



УДК 633.521:633.521(571.13)
DOI 10.25230/conf11-2021-44-49

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ТОМСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Горбова М.А., Мансапова А.И.
ФГБНУ «Омский АНЦ»
gmanimfa@mail.ru

Исследования по изучению сортов льна-долгунца томской селекции проводились в 2017–2019 гг. в подтаёжной зоне Омской области на опытном поле отдела северного земледелия ФГБНУ «Омского АНЦ». Материал изложен по 7 сортам. Почва опытного участка – серая лесная оподзоленная, среднемошная, суглинистая с содержанием гумуса 3–4 %. Предшественник – яровая пшеница после пара. Результаты исследований показали, что на рост, развитие и формирование урожая существенно влияли погодные условия. Холодная и влажная погода в 2017 г. в целом повлияла на урожай и качество льна-долгунца по сравнению с 2018–2019 гг. В результате исследованиями установлено, что за 3 года лучшими оказались сорта ГОСТ 5 и Томич. Сорт ГОСТ 5 позволил получить урожай соломы 4,70 т/га с номером 1,9, расчетный урожай волокна 1,31 т/га и урожай семян 0,80 т/га с вегетационным периодом 61 сутки. Высоким качеством соломы с номером 2,1 при коротком вегетационном периоде (48 суток) отличился сорт Томич – урожай соломы 4,0 т/га, волокна 1,18 т/га и семян 0,70 т/га. Таким образом, сочетание сортов, разных по продолжительности созревания, позволит оптимизировать сроки уборки, подъема тресты и получить высокий урожай качественной продукции.

Ключевые слова: лен-долгунец, сорт, семена, солома, волокно, качество.

Введение. Лен-долгунец – важнейшая сельскохозяйственная культура, возделываемая в нашей стране с давних времен. Изменение экономической ситуации последних лет привело к резкому спаду производства волокнистой льнопродукции. Одной из нерешенных проблем льноводства является получение высококачественной тресты и самого волокна на основе мало затратных технологий. Сорт – наиболее дешевое и доступное средство повышения урожайности и улучшения качества производимой льнопродукции [1]. А значит, необходимо внедрять в производство новые высокопродуктивные сорта, разрабатывать технологии их возделывания с учетом сортовых особенностей.

Продолжительность каждой фенологической фазы, как и всего жизненного цикла льна-долгунца, зависит от сортовых особенностей и условий выращивания [2].

В результате реализации федеральных и региональных программ государственной поддержки льноводства в Омской области в последние годы увеличиваются посевные площади льна-долгунца, успешно развивается переработка. Но льнозаводы на сегодняшний день обеспечены сырьем не в полном объеме. Перед льноводами стоят две основные задачи: вырастить высокий урожай и получить льносырье хорошего качества. Технология возделывания и уборки льна-долгунца – важное звено научно обоснованных систем земледелия. Осваивать ее следует с учетом конкретных почвенно-климатических условий, биологических особенностей льна-долгунца, а также особенностей возделываемых сортов. Сорт в производстве льнопродукции играет основную роль, так как именно сортовые свойства определяют технологию возделывания на волокно [3].

Цель исследований – изучить и выявить наиболее продуктивные сорта томской селекции для выращивания в подтаежной зоне Омской области.



Материалы и методы. Исследования проводились в 2017–2019 гг. в нечерноземной полосе Омской области в типичных для Западной Сибири условиях на опытном поле отдела северного земледелия ФГБНУ «Омского АНЦ». В опыте изучалось 7 сортов томской селекции: Томский 16 (стандарт), Томский 17, Томский 18, ТОСТ 4, ТОСТ 5, Памяти Крепкова, Томич.

Сорт Томский 16 (стандарт). Выведен методом гибридизации с последующим индивидуальным отбором из потомства скрещивания сортов Т-9 х Г-1077. Включён в Госреестр с 1990 г. Сорт раннеспелый, вегетационный период в условиях Томской, Омской области в отдельные годы от всходов до желтой спелости составляет 65–68 суток. Может формировать урожайность семян 7–10 ц/га, волокна 10–4 ц/га. Впервые в условиях Сибири получен сорт, в котором сочетается высокая продуктивность, и качество волокна достигает 22 сортономеров. Содержание волокна в стеблях 35 %, выход длинного волокна – 23–25 %. Устойчив к полеганию и осыпанию, к ржавчине и фузариозу. Выровнен по стеблестую и созреванию.

