

літа, ми спостерігали слабкий приріст кущів кожного сорту як у діаметрі так і по висоті, що як наслідок, вплинуло на недостатній розвиток рослин та їх потенціал в подальшому формувати високий врожай. Висота куща у сорту Черешнева складала в середньому 115 см, тоді як у сорту Титанія – 108 см, а у сорту Оджебін – 105 см. Діаметр куща у сорту Черешнева склав 108 см у Титанії – 100 см, у Оджебін – 103 см.

Найбільшою маса 1 ягоди була у сорту Титанія і склала 0,78 г, середня вага ягоди у сорту Оджебін становила 0,72 г, тоді як у контрольного сорту Черешнева маса ягоди була в середньому 0,68 г. За підрахунком кількості ягід на кущі, то найбільше їх було у сорту Оджебін – в середньому 1153 шт./кущ, у сорту Титанія їх було в середньому по 1115 шт./кущ, а найменше у сорту Черешнева – 1047 шт./кущ.

Відповідно у 2024 році найкращі показники продуктивності і врожайності отримано від сорту Титанія, з якого зібрали по 870 г/кущ та 4,35 т/га ягід, що більше на 22,2 %, ніж від сорту Черешнева, з прибавкою 152 г/кущ та 0,79 т/га. Із сорту Оджебін було отримано по 830 г/кущ та 4,15 т/га ягід, що перевищує контрольний сорт на 16,6 %, а прибавка склала 118 г/кущ та 0,59 т/га.

Відносно попереднього 2023 року (6-го року життя і 5-го плодоносного) продуктивність і врожайність у 2024 році (7-му році життя і 6-му плодоносному) зменшилася у Черешневої на 32,2 %, у Титанії на 26,9 % і Оджебіну на 24,5 %, на що вплинули не тільки несприятливі погодні умови року, але і вік рослин, у яких підходить до завершення їх продуктивний період.

Таким чином можна зробити висновок, що найбільш продуктивними і врожайними у досліді сортами смородини чорної є Титанія і Оджебін, у яких ці показники істотно перевищують контрольний сорт Черешнева.

УДК: 633.1:631.811.982

Іванов С. О., аспірант

Рожков А. О., д-р с.-г. наук, професор
Державний біотехнологічний університет
e-mail: zms19760403@ukr.net

РОЛЬ МОРФОРЕГУЛЯТОРІВ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають використання синтетичних добрив, засобів захисту рослин, препаратів різного напрямку дії, які в різних сполученнях застосовують для протруювання насінневого матеріалу, захисту рослин від хвороб і шкідників, боротьби з бур'янами, підвищення стійкості рослин до стресів тощо.

У цьому переліку особливе місце займають морфорегулятори (регулятори росту) – препарати, які цілеспрямовано впливають на процеси росту й розвитку рослин, регулюють швидкість проходження окремих етапів органогенезу,

допомагають рослинам легше долати стреси абіотичної і біотичної природи, підвищують рівень реалізації ресурсного потенціалу продуктивності посівів.

Протягом останнього періоду створено морфорегулятори нового покоління, які відрізняються високою ефективністю та екологічністю. Поряд із впливом на лінійні параметри рослин, вони сприяють закладанню більшої кількості репродуктивних органів, покращують процеси формування, наливання та досягання основної продукції.

Морфорегулятори включають дві групи препаратів, що принципово відрізняються за характером дії: препарати активуючої дії (стимулятори росту) і препарати інгібуючої дії, до яких у тому числі відносяться ретарданти, десиканти, дефоліанти, гербіциди тощо. При цьому провідну роль в технологіях вирощування відіграють саме препарати ретардантної дії, що містять у своєму складі інгібітори гіберелінів або продуценти етилену. Вони мають різну біохімічну природу, але уповільнюють поділ і розтягування клітин, що забезпечує гальмування лінійного росту рослин.

Морфорегулятори є вагомим резервом підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу продуктивності пшениці озимої, а отже – фактором інтенсифікації її виробництва і збільшення валових зборів зерна. Вони є аналогами природних фітогормонів, що імітують їх дію або коригують процеси росту та розвитку рослин через зміну всього гормонального статусу [1]. Сучасні морфорегулятори часто представлені збалансованими комплексами на основі одного чи кількох рослинних гормонів (або їх антагоністів) із додаванням пластичних речовин, що вносять зміни в ріст і розвиток рослин. Ці препарати характеризуються високою біологічною активністю, забезпечуючи помітний ефект у наднизьких концентраціях, через що вносяться в мікродозах.

В умовах інтенсифікації технології вирощування яка, в тому числі, передбачає внесення високих доз добрив зростає ймовірність вилягання посівів у наслідок чого можна втратити до 80 % врожаю [2]. У результаті вилягання значно погіршуються умови збирання врожаю, знижуються технологічні та посівні характеристики зерна. У зв'язку з цим значно зростає роль морфорегуляторів, які є найбільш дієвим кроком боротьби з виляганням, оскільки блокуючи видовження стебел, вони стимулюють збільшення їх діаметру і товщини стінок соломини.

