

КОЛЕКЦІЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ – ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Кривошеєва Л.М., кандидат сільськогосподарських наук

ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІСППС НААН

Наведено результати вивчення 33 колекційних зразків льону-довгунця за господарськоцінними ознаками у 2005-2007 рр. Виділено кращі зразки за тривалістю вегетаційного періоду, продуктивністю насіння, соломі, волокна, вмісту всього волокна в стеблі, виходу довгого волокна, його якістю, стійкістю до вилягання, хвороб та за комплексом ознак.

Льон-довгунець дуже важлива технічна культура, яка з давніх часів вирощувалась в Україні. Найбільшого розквіту льонарство досягло у 60-80-ті роки минулого століття. У світі тоді було близько 1,5 млн. гектарів льону-довгунця, в Україні щорічно засівали ним 230-240 тис. га. Урожайність волокна була у нашій державі в межах 5-6 ц/га, насіння 3-4 ц/га. Галузь льонарства в Україні була добре розвинута, причому мала повністю завершений цикл – від вирощування до одержання готових виробів. Перехід від жорсткого планування до ринкових відносин в країні призвело до розпаду економічних зв'язків та занепаду. Посівні площі скоротились та зменшились об'єми виробництва волокна. Основний механізми гальмування в галузі – це низький урожай та якість льонопродукції. Виходом із даної ситуації, насамперед, є усунення факторів, які гальмують підйом та розвиток галузі, введення та впровадження у виробництво нових високопродуктивних, стійких до полягання та хвороб сортів льону-довгунця, створення яких можливе при використанні в якості вихідного матеріалу форм з високими показниками господарськоцінних ознак. Значна роль в цьому належить використанню найбільш цінних зразків української національної колекції льону (*Linum usitatissimum* L). Станом на 1 січня 2011 року в ній нараховувалось 1270 зразків із 47 країн, із них 889 – льону-довгунця.

У зв'язку з цим, науково-практичної актуальності набуває дослідження нових зразків льону-довгунця з метою включення їх у селекційний процес.

Матеріал та методика досліджень. В 2005-2007 роках проведено вивчення нових 33 колекційних зразків льону-довгунця за біологічними, господарськоцінними та технологічними ознаками, які походять із восьми країн світу. Найбільша кількість зразків походить із Росії – 12 та Китаю – 9. Інші зразки льону-довгунця мають європейське походження: Білорусь і Франція – по 3, Україна, Польща, Литва та Чехія по 1. Один зразок льону-довгунця має невідоме походження.

Польові досліді проводили на дослідному полі Інституту луб'яних культур та фітофармацевтичної сировини НААН (м. Глухів Сумської

області). Попередник – озимі зернові. Ґрунти темно-сірі опідзолені легкосуглинкові з вмістом гумусу 2,8 %.

Сіяли ручною сівалкою із міжряддям 6,5 см і нормою висіву 22 млн. схожих насінин на гектар в оптимальні строки без повторень. Через кожні 10 номерів висівали блок стандартів: районований сорт – Чарівний, сорт Зоря 87 (стандарт на якість волокна), а через 20 номерів – сорт Томський 16 (стандарт на скоростиглість) і сорт Escalina (стандарт на стійкість до вилягання). Щорічно показник кожної ознаки порівнювали з найближчим до досліджуваного зразка показником стандартного сорту.

Польові та лабораторні дослідження проведені згідно з методичними рекомендаціями Інституту рослинництва ім. М.І.Вавилова [1].

Погодні умови за роки вивчення були різними, що дало можливість виявити такі ознаки, як стійкість сортозразків до вилягання та хвороб.

Ступінь ураження зразків антракнозом і фузаріозом вивчали на спеціальному комплексному інфекційному фоні згідно з «Методом оцінки образцов льна-долгунца на устойчивость к болезням в условиях комплексного инфекционного фона» [2]. Ряд ознак оцінено за шкалами «Класифікатор ознак рослин виду *Linum usitatissimum* L (льон)» [3], в тому числі стійкість до вилягання визначали за п'ятибальною шкалою: 1 – дуже низька; 2 – низька; 3 – середня; 4 – висока; 5 – дуже висока.