Томский 17. Сорт относится к группе раннеспелых льнов, вегетационный период 70–76 суток. Высокоурожайный по семенам – до 9,8 ц/га, по волокну – до 13,9 ц/га, в том числе выход длинного волокна составляет до 60 %. Хорошо выровненный по стеблестую и созреванию, устойчив к осыпанию и полеганию, пригоден к механизированной уборке. Сорт устойчив к болезням – фузариозу и ржавчине.

Сорт Томский 18. Включен в реестр в 1995 г. по Западно-Сибирскому (10) региону. Сорт раннеспелый, вегетационный период до желтой спелости 70–76 суток.

Томский 18 положительно сочетает высокую продуктивность с качеством волокна. По качеству волокна относится ко второй группе, показывая 15-й номер длинного волокна. Содержание волокна в стеблях 32–36%. Устойчив к полеганию, ржавчине, фузариозу. Выровненный по стеблестую и созреванию. Пригоден к механизированной уборке [1].

ТОСТ 4. Включен в Госреестр по Западно-Сибирскому региону в 2007 г.

Сорт раннеспелый, в отдельные годы имел тенденцию к среднеспелому сроку созревания, растение высокое, стебель очень длинный. Средняя урожайность соломы 42 ц/га, урожай семян 5,4 ц/га. Содержание волокна 27,9 %, выход длинного волокна 20,1 %. Вегетационный период 78–82 суток. Устойчив к полеганию, осыпанию и болезням.

ТОСТ 5. Включен в Госреестр по Западно-Сибирскому, Северо-Западному и Волго-Вятскому регионам в 2006 г. Растение высокое, стебель длинный 85–110 см. Коробочки мелкие, масса 1000 семян 4,5 г. В Западно-Сибирском регионе средний урожай соломы 46,9 ц/га, урожайность семян 5,2 ц/га. Содержание волокна 35,4 %. Выход длинного волокна 22,6 %.

Сорт раннеспелый с тенденцией к среднеспелости. Вегетационный период 78–84 суток. Полегания не наблюдается. Устойчивость к осыпанию 3,3 балла. В полевых условиях средне поражен фузариозным увяданием и ржавчиной, сильно бактериозом и антракнозом.

Сорт Памяти Крепкова выведен методом гибридизации индивидуального отбора и потомства гибридного скрещивания Г-2094 к 541 линии Л 3-233-4-4.

Сорт относится к группе раннеспелых льнов, урожай волокна 27,6 ц/га. Сорт выровненный по стеблестую и созреванию. Устойчив к полеганию и болезням.

Томич. Сорт раннеспелый. Вегетационный период 70–79 суток, выровненный по стеблестую. Сочетает высокую продуктивность по семенам и волокну. Сорт может эффективно использоваться в современных технологиях переработки для получения разных видов льняной продукции. Устойчив к полеганию и основным болезням – ржавчине, фузариозу [4].

Зона подтайги занимает 94 % территории Томской, 25 % – Омской и 10 % – Новосибирской областей и представляет собой обширную низменность, расчлененную речными долинами. Климат зоны резко континентальный, количество осадков 400...450 мм в



год, из них более половины выпадает в мае-сентябре. Характерны холодная зима и теплое непродолжительное лето, короткие весна и осень. Vegetационный период 115–120 дней. Сумма положительных температур выше + 10 °С составляет 1500...1900 °С [5].

