

ПОСУХУ МОЖНА ЗДОЛАТИ



Микола Романенко, кандидат с.-г. наук

Україна посідає чільне місце серед світових виробників та експортерів зерна кукурудзи. Середньорічне виробництво зерна кукурудзи за останні 5 років на площі понад 4 млн га становить 25 млн т. Аналіз урожайності культури за вказаний період дає підстави стверджувати, що порівняно з попередніми роками вона істотно зросла, але її коливання по роках досить суттєві. Це вказує на значну залежність продуктивності культури від погодних умов, зокрема зволоження. Так, за статистичними даними останніх 10 років, врожайність кукурудзи в Україні в посушливі роки знижувалася на 20–25% проти нормальних за зволоженням років. У деяких випадках вказана різниця сягла більш як 30%. Наприклад, у посушливі 2012 та 2015 рр. у Вінницькій області середня урожайність кукурудзи становила 53,8 ц/га, тоді як в нормальні за зволоженням 2011, 2013, 2014 рр. — 79,3 ц/га.

Посуха стала звичним явищем навіть у так званій зоні достатнього зволоження, зокрема в північному та західному Лісостепу. Напри-

клад, у сезоні 2016 р. в багатьох районах Хмельницької, Тернопільської, Львівської, Івано-Франківської областей внаслідок посухи недобір урожаю сягав 30–40%. На окремих площах рослини не утворювали качанів.

Посилення посушливості та континентальності як у сезонному, так і в добовому вимірі є головною тенденцією сучасного клімату в усіх виробничих зонах України. Результатом цього є формування умов для поширення водних та температурних стресів і, як наслідок, — істотне погіршення продуктивного процесу в культурних ценозах, неповна реалізація потенціалу сучасних сортів і гібридів. Як ж шляхи протидії вказаним негативним тенденціям клімату? На мій погляд, в глобальному плані можливо розглядати три основні напрямки: створення і впровадження у виробництво адаптованих до водних і температурних стресів сортів/гібридів сільськогосподарських культур; адекватних погодним умовам агротехнологій; меліоративних заходів (зрошення). Вказані напрямки в творчому поєднанні мають складати систему, що дозволить мінімізувати ризики водних та температурних стресів і таким чином стабілізувати виробництво рослинницької продукції.

Саме генетика, біологічні властивості сортів/гібридів становлять основу таких систем. В останні роки генетичні ресурси, зокрема кукурудзи, стрімко поповнюються гібридами, що мають виражені ознаки посухостійкості. Якщо в 2010 р. в Україні було зареєстровано всього 7 таких гібридів, то в 2015 р. — 68. Доля ринку насіння посухостійких гібридів відповідно збільшилася з 3 до 25%.

Огляд каталогів провідних світових селекційно-насінницьких компаній свідчить, що такі гібриди виділяються в окремі групи, яким присвоєні спеціальні бренди. На відміну від інших, компанія «Лімагрейн» більш глобально підходить до вирішення проблеми посухи — пропонує не тільки стресостійкі гібриди, а й програму (інструмент), який дає можливість прогнозувати ризики посухи та розробляти моделі виробництва зерна кукурудзи, що дозволяють максимально обмежувати вплив посухи на результати виробництва. Електронна програма HYDRANEO компанії «Лімагрейн» дозволяє оптимізувати усі ланки агротехнології та підібрати генетику для принципово нової системи виробництва для конкретного господарства (і навіть поля), яка гарантує стабільно високий виробничий результат.

Створення цієї програми передувала розгорнута з 2010 р. к. «Лімагрейн» велика мережа досліджень у Європі, зокрема й в Украї-

ні, з метою визначення домінантних алелів, пов'язаних з реакцією гібрида на посуху. Запатентована методика дозволяє виявити генотипи, які здатні продукувати максимально високу урожайність за умов нормального вологозабезпечення та мінімально її знижувати за посухи.

