31,0 | - |
| 2. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ | 40,1 | 38,9 | 39,5 | 8,5 |
| 3. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ | 44,0 | 41,4 | 42,7 | 11,7 |
| 4. N ₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ + N ₆₀ + N ₃₀ + N ₁₀ | 43,6 | 41,2 | 42,4 | 11,4 |
| НСР ₀₅ | 2,6 | 1,9 | | |

Прибавка зерна составила 3,2 ц/га. Еще одна подкормка в фазе кошения КАС в дозе N₁₀ не привела к повышению урожайности зерна озимой тритикале. Следует отметить, что различие между биологической (табл. 2.) и хозяйственной (табл. 3) урожайностью находилось в пределах 1,21–2,01 ц/га.

Применение азотных подкормок в виде КАС на посевах озимой тритикале является экономически эффективным (табл. 4).

Таблица 4. Экономическая эффективность применение азотных подкормок при возделывании озимой тритикале

| Вариант опыта | Стоимость дополнительной продукции, руб./га | Всего дополнительных затрат, руб./га | Себестоимость 1 ц дополнительной продукции, руб. | Условный чистый доход, руб./га | Окупаемость дополнительных затрат, руб./руб. |
|--|---|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|
| 2. N ₈₀ P ₈₀ K ₁₀₀ | 731 000 | 493 700 | 58 100 | 237 300 | 1,5 |
| 3. N ₁₁₀ P ₈₀ K ₁₀₀ | 1 006 200 | 755 100 | 64 500 | 251 100 | 1,3 |
| 4. N ₁₂₀ P ₈₀ K ₁₀₀ | 980 400 | 861 800 | 75 600 | 118 600 | 1,1 |

Наиболее экономически выгодным был вариант с одной подкормкой КАС в дозе 60 кг д.в. на 1 га, т.к. в этом варианте получен наибольший условный чистый доход 273 300 руб./га и окупаемость дополнительных затрат составила 1,5 руб./руб.

Таким образом, на основании проведенных производственных исследований можно дать следующие рекомендации производству: для получения урожайности зерна озимой тритикале гибрида Вольгарио на уровне 40 ц/га при высокой экономической эффективности рекомендуется в условиях Горьковского района внесение минеральных удобрений

в дозе $N_{20}P_{80}K_{100}$ + подкормка N_{60} КАС при возобновлении вегетации культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – изд. 4-е, перераб. И доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
2. Кочурко, В.И. Агротехнические основы формирования урожайности озимой тритикале на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах: Автореф. дис....канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Белорус. науч.-исслед. ин-т земледелия и кормов. – Жодино, 2002. – С. 10 – 25.
3. Научные исследования в агрономии: учеб. пособие / А. А. Дудук, П. И. Мозоль. – Гродно: ГГАУ, 2009. – 336 с.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. / Ин. аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г.Гусаков [и др.]. – Мн.: Бел. наука, 2005. – 460 с.
5. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=P31100136&p2={NRPA}>.

УДК: 633.853.494"324":631.531.048:631.559

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

Белошниченко Е.И. – студентка

Научный руководитель – **Тарануха В.Г.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра растениеводства

В Республике Беларусь рапс является одной из важнейших технических культур. Рапс и продукты его переработки отличаются универсальностью применения в различных отраслях промышленности – в полиграфии, металлургической, лакокрасочной, текстильной, мыловаренной и химической, в качестве смазочных средств. Рапсовое масло является сырьем для производства возобновляемого источника энергии – биодизельного топлива. В сельском хозяйстве широко используются высокобелковые жмых, шрот и зеленая масса рапса для полноценного кормления животных [4].

Многогранное использование рапса и продуктов его переработки обусловило увеличение площади его посева в Республике Беларусь, в период с 2005 по 2011 г., в 3,3 раза. С расширением посевных площадей культуры значительно возросли и объемы производства маслосемян, в основном за счет озимого рапса. Если в 2000 г. в Беларуси доля озимого составляла 30 % от общей площади посева рапса, то в 2011 г. данный показатель увеличился до 95 %. Это обусловлено более высо-

ким потенциалом продуктивности озимого рапса в сравнении с яровым [1, 2].

Несмотря на достигнутые успехи в выращивании озимого рапса, его средняя урожайность не соответствует потенциальным возможностям культуры. Основной причиной низкой продуктивности озимого рапса является слабая и нестабильная перезимовка посевов, что связано, в первую очередь, с нарушением основных элементов технологии возделывания, к которым относится подбор и соблюдение оптимальных норм высева для конкретных сортов и гибридов [3].

Цель наших исследований – определить оптимальные нормы высева гибрида Элвис и сорта Лидер озимого рапса, обеспечивающие стабильную перезимовку и высокую урожайность семян в условиях северо-восточной части Беларуси. Исследования проводились в 2010–2012 гг. на опытном поле и в лаборатории кафедры растениеводства БГСХА. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта следующая: pH_{KCl} 6,0–6,2, содержание гумуса 1,7–1,8%, содержание подвижных форм фосфора – 160,0–180,0 и обменного калия 202,0–214,0 мг/кг почвы. Общая площадь делянок 20 м², учетная – 10 м², повторность четырехкратная. Биологическую урожайность определяли с площадок в 1 м². Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа.

В результате проведенных наблюдений и исследований было установлено, что гибрид Элвис в зависимости от норм высева характеризовался оптимальными параметрами по числу листьев и диаметру корневой шейки перед уходом в зиму, однако имел более высокие показатели, чем сорт Лидер, на 0,5–1,7 шт. и на 0,4–0,8 мм соответственно. Анализируя перезимовку гибрида и сорта озимого рапса за годы исследований необходимо отметить следующее, что по мере повышения нормы высева с 0,25 до 1,25 млн./га перезимовка растений гибрида Элвис снижалась с 81,4 до 43,9%. Такая же динамика гибели растений и перезимовки посевов наблюдалась и у сорта Лидер. Однако стоит отметить, что сорт Лидер характеризовался выпадением меньшего числа растений и повышением перезимовки при высоких нормах высева – 1,0–1,25 млн./га, чем гибрид Элвис (табл. 1).

Изучение элементов структуры урожайности показало, что по мере повышения норм высева семян с 0,25 до 1,25 млн./га число стручков у гибрида Элвис снижалось с 270,9 до 117,1 шт., однако по всем вариантам исследований их было больше на 14,9–75,4 шт., чем у сорта Лидер. Такая же закономерность проявлялась и по числу семян с растения.

Увеличение количества стручков на растении сопровождается снижением числа завязавшихся в них семян с 19,3 до 18,6 шт. у гибрида Элвис и с 19,1 до 18,2 шт. у сорта Лидер.

Таблица 1. Структура урожайности и урожайность семян озимого рапса в зависимости от норм высева в среднем за 2011–2012 гг.

| Норма высева, млн./га | Густота растений к уборке, шт./м ² | Число стручков, шт./раст. | Число семян с 1 раст., шт. | Число семян в стручке, шт. | Масса семян с 1 раст., г | Масса 1000 семян, г | Урожай жайность, ц/га |
|-----------------------|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| Гибрид Элвис | | | | | | | |
| 0,25 | 15,0 | 270,9 | 5038,7 | 18,6 | 22,3 | 4,43 | 33,5 |
| 0,5 | 28,8 | 191,6 | 3602,1 | 18,8 | 16,3 | 4,52 | 46,9 |
| 0,75 | 38,1 | 140,9 | 2691,2 | 19,1 | 12,3 | 4,57 | 46,9 |
| 1,0 | 39,3 | 125,7 | 2438,6 | 19,4 | 10,9 | 4,46 | 42,7 |
| 1,25 | 39,0 | 117,1 | 2260,0 | 19,3 | 10,3 | 4,55 | 40,1 |
| Сорт Лидер | | | | | | | |
| 0,25 | 11,9 | 195,5 | 3558,1 | 18,2 | 15,7 | 4,42 | 18,7 |
| 0,5 | 22,4 | 137,6 | 2518,1 | 18,3 | 11,4 | 4,51 | 25,4 |
| 0,75 | 31,5 | 121,0 | 2226,4 | 18,4 | 9,9 | 4,45 | 31,2 |
| 1,0 | 37,9 | 110,7 | 2092,2 | 18,9 | 9,3 | 4,45 | 35,3 |
| 1,25 | 41,9 | 102,2 | 1952,0 | 19,1 | 8,7 | 4,47 | 36,6 |

С увеличением норм высева с 0,25 до 1,25 млн./га снижалась масса семян с растения у гибрида с 22,3 до 10,3 г, но была на 1,6–6,6 г больше по сравнению с сортом. Масса 1000 семян составляла у гибрида 4,43–4,57 г, у сорта – 4,42–4,51 г.

Таким образом, существенное влияние на семенную продуктивность гибрида и сорта озимого рапса оказывают нормы высева. Наибольшая урожайность семян у гибрида Элвис была получена при нормах высева 0,5–0,75 млн./га и в среднем за два года составила одинаковую величину по этим вариантам – 46,9 ц/га. Остальные варианты опыта, с более высокой нормой высева, показывали достоверное снижение урожайности семян до 40,1–42,7 ц/га. Уменьшение нормы высева гибрида Элвис до 0,25 млн./га приводило к снижению урожайности в среднем за два года до 33,5 ц/га.

Для сорта Лидер наиболее оптимальными были нормы высева 1,0–1,25 млн./га, где в среднем за годы исследований была получена наиболее высокая урожайность семян – 35,3 и 36,6 ц/га соответственно. Минимальная урожайность была получена на самых разреженных посевах с нормой высева 0,25 млн./га, где в среднем за два года она составила 18,7 ц/га, а на остальных вариантах этот показатель был на уровне 25,4–31,2 ц/га.

Таким образом, в заключение, можно отметить, что для гибрида Элвис необходимо использовать нормы высева семян 0,5–0,75 млн./га, а сорт Лидер формирует более продуктивные посевы при нормах высева 1,0–1,25 млн./га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валовой сбор и урожайность рапса и льноволокна в хозяйствах Беларуси (все категории) // Белорус.сел.хоз-во. – 2010. – № 6. – С. 60 – 62.
2. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 2011 год // Нац. стат. комитет Республики Беларусь. – Минск, 2012. – 63 с.
3. Жолик, Г. А. Индивидуальная продуктивность растений и урожайность семян озимого рапса в зависимости от нормы высева / Г. А. Жолик // Вестник Белорус.гос. с.-х. акад. – 2006. – № 1. – С. 45 – 48.
4. Жолик, Г. А. Особенности формирования урожая семян ярового и озимого рапса в зависимости от элементов технологии и факторов среды: монография / Г. А. Жолик; УО «Белорус.гос. с.-х. акад.». – Горки: БГСХА, 2006. – 187 с.

УДК 633.11”324”:632.954(476.4)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ В ОАО «ТРИЛЕСИНО-АГРО» ДРИБИНСКОГО РАЙОНА

Брезгунов В.А. – студент

Научный руководитель – **Трапков С.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

В настоящее время на рынок пестицидов поступает больше и больше новых высокоэффективных препаратов, обладающих многими преимуществами по сравнению с прежними. Основные критерии оценки пестицидов – агроэкономическая эффективность и степень экологической безопасности применения. Основным принципом при разработке новых пестицидов является поиск препаратов, обладающих высокой активностью в низких дозах, с невысокой опасностью для теплокровных животных, полезной фауны и флоры. В настоящее время и в перспективе основными пестицидами будут препараты с нормами расхода от 5 до 200 г/га [2].

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение влияния гербицидов гербитокс и хармони на формирование урожайности озимой пшеницы. Полевые опыты с озимой пшеницей проводились на производственных посевах в «Трилесино-Агро» Дрибинского района. Исследования проводились с озимой пшеницей сорта Капьянка. Агротехника возделывания общепринятая для данной зоны. Сеяли ози-

мую пшеницу в 2010 и 2011 гг. сеялкой СПУ-6 при норме высева 5,0 млн. всхожих семян на 1 га. Посев осуществляли в 2010 г. – 12 сентября, в 2011 г. – 9 сентября.

Схема опыта: 1. Контроль (без химпрополки); 2. Гербитокс, 1,5 л/га; 3. Хармони, 20 г/га. Повторность в опыте трехкратная. Общая площадь поля 30 га, делянки – 1 га. Обработку посевов гербицидами производили весной в фазе кущения озимой пшеницы при достижении широколиственными сорняками стадии 2–4 настоящих листа. Видовой количественный учет сорняков проводили до химпрополки, через 30 суток после внесения гербицидов и перед уборкой. Учет сорняков проводился количественным методом: обследуемый участок проходили по двум диагоналям и через равные промежутки накладывали рамки, внутри которых подсчитывали количество сорняков по видам [1].

Общая засоренность на контрольном варианте составила в среднем 108,3 экземпляра на 1 м² сорняков. В варианте опыта с применением гербитокса полностью были уничтожены только пастушья сумка и василек синий. Численность мари белой, пикульника обыкновенного, ярутки полевой, осота полевого, редьки дикой и торицы полевой снизилась соответственно на 16,9 шт./м², 14,8 шт./м², 11,6 шт./м², 9,0 шт./м², 8,2 шт./м², 3,2 шт./м². Слабым было действие препарата на ромашку непахучую и выюнок полевой. Суммарная эффективность препарата гербитокс через месяц после химпрополки составила 70,2%.

Наибольшая биологическая эффективность отмечена в варианте, где применялся препарат хармони в дозе 20 г/га. Гибель сорняков через месяц после химпрополки составила 88,1%. Хармони полностью уничтожил пикульник обыкновенный, ромашку непахучую и василек синий. Лучше гербитокса, хармони подействовал на бодяк полевой и выюнок полевой.

Численность сорняков контрольном варианте к уборке составила 96,3 шт./м². В варианте с химической прополкой гербитоксом в дозе 1,5 л/га суммарная эффективность составила 53,7%, а в варианте с хармони в дозе 20 г/га – 79,9%.

Результаты исследований показали, что, как в 2011, так и в 2012 году, оба варианта с применением гербицидов достоверно превосходили контроль по урожайности зерна (табл. 1). Применение гербицида гербитокс обеспечило прибавку и повысило урожайность в среднем за 2 года на 1,9 ц/га (4,3%) по сравнению с контролем.

Прибавки урожая от внесения хармони 20 г/га в среднем за два года составила в сравнении с контролем 5,6 ц/га или 8,0% в сравнении с гербитоксом 1,5 л/га.

Таблица 1. Влияние гербицидов на урожайность озимой пшеницы

| Варианты опыта | Урожайность, ц/га | | | Прибавка урожайности к контролю | | Прибавка урожайности к гербитоксу | |
|-------------------------------|-------------------|---------|---------|---------------------------------|------|-----------------------------------|-----|
| | 2011 г. | 2012 г. | среднее | ц/га | % | ц/га | % |
| 1. Контроль (без химпрополки) | 47,6 | 40,8 | 44,2 | – | – | – | – |
| 2. Гербитокс, 1,5 л/га | 49,6 | 42,6 | 46,1 | 1,9 | 4,3 | – | – |
| 3. Хармони, 20 г/га | 52,4 | 47,2 | 49,8 | 5,6 | 12,7 | 3,7 | 8,0 |
| НСР ₀₅ | 2,1 | 1,9 | | | | | |

Наиболее высокая экономическая эффективность от применения получена с использованием гербицида хармони (табл. 2)

Таблица 2. Экономическая эффективность применения гербицидов

| Вариант опыта | Стоимость дополнительной продукции, руб./га | Всего дополнительных затрат, руб./га | Себестоимость 1 ц дополнительной продукции, руб. | Условный чистый доход, руб. | Окупаемость дополнительных затрат руб./руб. |
|---------------|---|--------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| Гербитокс | 182400 | 105907 | 55740 | 76493 | 1,7 |
| Хармони | 537600 | 130647 | 23330 | 406953 | 4,1 |

При его применении получена наибольшая окупаемость дополнительных затрат (4,1 руб./руб.). Условный чистый доход в варианте с хармони был получен в 406953 руб., что в 5,3 раза выше, чем в варианте с химической прополкой озимой пшеницы гербитоксом.

Таким образом, на основании проведенных производственных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Данные биологической эффективности свидетельствуют, что в борьбе с сорняками в посевах озимой пшеницы эффективно применение гербицида сульфонилмочевинной группы хармони, 20 г/га. Применение гербитокса в дозе 1,5 л/га не обеспечивает надежной защиты озимой пшеницы от сорных растений.

2. Максимальный хозяйственный эффект обеспечивает применение препарата хармони, прибавка урожая от внесения которого составила в среднем за 2011–2012 гг. 5,6 ц/га (12,7%).

3. Вариант с хармони хотя и имел более высокие дополнительные затраты, показал их окупаемость на уровне 4,1 руб./руб. Условный чистый доход в варианте с хармони составил 406953 руб., что выше, чем в варианте с гербитоксом в 5,3 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. – М.: ВИЗР, 1986. – 18 с.
2. Прищепа, Н. А. Экологические аспекты и основные тенденции в формировании ассортимента пестицидов и смесевых препаратов для защиты зерновых культур // Ахова раслін. №4, 2001. – С. 20 – 22.

УДК 633.111.1:632.51 «632.954»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «МОРОЗОВИЧИ-АГРО» ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

Гензе А.В. – студент

Научный руководитель – **Нехай О.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Производство продовольственного зерна пшеницы хлебопекарного назначения является ключевой проблемой агропромышленного комплекса Республики Беларусь. От решения этой проблемы будет зависеть жизненный уровень населения, продовольственная независимость и экономическая безопасность нашего государства. В связи с этим, поставлена задача в ближайшие годы увеличить посевные площади и обеспечить урожайность зерна на уровне 35–40 ц/га [1].

Полевые опыты проводились в 2011–2012 году в условиях филиала «Морозовичи-Агро» ОАО «Гомельский химический завод» Буда-Кошелевского района Гомельской области. Почвы участка, на котором проводились исследования – дерново-подзолистые легкосуглинистые. Глубина пахотного слоя 20–22 см. Агрохимическая характеристика почвы: содержание гумуса – 2,1%, P_2O_5 – 200 мг/кг почвы, K_2O – 170 мг/кг почвы, pH – 5,8. В ходе проведения исследований из фосфорных удобрений вносился аммофос содержащий 48–50% фосфора и 10–12% азота, доза внесения аммофоса 90 кг/га д. в. Из калийных удобрений вносили хлористый калий в дозе 90 кг/га д. в. Азотные удобрения вносили в виде подкормки в фазе кущения культуры КАС 60 кг/га д. в.

Площадь делянки – 1 га, повторность – трехкратная. Схема опыта включала: 1) Контроль (без применения гербицидов); 2) Агритокс, 500 г,л в.к. (1 л/га); 3) Хармони, 75% с.т.с. (25 г/га).

Гербициды применяли в фазе кушения культуры. Яровую пшеницу возделывали в соответствии с агротехникой принятой в хозяйстве. Для посева яровой пшеницы использовали сорт Рассвет.

В ходе проведения исследований дважды проводился учет засоренности посевов: 1) до обработки посевов гербицидами; 2) через месяц после обработки посевов гербицидами. Для учёта засоренности использовали количественный метод.

Отрицательное влияние сорных растений на рост и развитие возделываемых культур является следствием многих причин. Они затеняют их, снижают температуру почвы, потребляют большое количество воды и питательных веществ, создают очаги вредителей и болезней. В среднем за два года исследований, количество сорняков составило 155,1 шт./м², из них удельный вес ромашки непахучей составил 46,5%, звездчатки средней 20,4%, мари белой 12,9%. На долю многолетней сорной растительности пришлось 2,4% (3,7 шт./м²).

Биологическая эффективность применения средств защиты растений – результат применения средства защиты растений, выраженный показателями гибели или снижения численности вредных организмов [2]. В наших опытах, в посевах яровой пшеницы до обработки гербицидами в основном преобладали однолетние двудольные виды сорняков, в том числе и устойчивых к 2,4-Д и 2М-4Х. Изучение биологической эффективности применяемых гербицидов показало, что наиболее эффективным гербицидом является хармони (25 г/га). При обработке опытных участков гербицидом хармони, снижение численности ромашки непахучей составило – 69,8%, мари белой – 93,5%, пикульника обыкновенного – 63,0%, звездчатки средней – 97,8%.

В 2012 г. применение гербицида хармони оказалось эффективнее агритокса на 16,6%. Так, при применении хармони гибель ромашки непахучей составила 61,2%, мари белой – 94,0%, пикульника обыкновенного – 60,1%, звездчатки средней – 94%. При использовании же агритокса, снижение численности сорняков достигло: 93,4% мари белой, 25,7% пикульника обыкновенного, 63,1% звездчатки средней. В среднем, за два года исследований, эффективность применения гербицида хармони оказалась выше агритокса на 31,8%.

Количество растений перед уборкой в вариантах опыта варьировало в пределах от 374 до 396 шт./м². Наибольшее количество растений сохранившихся к уборке отмечено в случае, когда для борьбы с сорной растительностью использовали гербицид хармони. На показатель выживаемости выбор гербицида оказал большое влияние. Как и в 2011 г., в 2012 г., наибольшее значение выживаемости выявлено в варианте с хармони и составило 79,2%. В наших опытах урожайность зерна яро-

вой пшеницы на участках с применением различных гербицидов существенно отличалось. В целом по вариантам опыта урожайность зерна колебалась в пределах от 28,5 до 35,9 ц/га.

В целом 2012 г. оказалась более благоприятным для вегетации яровой пшеницы по сравнению с 2011 г. В 2011 г. максимальная урожайность зерна яровой пшеницы была получена в варианте опыта с гербицидом хармони и составила 34,9 ц/га, что на 6,4 ц/га превысило контрольный вариант и на 1,1 ц/га – вариант с гербицидом агритокс при наименьшей существенной разнице 1,49.

В 2012 г. превышение урожайности в варианте с хармони составило 6,6 ц/га (по сравнению с контролем) и на 0,9 ц/га (в сравнении с вариантом с агритоксом) при наименьшей существенной разнице 1,72. В среднем за два года исследований, в варианте с применением агритокса урожайность увеличилась на 5,5 ц/га, с применением хармони – на 6,5 ц/га, по сравнению с вариантом без применения гербицидов.

Таким образом, применение гербицидов способствует не только снижению засоренности посевов, но и повышению урожайности культуры. Наиболее эффективным гербицидом следует считать хармони, при применении которого прибавка урожайности составляет 6,5 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнеев Г.В. Растениеводство / Корнеев Г.В., Федотов В.А., Попов А. Ф. – М.: Колос, 1999. – 362 с.
2. Миренков, Ю. А. Экономическая и энергетическая эффективность применения гербицидов и баковых смесей на их основе при возделывании яровой пшеницы / Ю. А. Миренков, А. Г. Власов, А. Л. Ранинчук / Земляробства і ахова раслін. – 2006. – №6. – С. 32 – 35.

УДК 633.11"324":631.559:631.524.85(476.5)

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕПЕЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Гордюк Т.А. – студентка

Научный руководитель – **Камасин С.С.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра растениеводства

Потенциал урожайности современных сортов озимой пшеницы реализуется лишь на 50–60%. Поэтому представляет практический интерес не только постановка полевых опытов с целью совершенствования

технологии выращивания озимой пшеницы, но и статистическая обработка многолетних данных агрометеорологических факторов с целью установления степени их влияния на величину урожайности.

Задачами исследования было определение степени влияния подекадных сумм осадков, подекадных среднесуточных температур, норм внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений, ретардантов на урожайность зерна озимой пшеницы в Лепельском районе.

Корреляционный анализ проводился с использованием программы Microsoft Office Excel. Первоначально были определены коэффициенты парной корреляции урожайности с подекадными: среднесуточными температурами; суммами осадков, а также с процентами площадей, обработанных ретардантами и с нормами внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений. Затем, после выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на урожайность, определялась корреляция урожайности с дозами NPK в годы, когда значения указанных факторов были выше и ниже среднего значения. Последнее имеет важное значение, так как позволяет корректировать дозы различных удобрений в зависимости от складывающихся погодных условий. Для корреляционного анализа использовались фактические данные Лепельской метеостанции и агрономической службы района за 12 лет (2000–2011 гг.). При нулевом значении фактора вводилось значение 0,01.

Наибольшие значения коэффициентов парной корреляции урожайности с подекадными среднесуточными температурами отмечены по 3 декаде сентября ($R = 0,65$), 1 декаде ноября ($R = -0,64$) и 1 декаде мая ($R = 0,66$). В первом случае достаточно высокую положительную корреляцию можно объяснить лучшим развитием растений озимой пшеницы при теплой погоде в конце сентября. Средняя температура воздуха в указанный период за 12 лет составила по Лепельскому району только 12°C . Поэтому неслучайно в годы, когда температура была более 12°C наблюдается несущественная зависимость урожайности от доз NPK и, наоборот, в годы, когда температура в этот период была менее 12°C зависимость урожайности от доз NPK резко возрастает, причем по всем видам удобрений: по азоту $R = 0,83$, по фосфору $R = 0,81$, по калию $R = 0,73$.

Относительно высокую отрицательную корреляционную зависимость в 1 декаде ноября можно объяснить прохождением растениями закалки в этот период, чему способствуют более низкие положительные температуры и слабые заморозки. Средняя температура воздуха в указанный период за 12 лет составила по Лепельскому району 3°C . В годы, когда температура была менее 3°C наблюдается несущественная зависимость урожайности от доз PK, и средняя от N. В годы, когда

температура в этот период была более 3°C, зависимость урожайности от доз NPK резко возрастает, особенно по фосфору, который входит в состав фосфолипидов, защищающих от образования кристаллов льда в клетках ($R = 0,86$), по азоту $R = 0,64$, по калию $R = 0,5$. Как известно калий регулирует углеводный обмен и играет важную роль в накоплении сахаров, что также способствует защите растений от вымерзания. Но относительно невысокая корреляционная зависимость урожайности от калия, по-видимому, объясняется достаточно высокими дозами его внесения – 97 кг д. в., в среднем за 12 лет, в то время как доза фосфора за тот же период составила только 40 кг д. в.

Относительно высокую отрицательную корреляционную зависимость в 1 декаде мая можно объяснить тем, что в этот период у растений озимой пшеницы продолжается весеннее кущение, которое является более продуктивным, чем у ржи. Отрицательную роль здесь играет быстрое накопление суммы температур, необходимой для выхода в трубку побегов, заложенных с осени, что способствует слабому развитию побегов весеннего кущения. Средняя температура воздуха в указанный период за 12 лет составила по Лепельскому району 11,1°C. В годы, когда температура была менее 11,1°C не наблюдается зависимости урожайности от доз РК, но имеется зависимость выше средней ($R = 0,63$) от N, что очевидно объясняется прямым положительным влиянием азота на кустистость злаков. В годы, когда температура в этот период была более 11,1°C, зависимость урожайности от доз NPK резко возрастает, особенно по азоту ($R = 0,85$) и по фосфору ($R = 0,73$), по калию $R = 0,52$.

