



*Лён-долгунец, сорт,
урожайность,
льноволокно, качество
волокна*

*Long-stalked flax,
variety, yield, flax fiber,
fiber quality*

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В УСЛОВИЯХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. Петрушин

к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник отдела инновационных разработок в растениеводстве

С.А. Круглова (фото)

научный сотрудник отдела инновационных разработок в растениеводстве

Р.П. Золотова

техник отдела инновационных разработок в растениеводстве
ФГБНУ «Костромской научно-исследовательский институт
сельского хозяйства», с. Минское

Перспективы развития льноводства во многом зависят от его научного обеспечения. При применении в производстве определённых технологических приёмов возделывания льна, научных разработок по рациональному использованию средств защиты растений, удобрений, результатов селекции можно улучшить качество волокна и увеличить его урожайность.

Сорта льна-долгунца между собой различаются по хозяйственно-биологическим показателям: урожайности, длине вегетационного периода, устойчивости к полеганию и болезням, а также по содержанию и качеству волокна. Обеспечивая высокий урожай соломки, волокна и семян, современные сорта в сравнении со старыми отличаются более полным комплексом хозяйственно ценных признаков: высоким содержанием и качеством волокна, хорошими прядильными свойствами, пригодностью к механизированной уборке [1].

Использование в посевах новых высокоурожайных сортов льна-долгунца является наиболее значимым фактором в системе мероприятий, направленных на повышение эффективности развития льноводства. В современных условиях сорт – наименее затратное средство повышения урожайности и качества льнопродукции. Его роль в формировании общего урожая оценивается в 15–20% [2, 1].

Новые сорта должны быть хорошо приспособлены к природно-климатическим условиям региона возделывания, устойчивы к болезням, полеганию и другим стрессовым ситуациям. Для Костромской области – это почвы с повышенной кислотностью, с низким содержанием макро- и микроэлементов, кроме этого, все чаще наблюдаются климатические изменения в виде экстремального увеличения или уменьшения количества осадков, недобор положительных температур.

В настоящее время районированными для Костромской области являются три сорта: Томский 17 – раннеспелый, среднеспелые – Дашковский и Прибой.

Целью представленной работы является изучение в полевых условиях особенностей развития и продуктивности новых сортов льна-долгунца псковской, томской и селекции ВНИИЛ и выделение перспективных для условий Костромской области.

В задачи исследований входило выявить различия по высоте растений, формированию элементов структуры урожая, урожайности семян, соломки и волокна, качеству волокнистой продукции, устойчивости к болезням и полеганию.

Методика

Материалом для исследований послужили следующие сорта льна-долгунца: Тверской и Тонус селекции ВНИИЛ, Добрыня и Квартет псковской селекции, Памяти Крепкова и Томич томской селекции [3, 1]. В качестве стандарта использовали сорт Тверской, включенный в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Исследования проводились на поле ОАО «Племзавод «Караваяево». Рельеф участка ровный с уклоном 3–5° в западном направлении. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, с очень низким содержанием K_2O – 39 мг/кг почвы, повышенным содержанием P_2O_5 – 120 мг/кг почвы, низким показателем гумуса – 1,83% и кислотностью, близкой к нейтральной (рН – 6,0).

При проведении исследований руководствовались методикой сортоиспытания, утверждённой государственной комиссией по сортоиспытанию [4], а также методикой Б.А. Доспехова [5], методическими указаниями ВНИИЛ [6]. Оценка качества льняной тресты льна-долгунца проведена по ГОСТ Р 53143-2008 «Треста льняная» [7], ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках». Изменение № 2 ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках» (от 08.06.2007 г.) [8], определение номеров трёпаного льна проведено по ГОСТ 10330-76 «Лён трёпаний». Технические условия (по изменению № 4) [9].

Статистическую обработку урожайных данных и оформление материалов проводили методом дисперсионного анализа с использованием пакета программ AGROS, версия 2.02.

Посев в годы исследований провели в оптимальные сроки (10–19 мая). Площадь опыта

360 м², повторность трёхкратная, размещение делянок систематическое, площадь учётной делянки 20 м². Опыты проводились по фону – предпосевное внесение сложного минерального удобрения $N_{26}P_{38}K_{38}$ кг д.в./га. Норма высева семян – 20 млн шт. всхожих семян/га.

Уборка урожая проведена по мере наступления у каждого сорта фазы ранней жёлтой спелости путём ручного теребления с вязкой в снопы. Учёт урожая – сплошной поделяночный весовым методом с точностью до 0,1 кг.

За период вылежки проведено одно оборачивание стеблей. Подъём тресты производили при равномерном сером цвете и оптимальном показателе отделяемости волокна от древесины.

