

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПЕРВИЧНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

**В.З. Богдан, Т.М. Богдан, М.А. Литарная, кандидаты с.-х. наук,  
С.А. Иванов**

*РУП «Институт льна»*

*(Дата поступления статьи в печать 28.02.2024)*

Рецензент: Власов А.Г., кандидат с.-х. наук

**Аннотация.** Изучено влияние норм высева семян и доз азотного удобрения на продолжительность вегетационного периода льна-долгунца, урожайность семян, коэффициент размножения семян и массу 1000 семян льна-долгунца. Проведен анализ экономической эффективности производства семян супер-элиты с учетом сопутствующей продукции (тресты) при различных нормах высева и дозах азотного удобрения.

### Введение

Льноводство относится к числу приоритетных направлений развития агро-промышленного комплекса Республики Беларусь. Дальнейшее развитие льноводства во многом будет определяться возможностями увеличения производства конкурентной продукции льна, основными составляющими которой являются качество и цена [1].

В повышении эффективности производства льнопродукции наибольшее значение отводится возделыванию новых сортов. Сорт льна-долгунца в настоящее время является самым менее затратным средством увеличения урожайности. Поэтому правильно сделанный выбор высокопродуктивных сортов, отвечающих требованиям производства, играет большую роль для эффективного льноводства [2]. Созданные в последние годы сорта льна-долгунца обладают высокой потенциальной урожайностью – 20–25 ц/га и более льноволокна. Однако в производственных условиях потенциал сорта реализуется не более чем на 30–35 %, что связано с неблагоприятными факторами среды и несовершенством применяемой агротехнологии [3].

Важной задачей, стоящей в настоящее время перед льняной отраслью, является создание надежной отечественной сырьевой базы для перерабатывающих предприятий. Ее решение во многом определяется состоянием семеноводства. Эффективность производства семян льна-долгунца во многом зависит от первичного семеноводства, призванного обеспечивать производство необходимого объема оригинальных семян с высокими сортовыми и посевными качествами. Вместе с тем, высокая трудоемкость, затратность отбора и оценки растений, низкий коэффициент размножения создаваемых семян не позволяют добиться высокого выхода оригинального материала. В результате не обеспечивается достаточное производство репродукционных семян культуры и проведение ускоренной сортосмены, устойчивое сортообновление [3].

В системе агротехнических мероприятий, направленных на выращивание высокопродуктивного стеблестоя льна, нормам высева семян принадлежит одно из главных мест. Норму высева устанавливают с учетом сортовых особенностей, качества семян, а также почвенно-климатических условий [4]. За счет оптимизации густоты стеблестоя меняется площадь питания растений, обеспеченность влагой и освещенность, фотосинтетическая деятельность растений, что позволяет повысить продуктивность растений и добиться хорошего качества льноволокна. К особенностям возделывания льна-долгунца относится и то, что эта культура очень склонна к полеганию, что затрудняет уборку, приводит к потерям урожая и снижению его качества [5, 6].

Объем научных исследований по уровню урожайности льна-долгунца в зависимости от применения минеральных удобрений обширен. Отмечено, что величина урожайности может варьировать от 32 до 77 % в зависимости от уровня плодородия почвы, а также применения средств химизации [7–9].

Лен-долгунец – культура специфическая, отличается малоразвитой корневой системой и в связи с этим характеризуется требовательностью к почве по наличию питательных веществ в легкодоступной форме, требует равномерного распределения удобрений по площади, соблюдения доз и правильного соотношения элементов питания [7].

В семенных посевах льна-долгунца нормы внесения азотных удобрений ниже в сравнении с товарными и составляют в зависимости от уровня плодородия от  $N_0$  до  $N_{25}$  [9].

Питательные вещества по фазам роста потребляются льном неравномерно. Критическим периодом по азоту является период от фазы «елочка» до бутонизации. Наибольшее количество азота (40 % от общего выноса) растения льна потребляют в первой половине периода быстрого роста. Высокое потребление элементов питания в этот период вызывается интенсивным накоплением биомассы растениями льна, что является биологической особенностью культуры [10]. Недостаток азота в период быстрого роста сильно снижает урожайность волокна и семян. Избыток азотного питания утолщает стебли льна, вызывает полегание, снижает выход волокна и его качество, а также урожайность семян. Это приводит к увеличению продолжительности периода вегетации и усилению поражения культуры болезнями. Поэтому определение оптимальных доз азотного удобрения под лен для конкретных условий – важная и сложная задача [11].

