

# СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

УДК 631.52:633.521

**В.П.Динник, О.М.Дрозд, В.П.Мирончук, А.В.Динник,**

кандидати сільськогосподарських наук

*ІНЦ “ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН”*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРЯДИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОЛОКНА ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ НА РАННІХ ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЇ**

Волокно льону-довгунцю за фізико-механічним комплексом (міцність, гнучкість, тонина) і хімічним складом дуже різноманітне і неоднорідне за прядивними властивостями. Залежно від цих ознак волокна з нього виготовляють дуже різноманітні за споживчими властивостями текстильні вироби – батист і мішковину, тканину для постільної білизни і брезенти, рушники і серветки, парусину і канати, костюмні, порт’єрні тканини і шпагат.

Якість волокна льону дуже залежить від умов вирощування і післязбиральної доробки сировини. Але ця ознака чітко контролюється генетичними системами рослини і добре успадковується [1–4], що має велике значення в селекційній роботі. Тому добір і створення генетичних джерел з високими показниками елементів прядивної здатності волокна, як вихідних форм для подальшої роботи має актуальне значення при виведенні нових сортів з якістю волокна високого ґатунку.

На ранніх етапах селекції приходиться аналізувати тисячі селекційних зразків, а іноді й окремих рослин за ознакою якості волокна, тому методика її визначення має бути простою, доступною для масових аналізів, які дають змогу одержати достовірну інформацію про прядивну здатність волокна при створенні нового вихідного матеріалу для подальшої селекційної роботи.

На важливість і актуальність цього питання наголошують Рогаш А.Р. [5, 6], Каргопольцев Л.Н., Каргопольцева Н.М. [7, 8], Атрашкевич Л.С. [9], Мареева З.І., Полякова А.К. [10, 11]. Вони вказують на доцільність і необхідність розробки і створення лабораторних приладів для прядіння малих проб волокна (5-10 г) з тим, щоб об’єктивно оцінити селекційний матеріал за цією ознакою, виділити високоякісні зразки, і таким чином прискорити темпи виведення і впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів з високими прядивними властивостями.

Якість волокна комплексний показник і його неможливо виміряти

© *В.П.Динник, О.М.Дрозд, В.П.Мирончук, А.В.Динник, 2008*

метричними одиницями виміру – довжини, маси, об'єму, площі тощо. Тому в пошуках об'єктивної оцінки якості волокна на ранніх етапах селекції багатьма вченими були запропоновані принципи визначення цієї ознаки, які базуються на різних показниках, часом навіть неспоріднених з ознакою. Найбільш розповсюджені принципи – вимірювання фізико-механічних властивостей волокна (міцність, гнучкість, тонина) – розроблені Шушкіним А.А. [12, 13].

Козуб Л.М. та Логінов М.І. [14, 15, 16] встановили, що існує кореляційна залежність між якістю і його укруткою. За результатами досліджень встановлено, що укрутка волокна високої якості становить 2,66, а низької прядивної здатності – 4,72 умовних одиниць.

Тумалевич В. і Пізанська І. [17] розробили методику, яка базується на співвідношенні кількості елементарних волокон на поперечному зрізі стебла до його маси. Чим більше співвідношення, тим волокно кращої якості.

Пашин Є.Л. [18] запропонував вираховувати коефіцієнти кореляції між лінійною щільністю, гнучкістю і розривним навантаженням волокна в різних частинах стебла: верхній, середній і прикореневій. Чим вищі коефіцієнти (0,92-0,98), тим волокно кращої якості.

Іванов А.Н., Гурусова А.А. [19] розробили комплексну методику визначення якості волокна за фізико-механічними (щільність елементарних волокон, здерев'яніння серединних пластинок) і хімічними (вміст геміцелюлоз і лігніну у волокні) показниками. У волокон з підвищеною прядивною здатністю щільність елементарних волокон має бути не нижче 1,515 г/см<sup>3</sup>, здерев'яніння серединних пластинок не більше 20%, вміст геміцелюлоз у межах 9,0-9,5 і лігніну 2,5-3,0%.

