

УДК 633.854.54:631.53.046:631.527

І. Ф. ДРОЗД, кандидат сільськогосподарських наук

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич Львівської обл., 82100,

e-mail: inessadr@ukr.net

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОЯВ ТА МІНЛИВІСТЬ ОЗНАКИ “МАСА 1000 НАСІНИН” ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати досліджень впливу умов вирощування на прояв та мінливість маси 1000 насінин льону олійного за різної площі живлення. Встановлено, що погодні умови років вирощування, на відміну від способів сівби, суттєво впливали на прояв ознаки “маса 1000 насінин”.

Ключові слова: вид, сорт, льон олійний, ґрунтово-кліматичні умови, маса 1000 насінин, площа живлення, мінливість.

Льон олійний є цінною сільськогосподарською культурою та важливим джерелом сировини для виробництва олії технічного і харчового призначення. Потреба вирощування цієї культури на території України зумовлена зростанням попиту на лляну олію [5]. Насіння його містить 42–50 % олії, яка швидко висихає (йодне число – 175–195), утворюючи тонку гладеньку блискучу плівку. Доброякісну олію широко використовують у багатьох галузях промисловості: у лакофарбовій – для виготовлення натуральної оліфи, лаків, емалей, різних фарб для підводних робіт; електротехнічній, авіаційній, автомобільній, суднобудівній, ливарній, металообробній та ін., а також у миловарінні, медицині [7]. Ляна олія незамінна при виробництві літографічних фарб, лінолеуму, клейонки, непромокальних тканин.

© Дрозд І. Ф., 2015

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2015. Вип. 57.

Свіжу лляну олію в натуральному вигляді використовують для харчування [2, 10].

Останнім часом галузь льонарства на заході України, як і в цілому в Україні, зазнала суттєвого спаду. Однією з причин є відсутність ринків збуту волокнистої продукції льону-довгунцю. Тому, беручи до уваги широкий спектр застосування лляної олії в різних галузях народного господарства та враховуючи сучасну тенденцію нарощування потужностей олійно-жирового комплексу України, доцільно впроваджувати вирощування льону олійного в зоні Передкарпаття [4].

Врожайність льону олійного є комплексною ознакою, яка більшою мірою залежить від насінневої продуктивності – кількості коробочок на рослині, кількості насінин у коробочці, маси насіння з однієї рослини, маси 1000 насінин. Рівень продуктивності рослин визначається як спадковістю генотипу, так і навколишнім середовищем, де реалізується генотиповий потенціал культури [5]. Встановлено, що генотипам льону олійного властива висока фенотипова мінливість за господарсько цінними ознаками [8]. Дослідження показують, що умови вирощування суттєво впливають на розвиток кількісних і морфологічних ознак рослин [2].

Маса 1000 насінин є одним з основних показників якості, відображає повнозернистість, крупність та виповненість насіння, а на практиці її використовують для розрахунку норм висіву [2, 5]. Висока маса 1000 насінин забезпечує надійний запас поживних речовин при проростанні насіння та ефективний біологічний розвиток рослин. Однорідне та вирівняне за розміром насіння зумовлює одержання дружних сходів та рівномірний розвиток рослин упродовж вегетації. Високоякісне насіння забезпечує високу продуктивність рослин [5, 7].

На якість насіння великий вплив мають екологічні умови зони вирощування, а також метеорологічні умови різних років. Тому насіння, однакове за репродукцією, але вирощене в різних географічних зонах, має неоднакові урожайні якості [4]. Встановлено, що за сприятливих метеорологічних умов формується високоякісне насіння льону. Якщо під час формування і досягання насіння стоїть волога погода, посіви вилягають і уражаються хворобами. В таких умовах утворюється менша кількість насінин у коробочці і урожайні якості лляного насіння різко знижуються [5]. Погодні і кліматичні умови поряд із властивостями ґрунту є першочерговими і незамінними факторами зростання продуктивності сільськогосподарських культур. Забезпечення рослин цими факторами визначає рівень ефективності всіх агротехнічних заходів [1].