Недостаточное поступление в почву макро- и микроэлементов, снижение содержания гумуса в пахотном горизонте, ухудшение его структурно-агрегатного состава приводят к изменению водного и воздушного режимов почвы. Следствием этого является нарушение нормального питания растений льна-долгунца, снижение их устойчивости к вредным объектам и недобор урожая семян на уровне 10–22 %. Применение минеральных удобрений является одним из основных факторов интенсификации земледелия, увеличения урожайности и улучшения качества продукции [12].

Таким образом, в системе агротехнических мероприятий, направленных на выращивание высокоурожайного, неполегаемого стеблестоя льна, пригодного к механизированной уборке, нормам высева и уровням минерального питания принадлежит одно из ведущих мест.

Цель данной работы – установление оптимальной дозы азотного удобрения и нормы высева семян льна-долгунца в питомниках первичного семеноводства для достижения максимального коэффициента размножения семян новых сортов.

### **Методика и условия проведения исследований**

Исследования проведены в течение 2021–2023 гг. в северо-восточной части Республики Беларусь на дерново-подзолистой почве, развивающейся на среднем лессовидном суглинке, подстилаемой с глубины около 1 м моренным суглинком. Предшественник – зерновые и горчица белая. Средние агрохимические показатели почвенных участков для закладки опытов были следующие: кислотность почвы ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ) (по Тюрину) – 5,60; повышенное содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) – 197,4 мг/кг, среднее содержание обменного калия (по Масловой) – 173,8 мг/кг почвы. Объектом исследования являлся включенный в Государственный реестр сортов Республики Беларусь средне-спелый сорт *Лада*.

За две недели до посева семена сорта *Лада* были проинкрустированы. Разработана схема опыта, включающая изучение двух факторов: норма высева семян и доза азота. Варианты включали нормы высева 6, 8, 10, 12 млн всхожих семян/га и дозы азота – 20, 30, 40 кг д.в./га. Азотное удобрение вносили весной под культивацию в виде КАС.

Посев опыта проведен селекционной сеялкой Wintersteiger TRM. Закладка опыта проведена аналогично контрольному питомнику согласно методическим указаниям по селекции льна-долгунца. Общая площадь делянки 6,2 м<sup>2</sup>, учетная – 5 м<sup>2</sup>. Повторность трехкратная. Посев, уход, уборку осуществляли согласно отраслевому регламенту по возделыванию льна-долгунца [13].

Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [14] при помощи пакета анализа, входящего в состав Microsoft Excel. Для определения влияния факторов и их взаимосвязи использовали факторный анализ в программе Statistica 10.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Продолжительность вегетационного периода в засушливый 2021 год ( $\text{ГТК}=0,7$ ) [15] варьировала от 65 (норма высева 12 млн всхожих семян/га и  $\text{N}_{30}$ ) до 68 суток (норма высева 12 млн всхожих семян/га и  $\text{N}_{40}$ ). В оптимальный по влажности 2022 год [16] варьирование продолжительности вегетационного периода находилось в пределах от 82 (норма высева 10 и 12 млн всхожих семян/га и  $\text{N}_{20}$ ) до 84 суток (норма высева 6 и 8 млн всхожих семян/га и  $\text{N}_{30}$  и  $\text{N}_{40}$ ). В 2023 году первая половина вегетационного периода льна-долгунца (до цветения) проходила в сухих условиях ( $\text{ГТК}=0,41$ ), вторая – в условиях избыточного