Деякі методики базуються на принципі будови стебла на поперечному зрізі при мікроскопічних дослідженнях.

Тихвінський С.Ф. [20, 21, 22], вивчаючи на поперечному зрізі стебла кількість і форму луб'яних пучків, діаметр, форму і щільність елементарних волокон, кількість здерев'янілих волокон, співвідношення волокнистої і дерев'янистої частин стебла, зробив висновок, що за анатомічною будовою стебла сорти і селекційні зразки дуже відрізняються, і по них доцільно проводити оцінку і добір селекційного матеріалу за ознакою „якість волокна”.

Миронова Е.Д. [23] при порівняльному вивченні технологічної оцінки якості волокна по Шушкіну А.А. [12, 13] і анатомічної будови стебла встановила, що найдостовірнішими являються три показники – діаметр елементарних волокон, ступінь їх варіювання та площа волокнистих пучків. Ці параметри не поступаються по достовірності технологічним показникам. Встановлено, що ступінь достовірності зростає якщо застосовувати ці показники комплексно.

Афонін М.І. і Пригун В.С. [24] вважають, що про якість волокна краще судити за анатомічною будовою елементарних волокон і луб'яних пучків. Чим менша товщина стінок і менші отвори в елементарних волокнах і щільніші з'єднання елементарних волокон в луб'яні пучки, тим волокно кращої якості.

За даними Каргопольцева Л.М. і Каргопольцевої Н.М. [7, 8] практичний інтерес для селекції за якістю волокна на ранніх її етапах є коефіцієнт кореляції між тониною і гнучкістю волокна. Чим більший коефіцієнт кореляції між цими показниками, тим волокно кращої якості.

Слушняк С.Г. та інші [25], Афонін М.І. зі співробітниками [26] якість волокна на ранніх етапах селекції пов'язують з наявністю різних хімічних сполук у складі волокна, насіння і стеблах льону-довгунцю. Зокрема Афонін М.І. зі співробітниками, вивчаючи вміст  $K_2O$  в одиниці сухої речовини волокнистої частини стебла шляхом хімічного аналізу, прийшли до висновку, що чим вищий вміст калію у волокні, тим воно кращої якості.

Слушняк С.Г. та інші [25] розробили спосіб оцінки селекційного матеріалу льону-довгунцю за ознаками якості волокна і стійкості до вилягання, який базується на визначенні сумарного вмісту жирних кислот загальних ліпідів і співвідношення в них насичених жирних кислот до ненасичених у стеблах і насінні льону, з подальшим порівнянням отриманих показників досліджуваного селекційного матеріалу з показниками сорту-стандарту. У сортів і селекційних зразків з високою якістю волокна цифрові значення сумарного вмісту жирних кислот загальних ліпідів вищі, а співвідношення сумарних насичених кислот до ненасичених – нижчі. Так, у насінні сорту Зоря 87 сумарний вміст жирних кислот загальних ліпідів становить 4236,8, а сорту з низькою якістю волокна К-6 лише 2379,6 мг % або сорт Зоря 87 за цим показником перевищує К-6 на 78%.

Таким чином видно, що ознака „якість волокна” льону-довгунцю складна як за своїм функціональним призначенням, так і за визначенням (вимірюванням) її. Тому для визначення прядивної здатності волокна було запропоновано різні принципи, на яких ми зупинились вище. Всі вони являються побічними. Прямий же показник якості волокна його міцність при прядінні, яка у виробничих умовах виражається в кількості обривностей на 100 веретен за годину. Найбільш надійною й об'єктивною оцінкою якості волокна є прядіння його на спеціальному лабораторному прядивному обладнанні з урахуванням показника обривності ниток, вираженої в часі.