Першим гібридом, створеним у рамках програми HYDRANEO, був Адевей (ФАО 290). Характерними особливостями цього гібрида є високий потенціал урожайності (до 15 т/га), добра толерантність до високих/низьких температур та посухи. Гібрид вирізняється інтенсивним стартовим ростом, швидким ювенільним розвитком, відповідно раннім цвітінням, що значною мірою дозволяє уникати ґрунтової та атмосферної посухи. Ранній старт та відносно тривалий період наливу сприяють формуванню великого, ваговитого зерна (MTH = 350–370 г) з чудовими технологічними характеристиками. Високорослі, добре облиствені рослини, у яких присутній ефект «стей-грін» у поєднанні з доброю зерновою продуктивністю, відкривають можливості використання гібрида для виробництва силову традиційної якості, збагаченого крохмалем.

Про чудовий продуктивний та адаптивний потенціал гібрида Адевей свідчать результати виробництва всіх регіонів України. Так, в умовах жорсткої посухи 2015 р. на полях Вінницької області гібрид демонстрував урожайність 7–8 т/га (ТОВ «Ренет», ПП «АгроНіка» Теплицького району, ДП ДГ «Олександрівське» Тростянецького району, ФГ «Одарочка» Вінницького району, ПрАТ «Зернопродукт МХП»), тоді як інші гібриди ледве сягали планки 6 т/га. В умовах нормального вологозабезпечення 2016 р. в цих самих господарствах Адевей забезпечив урожайність 12–13,4 т/га. У Брусилівському районі Житомирської обл. у ТОВ «Вега Агро» Адевей показав відмінний результат у порівнянні із іншими гібридами і дав у заліку понад 11 т/га в сухій речовині і найкраще переніс весняні посушливі умови. Задоволені результатами вирощування гібриду Адевей і в Переяслав-Хмельницькому р-ні Київської обл. у ТОВ «Стейкагро». Адевей показав найкращу врожайність серед топових гібридів інших компаній різної групи стиглості, незважаючи на те, що він був висіяний на піщаних ґрунтах, а інші гібриди на більш родючих ґрунтах. Господарство вирощує цей гібрид протягом трьох років і увесь цей час задоволене показниками врожайності. На наступний сезон господарство збільшує долю гібридів технології HYDRANEO за рахунок ЛГ30215 та ЛГ30273.

У 2016 р. зареєстровано та введено в комерційний обіг під брендом HYDRANEO новий гібрид ЛГ 30273 (ФАО 260). Гібрид продукує зерно кременисто-зубоподібного типу, гарантує високий вихід якісної крупки. Добре виражена холодостійкість дозволяє висівати його в ранні терміни, забезпечувати інтенсивний стартовий ріст, швидко досягати фази цвітіння й уникати водних та температурних стресів. Результати виробництва 2016 р. свідчать про те, що продуктивний потенціал гібрида ЛГ 30273 сягає 12 т/га. У цьому переконалися в ПП «Агрофірма «Розволожжя» Сквирського р-ну Київської обл. ЛГ30273 у посушливих умовах показав результат за 9 т/га, підтвердивши можливість мінімізувати ризики в посушливих умовах Київської обл.

У сезоні 2017 р. виробникам пропонуються зовсім нові гібриди бренду HYDRANEO: ЛГ 30315 (ФАО 280) та ЛГ 30215 (ФАО 220). Середньоранній гібрид ЛГ 30315 має зубоподібне зерно та виражену посухостійкість, чудово віддає вологу під час дозрівання. Завдяки високим імунним властивостям його можна успішно вирощувати в умовах монокультури та за енергоощадними, редукованими системами обробітку ґрунту. За даними виробничих випробувань в умовах посухи 2015 р., його середня урожайність у господарствах Полтавської обл. становила 9 т/га, у Вінницькій, Київській, Черкаській, Кіровоградській, Дніпропетровській — 7,2–7,9 т/га.

Ранньостиглий гібрид ЛГ 30215 (ФАО 220) демонструє врожайність у виробничих умовах 9–10 т/га як в центральних, так і в північних та західних областях України. У посушливих умовах (2015 р.) його врожайність знижувалася, але не так стрімко, як інших гібридів,

і становила 6,3–8,4 т/га. Чудова холодостійкість, низька вологість зерна при збиранні роблять цей гібрид особливо цінним для регіонів з обмеженими тепловими ресурсами. Генетично зумовлена стійкість до летючої сажки відкриває перспективи для широкого технологічного маневру в плані вибору попередників та способів обробітку ґрунту. Переконався в цьому фермер із сусідньої країни Польщі пан Владислав Лоренц з регіону Познань. «Протягом двох років у нашому господарстві ми вирощуємо гібрид ЛГ30215, який у своїй групі стиглості вирізняється високою врожайністю і низькою збиральною вологістю зерна. Він добре себе показав на різних типах ґрунтів, також він добре витримує посушливі періоди в період вегетації. Його зерно гарно підходить на крупку, що нам гарантує вищу ціну реалізації».

