

УДК 633.521: 631.527

Состояние и результаты селекции льна-долгунца на Могилевской областной сельскохозяйственной опытной станции НАН Беларуси

П.Р. Хамутовский, кандидат с.-х. наук, Е.М. Хамутовская, Д.В. Балашенко
Могилевская ОСХОС НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 26.08.2016 г.)

В статье изложены результаты многолетней целенаправленной селекционной работы по льну-долгунцу на РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси». Дана характеристика районированных и перспективных сортов льна-долгунца различных групп спелости, отмечены их преимущества и потенциальные возможности по урожайности и качеству волокна, устойчивости к полеганию и болезням.

Введение

Лен-долгунец – уникальная техническая культура, источник натурального волокна для текстильной промышленности и важнейший элемент экспорта Республики Беларусь. Огромное значение в повышении урожайности культуры и улучшении качества льнопродукции играет сорт, роль которого, как и для всех сельскохозяйственных культур, постоянно повышается. Использование в производстве новых сортов льна различных групп спелости позволяет оптимизировать сортовую структуру посевных площадей в льносеющих организациях. За счет биологических особенностей новых сортов можно увеличить урожай льнопродукции без дополнительных затрат на 15–20 %.

Селекцией льна-долгунца РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси» занимается с первого года ее организации (1956) и продолжает по настоящее время. За многолетний период работы по селекции этой культуры на опытной станции создан значительный по объему и перспективный по качеству селекционный материал для практической селекции сортов раннеспелой, среднеспелой и позднеспелой биологической группы. Селекционный процесс проводится по полной схеме, начиная от изучения и создания селекционного материала и заканчивая передачей сорта в ГСИ. В результате многолетней систематической селекционной работы по льну-долгунцу на предприятии создан 21 сорт льна-долгунца различных групп спелости, из которых 15 в настоящее время включено в Государственный реестр Республики Беларусь [2, 6].

Основные результаты селекционной работы

Селекционная работа по льну-долгунцу в РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси» проводится на полях специализированного селекционного севооборота. Общая площадь севооборота – 7 га, площадь одного поля – 1 га. Почва опытных участков дерново-подзолистая слабо оподзоленная, рыхлосупесчаная, подстилаемая с глубины 0,4–0,6 м прослойкой глины и глубже – моренным суглинком. Среднее содержание подвижных форм фосфора (P_2O_5) – 205,3 мг/кг и калия (K_2O) – 282,5 мг/кг почвы, рН(KCl) почвы – 5,3, содержание гумуса – 1,83 %. Ежегодным предшественником являются яровые и озимые зерновые. Подготовка почвы, мероприятия по уходу за посевами и химической защите растений проводятся в соответствии с отраслевым регламентом для возделывания льна-долгунца [4], посев селекционных питомников – в оптимальные агротехнические сроки, уборка – в

In article results of long-term purposeful selection work on long-fibred flax on RUE “Mogilev Regional Agricultural Experiment Station of the Belarusian National Academy of Science” are stated. The characteristic of the zoned and perspective grades of long-fibred flax of various groups of ripeness is this, their benefits and potential opportunities on productivity and quality of fiber, resistance to drowning and diseases are noted.

ранней желтой спелости. Изложенные выше факторы при благоприятном среднегодовом многолетнем количестве осадков и сумме активных температур являлись положительной основой продуктивного селекционного процесса.

Построение селекционного процесса ведется в соответствии с методическими указаниями по селекции льна [3]. Методика проведения селекционной работы основывается на использовании различных способов гибридизации и индивидуального отбора желаемых форм с последующей оценкой их потомства в загущенных посевах с междурядьями 10 см и высевом 200 семян на погонный метр, а также в луночном посеве с площадью питания $2,5 \times 2,5$ см. Отбор родоначальных растений и закладка новых сортов проводится из наиболее ценных комбинаций гибридов и другого исходного материала. Систематическая селекционная работа проводится по полной схеме селекционного процесса, что позволяет осуществлять непрерывный конвейер создания нового исходного материала высокоурожайных сортов различных групп спелости [1, 5].