В годы исследований сложились неблагоприятные погодные условия для выращивания льна-долгунца. Погодные условия вегетационного периода 2017 г. отличались периодически низкой среднесуточной температурой воздуха и большим количеством осадков – 407 мм, или 150 % от нормы. В 3 декаде июля выпало осадков 800 % к норме, ГТК за июль составил 4,39, урожайность льна в этом году была самой низкой за период исследований. В 2018 г. июль был жарким и засушливым (ГТК=0,51), остальные месяцы вегетационного периода характеризовались холодной и дождливой погодой, в августе ГТК=3,52. Метеорологические условия вегетационного периода 2019 года отличались достаточным количеством осадков – 267 мм, что составило 99 % от среднемноголетних данных. Среднесуточная температура воздуха за период май – сентябрь равнялась 14,2 °С, что на 0,2 °С выше нормы (ГТК=1,38). Прохладная и дождливая погода в июне сменилась тёплой с низким количеством осадков в июле и августе.

Почвы под опытами серые лесные суглинистые с содержанием гумуса 3...4% доступных форм фосфора и калия 5...10 мг/100 г почвы, РН солевое 5,2...5,6, количество азота нитратов в слое 0–20 см низкое.

Площадь учетной делянки в опытах 30 м², повторность 4-х кратная, размещение вариантов систематическое, в соответствии с методикой проведения полевых опытов со льном-долгунцом [6]. В опыте изучалось 7 сортов. Предшественник – яровая пшеница после пара. Уборка проходила вручную сноповым методом в фазу ранней желтой спелости.

Для определения номера льносоломки был проведен инструментальный анализ при помощи лабораторного оборудования.

Полевые опыты проведены в соответствии с «Методическими указаниями по проведению полевых опытов со льном-долгунцом» [6].

Математическая обработка урожайных данных по методике, изложенной в пособии Б.А. Доспехова [7].

Результаты и обсуждения. Биологический потенциал современных сортов составляет 0,8–1,4 т/га семян, 1,7–2,5 т/га волокна при его содержании в стебле на уровне 28–30 % и более. Освоение новых сортов в производстве позволяет увеличить урожайность продукции на 15–20 %, а благодаря грамотному использованию их преимуществ - таких, как качество льноволокна, устойчивость к полеганию и болезням – не требуется дополнительных затрат при возделывании. На современном этапе развития агропромышленного комплекса селекция льна-долгунца ориентирована на повышение устойчивости сортов к биотическим и абиотическим факторам внешней среды при высоком уровне продуктивности и качестве сырья [8].

Вегетационный период – одна из важнейших биологических характеристик, определяющих хозяйственную ценность сортов и их пригодность для возделывания в той или иной климатической зоне.

В среднем вегетационный период (от всходов до созревания семян) у льна-долгунца в зависимости от группы спелости и погодных условий составляет 70–90 суток. При жаркой, сухой погоде он сокращается до 60–65 суток, а при холодной и дождливой увеличивается до 100 суток и более.

Согласно наблюдениям томского селекционера А.П. Крепкова [1], при благоприятных погодных условиях продолжительность периода «посев – всходы» в Томской области составляет 5–7 дней. В наших исследованиях в период 2017–2019 гг. всходы льна долгунца появились на 11 сутки независимо от сорта. Также нами установлено, что основное значение для продолжительности межфазных периодов имеют погодные условия и генетические особенности сорта. В 2017–2019 гг. период «бутонизация – цветение» составил 16–18 суток,



наиболее коротким этот период оказался у сортов Томский 16, Томский 17, Томский 18, Памяти Крепкова и Томич – 16 суток, более продолжительным он был у сортов ТОСТ 4 и ТОСТ 5 – на двое суток длиннее, чем у стандарта. В результате за три года вегетационный период «всходы – ранняя желтая спелость» у сортов колебался от 55 до 67 суток. Более скороспелыми показали себя сорта Томский 16, Томский 17, Томский 18, Памяти Крепкова и Томич – 55 суток, у сортов ТОСТ 4 и ТОСТ 5 период «всходы – ранняя желтая спелость» был на 12 суток продолжительнее, чем у стандартного сорта Томский – 16 (табл. 1).

Таблица 1. Продолжительность вегетационного периода сортов льна-долгунца, сутки (2017–2019 гг.)