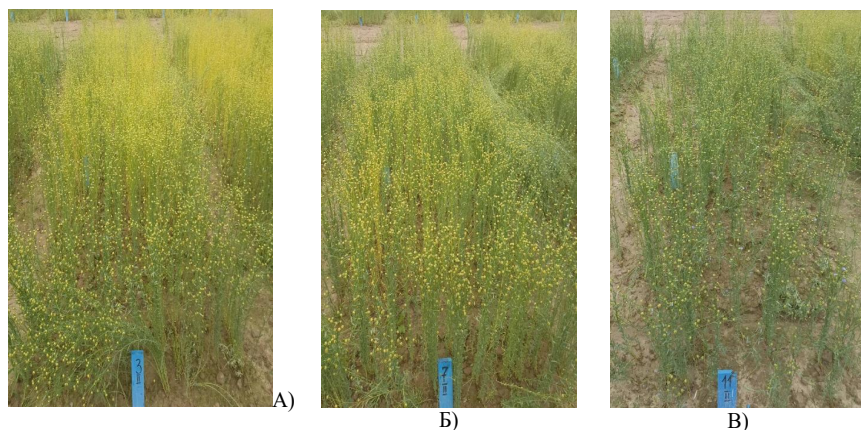
увлажнения (ГТК=3,1) [17]. Средняя продолжительность вегетационного периода в зависимости от варианта опыта составила 88–89 суток.

Установлено, что норма высева, доза азота и их взаимодействие существенно влияли на продолжительность вегетационного периода льна-долгунца в семеноводческом опыте. Доля влияние нормы высева – 49,2 %, доза азота – 8,4%, и их взаимодействия – 42,3 % (таблица 1).

**Таблица 1. Дисперсионный двухфакторный анализ с повторениями по признаку «продолжительность вегетационного периода» (среднее за 2021–2023 гг.)**

| Источник вариации      | SS       | df | MS      | F       | P-Значение  | F критич. | Доля фактора |
|------------------------|----------|----|---------|---------|-------------|-----------|--------------|
| Выборка (норма высева) | 10932,45 | 2  | 5466,22 | 9040,47 | 6,95307E-39 | 3,35      | 49,24        |
| Столбцы (доза азота)   | 1871,27  | 2  | 935,64  | 1547,43 | 1,40875E-28 | 3,35      | 8,43         |
| Взаимодействие         | 9380,81  | 4  | 2345,20 | 3878,68 | 7,92201E-37 | 2,73      | 42,25        |
| Внутри                 | 16,33    | 27 | 0,60    |         |             |           |              |
| Итого                  | 22200,85 | 35 |         |         |             |           |              |

С увеличением нормы высева продолжительность вегетационного периода льна-долгунца сокращалась, а с увеличением дозы азотного удлинялась (рисунок 1, таблица 2).



**Рисунок 1 – Фаза созревания льна-долгунца с различными дозами азотного удобрения: А) 20 кг/га д.в.; Б) 30 кг/га д.в.; В) 40 кг/га д.в.**

Отмечено существенное (при  $P_{0,001}$ ) положительное влияние нормы высева на урожайность семян и существенное (при  $P_{0,001}$ ) отрицательное влияние на коэффициент размножения семян. Увеличение дозы азотного удобрения достоверно ( $P_{0,05}$ ) отрицательно сказывалось на крупности семени льна-долгунца, что подтверждено уравнениями регрессии (таблица 2).

**Таблица 2. Зависимость количественных признаков льна-долгунца от нормы высева и дозы азота (среднее за 2021-2023 гг.)**

| Признак                       | Норма высева                              | Доза азота                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Вегетационный период, суток   | $y = -0,2241x + 81,526$<br>$R^2 = 0,6274$ | $y = 0,0264x + 78,718$<br>$R^2 = 0,116$   |
| Урожайность семян, ц/га       | $y = 0,1724x + 3,8937$<br>$R^2 = 0,8114$  | $y = 0,0079x + 5,2079$<br>$R^2 = 0,0228$  |
| Коэффициент размножения семян | $y = -0,8x + 16,583$<br>$R^2 = 0,9348$    | $y = -0,0188x + 9,9458$<br>$R^2 = 0,0068$ |
| Масса 1000 семян, г           | $y = -0,0005x + 5,0605$<br>$R^2 = 0,0012$ | $y = -0,0028x + 5,1398$<br>$R^2 = 0,4819$ |

В среднем за три года исследований наибольший коэффициент размножения семян получен в варианте опыта с нормой высева 6 млн. всхожих семян/га при дозе азота  $N_{30} - 12,5$ . Максимальным он был (14,3–14,8) в 2023 году в вариантах с нормой высева 6 млн. всхожих семян/га на фонах  $N_{20-40}$  (таблица 3).