Технологічні властивості волокна оцінювали в контрольно-технологічній лабораторії інструментальними методами [4].

Результати досліджень. Модель майбутнього сорту льону-довгунця повинна характеризуватися такими параметрами: високою продуктивністю насіння, соломи і волокна, стійкістю до хвороб та вилягання, високим вмістом та якістю волокна. Відповідно і цінність зразків генофонду визначається тим, на скільки повно вони можуть слугувати донорами даних ознак.

В процесі вивчення колекційних сортозразків нами виявлені кращі номери з високими показниками за окремими господарськоцінними ознаками та цілий ряд зразків, які перевищили стандартні сорти за декількома ознаками. Всього було вивчено 17 біологічних, морфологічних, селекційних і технологічних ознак.

Однією з найбільш важливих ознак для селекції льону-довгунця є тривалість вегетаційного періоду. Причому в кінці минулого сторіччя весь селекційний процес був направлений на скорочення вегетаційного періоду рослин льону-довгунця. У виробництво передавались сорти ранні, середньоранні та середньостиглі. На початку 21-го сторіччя вимоги виробників до сортів льону-довгунця дещо змінились. У зв'язку з тим, що на український ринок прийшли іноземні високоволокнисті сорти, які характеризуються тривалим періодом вегетації, перед селекціонерами була поставлена задача створити свій вітчизняний сорт льону-довгунця, який був би їм конкурентоздатним. Тому при дослідженні колекційних номерів за вегетаційним періодом

увага приділялась як скоростиглим, так і пізньостиглим зразкам. За роки вивчення два російські сорти Лидер (UF0401859), Тост (UF0401873) та один український сорт М-38 (UF0401834) були скоростиглішими за стандарт Томський 16 на 2-3 доби. 16 номерів були пізньостиглішими за стандарт на 5-11 діб, дев'ять із них китайського походження. Найдовший період вегетації був у китайських зразків Хейя 11 (UF0401856), Хейя 13 (UF0401837) і Хейя 15 (UF0401839), який у середньому за три роки становив 74-76 діб.

Насіннева продуктивність колекційних зразків визначає можливість їх інтенсивного розмноження та впровадження у виробництво. Маса насіння з одного квадратного метра коливалась в межах від 37 до 121 г/м². Урожай насіння 13 сортозразків льону-довгунця перевищили стандарт Чарівний (85 г/м²) на 5,7-66,2%. Найвищими показниками даної ознаки характеризувались російські довгунці Лидер (UF0401859), Орион (UF0401867), СМ 1 (UF0401868), зразки з Китаю – Хейя 10 (UF0401836), Хейя 11 (UF0401856) та чеський сорт Bonet (UF0401874), які мали урожай насіння 102-121 г/м².

Важливою складовою частиною, яка в значній мірі визначає урожай стебел та волокна є загальна висота рослин льону-довгунця. За даною ознакою відзначились 15 зразків, які на 3-18 см були вищими за стандарт Чарівний (71см). Найбільш високорослими виявились п'ять китайських сортозразків, загальна висота яких становила 77-85 см і перевищила стандарт на 10-18 см: Хейя 11 (UF0401856), Хейя 12 (UF0401857), Хейя 13 (UF0401837), Хейя 15 (UF0401839), 9 (UF0401858).

За урожайністю стебел виділилось 13 сортозразків, які перевищили сорт-стандарт Чарівний (499 г/м²) на 4,9-38,9 %. З них кращими були білоруський сорт Прамень (UF0401875), та сім китайських сортів: 2003-1 (UF0401842), Хейя 11 (UF0401856), Хейя 12 (UF0401857), Хейя 13 (UF0401837), Хейя 14 (UF0401838), Хейя 15 (UF0401839), 9 (UF0401858). Урожайність з одного квадратного метра цих зразків в середньому за три роки вивчення становила від 507 до 633 г, що відповідає високому рівню прояву даної ознаки.