Результаты исследований

Результаты опытов во многом зависели от погодных условий. Погодные условия 2016 года (рис. 1) в период вегетации льна (май – август) характеризовались неравномерным выпадением осадков, особенно в мае, первой декаде июня, в течение всего месяца июля и первой декады августа. В первую декаду июня количество осадков (71,3 мм) превысило в 3 раза среднегодовые показатели, тогда как в третью декаду июня и во вторую декаду июля осадков было в 2,5 раза меньше среднемноголетних показателей. Метеоусловия августа отличались тёплой погодой с большим количеством осадков. Начало вылежки тресты протекало при жаркой, но дождливой погоде.

Погодные условия 2017 года в период вегетации льна характеризовались излишним выпадением осадков, особенно в третьей декаде мая, в течение всего июня, в первую декаду июля. Количество осадков значительно превысило среднемноголетние показатели. Метеоусловия августа отличались тёплой погодой с количеством осадков в три раза меньше среднемноголетних показателей. Весь период вылежки тресты протекал при дождливой погоде.

Прохождение фаз роста и развития льна, продолжительность его вегетационного периода в большей степени зависела от погодных условий.

В 2016 году по длине вегетационного периода все сорта были близки к среднеспелым (77–86 дней). В 2017 году в условиях избыточного увлажнения лён долго находился в состоянии фазы «ёлочка», как следствие, наблюдалось увеличение периода вегетации до 94–95 суток, кроме растений сорта Тверской. В среднем за два года исследований сорта Тверской и Памяти Крепкова показали себя как среднеспелые.

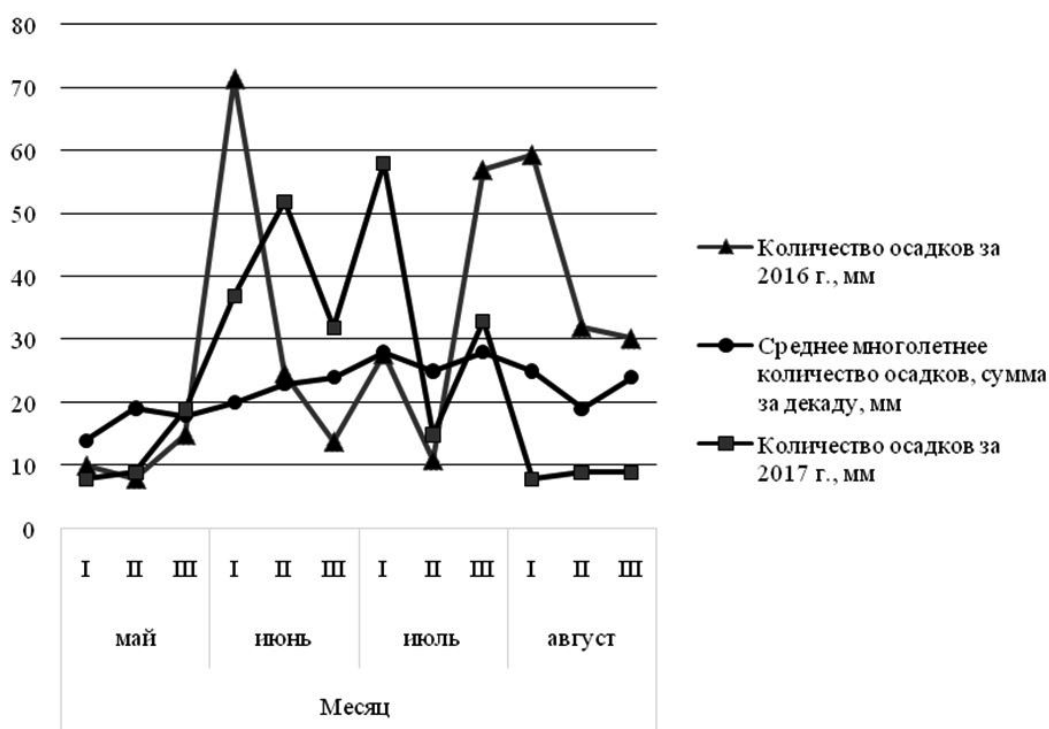


Рисунок 1 – Количество осадков за вегетационный период

Изучаемые сорта в силу погодных условий, а также своих физиологических особенностей различались как по длине вегетационного периода, так и по высоте растений. В среднем за два года исследований наибольшая высота растений отмечена у сортов Памяти Крепкова, Добрыня и Тонус.

В 2017 году биологическая урожайность соломки и семян была выше, чем в предыдущий год, данные представлены в таблице 1.

