

УДК: 631.53.01:633.34:631.8

ЗНАЧЕННЯ СЕЛЕКЦІЇ У СТВОРЕННІ СОРТІВ СОЇ ОВОЧЕВОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Гура В.В., аспірант

Боровик В.О., доктор с.-г. наук, с. н. с.

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Соєва овочева є важливою білково-олійною культурою, що набуває популярності завдяки високій харчовій цінності. Вона містить велику кількість білка, незамінних амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин, що робить її цінним компонентом раціону людини та кормових сумішей [3]. В умовах глобальних змін клімату підвищується потреба у сортах, стійких до посухи, екстремальних температур, шкідників та хвороб. Крім того, значні коливання температур і опадів впливають на терміни дозрівання, вміст білка та врожайність сої [4]. У зв'язку з цим селекція відіграє ключову роль у забезпеченні стабільної врожайності та покращенні якості продукції.

Останніми роками південні регіони України, зокрема Одеська, Херсонська та Миколаївська області, зазнають значних кліматичних змін. Спостерігається підвищення середньорічних температур, зменшення кількості опадів та зростання частоти екстремальних погодних явищ, таких як посухи та сильні зливи. Наприклад, за даними Українського гідрометеорологічного центру, середньорічна температура повітря в південних областях за останні 30 років підвищилася на 1,2–1,5°C, а кількість опадів зменшилася на 15–20% [8]. Це суттєво впливає на аграрний сектор, зокрема на вирощування сої, яка є чутливою до нестачі вологи та температурного стресу.

Згідно з міжнародними дослідженнями, вплив зміни клімату на врожайність сої є глобальним викликом. Наприклад, дослідники з Університету Іллінойсу (США) вказують, що середній рівень врожайності сої може знизитися на 10-30% до 2050 року через збільшення частоти екстремальних погодних явищ [9]. У свою чергу, в дослідженні, проведеному Китайською академією сільськогосподарських наук, наголошується на необхідності адаптації сільськогосподарських технологій для забезпечення стабільного виробництва сої.

Селекція нових сортів є складним процесом, що включає аналіз генетичних ресурсів, використання методів традиційної та молекулярної селекції, а також застосування сучасних біотехнологічних підходів [5]. В умовах зміни клімату важливою задачею є створення сортів, що володіють підвищеною стійкістю до несприятливих умов середовища, зокрема до посухи, підвищених температур, а також нових патогенів і шкідників, які з'являються у зв'язку з потеплінням. Окрім того, особливу увагу приділяють покращенню якісних характеристик сої, таких як вміст білка, жирів та

антиоксидантів, що сприяють підвищенню харчової цінності продукції [6]. Також дослідження в Бразилії показали, що через зміни температурного режиму та зменшення кількості опадів періоди вегетації сої скорочуються, що негативно впливає на врожайність. Учені пропонують використовувати нові методи селекції, зокрема геномне редагування, для створення сортів із покращеною стійкістю до посухи та високих температур [10].

Останнім часом дослідники все більше звертаються до методів геномної селекції, що дозволяють ідентифікувати гени, відповідальні за стійкість до кліматичних стресів, та впроваджувати їх у нові сорти сої [7]. Такий підхід дозволяє значно скоротити час створення нових сортів і зробити їх більш адаптованими до конкретних умов вирощування. Крім того, розвиток цифрових технологій і штучного інтелекту відкриває нові можливості для аналізу великих масивів генетичних та агрокліматичних даних, що сприяє точнішому прогнозуванню результатів селекційних програм

Важливим фактором у селекції є використання природного різноманіття сої та її диких родичів, які можуть мати унікальні гени, відповідальні за стійкість до несприятливих умов. Генетичні ресурси дикорослих форм сої відіграють критичну роль у розробці нових сортів із підвищеною стійкістю до посухи та екстремальних температур [7]. Крім того, нові підходи, такі як генетичне редагування (наприклад, CRISPR/Cas9), відкривають можливості для точкових змін у геномі рослин, що дозволяє підвищувати їхню стійкість без залучення довготривалих традиційних методів селекції [8].

Основні напрями селекції. Сучасна селекція сої овочевої ґрунтується на використанні таких методів:

- Традиційна селекція (гібридизація, добір) – забезпечує створення нових сортів шляхом схрещування та відбору найбільш адаптованих форм [1].
- Молекулярна селекція – передбачає використання ДНК-маркерів для ідентифікації генів, відповідальних за стійкість до стресових факторів [2].
- Генетична модифікація – дозволяє впроваджувати корисні гени, що підвищують посухостійкість, стійкість до хвороб і шкідників [3].
- Біотехнологічні методи – включають культивування тканин та клітин, що сприяє прискоренню процесу селекції [4].

Окрім перелічених методів, перспективним напрямом є використання штучного інтелекту для аналізу геномних даних та прогнозування успішності нових сортів [5]. Наприклад, у США розроблено алгоритми машинного навчання, які дозволяють прогнозувати стійкість сортів сої до посухи на основі аналізу ДНК-маркерів, що значно прискорює процес виведення нових сортів [11].

Висновки. Селекція є основним інструментом у створенні високопродуктивних сортів сої овочевої, стійких до сучасних кліматичних викликів. Використання новітніх методів селекції дозволяє підвищити ефективність створення нових сортів та забезпечити продовольчу безпеку в умовах глобальних змін. Застосування молекулярно-генетичних методів,

штучного інтелекту та біотехнологій є перспективними напрямками розвитку селекції сої овочевої.

