

УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ СЕВА И НОРМАХ ВЫСЕВА В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Носевич Мария Анатольевна, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства им. И.А. Стебута, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Email: mnosevich@yandex.ru

Аннотация: *Повышение накопления суммы активных температур к каждому последующему сроку сева льна масличного способствует увеличению полевой всхожести семян с 64-74 до 83-84%.*

При оптимально ранних сроках сева льна масса семян с растения выше на 20-50%, чем при более поздних сроках посева, что существенно сказывается на урожайности культуры.

Высевая лен масличный сорта ЛМ 98 в начале первой декады мая с нормой высева 8,0 млн.шт./га в условиях Ленинградской области, можно сформировать урожайность семян культуры на уровне 3,5 т/га, что выше на 3-35% в сравнении с последующими сроками сева.

Ключевые слова: *лен масличный, урожайность семян, срок сева, норма высева.*

В связи с потеплением и засухами, наблюдающимся в Центральном регионе страны, культура льна перемещается на Север и Восток [1]. При возделывании льна масличного такие агротехнические приемы как срок сева и норма высева являются ключевыми для получения высоких и стабильных урожаев. Поэтому изучение и совершенствование технологии возделывания льна масличного, как перспективной технической культуры для Северо-Западной зоны страны и Ленинградской области, является актуальным направлением.

Цель исследований состояла в определении оптимальных сроков сева и норм высева льна масличного, обеспечивающих получение наибольшей урожайности семян в условиях Ленинградской области.

В задачи исследований входило определение полевой всхожести и сохраняемости растений льна масличного к уборке; изучение морфологической структуры урожайности семян в зависимости от изучаемых агротехнических приемов и установление оптимального срока сева и нормы высева, при которых реализуется наибольшая урожайность семян культуры.

Исследования по теме проводились на малом опытном поле кафедры растениеводства в 2017-2019 гг. Объект исследований – лен масличный сорта ЛМ 98. Почва опытного участка дерново-карбонатная, среднесуглинистая.

Содержание гумуса 3,3%, подвижных форм фосфора и калия очень высокое – 390 и 266 мг/кг соответственно, реакция почвенного раствора слабокислая – 5,2.

Схема опыта включала 12 вариантов: Фактор А – срок сева – имел 3 градации: 1-й возможно самый ранний, 2-й – через 10 дней после первого и 3-й – через 10 дней после второго; Фактор В – норма высева – имел 4 градации: 2; 4; 6 и 8 млн.шт./га. Площадь опытной деланки составляла 1 м² в 4-х кратном повторении. Размещение деланок систематическое, варианты в повторениях размещены рендомизированно. Агротехника в опыте общепринятая для яровых зерновых культур в условиях Ленинградской области.

Способ посева льна узкорядный, с нормой высева соответственно схеме опыта, а также по показателям посевной годности и массы 1000 семян.

В 2017 г. посев льна проводили: 1-й срок – 6 мая, 2-й и 3-й 18 и 30 мая соответственно. На второй год проведения исследований эти даты соответствовали 8, 20 мая и 1 июня, на третий год – 1 мая, 13 мая и 25 мая. Теревление и очес коробочек льна масличного производили вручную в фазу полной спелости: в 2017 г. 1-й срок – 5 сентября, 2-й – 17 сентября, 3-й убрали 23 сентября. В 2018 г. соответственно 25 августа, 8 и 13 сентября. В 2019 г. с 29 августа по 2 сентября (1-й срок), с 10 по 14 сентября (2-й срок) и с 23 по 28 сентября (3-й срок).

В исследованиях были проведены учёты и наблюдения за ростом и развитием льна масличного по методике ВНИИМК им. В.С. Пустовойта [2].

В годы проведения исследований метеорологические условия складывались неодинаково. Так, 2017 г. характеризовался пониженной температурой воздуха в первой половине вегетационного периода и обилием осадков в августе месяце. Гидротермический коэффициент составил для первого срока 1,8, 2-го – 1,9 и характеризует вегетационный период льна масличного как избыточного увлажнения, для третьего срока ГТК был ниже – 1,5, что характеризует период как нормального увлажнения.