Средняя урожайность соломки у сорта Тверской за два года составила 3,66 т/га. По уровню урожайности сорта льна-долгунца Памяти Крепкова и Квартет превысили стандарт на 0,27 т/га и 0,41 т/га соответственно. Небольшое превышение стандарта (на 0,06 т/га) наблюдали у сорта Тонус. Различия между всеми изучаемыми сортами были недостоверными.

Семенная продуктивность по сортам варьировала от 0,75 до 0,96 т/га. У сорта Памяти Креп-

Таблица 1 – Сравнительная оценка сортов льна-долгунца по биологической урожайности (2016–2017 гг.), т/га

| Сорт | Урожайность | | | | | | | |
|---------------------|-------------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|
| | Соломка | | | | Семена | | | |
| | 2016 г. | 2017 г. | среднее | разница к стандарту, (+/-) | 2016 г. | 2017 г. | среднее | разница к стандарту, (+/-) |
| Тверской (стандарт) | 3,18 | 4,13 | 3,66 | х | 0,78 | 0,87 | 0,83 | х |
| Памяти Крепкова | 3,43 | 4,43 | 3,93 | +0,27 | 0,63 | 0,87 | 0,75 | -0,08 |
| Добрыня | 3,02 | 4,10 | 3,56 | -0,1 | 0,80 | 0,95 | 0,88 | +0,05 |
| Тонус | 3,24 | 4,20 | 3,72 | +0,06 | 0,89 | 1,00 | 0,95 | +0,12 |
| Томич | 2,86 | 4,17 | 3,52 | -0,14 | 0,77 | 0,96 | 0,87 | +0,04 |
| Квартет | 3,86 | 4,27 | 4,07 | +0,41 | 1,02 | 0,90 | 0,96 | +0,13 |
| НСР _{0,5} | 0,31 | 0,47 | х | х | 0,08 | 0,13 | х | х |

Таблица 2 – Сравнительная оценка сортов льна-долгунца по урожайности волокна (2016–2017 гг.), т/га

| Сорт | Содержание длинного волокна в стеблях, % | | | | Урожайность волокна, т/га | | | |
|---------------------|--|---------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|---------|----------------------------|
| | 2016 г. | 2017 г. | среднее | разница к стандарту, (+/-) | 2016 г. | 2017 г. | среднее | разница к стандарту, (+/-) |
| Тверской (стандарт) | 22,3 | 33,1 | 27,7 | х | 0,71 | 1,37 | 1,04 | х |
| Памяти Крепкова | 26,6 | 32,6 | 29,6 | +1,9 | 0,91 | 1,42 | 1,17 | +0,13 |
| Добрыня | 21,5 | 35,6 | 28,6 | +0,9 | 0,60 | 1,46 | 1,03 | -0,01 |
| Тонус | 28,5 | 37,1 | 32,8 | +5,1 | 0,92 | 1,56 | 1,24 | +0,2 |
| Томич | 19,1 | 32,6 | 25,9 | -1,8 | 0,55 | 1,36 | 0,96 | -0,08 |
| Квартет | 23,8 | 35,1 | 29,5 | +1,8 | 0,92 | 1,50 | 1,21 | +0,17 |

кова она была ниже стандарта на 0,08 т/га. За два года исследований урожайность семян сортов Тонус и Квартет превысила урожайность остальных сортов, прибавка к стандарту составила 0,12 и 0,13 т/га соответственно.

Определяющий признак оценки волокнистой продуктивности льна-долгунца – процентное содержание волокна в стеблях. Сорт Томич по содержанию волокна в стеблях уступал стандарту на 1,8% (табл. 2). Остальные сорта по волокнистой продуктивности превышали стандарт на 0,9–5,1%. Наибольшая прибавка по отношению к стандарту получена у сорта Тонус.

По итогам исследований урожайность волокна на уровне стандарта была получена у сорта Добрыня, разница составила 0,01 т/га. Сорт Томич уступил стандарту на 0,08 т/га. В среднем за два года по урожайности волокна сорта Квартет и Тонус превысили остальные, прибавка к стандарту составила 0,17 и 0,2 т/га.

Содержание волокна отражает качество соломы или тресты (её номер). Чем выше номер, тем выше прядильная способность волокна и тем

более тонкую пряжу можно из него получить. Номер 2,0 и выше – треста, пригодная для производства волокна, а далее – пряжи высокого качества.

Качественные показатели волокна представлены в таблице 3. Все исследуемые сорта характеризуются высокими показателями номера волокна и номера тресты.

Содержание волокнистых веществ в тресте колебалось от 33,0 до 38,0%. Прибавка к стандарту на уровне 5,0% получилась у сортов Добрыня, Тонус и Квартет.

Необходимо отметить, что все изучаемые сорта в 2016–2017 гг. были устойчивы к полеганию, кроме этого, заболеваний растений льна-долгунца не отмечено.