Сорта	Посев – всходы	Всходы – «ёлочка»	«Ёлочка» – бутонизация	Бутонизация – цветение	Цветение – зеленая спелость	Всходы – зеленая спелость	Всходы – ранняя желтая спелость
Томский 16	11	11	10	16	11	48	55
Томский 17	11	11	10	16	11	48	55
Томский 18	11	11	10	16	11	48	55
ТОСТ 4	11	11	11	18	11	51	67
ТОСТ 5	11	11	11	18	11	51	67
Памяти Крепкова	11	11	10	16	11	48	55
Томич	11	11	10	16	11	48	55

Для формирования высокого урожая необходимы тепло- и влагообеспеченность в период «бутонизация – цветение» [7]. Урожай соломы в среднем за 3 года исследований был наибольший у сорта ТОСТ 5 – 4,70 т/га прибавка к стандарту (+0,58 т/га). Наименьший оказался урожай соломы у сорта ТОСТ 4 – 3,83 т/га.

По урожаю семян за 3 года исследований почти все сорта дали прибавку к стандарту от 0,07 до 0,16 т/га, только у сорта Памяти Крепкова урожай семян был ниже на 0,04 т/га по сравнению со стандартным сортом (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивность сортов льна-долгунца, т/га (2017–2019 гг.)

Сорта	солома		семена		волокна	
	урожай	прибавка к стандарту	урожай	прибавка к стандарту	расчетная урожай	прибавка к стандарту
Томский 16 (стандарт)	4,12	-	0,64	-	1,18	-
Томский 17	4,16	+0,03	0,73	+0,09	1,31	+0,13
Томский 18	3,98	-0,14	0,71	+0,07	1,18	-
ТОСТ 4	3,83	-0,29	0,73	+0,09	1,06	-0,12
ТОСТ 5	4,70	+0,58	0,80	+0,16	1,31	+0,13
Памяти Крепкова	4,14	+0,02	0,60	-0,04	1,15	-0,03
Томич	4,00	-0,12	0,70	+0,06	1,18	-
НСР ₀₅	0,71	-	0,12	-	-	-

Урожай волокна определяли расчетным путем в зависимости от содержания луба в соломе и урожая соломы в соответствии с «Методическими указаниями по проведению полевых опытов со льном-долгунцом» [5]. Расчетный урожай волокна у сортов колебалась от 1,06 т/га до 1,31 т/га. Высокую прибавку к стандарту дали сорта Томский 17 и ТОСТ 5



(+0,13 т/га). У остальных сортов расчетный урожай волокна был на уровне со стандартом, кроме сорта Памяти Крепкова, где урожай волокна был получен ниже на 0,03 т/га.

Важнейшими признаками при изучении льна-долгунца являются технологические показатели льносолумы. Качество льносолумы определяется её номером (табл. 3).

Таблица 3. Качество льносолумы в зависимости от сорта в 2017–2019 гг.

Сорта	Горстевая длина, см	Содержание луба, %	Прочность соломы, кгс	Пригодность	Диаметр стебля, мм	Номер соломы
Томский 16	72	33	32	0,89	1,0	2,0
Томский 17	72	32	31	0,88	1,0	1,9
Томский 18	76	31	33	0,87	1,0	2,0
ТОСТ 4	75	32	31	0,89	1,1	2,0
ТОСТ 5	77	30	30	0,87	1,2	1,9
Памяти Крепкова	76	31	29	0,88	1,1	1,9
Томич	71	34	33	0,89	1,0	2,1

За 2017–2019 гг. горстевая длина льна-долгунца колебалась от 71 см до 77 см в зависимости от сорта. Более высокорослым оказался сорт ТОСТ 5, выше стандарта на 3 см. Неблагоприятные погодные условия 2017 г. оказали плохое влияние на рост и развитие растений. В 2017 г. растения были наиболее низкими по сравнению с 2018–2019 гг., показатель горстевой длины был от 61 до 68 см. Так же этот год повлиял в целом на качество соломы (номером соломы 1,1–1,4), по сравнению с 2018–2019 гг., где номер соломы был 2,3–2,7 в зависимости от сорта. В среднем за годы исследования технический номер соломы колебался от 1,9 у сортов Томский 17, ТОСТ 5 и Памяти Крепкова и до 2,1 у сорта Томич. Таким образом, за 3 года исследований лучшим качеством соломы выделился сорт Томич, за счет содержания луба 34 %, прочности соломы 33 кгс и пригодностью 0,89, где номер соломы составил 2,1.