Наибольшие значения коэффициентов парной корреляции урожайности с подекадными суммами осадков имеют место по 2 декаде сентября ($R = 0,63$), 1 декаде ноября ($R = 0,69$), 3 декаде марта ($R = 0,6$), 3 декаде апреля ($R = 0,69$) и 3 декаде мая ($R = 0,68$). В первом случае достаточно высокую положительную корреляцию можно объяснить положительным влиянием осадков на полноту полевой всхожести и начальное развитие растений. Однако, дополнительный корреляционный анализ не выявил какой либо значимой зависимости урожайности от доз НК в годы, когда сумма осадков была ниже средней за 12 лет (13,9 мм), только по фосфору R составил 0,52, а в годы, когда сумма осадков была выше средней за 12 лет отмечена даже отрицательная, хотя и незначительная, корреляция урожайности с дозами РК. Данный факт, очевидно, связан с тем, что при большей влажности почвы усиливается подвижность РК удобрений.

Относительно высокую отрицательную корреляционную зависимость в 1 декаде ноября можно объяснить тем, что осадки в этот пери-

од обусловлены прохождением теплого циклона, что ухудшает закалку растений. Избыток воды также способствует развитию болезней с осени, из которых наиболее опасные – снежная плесень и корневые гнили. Кроме того при замерзании воды выделяется тепло, что также ухудшает закалку растений. Однако в годы, когда сумма осадков в обозначенную декаду была ниже средней за 12 лет (18,5 мм) отмечена высокая корреляция урожайности с дозами РК, $R = 0,81$ и $0,85$ соответственно, что очевидно связано с ухудшением подвижности РК удобрений. Корреляция урожайности с дозами азота была высокой положительной как при сумме осадков ниже среднего ($R = 0,86$), так и при сумме осадков выше среднего ($R = 0,73$).

Относительно высокую положительную корреляционную зависимость урожайности от суммы осадков в 3 декаде марта можно объяснить тем, что дожди в этот период ускоряют "схождение" снега и способствуют более раннему возобновлению весенней вегетации. В годы, когда сумма осадков в обозначенную декаду была ниже средней за 12 лет (11,4 мм) отмечена повышенная корреляция урожайности с дозами NP, $R = 0,65$ и $0,69$ соответственно. Недостаток лет наблюдений не позволил провести корреляционный анализ в годы, когда сумма осадков была выше средней за 12 лет.

Повышенную положительную корреляционную зависимость в 3 декаде апреля можно объяснить, во-первых, тем, что осадки в этот период способствуют лучшему весеннему кущению растений. Во-вторых необходимо учитывать невысокую сумму осадков (12,5 мм) в среднем за 2000–2011 гг. по Лепельскому району. В годы, когда сумма осадков в обозначенную декаду была ниже средней за 12 лет, усиливается корреляция урожайности только с дозами азота до $R = 0,9$, а в годы, когда сумма осадков была выше средней за 12 лет усиливается корреляция урожайности с дозами азота и фосфора до $R = 0,8$ и калия $R = 0,75$.

Повышенная корреляционную зависимость урожайности и суммы осадков в 3 декаде мая объясняется тем, что в этот период у озимой пшеницы протекает фаза трубкования и имеет место максимальный прирост растений, сопровождающийся наибольшим поглощением воды. Средняя за 12 лет сумма осадков в указанную декаду составляла по Лепельскому району 25,6 мм. Зависимость урожайности от доз NPK в годы, когда осадки в указанный период были больше и меньше среднего, не определялась, так как к этому времени уже проведены две основные азотные подкормки. В наибольшей степени урожайность зерна озимой пшеницы, по Лепельскому району, зависит от доз азота,

$R = 0,7$, несколько меньшая ($R = 0,6$) от доз фосфора и слабая – от доз калия, $R = 0,5$.

Корреляционный анализ урожайности зерна и % площадей, обработанных ретардантами, выявил степень их влияния как выше средней. В годы, когда доза азота была выше средней за 12 лет уровень корреляции возрастает до $R = 0,97$, что свидетельствует об очень тесной взаимосвязи факторов, а когда доза азота была ниже средней за 12 лет, взаимосвязь данных факторов малосущественная $R = 0,44$. Проведенные исследования позволяют рекомендовать повышенные (на 10–15%) дозы первой азотной подкормки, а также дополнительное осеннее внесение $P_{15}K_{20}$ или применение нутриванта зернового (2 кг/га) в период весеннего кушения, если температура воздуха в 3 декаде сентября менее $12^{\circ}C$. Повышенная (на 10–15%) доза первой азотной подкормки также будет необходима при температуре воздуха в 1 декаде ноября более $3^{\circ}C$ и второй азотной подкормки при температуре в 1 декаде мая более $11,1^{\circ}C$.

Если сумма осадков в 3 декаде марта менее 11,4 мм целесообразно увеличение дозы первой азотной подкормки на 15%, и увеличение дозы второй азотной подкормки на 15%, если сумма осадков в 3 декаде апреля менее 12,5 мм. В случае, когда в данном вегетационном периоде выявлена необходимость повышения азотных подкормок по 2 и более метеофакторам, дозу N рекомендуется увеличить до 30%.

Рекомендуется увеличение нормы внесения азота с 96 до 145 кг/га д. в. и нормы внесения фосфора с 40 до 84 кг/га д. в., при прежней дозе калия – 97 кг/га д. в., в соответствии с расчетами по выносу NPK для получения 50,7 ц/га. При использовании повышенной нормы азота, посевы необходимо обработать ретардантами.

УДК 633.521.631.524.5

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПО РАЗРАБОТАНЫМ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Гришкевич С. Н. – студентка

Научный руководитель – **Н. Н. Петрова** – к. биол. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики

В селекции льна-долгунца на конкретные признаки является актуальным выявление стабильных показателей, по которым можно харак-

теризовать потенциальные возможности генотипа растения в направлениях отбора.

Целью работы являлась комплексная оценка образцов льна-долгунца по совокупности результатов электрофоретического анализа (ЭФА) запасных белков с методами статистической обработки данных в разработке признаков для отбора.

Методом ЭФА определялся количественный состав компонентов электрофоретического спектра (ЭФС) с анализом различных аллельных вариантов образца. Положительные достоинства образца находили посредством стандартного отклонения (σ). Разработали для использования ЭФС в селекции способ статистического анализа [2]. Было выявлено, что ценные образцы имеют показатели по совокупности зон ЭФС в пределах $2-3\sigma$. Величину 2σ рекомендовано учитывать как селекционный дифференциал, обеспечивающий достаточную эффективность отбора [3]. Способ позволяет определить достоверные различия между образцами, биотипами по аллельным вариантам ЭФС. Выявление различных преимуществ образца по ЭФС способствовало нахождению сопряженностей спектра с хозяйственно-ценными признаками [4]. Нами обнаружено, что только при максимальном выражении признака наблюдается тенденция присутствия конкретных аллелей по ЭФС [2]. В ходе исследований разработали методику ЭФА [2] и способ идентификации ЭФС на основе компьютерной программы [1]. Метод ЭФА совместно с другими морфологическими показателями рекомендовано использовать в оценке образцов.

В процессе отбора генотипов в направлении селекции на повышение суммарного «+»-отклонения по хозяйственным признакам предложено объединять результаты ЭФА с графически-секторным и ортогональным анализами. Методику по объединению результатов анализов целесообразно применять к оценке отдельных растений, поскольку методом ЭФА выявлена популятивность [2].

Целенаправленное применение ЭФА в оценке селекционного материала позволило выявить, что лучшие по хозяйственным показателям образцы Ярок, Ива, Рина, Мешна, СИ-14 имеют многокомпонентный спектр [4]. Определены варианты спектра по количественному составу компонентов и сочетанию аллелей, которые могут быть идеальными, редкими (рекомендованы для селекции) и оптимальными (целесообразны для районирования) [2, 3].

Практическое применение выявленных показателей ЭФС, морфологических признаков и параметров моделей сорта в селекции льна-долгунца рекомендуется осуществлять по разработанной для этого технологической схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема использования ЭФС запасных белков и морфологических признаков в селекции льна-долгунца

| Питомник | Рекомендуемые для отбора признаки |
|--|--|
| Коллекционный (выделение источников ценных признаков) | Продуктивность, техническое качество, продолжительность вегетационного периода, выделение экологически пластичных образцов, оптимально сочетающих: «+»-отклонения СП-ФП. В качестве СП (селекционного признака) использовать «массу семян», «массу тресты», а в качестве ФП (фоновое признака) «массу вороха», «массу соломы». Оценка по количественному составу компонентов ЭФС: 34–35 – трансгрессивные рекомбинанты (лучшие в качестве родительских форм); 29–28 – экологически пластичные формы (лучшие для производственного использования). Оценка на высокую сохраняемость растений по численности, биомассе и плодовитости. Оценка на возможный синтез сорта из отдельных белковых биотипов или из монотипных по ЭФС сортов. |
| Питомник гибридизации (или родительский) | Получение гибридов F ₀ . Среди подобранных родительских форм использовать при гибридизации растения в левой форме (прикрепление листьев к стеблю по спирали снизу вверх по часовой стрелке). Использовать в качестве родительских форм образцы, имеющие отклонения в пределах 2–3 σ по совокупности зон ЭФС. |
| Гибридный (F ₁ – F ₂) | Визуальная оценка растений по мощности развития, сохраняемости растений, по их численности, биомассе и плодовитости. Идентификация и регистрация генотипов по компонентам ЭФС, выделение генотипов, находящихся в пределах 2–3 σ. Оценка на кодоминантность ЭФС. Оценка на раннюю константность гибридов (в F ₂ – нерасщепляющиеся формы по кодоминантности ЭФС). |
| Селекционный (формирование семей, ценных линий, повторный отбор) | Дружность, скорость прорастания семян и интенсивность роста проростков, продуктивность, техническая длина; выход волокна; качество; продолжительность периода вегетации. Оценка на сбалансированный полиморфизм (2–3 биотипа в сорте по ЭФС). Оценка на двухплоскость – оптимальное сочетание признаков методом графически-секторного анализа, проявляющих стабильность в погодных условиях года. Ведение отбора на трехплоскость – это превосходство над стандартом по трем элементам урожайности (число растений, масса растения (соломки), процент волокна). Оценка на отсутствие взаимовлияния по густоте стояния стеблестоя, т.е. проявление синергизма растений. Оценка на лучшую долгунцовость: 3 стадия наступает через 18–22 дня после всходов (не позже 3 декады мая). |
| Контрольный (отбор лучших линий) | Выход волокна, урожайность, техническое качество, Кхоз, сбалансированность полиморфизма по ЭФС (генетическая целостность), достижение высокой генетической однородности. |
| КСИ | Урожайность и выход волокна; устойчивость к полеганию и неблагоприятным факторам среды. Оценка на двухплоскость графически-секторным анализом и на оптимальность сочетания признаков СП-ФП ортогональным анализом. Оценка полиморфизма по ЭФС, компонентному составу ЭФС. |

При создании сорта льна-долгунца оценку образцов с применением ЭФА следует проводить начиная с F₂, учитывая при этом урожайность, выход и качество волокна, добиваясь достижения генетической однородности в последующих поколениях. Выявили, что селекция на повышение урожайности и качества включает необходимость использования системного анализа. Применение показало возможность оценки приспособленности сорта к условиям и к взаимовлиянию растений в

ценозе. Явилось возможным на льне-долгунце определить тип структуры урожайности с тремя плюсами («+++») превосходящий контроль (стандарт) по всем трем признакам («число растений на 1 м²», «масса льносоломы», «масса общего волокна»).

Этот тип структуры может служить в качестве полной меры приспособленности сорта к условиям возделывания [4].

В процессе исследований выделены образцы, обладающие двух- и трехплюсовостью. Среди них образец СИ-14 подготовлен к государственному сортоиспытанию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богдан, В. З. Сравнительный анализ способов идентификации белков семян льна-долгунца / В. З. Богдан, Н. Н. Петрова, Е. А. Блохина // Земляробства і ахова раслін. – 2012.– №6 (85). – С. 50 – 55.
2. Идентификация белков семян льна-долгунца методом электрофоретического анализа. Методика определения, краткий каталог матриц электрофоретических спектров, белковых формул и способ статистического анализа / сост. Н. Н. Петрова, В.З. Богдан, В. П. Доманский / Беларус. гос. сельхоз. академия – Горки, 2011. – 52 с.
3. Применение электрофоретического анализа запасных белков в селекции льна-долгунца: Методические рекомендации / сост. В. З. Богдан, Н. Н. Петрова, Л. В. Ивашко // РУП «Институт льна», Устье, 2012.– 64 с.
4. Создать сорт льна-долгунца с урожайностью волокна 16–18 ц/га, выходом волокна 34–36 %, качеством длинного волокна 12–13 номеров с высокой генетической однородностью основных хозяйственно-ценных признаков: отчет о научно-исследовательской работе № 80 / Беларус. гос. сельхоз. академия / Горки, 2012. – 128 с.

УДК 633.14«324»:631.582:631.559(476.2)

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ СПК «НОВОПОЛЕССКИЙ» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА

Гураль Е.В., Боровцов А.В., Кунделева В.Л. – студенты

Научный руководитель – **Филиппова Е.В.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Для получения высоких и качественных урожаев озимой ржи, необходимо выполнение комплекса профилактических, агротехнических и других мероприятий, которые не только снизят засорённость, но и усилят конкурентоспособность культуры.

Полевые опыты проводились в 2011–2012 гг. в СПК «Новополесский» на среднесуглинистых почвах подстилаемых моренным суглинком с глубины 0,5 м. Содержание гумуса 1,9 %, рН – 5,3–6,0, P₂O₅–160 мг/кг почвы и K₂O – 190 мг/кг почвы.

Озимая рожь высевалась по следующим предшественникам: 1. Клевер 1 г.п.; 2. Однолетние травы; 3. Картофель ранний.

Для проведения исследований на полях были отведены участки площадью 450 м² (длина 75 м, ширина 6 м). В дальнейшем все наблюдения и учеты проводились внутри этих делянок в соответствии с общепринятыми методиками.

Каждый предшественник по-разному влияет на засорённость последующей культуры. Пропашные (в данном опыте картофель ранний) после себя оставляют меньше сорняков. Их ценность, по влиянию на фитосанитарное состояние посевов, объясняется в первую очередь агротехникой возделывания: несколько междурядных обработок (механическая борьба) и широкий спектр химических препаратов (химическая борьба). Так, засоренность посевов озимой ржи после раннего картофеля в фазу кущения составила в 2011 г. 28 шт./м², в 2012 г. – 24 шт./м². Перед уборкой количество сорняков несколько увеличилось и составило 30 и 26 шт./м² соответственно.

Что касается однолетних трав и клевера, то после них засоренность озимой ржи намного выше, чем после картофеля. Анализируя каждый предшественник, можно отметить что, чуть лучше по влиянию на выживаемость и сохраняемость растений озимой ржи оказался клевер. Выживаемость растений озимой ржи составила в 2011 г. – 83,7 %, а в 2012 г. – 81,9 %; сохраняемость составила 72,9 % и 75,3% соответственно. Показатели выживаемости и сохраняемости растений озимой ржи после однолетних трав оказались наиболее низкими – 80,4% и 71,3% соответственно в среднем за два года. Ранний картофель, как предшественник, занимал промежуточное положение.

Предшественники оказали влияние на элементы структуры урожая озимой ржи. Говоря о каждом элементе структуры урожая нужно сказать, что продуктивная кустистость по годам изменялась. В 2011 г. она была чуть выше после клевера и картофеля (1,5), чем после однолетних трав (1,2). На период 2012 г. после клевера и картофеля она оказалась также одинакова (1,6 соответственно) и ниже после однолетних трав (1,4). Что касается массы 1000 семян, то она по двум годам была выше после однолетних трав и составила в 2011 г. – 41,0 г; 2012 г. – 44,0 г. После картофеля она составила в 2011 г. – 40,0 г.; 2012 г. – 42,0 г. Массу зерна одного колоса озимая рожь показала практически в одном интервале с предшественниками клевером и картофелем, и в меньшей степени после однолетних трав: после клевера 2011 г. – 0,9 г.; 2012 г. – 1,1 г.; после картофеля 2011 г. – 0,8 г; 2012 г. – 1,0 г; после однолетних трав 2011 г. – 0,7 г; 2012 г. – 0,9 г.

Таблица 1. Влияние предшественников на урожайность озимой ржи

| Предшественник | Урожайность зерна, ц/га | | |
|-------------------|-------------------------|---------|---------------------|
| | 2011 г. | 2012 г. | В среднем за 2 года |
| Клевер | 39,2 | 48,8 | 44,0 |
| Однолетние травы | 21,9 | 31,9 | 27,9 |
| Картофель ранний | 37,3 | 46,2 | 41,8 |
| НСР ₀₅ | 1,95 | 1,58 | - |

В 2012 году урожайность озимой ржи оказалось выше, чем в 2011 году. Это связано с тем, что погодные условия в 2012 г. оказались более благоприятными для роста и развития озимой ржи.

Проведенные нами исследования выявили, что урожайность озимой ржи получена выше при использовании в качестве предшественника клевера 1г.п. Так в 2011 году урожайность зерна составила 39,2 ц/га, а в 2012 году – 48,8 ц/га.

Таблица 2. Расчет экономической эффективности выращивания озимой ржи в зависимости от предшественников

| Показатели | Предшественник | | |
|--|----------------|------------------|------------------|
| | Клевер | Однолетние травы | Картофель ранний |
| Урожайность с 1 га, ц | 44,0 | 27,9 | 41,8 |
| В том числе после доработки, ц/га | 39,6 | 25,1 | 37,6 |
| Стоимость продукции с 1 га, тыс.руб. | 1742,4 | 1104,4 | 1654,4 |
| Производственные затраты на 1 га, всего тыс.руб. | 1210,5 | 1204,5 | 1188,5 |
| В том числе отнесено на зерно, тыс.руб. | 1089,4 | 1084,1 | 1069,7 |
| Себестоимость 1 ц, тыс.руб. | 27,5 | 43,2 | 28,4 |
| Чистый доход на 1 га, тыс.руб. | 653 | 20,3 | 584,7 |
| Уровень рентабельности производства, % | 59,9 | 1,9 | 54,7 |
| Окупаемость затрат ,руб. | 1,60 | 1,02 | 1,54 |

Меньшая урожайность зерна озимой ржи получена при использовании в качестве предшествующей культуры картофеля раннего – 37,3 и 46,2 ц/га соответственно по годам.

Урожайность зерна озимой ржи после однолетних трав была наиболее низкая и составила в среднем за два года 27,9 ц/га.

Экономически эффективным считается вариант, где в качестве предшественника под озимую рожь, выступал клевер.

Объясняется это в первую очередь тем, что снижается себестоимость продукции, увеличивается чистый доход и выше рентабельность производства которая составляет 59,9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиганшин, А.А. Озимая рожь / А. А. Зиганшин, Л. Р. Шарифуллин. – Москва: Рос-сельхозиздат, 1981. – 216 с.

УДК 633.16"321":631.559:631.524.85(476.2)

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В КАЛИНКОВИЧСКОМ РАЙОНЕ

Дюндин А.Е., Гордюк Т.А. – студенты

Научный руководитель – **Камасин С.С.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра растениеводства

Всякая новая технология (инновация) должна иметь “предтечу” (инвенцию), которая является основанием для осуществления практической проверки путем постановки полевого опыта. Поэтому представляет практический интерес не только постановка полевых опытов с целью совершенствования технологии выращивания, но и статистическая обработка многолетних данных агрометеорологических факторов с целью установления степени их влияния на величину урожайности.

Задачами исследования являлись: определение степени влияния подекадных сумм осадков, подекадных среднесуточных температур, норм внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений, норм высева и массы 1000 семян на урожайность зерна ярового ячменя в Калининском районе.

Корреляционный анализ проводился с использованием программы Microsoft Office Excel. Первоначально были определены коэффициенты парной корреляции урожайности с подекадными: среднесуточными температурами; суммами осадков, нормами высева и массой 1000 семян, а также с нормами внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений. Затем, после выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на урожайность, определялась корреляция урожайности с дозами НРК в годы, когда значения указанных факторов были выше и ниже среднего значения. Последнее имеет важное значение, так как позволяет корректировать дозы различных удобрений в зависимости от складывающихся погодных условий. Для корреляционного анализа использовались фактические данные Мозырской метеостанции и агрономической службы района за 10 лет (2003–2012 гг.). При нулевом значении фактора вводилось значение 0,01.

Наибольшие значения коэффициентов парной корреляции урожайности с подекадными среднесуточными температурами отмечены в 1 декаде апреля ($R = 0,66$) и 1 декаде мая ($R = -0,72$). В первом случае достаточно высокую положительную корреляцию можно объяснить более быстрым созреванием почвы и, как следствие, более ранним посевом. Средняя температура воздуха в указанный период за 10 лет составила по Калининвичскому району только $6,5^{\circ}\text{C}$. Поэтому неслучайно в годы, когда температура была более $6,5^{\circ}\text{C}$ наблюдается зависимость урожайности только от доз N ($R = 0,66$) и, наоборот, в годы, когда температура в этот период была менее $6,5^{\circ}\text{C}$ зависимость урожайности от доз NPK резко возрастает, причем по всем видам удобрений: по азоту $R = 0,8$, по фосфору $R = 0,6$, по калию $R = 0,76$.

Высокую отрицательную корреляционную зависимость в 1 декаде мая можно объяснить тем, что в этот период у растений ярового ячменя идет весеннее кущение. Отрицательную роль здесь играет быстрое накопление суммы температур, необходимой для выхода в трубку центральных побегов, что способствует слабому развитию побегов кущения. Средняя температура воздуха в указанный период за 10 лет составила по Калининвичскому району 12°C . Однако в годы, когда температура была менее и более 12°C не наблюдается зависимости урожайности от доз PK, но имеется зависимость выше средней от N ($R = 0,66$) и ($R = 0,6$) соответственно, что очевидно объясняется прямым положительным влиянием азота на кустистость злаков.

Наибольшие значения коэффициентов парной корреляции урожайности с подекадными суммами осадков имеют место по 2 декаде апреля ($R = 0,65$) и 2 декаде июня ($R = 0,69$). В первом случае достаточно высокую положительную корреляцию можно объяснить положительным влиянием осадков на полноту полевой всхожести и начальное развитие растений. Однако, дополнительный корреляционный анализ не выявил скольнибудь значимой зависимости урожайности от доз PK в годы, когда сумма осадков была ниже и выше средней за 10 лет ($9,2$ мм), только по азоту коэффициент парной корреляции R составил $0,59$ в годы, когда сумма осадков была менее средней за 10 лет.

Повышенную корреляционную зависимость урожайности и суммы осадков во 2 декаде июня можно объяснить тем, что в этот период у ярового ячменя протекает фаза трубкования и имеет место максимальный прирост растений, сопровождающийся наибольшим поглощением воды. Средняя за 10 лет сумма осадков в указанную декаду составляла по Калининвичскому району 18 мм. Корреляционный анализ урожайности и доз NPK в годы, когда осадки в указанный период были больше и меньше среднего не выявили какой-либо зависимости.

В наибольшей степени урожайность зерна ярового ячменя в Калинковичском районе зависит от величины норм высева, массы 1000 семян, $R = 0,72$ и $0,7$ соответственно и доз азота, $R = 0,67$. Полученные данные подтверждают правильность расчетов доз удобрений по выносу NPK. Средняя за 10 лет доза азота составила по Калинковичскому району 77,3 кг/га д. в. Это на 51 кг д. в. меньше дозы, которая необходима для получения действительно возможной урожайности в районе – 43,3 ц/га.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать в хозяйствах Калинковичского района повышенные (на 10–15%) дозы азота, фосфора и калия, если температура воздуха в 1 декаде апреля менее 6,5°C. Рекомендуется для хозяйств Калинковичского района увеличение дозы азотной подкормки на 10–15%, если сумма осадков во 2 декаде апреля менее 9,2 мм. В случае, когда в данном вегетационном периоде выявлена необходимость повышения азотных подкормок по 2 и более метеофакторам, дозу N рекомендуется увеличить на 20–30%.

Для посева необходимо использовать семена с массой 1000 шт. более 41,6 грамм, а норма высева должна быть не менее 204 кг/га. В этом случае, при 100% посевной годности семян, штучная норма высева составит 4,9 млн. шт./га.

УДК 633.11”324“:631.526.32(476.5)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ СОРТОВ В ОАО «МАЯК ВЫСОКОЕ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА

Иванчиков И.Д. – студент

Научный руководитель – **Киселев А.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

Зерновое хозяйство традиционно является основой сельскохозяйственного производства. Наличие достаточных запасов зерна в объемах, обеспечивающих потребности населения в продовольствии, животноводства – в кормах, промышленности – в сырье, определяют независимость любого государства.

Исторически сложилось, что зерновые культуры в Республике Беларусь выращивали в основном на кормовые цели. Продовольственное зерно, прежде всего, пшеничное, а также продукты его переработки (крупы, муку, макаронные изделия) получали из-за границы. С приоб-

решением Республикой Беларусь самостоятельности вопросы производства и обеспечения потребностей населения в хлебопродуктах, а животноводства в концентрированных кормах собственного производства стали серьёзной проблемой.

Чтобы удовлетворить потребности республики в зерне всех видов, валовые сборы его необходимо довести до 10–11 млн. тонн (в том числе на продовольственные цели около 2 млн. т), а урожайность – до 3,2–3,3 т/га. Одновременно требуется решить две задачи – производство кормового и продовольственного зерна. Основу кормового зерна должны составлять ячмень, овёс, тритикале, кукуруза и рапс, а продовольственного – озимая и яровая пшеница, озимая рожь, озимая и яровая тритикале [2].

Следует вести постоянные исследования по изучению урожайности, мукомольных и хлебопекарных свойств районированных сортов продовольственных культур, вопросы их переработки, расширения ассортимента хлебных и кондитерских изделий, вырабатываемых из выращенного в Беларуси зерна. Это позволит осуществить максимальную замену части закупаемого продовольственного зерна на собственное и сэкономить значительные валютные средства на его покупку [1].