Як уже відзначалося, базовим принципом системи HYDRANEO є не тільки впровадження гібридів, стійких до водних та температурних стресів, здатних максимально ефективно використовувати обмежені ресурси ґрунтової вологи, а й оптимізація всіх ланок технологічного ланцюга вирощування кукурудзи з метою створення передумов для максимального накопичення ґрунтової вологи, скорочення її непродуктивних втрат та ощадного максимально ефективного використання.

З огляду на це програма передбачає оптимізацію сівозміни, попередників кукурудзи, систем обробітку ґрунту та догляду за посівами. У класичному відношенні кращими попередниками для кукурудзи (в плані вологозабезпечення) є зернові колосові культури в ланках з чистими, зайнятими парами, горохом, багаторічними травами. Добрі результати



можна отримати, розміщуючи кукурудзу після ріпаку, сої чи навіть кукурудзи. Ризикованими в плані посилення водних стресів, особливо в Степу, південному та східному Лісостепу можуть виявитися такі попередники, як сорго, суданська трава, соняшник, люцерна багатократного використання, цукровий буряк.

Практика вирощування кукурудзи в центральному, східному та південному регіонах в посушливі 2012, 2015 рр. засвідчує, що кукурудза краще протидіяла стресорам у разі традиційного обробітку ґрунту (оранка на глибину 25 см), мілкою обробітку з одночасним глибоким (на 35–40 см) розпушенням ґрунту комбінованими чизельними культиваторами, а також за системою «стріптіл». Головна причина такого ефекту полягає в кращій будові верхнього шару ґрунту (за цих способів обробітку порівняно з іншими), де розміщена основна частина кореневої системи рослин, що сприяло, з одного боку, більш інтенсивній інфільтрації вологи опадів а з іншого — доброму проникненню коріння в нижні горизонти ґрунту і підґрунтя та споживанню вологи, що там знаходилася. Саме остання обставина — добре освоєння ґрунтового профілю корінням рослин, на мій погляд, відіграє одну з провідних ролей у посиленні стійкості рослин до водних стресів.

Велику роль у формуванні кореневої системи кукурудзи відіграє мінеральне та повітряне живлення. Оптиміальні дози мінеральних





добрив, їх поєднання з органічними, включаючи нетрадиційні види (побічна продукція рослинництва, сидеральні культури в зоні достатнього зволоження) справляють позитивну роль на агрофізичні властивості ґрунту та формування потужної кореневої системи, що в свою чергу створює передумови для протидії водним стресам. При цьому значення мають не тільки оптимальні дози добрив, а й способи їх внесення. Наукові дослідження та практика свідчать про те, що розміщення мінеральних добрив у більш глибоких шарах ґрунту зумовлює, з одного боку, краще їх засвоєння рослинами (у зв'язку з кращою зволоженістю), а з іншого — стимулює ріст коріння в зоні, що збагачені вологою та елементами живлення. Тому бажано мінеральні добрива, особливо ті, елементи яких малорухомі, — фосфорні і калійні, — позиціонувати в нижній половині орного шару. Цього можливо досягти, вносячи добрива восени під оранку або при виконанні глибокого безвідвального розпушення з використанням агрегатів, обладнаних для внесення добрив. Прийнятним варіантом може бути внесення добрив під час сівби сівалками, що обладнані пристосуваннями для глибокого внесення добрив, наприклад «Мзурі».

