

УДК 633.13:631.5:631.44:631.81(477.7)

Аверчев О., д-р с-г наук, професор (Херсонський ДАУ), Новохацький М., канд. с.-г. наук, доцент (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Реакція сортів гречки на засолення ґрунтів та умови живлення в післяжнивних посівах причорноморського степу України

Розглянуто реакцію сортів гречки на засоленість ґрунтів та умови живлення в післяжнивних посівах Причорноморського степу півдня України. Сорти гречки Шатилівська 5, Степова показують кращий комплексний індекс солестійкості та позитивну реакцію на мінеральне живлення.

Ключові слова: сорт, гречка, засолені ґрунти, індекс солестійкості, удобрення, урожайність.

Актуальність проблеми. Проблема засолення у зоні сухих степів склалася історично, оскільки пов'язана з нестачею річної суми атмосферних опадів, необхідної для вимивання нагромаджених солей з кореневмісного шару ґрунту, високою випаровуваністю поверхні суші й близьким заляганням ґрунтових вод. Підкреслюючи роль природних умов і особливостей рельєфу в солеутворенні, Л. Кобизева [3] дійшла висновку, що «у ряді ландшафтів процеси засолення ґрунтів цілком незалежно від господарської діяльності людини, зокрема від іригації, будуть супроводжувати господарську діяльність людини...». Автори не виключають, що у деяких випадках процесам засолення сприяє й антропогенна діяльність.

Під дією солей фактори, що позитивно впливають на рослини за нормальних умов (відповідної температури для теплолюбних рослин, світла, наявності поживних солей тощо), можуть діяти негативно [1]. У зв'язку з цим застосування зрошування у цих районах повинно пов'язуватись з агротехнікою, поживним станом ґрунту і розвитком сільськогосподарських культур.

Слід зазначити, що вирощування кількох урожаїв на рік часто видається можливим саме у посушливих районах, де літня культура дозволяє більш широко використовувати природні умови зони й цим підвищувати зерновий баланс ріллі. Тому використання засоленних ділянок, які зосереджені повсюдно на сільськогосподарських масивах півдня України, набуває особливої ваги. Так, із 4,7 млн га засоленних ґрунтів і солонців, що налічуються у складі угідь України, 260 тис. га – у Херсонській області.

У зв'язку зі значними площами засоленних ґрунтів Причорноморського Степу України, добір стійких до цього фактора сортів сільськогосподарських культур має важливе значення, особливо в жарких і посушливих умовах, які посилюють токсичну дію солей.

Стан вивчення проблеми. Питання реакції сортів гречки до засолення ґрунтів та впливу фону живлення на урожайність в поживних посівах півдня України у літературі [6, 7, 9] висвітлене недостатньо, а одиничні роботи, присвячені цьому питанню, носять суперечливий характер.

Методика досліджень. Існує чимало методів оцінювання солестійкості рослин, але оскільки прямі польові досліди відзначаються значною трудомісткістю і низькою продуктивністю, вивчення стійкості гречки і проса до засолення ми проводили у вегетаційних дослідах з подальшим визначенням індексу солестійкості: за відношенням величини ознаки на засоленні до величини ознаки на контролі [8]. Метод дає змогу виділити більш чи менш солестійкі генотипи без поділу на альтернативні градації «стійкі» й «нестійкі» і дає агрономічну оцінку за показниками продуктивності сортів.

Фон засолення створювали за Б. Строгоновим. Тип засолення за аніонним складом – сульфатно-хлоридний, ступінь засолення – середній (0,5%). Співвідношення солей у суміші: Na_2SO_4 – 22, MgSO_4 – 10, CaSO_4 – 5, NaCl – 43, KCl – 2, MgCl_2 – 18%. Суміш ґрунту з солями зволожувалась до повної вологості й засипалась у місткості Мітчерліха. Контрольний варіант – без засолення. Повторність досліду чотирикратно. Після збирання врожаю з рослин, що збереглися, проведено біометричний аналіз.

Результати досліджень. Оскільки стійкість до засолення є наслідуваною ознакою, комплексна диференціація сортів за індексом солестійкості дала можливість виділити генотипи з різним ступенем солестійкості. Так, з таблиці 1 видно, що дія солей позначилася на усіх показниках структури врожаю у більшій чи меншій мірі за всіма сортами.

Однак найбільшого впливу засолення зазнали ключові ознаки продуктивності гречки – кількість зерен та їх маса. Тут спостерігалась і найбільша строкатість показників з розмахом величини індексу продуктивності 35 і 41, що підтверджується коефіцієнтом варіації $V = 37\%$ і 53% відповідно. Досить висока мінливість і кількості суцвіть на рослину (33 або $V = 27\%$).