В 2018 г. температура воздуха с апреля по сентябрь месяц была выше нормы на 0,4-3,4 °С. Анализируя влагообеспеченность культуры, можно отметить обилие осадков в июле и в сентябре месяце, где превышение нормы хоть и было незначительным – 8 и 23% соответственно, однако это повлияло на качество уборки второго и последующего сроков сева. Гидротермический коэффициент составил для первого срока 0,8, второго – 0,7 и третьего – 0,8 и характеризует вегетационный период льна масличного как недостаточного увлажнения.

В 2019 г. средняя температура мая месяца превысила норму на 1,5°С и составила 12,8°С, осадков выпало 77,3 мм, что больше на 28,3 мм или 58% среднемноголетнего значения. Температура воздуха в июне месяце составила 18,3°С, что выше среднемноголетнего значения на 2,4°С, а в июле, наоборот, отмечено снижение этого показателя до 16,2°С, что ниже нормы на 1,7°С. В дальнейшем (август-сентябрь) температура воздуха находилась на уровне среднемноголетних значений. Анализируя влагообеспеченность культуры с

июня по сентябрь, можно отметить дефицит осадков, особенно в августе, где выпало всего 29,2 мм, что составляет 41% от нормы.

За вегетационный период льна (май-сентябрь) сумма активных температур составила 2243,8 °С, осадков выпало 257,2 мм, гидротермический коэффициент находился на уровне 1,15 и характеризует условия роста и развития культуры как оптимального увлажнения.

Результаты исследований показали, что на полевую всхожесть и сохраняемость растений к уборке влияли изучаемые агротехнические факторы и климатические условия в годы проведения исследований (Рисунок 1).

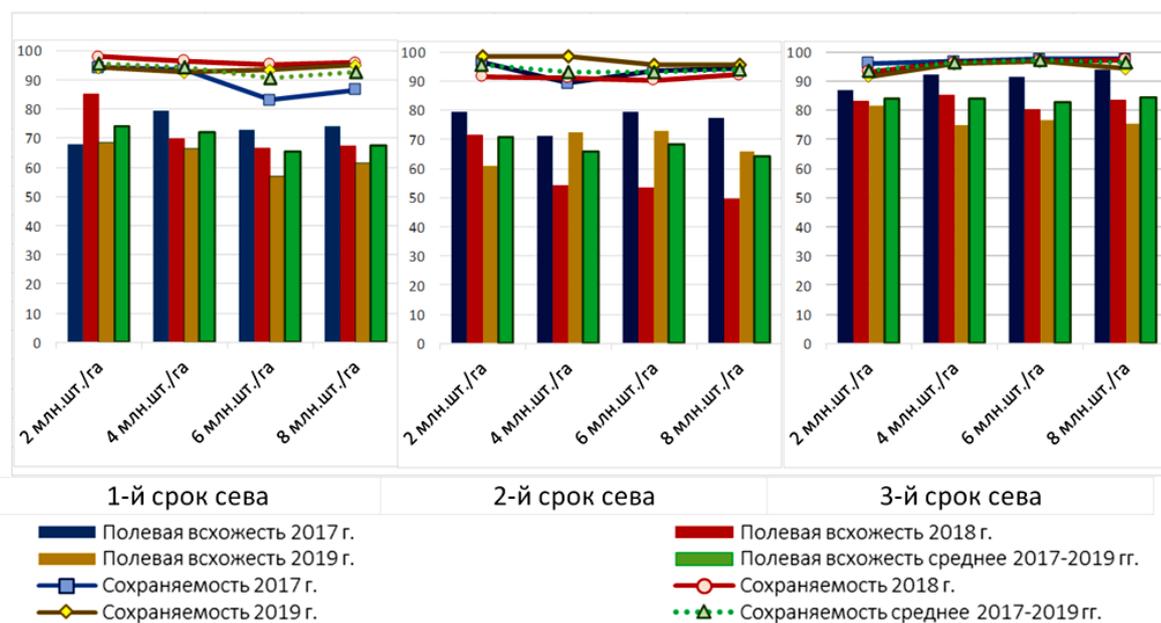


Рисунок 1 – Динамика всхожести и сохраняемости растений льна масличного в зависимости от сроков сева и норм высева, % за 2017-2019 гг.

