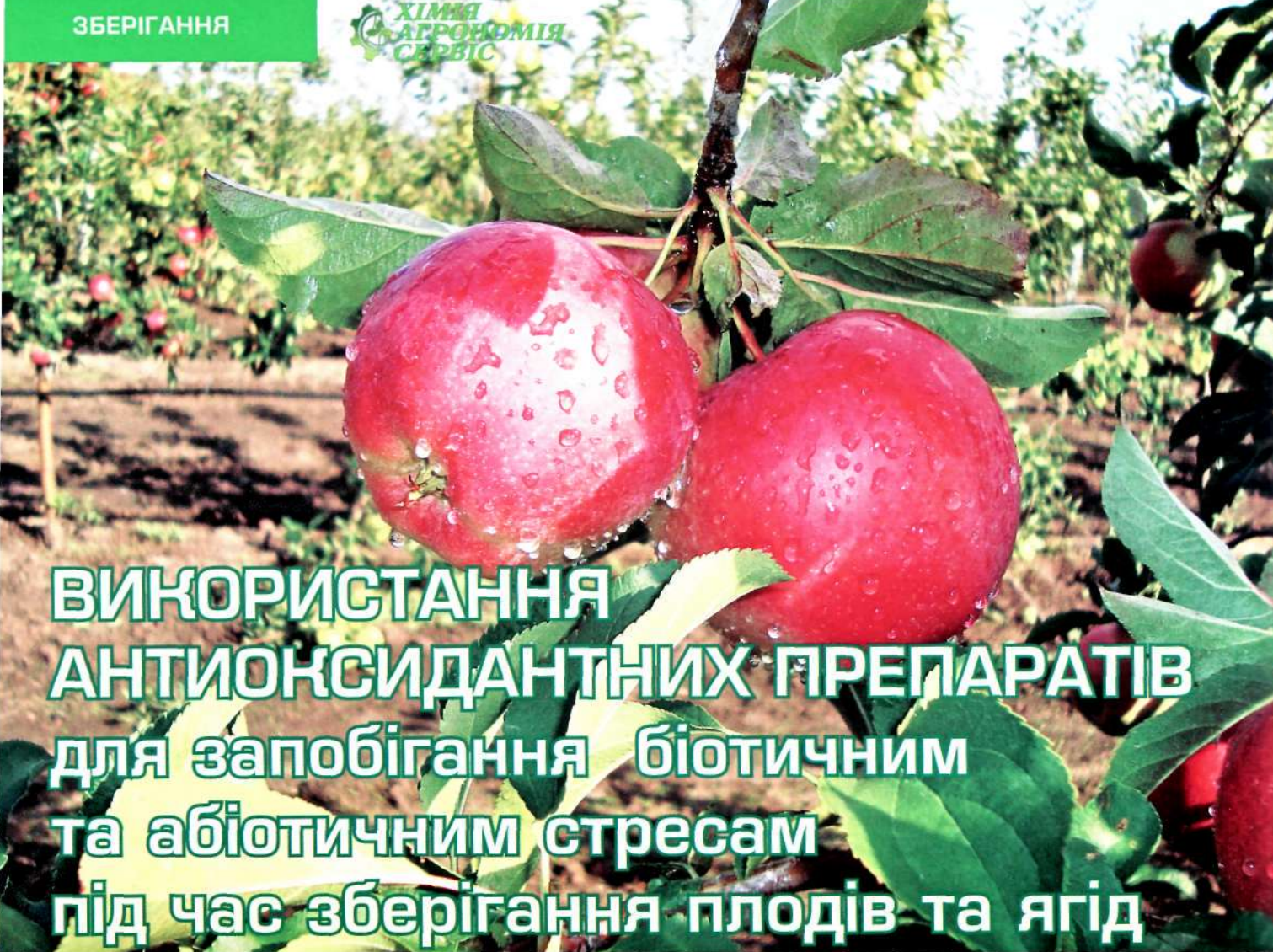




ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ПРЕПАРАТІВ для запобігання біотичним та абіотичним стресам під час зберігання плодів та ягід

М.Є. СЕРДЮК —
к.с.-г.н., доцент
Таврійський державний
агротехнологічний
університет,
м. Мелітополь, Україна

У процесі
еволюції
природа
виробила захист
від руйнівної
дії вільних
радикалів.
Ці речовини —
антиоксиданти

Дестабілізація погодних умов, забруднення атмосфери, загальне погіршення екологічного стану призвели до того, що рослини все більше піддаються пресингу широкого спектру стресорів. Негативний вплив часто перевищує поріг можливої адаптації рослин, і не дивно, тому що їх захисна система сама потребує захисту. Особливо страждають багаторічні рослини, здатні накопичувати негативну інформацію. Як результат — підвищується чутливість до стресорів, знижується врожайність і якість плодів, погіршується їх лежкість.