Ниже приведена краткая характеристика, данные о происхождении, результатах испытания и районировании, производственном возделывании сортов льна-долгунца, включенных в Госреестр в последние годы.

Ритм. Выведен методом гибридизации и индивидуального отбора. Материнской формой был селекционный номер 189-Ф₁₋₅₋₆₋₄₋₂, отцовской – сорт Сигнал.

Раннеспелый, высокорослый, голубоцветковый, семена коричневые, средние. Сорт высокоустойчив к полеганию и поражению фузариозом.

За годы государственного сортоиспытания сорт Ритм на Молодечненской СС дал урожай льносоломы 79,0 ц/га, семян – 11,0 ц/га, всего волокна – 25,1 ц/га, содержание всего волокна – 31,8 %. На Горецкой СС средняя урожайность составила 77,0 ц/га льносоломы, 9,3 ц/га – семян, 25,4 ц/га – волокна, содержание волокна – 33,0 %. Практически по всем сортоиспытательным станциям сорт Ритм зарекомендовал себя как высокоурожайный по всем показателям: по волокну, семенам, выходу и качеству длинного и всего волокна. Пряжильные свойства волокна соответствуют первой группе оценки качества. Волокно прочное, отличается хорошей гибкостью, тониной и добротностью пряжи.

Включен в Госреестр Республики Беларусь с 2007 г. Запатентован в Республике Беларусь (патент № 168).

Алей. Выведен методом сложной ступенчатой гибридизации и многократным индивидуальным отбором. В получении гибридной популяции использовались сорта и селекционные номера Могилевский, Торжокский-4, Нива, 8-М и 1-Х.

Среднеспелый, голубоцветковый, высокостебельный, высокоурожайный по соломе, волокну и семенам. Семена коричневые, средние. Средняя урожайность за три года государственного испытания на Молодечненской СС составила 72 ц/га соломы, 10,1 ц/га семян, 24,2 ц/га волокна, содержание всего волокна – 33,7 %. Высокие показатели по урожаю льнопродукции были получены и на Горецкой СС: соломы – 75,1 ц/га, семян – 9,4 ц/га, всего волокна – 23,8 ц/га, что на 2,3; 3,1 и 1,1 ц/га выше стандарта. Содержание всего волокна – 31,7 %. Особенность сорта – выравнивание стеблестоя, высокая устойчивость к фузариозному увяданию, среднеустойчив к полеганию.

Включен в Госреестр сортов Республики Беларусь с 2007 г. Запатентован в Республике Беларусь (патент № 166). Определен стандартом в госсортоиспытании среди среднеспелых сортов.

Заказ. Создан методом сложной ступенчатой гибридизации и последующим индивидуальным отбором. Материнской формой взят сорт Сигнал, отцовской – селекционный номер 120-П₄₋₁₀₋₄.

Позднеспелый, высокорослый, голубоцветковый. Семена коричневые. Высоковолокнистый, урожайный сорт. За годы государственного сортоиспытания (2004–2006) на Молодечненской СС средняя урожайность составила 67,5 ц/га соломы, 9,0 ц/га – семян, 22,7 ц/га – волокна, содержание всего волокна – 33,7 %. Высокие урожаи льнопродукции получены и на Горецкой СС: соломы – 72,9 ц/га, семян – 7,4 ц/га, всего волокна – 26,0 ц/га. Содержание всего волокна – 35,7 %. Высокоустойчив к фузариозному увяданию и среднеустойчив к полеганию.

С 2007 г. включен в Госреестр по Республике Беларусь. Запатентован в Республике Беларусь (патент № 167).

Задор. Создан многократным индивидуальным отбором из гибрида от скрещивания селекционного номера 37-Ф₂₋₃₋₂ (А-29 х Призыв 81) и сорта Лето.

