

Силенко Сергій

к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії

Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
Устимівка, Полтавська обл., Україна

ОЦІНКА ГЕНОФОНДУ ЧИНИ ПОСІВНОЇ ЗА ПОСУХОСТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Чина посівна – досить посухостійка зернобобова культура, але втрати урожаю внаслідок посухи можуть бути суттєвими. Усестороння оцінка зразків на стійкість до цього фактору дуже важлива для подальшої селекції даної культури. З метою вивчення різноманіття колекційних зразків за реакцією на посуху нами застосовано індексний підхід, який широко використовується у всьому світі. За допомогою найпоширеніших з них проаналізовано ряд індексів: DSI – індекс сприйнятливості до посухи, TOL – індекс толерантності до посухи, MP – середня урожайність, YSI – індекс стабільності урожаю, YI – індекс урожайності, STI – індекс толерантності до стресу, GMP – середнє геометричне урожайності, що характеризують посухостійкість зразків. Проведено оцінку зразків чини, що відносяться до Середньоевропейської, Середньоземноморської, Кіпрської, Середньоазіатської або Іранської, Індійської, Антолійської, Абіссінської або Ефіопської еколого-географічних груп, для встановлення селекційної цінності цих зразків за стійкістю до посухи.

Для обчислення відповідних індексів серед досліджених років було вибрано два роки для порівняння 2014 рік – посушливий (сума опадів за вегетаційний період (квітень – серпень) склала 242,6 мм, а ГТК = 0,79) і 2015 рік – оптимальний (сума опадів – 276,3 мм, а ГТК = 0,95). Аналіз отриманих даних показав, що середній рівень урожайності в посушливому році нижчий в порівнянні з оптимальним. Втрати урожайності становили в середньому по групах зразків 20,3%. Найменші втрати спостерігалися у Абіссінської та Індійської групи і становили відповідно 4,82 – 7,61%. Суттєві втрати урожаю (більше 25%) відмічено у Кіпрської, Середньоазіатської та Середньоевропейської групи. Рівень інтенсивності посухи за формулою Фішера та Маурера [1] між 2014 роком та 2015 дорівнював $D = 0,19$.

Найвищий урожай в умовах посухи серед зразків показала місцева форма з Алжиру (UD0400712), що відноситься до Антолійської групи – 694 г/м², найменший – місцева форма з Індії (UD0400575), що відноситься до Індійської групи – 152 г/м². Найбільший рівень втрати урожайності в посушливий рік встановлено у місцевої форми з Сирії (UD0400337) з Середньоазіатської або Іранської групи – 66,1%, найменший – місцевої форми із Індії (UD0400744) з Індійської групи – -57,3%, тобто перевищення в посушливих умовах.

Для порівняння рівня прояву індексу серед досліджених зразків було обчислено медіанний показник, що характеризує середній рівень індексу. Медіанні показники індексів дозволили порівняти зразки різних еколого-географічних груп за посухостійкістю (табл. 1).