Максимальний фенотипічний вияв саме цих структурних одиниць є передусім надійним критерієм оцінювання солестійкості рослин на засоленних ґрунтах. Так, менш стійкими сортами з високим варіюванням усіх господарсько-цінних ознак виявились Лілея і Крупинка, у яких низькі індекси солестійкості. За озна-

Оцінка стійкості сортів гречки до засолення ґрунту за індексом солестійкості, %

Сорт	Індекс солестійкості за ознаками:						Комплексний індекс солестійкості	Коефіцієнт варіації V%
	висота рослини	кількість			маса зерна	ІП*		
		гілок	суцвіть	зерен				
Шатилівська 5	88	64	68	60	55	86	70,2	20
Сумчанка	85	65	51	40	34	74	58,2	35
Крупинка	83	57	35	28	19	65	47,8	52
Степова	88	64	56	52	48	78	64,3	25
Лілея	80	57	39	25	14	59	45,7	54
Середнє	84,8	61,4	49,8	41,0	34,0	72,4		
SE**	1,53	1,81	5,94	6,74	7,94	4,76		
V%	4	7	27	37	53	15		

Примітки: ІП* – індекс продуктивності (відношення маси зерна до загальної біомаси); SE** – стандартна похибка від середнього значення

ками кількості й маси зерна визначили частку їх загальної солестійкості: комплексна оцінка цих сортів була порівняно низькою – 45,7 і 47,8 відповідно.

Слід зазначити, що врожайність усіх сортів істотно залежала від індексу солестійкості за ознаками числа зерен і маси зерна ($r = 0,99$), кількості суцвіть ($r = 0,98$) і висоти рослини ($r = 0,94$). З огляду на зазначені ознаки зі солестійкістю статистично пов'язаний і показник індексу продуктивності (ІП). Натомість за зміною ознаки кількості гілок урожайність суттєво не змінювалась.

Крім значної залежності гречки від стресових факторів [2], відома також її чутливість до технологічних заходів, на які вона відповідає мінливістю врожайності. У зв'язку з цим завдання щодо придатності сорту до технологій вирощування, підвищення й стабілізації його врожайності слід вирішувати через такі характеристики, як реакції на агротехнічні заходи, серед яких реакція до умов живлення є найбільш характерною.

Відомо, що зі зміною умов вирощування кожен генотип виявляє специфічність зернової продуктивності й реальними факторами, що визначають рівень його реального потенціалу, є, з одного боку, генетично зумовлені властивості рослин, з іншого – умови вирощування. Результати двофакторного дисперсій-

Таблиця 2 Урожайність сортів гречки залежно від фону живлення, ц/га

Сорт	Фон живлення		
	Без добрив	$N_{45}P_{30}$	$N_{90}P_{60}$
Шатилівська 5	12,0	17,8	19,2
Сумчанка	11,1	16,9	18,2
Крупинка	10,3	15,5	17,1
Степова	12,7	17,5	20,4
Лілея	10,2	13,7	15,2

Примітка. $НІР_{05}$ за роки досліджень складала за факторами, ц/га: фактор А – 0,47-0,76; В – 0,36-0,59; взаємодія АВ – 0,81-1,31.

ного аналізу сортів, що вивчалися, підтверджують ключовий вплив мінерального живлення на врожайність гречки за різних умов післяживного вирощування,

а також неоднозначність реакції сортів на удобрення (табл. 2).

Крім того, поглинання того чи іншого елемента живлення рослинами гречки має сортову специфічність [4; 5].

Як видно з наведених даних, порівняно високу врожайність у досліді показали сорти Шатилівська 5 (що склало у середньому 16,3 ц/га) і Степова (16,9 ц/га), але з них вищої результативності досягла Шатилівська 5 у варіанті $N_{45}P_{30}$, а сорт Степова – у варіанті $N_{90}P_{60}$, де отримано суттєві надбавки врожаю – 5,8 і 7,7 ц/га відповідно. Низькі й нестабільні врожаї показав сорт Лілея – від 10,2 до 15,2 ц/га, у посівах якої спостерігалось найбільше варіювання врожайності ($V = 42-54\%$).

Мінеральне живлення сприяло суттєвому підвищенню врожайності всіх сортів, причому його ефективність виявлялась вже за використання половинної норми азотно-фосфорних добрив, що дало змогу підвищити врожайність більшості сортів майже в 1,5-2 рази порівняно з варіантами без удобрення. Так, у

цілому в досліді фон мінерального живлення $N_{45}P_{30}$ забезпечив збільшення врожаю на 44,2, а $N_{90}P_{60}$ – на 59,3%.

Саме у варіантах з удобренням ґрунту виявилось індивідуальні особливості сортів. Так, Шатилівська 5 реагувала на підвищення норми добрив значним зростанням урожайності – з 12,0 ц/га (у контрольному варіанті) до 17,8 ц/га – у варіанті з внесенням $N_{45}P_{30}$ та до 19,2 ц/га – у варіанті з внесенням $N_{90}P_{60}$. Натомість для сортів Сумчанка, Крупинка й Лілея збільшення дози добрив супроводжувалось незначним ростом урожаю.

