

УДК 633.854.54

Л.І. Янішевський

Житомирський обласний центр експертизи сортів рослин України

**ЕКОЛОГІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ І ПЛАСТИЧНІСТЬ
СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО**

Гомеостаз – водно-електролітна рівновага, сталість внутрішнього середовища організму – є універсальною системою життєзабезпечення організму, яка підтримує оптимальні умови росту й розвитку рослин і виконує еволюційну роль стабілізації їх норми адаптивності. В адаптаційній системі вирощування рослин провідну роль відіграють еволюційні, екологічні й біоенергетичні методи, які керують процесами реалізації потенціалу генотипу. Це є пристосувальною властивістю організму, що розкриває динаміку реакції генотипу за суттєвих змін умов довкілля та забезпечує зберігання діяльності певних функцій рослинного організму. Адаптація є пристосуванням певних сортів до ґрунтово-кліматичних умов, а пластичність – властивість їх виживати в межах певних умов довкілля [2, 3].

За Джавані Ацці, врожай є похідною двох компонентів – продуктивності й стабільності [1]. Екологічні дослідження дають змогу виявити дію абіотичних і біотичних факторів певного середовища на генотип і встановити ступінь їх впливу на ріст, розвиток і врожайність льону олійного. Акумуляція змін зовнішнього середовища проявляється в мінливості певних кількісних ознак структури рослин – його фенотипі, який формують певні морфологічні ознаки будови рослин, врожайність, якість продукції, стійкість до біотичних і абіотичних факторів, що визначаються вихідною формою [4].

Висока чутливість окремих сортів до несприятливих умов вирощування часто звужує ареал їх поширення в інші екологічні зони й обмежує їх загальне розповсюдження. Саме тому розширення норми реакції сортів на умови довкілля є основним завданням селекції, особливо для регіонів зі стресовими гідротермічними умовами.

На підставі випробування сортів льону олійного в різних регіонах вирощування можна прогнозувати генетично визначену ступінь стабільності (пристосованості до умов вирощування) їх врожайності.

За В.В. Хангильдиним [4], *інтенсивним* сортом льону олійного вважається такий, що за оптимальних умов вирощування кожного року переважає за врожайністю усі досліджувані; *пластичним* (здатним до мінливості) є гібрид, що за середньою врожайністю за роки випробування

посідає перше місце; *стабільним* – гібрид, що за роки досліджень має найменшу різницю між максимальною та мінімальною врожайністю.

Методика досліджень. Загальну тенденцію адаптивності сортів льону олійного до певного регіону вирощування за результатами екологічних досліджень визначали за коефіцієнтом регресії Eberhart S.A. & Russel W.A. [5]:

$$b_i = \frac{\sum X_{ij} I_j}{\sum I_j},$$

де b_i – коефіцієнт регресії врожаю кожного (i -го) сорту у середовищі з поліпшенням або погіршенням умов;

X_{ij} – урожайність i -го сорту у будь-яких j -умовах;

I_j – індекс j -х умов, що є різницею середнього врожаю усіх сортів у цих умовах і загального середнього врожаю серед усіх дослідів.

Його величина характеризує загальну тенденцію зміни врожайності кожного ЧС гібриду залежно від певних екологічних умов. Якщо коефіцієнт регресії наближений до 1 ($b_i \approx 1,0$), то гібрид вважається пластичним.

Ступінь стабільності врожайності культури характеризується показником відхилення від загальної дисперсії: чим більший від'ємний показник відхилення від загальної дисперсії, тим ЧС гібрид має вищу стабільність врожайності; гібриди з відхиленнями від регресії, що наближені до нуля, є пластичними, а ті, що суттєво віддалені від нуля з позитивним знаком, є дуже пластичними.

Результати досліджень і їх обговорення. Вплив погодних умов періоду вегетації сортів льону олійного на стабільність урожайності оцінюють шляхом розрахунків за показниками врожайності насіння, соломи, вмістом і збором олії за ряд років з визначенням середніх, стандартного відхилення, мінімуму й максимуму та розмаху варіації (табл. 1).

