

процесам, що в свою чергу активізує їх розвиток і підвищує продуктивність культур, при цьому значно покращуючи якісні показники зерна та насіння. Досліджуваний комплекс мікробіологічного препарату зарекомендував себе ефективним при вирощуванні зернових культур, що дає можливість запропонувати його використання в екологічно безпечних, органічних технологіях вирощування культур.

Література

1. Левішко А.С., Гуменюк І.І., Мазур С.О. Створення робочої колекції агрономічно корисних штамів мікроорганізмів. Новітні досягнення біотехнології: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 23-24 вересня 2022 р.). Київ, 2022. С. 71-72.

2. Гриненко У.В., Журавель І.О. Визначення вмісту хлорофілів та каротиноїдів в листі шпинату городнього (*Spinacia oleracea* L.) Зб. наук. прац. співробіт. НМАПО імені П.Л. Шупика 28. 2017. С. 29-33.

УДК 633.854.78:631.527.5:502

АДАПТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ЧИННИКІВ ДОВКІЛЛЯ

Любицька Д.М., аспірантка, **М'ялковський Р.О.**, д.с.-г.н., професор
dcimbaluk08@gmail.com
ruslanmialkovskui@i.ua

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
м. Кам'янець-Подільський

В Україні та в світі спостерігаються зміни кліматичних та погодних умов, що формуює перед людством нові виклики щодо збереження та збагачення диверсифікації посівних площ, біорізноманіття рослин та переміщення кордонів ареалів вирощування сільськогосподарських культур з сходу на захід [1].

Посівні площі соняшнику (*Helianthus annuus*) – традиційної культури зони Лісостепу та заходу Лісостепу України – в останні роки активно просуваються в західні регіони України, що пов'язано зі зміною погодних та кліматичних умов, досягненнями селекції та технологіями вирощування [3].

Створення та впровадження у виробництво гібридів з високим потенціалом врожайності за оптимізації умов вирощування ускладнюється проблемою екологічної адаптації: потенціал умов виробництва не може зростати адекватно росту генетично детермінованого потенціалу врожайності сортів [4]. Здатність до економного та ефективного використання чинників довкілля – властивість високоадаптивного генотипу [2]. Адаптивність гібридів – надзвичайно важлива ознака за змінних абіотичних і біотичних чинників довкілля [4].

В Україні частка гібридів іноземної селекції складає 60–70 %. За офіційними даними митної служби України, в 2019 р. у країну було ввезено 68 тис. тонн посівного матеріалу різних культур, при цьому майже 90 % від цього обсягу припало на кукурудзу і соняшник – 53 % і 36 % відповідно. Щорічна потреба в насінні соняшнику в Україні становить близько 30 тис. тонн, при цьому майже 70 % від зазначеного обсягу покривається завдяки імпорту.

В цілому, в 2021 році до України було ввезено 26 тис. тонн насіння соняшнику, що практично відповідало показнику за той же період роком раніше. Здебільшого зазначена продукція завозилася з Туреччини і США. Відзначимо, що ці країни в загальному покрили потребу ринку в імпортному насінні на 68 %.

Соняшник – культура помірної зони і є досить пластичною до погодних та ґрунтових умов у межах кордонів толерантності. Для соняшнику є властивим поєднання високої адаптаційної здатності та формування високої врожайності [5]. В агрометеорологічній практиці для характеристики впливу температури повітря на швидкість росту та розвитку рослин використовується низка показників, величина яких специфічна як для видів рослин, так і для окремих сортів, гібридів [3]. Існує декілька методичних підходів щодо підбору гібридів культур, зокрема соняшнику, кукурудзи, сої, за забезпеченням теплом.

Соняшник за біологічним нулем належить до групи культур з мінімальним біологічним нулем +5 °С. Для його дозрівання сума активних температур повинна складати 2000–2300 °С. Водночас, мінімальна сума ефективних температур для ранньостиглих 30 гібридів повинна бути не нижче 1450°С [7].

Насіння соняшнику проростає за +4–5°С, але оптимальною для появи сходів є температура на глибині загортання насіння +10–12°С. [2]. При накопиченні суми ефективних температур (понад +5°С) до 110– 120°С сходи з'являться на 12-й день. Насіння, що набубнявіло, не втрачає життєздатності за температури –13°С. Сходи можуть бути пошкоджені заморозками за –5 °С. Морозостійкість рослин втрачається повністю в передгенеративний та генеративний періоди. На наступних етапах росту потреба в теплі у сортів різних груп стиглості неоднакова[3].