Таблиця 1

**Розмах варіювання індексів посухостійкості у зразків чини посівної
різного еколого-географічного походження**

Значення	DSI	TOL	MP	YSI	YI	STI	GMP
1	2	3	4	5	6	7	8
Середньоєвропейська							
Мінімум	0,18	8,00	183,00	0,32	45,80	0,17	181,55
Максимум	3,43	344,00	575,00	0,97	154,57	1,79	573,92
Медіана	1,40	118,5	397,50	0,72	85,73	0,79	392,72
Середньоземноморська							
Мінімум	-1,31	-118,00	317,00	0,54	81,00	0,53	315,76
Максимум	2,34	310,00	515,00	1,26	163,70	1,37	509,60
Медіана	0,90	73,00	436,00	0,80	103,00	1,00	425,20
Кіпрська							
Мінімум	0,06	5,00	263,50	0,38	60,68	0,35	258,42
Максимум	3,15	419,00	462,50	0,99	115,07	1,08	452,79
Медіана	1,40	105,50	388,80	0,70	72,70	0,70	374,60
Середньоазіатська або Іранська							
Мінімум	-0,16	-19,00	265,00	0,34	54,39	0,34	254,17
Максимум	3,35	461,00	599,5	1,03	174,32	1,90	599,42
Медіана	1,30	113,00	397,00	0,70	79,00	0,70	372,20
Індійська							
Мінімум	-2,90	-228,00	178,50	0,42	43,51	0,16	176,52
Максимум	2,93	221,00	512,00	1,57	179,19	1,31	499,15
Медіана	0,70	31,00	335,00	0,90	90,00	0,60	326,60
Антолійська							
Мінімум	0,08	11,00	182,50	0,59	47,23	0,17	181,66
Максимум	2,06	255,00	699,5	0,98	198,65	2,58	699,48
Медіана	0,60	33,00	370,80	0,90	90,20	0,70	368,90
Абіссінська або Ефіопська							
Мінімум	-4,19	-173,00	295,50	0,66	79,58	0,42	282,56
Максимум	1,73	211	566,50	1,83	155,15	1,66	560,16
Медіана	0,40	37,0	381,50	0,90	109,30	0,80	381,40

Примітка: DSI – індекс сприйнятливості до посухи, TOL – індекс толерантності до посухи, MP – середня урожайність, YSI – індекс стабільності урожаю, YI – індекс урожайності, STI – індекс толерантності до стресу, GMP – середнє геометричне урожайності

Індекс сприйнятливості до посухи (DSI) [1] характеризує зразок наскільки він чутливий до посухи. Чим менший показник цього індексу, тим більша посухостійкість зразка. Між зразками Середньоєвропейської, Кіпрської та Середньоазіатської або Іранської груп рівень сприйнятливості до посухи коливався в більшому діапазоні (від -0,16 до 3,43), ніж у зразків Середньоземноморської, Індійської, Антолійської та Абіссінської або Ефіопської груп (від -4,19 до 2,93), що і підтверджує більшу пристосованість останніх до посухи. За рівнем меншого медіанного рівня індекс сприйнятливості до посухи виділено 14 зразків. Індекс толерантності до посухи (TOL) [2] показує втрати урожайності під впливом посухи в абсолютних одиницях. Посухостійкість збільшується при низьких показниках цього індексу. З високою посухостійкістю за цим індексом виділено 22 зразки. Середня урожайність (MP) [2] зразка у посушливі та оптимальні роки, характеризує його потенціальну урожайність незалежно від погодних умов. Максимальне значення

цього індексу обчислено у 20 зразків. Відповідно вони формують високу урожайність за різних погодних умов. Індекс стабільності урожаю (YSI) [3], характеризує відношення урожайності в умовах стресу, до урожайності в оптимальних умовах. Виділено 20 зразків з найвищим рівнем стабільності урожайності. Індекс урожайності (YI) [4] характеризує відсоток урожайності конкретного зразка в посушливих умовах до середньої урожайності досліджених зразків у період посухи. Нами виділено за цією ознакою 17 зразків. Індекс толерантності до стресу (STI) [5] визначає здатність зразка утримувати стабільний рівень урожайності незалежно від стресових факторів. Максимальний прояв толерантності до стресу виділено у 21 зразка. Середнє геометричне (середнє пропорційне) урожайності в посушливому та оптимальному роках (GMP) [5]. За даним показником виділено 20 зразків.

Зразки, що значно перевищили медіанне значення більш ніж по п'яти індексах, нами визначено як джерела посухостійкості (табл. 3).