Выводы

1. В среднем за два года исследований наибольшая урожайность соломы была получена у сортов Памяти Крепкова и Квартет, наибольшая урожайность семян – у сортов Квартет и Тонус.

2. По урожайности волокна можно отметить сорта Квартет, Тонус и Памяти Крепкова.

Таблица 3 – Качественные показатели волокна (в среднем за 2 года)

| Сорт | Номер волокна | Номер тресты | Содержание волокнистых веществ в тресте, % | Разница к стандарту, (+/-) |
|---------------------|---------------|--------------|--|----------------------------|
| Тверской (стандарт) | 13,5 | 2,5 | 33,0 | х |
| Памяти Крепкова | 13,5 | 2,5 | 34,0 | +1,0 |
| Добрыня | 14,0 | 2,25 | 38,0 | +5,0 |
| Тонус | 13,5 | 2,75 | 38,0 | +5,0 |
| Томич | 14,0 | 2,0 | 35,0 | +2,0 |
| Квартет | 13,5 | 2,5 | 38,0 | +5,0 |

3. Все исследуемые сорта характеризуются высокими показателями номера волокна и номера тресты.

По результатам исследований за период 2016–2017 гг. выделены перспективные сорта льна-долгунца с комплексом хозяйственно ценных признаков для условий Костромской области: Тверской и Тонус селекции ВНИИЛ, Квартет псковской селекции, Памяти Крепкова томской селекции.

Литература

1. Технология и организация производства высококачественной продукции льна-долгунца [Текст] / под ред. В.П. Понажева. – М.: «Росинформагротех», 2004. – 148 с.

2. Петрушин, В.В. Сорт – основа высоких урожаев льна [Текст]: коллективная монография / В.В. Петрушин, С.А. Кудрякова, Р.П. Золотова // Система интенсификации земледелия и биотехнологии как основа инновационной модернизации аграрного производства. – Суздаль, 2016. – С. 290–292.

3. Крепков, А.П. Лен-долгунец в Сибири [Текст] / А.П. Крепков. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004. – 168 с.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст]. – М.: Изд-во Госкомиссия РФ по сортоиспытанию и охране селекционных достижений, 1985. – 269 с. – Режим доступа: http://www.gossort.com/docs/rus/METHODICA_ISP.pdf.

5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: «Колос», 1979. – С. 3–117.

6. Как провести опыты по льну и клеверу в колхозах [Текст]: метод. указания. – Торжок: ВНИИЛ, 1959. – 18 с.

7. ГОСТ Р 53143-2008 «Треста льняная. Требования при заготовках» [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.

8. ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках». Изменение № 2 ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках» (от 08.06.2007) [Текст]. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1998. – 18 с.

9. ГОСТ 10330-76 «Лен трепаный. Технические условия» (Изменение № 4) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200042424>.

References

1. Tehnologija i organizacija proizvodstva vysokokachestvennoj produkcii l'na-dolgunca [Tekst] / pod red. V.P. Ponazheva. – M.: «Rosinformagroteh», 2004. – 148 s.

2. Petrushin, V.V. Sort – osnova vysokih urozhaev l'na [Tekst]: kolektivnaja monografija / V.V. Petrushin, S.A. Kudryakova, R.P. Zolotova // Sistema intensifikacii zemledelija i biotehnologii kak osnova innovacionnoj modernizacii agrarnogo proizvodstva. – Suzdal', 2016. – S. 290–292.

3. Krepkov, A.P. Ljon-dolgunec v Sibiri [Tekst] / A.P. Krepkov. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo un-ta, 2004. – 168 s.

4. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur [Tekst]. – M.: Izd-vo Goskomissija RF po sortoispytaniju i ohrane selekcionnyh dostizhenij, 1985. – 269 s. –Rezhim dostupa: http://www.gossort.com/docs/rus/METHODICA_ISP.pdf.

5. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta [Tekst] / B.A. Dospekhov. – M.: «Kolos», 1979. – S. 3–117.

6. Kak provesti opyty po l'nu i kleveru v kolhozah [Tekst]: metod. ukazaniya. – Torzhok: VNIIL, 1959. – 18 s.

7. GOST R 53143-2008 «Tresta l'njanaja. Trebovanija pri zagotovkah» [Tekst]. – M.: Standartinform, 2009. – 15 s.

8. GOST 24383-89 «Tresta l'njanaja. Trebovanija pri zagotovkah». Izmenenie № 2 GOST 24383-89 «Tresta l'njanaja. Trebovanija pri zagotovkah» (ot 08.06.2007) [Tekst]. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 1998. – 18 s.

9. GOST 10330-76 «Len trepanyj. Tehnicheskie uslovija» (Izmenenie № 4) [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200042424>.