В связи с вышеизложенным целью наших исследований является изучение имеющихся сортов озимой пшеницы, возделываемых в хозяйстве для оценки экономической эффективности их выращивания.

Для определения роли сортов в получении высоких урожаев озимой пшеницы были заложены полевые опыты на дерново-подзолистой почве при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен на гектар. Опыты проводились со следующими сортами: 1. Богатка; 2. Сюита; 3. Финезия.

Фон минеральных удобрений оставался постоянным – $N_{90} P_{70} K_{110}$.

Предшественником в 2010 г. был клевер полутраторагодичного использования, в 2011 г. – рапс. Агротехника в опытах не отличалась от общепринятой, рекомендованной Госагропромом Республики Беларусь.

Семена озимой пшеницы протравливали препаратом «Байтан». Срок сева с 25 августа по 5 сентября. После посева применяли симазин в дозе 0,3 кг/га (80%, с.п.). Осенью во второй декаде октября вносили фундазол в дозе 0,5 кг/га. Повторность каждого варианта трехкратная.

Опыты проводились по методике государственного сортоиспытания на дерново-подзолистой, легкосуглинистой почве.

Уборка производилась прямым комбайнированием, комбайном «ДОН-1500». Учет урожая проводили методом сплошной уборки делянок.

При анализе озимой пшеницы (табл. 1) можно сказать следующее, что число продуктивных стеблей на метре квадратном максимального количества достигло – 459 шт., при выращивании озимой пшеницы сорта Сюита. Богатка является также хорошим сортом, число продуктивных стеблей было примерно таким же и составило – 458 шт. При возделывании озимой пшеницы сорта Финезия число продуктивных стеблей было значительно ниже и составило 418 шт.

Таблица 1. Триада продуктивности озимой пшеницы в зависимости от сортов в среднем за 2011–2012 гг.

| Сорта | Число продуктивных стеблей, шт./м ² | Число зёрен в колосе, шт. | Масса 1000 зёрен, г. |
|--------------------|--|---------------------------|----------------------|
| Богатка (стандарт) | 458 | 40,7 | 37,3 |
| Сюита | 459 | 40,9 | 37,4 |
| Финезия | 418 | 40,5 | 35,8 |

Наибольшее число зёрен содержалось в колосьях также при возделывании сорта Сюита – 40,9 шт. У сортов Богатка и Финезия этот показатель составил соответственно 40,7, и 40,5 шт. Можно сказать, что на число зёрен в колосе сорт большого влияния не оказывает.

Результатами исследований установлено что, наибольшая масса 1000 зёрен – 37,4 г. получена при возделывании озимой пшеницы сорта Сюита. Если у стандарта Богатка получили зерно с массой тысячи семян 37,3 г., то у сорта Финезия – 35,8 г.

Урожайность является главным показателем эффективности возделывания сорта. Изучаемые сорта значительно различались по урожайности как между собой, так и по годам. Наиболее благоприятным для формирования высокой урожайности был 2011 г., хотя сорт Богатка, являющийся стандартом более урожайным оказался в 2012 г. Урожайность сортов в условиях данного хозяйства составила 47,8–56,4 ц/га (табл. 2).

В 2012 г. урожайность составила по сортам 46,6–55,7 ц/га. Достоверное превышение по урожайности имел сорт Богатка. Пик поражения болезнями и вредителями выращиваемых зерновых культур наблюдался в 2012 г., что негативно сказалось на их урожайности.

В среднем за два года более урожайным оказался сорт Сюита, который имел среднюю урожайность 52,9 ц/га против 51,8 ц/га у сорта стандарта (Богатка) и 49,1 ц/га у сорта Финезия.

Таблица 2. Характеристика сортов пшеницы по урожайности, ц/га

| Сорт | Годы | | Среднее за 2 года |
|--------------------|------|------|-------------------|
| | 2011 | 2012 | |
| Богатка (стандарт) | 47,8 | 55,7 | 51,8 |
| Сюита | 56,4 | 49,5 | 52,9 |
| Финезия | 51,6 | 46,6 | 49,1 |
| НСР ₀₅ | 1,06 | 2,65 | |

Таким образом, сорт Сюита является лучшим по урожайности в сравнении с изучаемыми сортами для данных агроклиматических условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка результатов организации и планирования развития производства в сельскохозяйственных предприятиях: Методические указания к практическим занятиям / БГСХА; Сост. А. А. Галиевский. – Горки, 2003 г. – 96 с.
2. Технология возделывания озимой пшеницы: лекция / В. И. Кочурко, А. А. Пугач. – Горки: БГСХА, 2003. – 52 с.

УДК 663.421:663.52(476.4)

АНАЛИЗ ОБЪЕМОВ И КАЧЕСТВА ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ, ПОСТУПАЮЩЕГО НА ОСП «КОСТЮКОВИЧСКИЙ СПИРТЗАВОД» РУП «КЛИМОВИЧСКИЙ ЛВЗ»

Кириенко Е.С. – студент

Научный руководитель – **Винникова Н.В.** – к. с.-х. н., доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

Спиртовая промышленность тесно связана, с одной стороны, со многими отраслями народного хозяйства, для которых спирт служит сырьем, с другой – с сельским хозяйством, от которого получает растительное сырье и поставляет ему белковые витаминизированные корма. Она является единственной отраслью промышленности, способной превращать дефектное (порченное) зерно в доброкачественные продукты. В Беларуси для производства спирта ежегодно используется около 300 тысяч тонн зерна, основная доля которого приходится на озимую рожь.

Костюковичский спиртзавод занимается производством этилового спирта, а также переработкой спирта-сырца. Для производства спирта используется любое зерно: кормовое или непригодное для кормовых целей, непригодное для переработки в крупу, муку. Спиртзавод при-

нимает продукцию непосредственно от сдатчиков в количествах, установленных договором поставки. Порядок установления качества поступающего зерна определяется «Инструкцией по заготовке, приемке и отпуску на производство зерна».

Наиболее часто для производства спирта используют рожь и тритикале. Ежегодно на предприятие поступает около 8000 тонн зернового сырья. Причем основной объем из поступившего на завод зерна – зерно ржи (около 6000 тонн), остальной объем – это зерно тритикале. Данные об объемах поступившего зерна на Костюковичский спиртзавод за последние два года представлены в табл. 1

Анализируя данную таблицу, можно отметить, что рожь занимает ведущее место в объеме поступления зерна, по сравнению с тритикале. Объемы поступившей ржи на предприятие за два года составили 76%, а тритикале – 24%. В 2012 г. объемы поступившей ржи увеличились, в то время как объемы тритикале остались на том же уровне.

Зерно на предприятие поступает по заключению государственных контрактов из районов Могилевской области: Костюковичского, Мстиславского, Кричевского, Климовичского, Славгородского, Чериковского, Горечковского, Краснопольского и поставляется согласно договорам по закупочным ценам.

Таблица 1. Объемы поступившего зернового сырья на предприятие

| Годы | Всего, тонн | В том числе | |
|------|-------------|-------------|-----------|
| | | Рожь | Тритикале |
| 2011 | 7800 | 5900 | 1900 |
| 2012 | 8100 | 6200 | 1900 |

Объемы поставки зерна из этих районов, представлены в табл. 2

Анализируя данные табл. 2, можно отметить, что в 2012 г., в связи со сложившимися погодными условиями, на предприятие поступило зерно в больших объемах, чем в предыдущем году.

Зерно поступает на Костюковичский спиртзавод как из близлежащих, так и удаленных районов, причем самые высокие объемы поставок от хозяйств Костюковичского и Краснопольского районов. Естественно, что это результат влияния степени удаленности хозяйств от завода. С увеличением расстояния до предприятия, растут издержки на транспортировку зерна, что сдерживает производителей отдаленных районов пользоваться услугами Костюковичского спиртзавода.

Таблица 2. Объемы поставок зерна на предприятие

| Районы заготовки | Объемы поступления, тонн | |
|------------------|--------------------------|---------|
| | 2011 г. | 2012 г. |
| Горецкий | 800 | 1000 |
| Климовичский | 600 | 600 |
| Костюковичский | 1500 | 1500 |
| Краснопольский | 1300 | 1800 |
| Кричевский | 1000 | 500 |
| Мстиславский | 1200 | 1200 |
| Славгородский | 800 | 1000 |
| Чериковский | 600 | 500 |
| Итого: | 7800 | 8100 |

По этой причине, по объемам поставок зерна предприятию, лидируют хозяйства Костюковичского и Краснопольского районов, от которых поставлено 3000 и 3100 тонн зернового сырья за последние два года. В общем объеме поставки из этих районов составляют 19,3% по Костюковичскому району за 2011 г. и 18,5% за 2012 г.; 16,7% по Краснопольскому району за 2011 г. и 22,2% за 2012 г.

Заготавливаемая и поставляемая рожь и тритикале должны быть в здоровом, негреющемся состоянии. Зерно должно иметь запах, свойственный зерну ржи и тритикале (без затхлого, плесневого и без постороннего запахов) и остаточные количества пестицидов не более максимально допустимых уровней, утвержденных Минздравом РБ.

Зерно размещают, транспортируют и хранят в чистых, сухих, без постороннего запаха, не зараженных вредителями хлебных запасов транспортных средствах и временных площадках в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта, санитарными правилами и условиями хранения, утвержденными в установленном порядке.

При размещении, транспортировании и хранении зерна тритикале и ржи учитывались следующие состояния по влажности: сухое – не более 14%, средней сухости – 14,1–15,5%, влажное – 15,6–17,0%, сырое 17,1 и более.

При определении степени дефектности зерна руководствовались следующими правилами, действующими в системе зернопродуктов:

- к первой степени дефектности относятся партии зерна, вышедшие из стадии покоя и проявляющие усиленные физиологические процессы дыхания, имеющие солодовый запах;
- вторая степень – зерно с плесенно-затхлым запахом;
- третья – зерно с гнилостно-затхлым запахом;
- четвертая – зерно, подвергшееся сильному самосогреванию.

Качество озимой ржи оценивалось по ГОСТу 16990-88. Фактическое качество поступившего зерна отражено в табл. 3

Таблица 3. Качество зерна озимой ржи, заготавливаемого Костюковичским спиртзаводом (2011–2012 гг.)

| Показатель качества | Норма по ГОСТу | Фактическое качество |
|--------------------------|----------------|----------------------|
| Влажность, % | 15,0 | 14,2–14,8 |
| Натура, г/л | 680–700 | 695–726 |
| Сорная примесь, % | 1,0 | 0,8–1,0 |
| Зерновая примесь, % | 1,0 | 0,7–1,0 |
| Зараженность вредителями | Не допускается | – |

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что качество зерна озимой ржи соответствовало требованиям стандарта. Так, натурная масса зерна, поступившего на завод, в среднем колебалась от 695 до 726 г/л. Партии зерна ржи находились в здоровом, негреющемся состоянии, имели цвет, свойственный нормальному цвету зерна, запах – характерный для ржи.

Качество зерна тритикале, поступающего на Костюковичский спиртзавод в 2010–2011 гг., также соответствовало нормативно-техническим документам. Максимальный натуральный вес зерна тритикале за последние годы составил 721 г/л, остальные показатели не превышали качества по нормам ТУ РБ 00959441. 155-94 (табл. 4). Зерно находилось в здоровом, негреющемся состоянии, имело цвет, свойственный нормальному цвету зерна, запах – характерный для тритикале.

Таким образом, анализ объемов зерна, поступающего на Костюковичский спиртзавод показал, что ведущее место в объеме поступления зерна занимала озимая рожь.

Таблица 4. Качество зерна тритикале, поступающего на Костюковичский спиртзавод в 2011–2012 гг.

| Показатель качества | Норма по ГОСТу | Фактическое качество |
|--------------------------|----------------|----------------------|
| Натура, г/л | 700 | 705–721 |
| Влажность, % | 15,0 | 14,3–14,8 |
| Сорная примесь, % | 1,0 | 0,7–1,0 |
| Зерновая примесь, % | 2,0 | 0,6–1,7 |
| Зараженность вредителями | Не допускается | – |

Самые высокие объемы поставок зерна были отмечены от хозяйств Костюковичского и Краснопольского районов. Анализ качества сырья

свидетельствует о том, что качество поступившего зерна соответствует требованиям нормативных документов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Н. Р. Основы производства нативных крахмалов / Н. Р. Андреев. – 1-е изд. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 168 с.
2. Технология пищевых производств: учеб. Пособие для вузов /Л.Н. Ковальская [и др.] под общ. Ред. Л.Н. Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.

УДК633.367.1:631.52.53.037

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА В КОЛЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ

Коребо В.В. – студент

Научный руководитель – **Витко Г.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики

Желтый люпин является высокобелковым кормовым растением, с потенциальной урожайностью зерна 20–30 ц/га и зеленой массы – 300–500 ц/га [1]. В настоящее время в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород РБ включен только один сорт – Жемчуг [2]. В связи с этим выявление среди имеющегося разнообразия сортов и образцов желтого люпина доноров хозяйственно полезных признаков и вовлечение их в скрещивания является необходимым для создания нового исходного материала и сортов [3].

Объектами исследования являлись 17 сортов желтого люпина различного эколого-географического происхождения.

Цель исследований – сравнительная оценка коллекционных сортов желтого люпина по апробационным и хозяйственно-полезным признакам и выявление доноров скороспелости, высокой семенной продуктивности, устойчивости (толерантности) к болезням и полеганию.

Исследования проводились в 2010–2012 гг. на опытном поле кафедры селекции и генетики БГСХА.

За посевами проводились следующие наблюдения: определение полевой всхожести, фенологические наблюдения, определение элементов структуры урожайности и урожайности зеленой массы, определение элементов структуры урожайности и урожайности семян, учет пораженности комплексом болезней, определение устойчивости к полеганию, определение сохраняемости растений к уборке.

В коллекционном питомнике все сорта желтого люпина отличались высокой полевой всхожестью (63,4–88,8% в среднем за годы изучения). 11 сортов имели всхожесть более 80%, а наилучшие показатели у сортов Пингвин, Припять, Демидовский, Миф.

Сохраняемость растений в разные годы исследований была различной, что было связано со степенью распространения антракноза на посевах люпина. Наилучший показатель по сохраняемости растений в среднем за три года отмечен у сортов Престиж, Миф, Роднянский, Припять (68,0–73,2%).

Изучаемые сорта желтого люпина характеризовались различными типами ветвления. Так, сорта со смешанным типом ветвления полностью вызревали за 100–103 дня, с эпигональным ветвлением (Надежный, Демидовский) – в среднем 94–98 дней.

В структуре урожайности зеленой массы по образцам у желтого люпина в среднем – 24,4% приходится на бобы, 21,9% на листья и 54% на стебли. По сортам имеются некоторые отличия. Так, у сортов Ореол 542, Ресурс 720 и Круглик 33,3–33,9% приходится на долю бобов. Все изучаемые сорта желтого люпина характеризуются хорошей облиственностью (54,0% в среднем). В числе лучших сортов по этому показателю Припять, Мотив 369, Пингвин (60,7–63,5%). Наиболее урожайными по зеленой массе оказались сорта Академический 352, Припять, Пингвин, Крок (4,19–6,21 кг/м²). Наибольшую массу бобов удалось получить у сортов Мотив 369, Ореол 542, Престиж, Академический 352 (0,91–1,08 кг/м²).

Содержание сухого вещества варьировало по сортам желтого люпина от 13,85 (Орбит) до 17,86% (Круглик). Наивысшие показатели (17,09–17,86%) отмечены у сортов Круглик, Демидовский, Припять.

Таблица 1. Урожайность сортов желтого люпина

| Сорт | Урожайность зерна, г/м ² | | | | |
|------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------------------|------------------|
| | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | Среднее (2010–2012) | Отклонение от st |
| Жемчуг серый, st | 255,8 | 218,4 | 113,1 | 195,5 | - |
| Круглик | 320,4 | 232,3 | 144,1 | 232,3 | +36,8 |
| Припять | 165,3 | 268,3 | 371,2 | 268,3 | +72,8 |
| Орбит | 108,4 | 216,1 | 323,7 | 216,1 | +20,6 |
| Михась | 397,5 | 383,6 | 223,6 | 334,9 | +139,4 |
| Крок | 98,4 | 291,2 | 483,9 | 291,2 | +95,7 |
| Миф | 347,0 | 348,6 | 345,4 | 347,0 | +151,5 |
| Пингвин | - | 384,7 | 231,5 | 308,1 | +112,6 |
| Ореол 542 | 186,4 | 381,9 | 298,4 | 288,9 | +93,4 |

Высота растений находилась в пределах от 44,9 см (Мотив 369) до 66,7 см (Академический 1). Высота растений у сорта-стандарта желтого люпина Жемчуг составила 69,4 см. По количеству бобов превышают стандарт сорта Ореол 542, Престиж, Крок, Михась, Миф желтого люпина (12,2–14,0 шт.). По количеству семян превысили стандарт сорта Михась, Академический 352, Крок, Орбит, Ореол 542 (41,0–51,1 шт.).

В 2010 г. средняя урожайность сортов составила 224,7 г/м². Шесть сортов превысили урожайность стандарта Жемчуг серый (табл. 1). Три сорта (Круглик, Миф, Михась) характеризовались урожайностью семян более 300 г/м².

В 2011 г. все сорта имели урожайность семян более 200 г/м², за исключением сорта Академический 352. В 2012 г. отмечена наибольшая средняя урожайность по опыту за годы исследований – 286,8 г/м². По урожайности семян значительно превысили стандарт сорта Орбит, Миф, Припять, Крок. В среднем за годы исследований наибольшая урожайность отмечена у сортов Ореол 542, Крок, Пингвин, Михась, Миф (288,9–347,0 г/м²).

В среднем по сортам желтого люпина пораженность комплексом болезней за период цветение – зеленый боб у желтого люпина составила – 14,8%. Наименьшее количество больных растений отмечено у сорта Припять, Престиж, Миф, Мотив 369, Орбит, Михась. Образец Крок в этот период не имел пораженных растений. Во второй период учета средняя пораженность растений желтого люпина составила 33,5%. В целом за вегетационный период пораженность сортов желтого люпина антракнозом составила – 48,4%. Большинство сортов (Михась, Академический 352, Припять, Орбит, Престиж, Мотив 369, Роднянский, Академический 1, Крок) обладали устойчивостью на уровне 5 баллов, что соответствует 50–75% здоровых растений

Полегаемость растений в коллекционном питомнике учитывалась по 9-бальной шкале. В соответствии со шкалой 1 балл присваивался тем посевам, где наблюдалось полное полегание растений, а 9 баллов – не полегшим посевам. Наиболее устойчивыми к полеганию оказались сорта Припять, Академический 1, Академический 352, Круглик, Престиж, Орбит, Пингвин.

Таким образом, в результате трехлетней оценки коллекционных сортов желтого люпина выявлены доноры хозяйственно полезных признаков. Для создания новых сортов желтого люпина, обладающих высокой семенной продуктивностью, урожайностью семян и зеленой массы, скороспелостью, устойчивостью (толерантностью) к болезням,

рекомендуется вовлекать в скрещивания сорта Крок, Пингвин, При-
пять, а также Демидовский, Миф, Роднянский, Михась, Орел 542.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таранухо, Г. И. Люпин: биология, селекция и технология возделывания: Учебное пособие. / Г. И. Таранухо. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2001. – 112 с.
2. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород / Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений; отв. ред. С.С. Танкевич. – Минск, 2012. – 190 с.
3. Коребо, В. В. Характеристика сортов желтого люпина в коллекционном питомнике по комплексу хозяйственно полезных признаков / В. В. Коребо, Л. Н. Макова, Г. И. Витко // Биология и совершенствование агротехники сельскохозяйственных культур: Сб. науч. тр. Вып. 8 / Белорус. гос. с.-х. академия, 2012.

УДК 635.8:631.544

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ *LENTINUS EDODES* В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОПИЛОК ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В СУБСТРАТЕ

Корж Д.Ю. – соискатель

Научный руководитель – **Мастеров А.С.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

В последние годы в Беларуси значительно расширились и углуби-
лись исследования, проводимые Институтом леса НАН Беларуси по
вопросам интродукции гриба *Lentinus edodes*. Наряду с изучением
биологии, направленного скрининга этого вида, а также разработкой
ряда технологических приемов выращивания, ведутся исследования по
подбору питательных субстратов с использованием растительных от-
ходов местных производств для интенсивного культивирования [1, 2,
3]

Цель работы – определение влияния различных видов опилок для
приготовления субстратного блока на биометрические показатели и
урожайность плодовых тел гриба шиитаке (*Lentinus edodes*) в произ-
водственных условиях.

Исследования по выращиванию грибов шиитаке проводились в
структурном подразделении «Домановичи» КСУП «Комбинат «Во-
сток» Гомельской области.

В целом технология культивации соответствовала «Технической
инструкции по выращиванию гриба шиитаке». Повторность в опыте –
четырёхкратная. Каждая повторность включала в себя 10 субстратных

блоков. Часть (волна) плодоношения грибов шиитаке длится 9–10 дней. Период покоя между волнами – 10 дней. Таким образом, полный цикл плодоношения одного субстратного блока составляет 50–55 дней.

В период с 10 января по 30 июля 2010 года были проведены опыты с различными видами древесных опилок в субстрате. Опыт включал следующие варианты: 1. Гипс, мел, вода (ГМВ) + опилки дуба 80% + отруби пшеничные (ОП); 2. ГМВ + опилки березы 80% + ОП; 3. ГМВ + опилки ольхи 80% + ОП; 4. ГМВ + опилки осины 80% + ОП; 5. ГМВ + опилки ели 80% + ОП.

В исследованиях определялись биометрические показатели и количество плодовых тел гриба шиитаке (табл. 1).

Количество грибов на субстратном блоке варьировало от 5 шт. при использовании в качестве основного наполнителя опилок еловых до 18 шт. – при использовании опилок дуба в среднем по трем волнам плодоношения.

Таблица 1. Биометрические показатели плодовых тел *Lentinus edodes*

| Вариант | Количество грибов, шт. | | | | Диаметр шляпки, мм | | | | Длина ножки, мм | | | |
|------------------|------------------------|----|---|-----------|--------------------|------|------|-------------|-----------------|------|------|-------------|
| | Волна | | | Среднее | Волна | | | Среднее | Волна | | | Среднее |
| | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | |
| 1. Опилки дуба | 32 | 14 | 9 | 18 | 84,2 | 58,2 | 59,0 | 67,1 | 29,1 | 30,1 | 25,2 | 28,1 |
| 2. Опилки березы | 26 | 9 | 5 | 13 | 80,1 | 55,4 | 55,0 | 63,5 | 30,2 | 22,7 | 23,9 | 25,6 |
| 3. Опилки ольхи | 22 | 8 | 3 | 11 | 76,4 | 65,0 | 44,2 | 61,8 | 30,0 | 29,2 | 30,3 | 29,8 |
| 4. Опилки осины | 28 | 10 | 5 | 14 | 78,4 | 66,0 | 55,1 | 66,5 | 27,3 | 25,6 | 30,1 | 27,7 |
| 5. Опилки ели | 12 | 3 | 1 | 5 | 55,1 | 50,0 | 42,1 | 49,0 | 22,0 | 18,3 | 24,7 | 21,7 |

Наибольшее количество грибов было в первой волне плодоношения по всем вариантам опыта. К третьей волне их количество уменьшалось до 1–9 шт.

Для экономической эффективности выращивания грибов шиитаке наибольшее значение из биометрических показателей имеет диаметр шляпки и длина ножки, так как шляпки непосредственно идут на реализацию, а ножки используются для приготовления консервной продукции.

Средний диаметр шляпки гриба по вариантам исследований колебался незначительно. Заметно по этому показателю уступал вариант с включением в состав субстратного блока опилок ели. В этом же варианте была и наименьшая длина ножки (табл. 1).

Наибольший диаметр шляпки отмечен в варианте с дубовыми опилками (67,1 мм). Кроме того шляпки были более ровными и пригодными к упаковке для реализации.

В наших исследованиях наибольшая масса грибных тел получена при использовании для приготовления субстратного блока опилок дуба в повторении 3 – 124 г, а наименьшая с опилками ели – 28 г в повторении 4 (табл. 2).

Таблица 2. Урожайности грибов с 1 субстратного блока в зависимости от содержания опилок различных древесных пород в субстрате, г

| Вариант | Повторение 1 | | | | Повторение 2 | | | | Повторение 3 | | | | Повторение 4 | | | | Среднее |
|------------------|--------------|----|----|------------|--------------|----|----|------------|--------------|----|----|------------|--------------|----|----|------------|------------|
| | Волна | | | Сумма | Волна | | | Сумма | Волна | | | Сумма | Волна | | | Сумма | |
| | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. Опилки дуба | 115 | 63 | 32 | 210 | 107 | 59 | 29 | 195 | 124 | 68 | 33 | 225 | 117 | 64 | 31 | 212 | 210 |
| 2. Опилки березы | 100 | 55 | 27 | 182 | 97 | 53 | 26 | 176 | 105 | 57 | 29 | 191 | 98 | 53 | 27 | 178 | 182 |
| 3. Опилки ольхи | 96 | 53 | 26 | 175 | 96 | 52 | 26 | 174 | 100 | 55 | 27 | 182 | 94 | 53 | 23 | 170 | 175 |
| 4. Опилки осины | 107 | 59 | 29 | 195 | 110 | 60 | 30 | 200 | 108 | 59 | 29 | 196 | 105 | 57 | 28 | 190 | 195 |
| 5. Опилки ели | 30 | 19 | 5 | 54 | 33 | 21 | 6 | 60 | 29 | 19 | 4 | 52 | 28 | 20 | 2 | 50 | 54 |

В среднем субстраты с березой уступали в первой волне плодоношения субстрату с опилками дуба на 10–19 г, с ольхой – на 11–24, с осиной – на 8–16, елью – 74–95 г. Только во втором повторении, субстраты с осиной превзошли дубовые опилки на 3 г. Во второй волне урожайность субстратных блоков выровнялась и она составила от 52 до 68 г.

Отличались по плодоношению, в отрицательную сторону, только субстратные блоки, где в качестве основного компонента применялись опилки еловые.

В третьей волне колебания между субстратными блоками с опилками дуба, березы, ольхи и осины также были незначительными. Наименьшая урожайность грибных тел получена при использовании еловых опилок (2–6 г).

Наибольший интерес для производства представляет итоговая или суммарная масса грибных тел, полученная за весь цикл плодоношения.