Слід також зазначити, що у варіантах без внесення мінеральних добрив формування врожаю відбувалось більш стабільно за роками, але гарантовано високі врожаї зерна забезпечила норма $N_{90}P_{60}$.

Як видно з рис. 1, найбільше впливає на формування врожаю культури фон мінерального живлення, частка участі якого в середньому за роки досліджень становить 63,40%, що майже в два рази перевищує вплив генотипу, де частка участі складає 30,93%.

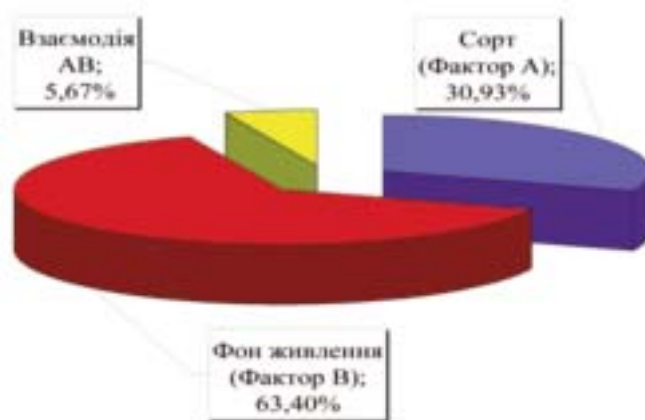


Рис. 1. – Частка участі генотипу (сорта) та фону живлення у формуванні врожаю зерна гречки, %

Результати оцінювання генотипів гречки вказують на високу залежність існуючих сортів від типових для південних районів України чинників. З огляду на високу варіабельність врожаю, основною вимогою до сортів є надійність, тобто здатність ефективно використовувати агрокліматичні ресурси у післяжнивних посівах. Сорти гречки Шатилівська 5 та Степна проявили кращі показники солевитривалості і реакцію на умови мінерального живлення. У зв'язку з цим питання стосовно переваги високої потенційної продуктивності рослин чи їхньої стабільності вирішується на користь останньої в умовах Причорноморського Степу України.

Список літератури

1. Бреслер Э. Солончаки и солонцы: принципы, динамика, моделирование / Э. Бреслер, Б.Л. Макнил, Д.Л. Картер. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 296 с.
2. Иванов С.М. Отношение яровых культур к пониженным температурам / С.М. Иванов // Труды по прикл. бот., генет. и селекц. – Серия 3. – № 6. – 1935. – С. 163-198.
3. Кобизева Л.Н. Формування генотипу зернобобових, круп'яних та олійних культур в Україні / Л.Н. Кобизева, О.М. Безугла, В.П. Петренко, Л.В. Григоращенко, Л.М. Потьомкіна, Т.О. Дмитріу // Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва: [Мат. міжн. конф., присв. 90-річчю від засн. Інстит. росл-тва ім. В.Я. Юр'єва]. – Харків, 2001. – С. 230-245.
4. Круп'яні культури / Д.Я. Єфіменко, І.В. Яшовський, Б.І. Лактіонов, І.М. Фрич / [За ред. І.В.

Яшовського]. – К.: Урожай, 1982. – 160 с.

5. Кучер Г.С. Продуктивность пожнивных посевов при орошении и применении азотных удобрений / Г.С. Кучер // Химия в сельском хозяйстве. – №10. – 1985. – С. 19-21.
6. Популиди К.Х. Поукосное и пожнивное возделывание промежуточных посевов / К.Х. Популиди, К.И. Популиди. – К.: Высшая школа, 1986.
7. Якименко А.Ф. Гречиха / А.Ф. Якименко. – М.: Колос, 1982. – 196 с.
8. Bogdanovic M. Uticaj genotipa sorte, dubrenja i roka sjetve, na pro-dukciju zrna heljde / M. Bogdanovic // Rad. Poljopr. Fak. Univ. Sarajevu. – 1987. – V. 35. – № 39. – P. 5-12.
9. Marchall H.G. Advances in cereal science and technology / H.G. Marchall // St. Paul, Minn. – 1983. – Vol. 5. – P. 157-203.

Аннотация. Освещена реакция сортов гречихи на засоленность почв и условия питания в пожнивных посевах Причерноморской степи Украины. Сорта гречихи Шатилівська 5 и Степная показали лучший комплексный индекс солестойкости и положительную реакцию на минеральное питание.

Summary. The article reveals the reaction of buckwheat varieties to soil salinity and nutrition conditions in stubble crops of the Black sea steppe zone of Ukraine. It proves that the buckwheat varieties Shatylivska 5 and Stepova represent the best complex index of salt resistance and positive reaction to mineral nutrition.

Стаття надійшла до редакції 20 листопада 2014 р.