Заключение. Результаты трехлетнего сравнительного исследования 7 сортов льна-долгунца томской селекции показали, что лучшей продуктивностью семян, соломы и волокна отличался сорт ТОСТ 5 с более продолжительным вегетационным периодом 61 суток. Он обеспечил прибавку к урожаю соломы 0,58 т/га, с номером соломы 1,9 и урожай семян – 0,80 т/га. Высоким качеством соломы с номером 2,1 при коротком вегетационном периоде (48 суток) отличился сорт Томич – урожай соломы 4,0 т/га, волокна 1,18 т/га и семян 0,70 т/га. Таким образом, для выращивания льна-долгунца в условиях подтаежной зоны Омской области можно рекомендовать раннеспелый сорт томской селекции Томич и сорт ТОСТ 5. Сочетание сортов разных по продолжительности созревания позволит оптимизировать сроки уборки, подъема тресты и получить высокий урожай качественной продукции.

Литература

1. Крепков А.П. Лен-долгунец в Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 168 с.
2. Горбова М.А., Мансапова А.И., Храмов С.Ю. Сортоиспытание льна-долгунца в подтаежной зоне Западной Сибири // Аграрная Россия. – 2019. – № 7. – С. 3–6. DOI: 10.30906/1999-5636-2019-7-3-6
3. Мансапова А.И., Горбова М.А., Храмов С.Ю. Возделывание новых сортов льна-долгунца для получения высококачественной продукции в условиях подтайги Западной Сибири: практическое пособие. – Омск: ЛИТЕРА, 2016. – 40 с.
4. Лён-долгунец (томская селекция – история и современность). – Томск, СибНИИСХиТ – филиал СФНЦА РАН, 2017. – 31 с.



5. Казанцев В.П., Хамова О.Ф., Горбова М.А. Влияние биологических удобрений на урожайность льна-долгунца // Земледелие. – 2013. – № 2. – С. 29–30.
6. Долгов Б.С., Заворотченко Н.С., Ковалев И.С. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом. – Торжок, 1978. – 75 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агроминздат, 1985. – С. 231–239.
8. Мичкина Г.А., Попова Г. А., Рогальская Н. Б. Новый сорт льна-долгунца Томич 2 // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 1. – С. 44–50.

THE STUDY OF FIBER FLAX VARIETIES BRED IN THE TOMSK REGION IN THE SUBTAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Gorbova M.A., Mansapova A.I.

We studied the fiber flax varieties bred in the Tomsk region in 2017–2019 in the subtaiga zone of the Omsk region on the experimental field of the Northern Agriculture Department of the Omsk Agricultural Scientific Center. We provide the material for 7 varieties. The soil of the experimental plot is gray wooded podzolic, medium, loamy with a humus content of 3–4 %. The predecessor is spring wheat after fallow. The research results showed that the weather conditions significantly affected the growth, development, and formation of the yield. In 2017, cold and wet weather generally affected the yield and quality of fiber flax in comparison to 2018-2019. As a result of the research, we established that for 3 years the best varieties were TOST 5 and Tomich. The variety TOST 5 gave a straw yield of 4.70 t/ha with number 1.9, an estimated fiber yield of 1.31 t/ha and a seed yield of 0.80 t/ha with the growth season of 61 days. The variety Tomich was characterized by the high quality of straw with number 2.1 with a short growth season (48 days), it had a straw yield of 4.0t/ha, a fiber yield of 1.18 t/ha and a seed yield of 0.70 t/ha. Therefore, the combination of varieties of different ripening duration will optimize the harvesting timing, raise the flax straw, and get a high yield of quality products.

Key words: fiber flax, variety, seeds, straw, fiber, quality.