В среднем за период плодоношения, включающий три волны, наибольший урожай получен при использовании в качестве основного компонента дубовых опилок (210 г). На 15 г ниже урожайность была при включении в субстрат опилок осины. Уступали дубовым и осиновым опилкам субстратные блоки с березовыми и ольховыми опилками

(на 28 и 25 г, 13 и 20 г соответственно). Наименее пригодными для выращивания грибов *Lentinus edodes* был вариант с включением в субстратный блок еловых опилок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оптимизация состава питательных субстратов для выращивания *Lentinus edodes*. Основные требования к субстрату / В. И. Фомина, Н. П. Охлопкова, В. В. Трухоновец / Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. Института леса НАН Беларуси. Вып. 65. – Гомель, 2009. – С. 319 – 328.
2. Фомина В.И., Особенности роста и плодоношения *Lentinus edodes* (Berk.) Sing на дубовых опилках // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 49. – Гомель, 1998. – С. 269 – 273.
3. Фомина В.И., Трухоновец В.В. Введение в промышленную культуру Республики Беларусь съедобного лекарственного гриба *Lentinus edodes* (Berk.) // Проблемы лесоведения и лесоводства на загрязненных землях: Сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 60. – Гомель, 2004. – С. 395 – 404.

УДК 633.853.494"324":631.17(476-18)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

Корнеев А.В. – студент

Научный руководитель – **Караульный Д.В.** – к. с.-х. н., старший преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

За прошедшие 20 лет в нашей республике создан потенциал для научного сопровождения масложировой отрасли страны. В Государственный реестр РБ на 2013 г. включены 53 сорта и гибрида озимого рапса, из них 35 гибридов F₁ и 18 сортов европейской селекции и РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»[1].

В республике в настоящее время возделывается как озимая, так и яровая формы рапса. Каждая из форм имеет свои преимущества и недостатки. К основным преимуществам озимого рапса относятся более высокая урожайность семян, более низкие затраты на защиту посевов от сорных растений и вредителей, небольшие потери семян при уборке из-за ранних ее сроков. Однако, климатические условия региона являются решающим фактором для возделывания этой культуры. К основным причинам, вызывающим гибель посевов, относятся резкое наступление холодов осенью или резкие перепады температуры в процессе зимовки и ранней весной, выпревание посевов, иссушение растений в результате обрыва корневых волосков при оседании почвы,

поражение фомозом, нарушение технологии возделывания, опоздание со сроком сева, завышение нормы высева [2].

Основной целью настоящей работы было определить эффективность возделывания маслосемян озимого рапса сорта Лидер и гибрида Днепр F₁ через элементы структуры урожайности, их влияние на урожайность.

В задачи исследований входило изучение формирования компонентов урожая сорта и гибрида озимого рапса по показателям: полевой всхожести и сохраняемости растений, числу растений и массе семян с 1 растения, массе 1000 семян и числу семян на 1 растении.

Исследования проводились в условиях ЧУП «Заболотье-2010» в 2011–2012 гг. Объектами исследований были озимый рапс сорт Лидер и гибрид F₁ Днепр.

Структура урожая в наших исследованиях оценивалась по показателям: число растений (шт./м²), масса семян с 1 растения (гр.), масса 1000 семян (гр.) и число семян на 1 растении (шт.) озимого рапса (таб. 1).

Масса 1000 семян в 2011 г. была на 0,2–0,3 гр. выше, чем в 2012 г. Разделив биологическую урожайность на число растений на квадратном метре, мы определим массу семян на одном растении. Анализируя этот показатель мы видим, что у сорта Лидер и гибрида Днепр масса семян на одном растении в 2011 г. (10,8 и 12,2 гр.) значительно больше, чем в 2012 г. (4,8 и 5,4 гр.).

В 2011 г. также было высокое количество семян на одном растении у сорта Лидер – 2571 шт./раст. и гибрида Днепр – 2773 шт./раст. Расчётная биологическая урожайность составила у сорта – 140 и гибрида – 195 г/м², при высокой массе 1000 семян 4,2 и 4,4 г. соответственно.

Таблица 1. Структура урожая озимого рапса в 2011–2012 гг.

| Сорт / гибрид | Число растений, шт./м ² | Масса семян с 1 растения, гр. | Масса 1000 семян, гр. | Число семян на 1 растении, шт. | Биологическая урожайность, гр./м ² |
|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| 2011 г. | | | | | |
| Лидер | 13 | 10,8 | 4,2 | 2571 | 140 |
| Днепр F ₁ | 16 | 12,2 | 4,4 | 2773 | 195 |
| 2012 г. | | | | | |
| Лидер | 52 | 4,8 | 3,9 | 1200 | 251 |
| Днепр F ₁ | 55 | 5,8 | 4,2 | 1381 | 320 |

В 2012 г. число семян на одном растении было в два раза меньше, чем в 2011 г. и составило у сорта Лидер – 1200 шт./раст., у гибрида

Днепр – 1381 шт./раст. Биологическая урожайность в 2012 г. была значительно выше по сравнению с 2011 г. и составила у сорта 251 и гибрида 320 гр./м². Это обусловлено тем, что в 2012 г. климатические условия для развития озимого рапса были благоприятными, особенно в период массового цветения и созревания, что позволило сформировать высокий урожай.

Анализ структуры урожая показал, что в 2011 и 2012 гг. у гибрида Днепр показатели элементов структуры урожая были выше, чем у сорта Лидер: число семян на растении у гибрида – 2773 и 1381 шт., сорта 2571 и 1200, масса семян с 1 растения у гибрида – 12,2 и 5,8 гр., сорта – 10,8 и 4,8 гр. и масса 1000 семян у гибрида – 4,4 и 4,2 гр., сорта – 4,2 и 3,9 гр. Биологическая урожайность в 2011 и 2012 гг. у гибрида Днепр была также выше – 195 и 298 гр., чем у сорта Лидер – 140 и 251 гр. Данные наших исследований показывают, что при одинаковых условиях возделывания гибрид озимого рапса ДнепрF₁ значительно превосходит по урожайности сорт Лидер. Амбарная урожайность озимого рапса была ниже биологической урожайности у сорта Лидер на 2,9–3,9 ц/га (15,5–20,7%), у гибрида Днепр на 4,0–5,3 ц/га (16,5–20,5%) (табл. 2).

Высокий урожай озимого рапса получен в 2012 г., урожайность гибрида ДнепрF₁ – 26,7 ц/га, при средней урожайности – 21,1 ц/га. У сорта Лидер – 21,2 ц/га, при средней урожайности – 16,2 ц/га, что ниже (-4,9 ц/га) в среднем за два года. В 2012 г. урожайность сорта Лидер значительно увеличилась и является среднереспубликанской урожайностью озимого рапса по Беларуси.

Таблица 2. Урожайность семян озимого рапса в 2011–2012 гг.

| Сорт / Гибрид | Урожайность при стандартной влажности, ц/га | | Средняя урожайность при St. влажности, ц/га |
|----------------------|---|---------|---|
| | 2011 г. | 2012 г. | |
| Лидер | 11,1 | 21,2 | 16,2 |
| Днепр F ₁ | 15,5 | 26,7 | 21,1 |

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В 2011 и 2012 гг. у гибрида Днепр F₁ показатели элементов структуры урожая были выше, чем у сорта Лидер: число семян на растении у гибрида – 2773 и 1381 шт., сорта – 2571 и 1200, масса семян с 1 растения у гибрида – 12,2 и 5,8 гр., сорта – 10,8 и 4,8 гр. и масса 1000 семян у гибрида – 4,4 и 4,2 гр., сорта – 4,2 и 3,9 гр. Биологическая

урожайность в 2011 и 2012 гг. у гибрида ДнепрF₁ была также выше – 195 и 298 гр., чем у сорта Лидер – 140 и 251 гр.

2. Наибольшую урожайность показал гибрид ДнепрF₁ – 26,7 ц/га, при средней урожайности – 21,1 ц/га. У сорта Лидер – 21,2 ц/га, при средней урожайности – 16,2 ц/га, что ниже на 4,9 ц/га в среднем за два года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород В.А. Бейня [и др.]; под общ. ред. В.А. Бейня; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, ГУ "Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений". – Минск, 2012. – 204 с.
2. Пилюк, Я. Э. / Рапс в Беларуси: (биология, селекция и технология возделывания) / – Я. Э. Пилюк – Минск.: Бизнесофсет, 2007. – 240 с.

УДК 633.11"321":631.526.32:631.559

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКА В УСЛОВИЯХ КСУП «ПЛЕМЗАВОД ЛЕНИНО» ГОРЕЦКОГО РАЙОНА

Крышталева Э.М. – студентка

Научный руководитель – **Пугач А.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра растениеводства

Зерно составляет основу аграрного сектора мировой экономики, уровень его производства во многом определяет богатство государства, его экономическую и политическую значимость в мировом сообществе. Зерно является продуктом универсального использования. Оно важнейший источник питания населения во всех уголках земного шара и незаменимый корм для сельскохозяйственных животных.

Целью исследования являлось изучение формирования урожайности зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественника в условиях Горецкого района Могилевской области.

Опыты проводились в период с 2010 по 2012 гг. на дерново-подзолистой, легкосуглинистой почве КСУП «Племзавод Ленино». Исследования велись по разработанной программе методом закладки полевых опытов, а также путем проведения сопутствующих наблюдений и лабораторных исследований, статистического анализа.

Изучение вопроса о формировании урожайности озимой пшеницы в зависимости от предшественника проводилось по следующей схеме:

1 – рапс озимый; 2 – клевер 1,5 г.п.; 3 – овес. Объект исследований – сорт озимой пшеницы Капылянка.

Развитие растений озимой пшеницы, при изучении влияния предшественников, до ухода в зимовку значительно различалось по вариантам. Бобовый предшественник (клевер), оставляя после себя достаточное количество продуктивной влаги и питательных веществ (в частности, симбиотического азота), особенно в годы с недостатком влаги в период сева, способствовал дружным всходам озимой пшеницы (табл. 1).

Таблица 1. Влияние предшественника на элементы продуктивности посева озимой пшеницы (2010–2012 гг.)

| Варианты опыта | Число всходов, шт./м ² | Полевая всхожесть, % | Выживаемость, % | Сохраняемость, % | Кол-во растений к уборке, шт./м ² | Число продуктивных стеблей, шт./м ² | Кустистость | |
|----------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|--|--|-------------|----------|
| | | | | | | | Общая | Продукт. |
| Рапс | 339 | 85 | 76 | 89 | 303 | 496 | 2,1 | 1,8 |
| Клевер | 341 | 86 | 79 | 93 | 317 | 518 | 2,2 | 1,8 |
| Овес | 337 | 84 | 72 | 87 | 290 | 448 | 2,0 | 1,7 |

Процесс формирования окончательной густоты посевов отражается в расчете таких показателей, как выживаемость и сохраняемость. Посев озимой пшеницы по разным предшественникам обусловил неодинаковую реакцию растений. Более высокие показатели за два года были получены при использовании в качестве предшествующей культуры клевер. Зерновой предшественник способствовал снижению данных показателей.

Продуктивная кустистость озимой пшеницы зависит от условий выращивания, которые определяются уровнем увлажнения почвы, пищевым и температурным режимом и густотой растений. Продуктивная кустистость, как правило, бывает в 1,5–2,0 раза меньше общей кустиности.

Общая, и особенно продуктивная кустистость озимой пшеницы, во многом определяется биологическими особенностями сорта. В наших опытах колебание продуктивной кустиности в зависимости от предшественника достигало 1,7–1,8.

Следует отметить, что посев озимой пшеницы после клевера полуторагодичного использования, способствовал более высокому кустиению в сравнении с посевами после овса.

Высокая урожайность, как и недоборы зерна, при возделывании по различным предшественникам объясняются взаимодействием ряда элементов структуры урожайности. Анализ продуктивности растений и колоса (табл. 2) дает возможность проследить процесс формирования урожая и установить факторы, которые являются определяющими в увеличении индивидуальной продуктивности.

Согласно результатам исследований, использование в качестве предшественника бобовой культуры способствует получению высоких показателей элементов структуры растения. Несколько ниже были результаты при посеве пшеницы после озимого рапса. Применение злакового предшественника привело к снижению всех структурных показателей растений озимой пшеницы.

Таблица 2. Влияние предшественника на элементы продуктивности колоса озимой пшеницы (2010–2012 гг.)

| Варианты опыта | Число колосков в колосе, шт. | Число зерен в колосе, шт. | Масса зерна 1-го колоса, г | Масса 1000 зерен, г |
|----------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| Рапс | 19 | 29 | 1,40 | 48,5 |
| Клевер | 19 | 30 | 1,44 | 49,0 |
| Овес | 18 | 28 | 1,38 | 48,1 |

Озимая пшеница предъявляет высокие требования к предшественнику, то есть снижает урожайность зерна по мере перехода от хорошего предшественника к плохому. Как показали проведенные исследования, урожайность озимой пшеницы при применении достаточного количества удобрений, полной химической защите растений, всех других приемов агротехники, соответствующих интенсивной технологии возделывания, в большей степени зависит от предшественника (табл. 3).

Таблица 3. Влияние предшественников на урожайность озимой пшеницы

| Варианты опыта | Годы исследований | | Средняя |
|-------------------|-------------------|---------------|---------|
| | 2010–2011 гг. | 2011–2012 гг. | |
| Рапс | 68,4 | 73,4 | 70,9 |
| Клевер | 73,6 | 78,7 | 76,2 |
| Овес | 61,2 | 64,9 | 63,1 |
| НСР ₀₅ | 2,96 | 3,15 | 3,05 |

Независимо от внешних факторов окружающей среды, использование в качестве предшествующей культуры клевера способствовало

получению наибольшей урожайности. Несмотря на то, что овес является допустимым предшественником для озимых зерновых, посев пшеницы после него привел к получению самой низкой урожайности за период проведения исследований. Достоверность результатов проведенных исследований подтверждает показатель НСР₀₅.

Результаты наблюдений и исследований показали, что наилучшим предшественником для озимой пшеницы в условиях КСУП «Племзавод Ленино» является клевер 1,5 г.п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коледа, К. В. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: рекомендации / К.В. Коледа, А.А. Дудук [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2010. – 339 с.
2. Мухаметов, Э. М. Технология производства и качества продовольственного / Э.М. Мухаметов, М.А. Казанина, Л.К. Тупикова [и др.]. – Минск: Дизайн ПРО, 1996. – 256 с.
3. Кадыров, М. А. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси / М.А Кадыров, А.Н. Лужинский, А.Н. Киселева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – 448 с.

УДК 633.16:632.954(476.4)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РУП «УЧХОЗ БГСХА»

Кунделева В.Л., Боровцов А.В. – студенты

Научный руководитель – **Филиппова Е.В.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Одной из первостепенных задач стоящих перед сельскохозяйственным производством является усовершенствование и строгое соблюдение технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур [1].

Тенденция последних лет показывает, что несоблюдение ряда элементов технологии привело к значительному увеличению энерго- и ресурсозатрат на производство сельскохозяйственной продукции. Огромным резервом повышения урожайности в республике является кардинальное улучшение системы защиты растений от вредных объектов всех этапах технологического процесса [2].

Поэтому изучение различных схем применения пестицидов на посевах культур для получения более высокой и стабильной урожайности носит весьма актуальный характер на современном этапе.

Целью наших исследований было изучение влияния различных гербицидов на засоренность посевов и урожайность ярового ячменя в РУП «Учхоз БГСХА». Почва опытного участка дерново-подзолистая

среднеподзоленная легкосуглинистая развивающаяся на лессовидном суглинке. Содержание гумуса 1,95%, подвижных форм фосфора 267 мг/кг почвы, калия 217 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,03. Предшественник овес. Сорт ярового ячменя Гонар.

Исследования осуществлялись в 2011–2012 гг. согласно ниже представленной схеме:

1. Контроль (без гербицидов); 2. Гранстар, 75% с.т.с. – 0,02 кг/га; 3. Гусар, ВДГ – 0,15 кг/га; 4. Прима, СЭ – 0,5 л/га; 5. Церто-плюс, ВДГ – 0,17 кг/га.

Опыт закладывался в трехкратной повторности, площадь делянки 1 га, расположение делянок рендомизированное.

Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам.

В целом за два года наименьшее число растений ярового ячменя к уборке было отмечено в 2011 году в варианте контроля – 324,6 шт./м², что объясняется менее благоприятными погодными условиями начала вегетационного периода этого года. За два года проведенных исследований количество растений ячменя к уборке ни на одном из вариантов не превышало 350 шт./м² и колебалось от 327,1 шт./м² на контроле до 340,5 шт./м² при применении церто-плюс в дозе 0,17 кг/га (сохраняемость составила 83,6 %–85,9%).

Применение препаратов приводит к значительному снижению численности сорняков, как при первом учете, так и при втором учете, а так же массы сорняков при втором учете. При проведении двухлетних исследований наименьшее влияние на сорную растительность оказало применение гербицида прима в дозе 0,5 л/га. В среднем за два года численность сорняков через месяц после обработки составила 38,0 шт./м² (111,8 шт./м² – вариант контроля), а биологическая эффективность составила соответственно 66,0%.

Наибольшая биологическая эффективность зафиксирована при применении гербицида церто-плюс – 77,5% при численности сорняков 25,2 шт./м², что на 86,6 шт./м² меньше чем в контрольном варианте.

Защита ярового ячменя от сорной растительности при помощи применения химических средств – гербицидов оказывает положительное влияние на основные элементы структуры урожайности культуры. Максимальные значения количества продуктивных стеблей 471,5 и числа зерен в колосе 27,5 были получены при применении гербицида церто-плюс 0,17 кг/га. Масса 1000 зерен была наивысшей в 2012 г. в варианте с применением препарата прима 0,5 л/га – 48,9 г.

Применение гербицидов позволило за два года получить стабильную прибавку урожая на уровне 3,8–7,4 ц/га (8,8–17,2%).

Таблица 1. Урожайность ярового ячменя в зависимости от применения гербицидов

| Вариант | Урожайность, ц/га | | Среднее за 2011–2012 гг. |
|----------------------------------|-------------------|--------|--------------------------|
| | 2011 г | 2012 г | |
| Контроль | 41,8 | 44,1 | 43,0 |
| Гранстар, 75% с.т.с., 0,02 кг/га | 44,3 | 49,2 | 46,8 |
| Гусар, ВДГ, 0,15 кг/га | 46,2 | 51,1 | 49,2 |
| Прима, СЭ, 0,5 л/га | 45,0 | 50,0 | 47,5 |
| Церто-плюс, ВДГ, 0,17 кг/га | 47,5 | 53,2 | 50,4 |
| НСР ₀₅ | 1,2 | 1,6 | |

Максимальная урожайность за два года была отмечена при применении гербицида церто-плюс в дозе 0,17 кг/га – 50,4 ц/га, что выше варианта контроля на 7,4 ц/га (17,2%) и других вариантов на 3,6–2,9 ц/га. Минимальная урожайность за два года была получена при применении гербицида гранстар в дозе 0,02 кг/га – 46,8 ц/га, что выше урожайности варианта контроля на 3,8 ц/га (8,8%).

Таким образом, в результате проведенных нами исследований было установлено, что применение средств защиты с сорняками – гербицидов оказывает значительное влияние на урожайность ярового ячменя. Выявлено, что наибольшую прибавку урожайности дает применение гербицида церто-плюс в дозе 0,17 кг/га в фазу кущения – 7,4 ц/га (17,2%).

Расчеты экономической эффективности опрыскивания посевов ярового ячменя гербицидами показали, что стоимость полученной прибавки урожайности от их применения позволяет покрыть все затраты, связанные с их применением, уборкой и доработкой дополнительной продукции. Максимальный условный чистый доход был получен при применении препарата церто-плюс – 391514 руб./га. Окупаемость производства зерна составила – 2,85 руб./руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миренков, Ю. А. Интегрированная защита полевых культур / Ю.А. Миренков, А.Р. Цыганов, П.А. Сакевич – Горки, 2005. – 180 с.
2. Попкова, А.А. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Под ред. А. А. Попкова – Мн., 2001. – 318 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Лысенков Р.В., Моисеенков А.П. – студенты

Научный руководитель – **Трапков С.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Важнейшим направлением увеличения урожайности сельскохозяйственных культур является качественно проведенная в оптимальные сроки обработка почвы [1, 2].

В связи с этим целью наших исследований является изучение влияния различных сроков основной обработки на агрофизические свойства почвы и урожайность озимой тритикале. Программой исследований предусмотрено решение следующих задач: определить влияние сроков основной обработки на изменение плотности пахотного слоя почвы; изучить влияние сроков основной обработки почвы на полевую всхожесть семян озимого тритикале; определить влияние сроков основной обработки почвы на густоту продуктивного стеблестоя озимой тритикале; определить влияние сроков основной обработки почвы на урожайность зерна озимой тритикале.

Для решения поставленных задач, в течение 2010–2012 гг. использовался полевой метод исследования. В качестве объекта исследования был районированный по всей Беларуси сорт озимой тритикале Вольтарио.

Проводимый опыт включал три варианта изучения различных сроков основной обработки почвы: 1. Вспашка на глубину 22–24 см за 20 дней до посева; 2. Вспашка на глубину 22–24 см за 10 дней до посева; 3. Вспашка на глубину 22–24 см за 2 дня до посева.

Агротехника возделывания озимой тритикале общепринятая для условий Могилевской области. Предшественником был люпин на зеленую массу. Основную обработку почвы проводили в сроки, указанные в схеме опыта. Фосфорные и калийные удобрения вносились под основную обработку. Площадь учетных делянок составляла 25 м². Повторность опыта трехкратная. Плотность пахотного слоя почвы в зависимости от сроков основной обработки почвы определяли несколько раз: перед посевом, через 15 дней после посева и через 30 дня после

посева. Учет урожайности проводили методом пробного снопа с пересчетом на стандартную влажность (14%).

Полевой опыт для изучения влияния различных сроков основной обработки почвы на урожайность озимой тритикале был заложен в учебно-опытном севообороте кафедры земледелия в 2010–2012 гг. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА». Почва участка дерново-подзолистая, средне окультуренная легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидным суглинке, подстилаемом с глубины 1 м моренным суглинком. Пахотный горизонт характеризуется следующими агрохимическими показателями: слабокислой реакцией среды, повышенной обеспеченностью подвижными соединениями фосфора и обменного калия, гумуса. Величина кислотности отвечает биологическим требованиям культуры.

Определяющим фактором физики почвы является плотность почвы, т.е. масса единицы объема абсолютно сухой почвы, взятой в естественном сложении. С данной характеристикой связаны водный и воздушный режимы в почве.

Данные плотности пахотного слоя почвы под посевами озимой тритикале в зависимости от сроков основной обработки представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что плотность почвы в течение периода вегетации изменяется в сторону увеличения во всех вариантах основной обработки почвы. Причины: выпадающие осадки, сила тяжести почвенной частицы, уплотнение сельскохозяйственной техникой.

Оптимальная плотность пахотного слоя почвы перед посевом озимой тритикале была в варианте с проведением вспашки на глубину 22–24 см за 20 дней до посева и составила 1,11 г/см³, в варианте за 10 дней до посева этот показатель составил 1,08, а в варианте за 2 дня до посева – 1,06 г/см³.

Таблица 1. Плотность пахотного слоя почвы в зависимости от сроков проведения обработки, г/см³ (средние данные за 2 года).

| Приемы обработки | Перед посевом | Через 15 дней после посева | Через 30 дней после посева |
|------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Вспашка за 20 дней до посева | 1,11 | 1,17 | 1,25 |
| Вспашка за 10 дней до посева | 1,08 | 1,14 | 1,27 |
| Вспашка за 2 дня до посева | 1,06 | 1,15 | 1,31 |

Более оптимальная плотность пахотного слоя почвы через месяц после посева была в вариантах при проведении вспашки за 20 дней и 10 дней до посева и составила 1,25 и 1,27 г/см³, соответственно для

этих вариантов. При проведении вспашки за 2 дня до посева этот показатель составил 1,31 г/см³. Результаты наших исследований показывают, что в среднем за 2 года посева полевая всхожесть семян озимого тритикале была выше в варианте вспашки за 20 дней до посева. В среднем за 2 года она составила 82,8%. При проведении вспашки за 10 дней до посева полевая всхожесть в среднем за 2 года составила 80,5%, что ниже на 2,3%, чем в первом варианте. Еще более длительное затягивание с проведением основной обработки почвы за 2 дня до посева снизило этот показатель, и в среднем за 2 года он составил 79,5%, что ниже первого варианта на 3,3%.

Сроки основной обработки почвы оказывали влияние и на густоту продуктивного стеблестоя. В варианте, где проводили основную обработку почвы за 20 дней до посева густота продуктивного стеблестоя в среднем за 2 года составила 339 шт./м². При проведении основной обработки за 10 дней до посева густота продуктивного стеблестоя составила 327 шт./м². Дальнейшее опоздание проведения основной обработки почвы (за 2 дня до посева) снизило густоту продуктивного стеблестоя до 313 шт./м².

Урожайность озимого тритикале, в зависимости от сроков проведения основной обработки почвы представлена в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что урожайность озимой тритикале изменялась в зависимости от различных сроков основной обработки почвы. Более высокая урожайность была получена в варианте за 20 дней и 10 дней до посева и в среднем за 2 года составила 52,8 и 50,4 ц/га соответственно для этих вариантов, а наименьшая в варианте за 2 дня и составила 48,1 ц/га.

Таблица 2. Влияние сроков основной обработки почвы на урожайность озимой тритикале

| Вариант | Годы | | В среднем за 2 года, ц/га |
|------------------------------|---------|---------|---------------------------|
| | 2011 г. | 2012 г. | |
| Вспашка за 20 дней до посева | 50,4 | 51,8 | 51,1 |
| Вспашка за 10 дней до посева | 48,7 | 50,4 | 49,0 |
| Вспашка за 2 дня до посева | 46,1 | 48,1 | 47,1 |
| НСР ₀₅ | 2,1 | 1,9 | - |

Из изучаемых сроков основной обработки почвы, видно, что лучшие условия для роста растений и формирования урожая озимой тритикале создавались при проведении вспашки в период за 10–20 дней до посева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Урбан, Э. П. Озимая рожь в Беларуси: селекция, семеноводство, технология возделывания / Э.П. Урбан. – Минск: Беларуская навука, 2009. – 269 с.
2. Шпаар, Д. Зерновые культуры. Том 1 / Д. Шпаар. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. – 336 с.