Високий урожай та вміст волокна в стеблах – невід'ємна властивість доброго сучасного сорту льону-довгунця. Ці ознаки мають певну чинність при характеристиці зразків як майбутніх донорів для селекції. За роки досліджень середній показник урожаю волокна з одиниці площі коливався в межах від 44 до 169 г/м², у стандарту Чарівний цей показник становив 117 г/м². 11 сортозразків льону-довгунця перевищили його на 3,4-60,9%. Найбільший урожай волокна отримали сорти з Росії – Орион (UF0401867), Тост 4 (UF0401871) та Китаю – 2004-1 (UF0401835).

Вміст всього волокна у досліджуваних зразках змінювався в межах від 13,9 до 30,3 %. Стандарт Чарівний у середньому мав вміст волокна – 23,9 %. 14 сортозразків мали перевагу над ним на 0,5-7,4 %. На особливу увагу заслуговують російські сорти Г 1555-4-13 (UF0401784),

Орион (UF0401867), Тост 4 (UF0401871) та китайський сорт 2004-1 (UF0401835), вміст волокна у стеблах яких становив відповідно 28,9, 29,0, 28,9 та 30,3 %.

Вихід довгого волокна у семи довгунців був на 0,2-7,5 % більший у порівнянні зі стандартом Чарівний (13,9 %). Найвищі показники виходу довгого волокна мали російські сорти Мираж (UF0401866) та Тост 4 (UF0401871), 20,5 і 24,7 %, відповідно.

Важливою умовою високої ефективності виробництва льону – максимальна реалізація як біологічних можливостей сорту за продуктивністю (волокно та насіння), так і за якістю волокна. У зв'язку з жаркими погодними умовами під час вегетації льону-довгунця 2007 року та отриманням малої кількості волокна технологічні показники якості даних колекційних зразків не визначались. Приводимо дані в середньому за два роки.

За гнучкістю волокна виділилось три сортозразки: Хейя 10 (UF0401836) з Китаю, Лидер (UF0401859) з Росії та Artemida (UF0401851) з Польщі. Гнучкість волокна у них становила 50,8-52,9 мм і перевищувала стандарт за якістю волокна Зоря 87 на 0,4-9,3 %. За показником розривного навантаження стандарт перевищив на 47,5 % лише один зразок льону-довгунця з Росії – Лидер (UF0401859). Міцність волокна у нього була в середньому за два роки становила 27,0 даН. Довжина жмені 16 колекційних номерів перевищила стандарт на 2,1-15,4 см і становила 65,9-76,6 см. Найдовше волокно отримали у сортозразків Artemida (UF0401851) з Польщі, Тост 4 (UF0401871) із Росії та М 38 (UF0401834) з України, показник довжини жмені у них, відповідно, становив 76,6; 75,3 і 74,0 см.

Важливим комплексним показником якості довгого тіпаного волокна льону-довгунця є номер волокна. У досліджуваних сортозразків номер волокна коливався в межах від 8,0 до 12,0. За даною ознакою 13 сортозразків мали номер волокна 12,5-13,0 (у стандартного сорту Зоря 87 – 12,2). У таблиці 1 представлені дані кращих сортозразків льону-довгунця за якістю волокна.

На особливу увагу заслуговують ті зразки, які мають перевагу над стандартом за комплексом господарськоцінних ознак (табл. 2). За шістьма ознаками виділились чотири зразки льону-довгунця: М-38 (UF0401834) з України і 2003-1 (UF0401842) з Китаю (за вегетаційним періодом, висотою рослин, урожаєм соломи, волокна і насіння та виходом довгого волокна), 2004-1 (UF0401835) з Китаю і К 65 (UF0401845) з Білорусі (за тривалим вегетаційним періодом, висотою рослин, урожаєм волокна і насіння, вмістом всього та виходом довгого волокна). Сім довгунців перевищили стандарт за п'ятьма ознаками: Хейя 11 (UF0401856), Хейя 13 (UF0401837), 9 (UF0401858) з Китаю – тривалим вегетаційним періодом, висотою рослин, урожаєм соломи, волокна і насіння; Тост 4 (UF0401871) з Росії і Василек (UF0401877) з Білорусі - за тривалим вегетаційним періодом, висотою рослин, урожаєм