В ННЦ „Інститут землеробства УААН” розроблено методику і сконструйовано пристрій для визначення прядильної здатності волокна на ранніх етапах селекції за мінімально малими пробами (0,1 г), що

наближено до ткацько-прядильного виробництва. Суть методу полягає в доборі малих проб волокна (0,1 г) із середньої частини стебел і скручуванні його на пристрої за допомогою мініатюрного електродвигуна до розриву (мініпрядіння). Сила розриву скручуваного волокна виражається в кілограмах від 0,05 до 1,0. Чим більша сила розриву нитки при скручуванні, тим якість волокна краща, і навпаки.

Пристрій за своєю будовою простий і надійний в роботі (рис.). Він дає можливість проаналізувати велику кількість селекційних номерів. За 7-годинний робочий день можна оцінити за якістю волокна біля 120 сортозразків і виділити найкращі з них.

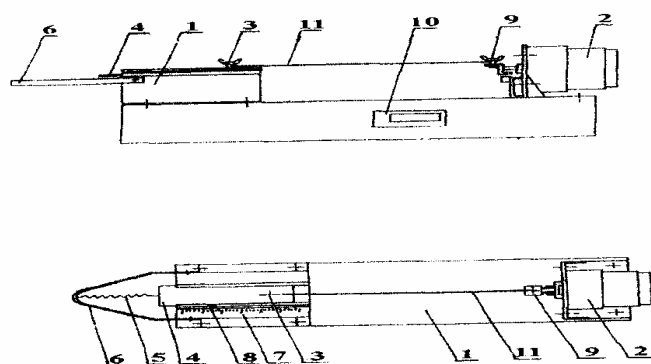


Рис. Схема сконструйованого пристрою для оцінки якості волокна на  
ранніх етапах селекції льону-довгунцю

1 – металевий корпус, 2 – мікроелектродвигун, 3 – рухомий затискач волокна, 4 – рухома пластинка, 5 – пружина натягнення, 6 – дужка кріплення пружини, 7 – шкала, 8 – повзунок-фіксатор сили розриву волокна, 9 – затискач волокна на валу мікроелектродвигуна, 10 – лічильник обертів мікроелектродвигуна, 11 – проба волокна, закріплена в затискач.

Використовуючи пристрій для гібридологічного аналізу за якістю волокна гібридних комбінацій  $F_2-F_3$  за участю сортів Могильовський 2, Лаура, Зоря 87, Мрія, Аріане, Ірма було виділено вихідний матеріал з волокном високої прядивної здатності, на основі якого створено нові високопродуктивні сорти Батист, Вручий, Лідер. Батист і Вручий з 2007 р. занесені до реєстру сортів рослин України, а сорт Лідер у 2007 р. буде передано на державне сортовипробування.

#### Висновки.

1. Прядивна здатність волокна складна ознака у визначенні, тому в результаті пошукових досліджень було запропоновано декілька

принципів визначення якості волокна, які базуються на різних, часом навіть неспоріднених з цією ознакою рослини льону-довгунцю, показниках.

2. Було встановлено принцип і сконструйовано пристрій визначення якості волокна на ранніх етапах селекції, який базується на принципі скручування малої проби волокна і наближений до виробничих умов прядіння.

3. Застосування принципу і сконструйованого пристрою дало змогу створити вихідний матеріал для селекції з підвищеною прядивною здатністю волокна, на основі якого було виведено нові високопродуктивні сорти льону-довгунцю Батист, Вручий і Лідер.

1. Полякова, А.К. *Наследование элементов качества волокна гибридами льна-долгунца / А.К. Полякова // Сб. научных трудов ВНИИЛ. – Торжок, 1980. – Вып. 17. – С. 8-11.*

2. Полякова, А.К. *Сравнительное изучение методов оценки качества волокна на первых этапах селекции льна-долгунца: автореферат дис. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук / А.К. Полякова. – Ленинград, 1975. – 22с.*

3. Грига, А.О. *Выявление положительно-трансгрессивных растений из межсортовых гибридов льна-долгунца / А.О. Грига // V съезд генетиков и селекционеров Украины: тезисы докладов. – К., 1986. – Ч. 3. – С. 120-121.*