УДК 633.367.1:631.52.53.037

ОЦЕНКА СЕМЕЙ И НОМЕРОВ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА В СЕЛЕКЦИОННЫХ И КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКАХ

Макова Л.Н. – студент

Научный руководитель – **Витко Г.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики

В настоящее время в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь включен только один сорт желтого люпина Жемчуг. Потенциальная же урожайность культуры составляет до 20–25 ц/га [1]. В связи с этим создание и внедрение в производство новых сортов является актуальным. Одним из методов создания нового материала является внутрисортной отбор [2].

Целью исследований являлась оценка семей и номеров желтого люпина, созданных методом внутрисортной отбора, в селекционных и контрольном питомниках по семенной продуктивности, урожайности и другим хозяйственно-полезным признакам.

Исследования проводились в 2010–2012 гг. на опытном поле кафедры селекции и генетики БГСХА.

Объектом исследований служили семьи и номера люпина желтого (*Lupinus luteus* L.).

За годы исследований изучено более 146 семей 1-го года, 80 семей 2-го года и 15 номеров желтого люпина, полученных методом внутрисортной отбор. Внутрисортной отбор был проведен на посевах конкурсного сортоиспытания. При этом отбирались высокопродуктивные растения без видимых признаков поражения антракнозом для последующей оценки в селекционном питомнике 1-го года (2010 г.). Лучшие семьи 1-го года после всесторонней оценки были переведены в селекционный питомник 2-го года (2011 г.), а затем в контрольный питомник (2012 г.) для дальнейшего изучения.

Исходные сортообразцы БСХА 141, БСХА 203, БСХА 355, БСХА 555, БСХА 556, БСХА 558, БСХА 561, БСХА 571, Ресурс 720, Пингвин, Миф, Миф × Ореол 542 имели желтую и лимонно-желтую окрас-

ку цветков, серые, темно-серые семена и семена окраски «пингвин», кончик лодочки цветка с антоцианом и относились к 5 разновидностям – maculatus, maculosus, citrinus, sulfurous и nova-I.

В селекционном питомнике 1-го года лучшими по комплексу признаков следует считать семьи БСХА 141-7-1, БСХА 555-3, БСХА 571-2, Ресурс 720-1, Пингвин-1, имеющие в среднем 8,7–14,0 шт. бобов, 24,0–47,3 шт. семян на растении массой 3,2–5,8 г. Поражение антракнозом у этих семей находилось в пределах от 0 до 4 баллов, а биологическая урожайность – от 159,1 до 288,5 г/м².

В селекционном питомнике 2-го года лучшими оказались семьи БСХА 141-7-1, БСХА 555-3, Пингвин-4, БСХА 561-1, Миф × Ореол 542-3, Мотив × БСХА 382-1. Биологическая урожайность у них в среднем составила 171,5–203,2, среднее число бобов на 1 растении – 8,0–11,7 шт., число семян на 1 растении – 27,0–33,0 шт., масса семян с растения – 3,4–4,1 г.

В контрольном питомнике изучено 15 номеров. Наибольшая полевая всхожесть отмечена у номеров БСХА 556-2, БСХА 141-7-1 и Миф-2 (более 90 %), сохраняемость – у номеров БСХА 355-1, Миф × Ореол 542-3, Миф-2 и БСХА 203-5 (87–97 растений из 120). Высокая сохраняемость растений обусловлена очень низким развитием и распространением антракноза на селекционных посевах.

В числе лучших номеров оказались БСХА 141-7-1, БСХА 571-2, БСХА 555-1, БСХА 355-1, БСХА 203-5, БСХА 556-2, отличавшихся высокой семенной продуктивностью. Растения этих номеров имели в среднем 9,7–13,4 шт. бобов, 44,1–51,4 шт. семян на растении массой 5,2–7,5 г при показателях стандарта 11,3 шт., 42,9 шт. и 5,6 г соответственно. Урожайность семян составила 370,7–485,8 г/м², у стандарта – 218,4 г/м².

Таблица 1. Урожайность семян у лучших семей и номеров желтого люпина (2010–2012 гг.).

| Семья, номер | Урожайность, г/м ² | | | | |
|-------------------|-------------------------------|-------|-------|------------------------|----------------------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | Среднее (2010–2012) | Отклонение от стандарта |
| Жемчуг, st | 211,0 | 157,1 | 218,4 | 195,5 | – |
| БСХА 141-7-1 | 288,5 | 173,6 | 370,7 | 277,6 | 82,1 |
| БСХА 203-5 | 146,1 | 155,8 | 452,5 | 251,5 | 56,0 |
| БСХА 355-1 | 151,2 | 162,8 | 393,6 | 235,9 | 40,4 |
| БСХА 555-1 | 146,1 | 156,6 | 401,2 | 234,6 | 39,1 |
| БСХА 561-1 | 198,6 | 203,2 | 312,5 | 238,1 | 42,6 |
| НСР ₀₅ | | | 33,57 | | |

В табл.1 представлены сводные данные по урожайности семян за годы исследований. Образцы БСХА 555-1, БСХА 355-1, БСХА 561-1, БСХА 203-5, БСХА 141-7-1 в среднем за 3 года превысила сорт-стандарт на 39,1–82,1 г/м².

По итогам оценки в селекционном и контрольном питомниках в качестве лучших следует признать номера БСХА 141-7-1, БСХА 203-5, БСХА 561-1 БСХА 355-1, БСХА 555-1, БСХА 571-2, БСХА 556-2.

По результатам энергетической оценки коэффициент энергетической эффективности у всех номеров находился в пределах от 2,3 до 2,7 при КЭЭ у стандарта 2,0. В качестве лучших выделены номера БСХА 141-7-1 и БСХА 203-5 с КЭЭ 2,5–2,7, у номеров БСХА 555-1, БСХА 355-1, БСХА 561-1 КЭЭ составил 2,3–2,4. Следовательно, возделывание созданных номеров на семена по разработанной технологии является эффективным с точки зрения энергосбережения. А наиболее энерго- и ресурсосберегающим является возделывание номеров БСХА 203-5 и БСХА 141-7-1, у которых урожайность зерна составляет 25,2–27,8 ц/га. Энергозатраты на производство 1 центнера зерна, кормовых единиц и сырого белка у номеров БСХА 141-7-1 и БСХА 203-5 в 1,3–1,4 раза ниже по сравнению с сортом-стандартом.

По номерам БСХА 141-7-1, БСХА 203-5, БСХА 561-1 проведена экономическая оценка при возделывании их на семена. Так, более высокая степень покрытия постоянных затрат и получения прибыли отмечена при возделывании номеров 141-7-1, БСХА 203-5, БСХА 561-1 по сравнению с сортом-стандартом Жемчуг. Маржинальный доход у созданных номеров в среднем составляет 1263 – 1908,39 тыс. руб. тогда как у стандарта – 567,4 тыс. руб. Наибольшее положительное отклонение по маржинальному доходу от стандарта наблюдается у номера БСХА 141-7-1, который превысил стандарт на 1341 тыс. руб., а наименьшее отклонение от стандарта составляет 695,6 тыс. руб. у номера БСХА 561-1.

Таким образом, для создания высокопродуктивных, скороспелых, устойчивых (толерантных) к болезням сортов необходимо продолжить селекционную работу с номерами, созданных методом внутрисортного отбора БСХА 141-7-1, БСХА 203-5, БСХА 556-2, в конкурсном и государственном сортоиспытании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таранухо, Г. И. Люпин: биология, селекция и технология возделывания: Учебное пособие. / Г. И. Таранухо. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2001. – 112 с.
2. Витко, Г.И. Эффективность внутрисортного отбора у люпина / Г.И. Витко, Г.И. Таранухо // Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки: VII дистанц. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов, посвящ. 75-летию профессора А.В.

УДК 633.875:631.8(476-18)

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Моргунова М.Н. – студентка

Научный руководитель – **Киселев А.А.** – к. с.-х. н., доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

Ботанический состав травостоя – один из показателей качества корма, устойчивости урожаев и долголетия лугов [2]. Он является важным показателем, характеризующим особенности формирования сеяного агрофитоценоза и отражает качество травостоя. Регулирование ботанического состава травостоя – важнейшая проблема научного и практического луговодства. Продуктивность трав увеличивается при включении бобовых компонентов в травосмесь, а также при сбалансированном и правильном внесении минеральных удобрений, микроудобрений и регуляторов роста [1].

В связи с вышеизложенным целью наших исследований является изучение возможности формирования травостоя с высоким удельным весом сеяных компонентов травосмеси в зависимости от системы удобрения.

Для решения поставленной цели, весной 2007 г. на опытном участке УНЦ «Опытные поля БГСХА» заложен полевой опыт по изучению приемов интенсификации возделывания бобово-злакового травостоя на суходолах северо-восточного региона Беларуси. В состав травосмеси входят следующие виды: клевер луговой, люцерна посевная, овсяница луговая, и тимфеевка луговая. Схема опыта предполагает использование травостоя в двухукосном режиме. Почва опытного поля дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на легком лесовидном суглинке. Агрохимические показатели горизонтов почвы 20–40 и 0–20 см характеризуются следующими данными: рН в КС1 6,1–6,6, содержание гумуса (по Тюрину) – 0,7–1,7%, P_2O_5 – 97–178 мг, K_2O – 94–168 мг на 1 кг почвы. Гидролитическая кислотность 0,86–1,16 мг-экв. на 100 г почвы. Степень насыщенности основаниями 91–96%.

Травостой выращивался на следующих агрофонах: 1. Без удобрений (контроль); 2. $P_{90}K_{135}$ (фон); 3. Фосфорно-калийный фон $P_{90}K_{135}$ в сочетании с комплексным микроудобрением Басфолиар 36 Экстра, имеющего в своем составе следующие элементы: N, Mg, Mn, Cu, Fe, B, Zn, Mo (МКУ); 4. Фон + (МКУ) + росторегулятор Эмистим С. Формы минеральных удобрений – двойной суперфосфат и хлористый калий.

В среднем за три года исследований более высокая урожайность (табл. 1) отмечена в вариантах использования травостоя на фоне применения макро- и микроудобрений в сочетании с регулятором роста – 75,0 ц/га.

Прибавка урожайности по отношению к контролю без удобрений составила 23,6 ц/га сухого вещества или 45,9% при НСР₀₅ 12,4 ц/га. На фосфорно-калийном фоне с использованием комплексного микроудобрения урожайность составила – 71,7 ц/га, что на 20,3 ц/га больше в сравнении с контролем без удобрений. На фосфорно-калийном фоне $P_{90}K_{135}$ в среднем за 3 года получено 69,9 ц/га сухого вещества, что на 36,0% больше по отношению к контролю.

Таблица 1. Урожайность бобово-злаковой травосмеси при разных агрофонах, ц/га сухого вещества (среднее за 2008–2010 гг.)

| Агрофон | Урожайность, ц/га | Прибавка урожайности от агрофона | | Окупаемость 1 кг д.в. удобрений, кг с.в. |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------------|------|--|
| | | ц/га | % | |
| Без удобрений контроль) | 51,4 | – | – | – |
| $P_{90}K_{135}$ (фон) | 69,9 | 18,5 | 36,0 | 8,2 |
| Фон + ком. М.У. | 71,7 | 20,3 | 39,5 | 9,0 |
| Фон + ком.М.У+ рост | 75,0 | 23,6 | 45,9 | 10,5 |
| НСР ₀₅ ц/га сух. массы: | 12,4 | | | |

Самая высокая окупаемость удобрений урожаем также была получена на фосфорно-калийном фоне совместно с микроудобрениями в сочетании с регулятором роста. На 1 кг д.в. получено 10,5 кг сухого вещества.

Анализируя трехлетние данные по урожайности сухого вещества бобово-злаковой травосмеси за счет ее компонентов видно (табл. 2), что при повышении внесения удобрений пропорционально урожайности, увеличивается доля бобовых и злаковых компонентов и соответственно снижается доля несеяных злаков и ризотравья.

Таблица 2. Урожайность бобово-злакового травостоя за счет компонентов травосмеси, ц/га сухого вещества (2008–2010 гг.)

| Агрофон | Получено за счет компонентов травосмеси | | | |
|--|---|----------------|--------------------|------------------|
| | Люцерна посевная | Клевер луговой | Тимофеевка луговая | Овсяница луговая |
| Без удобрений (контроль) | 21,1 | 11,9 | 4,8 | 10,3 |
| P ₉₀ K ₁₃₅ (фон) | 30,2 | 16,6 | 6,1 | 14,1 |
| Фон + ком. М.У | 31,5 | 16,1 | 6,6 | 15,1 |
| Фон + ком. М.У.+ рост | 32,9 | 17,8 | 7,2 | 15,4 |
| НСР ₀₅ ц/га | 0,86 | 1,46 | 0,37 | 0,95 |

Выявлено, что за счет бобовых компонентов травосмеси на всех агрофонах получено 33,0–50,7 ц/га сухого вещества (64,0–67,6%). Из них люцерна посевная на фосфорно-калийном фоне P₉₀K₁₃₅ составила 30,2 ц/га. Что соответственно больше по сравнению с неудобренным фоном на 9,1 ц/га. Клевер луговой имел значительно меньшую урожайность – 16,6 ц/га. Прибавка урожайности в сравнении с неудобренным фоном составила 4,7 ц/га сухого вещества. Внесение комплексного микроудобрения по сравнению с фоном P₉₀K₁₃₅ дало прибавку 1,3 ц/га по люцерне посевной, 0,5 по тимофеевке и 1,0 ц /га по овсянице луговой. Наибольшая урожайность за счет компонентов травосмеси была получена на фосфорно-калийном фоне P₉₀K₁₃₅ совместно с комплексным микроудобрением и регулятором роста.

Таким образом, включение в технологию выращивания бобово-злаковой травосмеси агротехнического приема – внекорневой обработки травостоя растений комплексным микроудобрением Басфолиар 36 Экстра совместно с регулятором роста Эмистим С на фоне фосфорно-калийного питания P₉₀K₁₃₅ обеспечивает повышение урожайности на 23,6 ц/га (45,90%) по сравнению с контролем (без удобрений), при этом травостой преимущественно формируется бобовыми компонентами травосмеси люцерной посевной и клевером луговым, наиболее ценными в кормовом отношении видами. Их удельный вес в урожае составил 50,7%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутуханов, А. Б. Влияние удобрений на ботанический состав травостоя / А. Б. Бутуханов // Кормопроизводство, 2005. – № 5. – С. 11 – 13.
2. Исаков, А. Н. Продуктивность и качество корма различных видов травосмесей в условиях центрального нечерноземья на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах / А.Н. Исаков // Известия ТСХА, 2009. – № 1. – С. 108 – 114.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СПК «РАССВЕТ ИМ. К.П. ОРЛОВСКОГО» КИРОВСКОГО РАЙОНА

Осипова Е.В. – студент

Научный руководитель – **Нехай О.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Ячмень – важная зерновая культура. Разностороннее использование зерна ячменя на кормовые, пищевые цели и в качестве сырья для пивоваренной промышленности определяет его важное значение в зерновом балансе нашей страны. Главный путь увеличения производства его зерна – дальнейшее повышение урожайности за счет осуществления комплекса агротехнических и организационно-экономических мероприятий на основе внедрения новых высокоурожайных сортов [1, 2].

Поставленные в дипломной работе задачи решались путем постановки полевого опыта в условиях СПК «Рассвет» им. К.П. Орловского Кировского района Могилевской области с яровым ячменем на производственном участке. Предшественником ярового ячменя был горох. Обработка почвы включала зяблевую обработку, ранневесеннее закрытие влаги (КПН-5,6), внесение и заделка минеральных удобрений, предпосевную обработку почвы на глубину заделки семян (АКШ 7,2). В качестве минеральных удобрений в опытах применялись КАС, аммофос, мочевина и хлористый калий.

Яровой ячмень возделывали в соответствии с агротехникой принятой в хозяйстве. Опыт закладывался следующим образом: размер делянок 1 га, повторность трехкратная, норма высева из расчета 4,5 млн. всхожих семян на 1 га, сев производился в оптимальные для посева культуры сроки. Объектами исследований были среднепоздние сорта ярового ячменя, возделываемые в хозяйстве: Ладны, Якуб, Дзівосны.

В период вегетации проводились фенологические наблюдения. Отмечалось начало фазы – вступление в нее 10–15% растений – и полная фаза, когда не менее 75% растений приобретают черты, свойственные ей. Устойчивость к полеганию отмечалась в день, когда полегание произошло, по 5-тибальной шкале.

Для определения продуктивности изучаемых сортов проводился анализ элементов структуры урожайности (по 25 типичным растениям каждого сорта). Уборку проводили в фазу восковой спелости, способ

уборки – сплошное комбайнирование. Основные качественные показатели зерна у изучаемых форм ячменя определяли на хлебозаводе города Кировск.

Селекция на продолжительность вегетационного периода имеет важное значение. В селекционной практике при оценке длины вегетационного периода ячменя, пшеницы и ржи часто ограничиваются отметкой колошения, которая в известной мере характеризует ранне- или позднеспелость.

Длина вегетационного периода у изучаемых сортов, варьировала в пределах 73–80 дней. У сорта Якуб и Ладны в 2011 г. длина вегетационного периода была на два дня длиннее сорта Дзівосны. В 2012 г. вегетационный период изучаемых сортов оказался на 7–12 дней короче, чем в 2011 г. Наивысшая длина вегетационного периода выявлена у сорта Якуб (74 дня). Самым коротким вегетационным периодом в данной группе спелости отмечен сорт Дзівосны (69 дней). В среднем за два года исследований длина вегетационного периода изучаемых сортов варьировала в пределах 73–77 дней. Максимальной длиной вегетационного периода характеризовался сорт Якуб.

Оценка сортов по элементам структуры урожайности показала, что максимальная продуктивная кустистость (1,86), длина колоса (8,6 см.) выявлены у растений сорта Ладны; наивысшее значение колосков в колосе выявлено у сорта Якуб (27 шт.); максимальная масса 1000 зерен отмечена у сорта Дзівосны (47,2 г.); максимальная масса зерна с колоса выявлена у сорта Ладны (0,91 г).

В связи с интенсификацией земледелия и комплексной механизацией возделывания ячменя, требуются сорта, устойчивые к полеганию. В годы проведения исследований, изучаемые скороспелые сорта сформировали стеблестой с высотой растений в пределах 63,2–84,3 см. В условиях вегетации 2012 г. стеблестой изучаемых сортов оказался выше, чем в 2011 г. и варьировал в пределах 74,4–84,3 см. Высокостебельностью характеризовались растения сорта Якуб, у которых высота стеблестоя в среднем за два года составила 78,5 см. Наименьшее значение показателя выявлено у растений сорта Дзівосны (68,8 см – в среднем за два года).

Низкорослый тип в наибольшей степени отвечает требованиям интенсивного земледелия. Однако, не всякий низкорослый ячмень устойчив к полеганию. Оценка устойчивости растений к полеганию показала, что, несмотря на высоту стеблестоя, все сорта имели устойчивость к полеганию на уровне 5 баллов (полегание не наблюдается).

Качество зерна, как и любого растительного сырья, зависит от двух групп факторов: наследственных особенностей культуры, сорта и

условий их возделывания. Натурная масса является производной от многих свойств зерна и зависит от размеров, формы, плотности, влажности и других свойств. В наших опытах натурная масса зерна изучаемых сортов варьировала в пределах 624–640 г/л. Максимальное значение показателя выявлено у сорта Якуб и составило в 2011 г. – 638 г/л, в 2012 г. – 644 г/л. Наименьшее значение признака отмечено у сорта Ладны (624 г/л – в 2011 г., 631 г/л – в 2012 г.). В среднем за два года исследований варьирование признака оказалось в пределах 628–641 г/л.

Одним из главных признаков качества кормового зерна является содержание белка. В годы проведения исследований содержание белка в зерне изучаемых сортов варьировало в пределах 13,0–15,0%. Наименьшим содержанием белка отличился сорт Ладны. У сорта Дзівосны содержание белка находилось на уровне 14,9% что на 0,3% выше сорта Дзівосны и на 1,8% выше, чем у сорта Ладны.

Итоговым показателем оценки сорта является урожайность. Величина урожая зависит от оптимального соотношения числа растений на единицы площади и продуктивности каждого растения.

В наших опытах урожайность зерна сортов ярового ячменя существенно отличалась. В 2011 г. урожайность сортов варьировала в пределах 32,0–52,0 ц/га при наименьшей существенной разнице 2,17. Максимальное значение урожайности выявлено у сорта Якуб и составило 52 ц/га, урожайность сорта Ладны оказалась на 16,3 ц/га ниже сорта Якуб, у сорта Дзівосны выявлена самая минимальная урожайность – 32,0 ц/га. Варьирование урожайности в 2012 г. было в пределах 38,4–55,5 ц/га при наименьшей существенной разнице 1,59. Максимальная урожайность выявлена у сорта Якуб, минимальное значение показателя отмечено у сорта Дзівосны.

В среднем за два года, максимальная урожайность отмечена у сорта Якуб (53,5 ц/га). Таким образом, наивысшей урожайностью (в среднем за два года) отмечен сорт Якуб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павловский, В. К. Что посеешь, то и пожнешь / В. К. Павловский // Белорусское сельское хозяйство, 2009. – № 3. – С. 5 – 7.
2. Растениеводство / Г. С. Посыпанов, [и др.]; под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: КолосС, 2007. – 612 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В СПК «АГРОКОМБИНАТ СНОВ» НЕСВИЖСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Пекарчик Е.С. – студент

Научный руководитель – **Жолик Г.А.** – д. с.-х. н., профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

В настоящее время, одной из задач, стоящей перед растениеводческой отраслью республики, является выполнение принятых программ по обеспечению пивоваренной отрасли собственным сырьем, что является очень актуальным. Производство собственного пивоваренного ячменя позволит сократить импорт солода, что будет способствовать выполнению Республиканской программы импортозамещения.

Качество зерна ячменя во многом зависит от применяемой технологии возделывания. Особенно важным является строгое соблюдение требований при выращивании пивоваренного ячменя [1]. В связи с этим целью данной работы было совершенствование технологии возделывания пивоваренного ячменя в СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района.

В задачи наших исследований входило проведение анализа технологии возделывания пивоваренного ячменя и выявление возможности дальнейшего повышения продуктивности ячменного поля без снижения качества зерна.

Для анализа технологии возделывания культуры использовались данные агрономической и экономической службы, бухгалтерии. При анализе технологии учитывались реально выполняемые в хозяйстве агроприемы, фактические дозы внесения минеральных удобрений и ядохимикатов. Анализ технологии возделывания пивоваренного ячменя, применяемой в СПК «Агрокомбинат Снов», проводился в сравнении с рекомендациями отраслевого регламента (табл. 1).

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что, как правило, технологическая дисциплина возделывания зерновых культур в хозяйстве соблюдается. Об этом свидетельствует их высокая урожайность. Однако вместе с этим имеются некоторые неточности: нарушение сроков посева после предпосевной обработки, не использование для протравливания семян новых эффективных протравителей и т.д.

Таблица 1. Анализ технологии возделывания пивоваренного ячменя в хозяйстве в сравнении с требованиями отраслевого регламента

| Элемент технологии | Требования отраслевого регламента | Применяемая в хозяйстве |
|---------------------------------|--|---|
| Почва | Дерново-подзолистая суглинистая и супесчаная; pH > 6,0; P ₂ O ₅ и K ₂ O – не менее 150 мг/кг почвы; гумуса – более 2,0%. | Дерново-подзолистая суглинистая; P ₂ O ₅ – 230, K ₂ O – 340 мг/кг почвы; содержание гумуса – 2,5%; pH – 6,3 |
| Предшественник | Пропашные культуры, рапс и гречиха | Пропашные – 85%, Рапс – 15% |
| Обработка почвы | После уборки предшественника дискование: БДТ-7, АДУ-6, БДТ-10 на глубину 10–12 см; Вспашка – не позже октября (ПП-3-40Б) на глубину пахотного горизонта (22–25) см; Культивация КСС-8, КПМ-8 (10–12 см); Предпосевная обработка АКШ-3,6, АКШ-7,2 и др. (5–6 см) | Безотвальная (минимальная) обработка: Смарагд (после уборки предшественника) на гл. 12–15 см; Ранневесенняя культивация: Ведерстат (1-я д. апреля) на гл. 8–10 см |
| Внесение органических удобрений | Перепревший навоз 30–40 т/га под предшественник | Не вносят |
| Внесение минеральных удобрений | Фосфорные удобрения: 60–90 кг/га д.в. под основную обработку; Калийные: 90–120 кг/га д.в. под основную обработку. Азотное удобрение: 60–70 кг/га д.в. под предпосевную обработку | Под основную обработку: K ₂ O – 120–150 кг/га д.в. (КСИ) В предпосевную обработку: P ₂ O ₅ – 80 кг/га д.в. (суперфосфат) N – 70 кг/га д.в. (карбамид) |
| Подготовка семян | Протравливание семян за 10-15 дней до посева: Витавакс ФФ 200 – 2,0 л/т | Протравливание семян за месяц до посева: Максим – 2 л/т |
| Посев | Посев 1-я–2-я декады апреля; глубина заделки 2,5–3 см; норма высева – 4,0–4,5 млн./га всхожих семян; СПУ-6 | Посев 1-я–2-я д. апреля; глубина заделки – 3 см; норма высева 215–250 кг/га; Пронте 8ДС. |
| Уход за посевом | 1. Обработка гербицидами: Белфосат, Глиалка 360 г/л, Кварц Супер 1,5 л/га. 2. Фунгицидная обработка: Беномил, Фундазол 0,3–0,6 л/га (против корневых гнилей, мучнистой росы); 3. Обработка инсектицидами: Децис 0,05 л/га, Суми-альфа 0,2 л/га (шведская муха, цикадки). Рабочий раствор готовят на АПШ-12; опрыскиватель ОП – 2000 | 1. Гербициды (фаза кущения) Аккурант Экстра 0,008 кг/га + Атраксон – 0,6 л/га (против однолетних двухдольных, осот, бодяк). 2. Внесение ретардантов и фунгицидов (фаза флаг листа) Моддус – 0,4 л/га (Серон – 0,4 л/га), Менара – 0,4 л/га. 3. Внесение инсектицида (фаза колошения) Борей – 0,2 л/га |
| Уборка | При влажности зерна 17–20% прямым комбайнированием. Не допускается травмирование зерна. Высота среза – 18–20 см. | Прямым комбайнированием – Lexion 580; New Holland CX 8080 при влажности зерновой массы 20–25%. |

Некоторые поля с ячменем в хозяйстве оказываются сильно засорёнными многолетними сорняками, имеет место поражение культуры во второй половине вегетации фузариозом и альтернариозом.

В табл. 2 представлены предлагаемые элементы технологии, направленные на повышение эффективности возделывания пивоваренного ячменя.