Тема мінливості та взаємозв'язку кількісних ознак льону олійного у цілому не нова, але окремі питання заслуговують на подальше вивчення. Актуальним є проведення порівняльних досліджень мінливості ознаки “маса 1000 насінин” залежно від умов вирощування, зокрема від погодних умов року зони Передкарпаття.

Експериментальну роботу проведено на базі навчально-дослідної ділянки Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (зона Передкарпаття) протягом 2010–2013 рр.

Ґрунти поля, на якому проводили дослідження, – дерново-підзолисті середньосуглинкові. Глибина взяття зразків ґрунту 0–20 см, глибина гумусового чорнозему становить 30–45 см, вміст гумусу в орному шарі – 2,75 %, реакція ґрунтового розчину – слабокисла, забезпеченість поживними речовинами – середня.

За даними Дрогобицької метеорологічної станції, гідротермічні умови в роки проведення досліджень (2010–2013) були контрастними і відображали особливості клімату регіону.

Метеорологічні умови 2010 р. значно відрізнялися від попередніх. Тривалі дощі уможливили провести сівбу матеріалу тільки у третій декаді квітня та першій декаді травня. Середньодобова температура у травні становила 14,3 °С, а в червні – 17,3 °С. Температурний режим липня був значно вищим і становив 20,3 °С за середньобагаторічного 17,6 °С. Протягом вегетаційного періоду льону олійного (квітень – липень) у 2010 р. кількість опадів становила 494,4 мм, що на 24 % більше за середньорічні показники.

Метеорологічні умови 2011 р. дозволили провести сівбу матеріалу в другій декаді квітня. Сприятливими були погодні умови в період швидкого росту та цвітіння льону, що дало змогу сформувати урожай насіння. Середньодобова температура в травні становила 13,4 °С, в червні – 17,8 °С. Зливові липневі дощі та град викликали часткове вилягання посівів. Кількість липневих опадів становила 191 мм. Температурний режим серпня був досить рівномірним і сприятливим для дозрівання врожаю, середньодобова температура становила 19,1 °С.

Метеорологічні умови 2012 р. дещо відрізнялися за основними гідротермічними показниками (тепло, волога) від середньобагаторічних даних впродовж проходження рослинами льону олійного етапів органогенезу. У 2012 р. провели сівбу льону олійного в третій декаді квітня. Травень характеризувався помірно теплою (крім другої декади) та сухою погодою (температура повітря була на 1,7 °С вища за норму, а кількість опадів – на 29 мм менша від норми). Червень

відзначався теплою (температура повітря – на 1,8 °С вища за норму) погодою з різною кількістю опадів. Температура повітря в липні була на 3,6 °С вища від багаторічної, а кількість опадів – на 40 мм менша за норму. Температура повітря в серпні була на 2,2 °С вища від норми, кількість опадів у межах норми.

Аналіз метеорологічних умов 2013 р. свідчить, що вони були сприятливими для вегетації льону. Належні погодні умови дали змогу провести сівбу льону олійного в другій декаді квітня. Кількість продуктивної вологи на початок травня була достатньою. У середині травня сонячна і суха, а часто вітряна погода зумовила втрати поверхневої вологи, але наступні дощі дещо підвищили її запаси, і для розвитку рослин льону вона була достатньою. Значні і часті опади випадали у червні, і, зважаючи на підвищений температурний режим та достатнє зволоження ґрунту, відбувався активний ріст рослин. Формування зерна льону проходило за сприятливих температур (до 24 °С) при достатніх вологозапасах, тому зерно було виповнене.