4. Грига, А.О. *Наследование ряда количественных признаков льна культурного и их селекционное использование: автореферат дис. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук / А.О. Грига. – К., 1987. – 23 с.*

5. Рогаш, А.Р. *Некоторые проблемы селекции повышения качества волокна / А.Р. Рогаш // Лен и конопля. – М.: Агропромиздат, 1987. - №3. – С.38-41.*

6. Рогаш, А.Р. *Итоги и перспективы селекции льна-долгунца на повышение качества и содержания волокна, а также на устойчивость к полеганию и болезням / А.Р. Рогаш // Труды ВНИИЛ. – М.: Московский рабочий, 1969. – Вып. 7. – С. 3-35.*

7. Каргопольцев, Л.Н. *Оценка качества волокна льна-долгунца на начальных этапах селекции / Л.Н. Каргопольцев, Н.М. Каргопольцева // Селекция и семеноводство. – М.: Колос, 1967. - №4. – С. 34-37.*

8. Каргопольцев, Л.Н. *Селекция льна-долгунца на Могилевской сельскохозяйственной опытной станции / Л.Н. Каргопольцев, Н.М. Каргопольцева // Селекция и семеноводство полевых культур. – Минск: Урожай, 1965. – С. 197-203.*

9. Атрашкевич, Л.С. *Совершенствовать оценку новых сортов / Л.С. Атрашкевич // Лен и конопля. – М.: Колос, 1973. - №9. – С. 24-26.*

10. Мареева, З.И. *К вопросу разработки методики оценки качества волокна льна-долгунца на первых этапах селекции / З.И. Мареева // Селекция, агротехника и защита растений льна: труды ВНИИЛ. – Торжок, 1975. – Вып. 13. – С. 63-68.*

11. Мареева, З.И. *Совершенствовать методы оценки волокна / З.И. Мареева, А.К. Полякова // Лен и конопля. – М.: Колос. – 1978. - №1. – С. 34.*

12. Шушкин, А.А. *Технологическая оценка селекционных сортов льна (способы и основные результаты) / А.А. Шушкин. – М.: Гостехиздат, 1962. – 102 с.*

13. Пушкин, А.А. Разработка новых методов технологических испытаний льняного сырья и оценка селекционных сортов льна-долгунца: автореферат дис. на соиск. ученой степени доктора с.-х. наук // А.А. Пушкин. – М., 1960. – 32с.
14. Козуб, Л.М. Порівняльне вивчення методів оцінки якості волокна індивідуальних рослин льону-довгунця на ранніх етапах селекції / Л.М. Козуб, // Селекція, технологія виробництва та первинної переробки льону і конопель. – Глухів, 2000. – С. 44-49.
15. Козуб, Л.М. Ефективність методів оцінки якості волокна на перших етапах селекції льону-довгунця / Л.М. Козуб // Селекція, технологія вирощування і збирання луб'яних культур: зб. наук. пр. Інституту луб'яних культур УААН. – Глухів, 2001. – Вип. 2. – С. 37-40.
16. Козуб, Л.М. Оцінка якості волокна індивідуальних рослин льону-довгунця на ранніх етапах за його технологічними показниками / Л.М. Козуб, М.І. Логінов // Збірник наукових праць ордена Трудового Червоного прапора Української академії аграрних наук. – К., 1999. – С. 135-138.
17. Tumalewicz, W. Opracowanie metody oceny jakości Włókna inu w mikroprobkach dla celów hodowlano-doswiadczalnych. – Prace IPWL. Rocznik, XIV, Warszawa. – 1967. – P. 71-82.
18. Пашин, Е.Л. Оценка технологического качества волокна новых сортов льна-долгунца / Е.Л. Пашин // Льняное дело. – 1997. - №1. – С. 24-28.
19. Иванов, А.Н. Оценка качества льняных волокон на ранних этапах селекции физико-химическими методами (методические указания). / А.Н. Иванов, А.А.Гурусова. – М., 1988. – 24с.
20. Тихвинский, С.Ф. Использование анатомического метода в научных исследованиях по селекции и агротехнике / С.Ф. Тихвинский // Труды Кировского с.-х. института «Караваяево». – Кострома, 1973. – Вып. 45. – С. 35-39.
21. Тихвинский, С.Ф. Сорты и анатомическое строение стеблей // Лен и конопля. / С.Ф. Тихвинский. – М.: Колос, 1968. - №1. – С. 35-37.
22. Тихвинский, С.Ф. Особенности анатомического строения стеблей льна-долгунца и качество волокна / С.Ф. Тихвинский, Р.И. Балашова // Селекция и семеноводство. – 1969. - №6. – С. 59-60.
23. Миронова, Е.Д. К методике оценки качества волокна на ранних этапах селекции по анатомическим признакам стебля льна-долгунца / Е.Д. Миронова // Сб. научных трудов Бел. НИИ земледелия. – Минск, 1982. – Вып. 1. – С. 175-179.
24. Афонин, М.И. К вопросу о связи анатомического строения стебля льна с качеством волокна / М.И. Афонин, В.К. Прыгун // Земледелие и растениеводство в БССР: сб. научн трудов. – Минск: Ураджай, 1978. – Вып. 22. – С. 165-173.
25. Слушняк, С.Г. Спосіб ранньої оцінки селекційного матеріалу льону-довгунця / С.Г. Слушняк та інші. // Опис патенту на винахід №10365 А0/Н1/04. – 1996.
26. Афонин, М.И. Способ предварительной оценки селекционного материала льна-долгунца на качество волокна / М.И. Афонин и др. // Описание изобретения к авторскому свидетельству №917808 кл. А01Н1/04. – Бюллетень, 1982. - № 13.