волокна, вмістом всього та виходом довгого волокна; Орион (UF0401867) з Росії – за урожаєм стебел, волокна і насіння, вмістом всього та довгого волокна; Хейя 15 (UF0401839) з Китаю – довгим періодом вегетації, висотою рослин, урожаєм волокна та насіння і виходом довгого волокна. За чотирма ознаками мали перевагу над стандартом три сортозразки різного походження: Хейя 10 (UF0401836) з Китаю – за урожаєм насіння і соломи, висотою рослин і вегетаційним періодом; Тост 5 (UF0401884) з Росії - за урожаєм насіння і соломи, висотою рослин і вегетаційним періодом; Прамень (UF0401875) з Білорусі – за висотою рослин, урожаєм насіння, вмістом всього і виходом довгого волокна.

Таблиця 1 – Кращі колекційні зразки льону-довгунця за якістю волокна (2005-2006 рр.)

№ Національного каталогу	Зразок	Походження	Гнучкість		Розривне навантаження		Довжина жмені		Номер волокна
			мм	% до ст-ту*	даН	% до ст-ту*	см	% до ст-ту*	
UF0400735	Зоря 87, ст-рт	Україна	50,0	100,0	17,5	100,0	67,1	100,0	12,2
UF0401834	М 38	Україна	41,8	77,1	15,6	80,4	74,0	107,0	12,5
UF0401835	2004-1	Китай	41,7	82,4	16,9	87,6	69,0	108,2	12,5
UF0401836	Хейя 10	Китай	50,8	100,4	16,7	86,5	65,9	103,3	12,0
UF0401837	Хейя 13	Китай	39,3	77,7	12,4	64,2	71,2	111,6	12,5
UF0401838	Хейя 14	Китай	37,0	73,1	16,2	83,9	72,7	113,9	10,5
UF0401839	Хейя 15	Китай	37,8	74,7	17,9	92,7	71,3	111,8	12,0
UF0401842	2003-1	Китай	47,9	94,7	15,1	78,2	72,9	114,3	12,5
UF0401851	Artemida	Польща	51,1	102,2	15,3	87,4	76,6	114,2	13,5
UF0401856	Хейя 11	Китай	44,1	87,2	16,0	82,9	71,5	112,1	12,5
UF0401858	9	Китай	42,8	84,6	14,2	73,6	70,0	109,7	12,0
UF0401859	Лидер	Росія	52,9	109,3	27,0	147,5	63,7	98,0	13,0
UF0401871	Тост 4	Росія	42,3	90,4	17,4	87,9	75,3	112,7	12,5

* - в таблиці наведені середні показники у стандартного сорту, а показники вивчаємих сортів порівнювали з показниками найближче розміщених стандартів

Таблиця 2– Крайні колекційні зразки льону-довгунця за комплексом господарськ цінних ознак (2004-2006 рр.)

