УДК 633.521.636

ХАРАКТЕР МІНЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ, ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ І АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ВОЛОКНА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОСЛИН ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

***Л.М.Козуб**, кандидат сільськогосподарських наук*

ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР УААН

Викладено результати порівняльного дослідження мінливості, морфологічних, господарськоцінних та анатомічних ознак волокна рослин льону-довгунця в залежності від площі живлення. Установлено, що в селекції на підвищення якості волокна матеріал доцільно вирощувати при площі живлення рослин 2,5×5,0 см.

Однією з актуальних проблем селекції льону-довгунця є створення продуктивних сортів з високою прядильною здатністю волокна, які б задовольняли потреби текстильної промисловості. Ефективність селекційної роботи в значній мірі залежить від коефіцієнта розмноження насіннєвого матеріалу індивідуальних рослин. Також важливою умовою для об'єктивності визначення якісних показників волокна фізико-механічними методами є наявність необхідної кількості його маси в індивідуальній рослині. Оскільки характер мінливості даних ознак тісно пов'язаний з площею живлення рослин, тому для практичної роботи великий інтерес має вивчення впливу густоти посіву рослин на кількісні ознаки в розсадниках перших етапів селекції. Вивченню закономірностей мінливості льону-довгунця під впливом різної густоти посіву присвячено багато уваги [1,2,3]. Однак вичерпної відповіді для обґрунтування окремих методичних положень не виявлено.

Задача досліджень – вивчити характер мінливості анатомічних, морфологічних та господарськоцінних ознак за різних площ живлення індивідуальних рослин, з метою визначення оптимальної густоти їх посіву. Рослини вирощували при площі живлення 2,5х2,5 та 2,5х5,0 см. Для досліджень використовували 10 сортів льону-довгунця: з високою якістю волокна, які відносяться до першої групи за прядильною здатністю волокон, згідно з класифікацією науково-дослідного Інституту луб'яних волокон – Оршанський 2, Заря 87, Світоч, 1288/12, 806/3. Сорти з низькою якістю волокна , які відносяться до третьої і четвертої групи за прядильною здатністю – Томський 10, Верхньоволзький, Гера, Рекорд, Якуб. Анатомічний аналіз проводили згідно з методикою оцінки якості волокна за анатомічними ознаками [4].

Важливо було дослідити, які зміни відбуваються в анатомічній характеристиці волокна сортів контрастних за якістю волокна, за різної

площі живлення рослин (табл.1). Мікроскопічний метод оцінки якості волокна, оснований на визначенні розміру елементарних волокон і ступеня їх здерев'яніння, дає можливість одержати найбільш точну і об'єктивну оцінку прядильної здатності. Відомо, що зменшення здерев'яніння та розміру елементарних волокон сприяє підвищенню якісних властивостей волокна [5,6].

Таблиця 1 *– Анатомічна характеристика волокна льону-довгунця сортів з високою і низькою прядильною здатністю при площах живлення рослин 2,5×2,5 см та 2,5×5,0 см, 1995-1996 рр. (n = 11зрізів)*

Ознака		Середнє 5-ти сортів з			
		високою якістю волокна		низькою якістю волокна	
		Площа живлення, см			
		2,5×2,5	2,5×5,0	2,5×2,5	2,5×5,0
Кількість елементарних волокон на зрізі, шт.		691,4±79,3	693,4±108,9	584,2±78,9	693,4±108,9
Кількість елементарних волокон, пов'язаних здерев'янінням, шт.		60,4±37,5	101,3±49,7	154,2±43,4	243,0±94,3
Кількість елементарних волокон, пов'язаних здерев'янінням, %		9,1±5,8	14,8±7,2	26,2±5,5*	38,6±5,9**
Розмір елементарних волокон (мкм)	в тангентальному напрямку	18,7±1,7	19,8±1,6	23,7±1,5*	24,6±1,4*
	в радиальному напрямку	18,4±1,5	22,1±1,5	23,0±1,6*	26,8±1,5*
Кількість пучків на зрізі, шт.		29,7±5,4	31,9±2,7	26,7±2,6	28,1±4,3

Примітка. *В таблиці 1 ступінь достовірності показана між середніми показниками анатомічних структур стебла сортів з високою і низькою якістю волокна.*

Результати проведених досліджень свідчать, що збільшення площі живлення індивідуальних рослин практично не впливає на кількість лубоволокнистих пучків та кількість елементарних волокон на зрізі. Проте при цьому спостерігається збільшення розміру елементарних волокон в радіальному напрямку на 15,5%, а в тангентальному на 4,5%.