Таблица 2. Предлагаемые элементы технологии возделывания пивоваренного ячменя

| Элемент технологии | Примечание |
|---------------------------|---|
| Почва | Дерново-подзолистая суглинистая и супесчаные; pH не ниже 6,0; содержание гумуса более 2,0% |
| Предшественник | Пропашные культуры |
| Применение гербицида | После уборки предшественника внесение глейфосат содержащего гербицида от многолетних сорняков; Раундап – 6 л/га |
| Удобрения | Органические: 40 т/га навоза под предшественник; Азотные: (94 кг/га д.в.) – 2,0 ц/га карбамида в предпосевную обработку; Фосфорные: (72,8 кг/га д.в.) – 1,7 ц/га суперфосфата под основную обработку; Калийные: (88,1 кг/га д.в.) – 1,5 ц/га хлористого калия под основную обработку |
| Подготовка семян к посеву | Протравливание семян: Пикус – 0,3 л/т + Винцит Форте – 1,25 л/т + Экосил – 0,1 л/т. |
| Посев | Бровар, Талер или другие сорта; посев – 1-я декада – 2-я декада апреля; глубина заделки – 3–5 см; норма высева – 4,0–4,5 млн. шт./га; сеялка Pronte 8DC |
| Уход за посевами | Внесение микроэлементов (ф. 29–32) Адоб марганец – 0,3 л/га + Адоб медь – 0,8 л/га; Внесение фунгицида (ф. колошения) Бровар – 1,0 л/га |
| Уборка | Прямым комбайнированием при влажности зерна не выше 17–20% (влажность зерновой массы не выше 18–22%) |

Проводя анализ табл. 2 мы пришли к выводу, что необходимо использовать для протравливания новые рекомендуемые на рынке РБ протравители (Пикус, Винцит Форте), совместимо с регулятором роста (Экосил). Использовать для посева пивоваренные сорта, которые по данным участвуют в госсортоиспытании и показывают в Минской области лучший результат.

Обязательным приёмом должно быть применение хелатных форм (органические), микроудобрений, меди и марганца в фазу выхода в трубку. Одним из недостатков применяемой в хозяйстве технологии является значительное поражение колоса ячменя, особенно на высокоурожайных полях, болезнями во второй половине вегетации. Единственная обработка фунгицидом, которая проводится в фазу кущения, не полностью защитит такие поля, поэтому мы предлагаем проводить повторную защиту посева путём опрыскивания раствором Бровар – 1,0 л/га, в фазу колошения.

В хозяйстве отмечается уборка отдельных полей несколько раньше рекомендуемых сроков при влажности зерна 20–25%. Такая ситуация приводит, не смотря на тщательные настройки молотильного аппарата

комбайна, к большому травматизму зерна, быстрейшему его само-нагреванию на зернотоку, что приводит к снижению одного из важных показателей пивоваренного ячменя – лабораторной всхожести. Поэтому предлагаем проводить уборку при влажности зерна не выше 17%.

Таким образом, по результатам исследования было выявлено, что за счет применения предлагаемой технологии возделывания пивоваренного ячменя возможно повышение урожайности на 8 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков, И. И. Ячмень в интенсивном земледелии / И. И. Беляков. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 176 с.

УДК: 635.21:631.563

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ НА СОХРАННОСТЬ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СПК «АК СНОВ» НЕСВИЖСКОГО РАЙОНА

Позняк И.А. – студент

Научный руководитель – **Кравцов А.И.** – к. с.-х. н., доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

В настоящее время высокая доходность от выращивания картофеля означает применение целого ряда технологий и мероприятий. Хранение картофеля в большом количестве должно обеспечивать донесение урожая до потребителя, в связи с чем, для рентабельного выращивания картофеля обязательно наличие современного картофелехранилища. Задача хранения – свести к минимуму потери массы продукта, сохранить их в определенном физиологическом состоянии, соблюдая оптимальный температурный и влажностный режимы.

Сегодня многие производители стремятся поддерживать температуру в картофелехранилище без использования искусственного холода. Именно вентиляция становится основным вопросом надежности всего процесса и обеспечения сохранности продукта. Вентиляторы определяют экономическую и энергетическую составляющую каждого хранилища – должны быть обеспечены такие условия, чтобы продукт не пересушился и не запарился, важно также сохранение тургора в картофеле.

Исходя из этого, целью проводимых исследований явилось установление влияния способов хранения на сохранность семенного картофеля.

В условиях СПК «АК Снов» картофель хранился в хранилище с активной вентиляцией, а также в буртах с естественной вентиляцией.

В 2012 г. в СПК «АК Снов» проводили исследования по влиянию способов хранения семенного картофеля на его сохранность в условиях стационарного хранения в сравнении с хранением в буртах. Опыты по хранению закладывали согласно «Методическим рекомендациям по специализированной оценке сортов картофеля» [1].

Необходимые наблюдения и исследования проводились в 2012 году в картофелехранилище с активной вентиляцией в течение всего периода хранения. Вместимость хранилища 500 тонн. Способ хранения – в закромах

Хранилище представляет собой помещение площадью 577,5 м², а полезная площадь для хранения картофеля составляет 360 м², а в полезном объеме 1080 м³. Также хранилище оборудовано помещениями для хранения инвентаря и вспомогательных материалов. Их общая площадь 60 м².

Для проведения научных исследований были использованы следующие сорта: Атлант, Скарб и Явар. Учетные образцы картофеля взвешивали и помещали в синтетические сетки емкостью 5–7 кг.

Качество клубней определяли в следующей последовательности:

1. определение количества земли и посторонних примесей;
2. определение размера клубней;
3. определение количества клубней с внешними признаками поражения болезнями и повреждениями и клубней других ботанических сортов;
4. определение количества клубней, пораженных болезнями в скрытой форме (кольцевая гниль, бурая бактериальная гниль, черная ножка, стеблевая нематода, фитофтороз, потемнение мякоти, железистая пятнистость), и клубней других ботанических сортов.

Количество земли, прилипшей к поверхности клубней, определяют следующим образом: объединенную пробу взвешивают и отмывают от земли водой.

Отмытые клубни кладут в корзину, вода в течение нескольких минут стекает, и чистые клубни взвешивают.

Разница в массе между двумя взвешиваниями даст количество земли (в процентах), прилипшей к поверхности клубней.

Размер клубней определяют штангенциркулем по наибольшему поперечному диаметру и раскладывают на фракции: 1 – клубни картофеля, размер которых соответствует требованиям ГОСТ 7001, 2 – клубни картофеля, размер которых не соответствует требованиям ГОСТ 7001.

Глубину механических повреждений клубней картофеля определяют методом последовательного среза поврежденной мякоти клубней на 1,5 мм, а длину повреждений определяют линейкой.

Для определения клубней, поврежденных фитофторозом, клубни объединенной пробы разрезают ножом вдоль продольной оси через стolon и осматривают мякоть клубня на разрезе. Клубни по каждой фракции подсчитывают и вычисляют их процент в общем количестве.

Качество и количество сохранившихся клубней устанавливали на основании анализа учётных образцов, заложенных с осени. После завершения периода хранения учитывали убыль массы клубней, массу ростков, технический отход, потери от болезней.

На сетку прикреплялась этикетка, на которой указывался номер сетки и вес. Данные заносились в журнал наблюдений. Пробы хранились до апреля, после чего все они повторно взвешивались. Массу проб записывали в журнал.

Убыль массы картофеля в процентах к первоначальной массе рассчитывают по формуле:

$$Y = ((a - b) \times 100) / a;$$

где Y – убыль массы;

a – масса при закладке картофеля на хранение;

b – масса по окончании хранения картофеля.

Кроме этого, по окончании периода хранения картофеля определяли качество семенного картофеля, согласно ГОСТ–11856-89 – картофель семенной, приемка и методы анализа.

Для оценки качества семенного картофеля отбирали по десять точечных проб, в каждой из которых было по 25 клубней. Точечные пробы формировали объединенную пробу, которая составила 250 клубней. Пробу взвешивали [1].

По результатам исследований по влиянию способов хранения на сохранность семенного картофеля были получены данные, отражающие выход здоровых клубней, характеризующий степень сохранности картофеля, в том числе и семенного (табл. 1 и 2).

Согласно данным таблицы видны различия в сохранности сортов в зависимости от сортовых качеств.

По результатам хранения видно, что сорта Явар (0,2%) и Скарб (0,18%) в меньшей степени подвержены раннему образованию ростков, чем сорт Атлант (0,35%). При этом у сорта Явар наблюдалась наибольшая естественная убыль массы (4,9%), а наименьшая у сорта Скарб (3,1%).

Таблица 1. Результаты хранения картофеля в хранилище с активной вентиляцией в 2012 г. (способ хранения – насыпью в закромах)

| Сорт | Потери | | | | Выход здоровых клубней, % |
|--------|-----------------------------|-----------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| | Естественная убыль массы, % | Ростки, % | Абсолютный отход, % | Технический отход, % | |
| Явар | 4,9 | 0,2 | 0,1 | 0,16 | 94,64 |
| Скарб | 3,1 | 0,18 | 0,1 | 0,1 | 96,52 |
| Атлант | 5,1 | 0,35 | 1,5 | 0,5 | 92,55 |

Таблица 2. Результаты хранения семенного картофеля в буртах с приточно-вытяжной системой вентиляции в 2012 г.

| Сорт | Потери | | | | Выход здоровых клубней, % |
|--------|-----------------------------|-----------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| | Естественная убыль массы, % | Ростки, % | Абсолютный отход, % | Технический отход, % | |
| Явар | 16,8 | 3,43 | 1,2 | 3,1 | 75,47 |
| Скарб | 12,7 | 1,38 | 1,5 | 2,8 | 81,62 |
| Атлант | 14,9 | 1,55 | 5,6 | 5,9 | 72,05 |

Что касается абсолютного и технического отхода, то лучшая ситуация наблюдается у сорта Скарб (0,1%), а максимальный технический отход оказался у сорта Атлант (0,5%).

Наибольший показатель по выходу здоровых клубней принадлежит сорту Скарб (96,52%), немногим меньше у сорта Явар (96,64%), а наименьший выход здоровых клубней оказался у сорта Атлант (92,55%).

Для сравнения влияния способа хранения семенного картофеля на сохранность клубней были взяты результаты изучения сохранности семенного картофеля при хранении полевым способом, то есть в бурте с приточно-вытяжной системой вентиляции.

Результаты хранения семенного картофеля в буртах с естественной вентиляцией показывают, что процент потерь ощутимо вырос в сравнении с хранением в стационарных условиях с активной вентиляцией. Так, если, выход здоровых клубней у сорта Скарб при стационарном хранении составил 96,52%, то при хранении в буртах этот показатель снизился до 81,62%. Таким образом, можно констатировать тот факт, что на сохранность картофеля, помимо условий хранения, оказывают влияние и сортовые качества клубней картофеля.

В соответствии с полученными данными выявлена существенная зависимость между способами хранения семенного картофеля и его сохранностью (рис.5).

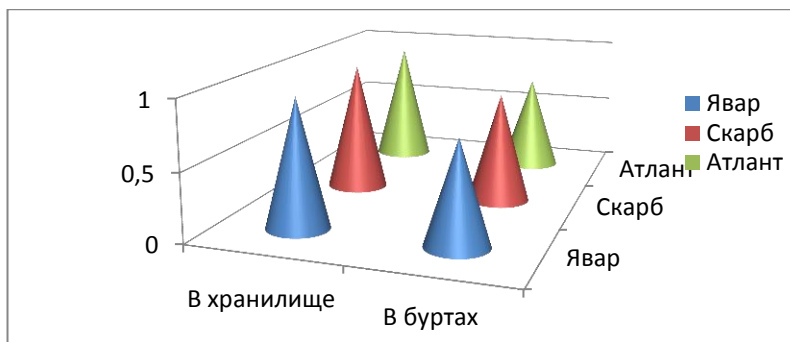


Рисунок 5. Зависимость между способами хранения семенного картофеля и его сохранность

При выборе сортов картофеля для длительного хранения, различных групп созревания, специалистам необходимо знать данные по степени сохранности клубней того или иного сорта, при различных способах хранения.

Выявлена прямая зависимость сохранности семенного картофеля от способа хранения: более высокую сохранность обеспечивает стационарный способ хранения в сравнении с буртовым хранением.

Но необходимо также помнить, что на сохранность еще влияют сортовые особенности, качество клубней, закладываемых на длительное хранение, а также соблюдение оптимальных условий в основной период хранения семенного картофеля (температура +3+4°C, влажность воздуха 90–95%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Банадысев, С. А. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев, И. И. Колядко, В. Л. Маханько и др. – Мн.: 2003. – 70 с.
2. Дмитриева З.А, Забара Н.Г. Справочник картофелевода. – М.: Ураджай, 1988 г.

УДК 633.11«324»:632.954:631.559(476.5)

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КУСХП «ИМ. СВЕРДЛОВА» ГОРОДОКСКОГО РАЙОНА

Романовский С.В., Боровцов А.В. – студенты

Научный руководитель – **Филиппова Е.В.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра земледелия

Присутствие в посевах озимой пшеницы большого количества сорных растений делает применение гербицидов одним из важнейших элементов технологии возделывания культуры [1].

В связи с этим целью работы было выявить эффективность применения различных гербицидов в посевах озимой пшеницы. Исследования проводились в 2011–2012 гг. путем постановки полевых опытов с озимой пшеницей сорта Капылянка В КУСХП «им. Свердлова» Городского района.

Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м моренным суглинком.

Опыт закладывался в трехкратной повторности, площадь делянки 1 га, расположение делянок рендомизированное.

Обработка растений озимой пшеницы проводилась осенью в фазу 3–4 листьев культуры.

Схема опыта включает следующие варианты: 1. Контроль (без гербицидов); 2. Марафон в.к – 4,0 л/га; 3. Алистер – 0,7 л/га; 4. Кварц-супер – 2 л/га.

Марафон (пендиметалин, 250 г/л + изопротурон, 125 г/л). Относится к группе комбинированных препаратов. Препарат малотоксичен для теплокровных. 4 класс опасности. Препарат может успешно использоваться в посевах озимых зерновых культур до момента проявления первых заморозков. Допустимо применять также в ранневесенний период, эффективность проявляется уже при температуре +3°C.

Алистер – относится к производным сульфонилмочевины. Действующие вещества йодосульфурон-метил-натрий, мефенпириэтил. Гербицид системного действия. Поступает в растения через листья и корни, значительная часть поглощается в первые сутки и передвигается по растению как акропетально, так и базипетально. Наибольшая часть поступает в растение через листовой аппарат, поглощение же корневой системой ограничено коротким сроком действия в почве.

Кварц супер. Комбинированные препараты, состоящие из изопротурона, 500 г/л и дифлюфеникана, 50 г/л.

Кварц супер рекомендован для применения на озимых зерновых культурах с нормой расхода 1,5–2 л/га осенью после посева до всходов или же в фазе 1–3 листа – кушение культуры, а также весной в фазе кушения (1–2 л/га).

Засоренность посевов озимой пшеницы в 2012 году была ниже в варианте контроля, чем в 2011 г. Количество малолетних сорняков через месяц после обработки составило в 2011 г. – 120,2 шт./м², а в 2012 году – 95,7 шт./м². Перед уборкой количество этих сорняков со-

ответственно составило 143,1 шт./м² и 106,8 шт./м². Количество же многолетних сорняков при тех же учетах составило 4,9 шт./м² и 5,4 шт./м² в 2011 г., соответственно, а в 2012 г. – 4,1 шт./м² и 4,8 шт./м² по срокам учета.

Применение препаратов приводит к значительному снижению численности сорняков, как при первом учете, так и при втором учете. При проведении двухлетних исследований наименьшее влияние на сорную растительность оказало применение гербицида Марафон в.к. в дозе 4,0 л/га. В среднем за два года численность сорняков через месяц после обработки составила 38,2 шт./м², перед уборкой – 51,3 шт./м². Самым эффективным оказался препарат кварц супер. Так, в среднем за два года исследований засоренность посевов озимой пшеницы через месяц после обработки составила 30,3 шт./м², перед уборкой – 37,1 шт./м².

При обработке препаратом кварц супер выживаемость составила 66,7% в 2011 г. и 67,8% в 2012 г. Сохраняемость растений при применении этого препарата составила 84,5 % в 2011 г. и 87,1% в 2012 г. Менее эффективным в этом плане оказался препарат марафон. При обработке посевов препаратом алистер, сохраняемость составила 82,9% в 2011 г. и 86,2% в 2012 г., а выживаемость 64,4% в 2011 г. и 66,7% в 2012 г. По сравнению с контролем препараты показали наилучший результат, что конечно оказало влияния на выживаемость и сохраняемость растений озимой пшеницы. Но более эффективным оказался препарат кварц супер.

Более эффективное влияние на элементы структуры урожайности оказал препарат кварц супер как в опытах 2011 г., так и в опытах 2012 г. В результате его применения растения смогли лучше раскуститься, сформировать большее число зерен в колосе, а также из-за большего доступа воды лучший налив зерна.

Продуктивная кустистость с применением препарата кварц супер составила 1,3 в 2011 г. и 1,4 в 2012 г., когда в варианте без обработки она составила 1,2 в 2011 г. и 1,3 в 2012 г. Число продуктивных стеблей составило 397 шт./м² и 420 шт./м² по годам соответственно. Число зерен в колосе составило 27 и 28 шт. в 2011 и 2012 гг. соответственно, что так же выше по сравнению с контролем на 3 зерна в 2011 и 2012 гг. Из-за лучшей освещенности, большего доступа элементов питания и воды, растения смогли накопить большее количество питательных веществ, что отразилось на массе 1000 зерен. При этом масса 1000 зерен в опыте с применением препаратов марафон выше по сравнению с другими препаратами.

Наибольшая урожайность озимой пшеницы в течение двух лет опытов была в варианте с применением гербицида кварц супер и со-

ставила в среднем за два года – 41,0 ц/га. Прибавка урожая при этом по сравнению с контролем – 11,0 ц/га. На втором месте по влиянию на урожайность озимой пшеницы оказался препарат алистер. Урожайность в среднем – 39,0 ц/га; прибавка урожая – 9,0 ц/га. В опыте с применением препарата марафон урожайность меньше по сравнению с другими гербицидами и составила 35,0 ц/га за два года, а прибавка – 5,0 ц/га, по сравнению с вариантом без обработки.

Таблица 1. Влияние различных гербицидов на урожайность озимой пшеницы в опытах 2011–2012 гг.

| Вариант опыта | Урожайность, ц/га | | Средняя за два года |
|-----------------------------|-------------------|---------|---------------------|
| | 2011 г. | 2012 г. | |
| 1. Контроль (без обработки) | 28,0 | 32,0 | 30,0 |
| 2. Марафон | 34,0 | 36,4 | 35,2 |
| 3. Алистер | 38,7 | 40,3 | 39,5 |
| 4. Кварц супер | 39,5 | 42,5 | 41,0 |
| НСР _{0,5} | 1,1 | 1,8 | |

Фитотоксического действия изучаемых гербицидов на растения озимой пшеницы не отмечено, а благодаря снижению засоренности получены дополнительная прибавка урожая зерна озимой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миренков, Ю. А. Интегрированная защита полевых культур / Ю.А. Миренков, А.Р. Цыганов, П. А. Сакевич – Горки, 2005. – 180 с.

УДК 633.853.494:632.954

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ СХФ ЧУП «КАЛИНКОВИЧСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»

Сафонов А.В. – студент

Научный руководитель – **Нехай О.И.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Одной из причин невысокой продуктивности сельскохозяйственных культур является сильная засоренность полей сорными растениями. Численность сорняков в посевах отдельных сельскохозяйственных культур зачастую превышает экономический порог вредоносности в несколько раз. Немаловажное значение в решении этой проблемы име-

ет использование гербицидов на посевах культур, позволяющих получить потенциальный урожай семян высокого качества. Присутствие в посевах рапса большого количества видов сорных растений указывает на необходимость расширения ассортимента применяемых на этой культуре гербицидов [2]. Изучение применения различных гербицидов в посевах ярового рапса для получения более высокой и стабильной урожайности носит весьма актуальный характер на современном этапе. В связи с этим целью наших исследований было изучение эффективности применения гербицидов на засоренность посевов и урожайность ярового рапса.

Исследования осуществлялись путем закладки полевого опыта в СХФ ЧУП «Калинковичский молочный комбинат» Калинковичского района, Гомельской области в 2011–2012 гг. согласно ниже представленной схеме:

1. Контроль (без обработки гербицидами);
2. Бутизан стар, 41,6% к.с. до всходов – 1,7 л/га;
3. Трофи, 90% к.э. до всходов – 1,5 л/га;

Объект исследований – сорт ярового рапса Явар. Предшественником служил ячмень, убранный на семена.

Обработка почвы и уход за посевами общепринятые для изучаемой зоны и почвенной разности. Удобрения вносились в дозах $N_{120}P_{90}K_{90}$. Фосфорно-калийные удобрения (простой суперфосфат, хлористый калий) применялись в основную заправку под зяблевую вспашку, азотные (аммиачная селитра) – под предпосевную культивацию и в подкормку (мочевина) в период стеблевания культуры.

В опытах выдерживались оптимальные сроки посева. Посев проводился рядовым способом сеялкой СПУ-3 с глубиной заделки семян 2–3 см. Динамику густоты стояния растений рапса определяли в период всходов и перед уборкой в двух рамках по $0,25 \text{ м}^2$ (50×50) на каждой повторности по диагонали делянки на постоянных площадках. По полученным данным производили подсчет полевой всхожести, а также общей сохраняемости и выживаемости растений ярового рапса.

Учеты засоренности посевов ярового рапса проводили двукратно. Первый учёт проводили через 30 дней после применения гербицидов. В вариантах определяли количественный состав сорной растительности. Второй учёт – количественно-весовой проводили за 30 дней до уборки культуры. Эффективность действия гербицидов определяли по степени снижения засоренности посевов и изменению сырого веса сорняков [1].

Видовой состав сорной растительности представлен в основном малолетними сорняками (марь белая, подмаренник цепкий, ромашка

непахучая, пастушья сумка, виды горцев). Их количество в варианте без обработки гербицидами колебалось от 96,7 (в 2011 г.) до 117,2 шт./м² (в 2012 г.). Общее количество сорняков в контрольном варианте в среднем за два года исследований составило 108,5 шт./м². Из многолетних растений в посевах рапса встречались единичные растения осота полевого и бодяка полевого, численность которых за два года исследований находилось в пределах от 1,1 до 1,6 шт./м².

Следует отметить, что засоренность посевов в 2012 г. была выше: в контрольном варианте количество малолетних сорняков через месяц после обработки составило – 119,0 шт./м² (при численности 98,0 шт./м² в 2011 г.), перед уборкой – 143,0 шт./м² (при количестве 112,0 шт./м² в 2011 г.), количество многолетних сорняков в эти же учетные сроки – 1,8 и 2,2 шт./м² (1,3 и 2,0), соответственно.

Анализ биологической эффективности применения гербицидов показал, что в 2011 г. гибель сорных растений при первом учете засоренности составила 84,7 % при применении гербицида бутизан стар, 81,6% – при применении трофи. Анализ засоренности, проводимый перед уборкой показал, что применение гербицидов способствовало снижению засоренности на 79,5% (при применении бутизан стар) и 81,2% (при обработке трофи). Снижение массы сорняков за счет применения гербицидов до всходов составило 83,1% – при применении бутизан стар, 83,5% – при применении трофи. В 2012 г. гибель сорняков при применении бутизан стар в первом учете составила 75,6%, во втором учете – 74,1%. При использовании препарата трофи, гибель сорняков при первом учете составило 77,3%, при втором учете – 74,8%. Применение гербицидов способствовало снижению массы сорняков на 81,4% при довсходовой обработке бутизан стар, и на 80,9% при применении трофи.

В среднем за два года исследований, максимальный эффект в уничтожении сорняков был достигнут при применении препарата трофи. Гибель сорняков через месяц после обработки составила 78,0%. Применение бутизана стар также способствовало значительному снижению засоренности посевов на уровне 76,8%, снижение массы сорняков – 82,3 и 82,2%.

Урожайность является итоговым показателем правильности и эффективности технологии возделывания различных культур.

Наименьшая урожайность ярового рапса, как в контрольном варианте, так и в изучаемых вариантах за два года была получена в 2012 г. – от 13,2 до 17,1 ц/га, при наименьшей существенной разнице 1,06, что было обусловлено не совсем благоприятными погодными условиями, сложившимися для формирования урожая.

Урожайность семян рапса в 2011 г. по вариантам опыта оказалась выше по сравнению с полученной урожайностью в 2012 г. и варьировала от 16,7 ц/га в контрольном варианте до 20,0–21,8 ц/га в вариантах опыта, при наименьшей существенной разнице 1,29.

В среднем за два года исследований урожайность семян ярового рапса в контрольном варианте составила 15,0 ц/га, в вариантах опыта от 17,8 до 19,5 ц/га.

Применение гербицидов позволило повысить урожайность рапса в среднем за два года исследований по сравнению с контролем на 2,8–4,5 ц/га или 18,7–30,0%.

Максимальная урожайность рапса за 2011–2012 гг. выявлена в варианте с применением препарата бутизан стар в норме расхода 1,7 л/га до всходов культуры – 19,5 ц/га, что на 4,5 ц/га (30,0%) выше урожайности полученной в контроле (15,0 ц/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Земледелие / В. В. Ермоленков, В. Н. Прокопович, А. А. Шелюто [и др.]; под ред. В. В. Ермоленкова, А. А. Шелюто. – Мн.: Ураджай, 1998. – 367 с.
2. Пиллюк, Я. Э. Рапс в Беларуси: (биология, селекция и технология возделывания) / Я. Э. Пиллюк. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 240 с.

УДК 633.162:632.95

ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ ФИРМЫ БАСФ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Солдатенко Д.А. – студентка

Научный руководитель – **Дуктов В.П.** – канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра защиты растений

В Республики Беларусь ячмень является культурой разностороннего применения и занимает 4-е место среди зерновых культур. Качество пивоваренного ячменя в большей степени зависит от сорта, агротехники и послеуборочной обработки зерна. В почвенно-климатических условиях Могилевской области можно успешно выращивать хороший по качеству пивоваренный ячмень.

Необходимы также сорта, не просто пригодные, в том числе для пивоваренных целей, но и специализированные сорта, подходящие по всем технологическим показателям для пивоварения, не зависящие или мало зависящие от наших не всегда благоприятных условий возделывания.