Досліди закладали за загальноприйнятою методикою [3] та рекомендаціями для вирощування льону олійного. Матеріалом для проведення дослідження були 15 сортозразків льону олійного різного еколого-географічного походження, отримані з лабораторії селекції льону Інституту олійних культур НААН, а саме: сорти Айсберг, Золотистий, Ківіка, Орфей, Південна ніч (Україна), сорт Циан (Росія), сорт Сонячний (Білорусія), сорт Байкал (Франція), а також перспективні лінії та зразки: Л-6 (Індія), Багатостебловий, ДЧ, ЛС-2, М-45, М-67, Перспективний (Україна).

Сортозразки льону олійного, використані у дослідженні, характеризувалися різною висотою рослин, формою і кольором квітки, різними кількісними та якісними ознаками (кількістю коробочок з однієї рослини, кількістю насінин з однієї рослини, масою насіння з однієї рослини та масою 1000 насінин), на прояв яких певною мірою впливали умови вирощування. Зразки висівали на двометрових ділянках звичайним рядковим способом з міжряддями 15 і 45 см у 3-кратній повторності із нормою висіву 100 насінин на 1 погонний метр. Глибина загортання насіння 3–4 см.

У 2010 р. найменший показник “маса 1000 насінин” був у сорту Ківіка (5,1 г), а найбільший – у лінії Л-6 (9,0 г) за вузькорядного способу сівби і відповідно у сорту Ківіка (5,2 г) та у лінії Л-6 (9,2 г) за широкорядного способу сівби (табл. 1).

1. Маса 1000 насінин у сортозразків льону олійного, г

Зразок	2010		2011		2012		2013	
	15 см	45 см	15 см	45 см	15 см	45 см	15 см	45 см
Байкал	6,4	6,2	6,0	6,2	6,5	6,8	6,4	6,5
Айсберг	6,0	6,1	7	7,0	7,8	8,1	7,7	7,9
Південна ніч	7,0	7,1	7,2	7,4	8,2	8,4	7,8	8,0
Циан	6,9	7,0	7,4	7,6	7,7	7,9	7,6	7,8
Ківіка	5,1	5,2	5,8	5,9	6,1	6,2	5,9	6,1
Золотистий	6,5	6,6	6,2	6,4	7,8	7,9	7,9	8,1
Орфей	6,4	6,4	7,0	7,1	7,0	7,2	7,5	7,8
Сонячний	5,2	5,3	5,4	5,5	5,9	6,0	6,1	6,2
Л-6	9,0	9,2	9,1	9,2	12,8	13,4	12,1	12,3
Багато-стебловий	5,8	5,9	6,2	6,4	7,0	7,0	6,7	6,9
ЛС-2	7,1	7,2	8,3	8,2	9,1	9,3	8,3	8,4
М-45	6,2	6,3	6,9	7,1	8,2	8,3	7,9	8,1
М-67	6,6	6,7	7,5	7,9	8,3	8,5	7,6	7,7
ДЧ	6,8	6,9	7,5	7,8	7,9	8,1	7,7	7,9
Перспективний	7,9	8,0	9,2	9,7	10,3	11,0	10,5	10,7
НР ₀₅	0,11	0,10	0,15	0,10	0,09	0,12	0,10	0,11

Серед сортозразків у 2011 р. найменший показник “маса 1000 насінин” був у сорту Сонячний (5,4 г), а найбільший – у сортозразка Перспективний (9,2 г) за вузькорядного способу сівби і відповідно у сорту Сонячний (5,5 г) та у сортозразка Перспективний (9,7 г) – за ширококорядного способу сівби.

Серед сортозразків у 2012 р. найменший показник “маса 1000 насінин” був у сорту Сонячний (5,9 г), а найбільший – у лінії Л-6 (12,8 г) за вузькорядного способу сівби. За ширококорядного способу сівби найменший показник “маса 1000 насінин” був у сорту Сонячний (6,0 г), а найбільший – у лінії Л-6 (13,4 г).