У зв'язку з глобальними змінами клімату, зокрема підвищенням температур та зменшенням кількості опадів, особливо актуальним є вирощування сортів сої, стійких до посухи та екстремальних температур. Для південних регіонів України рекомендуються такі сорти: Аполло / Аполлон: середньоранній сорт (90-110 днів), відзначається високою посухостійкістю та стійкістю до вилягання і осипання. Показує врожайність до 47,3 ц/га в умовах України. Канзас: середньостиглий сорт з високою врожайністю, стійкістю до хвороб та добре розвинуеною кореневою системою, що забезпечує стійкість до посухи. Озборн (NSC Osborne RR2Y): середньостиглий сорт, відзначається високою врожайністю, стійкістю до хвороб та добре розвинуеною вегетативною масою. Стійкий до посухи та добре реагує на внесення добрив. Юг-40, Вітязь 50, Деймос, Даная, Аратта, Святогор, Софія: ці сорти спеціально виведені для посушливих умов і відповідають вимогам стійкості до екстремальних факторів довкілля.

При виборі сорту сої для вирощування в південних регіонах України слід враховувати не лише стійкість до посухи та екстремальних температур, але й адаптивність до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, стійкість до місцевих шкідників та хвороб, а також агротехнічні особливості вирощування. Рекомендується обирати сорти з високою генетичною стійкістю до хвороб та шкідників, що дозволить знизити використання пестицидів та забезпечити стабільну врожайність.

Список використаних джерел

1. Ковальчук І. В. Селекція сої: сучасні досягнення та перспективи. Київ: Агро наука, 2020. 256 с.
2. Петров В. Г., Сидоренко Л. П. Генетичні ресурси сої та їх використання в селекції. *Вісник аграрної науки*. 2019. №2. С. 45–52.
3. Захарченко М. О. Вплив зміни клімату на вирощування сої в Україні. – Харків: Видавництво ХНАУ, 2021. 198 с.
4. Гончаренко О. М., Литвиненко І. В. Біотехнологічні методи у селекції бобових культур. *Сільськогосподарська біологія*. 2022. Т. 54. №1. С. 15–24.
5. Український гідрометеорологічний центр. Звіти про зміну клімату в Україні (1991–2021). Київ. 2022.
6. Смирнов О. В., Кравченко Н. П. Вплив абіотичних факторів на продуктивність сої. Полтава: Аграрна освіта, 2020. 172 с.
7. Лебедев С. А. Генетичні ресурси дикорослих форм сої та їх селекційне використання. *Вісник біотехнології*. 2021. №3. С. 67–75.
8. Клімат України: виклики та адаптація. Державна служба статистики України. Київ, 2023.
9. Lobell D. B., Roberts M. J. Climate Change Impacts on Global Soybean Yields. // *Nature Climate Change*. 2015. Vol. 5. P. 497–501. 10. Li X., Wang H.,

Zhang Y. Advances in Soybean Breeding under Changing Climate Conditions. *Agricultural Science & Technology*. 2020. Vol. 22. P. 112–118.

10. Silva L. F., Mendes R. F. Climate Adaptation Strategies for Soybean Production in Brazil. *Brazilian Journal of Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 18. P. 87–102.

11. Johnson M. A., Patel R. AI-driven Genomic Selection in Drought-resistant Soybean Breeding. *Journal of Agricultural Genomics*. 2023. Vol. 30. P. 45–59.

УДК 633.51:631.03(833)

СУЧАСНИЙ СТАН БАВОВНИЦТВА У СВІТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДРОДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Мальцева О.П., аспірантка

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Бавовництво є однією з найдавніших і найважливіших галузей сільського господарства, яка відіграє ключову роль у світовій економіці, впливає на глобальні ринки, соціальний розвиток і екологічну ситуацію. Бавовна не лише забезпечує текстильну промисловість натуральною сировиною, а й є важливим джерелом доходу для мільйонів фермерів у різних країнах світу.

Бавовник має давню історію культивування, що сягає кількох тисячоліть. Найдавніші археологічні знахідки бавовняних тканин датуються приблизно 5000 роком до н. е. і були виявлені в регіонах сучасного Пакистану та Індії. Незалежно від цього, бавовник також вирощували стародавні цивілізації Америки – зокрема, цивілізація майя та народи Перу.

У середньовіччі бавовна стала важливою культурою в арабському світі та Європі, поширюючись завдяки торговельним шляхам. У 18-19 століттях бавовняна промисловість зазнала революційних змін завдяки індустріалізації, винаходу механічного прядильного верстата та бавовноочисної машини.

Сучасна галузь бавовництва стикається з численними викликами та можливостями. З одного боку, розвиток сучасних технологій дозволяє підвищувати врожайність, покращувати якість волокна та зменшувати негативний вплив на довкілля. З іншого – зміна клімату, коливання цін, конкуренція з синтетичними матеріалами та соціальні проблеми, створюють нові труднощі для виробників. Крім того, зростає попит на органічну бавовну та екологічно чисті технології вирощування, що змушує галузь адаптуватися до сучасних реалій.

Бавовна також відіграє важливу роль в оборонній промисловості. Високоякісне бавовняне волокно використовується для виготовлення спеціалізованих тканин, зокрема для військової форми, балістичних жилетів,