1. Продуктивність сортів льону олійного залежно від впливу погодних умов регіону досліджень

Сорт	2007 р.	2008 р.	2009 р.		S	mas	min	R=mas-min
Урожайність насіння, т/га								
Айсберг	1,63	1,10	1,77	1,50	0,35	1,77	1,10	0,67
Ківіка	1,66	1,08	1,76	1,50	0,37	1,76	1,08	0,68
Еврика	1,84	1,02	1,85	1,57	0,48	1,85	1,02	0,84
Урожайність соломи, т/га								
Айсберг	5,09	3,54	5,35	4,66	0,98	5,35	3,54	1,82
Ківіка	5,18	3,48	5,18	4,61	0,98	5,18	3,48	1,70
Еврика	5,56	3,18	5,98	4,91	1,51	5,98	3,18	2,80

За результатами досліджень, за рівнем врожайності насіння інтенсивним виявився сорт льону олійного Еврика, який впродовж трирічних випробувань двічі переважав інші (у 2007 і 2009 рр. урожайність становила відповідно 1,84 і 1,85 т/га). Цей же гібрид був і найбільш пластичний, тому що за середньою врожайністю у роки випробування переважав інші (середня врожайність становила 1,57 т/га). Стабільними за врожайністю були сорти Айсберг і Ківіка – за роки досліджень різниці між максимальною й мінімальною врожайністю у них були суттєво меншими – відповідно 0,67 і 0,68 т /га; у цих же гібридів були й найменшими стандартні відхилення від середньої врожайності – відповідно 0,35 і 0,37 т /га.

За врожайністю соломи льону олійного залежності між сортами зберігалися – інтенсивним був Еврика, стабільними – Айсберг і Ківіка.

За результатами екологічних досліджень, загальну тенденцію адаптивності сортів льону олійного до регіону Полісся визначено за коефіцієнтом регресії Еберхарта і Рассела.

Його величина характеризує загальну тенденцію зміни врожайності кожного сорту залежно від певних екологічних умов. Якщо коефіцієнт регресії наближений до 1 ($b_i \cong 1,0$), то гібрид вважається пластичним. Отже, серед досліджуваних сортів пластичними були Айсберг і Ківіка; високою пластичністю виділявся сорт Еврика (рис. 1).

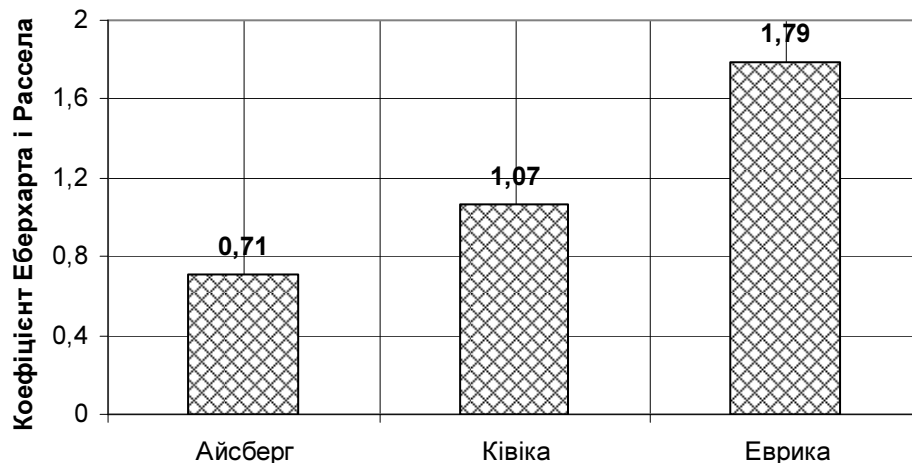


Рис. 1. Оцінка сортів льону олійного за коефіцієнтом Еберхарта і Рассела

За Eberhart S.A. & Russell W.A., ступінь стабільності врожайності культури характеризується показником відхилення від загальної дисперсії: чим більший від'ємний показник відхилення від загальної дисперсії, тим сорт має вищу стабільність урожайності; сорти з відхиленнями від регресії, що наближені до нуля, є пластичними, а ті, що суттєво віддалені від нуля з позитивним знаком, є дуже пластичними (рис. 2).