У 2013 р. найменший показник “маса 1000 насінин” був у сорту Ківіка (5,9 г), а найбільший – у лінії Л-6 (12,1 г) за вузькорядного способу сівби і відповідно у сорту Ківіка (6,1 г) та у лінії Л-6 (12,3 г) за ширококорядного способу сівби (табл. 1).

У 2012 р. виявлено найбільшу масу 1000 насінин льону олійного порівняно з іншими роками. Найбільш несприятливі умови для вирощування льону в умовах Передкарпаття простежено у 2010 р., коли маса 1000 насінин виявилася найменшою в усіх генотипів.

У середньому за роки досліджень відібрані 15 сортозразків створюють такий ряд за масою 1000 насінин: Сонячний, Ківіка, Байкал, Багатостебловий, Орфей, Золотистий, Айсберг, М-45, Циан, М-67, Південна ніч, ДЧ, ЛС-2, Перспективний, Л-6, де лінія Л-6 характеризується найбільшим значенням ознаки (10,5 г), а сорт Сонячний (5,6 г) – найменшим.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що способи сівби, на відміну від умов року, суттєво не вплинули на прояв досліджуваної ознаки. Зведені показники мінливості маси 1000 насінин, а саме: мінімальні, середні та максимальні значення, стандартні відхилення, похибки середнього, коефіцієнти варіації та їхні похибки, визначені за даними досліджень 2010–2013 рр., представлено у табл. 2.

2. Мінливість маси 1000 насінин у сортозразків льону олійного в умовах Передкарпаття (2010–2013 рр.)

Показники	Вузькорядний спосіб сівби (15 см)				Широкорядний спосіб сівби (45 см)			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
x_{\min} , Г	5,1	5,0	5,9	5,9	5,2	4,5	6,0	6,1
\bar{x} , Г	6,5	6,8	7,9	7,5	6,5	6,2	8,1	7,8
x_{\max} , Г	9,0	9,2	13,5	12,1	9,2	9,2	14,0	12,3
σ	0,97	1,24	1,83	1,74	0,99	1,27	1,95	1,83
S_x	0,23	0,30	0,44	0,41	0,24	0,30	0,47	0,43
V, %	14,92	18,23	23,16	20,53	15,23	20,48	24,01	21,1
S_v , %	2,55	3,12	3,97	3,72	2,61	3,51	4,11	3,94

x_{\min} – мінімальне значення;

x_{\max} – максимальне значення;

\bar{x} – середня арифметична;

σ – середнє квадратичне відхилення;

S_x – похибка середньої арифметичної;

V – коефіцієнт варіації, %;

S_v – похибка коефіцієнта варіації, %

Аналіз отриманих даних засвідчив, що у 2010 р. коефіцієнт варіації ознаки “маса 1000 насінин” становив $14,92 \pm 2,55$ % за вузькорядного способу сівби і $15,23 \pm 2,61$ % – за широкорядного способу сівби. У 2011 р. коефіцієнт варіації ознаки “маса 1000 насінин” становив $18,23 \pm 3,12$ % за вузькорядного способу сівби і $20,48 \pm 3,51$ % – за широкорядного.

У 2012 р. коефіцієнт варіації ознаки “маса 1000 насінин” становив $23,16 \pm 3,97$ % за вузькорядного способу сівби і $24,0 \pm 4,11$ %

– за широкорядного. У 2013 р. коефіцієнт варіації ознаки “маса 1000 насінин” становив відповідно $20,52 \pm 3,72$ і $21,43 \pm 3,94$ % (табл. 2).

Найбільші коефіцієнти варіації (за різної площі живлення) були у більш сприятливому 2012 р.

Висновки. Сортозразки льону олійного, використані в дослідженнях, відрізнялися за ознакою “маса 1000 насінин”. Найбільшим показником характеризувалася лінія Л-6 (9–13,4 г), зразок Перспективний (7,9–10,7 г), найменшим – сорти Байкал (6,0–6,8 г), Сонячний (5,1–6,1 г), Ківіка (5,1–6,2 г) в різні роки вирощування.