Самая низкая всхожесть льна масличного отмечена в 2018 г. во втором сроке сева, где она составила 49-54% в вариантах с нормой высева от 4 до 8 млн.шт./га. Вариант с наименьшим количеством высеянных семян на единицу площади обеспечил уровень этого показателя 72%. Это обусловлено тем, что гидротермический коэффициент мая месяца находился на уровне 0,6, что говорит о засушливых условиях. Температура воздуха в этот период была на уровне 15 °С, что выше нормы на 3,4°С; осадков выпало 26 мм, что ниже среднеемноголетнего значения на 53%.

В среднем за 3 года проведения эксперимента отмечено увеличение полевой всхожести льна масличного от первого и второго сроков сева к третьему в условиях Ленинградской области. Доля всходов не превышает 74% при высева культуры в первую и во вторую декаду мая. Повышение температуры воздуха и почвы к третьей декаде мая обуславливает увеличение полевой всхожести льна масличного на 10-17% по сравнению с первой декадой и на 13-20% по сравнению со второй декадой мая.

Наибольший диапазон значений полевой всхожести соответственно нормам высева отмечен в первом (от 65 до 74%) и втором (от 64 до 71%) сроках сева. В третьем сроке (83-84%) таких различий не наблюдали.

Сохраняемость растений к уборке в среднем за три года проведения эксперимента четко снижалась с увеличением нормы высева только в первом сроке сева – с 95 до 91%. Во втором и третьем сроках сева разница между значениями этого показателя была меньше и варьировала соответственно от 95 до 94 и от 94 до 97%.

Таким образом, сохраняемость растений к уборке не имела такой четкой закономерности как полевая всхожесть, и варьирование носило скорее всего случайный характер, который обусловлен погодными условиями вегетационного периода льна масличного.

Количество растений перед уборкой значительно разнится в зависимости от сроков сева. Это ярко выражено при сравнении первого и третьего сроков сева и составило соответственно нормам высева – 141, 270, 354 и 498 против 157, 324, 482 и 651 шт./м², т.е. разница составляет 10, 17, 27, и 23%. Следует отметить, что, несмотря на высокую загущённость льна масличного, величина структурных элементов оказалась значительно ниже.

При анализе количества и массы семян в среднем за 3 года отмечено их снижение с каждым последующим сроком сева. Так, в первом сроке сева сформировано соответственно нормам высева 389, 230, 142 и 123 шт./растение семян, что на 10-60 и 14-90 шт./растение больше в сравнении со вторым и третьим сроками сева. Обсемененность коробочки имела такую же тенденцию, но изменялась в меньшем диапазоне – с 8,4-8,7; 7,6-8,2 до 7,2-8,1 шт. в коробочке.

Масса семян первого срока сева находилась на уровне 0,76-2,36 г, а в последнем сроке этот показатель снизился до 0,40-1,92 г, т.е. в 1,2-2,2 раза. Отмечено существенное снижение массы семян с растения в зависимости от нормы высева, то есть с её увеличением этот показатель снижался независимо от срока сева.

В среднем за 3 года наблюдений масса 1000 семян первого срока сева составила от 6,1 до 6,4 г, с запаздыванием со сроком сева на 20 дней этот показатель снижался по всем нормам высева на 1,0; 1,1; 1,3 и 0,8 г. или 12-20%. Можно предположить, что оптимальные условия для формирования полноценных семян льна масличного в условиях Ленинградской области складываются при высеве в первую и во вторую декаду мая.

Анализ урожайности семян льна масличного показал, что чем позже проводился посев, тем меньше был её уровень (Рисунок 2). В 2017 г. урожайность семян льна масличного увеличивалась с повышением нормы высева и снижалась с каждым последующим сроком сева.

В 2018 г. отмечена существенная разница между полученными данными (НСР₀₅ для частных различий составила 0,59 т/га). Обусловлено это тем, что на второй год исследований вегетационный период льна масличного от фазы всходов до ёлочки характеризовался засушливыми условиями. Температура воздуха в этот период составила 15°С, что выше нормы на

3,5°C, а осадков выпало ниже среднемноголетнего значения на 53%. Сложившиеся погодные условия оказались благоприятными для развития крестоцветной блошки, которая значительно повредила посеvy культуры в вариантах с нормами высева 6 и 8 млн.шт./га первого срока сева, где отмечено существенное снижение урожайности семян.