За площі живлення 2,5х2,5 см у сортів з високою якістю волокна розмір клітин елементарних волокон складає 18,7х18,4 мкм, а у сортів з низькою якістю волокна – 23,7х23,0 мкм. За площі живлення 2,5х5,0 см така закономірність зберігається і становить, відповідно, 19,8х22,1 мкм та 24,6х26,8 мкм. Тобто різниця за даною ознакою між сортами з високою і низькою прядильною здатністю залишається як при загущеному, так і при розрідженому посіві. Найбільш важливий показник, який визначає прядильну здатність волокна – наявність здерев'янілих серединних пластинок, які склеюють клітини елементарних волокон. При збільшенні площі живлення кількість здерев'янілих луб'яних волокон

збільшується на 37,7%, а відсоток здерев'яніння волокон підвищується з 17,7 до 26,7. В той же час простежуються суттєві відмінності між сортами з високою і низькою якістю волокна. У сортів першої групи за прядильною здатністю волокна, при площі живлення 2,5х2,5 см, вміст здерев'янілих волокон в середньому становить 9,1%, а у сортів з низькою якістю волокна – 26,2%, або майже в тричі більше. Аналогічна закономірність спостерігається і при вирощуванні рослин у більш розріджених умовах, де в середньому по групам сортів відсоток здерев'яніння склав 14,8 і 38,6.

Таким чином, різноякісність сортів льону-довгунця установлена науково-дослідним Інститутом луб'яних волокон підтверджується також і чіткими відмінностями за анатомічною будовою елементів волокнистого шару як у загущеному, так і розрідженому посівах. Але за площі живлення 2,5×5,0 см відбувається збільшення розміру структурних елементів стебла, що полегшує проведення анатомічного аналізу і дає змогу більш точно визначити якість волокна.

Відомо, що льон-довгунець чутливо реагує на зміни умов вирощування [7,8,9]. Збільшення площі живлення з 2,5х2,5 до 2,5х5,0 см, обумовлює зміни морфологічних ознак. Підвищується висота рослин, діаметр стебла і технічна довжина стебла, відповідно, на 2, 1 і 13% (табл.2). Важливим для практичної селекції льону-довгунця є збільшення продуктивності рослин. Середній показник маси волокна із збільшенням площі живлення зростає з 0,07 до 0,14 г, кількість насіннєвих коробочок змінюється з 6,6 до 11,2 шт., а кількість насіння в свою чергу – з 50,1 до 82,5 шт. Більш висока продуктивність рослин розрідженого посіву дає можливість одержати достатню кількість волокна з індивідуальної рослини для проведення його аналізу, а збільшення кількості насіння дозволяє прискорено розмножувати цінний селекційний матеріал.

На підставі наведених даних можна зробити висновок, що вирощувати й оцінювати селекційний матеріал льону-довгунця на перших етапах селекції в лункових розсадниках слід при застосуванні площі живлення 2,5х5,0 см, за якої збільшується оптимальний розвиток анатомічних та морфологічних структур, створюється сприятливий фон для виявлення та бракування схильних до гілкування генотипів, дає можливість одержати достатню кількість волокна з однієї рослини, що дозволяє провести аналіз його якості. Забезпечується підвищення коефіцієнта розмноження насіння, тобто створюються сприятливі умови для прискореного селекційного процесу й підвищення його ефективності при створенні високопродуктивних сортів з поліпшеними технологічними властивостями волокна.