Використання морфорегуляторів для боротьби з виляганням посівів колосових культур наразі є невід'ємною складовою інтенсивних технологій вирощування в багатьох країнах світу. Поряд із гальмуванням росту вегетативних органів відмічається активізація розвитку в них цілого ряду корисних господарських ознак, а саме: збільшується площа листкових пластинок, прискорюється швидкість утворення хлорофілу в листках, активізується ріст і збільшується об'єм кореневої системи, посилюється стійкість рослин до абіотичних стресів [3, 4]. При цьому важливо, що морфорегулятори практично не впливають на перебіг фізіологічних процесів, що визначають продукційну здатність оброблених рослин. Вони не чинять негативного впливу на процеси дихання, фотосинтезу, при цьому обмежують надмірні витрати води і забезпечують більш сприятливий водний режим.

Залежно від стану посівів і поставлених завдань, морфорегулятори вносять під час перебування рослин у фазах кущіння, початку виходу в трубку (31–32-га мікрофаза за міжнародною класифікацією ВВСН) і прапорцевого листка (37-ма мікрофаза шкали ВВСН). Внесення препаратів у ці фази передбачає вирішення різних завдань.

На початку кущіння рослин пшениці озимої, морфорегулятори ретардантного типу зменшують апікальне домінування одночасно стимулюючи розвиток бічних стебел. Обприскувати посіви в цей час доцільно у разі пізніх строків сівби на недостатньо розкущених посівах, аби стимулювати весняне кущіння рослин пшениці. Обробка посівів пшениці озимої в осінній період забезпечує підвищення зимостійкості рослин.

Обробка посівів пшениці озимої під час 31–32-ї мікрофази проводиться з метою уповільнення росту центрального стебла і стимулювання збільшення його діаметра завдяки активізації поділу клітин паренхіми та збільшення кількості судинно-волокнистих пучків. При цьому одночасно відбувається лігніфікації соломини. Крім того, поряд із протидією виляганню, завдяки перерозподілу пластичних речовин, внесення морфорегуляторів у цю фазу сприяє закладанню більшої кількості колосків у колосі.

Основна мета внесення морфорегуляторів під час фази прапорцевого листка (37-ма мікрофаза) полягає у зменшенні загальної висоти посіву за рахунок зменшення довжини верхніх міжвузлів. Завдяки цьому зменшується парусність посіву, підвищується його стійкість до вилягання.

Більшість сучасних морфорегуляторів ретардантного типу є інгібіторами біосинтезу гіберелінів. Найбільшого поширення на пшениці озимій отримали препарати на основі хлормекватхлориду (Гулівер, Стабілан), тринексапакетилу (Моддус Стар, Кальма), мепікватхлориду (Грейвіс, Медакс), прогексадіону кальцію (Регаліс Плюс), етилен-продуцентів (Брілон, Терпал) й ін.

Хлормекватхлорид і мепікватхлорид (сполуки четвертинного амонію) є інгібіторами ранніх стадій біосинтезу гіберелінів, тоді як прогексадіон кальцію і тринексапакетил (ацилциклогексадіони) блокують пізніші його стадії.

Препарати на основі ацилциклогексадіонів мають широке вікно застосування – від початку кущіння до генеративного періоду, у тому числі за дефіциту вологи. Однак поки не з'ясованим залишається питання їх впливу на формування врожаю та якість зерна пшениці озимої, а також можливості внесення з водорозчинними добривами в позакореневе підживлення [5].

Під час вибору морфорегуляторів слід враховувати цілу низку чинників зокрема, сортові особливості культури, фазу внесення, стан рослин, температуру повітря під час проведення обробки, опади, технологію вирощування. З урахуванням цих чинників варто визначати і дози внесення препаратів. Зокрема, для уникнення вилягання високорослих сортів, особливо в загущених і забезпечених поживними елементами посівах, морфорегулятори-інгібітори вносять у максимально рекомендованих дозах.

Ефективність препаратів цієї групи також залежить від умов освітлення. У цьому відношенні перевагу мають морфорегулятори на основі мепікватхлориду і прогексадіону кальцію. Вони однаково ефективні як за сонячної

погоди, так і в темряві. Морфорегулятори на основі хлормекватхлориду і тринексапакетилу ефективні лише за сонячної погоди. У разі внесення їх у вечірні години або вночі, норму внесення збільшують на 25–30 %. Препарати на основі етафону навпаки, вищу ефективність показують за низької інсоляції.

Морфорегулятори на основі хлормекватхлориду краще підходять для обробки рослин під час кушіння або на початку виходу в трубку. Оптимальна температура повітря під час їх внесення становить біля 12 °С, але не нижче 8 °С.

Препарати на основі тринексапакетилу характеризуються пролонгованим ефектом і широким вікном застосування (від початку кушіння до прапорцевого листка включно). У рослин оброблених такими препаратами відмічається підвищення рівня абсцизової кислоти, що поряд із гальмуванням росту, забезпечує збільшення вмісту цукру, завдяки чому підвищується зимостійкість посівів. Обробка рослин дозволяє збільшити діаметр їх стебел на 20–40 %, зменшити висоту на 20–50 %, збільшити об'єм кореневої системи на 30–50 %. Тринексапакетил ефективно працює за температури понад 8 °С.