*В статті наведено результати досліджень в ННЦ „Інститут землеробства УААН”, де розроблено методику і створено пристрій для визначення прядивної здатності волокна на ранніх етапах селекції льону-довгуңцю за малими пробями і принципом прядіння, що наближено до ткацько-прядильного виробництва. Використовуючи пристрій, створено нові високопродуктивні сорти.*

*В статье приведены результаты исследований в ННЦ “Институт земледелия УААН”, где разработано методику и сделано прибор по определению прядильной способности волокна на ранних этапах селекции льна-долгунца за малыми образцами по принципу прядения, что приближено к ткацко-прядильному производству. При использовании прибора создано новые высокопродуктивные сорта.*

*The article adduces the research results at the NRC “Institute of Agriculture of the UAAS” where the methods are worked out and the first device for the fibre spinning ability determination at early stages of fibre flax breeding is made on small samples and spinning principle what comes nearer to the loom-spinning production. When using the device the new heavy-productive varieties are developed.*

УДК 633.522:631.522

**С.В. Міщенко**, аспірант

ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР УААН

### **ПІДВИЩЕННЯ СТУПЕНЯ СТІЙКОСТІ ОЗНАКИ ОДНОДОМНОСТІ У КОНОПЕЛЬ**

Зі створенням і впровадженням у виробництво сортів однодомних конопель розпочався новий етап розвитку коноплярства. Зокрема вдалося повністю механізувати процес збирання конопель, підвищити їхню продуктивність, вивести безнаркотичні сорти. Поряд з позитивними якостями у сортів однодомних конопель існує такий суттєвий недолік, як нестабільність ознаки однодомності, який проявляється у масовій появі плосконі у процесі вирощування [1]. Згідно з результатами багаторічних досліджень висловлена думка, що отримати однодомні коноплі, у яких ступінь стійкості ознаки однодомності дав би змогу обійтись без бракування плосконі, неможливо [2].

З досліджень И.М. Лайко [3], Н.Д. Мигалы [4] випливає, що чоловічі квітки плосконі однодомних конопель зацвітають раніше чоловічих інших статевих типів. Поява даного статевого типу у фазі бутонізації – початку цвітіння спостерігається приблизно до середини чи трохи більше періоду цвітіння. Квітуча плоскінь однодомних конопель наявна

© С.В. Міщенко, 2008