Оптимальною температурою для проходження процесу фотосинтезу є +25°С. За природних змін температури, сонячної радіації та нелімітованого водопостачання у соняшнику виявляється така закономірність: у міру підвищення інтенсивності радіації – максимальні величини чистої продуктивності фотосинтезу досягаються за підвищення температури. Проте, в умовах дефіциту вологи рівні оптимальної температури знижуються. Асиміляція вуглекислого газу припиняється після досягнення температури 45–46 °С за освітленості 30000 лк і близько 33 °С – за освітленості 3000 лк (402, 403). Довжина дня та температура впливають на проходження стадій органогенезу [6]. У дослідях, які проводилися з сортами, лініями, гібридами було встановлено прискорення стадій органогенезу при температурі вище 26 °С та довжині дня 24 години в усіх групах стиглості [2].

Подібні результати були отримані в дослідях з високоолеїновими генотипами соняшнику в контрольованих умовах. Традиційно, регіон вирощування гібриду соняшнику щодо забезпечення теплом, оцінюється за сумою активних або ефективних температур [1]. Проте, сума активних температур є узагальненою характеристикою, за якою важко визначити об'єктивні теплові ресурси, яких потребує культура для свого розвитку [1]. Для багатьох ярих культур більш поширеним є використання суми ефективних температур [3]. Однак, і цей показник не завжди враховує особливості температурного режиму впродовж доби – абсолютні показники мінімальних і максимальних температур, які неабияк впливають на розвиток рослини.

В Канаді, США широко використовується показник суми теплових одиниць, які накопичуються впродовж вегетації культури [2]. Розроблена американськими вченими методика розрахунку накопичення теплових одиниць (Crop Heat Units (CHU)), в прикладному аспекті більш коректно характеризує тепловий режим регіону. Формула розроблена Brown and Bootsma, 1993 і розрахунки пройшли широке випробування в Канаді і широко використовуються за вирощування сільськогосподарських культур.

Соняшник – типово перехреснозапильна рослина [5]. Цвітіння триває 7 – 10 днів. Особливістю квіток соняшнику є те, що вони мають нектарники, які виділяють нектар. Бджоли, збираючи нектар, запилюють квітки. Його виділення залежить від температури повітря та запасів вологи в ґрунті. Найбільш сприятливою температурою вважається 20–25 °С. Доведено, що при запиленні пилком, який був перенесений вітром на відстань до 200 метрів, зав'язується лише 2 % квіток. Комахами ж, особливо бджолами, пилки переносяться на відстань 3000 м без перешкод, і на 2000 м – якщо є лісополоси та інші перешкоди [4]. Важливою умовою високого рівня запліднення, виходу насіння та зниження через зерниці в кошику є достатня кількість життєздатного пилку. Пилкова продуктивність відіграє важливу роль, адже від кількості виробленого життєздатного пилку залежить зав'язуваність насіння, особливо у перехреснозапильних рослин [8]. Умови року вирощування впливають на продуктивність пилку, і це переважно позначається на кількості пилку в квітці [6]. Продуктивність життєздатного пилку запилювачів є важливим показником кількості та якості зав'язаних насінин. Високі температури в період цвітіння негативно впливають як на кількість пилку в соняшнику, так і на його якість. За даними результатів польових досліджень, в зоні Лісостепу життєздатність пилку соняшнику за тривалої дії високих температур повітря призводило до значного зниження життєздатності пилку та його фертильності [7]. Селекціонери постійно працюють над виділенням батьківських форм з високим рівнем життєздатності й теплостійкості [4].

Рослини соняшнику розвивають потужну кореневу систему, яка розвивається в глибину до 150–300 см, що дозволяє використовувати вологу глибоких шарів, недоступну для багатьох інших культур [7]. Соняшник порівняно посухостійкий, але поглинає з ґрунту велику кількість води. На створення 1 ц насіння він витрачає 140–180 т води, а сумарно – від 3000 до 33 600 т/га. З них на період від сходів до утворення кошика припадає 20–30 %,

від утворення кошика до цвітіння – 40–50 %, від цвітіння до дозрівання – 30– 40 %. Вирішальне значення для формування повноцінного врожаю має достатня вологозабезпеченість соняшнику у фазах цвітіння та наливу насіння (критичний період).

Соняшник – культура досить вимоглива до забезпечення вологою. Транспіраційний коефіцієнт у соняшнику складає 470–570; ріпаку – 500–750; пшениці – 320–420; цукрових буряків – 280–450. Оптимальне забезпечення рослин соняшнику елементами живлення, зокрема азотом, сприяє підвищенню толерантності рослин до нестачі вологи [5]. Запаси вологи в ґрунті в період цвітіння соняшнику є основною умовою одержання високого врожаю. Загальна витрата ґрунтової вологи під час вегетації соняшнику складає близько 3900–5800 м³/га. Одна рослина соняшнику випаровує близько 200 літрів води. Рослини здатні використовувати вологу з глибини до 3 метрів, висушуючи іноді майже повністю 1,5-метровий шар ґрунту, завдяки своїй потужній кореневій системі. Таким чином, заходи по забезпеченню соняшнику та наступних культур вологою є основною умовою стабільного виробництва продукції рослинництва [8].