Інгібітори росту на основі мепікватхлориду і прогексадіону кальцію здебільшого застосовують на початку трубкування і під час фази прапорцевого листка (31–32-га і 37-ма мікрофази відповідно). Оптимальний температурний діапазон для їх внесення – від 15 до 22 °С.

Морфорегуляторами на основі етиленпродуцентів посіви обприскують в період від початку фази виходу в трубку до колосіння. Ці препарати не пригнічують біосинтез гіберелінів, а забезпечують ретардантний ефект за рахунок блокування їх переміщення по рослині. Результатом їх дії є зменшення довжини другого і третього міжвузлів, насамперед за рахунок стовщення стінок соломини. При цьому також відмічається збільшення кількості продуктивних пагонів. Оптимальний температурний діапазон для застосування – 15...25 °С.

Найвищу ефективність серед морфорегуляторів показують комплексні препарати у складі яких містяться кілька діючих речовин ретардантної дії. Серед таких морфорегуляторів топовими сьогодні є препарати у складі яких присутні дві діючі основи інгібіторів росту – прогексадіон кальцію і мепікватхлорид (Медакс Топ, Мессідор). Ці речовини фотостабільні (ефективно працюють за різної інтенсивності інсоляції) і добре працюють в широкому температурному діапазоні. Інакше кажучи, ці морфорегулятори можна вносити як удень, так і ввечері чи вночі – відповідно до режиму роботи прийнятому в господарстві. Ці продукти достатньо гнучкі: оптимальний температурний діапазон їх застосування – від +5 до +20 °С. Їх вносять як на початку фази кушіння для закладання більшої кількості продуктивних стебел, на початку трубкування (31–32-га мікрофаза) для вкорочення нижніх міжвузлів стебла і закладання більшої кількості колосків у колосі, так і у фазу прапорцевого листка (37-ма мікрофаза) з метою вкорочення двох верхніх міжвузлів і закладання більшої кількості квіток у колосках.

У теперішній час застосування морфорегуляторів в Україні поки залишається на низькому рівні, хоча їх широке використання цілком реально може підвищувати врожайність зерна пшениці озимої на 0,2–0,3 т/га, що в перерахунку на всю площу забезпечить додатковий збір 1,5–2,0 млн т. зерна.

Отже, застосування морфорегуляторів ретардантної дії є вагомим резервом підвищення врожайності зерна пшениці озимої і потребує більш глибокого вивчення у різних ґрунтово-кліматичних регіонах, на різних сортах, фонах живлення тощо.

Бібліографічний список

1. Лихочвор В. Застосування регуляторів росту рослин на посівах зернових культур. *Пропозиція*. 2003. №4. С. 56–57.
2. Tripathi S.C., Sayre K.D., Kaul J.N. Planting systems on lodging behavior yield components, and yield of irrigated spring bread wheat. *Crop Sci.* 2005. 45. P. 1448–1455. doi: [10.2135/cropsci2003-714](https://doi.org/10.2135/cropsci2003-714)
3. Каленська С.М. Регулятори росту в інтенсивних технологіях вирощування зернових культур. Регулятори росту рослин у рослинництві. Київ: Агроресурс», 1998. С. 65–69.
4. Ходаніцький В., Ходаніцька О. Застосування ретардантів у посівах зернових культур. *Пропозиція*. URL: <http://propozitsiya.com/ua/zastosuvannya-retardantiv-u-posivah-zernovihkultur>
5. Маковейчук Т.І., Михальська Л.М., Швартау В.В. Вплив ретардантів – похідних циклогексадіонів на продуктивність пшениці озимої. *Физиология растений и генетика*. 2018. Т.50. №6. С. 499–507. doi: [10.15407/frg2018.06.499](https://doi.org/10.15407/frg2018.06.499)

УДК 633.3:631.42/631.445.41

Казюта А. О., канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
e-mail: 0503431996@btu.kharkov.ua

АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ

Актуальність дослідження. Дбаючи про успішне майбутнє країни, ми повинні розумно та ощадливо розпоряджатися національним багатством – українським ґрунтом, забезпечувати ефективність його використання. Ґрунт має десятки характеристик, які залежать від таких факторів, як географічне розташування, рельєф, клімат. Для суб'єктів господарювання, які використовують ґрунт як основний технологічний засіб для вирощування рослин його родючість має стратегічне значення.

Родючість ґрунту є інтегрованим показником взаємодії основних факторів ґрунтоутворення та комплексним оціночним критерієм його стану. Під родючістю слід розуміти здатність ґрунту забезпечувати рослини необхідною кількістю поживних речовин, води та повітря протягом вегетаційного періоду залежно від їх фази розвитку. Родючість ґрунту створюється у процесі ґрунтоутворення та безперервно змінюється залежно від напрямку та інтенсивності біохімічних, фізичних і фізико-хімічних процесів, на які, в свою чергу, впливають характер рослинності, кліматичні умови, агротехніка та інші фактори.

Для ефективного використання сільськогосподарських угідь необхідно