Таблиця 2 – *Мінливість кількісних ознак індивідуальних рослин льону-довгунця, вирощених в умовах загущеного і розрідженого посіву, 1995-1996 рр. (n = 100)*

Ознака	Одиниця вимірювання	Площа живлення, см	
		2,5 х 2,5	2,5 х 5,0
Висота рослини	см	81,6	83,3 *
Технічна довжина стебла	см	71,1	71,8
Диаметр стебла	мм	1,3	1,5 *
Маса волокна	г	0,07	0,14***
Кількість коробочок	шт.	6,59	11,17***
Кількість насіння	шт.	50,09	82,51***

Висновки

1. Мікроскопічними дослідженнями установлено, що елементарні волокна у рослин сортів з високою якістю волокна характеризуються значно меншими розмірами, ніж у сортів з низькою якістю волокна як у загущеному (18,7×18,4 проти 23,7×23,0 мкм, P<0,05), так і у розрідженому посівах (19,8×22,1 проти 24,6×26,8 мкм, P<0,05). Наявність здерев'янілих волокон у сортів з високою якістю волокна у загущеному посіві складає 9,1%, у розрідженому посіві – 14,8%, у сортів з низькою якістю волокна, відповідно – 26,2% і 38,6%. Це означає, що у сортів з високою прядильною здатністю волокно більш м'яке, краще розщеплюється і скручується при прядінні. Підтвердженням даного висновку є анатомічний аналіз рослин як загущеного, так і розрідженого посіву.

2. За площі живлення рослин 2,5×5,0 см зростає розмір клітин елементарних волокон в радіальному напрямку – на 15,5%, в тангентальному – на 4,5%, а вміст клітин, пов'язаних здерев'янілими серединними пластинками – на 37,7% порівняно із загущеним посівом. Тобто відбувається збільшення структурних елементів стебла, що сприяє полегшенню визначення анатомічних ознак і підвищує точність аналізу.

3. Збільшення продуктивності рослин розрідженого посіву (волокна – на 50,0%, насіння – на 39,3%) дає можливість проводити аналіз волокна в розрізі індивідуальних рослин і більш прискорено розмножати цінний селекційний матеріал.

4. В селекції на підвищення якості волокна матеріал доцільно вирощувати при площі живлення рослин 2,5×5,0 см, що забезпечує оптимальний розвиток морфологічних і анатомічних структур, одержання достатньої кількості волокна і насіння з однієї рослини.

1. *Сидоренко М.М.* Особливості формування морфологічних та анатомічних ознак льону-довгунця при різній площі живлення рослин / М.М.Сидоренко. – К., 1997.

2. *Сизова М.А.* Динамика образования лубоволокнистстых пучков в стебле различных сортов льна в зависимости от условий выращивания /М.А.Сизова – Л., 1952. – 60 с. (Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции; т. XXIX; №2).

3. *Чижевская З.А.* Анатомо-морфологическое изучение стебля льна в онтогенезе и в зависимости от условий окружающей среды / З.А.Чижевская. – Л., 1953. – 218с. (Ученые записки Ленинградского государственного педагогического института; т. 8).

4. *Ордина Н.А* Оценка качества волокна в льняных стеблях по анатомическим признакам / Н.А.Ордина //Лен и конопля. – 1960. – №5. – С.20–23.

5. *Тихвинский С.Ф.*Улучшение качества прядильного льна /С.Ф.Тихвинский – Л.: Колос, 1978. – 13с.

6. *Тихвинский С.Ф.* Сорта и анатомическое строение стеблей / С.Ф.Тихвинский // Лен и конопля. – 1968. – № 1. – С.35–36.

7. *Логінов М.І.* До методики селекції льону-довгунця на підвищення продуктивності і якості волокна /М.І.Логінов, М.М.Сидоренко, Л.М.Козуб - К.: Нора-прінт, 2000. – 156 с. –(Зб. наук. пр. ІЗ УААН).

8. *Земит В.Э.* Влияние густоты посева на продуктивность льна-долгунца /В.Э.Земит //Вестник сельскохозяйственной науки. Технические культуры.– 1940, №3. – С.72–75.

9. *Ренард К.Г.* Качественные и количественные изменения волокна разных линий льна при разных условиях роста /К.Г.Ренард. – Л., 1930.– 345 с. – (Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству; т. 4).