Сорт относится к раннеспелой группе. Высокорослый. Окраска венчика в стадии бутона, непосредственно перед раскрытием цветка, сине-фиолетовая, при полном раскрытии – светло-синяя. Семена удлинено-яйцевидной формы, коричневые, средней крупности, масса 1000 шт. 4,7 г. Длина вегетационного периода составляет около 74–76 суток, что в среднем на два–четыре дня меньше, чем у стандартного сорта Вита. Превосходит также стандартный сорт по высоте растений. Сорт высокоустойчив к полеганию: превосходит стандартный сорт на 0,7 балла. Отличается высоким содержанием общего волокна в стеблях – 32,9 %.

Средний урожай льносоломы за годы испытания (2007–2009) составил 55,5 ц/га, максимальный урожай – 94,8 ц/га получен на ГСХУ «Молодечненская СС» в 2008 г. Средний урожай семян – 8,2 ц/га. На госсортоучастках Республики Беларусь превзошел по урожайности стандартный сорт Вита в среднем на 0,2 ц/га семян и 1,3 ц/га волокна. Выход длинного волокна за годы испытаний составил в среднем 18,8 %, у стандартного сорта Вита – 15,8 %. Качество волокна высокое. Относится к сортам четвертой группы по переводу тресты в волокно. Отличительными особенностями сорта является высокорослость, раннее дружное созревание, высокая устойчивость к полеганию и фузариозному увяданию.

Включен в Госреестр по Республике Беларусь с 2010 г. Запатентован в Республике Беларусь (патент № 280).

При возделывании Мстиславским льнозаводом Могилевской области в 2012 г. урожаем волокна сорта Задор в производственных посевах на площади 50 гектар составил 15,7 ц/га, семян – 6,1 ц/га.

Бренд. Создан методом гибридизации и последующим многократным индивидуальным отбором. Материнской формой был селекционный номер 203-Ч₃₋₇₋₅, полу-

ченный в результате длительного селекционного процесса с участием сортов Могилевский, Торжокский 4, Дашковский, Нива, и отцовской – гибрид F₁ 131-Г₆ (9 - Ф₃₋₅₋₂ × 149 - Р₄₋₃₋₁₋₅). Таким образом, в исходной гибридной комбинации были объединены наследственные основы лучших сортов и селекционных номеров с завершающих этапов селекционного процесса.

Сорт относится к среднеспелой группе. Высокорослый. Окраска венчика в стадии бутона, непосредственно перед раскрытием цветка, сине-фиолетовая, при полном раскрытии – светло-синяя. Семена коричневые, удлинено-яйцевидной формы, средней крупности, масса 1000 шт. составляет 4,5 г. Период вегетации, устойчивость к полеганию – на уровне стандартного сорта Алей или чуть выше. Сорт устойчив к фузариозному увяданию на фоне искусственного заражения.

Средний урожай льносоломы за годы испытания (2008–2010) составил 56,5 ц/га. Максимальная урожайность – 89,9 ц/га льносоломы получена на ГСХУ «Молодечненская СС» в 2008 г. Средний урожай льнотресты – 51,5 ц/га, льноволокна – 16,1 и семян – 7,0 ц/га. Содержание всего волокна в стеблях – 33,1 %, в том числе выход длинного волокна – 22,9 %, что составляет 123,4 % к стандартному сорту Алей. Качество волокна – на уровне стандартного сорта. Относится к сортам четвертой группы по переводу соломы и тресты в волокно. Включен в Госреестр по Республике Беларусь с 2011 г. Запатентован в Республике Беларусь (патент № 314).

Кроме вышеописанных сортов льна-долгунца, включенных в Государственный реестр, опытной станцией переданы в государственное сортоиспытание два новых среднеспелых сорта льна-долгунца: Ветразь и Малахит. Эти сорта при тщательной оценке в селекционном конкурсном испытании показали свои преимущества перед соответствующими стандартными сортами по урожаю семян, льнотресты, волокна, содержанию волокна в стеблях и по другим признакам и свойствам, на основании которых осуществлялась их передача в государственное испытание на сортоиспытательные станции и участки Беларуси.