№ Національ- ного каталогу	Зразок	Похо- дження	Вегетаційний період		Висота рослин		Урожайність						Вміст всього волокна		Вихід довгого волокна	
							соломи		насіння		волокна					
			діб	± до ст-ту*	см	до ст- ту*	г/м²	% до ст-ту*	г/м²	% до ст-ту*	г/м²	% до ст-ту*	%	± до ст-ту*	%	± до ст-ту*
UF0400634	Чарівний, ст-рт	Україна	66-68	0,0	67-74	0,0	403- 501	100,0	60-85	100,0	96- 127	100,0	21,5- 25,6	0,0	8,1- 13,9	0,0
UF0401834	М 38	Україна	64	-3	78	+4	557	111,6	72	120,0	114	110,7	21,2	-0,3	14,9	+6,8
UF0401835	2004-1	Китай	72	+6	72	+5	453	112,4	58	89,2	169	160,9	30,3	+5,0	14,8	+2,5
UF0401836	Хейя 10	Китай	72	+6	74	+7	423	104,9	108	166,2	93	88,7	22,1	-3,2	8,2	-4,1
UF0401837	Хейя 13	Китай	76	+10	82	+15	510	126,6	85	130,8	118	112,4	22,0	-3,3	11,3	-1,0
UF0401839	Хейя 15	Китай	74	+8	77	+10	488	121,1	61	93,8	108	102,9	20,1	-5,2	13,3	+1,0
UF0401842	2003-1	Китай	71	+5	76	+9	538	133,5	88	135,4	118	112,4	20,6	-4,7	14,9	+2,6
UF0401845	К 65	Білорусь	72	+7	73	+5	532	107,3	93	72,1	122	103,4	23,0	+1,5	18,7	+4,8
UF0401856	Хейя 11	Китай	75	+9	77	+10	518	128,5	106	163,1	125	119,0	22,8	-2,5	11,8	-0,5
UF0401858	9	Китай	72	+6	83	+16	560	138,9	74	113,8	117	111,4	20,1	-5,2	8,7	-3,6
UF0401867	Орион	Росія	68	+1	66	-3	435	100,7	110	100,9	135	120,5	29,0	+3,3	16,4	+0,2
UF0401871	Тост 4	Росія	70	+5	74	+6	487	98,2	71	55,0	142	120,3	28,9	+7,4	24,7	+7,5
UF0401875	Прамень	Білорусь	67	+2	71	+3	633	127,6	77	59,7	96	76,8	26,0	+1,3	18,7	+4,8
UF0401877	Василек	Білорусь	69	+4	73	+5	484	97,6	92	71,3	132	105,6	27,0	+2,3	14,5	+0,6
UF0401884	Тост 5	Росія	73	+8	73	+5	495	99,8	116	89,9	130	110,2	25,1	+3,6	16,0	-1,2

* - в таблиці наведені межі коливання показників у стандартного сорту, а показники досліджуваних сортів порівнювали з показниками найближче розміщених стандартів

Таким чином, при вивченні колекції льону-довгунця виділено цінні сотозразки, які є джерелами як окремих господарських ознак, так і за їх сукупністю. Дані зразки рекомендуємо використовувати при створенні нових сортів льону-довгунця в якості вихідного матеріалу. Більшість сортозразків з комплексом господарськоцінних ознак було залучено у відділі селекції і насінництва льону ІЛК ФФС НААН до гібридизації за різними напрямками селекції та отримано гібриди F₁- F₃, які на даний час випробовуються на першому етапі селекції.

1. Кутузова С. Н. Изучение коллекции льна (*Linum usitatissimum*) / С. Н. Кутузова, А. Г. Питько. — Л. : ВНИИР, 1988. — 27 с.

2. Чучвага В. И. Метод оценки образцов льна-долгунца на устойчивость к болезням в условиях комплексного инфекционного фона / В. И. Чучвага, М. И. Логинов // Проблемы повышения технологического качества льна-долгунца : материалы междунар. науч.-практ. конф. — Торжок, 2005. — С. 279—282.

3. Логінов М. І. Класифікатор ознак рослин виду *Linum usitatissimum* L. (льон) / М. І. Логінов, В. П. Динник, В. І. Чучвага та ін. — Суми : ПП "Нота бене", 2008. — 24 с.

4. Тимонін М. О. Удосконалена методика технологічної оцінки лляної соломи з агротехнічних і селекційних дослідів / М. О. Тимонін, Ю. В. Мохер, Р. Н. Гілязетдінов. — Глухів : ІЛК УААН, 2001. — 14 с.

КОЛЛЕКЦИЯ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА – ИСТОЧНИК ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Кривошеева Л.М.

Приведены результаты изучения 33 коллекционных образцов льна-долгунца по хозяйственно-ценным признакам в 2005-2007 гг. Выделены лучшие образцы по продолжительности вегетационного периода, урожаем семян, соломы, волокна, содержания всего волокна в стебле, выхода длинного волокна, его качеством, стойкостью к полеганию, болезням, а также за комплексом признаков.

FIBER FLAX COLLECTION - SOURCE OF VALUABLE SIGNS FOR BREEDING

Kryvosheeva L.M.

Results of investigation of 33 collection samples of fiber flax by economically-valuable signs in 2005-2007 are given. Best samples by duration of vegetation period, yield of seeds, stems, fiber, common fiber content in stem, output of long fiber, its quality, firmness to lodging, illnesses and by the complex of signs were singled out.