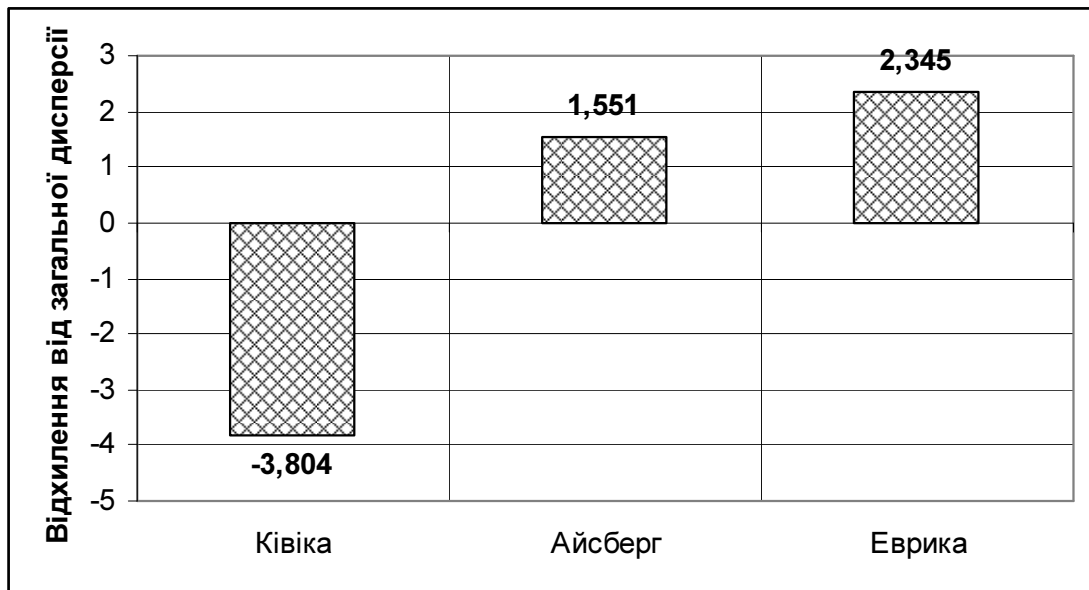


Рис. 2. Характеристика сортів льону олійного за стабільністю й пластичністю

Серед досліджуваних сортів льону олійного високою генетичною стабільністю виділявся сорт Ківіка – його відхилення від середньої дисперсії мали позначку “мінус”, яка за значеннями була суттєво < 0 . Пластичним є сорт Айсберг (відхилення наближені до ± 0), сильно пластичним – Еврика (відхилення від середньої дисперсії з позитивним значенням найбільш віддалені від нуля). Більш повні результати екологічного сортовипробування льону олійного наведені в табл. 2.

За результатами екологічного сортовипробування встановлено:

- сорт Еврика виділявся за висотою рослин (62 см), урожайністю насіння і соломи (відповідно 1,57 і 4,91 т/га) і поступався іншим за масою 1000 насінин і вмістом білка (відповідно 6,50 г і 23,4 %);
- сорт Айсберг – був першим за масою 1000 насінин (7,00 г), другим – за висотою рослин і врожайністю соломи;
- сорт Ківіка кращим був за вмістом олії і білка (відповідно 46,5 і 24,4 %), другим – за масою 1000 насінин (6,60 г).

2. Характеристика сортів льону олійного за результатами екологічного випробування (середнє за 2007–2009 рр.)

Сорт	Висота рослин, см	Урожайність, т/га		Маса 1000 насінин, г	Вміст, %	
		насіння	соломи		олії	білка
Айсберг	46	1,50	4,66	7,00	44,2	23,6
Ківіка	43	1,50	4,61	6,60	46,5	24,4
Еврика	62	1,57	4,91	6,50	45,1	23,4
Середнє	50	1,52	4,73	6,70	40,9	23,8
НІР ₀₅	4	0,05	0,26	0,30	0,9	0,7

Отже, екологічне випробування сортів льону олійного в певних регіонах вирощування дає змогу прогнозувати генетично визначений ступінь пристосованості їх до умов вирощування. Для умов Центрального Полісся такими сортами є Еврика і Ківіка.

Бібліографічний список: 1. Ацци Д. Сельскохозяйственная экология / Д. Ацци. – Л.: Госсельхозиздат, 1932. – С. 7–284. 2. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений // Селекция продуктивных сортов. Биология / А.А. Жученко. – М.: Знание, 1986. – № 12. – С. 4–30. 3. Литун П.П. Взаимодействие генотип-среда в генетических и селекционных исследованиях и способы его изучения / П.П. Литун // Проблемы отбора и оценки селекционного материала: сб. науч. тр. – К.: Наук. думка, 1980. – С. 63–92. 4. Хангильдин В.В. Генетико-селекционное обоснование моделей сортов яровой пшеницы и гороха для Поволжско-Уральского региона // Вопросы генетики и селекции на Урале и в Зауралье / В.В. Хангильдин. – Свердловск, 1979. – 280 с. 5. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties. – CropSci, № 6. – 1966. – 6. – P. 36–40.