Таблиця 3

Джерела посухостійкості чини посівної

№ Нац. кат. України	Назва зразка	Походження	DSI	TOL	MP	YSI	YI	STI	GMP
Середньоевропейська									
UD0400267	Степная 21, st	RUS	-0,01	-1	487	1,00	139,7	1,25	487,5
UD0400688	-	CZE	0,23	22	481	0,96	134,5	1,22	480,9
UD0400732	-	POL	0,18	17	465	0,96	130,8	1,14	465,4
Середньоземноморська									
UD0400719	-	TUN	-0,21	-21	509	1,04	148,9	1,37	509,4
UD0400890	-	FRA	-1,31	-118	513	1,26	163,7	1,37	509,6
UD0401099	-	FRA	2,34	310	515	0,54	103,1	1,27	491,1
Середньоазіатська або Іранська									
UD0400060	-	AFG	1,19	134	501	0,76	124,2	1,30	496,5
UD0400075	-	TJK	-0,16	-19	599	1,03	174,3	1,90	599,4
UD0400701	-	IRN	0,38	34	439	0,93	120,8	1,01	438,7
Індійська									
UD0400744	-	IND	-2,90	-228	512	1,57	179,2	1,31	499,2
UD0400749	-	IND	-1,94	-144	448	1,38	148,9	1,03	442,2
UD0400750	-	IND	-0,60	-50	445	1,12	134,5	1,04	444,3
Антолійська									
UD0400146	-	TUR	2,06	255	497	0,59	105,9	1,22	480,9
UD0400712	-	DZA	0,08	11	699	0,98	198,7	2,58	699,5
Абіссінська або Ефіопська									
UD0400049	-	ETH	-0,44	-39	468	1,09	139,7	1,16	468,1
UD0400078	-	ETH	-2,08	-158	463	1,41	155,2	1,10	456,2
UD0400080	-	ETH	1,73	211	512	0,66	116,5	1,33	501,5
UD0400111	-	GNQ	1,31	169	566	0,74	138,0	1,66	560,2

Таким чином, за результатами оцінки колекційних зразків чини посівної за сімома індексами посухостійкості було встановлено, що зразки, що представлені в таблиці характеризуються високою посухостійкістю. Представлений вихідний матеріал ми рекомендуємо для використання в селекційному процесі на посухостійкість.

Список використаних джерел

1. Fisher R. A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivars. 1. Grain yield responses. *Australian Journal of Agricultural Research.*, 1978. 29 (5). P. 897-912. doi.org/10.1071/AR9780897
2. Rosielle A. A., Hamblin J. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. *Crop Science.* 1981. № 21 (6). P. 943-946. doi:10.2135/cropsci1981.0011183X002100060033x
3. Bouslama M., Schapaugh W. T. Stress tolerance in soybean. Part 1: evaluation of three screening techniques for heat and drought tolerance. *Crop Science.* 1984. № 24. P. 933-937. doi:10.2135/cropsci1984.0011183X002400050026x
4. Gavuzzi P., Rizza F., Palumbo M., Campanile R. G., Ricciardi G. L., Borgh B. Evaluation of field and laboratory predictors of drought and heat tolerance in winter cereals. *Canadian journals of plant science.* 1997. 77. P. 523-531.
5. Yücel D., Mart D. Drought tolerance in chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, Sp. Is.* 2014. № 1. P. 1299-1303.

**Сметанко Олександр**

к. с.-г. наук, завідувач відділу

Кривенко Анна

к. с.-г. наук, доцент, заступник директора

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

Одеса, Україна

АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Серед польових колосових культур, найбільшим значенням мають зернові, а особливо ячмінь – основним джерелом виробництва продуктів харчування для людини, кормів сільськогосподарських тварин [1]. Ячмінь використовують у спиртовій, кондитерській і пивоварній промисловості.

На території Одеської області знаходиться значна кількість річок та водойм: Дністр, Дунай, Південний Буг, Куяльницький и Тилігульський лимани в природно-охоронних зонах, де не допускається використання пестицидів.

Тому з'явилася необхідність розробити біологічну технологію або елементи біологізації, в якій як альтернативу засобам захисту, мінеральним азотним і фосфорним добривам, використати біологічні препарати. Біологічні препарати дешевше за хімічні, при їх застосуванні покращуються умови праці і екологічну обстановку в довкіллі [2, 3, 4].

Метою досліджень було встановлення ефективності елементів технології біологізації вирощування ячменю озимого та урожайність і якість зерна в умовах Південного Степу України.