Соняшник добре росте на чорноземних, каштанових, лучних, опідзолених та сірих лісових ґрунтах. Але найбільш сприятливі для нього чорноземні та лучно-чорноземні з нейтральною (рН 7,7–7,2) або слаболужною реакцією ґрунтового розчину із суглинистим чи супіщаним механічним складом. Непридатними для вирощування культури є важкі глинисті, а також піщані ґрунти. Оптимальною для продуктивності соняшнику є щільність чорноземів 1,2–1,7 г/см³. Нестача кисню в ґрунті за його переущільнення або підтоплення пригнічує поглинання вологи, ріст коренів та пагонів, знижує продуктивність рослин. Соняшник використовує з ґрунту велику кількість поживних речовин. На формування 1 ц насіння використовуються 5–6 кг азоту, 2–2,5 кг фосфору та 10–12 кг калію. Особливо багато елементів живлення необхідно в період від утворення кошика до цвітіння, коли рослина енергійно накопичує органічну. До часу цвітіння соняшник поглинає 60 % азоту, 80 % фосфорної кислоти та 90 % калію від їх загального виносу із ґрунту за весь період вегетації. На ранніх фазах вегетації, коли триває закладання генеративних органів, підвищуються вимоги до фосфорного живлення. Також соняшник є солестійкою культурою [6].

Оптимально сформований агроценоз соняшнику забезпечує формування високоякісного насіння [8]. Рістрегулюючі препарати підвищують урожайність соняшника як самотійно – 9–14 %, так і у комбінації з добривами – 29–40 %. Антистресова дія цих препаратів вдало доповнює позитивний вплив мінеральних добрив, пом'якшує дію несприятливих чинників довкілля і прискорює вихід із стресового стану рослин. Якщо додати фунгіцидний ефект препаратів, то стає зрозумілим доцільність їх застосування як окремо, так і у комбінації з мінеральними добривами. Комбіноване застосування ріст регулюючих препаратів і біофунгіцидів сприяє зростанню економічної ефективності вирощування соняшнику.

Таким чином, адаптивність гібридів соняшнику є важливою ознакою, яка суттєво визначає рівень продуктивності та стійкість до негативних чинників довкілля.

Література

1. Адаменко, Т.І., Кульбіда, М.І., Прокопенко, А.Л. (2016). Атлас. Агрокліматичні ресурси України. К.:ТОВ «Українська картографічна група», 89 с.
2. Андрієнко, А.Л. (2011). Роль соняшнику в агропромисловому комплексі України. Вісник Степу. Ювілейний випуск до 80-річчя заснування Національної академії аграрних наук та 100-річчя Кіровоградського інституту АПВ. Кіровоград : КОД, 15–26.
3. Андрійчук, В.Г. (2007). Капіталізація сільського господарства: стан та економічне регулювання розвитку: монографія. Ніжин: Аспект Поліграф, 216 с.
4. Базалій В., Домарацький Є., Козлова О., Домарацький О. (2019). Вплив стимуляторів росту та біофунгіцидів на архітектуру різних морфобіотиків соняшника. Техніка і технології АПК. № 2. -С. 24-28.
5. Волкодав, В.В. (2003). Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. К. : (б. в.), загальна частина, 100 с.
6. Волкодав, В. В., Каленська,С.М., Бельдій, Н.М., Новицька,Н.В. (2011). Міжнародні правила з тестування насіння.Херсон : Олді-плюс, 416 с.
7. Вольф В.Г. (1962). Соняшник на Україні. К. : Держсільгоспвидав УРСР, 192 с.
8. Гаврилюк, М.М., Салатенко, В.Н., Чехов, А.В. (2007). Олійні культури в Україні.К.: Основа, 416 с.

УДК 631.674.6:634.234

ШЛЯХИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГО-АГРОМЕЛІОРАТИВНИМ СТАНОМ ГРУНТУ В НАСАДЖЕННЯХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

Малюк Т.В., канд.. с.-г. наук, с.н.с.

agrochim.ios@ukr.net

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС
НААН, м. Мелітополь

Вступ. Інтенсифікація технологічного процесу вирощування черешні та персика, як провідних кісточкової культури півдня України, передбачає раціональне застосування зрошення. Водночас впровадження такого агрозаходу стримується дефіцитом водних ресурсів, високою вартістю поливної води та традиційною паровою системою утримання ґрунту в черешневих насадженнях. Враховуючи такі обставини, виникає потреба у зміні технологічних підходів до експлуатації плодкових агросистем, спрямованих на розширення продуктивної