Преимуществом пивоваренного ячменя в агротехническом отношении является в большинстве случаев более короткий вегетационный период и меньшая потребность в азоте. Ячмень быстро освобождает занятые площади, которые можно использовать для посева пожнивных культур или качественной подготовки почвы для озимых. Производство достаточного количества высококачественного зерна ячменя для пивоварения позволит экономить денежные ресурсы, затрачиваемые на импорт [3].

Целью исследований являлось изучение влияния пестицидов фирмы БАСФ на формирование продуктивности пивоваренного ячменя.

Исследования проводились в 2012 г. в 8-польном севообороте, расположенном на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» согласно общепринятым методикам [1, 2]. Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднекультуренная легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м легким моренным суглинком. Реакция почвенного раствора слабокислая, содержание гумуса пониженное, обеспеченность подвижными формами фосфора среднее, подвижных форм калия – повышенное. Агротехника в опыте соответствовала основным требованиям, предъявляемым к научно-обоснованной технологии возделывания ярового ячменя в условиях Могилевской области.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Контроль
2. Кинто Дуо 2,5 л/т + Иншур Перформ 0,5 л/т
3. Кинто Дуо 2,5 л/т + Иншур Перформ 0,5 л/т; Серто Плюс 0,2 кг/га (ВВСН 11-12)
4. Кинто Дуо 2,5 л/т + Иншур Перформ 0,5 л/т; Серто Плюс 0,2 кг/га (ВВСН 11-12); Терпал 0,9 л/га (ВВСН 31-32); Абакус 1,5 л/га (ВВСН 47-49)
5. Кинто Дуо 2,5 л/т + Иншур Перформ 0,5 л/т; Серто Плюс 0,2 кг/га (ВВСН 11-12); Терпал 0,9 л/га (ВВСН 31-32); Осирис 1,25 л/га (ВВСН 51-55)

В ходе исследований рассматривались различные варианты защиты посевов, способствующие повышению продуктивности пивоваренного ячменя. На контроле продуктивность составила 32,32 ц/га. При дополнительном использовании протравливания семян получена прибавка в 6,58 ц/га. Применение гербицида Серто Плюс по отношению к контролю увеличивает продуктивность на 8,28 ц/га. Предлагаемые комплексные системы защиты позволили сформировать урожайность в пределах 32,32–51,92 ц/га (рисунки 1).

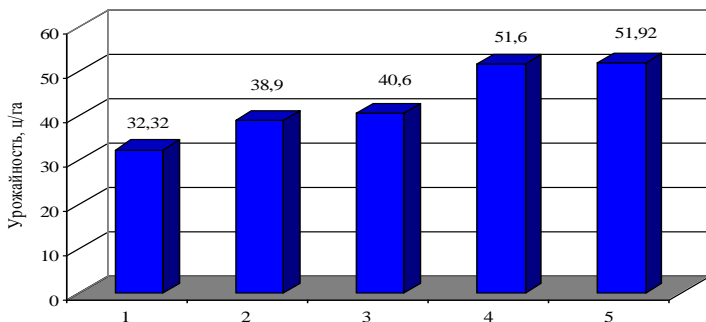


Рисунок 1. Влияние комплексной защиты растений на продуктивность посевов пивоваренного ячменя

В целом, наибольшая урожайность в посевах ярового пивоваренного ячменя отмечена в вариантах с применением препаратов фунгицидного действия Абакус (51,6 ц/га) и Осирис (51,92 ц/га) на фоне протравливания семян, гербицидной и ретардантной обработок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / под ред. С. Ф. Буга; НИРУП «ИЗР». – Несвиж: МОУП «Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного», 2007. – 512 с.
3. Растениеводство: Учебник / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посыпанова. – М.: Колос, 2007. – 612 с.

УДК 633.11«321»:632.488

КОНТРОЛЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛОСА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Солдатенко Н.А. – студентка

Научный руководитель – **Дуктов В.П.** – канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра защиты растений

Яровая пшеница является ведущей культурой среди яровых зерновых, которая дает наиболее высокие и устойчивые по годам урожаи. В последние годы в Беларуси она занимает все более значительное место в обеспечении населения продовольственным зерном. Ее зерно отличается высоким содержанием белка и клейковины. Яровая пшени-

ца является страховкой на случай пересева погибших озимых, в наших условиях дает зерно более высокого качества, позволяет равномерно вести уборку, поскольку созревает позже других зерновых колосовых культур [3].

В период вегетации яровая пшеница подвергается развитию и распространению ряда заболеваний, что в конечном итоге приводит к снижению урожайности. Особое внимание при возделывании яровой пшеницы следует уделить наиболее вредоносным в республике заболеваниям колоса: септориозу и фузариозу. Возбудитель *Septoria nodorum* в основном заселяет колосковые чешуи и зерно. Недобор урожая (до 30%) является следствием потерь ассимиляционной поверхности и нарушения процесса распределения питательных веществ. На чешуях появляются маленькие пятна, затем они увеличиваются до чешуи некрозов неправильной формы, окруженных желтоватым ореолом. Виды *Fusarium* в основном заселяют колосковые чешуи и зерно. На чешуях появляются расплывчатые изъязвления, затем покрывающиеся розово-белым или красноватым налетом. Поражение колоса ухудшает качество зерна, гриб выделяет микотоксины, вызывающие отравления («пьяный хлеб»). Зараженность зерна патогенами приводит к снижению энергии прорастания и всхожести семян, потери урожая при развитии инфекции могут достигать 20–50%. Следует отметить, что снижение отрицательного влияния приведенных патогенов позволит получать высокие урожаи яровой пшеницы с хорошим качеством зерна.

Цель наших исследований – изучить влияние схем защиты яровой пшеницы на распространенность и развитие септориоза и фузариоза колоса препаратами компании БАСФ. Исследования проводились в 2011–2012 гг. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» согласно общепринятым методическим указаниям [1, 2]. Агротехника в опыте соответствовала основным требованиям, предъявляемым к научно-обоснованной технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Могилевской области.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Контроль
2. Кинто Дуо + Иншур Перформ
3. Кинто Дуо + Иншур Перформ; Серто Плюс (ВВСН 11-12); ЦеЦеЦе 750 (ВВСН 31-32); Абакус (ВВСН 47-49)
4. Кинто Дуо + Иншур Перформ; Серто Плюс (ВВСН 11-12); ЦеЦеЦе 750 (ВВСН 31-32); Осирис (ВВСН 51-55)

При получении качественного продовольственного и семенного материала зерновых культур необходимо применение научно-

обоснованной системы защиты посевов для контроля развития фитопатогенной инфекции на колосе. В наших исследованиях на контроле отмечена распространенность фузариоза и септориоза колосьев 54,0 и 75,0%, развитие – 30,5 и 22,5% соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Влияние схем защиты яровой пшеницы на распространенность и развитие фузариоза и септориоза колоса (учет ВВСН 77-83) (среднее за 2011–2012 гг.)

| Вариант | Фузариоз колоса | | Септориоз колоса | |
|---------|-----------------|------|------------------|------|
| | Р, % | В, % | Р, % | В, % |
| 1. | 54,0 | 30,5 | 75,0 | 22,5 |
| 2. | 42,5 | 20,7 | 65,0 | 16,4 |
| 3. | 36,3 | 14,8 | 54,8 | 12,9 |
| 4. | 20,0 | 7,1 | 28,8 | 6,8 |

Минимальная защита посевов, включающая предпосевную обработку семян снижала данные показатели на 11,5, 10 и 10, 6,1%. Применение препарата Абакус (ВВСН 37) для защиты листового аппарата незначительно снижало распространенность и развитие учитываемых заболеваний. При последующей обработке препаратом Осирис отмечен значительный контроль болезней колоса: распространенность, развитие фузариоза – 20,0 и 7,1%, септориоза – 28,8 и 6,8% соответственно.

Наиболее эффективной схемой борьбы с комплексом патогенов колоса в посевах яровой пшеницы оказалось двукратное применение фунгицидов в период вегетации растений по схеме Абакус + Осирис на фоне применения комбинированной обработки семенного материала препаратами Кинто Дуо и Иншур Перформ, гербицида и ретарданта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / под ред. С. Ф. Буга; НИРУП «ИЗР». – Несвиж: МОУП «Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного», 2007. – 512 с.
3. Технология возделывания яровой мягкой пшеницы (рекомендации) / С. И. Гриб [и др.]. – Жодино, 2010. – 29 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ

Сучков П.А. – студент

Научный руководитель – **Дуктова Н.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра ботаники и физиологии растений

Твердая пшеница является новой продовольственной культурой для Республики Беларусь. Целесообразность возделывания твердой пшеницы обусловлена тем, что она является непревзойденным сырьем для макаронной и крупяной промышленности; она используется как натуральная добавка к мягкой пшенице при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий в некоторых странах в годы, когда мягкая формирует зерно со слабой клейковиной, а также служит ценным исходным материалом в селекции при межвидовых и межродовых скрещиваниях.

Работа была выполнена в 2009–2011 гг. в УО БГСХА. Целью исследований является оценка новых образцов яровой твердой пшеницы по комплексу признаков в условиях конкурсного сортоиспытания. Объектами исследования служат новые образцы яровой твердой пшеницы, созданные методом внутривидовой гибридизации и экспериментального мутагенеза в 1998 и 2000 гг. Закладка и изучение питомников проводилась согласно соответствующим методическим указаниям. В качестве контроля использовался итальянский сорт Ириде, районированный в Беларуси с 2011 г.

В соответствии с программой исследований мы провели оценку элементов структуры урожайности сортообразцов яровой твердой пшеницы (табл. 1).

Одной из проблем интродукции твердой пшеницы в Беларусь является её склонность к полеганию. Нами было уделено особое внимание селекции на снижение высоты соломины. В результате проведенной селекционной работы, все образцы питомника не превышали оптимальный показатель высокорослости для данной культуры в нашей зоне – 95–98 см. Средняя высота растения анализируемых номеров составила 95,56 см. Наиболее высоким из представленных сортообразцов оказался Л-8-00, высота которого составила в среднем за два года 111,25 см, а наиболее низким сортообразец Л-20-09, высота которого в среднем за два года составила 57,25 см.

Таблица 1. Высота растения и элементы структуры урожайности сортообразцов яровой твёрдой пшеницы в КСИ (ср. за 2011–2012 гг.)

| Сортообразец | Высота растения, см | Продуктивная куст-ть, шт. | Главный колос | | | | Масса зерна с растения, г |
|------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------|---------------------------|
| | | | длина колоса, см | кол-во колосков, шт. | число зерен, шт. | масса зерна, г | |
| Л-1-00 | 107 | 1,7 | 5,75 | 14,8 | 29,5 | 1,14 | 1,60 |
| Л-4-00 | 99,1 | 1,8 | 6,3 | 16,2 | 29,6 | 1,03 | 1,47 |
| Л-8-00 | 111,55 | 1,4 | 5,5 | 16,2 | 29,1 | 1,14 | 1,5 |
| Л-9-00 | 103,5 | 1,05 | 5,5 | 14,65 | 29,15 | 1,18 | 1,23 |
| Л-14-98 | 95,35 | 1,25 | 5,4 | 14,55 | 26,6 | 1,05 | 1,16 |
| Л-15-98 | 102,9 | 1,55 | 5,85 | 15,75 | 29,9 | 1,18 | 1,49 |
| Л-16-98 | 90,8 | 1,25 | 5,25 | 13,95 | 25,05 | 1,07 | 1,22 |
| Л-17-98 | 104,4 | 1,45 | 5,75 | 15,45 | 32,5 | 1,44 | 1,75 |
| Л-20-09 | 57,25 | 1,4 | 6,6 | 14,65 | 26,9 | 1,25 | 1,5 |
| Л-21-09 | 65,4 | 1,3 | 4,75 | 15,15 | 30,2 | 1,21 | 1,46 |
| Л-23-02 | 108,5 | 1,25 | 5,65 | 16,1 | 32,9 | 1,43 | 1,55 |
| Л-26-02 | 104,45 | 1,25 | 5,05 | 13,85 | 24,8 | 0,99 | 1,19 |
| Л-30-02 | 109,95 | 1,45 | 6,15 | 14,8 | 22,25 | 0,83 | 0,99 |
| Л-41-00 | 101,8 | 1,3 | 5,7 | 15,65 | 29,65 | 1,3 | 1,43 |
| Л-48-00 | 108,6 | 1,55 | 5,55 | 14,35 | 31,05 | 1,29 | 1,68 |
| Ириде (К) | 58,35 | 1,2 | 4,85 | 13,5 | 33,4 | 1,17 | 1,35 |
| <i>среднее</i> | <i>95,56</i> | <i>1,38</i> | <i>5,6</i> | <i>14,98</i> | <i>28,9</i> | <i>1,17</i> | <i>1,41</i> |
| <i>НСР, 2011</i> | <i>2,9</i> | <i>ns</i> | <i>0,3</i> | <i>0,5</i> | <i>2,7</i> | <i>0,12</i> | <i>0,25</i> |
| <i>НСР, 2012</i> | <i>4,1</i> | <i>ns</i> | <i>0,6</i> | <i>0,6</i> | <i>3,8</i> | <i>0,16</i> | <i>0,38</i> |

Одним из факторов получения высокого урожая является повышение продуктивной кустистости у пшеницы. На этот признак оказывают влияние, как генотип, так и метеоусловия, что выражается в сильной изменчивости продуктивной кустистости по годам. Наибольшую продуктивную кустистость, в среднем за два года показал сортообразец Л-4-00 – 1,8 шт., а самую низкую Л-9-00 – 1,05 шт. На среднем уровне находятся два сортообразца – Л-8-00 и Л-20-09, продуктивная кустистость которых в среднем за два года составила 1,4.

Наиболее длинный колос отмечен у сортообразца Л-20-09 (6,6 см), а наиболее короткий у Л-21-09 (4,75 см). Больше всего колосков в главном колосе – 16,2, было у двух сортообразцов: Л-4-00 и Л-8-00. Меньше всего – у сорта Ириде (13,5), в то же время у данного сорта формировалось наибольшее число зерен в главном колосе – 33,4 шт., меньше всего у сортообразца Л-30-02 – 22,25 шт.

Наибольшая масса зерен в главном колосе отмечена у сортообразца Л-17-98 – 1,44 г, наименьшая – у сортообразца Л-30-02 – 0,83 г, при среднем уровне у контрольного сорта Ириде – 1,17 г.

По интегральному показателю массе зерна с растения в среднем за два года выделялся сортообразец Л-17-98 –1,75 г, самым низким показателем был у сортообразца Л-30-02 (0,99 г), в среднем по питомнику масса зерна с растения составила 1,41 г.

В целом можно сделать вывод, что наиболее продуктивным, в среднем за два года, являлся сортообразец Л-17-98, который превзошел остальные по массе зерен с главного колоса и в целом с растения.

УДК 633.112.1”321””:632.4

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ

Сучков П.А. – студент

Научный руководитель – **Дуктова Н.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра ботаники и физиологии растений

В настоящее время одной из причин снижения уровня и стабильности урожая пшеницы является поражение ее болезнями. Перед селекционерами встает задача выведения резистентных сортов с использованием эффективных генов устойчивости. Особую актуальность при этом приобретает комплексная оценка исходного материала на ранних этапах изучения, что дает возможность, путём рационального подбора родительских компонентов скрещивания, сочетать в полученном потомстве высокую продуктивность и устойчивость к фитопатогенам. Селекционный метод контроля распространения заболевания до сих пор является самым экономически и экологически эффективным, хотя он довольно сложен в техническом плане, поскольку требует учёта степени распространения культуры, типа резистентности, условий произрастания, биологии возбудителя, его мутабельности и т.д.

Работа была выполнена в 2009–2011 гг. в УО БГСХА. Целью исследований являлась оценка устойчивости к болезням новых образцов твёрдой пшеницы в условиях конкурсного сортоиспытания. Объектами исследования служат образцы яровой твёрдой пшеницы, созданные методом внутривидовой гибридизации и экспериментального мутагенеза в 1998 и 2000 гг. Закладка и изучение питомников проводилась согласно соответствующим методическим указаниям. Контролем служил сорт Ириде, районированный в Беларуси с 2011 г. Оценка устойчивости пшеницы к патогенам осуществлялась на естественном фоне в питомнике конкурсного сортоиспытания (табл. 1).

Таблица 1. Устойчивость сортообразцов яровой твердой пшеницы к грибным болезням

| Сортообразец | Мучнистая роса | | Септориоз листьев | | Септориоз колоса | | Фузариоз колоса |
|----------------|----------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| | % пораж. | балл устойч. | % пораж. | балл устойч. | % пораж. | степень развития | % поражения |
| Л-1-00 | 16,5 | 5 | 20,5 | 5 | 38,8 | средняя | 0,1 |
| Л-4-00 | 17,9 | 5 | 24,4 | 5 | 37,1 | средняя | 0,02 |
| Л-8-00 | 10,4 | 7 | 21,5 | 5 | 37,2 | слабая | 0,1 |
| Л-9-00 | 16,3 | 5 | 22,9 | 5 | 30,9 | слабая | 0,02 |
| Л-14-98 | 15,9 | 5 | 20,6 | 5 | 41,1 | средняя | 0,1 |
| Л-15-98 | 8,9 | 7 | 17,8 | 5 | 34,2 | слабая | 0,01 |
| Л-16-98 | 10,1 | 7 | 18,9 | 5 | 29,1 | слабая | 0,02 |
| Л-17-98 | 12,6 | 5 | 16,2 | 5 | 25,7 | слабая | 0,1 |
| Л-20-09 | 23,9 | 5 | 24,7 | 5 | 40,2 | средняя | 0,3 |
| Л-21-09 | 5,5 | 7 | 15,4 | 5 | 19,4 | слабая | 0,01 |
| Л-23-02 | 11,9 | 5 | 19,2 | 5 | 37,7 | слабая | 0,2 |
| Л-26-02 | 14,8 | 5 | 22,7 | 5 | 45,5 | сильная | 0,4 |
| Л-30-02 | 7,8 | 7 | 10,6 | 5 | 53,5 | сильная | 0,2 |
| Л-41-00 | 9,3 | 7 | 15,3 | 5 | 40,6 | средняя | 0,2 |
| Л-48-00 | 6,9 | 7 | 16,9 | 5 | 21,1 | слабая | 0,01 |
| <i>Среднее</i> | <i>12,58</i> | <i>5,93</i> | <i>19,17</i> | <i>5</i> | <i>35,47</i> | <i>слабая</i> | <i>0,12</i> |
| Ириде (К) | 20,5 | 5 | 21,1 | 5 | 32,2 | слабая | 0,05 |

Твердая пшеница более устойчива к болезням, чем пшеница мягкая, в то же время спектр патогенов для них совпадает, различия заключаются по доле генов устойчивости и степени развития болезни. Поскольку наибольшее распространение на пшенице в нашей зоне имеют септориоз листьев, мучнистая роса, фузариоз и септориоз колоса, эти патогены и послужили предметом исследования. На твердой пшенице не проявлялась бурая ржавчина. Восприимчивость *T. aestivum* связывают с наличием генома *D*, не имеющего генов устойчивости к данному патогену. Непоражаемость пшеницы твердой бурой ржавчиной можно объяснить наличием видовой устойчивости и отсутствием в новой зоне выращивания соответствующей патогенной расы.

Наиболее устойчивыми к мучнистой росе и септориозу листьев являются сортообразцы Л-21-09 и Л-48-00, степень поражения, которых составила соответственно 5,5, 6,9% и 15,4, 15,3%. Наименее устойчивым оказался сортообразец Л-20-09 (23,9% и 24,7% соответственно). У контрольного сорта Ириде степень поражения мучнистой росой составила 20,5%, септориозом листьев 21,1%.

Наиболее устойчивыми к септориозу колоса оказались сортообразцы Л-21-09 и Л-48-00, степень поражения, которых составила 19,4 и

21,1% соответственно, наряду со слабой степенью развития болезни. Наименее устойчивым оказался сортообразец Л-30-02, степень поражения, которого составила 53,5%, наряду с сильной степенью развития болезни. Среднее поражение сортообразцов этой болезнью составило 35,47%, что несколько выше контроля, которым был сорт Ириде, степень поражения, которого составила 32,2%. Средняя степень развития болезни была слабой.

Наиболее устойчивыми к фузариозу колоса оказались сортообразцы Л-15-98, Л-21-09 и Л-48-00, степень поражения, которых составила 0,01%. Среднее поражение сортообразцов этой болезнью составило 0,12%, что почти в два раза больше, чем контроль, которым был сорт Ириде, степень поражения, которого составила 0,05%.

В целом можно сделать вывод, что наиболее устойчивыми к грибным болезням являются сортообразцы Л-21-09 и Л-48-00.

УДК: 633.853.494"324":631.81.095.337:631.811.98:632.111.5

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПЕРЕЗИМОВКУ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА

Черногорлова В.Н. – студентка

Научный руководитель – **Тарануха В.Г.** – к. с.-х. н., доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра растениеводства

Рапс является основной масличной культурой Беларуси. Высокий потенциал урожайности маслосемян в хозяйствах с разным почвенным плодородием и реальная значимость в стабилизации экономики сельского хозяйства, способствует расширению производства рапса. Продукты переработки рапса, как и само растение, отличается универсальностью применения в различных отраслях промышленности и в сельском хозяйстве [1, 4].

Увеличение производства товарных семян рапса в Беларуси, в последние годы, шло, в основном, за счет расширения посевных площадей и повышения урожайности. Так в 2008 г. впервые в нашей стране выращен самый высокий урожай – 18,1 ц/га маслосемян в чистом весе, что на 44,4 % выше, чем в 2007 г. Валовой сбор маслосемян в 2012 г. составил около 720 тысяч тонн, что в 2,1 раза выше, чем в предыдущем году. С 2000 по 2012 гг. при увеличении уборочных площадей рапса в 3,5 раза – валовые сборы выросли в 7 раз, урожайность в 2,7 раза. Увеличение производства масличных семян в Беларуси произво-

шло, в основном за счет озимого рапса. Так, в 2011 г. доля озимого рапса составляло 86,0 % от посевной площади и 93,0 % валового сбора семян [2].

При значительных успехах возделывания озимого рапса в Беларуси, средняя урожайность его еще далека от потенциальных возможностей сортов и гибридов. Недобор урожая часто происходит из-за неудовлетворительного состояния посевов перед уходом в зиму, несоответствия условий и приемов технологий выращивания биологическим особенностям культуры. Поэтому в благоприятных почвенно-климатических условиях Беларуси есть резервы повышения урожайности рапса за счет совершенствования технологии возделывания культуры [3, 4].

Исследования проводились в 2010–2012 гг. в производственных посевах ОАО «Комаровка» Брестского района.

Целью наших исследований было усовершенствовать технологию возделывания озимого рапса, обеспечивающую стабильную перезимовку и высокую урожайность семян.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта следующая: pH_{KCl} 6,0–6,1, содержание гумуса 1,6–1,7%, содержание подвижных форм фосфора – 201–215 и обменного калия 305–310 мг/кг почвы. Для посева использовали элитные кондиционные семена сорта Лидер, инкрустированные препаратом Круйзер Рапс. До посева внесли удобрения в дозах $P_{80}K_{120}$. В ранневесеннюю подкормку внесли азотные удобрения в дозе N_{90} , во вторую подкормку в фазе стеблевания – N_{50} .

Задачи исследований:

– установить влияние регулятора роста Карамба и микроудобрений Эколист Рапс, Эколист Бор на перезимовку и густоту стояния растений озимого рапса;

– установить влияние микроудобрений и регуляторов роста на формирование урожайности семян озимого рапса сорта Лидер.

В результате исследований было установлено, что применение регулятора роста и микроудобрений, оказало существенное влияние на формирование густоты стеблестоя к уборке. При использовании регулятора роста Карамба и микроудобрений Эколист Рапс и Эколист Бор количество растений к уборке увеличивалось по всем вариантам опыта до 48,5–48,7 шт./м² в то время, как этот показатель на контрольном варианте был равен 36,4 шт./м² (табл. 1).

При определении структуры урожайности было установлено, что совместное применение регулятора роста Карамба 0,8 л/га и микроудобрений Эколист Рапс 4 л/га и Эколист Бор 4 л/га способствовало повышению индивидуальной продуктивности растений озимого рапса

и в этом варианте было сформировано наибольшее количество стручков на растении – 92,4 шт., в то время как на контроле этот показатель составлял 79,8 шт. Применение регулятора роста Карамба в дозе 0,8 л/га способствовало повышению числа семян в стручке на 0,2 штук по сравнению с контролем. При обработке растений микроудобрениями число семян в стручке увеличивалось на 0,3–0,4 шт. по сравнению с вариантом 2 (Карамба 0,8 л/га). Масса 1000 семян между исследуемыми вариантами была незначительной и составила 4,45–4,46 г.

Таблица 1. Влияние регулятора роста и микроудобрений на формирование элементов структуры урожайности семян озимого рапса, в среднем за 2011–2012 гг.

| Вариант | Густота, шт./м ² | Число стручков, шт./раст. | Число семян в стручке, шт. | Масса 1000 семян, г |
|--|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. Контроль (без обработок) | 36,4 | 79,8 | 17,3 | 4,45 |
| 2. Карамба 0,8 л/га | 48,5 | 81,8 | 17,5 | 4,45 |
| 3. Карамба 0,8 л/га+Эк. В 4 л/га | 48,6 | 82,9 | 17,9 | 4,46 |
| 4. Карамба 0,8 л/га+Эк. Рапс 4 л/га | 48,7 | 84,4 | 17,8 | 4,45 |
| 5. Карамба 0,8 л/га+Эк. Рапс 4 л/га+Эк. В 4 л/га | 48,6 | 92,4 | 18,0 | 4,45 |

При определении влияния регулятора роста и микроудобрений на урожайность семян было установлено, что в среднем за годы исследований, обработка растений препаратом Карамба в дозе 0,8 л/га обеспечила прибавку урожая 2,9 ц/га по сравнению с контролем (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность семян озимого рапса в зависимости от применения регулятора роста и микроудобрений, ц/га

| Вариант | 2011 г. | 2012 г. | В среднем за 2 года | +/- к контрольному варианту |
|--|---------|---------|---------------------|-----------------------------|
| 1. Контроль (без обработок) | 20,1 | 19,0 | 19,6 | |
| 2. Карамба 0,8 л/га | 23,1 | 21,9 | 22,5 | 2,9 |
| 3. Карамба 0,8 л/га+Эк. В 4 л/га | 27,1 | 26,5 | 26,8 | 7,2 |
| 4. Карамба 0,8 л/га+Эк. Рапс 4 л/га | 27,8 | 27,9 | 27,9 | 8,3 |
| 5. Карамба 0,8 л/га+Эк. Рапс 4 л/га+Эк. В 4 л/га | 32,4 | 33,0 | 32,7 | 13,1 |
| НСР _{0,05} | 1,47 | 2,07 | | |

Совместное применение регулятора роста Карамба и одного из видов микроудобрений – Эколист Рапс или Эколист Бор обеспечило достоверную прибавку урожая 7,2–8,3 ц/га. По сравнению с вариантом 2

(Карамба 0,8 л/га) прибавка от одного из видов удобрений составила 4,3–5,4 ц/га. Наибольшая урожайности – 32,7 ц/га была получена при совместном применении регулятора роста и двух видов микроудобрений, при этом достоверная прибавка урожая по сравнению с контрольным вариантом составила 13,1 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будько, Л. И. Рапс. Наша технология – традиции качества: практ. пособие / Л. И. Будько, И. Н. Ровба, И. А. Шаганов. – Минск: Равноденствие, 2008. – 120 с.
2. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 2011 год // Национальный статистический комитет. – Минск, 2012. – 63 с.
3. Жолик, Г. А. Особенности формирования урожая семян ярового и озимого рапса в зависимости от элементов технологии и факторов среды: монография / Г. А. Жолик.; УО «Белорус.гос. с.-х. акад.». – Горки: БГСХА, 2006. – 187 с.
4. Шпаар, Д. Рапс и сурепица (выращивание, уборка, использование) / Д. Шпаар. – М.: ИД ООО «DVL АГРОДЕЛО», 2007. – 320 с.