Всі стреси, які існують в біологічних системах, класифікують відповідно до комплексу негативних чинників (мал. 1) на природні та антропогенні.

Природні представлено двома групами: біотичні — це стреси, які спричинені біологічними чинниками (мікробіологічні, фізіологічні та некрозо-ракові

захворювання викликані комахами або дією бур'янів в агроценозах); абіотичні, неживої природи (температурний, водний стрес тощо). Антропогенні стреси є наслідками діяльності людини (виробництво хімічних, фізичних і біогенних забруднювачів, ущільнення ґрунту, дії, які сприяють розвитку захворювань та послаблюють стійкість рослин тощо).

Аналізуючи механізми дії різних стресорних факторів, можна з упевненістю констатувати, що всі вони зводяться до порушення нормального функціонування різних метаболічних ланцюгів і систем, пошкодження структур клітини і, як наслідок, порушення її функцій і зниження потенціалу життєздатності, а за тривалого та інтенсивного впливу шкочочинних факторів — до загибелі клітини. Кожна стресова дія реалізується своїм конкретним механізмом, але спільне між ними те, що ці процеси призводять до появи хімічно

активних молекул і вільних радикалів, які спричиняють «вторинні» пошкодження. Активний кисень є необхідною складовою в життєдіяльності клітини і не можна говорити лише про негативну роль вільних радикалів. У процесі життєдіяльності продуктом багатьох окисно-відновних реакцій є вільні радикали. Окиснювальну функцію вільного кисню важко переоцінити — процеси дихання, фотосинтезу, біосинтезу АТФ безпосередньо пов'язані з активними формами кисню. Вільні радикали є сигнальними молекулами і активізують захисні системи клітини, вони ініціюють так звану «шокову реакцію» у разі вірусного і бактеріального ураження. Проте необхідний баланс окиснювального і відновного потенціалу. Порушення окисно-відновного балансу у бік окиснення зветься «окиснювальним стресом».

У процесі еволюції природа виробила захист від руйнівної дії вільних радикалів. Ці речовини — антиоксиданти. До групи антиоксидантів відносять ферменти — антиокиснювачі (каталаза, пероксидаза, поліфенолоксидаза, аскорбатпероксидаза тощо), поліфеноли (флавоноїди, фенолові кислоти, фітоалексини, таніни, лінгніни, катехіни). Високу антиоксидантну активність мають хлорогенова і кавава кислоти. В усуненні синглетного кисню основне значення мають каротиноїди. Важливе значення у захисті рослин від окиснювального стресу належить аскорбіновій кислоті, токоферолу, глутатіону. Інакше кажучи, присутність цих речовин створює так звані природні механізми захисту рослин.

Однак, несприятливі агрокліматичні умови та дія інших негативних чинників, як під час вирощування, так і зберігання, викликає дисбаланс в антиоксидантному статусі рослини і порушує механізми захисту. Так, дослідження багатьох учених свідчать про те, що заморозки і різкі коливання температури під час цвітіння плодових рослин викликають у них холодний стрес, який виражається втратою плодами стійкості до збудників захворювань через

падіння активності захисної системи поліфенол-поліфенолоксидаза і зниженням товщини й щільності воскового нальоту. Саме тому навіть незначні порушення технологічних режимів під час зберігання плодів із послабленою імунною системою викликають сплеск окисно-відновних процесів і утворення вільних радикалів.

Таким чином, підвищення стійкості плодів і ягід до негативної дії абіотичних і біотичних факторів, засноване на активізації природних механізмів стійкості за допомогою екзогенних обробок антиоксидантами, стає все більш актуальним.

Для вирішення цієї проблеми з 1994 року в Таврійському державному агротехнологічному університеті виконують дослідження із використання антиоксидантних композицій для обробки плодів та ягід перед закладанням на зберігання. Об'єктами досліджень були плоди яблуні, груші, абрикоси, сливи та ягоди чорної смородини. За цей час випробувано та успішно впроваджено у господарствах Запорізької і Херсонської областей понад 10 препаратів антистресової дії. Їх застосування дозволило активізувати механізми внутрішнього захисту рослин і, як наслідок, подовжити термін зберігання плодово-ягідної продукції з максимальним збереженням її якості. Найбільшим попитом користуються препарати АКМ, АКРА та деякі інші. Природу цих препаратів, механізми дії та технологічні аспекти застосування ми докладно опишемо у наступних публікаціях. ■



Підвищення стійкості плодів і ягід до негативної дії абіотичних і біотичних факторів засноване на активізації природних механізмів стійкості за допомогою екзогенних обробок антиоксидантами

Мал. 1. Класифікація стресів плодових та ягідних рослин