**Таблица 3. Коэффициент размножения семян льна-долгунца в зависимости от нормы высева и дозы азотного удобрения**

| Норма высева, млн. всхожих семян/га | Доза азота, кг д.в./га | 2021 г. | 2022 г.  | 2023 г.  | Среднее по годам |
|-------------------------------------|------------------------|---------|----------|----------|------------------|
| 6                                   | 20                     | 9,0     | 12,3     | 14,3     | 11,9             |
| 8                                   |                        | 8,3     | 10,4     | 11,1     | 9,9              |
| 10                                  |                        | 6,8     | 9,1      | 9,1      | 8,3              |
| 12                                  |                        | 5,9     | 8,0      | 7,8      | 7,3              |
| 6                                   | 30                     | 8,9     | 13,7     | 14,8     | 12,5             |
| 8                                   |                        | 8,3     | 11,0     | 11,9     | 10,4             |
| 10                                  |                        | 6,6     | 9,8      | 10,1     | 8,8              |
| 12                                  |                        | 5,1     | 8,7      | 8,8      | 7,6              |
| 6                                   | 40                     | 7,9     | 12,6     | 14,6     | 11,7             |
| 8                                   |                        | 7,0     | 10,6     | 11,4     | 9,7              |
| 10                                  |                        | 3,6     | 9,3      | 9,7      | 7,5              |
| 12                                  |                        | 4,1     | 8,6      | 8,4      | 7,0              |
| Среднее                             |                        | 6,8     | 10,3     | 11,0     | 9,4              |
| $HCP_{05}$                          |                        | 2,22*   | 2,56*    | 0,6      | 1,56             |
| lim                                 |                        | 3,6-9,0 | 8,0-12,6 | 7,8-14,8 | 7,0-12,5         |

\*Примечание – достоверно при  $P_{0,05}$

При возделывании льна-долгунца получают два основных вида продукции: семена и льнотресту. В первичном семеноводстве основным видом продукции являются высококачественные семена. Льнотреста является дополнительной продукцией и существенным фактором, положительно влияющим на показатели экономической эффективности производства льнопродукции в целом.

Анализ данных таблицы 4 показывает, что увеличение нормы высева семян с 6 до 12 млн всхожих семян/га на фоне азотного удобрения  $N_{20}$  за счет повышения урожайности семян на 0,9 ц/га (18,8 %) и тресты на 9,6 ц/га (41,6 %) прибыль с 1 гектара увеличилась на 489,5 руб. или 69,1 %, а уровень рентабельности – на 16 %. Аналогичная закономерность прослеживается и по двум другим блокам вариантов опыта. На фоне азотного удобрения  $N_{30}$  при увеличении нормы высева семян от 6 до 12 млн всхожих семян/га рентабельность производства льнопродукции увеличилась с 36,2 до 56,8 % или более чем в 1,5 раза.

Увеличение дозы азотного удобрения до  $N_{40}$  по сравнению с  $N_{30}$  при различных нормах высева снижало урожайность семян при увеличении урожайности льнотресты. При этом отмечено снижение экономических показателей при нормах высева 6, 8 и 10 млн всхожих семян/га. Наибольшая рентабельность получена в варианте опыта с нормой высева 12 млн всхожих семян/га при  $N_{40}$  – 58,5 %.

Результаты расчета экономической эффективности производства льнопродукции в первичном семеноводстве льна-долгунца показывают, что оно является эффективным при ее комплексном использовании (семена + треста). Лучшие результаты достигнуты в вариантах:

- норма высева 12 млн всхожих семян/га при дозе азотного удобрения  $N_{40}$  – урожайность семян – 6,1 ц/га, урожайность тресты – 35,7 ц/га, прибыль – 1448,9 руб/га, рентабельность – 58,5 %;

- норма высева 12 млн всхожих семян/га при дозе азотного удобрения  $N_{30}$  – урожайность семян – 6,2 ц/га, урожайность тресты – 33,6 ц/га, прибыль – 1393,1 руб/га, рентабельность – 56,8 %.

### Выводы

1. Норма высева, доза азота и их взаимодействие существенно влияли на продолжительность вегетационного периода льна-долгунца в семеноводческом опыте. Доля влияния нормы высева – 49,2 %, дозы азота – 8,4 % и их взаимодействия – 42,3 %.