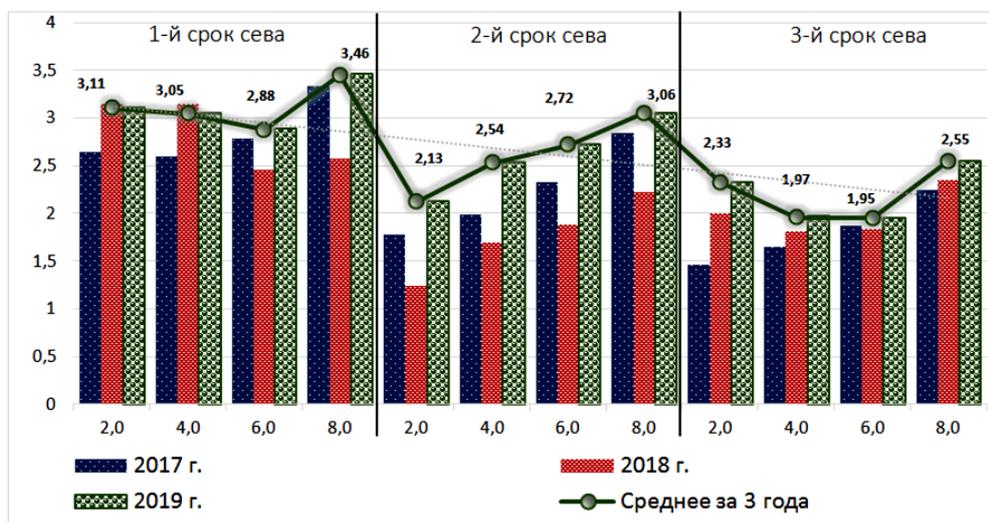


Рисунок 2 – Динамика урожайности семян льна масличного в зависимости от сроков сева и норм высева, т/га за 2017-2019 гг.

Урожайность семян льна масличного сорта ЛМ 98 в 2019 г. по всем вариантам опыта была выше на 13-19 и 5-28 % в сравнении с 2017 и 2018 гг. соответственно. Обусловлено это более благоприятными погодными условиями, которые складывались в течение вегетационного периода культуры.

Вариант с нормой высева 8 млн.шт./га отмечен как наиболее продуктивный в 2019 г., так как по всем вариантам опыта получена достоверная прибавка урожайности семян льна масличного (НСР₀₅ по фактору В – 0,34 т/га).

В среднем за три года наблюдений отмечено, что лучшим сроком сева в условиях Ленинградской области льна масличного сорта ЛМ 98 является первая декада мая при норме высева 8 млн.шт./га, где получена урожайность семян на уровне 3,5 т/га, что достоверно выше на 0,4-1,5 т/га в сравнении с другими изучаемыми вариантами (при НСР₀₅ по фактору А (срок сева) – 0,25 т/га и по фактору В (норма высева) – 0,29 т/га). Запоздывание со сроками сева льна масличного на 10 и 20 дней приводит к снижению урожайности семян по всем нормам высева на 3-29 и 17-35% соответственно.

Таким образом, посев льна масличного в первой декаде мая с нормой высева 8 млн.шт./га в условиях Ленинградской области способствует увеличению урожайности семян на 3-35%.

Библиографический список

1. Айиссотоде, Й.З. Продуктивность сортов льна масличного в зависимости от нормы высева в условиях Ленинградской области: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Айиссотоде Йемалин Задкиел – СПб, 2017. – 123 с.
2. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общ. ред. В.М. Лукомца, д-ра с.-х. наук. – 2 изд., перераб. доп. – Краснодар, 2010. – 327 с.

Productivity of oilseed flax seeds at different sowing dates and seeding rates in the Leningrad region

Nosevich M.A., PhD in Agricultural Sciences

Saint Petersburg State Agrarian University

196601, Russia, Saint-Petersburg, Pushkin, Peterburgskoe shosse, 2

Abstract:*An increase in the accumulation of the sum of active temperatures for each subsequent sowing period of oilseed flax contributes to an increase in field seed germination from 64-74 to 83-84%.*

At optimally early terms of flax sowing seed weight from each plant are higher by 20-50% than at later terms of sowing, which significantly affects the crop yield.

The sowing oilseed flax of the LM 98 variety at the beginning of the first decade of May with rate of 8.0 million units/ha in the conditions of the Leningrad region, it is possible to form a crop seed yield of 3.5 t / ha, which is 3-35% higher compared to subsequent sowing periods.

Keywords: *oilseed flax, seed yield, sowing period, sowing rate.*