

УДК: 631.527

СЕЛЕКЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

Марія Філіпова, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Агрономія», filipovamaria196@gmail.com

Орина Казак, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Агрономія», kazakarina992@gmail.com

Науковий керівник: Людмила Бондар, к. б. н., доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії, luda.bondar@i.ua
Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Селекція сільськогосподарських рослин є важливим інструментом забезпечення продовольчої безпеки в умовах зміни клімату. Зміни клімату спричиняють частіші посухи, підвищення температури, зміну структури опадів, що безпосередньо впливає на врожайність і якість сільськогосподарської продукції [1]. Тому виникає необхідність створення нових сортів і гібридів, стійких до абіотичних і біотичних стресових факторів.

Одним із ключових напрямів сучасної селекції є формування сортів, здатних адаптуватися до екстремальних температур і дефіциту вологи. Такі рослини повинні мати не лише високий генетичний потенціал урожайності, а й механізми виживання за несприятливих умов. Важливу роль у цьому відіграє використання генетичних ресурсів, включно з дикими видами рослин, які містять гени стійкості до стресів [2]. У багатьох випадках саме дикорослі предки культурних рослин допомагають відновлювати втрачений імунітет або формувати нові адаптивні властивості.

Сучасні селекційні підходи базуються на поєднанні класичних методів та новітніх біотехнологічних інструментів. Традиційні методи, як-от відбір і гібридизація, залишаються основою, проте значного розвитку набувають молекулярні маркери, геномне редагування та біоінформатика [3, 4, 5]. Поєднання класичної селекції з новітніми технологіями дозволяє значно пришвидшити процес створення нових сортів. Це особливо важливо в умовах, коли швидкість змін у кліматі перевищує темпи природної адаптації рослин.

Одним із важливих напрямів є підвищення посухостійкості рослин. Відомо, що здатність витримувати дефіцит вологи пов'язана з особливостями кореневої системи, регуляцією транспірації та накопиченням осмотично активних речовин. Наприклад, у сучасних сортів пшениці формуються глибші корені, що дозволяє ефективніше використовувати ґрунтову вологу. Водний потенціал клітин у цьому випадку можна описати рівнянням:

$$\Psi = \Psi_s + \Psi_p \quad (1)$$

де Ψ – водний потенціал, Ψ_s – осмотичний потенціал, Ψ_r – тиск тургору. Розуміння цього механізму допомагає селекціонерам формувати сорти, здатні витримувати тривалі посушливі періоди.

Окрім посухостійкості, важливим завданням є підвищення стійкості рослин до хвороб і шкідників. В умовах зміни клімату поширеність патогенів і шкідників змінюється, що потребує постійного вдосконалення сортів. Наприклад, у країнах Східної Європи останніми роками збільшилася шкодочинність грибкових хвороб зернових, що вимагає впровадження стійких генотипів. Використання методів молекулярної генетики дає змогу швидше ідентифікувати потрібні гени та переносити їх у нові генотипи.

Таблиця 1. Основні методи селекції сільськогосподарських рослин

Метод	Характеристика
Відбір	Добір особин із бажаними властивостями для подальшого розмноження.
Гібридизація	Схрещування різних сортів або видів для отримання нових комбінацій генів.
Мутагенез	Використання фізичних або хімічних агентів для створення нових варіацій
Геномне редагування	Точна зміна ДНК за допомогою сучасних технологій (наприклад, CRISPR-Cas9).
Маркер-асоційований добір	Використання молекулярних маркерів для прискореного добору потрібних генотипів.

Варто підкреслити, що кожен із методів має свої переваги й обмеження. Наприклад, відбір є найдоступнішим і найдешевшим методом, проте потребує значного часу. Гібридизація дозволяє поєднувати ознаки, але вимагає багаторічної роботи зі стабілізації результатів. Геномне редагування є надзвичайно точним, але потребує складного лабораторного обладнання та високої кваліфікації фахівців.

Крім індивідуальних досліджень, велику роль відіграють міжнародні програми співпраці. Банки генетичних ресурсів, такі як Всесвітній центр збереження рослин у Норвегії, дають змогу зберігати та використовувати унікальні генофонди. Це дозволяє країнам обмінюватися генетичним матеріалом і прискорювати процес створення нових сортів.

Отже, селекція сільськогосподарських рослин у сучасних умовах є не лише науковим викликом, а й практичною необхідністю. Вона дозволяє забезпечити стабільне виробництво продукції, знизити ризики, пов'язані зі зміною клімату, і зробити аграрний сектор більш стійким і продуктивним у майбутньому.

Також, слід зазначити, що розвиток селекції сільськогосподарських культур у контексті кліматичних змін вимагає поєднання фундаментальних наукових досліджень, інноваційних технологій та практичних потреб аграрного виробництва. Важливим завданням є не лише підвищення стійкості рослин до абіотичних і біотичних стресів, але й збереження біорізноманіття, оптимізація використання ресурсів та забезпечення стабільного врожаю в

різних регіонах. Це створює основу для сталого розвитку аграрного сектору та гарантує продовольчу безпеку майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zhang Y., et al. Advancing plant breeding for climate resilience. *Biological Research*. 2024. Vol. 57, No. 1. P. 62. URL: <https://biolres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40659-024-00562-6> (дата звернення: 07.09.2025).
2. Селекція, насінництво і генетика: зб. наук. пр. / Полтавський державний аграрний університет. Полтава, 2024. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/academicdepartment/kafedra-selekciyi-nasinnnytva-i-genetyky/zbirnykkonf29032024compressed.pdf> (дата звернення: 07.09.2025).
3. Sharma R., et al. Advancements in plant breeding and genetics: cultivating a greener future. *Journal of Plant Science*. 2023. URL: <https://www.openaccessjournals.com/articles/advancements-in-plant-breeding-and-genetics-cultivating-a-greener-future.pdf> (дата звернення: 07.09.2025).
4. Бондар Л.П. Вплив погодних умов на генетичний контроль кількісних ознак озимої пшениці. *Агроекологія, як основа стабільності сільського господарства: матеріали всеукр. конф. молодих вчених*, м. Харків, 2000. С. 40-41
5. Корлюк С.С., Герасименко В.П. Вплив середовища на взаємозв'язок між генетичними параметрами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2006. Спец. Вип. 4 (37). Т.1. С.106-112