2. Отмечено существенное (при  $P_{0,001}$ ) положительное влияние нормы высева на урожайность семян и существенное (при  $P_{0,001}$ ) отрицательное влияние на коэффициент размножения семян льна-долгунца. Увеличение дозы азотного удобрения достоверно ( $P_{0,05}$ ) отрицательно сказывалось на крупности семян.

3. С целью ускорения размножения новых сортов в первичном семеноводстве льна-долгунца рекомендуется посев культуры с нормой высева 6 млн всхожих семян/га на фоне азотного питания 30 кг д.в./га. Данный вариант обеспечил средний коэффициент размножения семян 12,5.

4. В первичном семеноводстве льна-долгунца производство льнопродукции является экономически эффективным при ее комплексном использовании (семена + треста). Лучшие результаты достигнуты при норме высева 12 млн всхожих семян/га и дозе азотного удобрения  $N_{40}$ : урожайность семян – 6,1 ц/га, урожайность тресты – 35,7 ц/га, прибыль – 1448,9 руб/га, рентабельность – 58,5 %. При этом коэффициент размножения семян составил 7,0.

**Таблица 4. Экономическая эффективность производства семян суперэллиты с учетом сопутствующей продукции (тресты) при различных нормах высева и дозах азотного удобрения**

| Показатель                                                    | N <sub>20</sub> |        |        |        | N <sub>30</sub> |        |        |        | N <sub>40</sub> |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|
|                                                               | 6 млн           | 8 млн  | 10 млн | 12 млн | 6 млн           | 8 млн  | 10 млн | 12 млн | 6 млн           | 8 млн  | 10 млн | 12 млн |
| Урожайность семян, ц/га                                       | 4,8             | 5,1    | 5,4    | 5,7    | 5,1             | 5,5    | 5,8    | 6,2    | 4,9             | 5,2    | 5,5    | 6,1    |
| Урожайность тресты, ц/га                                      | 23,1            | 26,0   | 29,5   | 32,7   | 23,4            | 26,7   | 30,1   | 33,6   | 24,4            | 27,4   | 31,2   | 35,7   |
| Затраты в белорусских рублях на:                              |                 |        |        |        |                 |        |        |        |                 |        |        |        |
| Оплата труда                                                  | 114,2           | 116,3  | 118,7  | 121,1  | 114,8           | 117,3  | 119,7  | 122,3  | 113,9           | 117,3  | 119,9  | 120,1  |
| Семена                                                        | 182,4           | 243,6  | 304,8  | 365,4  | 182,4           | 243,6  | 304,8  | 365,4  | 182,4           | 243,6  | 304,8  | 365,4  |
| Средства защиты                                               | 325,6           | 325,6  | 325,6  | 325,6  | 325,6           | 325,6  | 325,6  | 325,6  | 325,6           | 325,6  | 325,6  | 325,6  |
| Минеральные удобрения                                         | 255,9           | 278,3  | 278,3  | 278,3  | 278,3           | 278,3  | 278,3  | 278,3  | 300,7           | 300,7  | 300,7  | 300,7  |
| Микроудобрения                                                | 124,5           | 124,5  | 124,5  | 124,5  | 124,5           | 124,5  | 124,5  | 124,5  | 124,5           | 124,5  | 124,5  | 124,5  |
| ГСМ, электроэнергия                                           | 274,4           | 278,7  | 283,4  | 287,9  | 276,9           | 282,2  | 286,8  | 292,3  | 274,7           | 280,4  | 285,4  | 293,0  |
| Амортизация                                                   | 321,5           | 321,5  | 321,5  | 321,5  | 321,5           | 321,5  | 321,5  | 321,5  | 321,5           | 321,5  | 321,5  | 321,5  |
| ТР, ТО и хранение                                             | 213,6           | 213,6  | 213,6  | 213,6  | 213,6           | 213,6  | 213,6  | 213,6  | 213,6           | 213,6  | 213,6  | 213,6  |
| Всего                                                         | 1812,1          | 1902,1 | 1970,4 | 2037,9 | 1837,6          | 1906,6 | 1974,8 | 2042,5 | 1856,9          | 1927,2 | 1996,0 | 2064,4 |
| Накладные расходы (20%)                                       | 362,4           | 380,4  | 394,1  | 407,6  | 367,5           | 381,3  | 395,0  | 408,5  | 371,4           | 385,4  | 399,2  | 412,9  |
| ИТОГО затрат                                                  | 2174,5          | 2282,5 | 2364,5 | 2445,5 | 2205,1          | 2287,9 | 2369,8 | 2451,0 | 2228,3          | 2312,6 | 2395,2 | 2477,3 |
| Цена реализации семян суперэллиты*, руб/т                     | 5500,0          | 5500,0 | 5500,0 | 5500,0 | 5500,0          | 5500,0 | 5500,0 | 5500,0 | 5500,0          | 5500,0 | 5500,0 | 5500,0 |
| Стоимость льносемян, руб/га                                   | 1980,0          | 2090,0 | 2200,0 | 2365,0 | 2090,0          | 2255,0 | 2365,0 | 2530,0 | 2035,0          | 2145,0 | 2255,0 | 2530,0 |
| Рекомендуемая цена реализации тресты сортономером 1,00, руб/т | 391,1           | 391,1  | 391,1  | 391,1  | 391,1           | 391,1  | 391,1  | 391,1  | 391,1           | 391,1  | 391,1  | 391,1  |
| Стоимость льнотресты, руб/га                                  | 903,4           | 1016,9 | 1153,7 | 1278,9 | 915,2           | 1044,2 | 1177,2 | 1314,1 | 954,3           | 1071,6 | 1220,2 | 1396,2 |
| Выручка с 1 га, руб.                                          | 2883,4          | 3106,9 | 3353,7 | 3643,9 | 3005,2          | 3299,2 | 3542,2 | 3844,1 | 2989,3          | 3216,6 | 3475,2 | 3926,2 |
| Прибыль с 1 га, руб.                                          | 708,9           | 824,4  | 989,2  | 1198,4 | 800,1           | 1011,3 | 1172,4 | 1393,1 | 761,0           | 904,0  | 1080,0 | 1448,9 |
| Рентабельность, %                                             | 32,6            | 36,1   | 41,8   | 49,0   | 36,3            | 44,2   | 49,5   | 56,8   | 34,2            | 39,1   | 45,1   | 58,5   |