Ветразь (195-Д₁₋₄₋₈). Выведен методом сложной гибридизации и индивидуального отбора из комбинации, полученной от скрещивания селекционных номеров 179-Х₅₋₄₋₁ и 11-П₄₋₃₋₂₋₁, которые были получены с использованием сортов Е-68, Згода, Родник, Лира, ТОСТ-500, Могилевский.

Сорт среднеспелый, голубоцветковый. Урожай общего волокна в селекционном конкурсном сортоиспытании за 2011–2013 гг. составил 24,2 ц/га, что на 2,9 ц/га (13,6 %) выше, чем у стандартного сорта. Устойчивость к полеганию на уровне стандарта. Сорт высокоустойчив к фузариозному увяданию.

Малахит (79-М₅₋₁₋₄). Выведен сложной ступенчатой гибридизацией с последующим многократным индивидуальным отбором. Материнской формой был селекционный номер 95-Д₄₋₃₋₁, отцовской формой – селекционный номер 43-И₅₋₁₋₁, полученные в результате длительного селекционного процесса с участием сортов Могилевский, Торжокский 4, Белинка, Дашковский 2, Згода, Нива. Среднеспелый, высокорослый, голубоцветковый. Семена коричневые, средние. Период вегетации на уровне стандартного сорта Алей и составляет 75 дней. По результатам селекционного конкурсного сортоиспытания за 2013–2015 гг., сорт Малахит (79-М₅₋₁₋₄) превзошел стандартный сорт Алей по урожаю общего волокна на 2,8 ц/га или 17,0 %, длинного – на 1,1 ц/га или 12,5 %, семян – на 0,1 ц/га или 1,0 %, по устойчивости к полеганию – на 0,5 балла. Средний урожай общего волокна составил 18,8 ц/га, среднее содержание общего волокна в тресте – 32,5 %.

Одновременно на опытной станции развернута система первичного семеноводства сортов, занесенных в Государственный реестр, обеспечивающая быстрое и качественное размножение семян льна-долгунца с сохранением и улучшением сортовых показателей семенного материала. В результате проведенной селекционной работы по созданию и внедрению новых сортов льна-долгунца и налаженному на опытной станции производству оригинальных семян за 2011–2015 гг. произведено и реализовано льносеющим предприятиям Республики Беларусь 64,0 т семян маточной элиты. В структуре посевов льна-долгунца в Республике Беларусь в 2015 г. сорта селекции опытной станции занимали 25,5 %, по Могилевской области – более 50 %.

Заключение

Включенные в Государственный реестр и находящиеся в государственном сортоиспытании сорта льна-долгунца селекции опытной станции имеют достойный биологический потенциал урожайности как по семенам, так и льноволокну, характеризуются высокой продуктивностью, хорошим качеством волокна, устойчивостью к полеганию, болезням и находят признание в производстве. Однако

следует отметить, что для реализации потенциальных возможностей созданных сортов льна-долгунца требуется строгое выполнение технологических требований по выращиванию этой культуры. Результаты и перспективы развития селекционной работы на опытной станции позволяют надеяться, что в ближайшие годы льноводческая отрасль получит новые, еще более высокопродуктивные сорта льна-долгунца.

Литература

1. Лен Беларуси: монография / Под ред. И. А. Голуба. – Минск: ЧУП «Орех», 2003. – 245 с.
2. Государственный реестр сортов / отв. ред. В.А. Бейня. – Минск, 2016. – 287 с.
3. Методические указания по селекции льна-долгунца / Сост. А.Р. Рогаш [и др.] – Торжок, 1987. – 44 с.
4. Отраслевой регламент. Возделывание льна-долгунца. Типовые технологические процессы. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2012. – 47 с.
5. Хамутовский, П.Р. Новые сорта льна-долгунца Могилевской опытной станции / П.Р. Хамутовский, Л.Н. Каргопольцев, Г.И. Тарануха // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – №3. – С. 44–47.
6. Юхновец, Л.В. Лен-долгунец: результаты испытания сортов сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 2008–2010 гг. / Л.В. Юхновец. – Минск, 2011. – С. 138–170.