УДК 635.21.004.4:631.526.32

ОЦЕНКА ЛЕЖКОСПОСОБНОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕПОЗДНИХ И ПОЗДНИХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Шанчук Е.А. – студентка

Научный руководитель – **Рылко В.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

В системе производства картофеля проблема его сохранения не менее значима, чем получение высоких урожаев. Плохая лежкость при хранении обусловлена целым рядом причин: механическими повреждениями клубней, неблагоприятными погодными условиями в период вегетации и уборки, нарушением технологии возделывания и хранения продукции, а также сортовыми особенностями. Потери урожая при этом могут достигать до 50% урожая и более.

Потери при хранении картофеля делятся на ряд категорий: естественная убыль, ростки, технический отход (брак), абсолютный отход (гниль). Естественная убыль массы обусловлена испарением воды и расходом сухих веществ в процессе транспирации и дыхания. Данные потери списываются в соответствии с нормами, установленными для различных способов хранения картофеля.

К техническому браку относят клубни, которые при хранении были частично повреждены болезнями и вредителями, подморожены и т.п.

После соответствующей подготовки эта часть продукции может быть использована на кормовые цели или переработку.

К абсолютному отходу относят клубни, полностью пораженные болезнями, гнилью и не пригодные для использования [2].

Способность клубней к длительному хранению с сохранением полевых и потребительских качеств – одно из основных требований к сорту картофеля. Поэтому оценка клубней на продолжительность периода покоя в условия хранилища, лежкоспособность – важные составляющие элементы агропаспорта сорта.

Целью данной работы была оценка лежкоспособности клубней картофеля среднепоздних и поздних сортов и новых гибридов белорусской селекции, проходящих экологическое испытание.

Таблица 1. Оценка лежкоспособности клубней картофеля среднепоздних и поздних сортов и гибридов

| Сорт, гибрид | Потери, % | | | | | Оценка, балл | Лежкоспособность |
|---------------|-----------|------------------|--------|--------------------|-------|--------------|------------------|
| | гниль | технический брак | ростки | естественная убыль | общие | | |
| среднепоздние | | | | | | | |
| Рагнеда | 0,4 | 1,8 | - | 4,3 | 6,5 | 6,8 | хорошая |
| 2794-6 N | 1,7 | 1,3 | - | 5,0 | 8,1 | 6,0 | удовлетв. |
| 8349-1 N | 14,4 | 0,7 | - | 4,5 | 19,6 | 4,6 | удовлетв. |
| 8416-1 N | 4,2 | 1,9 | - | 4,1 | 10,1 | 5,2 | удовлетв. |
| 44-05-11 | 0,4 | 0,2 | - | 4,1 | 4,8 | 7,8 | хорошая |
| 2658-7 N | 1,2 | - | - | 4,6 | 5,8 | 7,2 | хорошая |
| 8159-6 N | 35,8 | 0,7 | - | 7,1 | 43,6 | 3,8 | плохая |
| 4504-24 N | 0,9 | 2,8 | - | 3,7 | 7,4 | 6,4 | хорошая |
| 106-04-16 N | 0,3 | 0,9 | - | 3,7 | 4,9 | 7,8 | хорошая |
| поздние | | | | | | | |
| Атлант | 0,3 | - | - | 3,6 | 3,9 | 8,2 | отличная |
| Здабытак | 1,1 | 1,1 | - | 4,7 | 7,0 | 6,4 | хорошая |

Исследования проводились в 2012–2013 гг. с клубнями урожая 2012 г. Закладка данного опыта происходила в хранилище с естественным вентилированием. После временного хранения и переборки образцы размещались в сетках по 5 кг в четырехкратной повторности и взвешивались. В основной период хранения температура воздуха составляла +2 – +4°C, влажность воздуха – 90–95%. По окончании хранения образцы также взвешивались и разбирались на стандартную продукцию и убыль различных видов с определением ее удельного веса.

В соответствии с методикой специализированной оценки сортов [1] по каждому виду потерь выставлялись баллы и определялась общая оценка. Результаты представлены в табл. 1.

Наихудшие показатели лежкости обнаружил среднепоздний гибрид 8159-6 N, клубни которого сильно загнивали. Удовлетворительную оценку получили среднепоздние гибриды 2794-6 N, 8349-1 N, 8416-1 N. Сорта-стандарты Рагнеда, Здабытак, а также гибриды 44-05-11, 2658-7 N, 4504-24 N и 106-04-16 N показали хорошую лежкоспособность – практически все они уложились в предельно допустимый уровень общих потерь при длительном хранении (7%). Отличные показатели лежкости обеспечили клубни одного образца – сорта-стандарта позднеспелой группы Атлант.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев, И. И. Колядко, В. Л. Маханько и др. – Мн.: 2003. – 70 с.
2. Настольная книга картофелевода / В. Г. Иванюк [и др.]; под ред. С. А. Турко; РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск, Рэйплац, 2007. – 191 с.

УДК 633.367.1:632.4

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОЛЕРАНТНЫХ К АНТРАКНОЗУ ЛИНИЙ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА

Шпак О.Н. – студентка

Научный руководитель – **Равков Е.В.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики

На сегодняшний день только две культуры в мире способны полностью удовлетворить потребности современного интенсивного животноводства в растительном белке – это соя и люпин. В условиях Республики Беларусь люпин является единственной альтернативной культурой способной в наших почвенно-климатических условиях содержать в зерне более 40% протеина и полный набор незаменимых аминокислот. В настоящее время усиливается интерес к видам люпина как источнику белка в пищевых целях, где он имеет явное преимущество перед соей, так как соевый белок по причине трансгенности становится все более непривлекательным. Поэтому белок люпина может стать основной растительной добавкой в пищевых продуктах и при кормлении животных. Кроме этого продукция из люпина является экологически чистой, так как при возделывании его применяется значительно

меньше минеральных удобрений и пестицидов по сравнению не только с соей, но и другими бобовыми культурами [1].

Вместе с тем в настоящее время люпин желтый и белый полностью отсутствуют в структуре посевных площадей Республики Беларусь, а в Государственном реестре сортов и древесно-кустарниковых пород на 2011 г. оставлен только сорт Жемчуг, посевные площади под которым в последние три года не превышали 170 га [2]. Причиной этого является массовое развитие антракноза на сортах всех возделываемых видов люпина [1]. Трудность селекции на устойчивость к антракнозу усугубляется отсутствием в природе эффективных доноров и источников устойчивости, недостаточной изученности его биологии и наличия высокой приспособительной способности у патогена адаптироваться к изменяющимся условиям.

Целью нашей работы являлась оценка выделенных толерантных линий на антракнозном фоне в условиях его естественного распространения в питомнике размножения.

Как видно из табл. 1 более высокой урожайностью обладают линии, выделенные из сорта Надежный.

Их урожайность колебалась от 28,0 до 34,7 ц/га, а средняя урожайность составила 30,9 ц/га, что в среднем на 5,6 ц/га выше среднего контроля. Самую высокую урожайность имела линия Н-96 – 34,7 ц/га, что на 9,4 ц/га выше среднего контроля.

Урожайность размножаемых линий из сорта Престиж колебалась от 21,9 до 29,4 ц/га. Средняя урожайность их составила 24,3 ц/га, что на 1,0 ц/га меньше среднего контроля.

Самую высокую урожайность имела линия П-658, выделенная из сорта Престиж – 29,4 ц/га, что на 4,1 ц/га выше среднего контроля. Данная линия поражалась антракнозом на 2,7 %, что на 2,7% ниже среднего контроля. Выделенные линии из сорта Демидовский уступали по урожайности линиям из сортов Надежный и Престиж – их урожайность колебалась от 16,8 до 19,4 ц/га. Данные линии по урожайности уступали среднему контролю на 7,4 ц/га.

В отличие от ранее проявляемой устойчивости на инфекционном фоне к антракнозу данные линии в среднем на 2,0% были поражены выше среднего контроля.

Оценка лучших образцов на толерантность к антракнозу в 2012 г. показала, что развитие болезни на бобах колебалось от 33,7 до 59,2%, а балл развития болезни от 1,4 до 2,4 балла (табл. 2).

Таблица 1 . Результаты оценки линий желтого люпина
в питомнике размножения (2011 г.)

| Сорт | Номер линии | Урожайность, ц/га | ± к среднему контролю, ц/га | Пораженность, % | ± к среднему контролю % |
|---|-------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| Надежный (внутрисортовой отбор на инфекционном фоне) | 13 | 32,2 | + 6,9 | 2,2 | - 3,2 |
| | 19 | 30,9 | + 5,6 | 2,8 | - 2,6 |
| | 96 | 34,7 | + 9,4 | 2,4 | - 3,0 |
| | 97 | 28,6 | + 3,3 | 3,7 | - 1,7 |
| | 165 | 28,0 | +2,7 | 3,1 | -2,3 |
| Средняя | - | 30,9 | + 5,6 | 2,8 | - 2,6 |
| Престиж (внутрисортовой отбор на инфекционном фоне) | 323 | 22,6 | - 2,7 | 5,9 | + 0,5 |
| | 327 | 24,3 | - 1,0 | 7,9 | + 2,5 |
| | 418 | 21,9 | - 3,4 | 6,3 | + 0,9 |
| | 565 | 22,0 | - 3,3 | 8,2 | + 2,8 |
| | 658 | 29,4 | + 4,1 | 2,7 | - 2,7 |
| Средняя | - | 24,3 | - 1,0 | 6,4 | + 1,0 |
| Демидовский (внутрисортовой отбор на инфекционном фоне) | 20 | 17,4 | - 7,9 | 7,7 | + 2,3 |
| | 28 | 16,8 | - 8,5 | 8,4 | +3,0 |
| | 30 | 19,4 | -5,9 | 6,2 | +0,4 |
| Средняя | - | 17,9 | - 7,4 | 7,4 | + 2,0 |
| Средний контроль | - | 25,3 | - | 5,4 | - |

Таблица 2. Урожайность и развитие антракноза на бобах люпина у толерантных образцов в 2012 г.

| Линия | Поражение бобов по баллам, % | | | | | R _{балл} | R _% | Урожайность, ц/га |
|-------|------------------------------|------|------|------|------|-------------------|----------------|-------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| Н-13 | 5,4 | 53,1 | 10,8 | 10,0 | 20,7 | 1,9 | 46,9 | 10,1 |
| Н-19 | 61,7 | 2,4 | 2,9 | 5,5 | 27,5 | 1,4 | 33,7 | 24,7 |
| П-428 | 4,3 | 43,0 | 7,7 | 11,8 | 33,2 | 2,3 | 56,6 | 9,8 |
| П-323 | 2,9 | 43,3 | 8,3 | 7,8 | 37,7 | 2,4 | 59,2 | 8,0 |
| П-658 | 3,7 | 48,2 | 9,0 | 11,4 | 27,7 | 2,2 | 51,5 | 8,9 |

Самую высокую урожайность сформировал в эпифитотийных условиях образец Н-19, отобранный на инфекционном фоне из сорта Надежный.

У данного образца Н-19 развитие болезни на бобах было самым низким и составило 33,7%. Из них 27,5% имели поражение в 4 балла, т. е. наблюдалось их преждевременное усыхание и абортивность. Вместе с тем степень распространения поражения на бобах на этом образце было самым незначительным, а процент бобов свободных от инфекции

составлял 61,7%. У других образцов непораженных бобов антракнозом составлял всего лишь от 2,9 до 5,4%, с баллом 1 – от 43,0 до 53,1%. Процент поражения бобов в 4 балла, когда наблюдалось преждевременное их усыхание без образования семян составлял от 20,7 до 37,7%.

Развитие антракноза на бобах на данных линиях колебалось от 46,9 до 59,2%, а балл развития составил 1,9–2,4 балла.

Таким образом, нами выделена после длительных отборов на инфекционном фоне линия Н-19, характеризующаяся определенными толерантными свойствами с высокой потенциальной продуктивностью растений. Урожайность данной линии в условиях эпифитотийного распространения антракноза в 2012 г. составила 24,7 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Купцов, Н. С. Люпин – генетика, селекция, гетерогенные посевы / Н. С. Купцов, И. П. Такунов. – Брянск, Клинцы: изд-во ГУП, Клинцовская гор. типография, 2006. – 576 с.
2. Результаты испытания сортов озимых, яровых зерновых, зернобобовых и крупяных культур на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2009–2011 годы. – Минск, 2012. – 210 с.

УДК 633.162:631.526

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ В КСУП «ДВОРИЩАНСКИЙ» ЖЛОБИНСКОГО РАЙОНА

Яковлев Е.Н. – студент

Научный руководитель – **Рылко В.А.** – к. с.-х. н., доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра хранения и переработки продукции растениеводства

Экономическая эффективность выращивания зерновых в значительной мере определяется направлением использования. Повышенные требования к качеству зерна определенного назначения окупаются повышенными ценами – например, пивоваренный ячмень. Однако, регионы выращивания зерновых культур, и ячменя в частности, пригодны для этого в разной степени. Поэтому необходимо правильно использовать условия конкретной местности для получения зерна требуемого назначения и качества – дифференцированно подходить к выбору сортов, разработке систем удобрения, обработки почвы, защиты растений и других элементов технологии.

Выбор сорта является первоначальным, определяющим элементом технологии возделывания, поэтому в конкретном хозяйстве особенно важно определить адекватную систему сортов, в наибольшей степени

отвечающую как почвенно-климатическим условиям, так и производственным задачам предприятия [1, 2].

Учитывая актуальность рассматриваемого вопроса, целью наших исследований являлась оценка агрономической и экономической эффективности возделывания различных сортов ячменя на кормовые цели в условиях КСУП «Дворищанский» Жлобинского района.

Исследования проводились путем закладки полевых производственных опытов в 2011–2012 гг. Почвы севооборота дерново-подзолистые связно-супесчаные, агрохимические показатели соответствуют биологическим требованиям культуры ячменя. Предшественник – кукуруза на силос. Дозы удобрений – $N_{60}P_{60}K_{70}$. Семена протравливались препаратом бункер (0,5 л/т). В фазе кущения посевы обрабатывались гербицидом линтур (150 г/га).

Вегетационный период 2011 г. по температурному режиму в целом был теплее обычного. При этом практически до третьей декады июня наблюдался дефицит осадков (кроме первой декады мая), особенно во второй половине мая – первой половине июня. Такие условия явились причиной почвенной засухи, отрицательно сказавшейся на формировании урожая. Метеорологические условия вегетационного периода 2012 г. в целом оказались более благоприятными для накопления урожая растениями по сравнению с 2011 г.

Для проведения исследований использовались выращиваемые в хозяйстве сорта ярового ячменя: раннеспелые Бацька и Тюрингия, среднеспелый Эльф и среднепоздний Дзівосны. Сорта Тюрингия и Эльф изначально приобретались для выращивания на пивоваренные цели, однако в хозяйстве не получилось обеспечить необходимое качество зерна, поэтому в настоящее время они также выращиваются на кормовые цели. Таким образом, опыт включал 4 варианта. В поле севооборота сорта ячменя высевали полосами площадью 4 га каждая, которые затем размечали на 4 повторности. Норма высева – 4,5 млн. всхожих семян на гектар. Способ посева – сплошной рядовой с шириной междурядий 12,5 см.

В условиях хозяйства используемые скороспелые сорта ярового ячменя формировали урожай в среднем на 4 дня раньше, чем среднеспелые и на 7 дней раньше по сравнению со среднепоздними сортами. Максимальную выживаемость к моменту уборки обеспечивали растения ячменя сорта Бацька (в среднем за два года 65,4%), превышая по этому показателю сорт Эльф на 1,9%, сорт Дзівосны на 2,4% и сорт Тюрингия – на 4,1%.

Сорт ячменя Бацька также обладал наибольшей продуктивной кустистостью (1,9), что вкуче с высокой выживаемостью растений

обеспечило максимальную густоту продуктивного стеблестоя (544 шт./м²). Сорта Эльф и Тюрингия формировали урожай в первую очередь за счет большого количества зерен в колосе (20 и 19,4 г соответственно), сорт Дзівосны – за счет крупности зерна (масса 1000 зерен – 36,3 г).

Таким образом, одни сорта формируют урожай за счет высокой плотности стеблестоя, другие – за счет большого количества зерен в колосе, третьи – за счет крупности зерна, но наиболее высокая урожайность формируется при оптимальном сочетании всех элементов ее структуры. Итоговые данные, характеризующие продуктивность испытываемых сортов, приведены в таблице.

Во-первых, необходимо отметить, что в силу сложившихся погодных условий в целом урожайность ячменя была несколько выше в 2012 году, хотя по отдельным сортам разница была совсем незначительной. Различия же между сортами наблюдались ежегодно с одинаковой тенденцией. В 2011 г. наибольшую урожайность обеспечил сорт Бацька. Достоверно уступали ему по этому параметру все остальные сорта. Растения сортов Тюрингия и Эльф сформировали одинаковый урожай, существенно уступив при этом сорту Дзівосны. В 2012 г. все повторилось точно так же, с той же достоверностью результата.

Таблица 1. Биологическая урожайность посевов ячменя в КСУП «Дворищанский», ц/га

| Сорт | 2011 г. | 2012 г. | Среднее | % от максимальной |
|-------------------|---------|---------|---------|-------------------|
| Бацька | 34,7 | 34,9 | 34,8 | 100 |
| Тюрингия | 29,2 | 30,0 | 29,6 | 85 |
| Эльф | 29,4 | 30,7 | 30,1 | 86 |
| Дзівосны | 31,7 | 32,8 | 32,3 | 93 |
| НСР ₀₅ | 1,3 | 1,7 | - | - |

Таким образом, в годы исследований сорт Бацька, в основном за счет более высокой продуктивной кустистости и сохраняемости растений, обеспечивал наибольшую урожайность. В среднем 7% ему уступал сорт Дзівосны. Сорта Эльф и Тюрингия формировали урожай примерно одного уровня, который на 14–15% был ниже, чем у лидера испытания – сорта Бацька.

Наибольшую экономическую эффективность возделывания среди изученных сортов также обеспечил сорт Бацька – при его использовании получены максимальные чистый доход и рентабельность.

На основании результатов исследований можно заключить, что в хозяйстве наибольший удельный вес в структуре посевов ячменя должен занимать раннеспелый сорт Бацька, обеспечивающий наибольшую урожайность. При этом для создания пластичной системы сортов необходимо выращивать и сорта других групп спелости – в хозяйстве это может быть сорт Дзівосны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возделывание зерновых / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. А.Н. Постникова.– М.: «Аграрная наука», 1998. – 336 с.
2. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов / сост. М.А. Кадыров [и др.].– Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 3 |
| <i>Барковский К.А., Мастеров А.С.</i> . Влияние подкормок азотными удобрениями на урожайность и качество озимой тритикале..... | 4 |
| <i>Белошниченко Е.И., Тарануха В.Г.</i> Влияние нормы высева на урожайность семян озимого рапса..... | 8 |
| <i>Брезгунов В.А., Трапков С.И.</i> Эффективность применения гербицидов на озимой пшенице в ОАО «Трилесино-Агро» Дрибинского района..... | 11 |
| <i>Гензе А.В., Нехай О.И.</i> Эффективность применения гербицидов в посевах яровой пшеницы в условиях филиала «Морозовичи-Агро» ОАО «Гомельский химический завод»..... | 14 |
| <i>Гордюк Т.А., Камасин С.С.</i> Влияние агрометеорологических условий на урожайность зерна озимой пшеницы в Лепельском районе..... | 16 |
| <i>Гришкевич С.Н., Петрова Н.Н.</i> Селекционная оценка льна-долгунца по разработанным морфогенетическим признакам..... | 20 |
| <i>Гураль Е.В., Боровцов А.В., Кунделева В.Л., Филиппова Е.В.</i> . Влияние предшественников на урожайность озимой ржи в условиях СПК «Новополесский» Солигорского района..... | 23 |
| <i>Дюндин А.Е., Гордюк Т.А., Камасин С.С.</i> Влияние агрометеорологических факторов на урожайность зерна ярового ячменя в Калининковичском районе..... | 26 |
| <i>Иванчиков И.Д., Киселев А.А.</i> Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применяемых сортов в ОАО «Маяк Высокое» Оршанского района..... | 28 |
| <i>Кириенко Е.С., Винникова Н.В.</i> Анализ объемов и качество зернового сырья, поступающего на ОСП «Костюковичский спиртзавод» РУП «Климовичский ЛВЗ»..... | 31 |
| <i>Коребо В.В., Витко Г.И.</i> Сравнительная оценка сортов желтого люпина в коллекционном питомнике по комплексу хозяйственно полезных признаков..... | 35 |
| <i>Корж Д.Ю., Мастеров А.С.</i> Биометрические показатели и урожайность плодовых тел <i>Lentinus edodes</i> в зависимости от опилок древесных пород в субстрате..... | 38 |
| <i>Корнеев А.В., Караульный Д.В.</i> Сравнительная оценка возделывания озимого рапса в условиях юго-востока Беларуси..... | 41 |

| | |
|---|----|
| <i>Крышталева Э.М., Пугач А.А.</i> Формирование урожайности зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественников в условиях КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района..... | 44 |
| <i>Кунделева В.Л., Боровцов А.В., Филиппова Е.В.</i> Эффективность применения гербицидов в посевах ячменя в условиях РУП «Учхоз БГСХА»..... | 47 |
| <i>Лысенков Р.В., Моисеенков А.П., Трапков С.И.</i> Влияние различных сроков основной обработки на агрофизические свойства почвы и урожайность озимой тритикале..... | 50 |
| <i>Макова Л.Н., Витко Г.И.</i> Оценка семей и номеров желтого люпина в селекционных и контрольном питомниках..... | 53 |
| <i>Моргунова М.Н., Киселев А.А.</i> Влияние удобрений на продуктивность бобово-злакового травостоя в условиях северо-восточной части Беларуси..... | 56 |
| <i>Осипова Е.В., Нехай О.И.</i> Сравнительная оценка сортов ярового ячменя в условиях СПК «Рассвет им. К.П.Орловского» Кировского района..... | 59 |
| <i>Пекарчик Е.С., Жолик Г.А.</i> Совершенствование технологии возделывания пивоваренного ячменя в СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района Минской области..... | 62 |
| <i>Позняк И.А., Кравцов А.И.</i> Влияние способов хранения на сохранность семенного картофеля в условиях СПК «АК Снов» Несвижского района..... | 65 |
| <i>Романовский С.В., Боровцов А.В., Филиппова Е.В.</i> Влияние гербицидов на урожайность озимой пшеницы в условиях КУСХП «им. Свердлова» Городокского района..... | 69 |
| <i>Сафонов А.В., Нехай О.И.</i> Эффективность применения гербицидов в посевах ярового рапса в условиях СХФ ЧУП «Калинковичский молочный комбинат»..... | 72 |
| <i>Солдатенко Д.А., Дуктов В.П.</i> Влияние пестицидов фирмы БАСФ на урожайность пивоваренного ячменя..... | 75 |
| <i>Солдатенко Н.А., Дуктов В.П.</i> Контроль заболеваний колоса при возделывании яровой пшеницы..... | 77 |
| <i>Сучков П.А., Дуктова Н.А.</i> Продуктивность растений яровой твердой пшеницы в конкурсном сортоиспытании..... | 80 |
| <i>Сучков П.А., Дуктова Н.А.</i> Устойчивость сортообразцов яровой твердой пшеницы к грибным болезням..... | 82 |
| <i>Черногорлова В.Н., Тарануха В.Г.</i> Влияние микроудобрений и регуляторов роста на перезимовку и урожайность озимого рапса... | 84 |
| <i>Шанчук Е.А., Рылко В.А.</i> Оценка лежкоспособности клубней картофеля среднепоздних и поздних сортов и гибридов Белорусской | |

| | |
|--|----|
| селекции..... | 87 |
| <i>Шпак О.Н., Равков Е.В.</i> Результаты оценки на урожайность толерантных к антракнозу линий желтого люпина..... | 89 |
| <i>Яковлев Е.Н., Рылко В.А.</i> Сравнительная эффективность возделывания различных сортов ячменя в КСУП «Дворищанский» Жлобинского района..... | 92 |
| СОДЕРЖАНИЕ..... | 96 |

Научное издание

Редакционная коллегия

**Дуктова Н. А., Мастеров А. С., Таранухо В. Г.,
Трапков С. И., Цыркунова О. А.**

Коллектив авторов

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Сборник статей по материалам II студенческой
научно-практической конференции
(г. Горки, 14–15 июня 2013 г.)

Ответственные за издание: А. С. Мастеров, В. Г. Таранухо

Компьютерная верстка: А. С. Мастеров

Подписано в печать 20.07.2013. Формат 60 84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 5,81. Уч.-изд. л. 5,25.
Тираж 50 экз. Заказ 157.

Отпечатано на участке копировально-множительной техники
Полиграфического центра «Печатник» ИП Лобанов С.В.
213407, Могилевская обл., г.Горки, п-кт Димитрова 4/16
Св. №790325245 от 31 мая 2006 года, выдано Горещким РИК