Примечание – Для расчетов взят выход семян 75%.

## Литература

1. Генетика, физиология и биохимия льна / В.В. Титок [и др.]; под общ. ред. Л.В. Хотылевой. – Минск : Беларусь, наука, 2010. – 220 с.
2. Селекция и первичное семеноводство льна-долгунца / Л. Н. Павлова [и др.]. – Тверь : Тверской государственный университет, 2014. – 140 с.
3. Понажев, В.П. Пути повышения эффективности первичного семеноводства льна-долгунца / В.П. Понажев, О.В. Медведева // *Агрономия*. – 2018. – №3. – С. 59–64.
4. Степин, А.Д. Реакция сортов льна-долгунца на нормы высева, сроки сева и оптимизацию минерального питания на дерново-подзолистых средне окультуренных почвах в условиях Псковской области / А.Д. Степин, М.Н. Рысев, Т.А. Рысева, С.В. Уткина, Н.В. Романова // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. – 2020. – № 21(6). – С. 764–776.
5. Кузьменко, Н.Н. Управление продукционным процессом с помощью агротехнических приемов с учетом биологических особенностей новых сортов льна-долгунца / Н.Н. Кузьменко, В.И. Ильина // *Вестник АПК Верхневолжья, Агрономия*. – 2016. – №1 (33). – С. 32-37.
6. Евсеев, П.А. Приемы возделывания новых сортов льна-долгунца на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в Северо-Восточном регионе Беларуси : автореф. дис... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / П.А. Евсеев ; БГСХА. – Горки, 2009. – 20 с.
7. Сорокина, О.Ю. Рекомендации по применению удобрений при выращивании льна-долгунца с учетом плодородия почвы и сортовых особенностей культуры / О.Ю. Сорокина. – Тверь: Тверской государственный университет, 2015. – 10 с.
8. Налиухин, А.Н. Оптимизация азотного питания льна-долгунца при его возделывании на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве / А.Н. Налиухин // *Агрохимия*. – 2013. – №3 – С. 36–43. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18962625>
9. Кукреш, С.П. Эффективность применения удобрений под лен-долгунец в зависимости от норм высева семян и сортовых особенностей / С.П. Кукреш, А.В. Шершнев // *Льноводство: реалии и перспективы : матер. Межд. науч.-практ. конф., Устье, 25-27 июня 2008 г. / РУП «Институт льна» ; редкол. : И.А. Голуб (гл. ред.) [и др.]*. – Могилев, 2008. – С. 156–164.
10. Система удобрения и защиты льна-долгунца : рекомендации / Государственное Учреждение «Учебно-методический центр Минсельхозпрода» ; Ф.Н. Леонов, Г.А. Зезюлина, А.К. Золотарь и др. – Мн.: 2005. – 41 с.
11. Лен-долгунец (Рекомендации по возделыванию) / РУП «Институт льна» ; сост. И.А. Голуб и [др.] – Устье, 2007. – 20 с.
12. Понажев, В.П. / Зонально-адаптивные технологии семеноводства – важнейший ресурс повышения эффективности производства льна-долгунца // *Научное обеспечение производства прядильных культур: состояние, проблемы и перспективы : науч. пособие / В.П. Понажев*. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2018. – С. 109–116.
13. Селекция и первичное семеноводство льна-долгунца : методические указания / В.П. Понажев [и др.]. – Тверь : Твер. гос. ун-т, 2014. – 140 с.
14. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
15. Агрометеорологический бюллетень // ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»; редактор Н.В. Мельчакова, начальник А.В. Коновальчик. – 2021 г.
16. Агрометеорологический бюллетень / ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»; редактор О.М. Клинецвич, начальник Т.С. Гомонова, 2022 г. – (Обзорная информация / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь).
17. Агрометеорологический бюллетень / ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу ок-