Погодні умови року суттєво впливали на прояв даної ознаки, найменший її показник відзначено у 2010 р. Найбільш сприятливим для формування маси 1000 насінин льону олійного виявився 2012 р. Саме тоді порівняно з іншими роками випробування всі сортозразки забезпечили найбільшу продуктивність.

Площа живлення, на відміну від умов року, суттєво не вплинула на прояв ознаки, яку ми вивчали.

Мінливість маси 1000 насінин у досліджуваних сортозразків льону олійного в умовах Передкарпаття була досить істотною і коливалася за роками вирощування залежно від погодно-кліматичних умов середовища. Середні коефіцієнти фенотипової мінливості ознаки “маса 1000 насінин” у період 2010–2013 рр. були високими і варіювали в межах 14,92–24,01 %.

Список використаної літератури

1. Отзывчивость льна масличного на погодно-климатические условия / С. И. Вакула, Л. В. Корень, Н. В. Анисимова, В. В. Титок // Льноводство: реалии и перспективы : сб. науч. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Устье, 25–27 июня 2008 г. / РУП «Институт льна» ; редкол.: И. А. Голуб (гл. ред.) [и др.]. – Могилев, 2008. – С. 79–82.

2. Гаврилюк М. М. Олійні культури в Україні / М. М. Гаврилюк, В. Н. Салатенко, А. В. Чехов ; за ред. А. В. Чехова. – К. : Основа, 2007. – 416 с.

3. 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.

4. Дрозд І. Ф. Особливості вирощування льону олійного на території Західної України / І. Ф. Дрозд // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених „Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва”, Сколе, 1–4 черв. 2010. – Сколе : [Б. в.], 2010. – С. 17–19.

5. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник / О. І. Зінченко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – С. 328–387.

6. Калініна О. Ю. Мінливість ознак габітусу льону олійного в різних умовах вирощування / О. Ю. Калініна // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів “Новітні технології виробництва конкурентоспроможної продукції рослинництва” (Чабани, 29–30 листоп. 2005 р.). – Чабани, 2005. – С. 118–119.

7. Лях В. О. Мінливість господарсько цінних ознак у льону олійного в умовах Передкарпаття / В. О. Лях, І. Ф. Дрозд // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012. – № 2. – С. 66–72.

8. Лях В. О. Селекція льону олійного : методичні рекомендації / В. О. Лях, І. О. Полякова. – Запоріжжя : Хортицький НРБЦ, 2008. – 37 с.

9. Лях В. А. Ботанические и цитогенетические особенности видов рода *Linum* L. и биотехнологические пути работы с ними / Лях В. А., Сорока А. И. – Запорожье : Запорожский национальный университет, 2008. – 182 с.

10. Лучкина Т. Н. Изучение коллекционных образцов ВНИИР *Linum usitatissimum* L. по основным хозяйственно ценным признакам / Т. Н. Лучкина // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы : тез. докл. II Вавиловской Междунар. конф. – СПб., 2007. – С. 307–308.

11. Макрушин М. М. Насіннезнавство польових культур / М. М. Макрушин. – К. : Урожай, 1994. – 208 с.

12. Полякова И. А. Влияние условий выращивания на продуктивность льна масличного / И. А. Полякова, В. А. Ручка, О. В. Никитенко // НТБ ІОК УААН. – 2005. – Вип. 10. – С. 179–183.

13. Перспективні сорти льону олійного та особливості їх вирощування на Півдні України / В. О. Лях, І. О. Полякова, М. М. Ягло, Ю. О. Кізенівська // Інформаційний лист № 03-2005 / ІВ Запорізького ЦНТЕІ. – Запоріжжя : [Б. в.], 2005. – 3 с.

Отримано 04.03.2015