УДК 631.527.84

Экологическая пластичность новых районированных сортов льна-долгунца

В.З. Богдан, Т.М. Богдан, кандидаты с.-х. наук
Институт льна

(Дата поступления статьи в редакцию 19.09.2016 г.)

Изучена отзывчивость новых районированных сортов льна-долгунца на изменения условий среды. Отзывчивыми на изменения среды за период 2013–2015 гг. были сорта Веста, Алей, Грант, Могилёвский, Василёк, Ализе, Сюзанна, Дракар. Приведена характеристика изучаемых сортов по урожайности.

Введение

Сорт растений как основа технологии возделывания любой культуры является результатом сложного взаимодействия генотип–среда, поскольку может реализовать продукционный потенциал и технологические качества только в конкретных средовых условиях. Под средой понимают как почвенно-климатические, так и технологические условия возделывания. Фактически создание сорта предполагает не только получение и отбор новых генотипов, но и поиск экологической ниши, где этот генотип обеспечит высокую продуктивность, экологическую стабильность и качество продукции как основные цели селекции. Таким образом, селекционер оценивает норму реакции генотипа на абиотические (температура, осадки, почвенные условия и т. д.), биотические (взаимодействие с сорняками, вредителями и т. д.) и антропогенные (удобрения, пестициды и т. д.) факторы среды [1]. В росте урожайности за счёт интенсивных факторов 25–50 % приходится на долю сорта [2].

В последние годы единственной прядильной культурой в Республике Беларусь остаётся лён-долгунец. Площадь под этой культурой в республике стабилизировалась на уровне 55000 га. В 2016 г. в посевной структуре наиболее распространенными были следующие сорта: Василёк (9536 га или 17,3 % к общей площади), Ализе (7471 га или 13,6 %), Сюзанна (3970 га или 7,2 %), Грант (3674 га или 6,7 %), Ритм (3543 га или 6,4 %).

Studied the responsiveness of new cultivars of flax to changing environmental conditions. Responsive to changes in the environment over the period 2013–2015 were varieties of Vesta, Aley, Grant, Mogilev, Vasiljok, Alize, Suzanne, Drakar. The characteristics of the studied varieties on the yield of flax.

Условия и методы проведения исследований

В период 2013–2015 гг. изучали 11 распространенных в структуре посевных площадей и районированных сортов льна-долгунца белорусской (Ярок, Ласка, Ритм, Веста, Алей, Грант, Могилёвский, Василёк) и французской селекции (Ализе, Сюзанна, Дракар).

Вегетационные периоды в годы проведения исследований характеризовались следующим образом: 2013 г. – ГТК = 0,92 – год засушливый, 2014 г. – ГТК = 0,8 – засушливый, 2015 г. – ГТК = 1,1 – год слабо засушливый [3].

Полевую закладку опыта проводили согласно методике по селекции льна-долгунца [4]. Учётная площадь делянки – 10 м², повторность – трёхкратная. Агротехнические мероприятия по уходу и уборке были традиционными для культуры льна-долгунца [5]. Агрохимические показатели почвы по годам отражены в таблице 1.

Рассматривались важные хозяйственно ценные признаки льна-долгунца – урожай тресты, общего волокна, длинного волокна и номер длинного трёпаного волокна.

Важным комплексным показателем сорта является пластичность, под которой понимают широкие приспособительные свойства к условиям среды. Eberhart и Russell под пластичностью понимают положительный отклик генотипа на улучшение условий выращивания, а под стабильностью – как устойчивость признака в различных условиях среды.