## **IMPROVEMENT OF AGROTECHNICAL MEASURES IN FIBRE FLAX SEED PRODUCTION**

**V.Z. Bogdan, T.M. Bogdan, M.A. Litarnaya, S.A. Ivanov**

*The paper presents the results of the impact of the seeding rate and nitrogen fertilizer dose on the duration of the vegetation period of fibre flax, seed yield, seed multiplication coefficient and the 1000-grain weight. The analysis of the economic efficiency of super elite seeds production was carried out, taking into account related products (rotted straw) at different seeding rates and doses of nitrogen fertilizer.*

УДК 633.521:631.527

### **ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПО ПАРАМЕТРАМ КАЧЕСТВА ДЛИННОГО ТРЕПАНОГО ВОЛОКНА**

**М. А. Литарная, В. З. Богдан, Т. М. Богдан**, кандидаты с.-х. наук  
РУП «Институт льна»

(Дата поступления статьи в редакцию 28.02.2024)

Рецензент: Гриб С.И., доктор с.-х. наук

**Аннотация.** Приведены результаты анализа показателей качества длинного трепаного волокна за 2018–2020 гг. у 42 образцов коллекции льна-долгунца. Установлена значимость и величина вклада «генотип» и «среда» в формирование показателей горстевой длины, цвета волокна, гибкости, разрывной нагрузки и среднего номера волокна. Выделены источники горстевой длины: China 1 TMP1919 (Китай), Могилевский, Алей (Беларусь), Тонус (Россия), В-192 (Литва), Есмань (Украина); цвета волокна: Алей, Могилевский (Беларусь), В-150 (Литва), Снежок, Тост 1, ВИР-12, ВИР-14, ВИР-17 (Россия), Львовский 8 (Украина), Vera (Чехия); гибкости: (Vera (Чехия), Алей (Беларусь), ВИР-13, ВИР-14, ВИР-12, ВИР-17 (Россия), Неіуа 8 (Китай), Львовский 6, Львовский 8 (Украина); разрывной нагрузки: Орианский × Белочка, Тост 1, Норд, ВИР-15, Добрыня, Снежок (Россия), В-154, В-192 (Литва), среднего номера волокна: Алей, Могилевский (Беларусь), В-150 (Литва), Добрыня, ВИР-13, Сальдо × Родник (Россия), China 1 TMP1919 (Китай).

### **Введение**

Лен-долгунец – уникальная культура, значимость которой в настоящее время возросла для многих отраслей промышленности в связи с тем, что лен является единственным ежегодно возобновляемым источником растительного сырья для текстильной промышленности в Беларуси. Окупаемость этой культуры реализуется не один год, поскольку сырье может длительно использоваться