У процесі догляду за посівами важливо не допустити ущільнення ґрунту та утворення шпарин. Керуючись правилом якомога менше рухати агрегати по полю, все ж призначати розпушування ґрунту в міжряддях у разі утворення шпарин, переущільнення в результаті випадання зливових дощів чи за нагальної потреби виконати підживлення добривами прикорневим способом. Досвідчені виробники, що вирощують кукурудзу в Степу, розпушування ґрунту в міжряддях кукурудзи за

вказаних вище обставин називають «сухим поливом», надаючи цим самим виключного значення щодо протидії стресорам.

Аксіомою сучасних технологій вирощування кукурудзи є боротьба з бур'яноюю рослиністю шляхом застосування гербіцидів за відповідними програмами. Не зупиняючись в деталях на всіх нюансах цього агрозаходу, варто відмітити важливу деталь. Гербіциди, що мають у своїй основі хімічну природу, самі є різновидом стресорів для рослин. За певних обставин, наприклад невчасного внесення або передозування, гербіциди спричиняють сильний стрес для культурних рослин: пригнічуються окисно-відновлювальні процеси, фотосинтез, водоспоживання, гальмується ріст рослин в цілому. Найменш чутливо реагує кукурудза на внесення гербіцидів у фазу від 2 до 5 листків.

Щодо температурних і водних стресорів також існує фазова чутливість. Тому, знаючи регіональну специфіку прояву того чи іншого стресора, важливо уникнути фазової чутливості рослин кукурудзи. Наприклад, кукурудза найбільш чутлива до нестачі вологи та високих температур у фазу цвітіння. Зазвичай в зоні Лісостепу цвітіння середньоранніх гібридів відбувається в першій декаді, середньостиглих — у другій декаді липня. Якраз в цей період найчастіше різко зростають добові температури повітря, посилюється ґрунтова та повітряна засуха, що спричиняє стрес рослин. Тому важливо вплинути на ситуацію таким чином, щоб цвітіння відбулося раніше. Як саме це зробити, допоможе визначитися програма HYDRANEO, яка з урахуванням конкретних умов підбере гібриди з прискореним ювенільним розвитком, наприклад ЛГ 30215, ЛГ 30273

чи Адевей. По-друге, треба застосувати ранні терміни сівби. Інкрустоване з високою енергією проростання насіння вказаних гібридів ідеально для цього підходить. При цьому варто дещо збільшити (до 20%) страхову надбавку до норми висіву, по можливості зменшити на 1–2 см глибину загортання насіння, добре ущільнити зону рядка відповідним налаштуванням сівалки.

Фізична конструкція посіву, щільність та синхронність розвитку рослин також відіграють неабияку роль у питаннях толерантності/стійкості до водних стресорів. За прискореного початкового росту, оптимальної щільності, синхронного розвитку рослин нівелюються конкурентні стосунки між рослинами за фактори життя, включаючи воду. Раннє покриття поверхні ґрунту листям культури попереджує надмірне нагрівання ґрунту та непродуктивні втрати вологи, сприяє формуванню м'якого вологого мікроклімату в посіві, що в кінцевому результаті посилює толерантність/стійкість рослин до посухи. На підставі багаторічних досліджень та практики виробництва оптимальна густина стояння рослин визначається виходячи з біологічних та ґрунтово-кліматичних умов і становить для сучасних інтенсивних гібридів: в північному Степу — для ранньостиглих гібридів 70–75 тис./га, для середньоранніх гібридів — 60–70 тис./га, середньостиглих — 55–65 тис./га; в Лісостепу за умов достатнього вологозабезпечення — 80–90 тис./га для ранньостиглих; 70–80 тис./га — для середньоранніх та 60–75 тис./га для середньостиглих гібридів.

Отже, програма HYDRANEO компанії «Лімагрейн», яка базується на досягненнях сучасної генетики та технологічних розробках, є інноваційним, наукоємним інструментом моделювання практичних, сталих систем виробництва продукції рослинництва. Її широке впровадження дозволить ефективно протистояти водним та температурним стресам, істотно зменшити залежність кінцевих результатів від погодних умов, щороку отримувати стабільно високі врожаї кукурудзи.

Микола Дрозд, головний агроном ФГ «Явір», Полтавська обл.

Із 7 тис. га, на яких вирощується кукурудза, гібриди компанії «Лімагрейн» займають близько 3 тис. га. Вибираючи кукурудзу, ми починаємо з ФАО 280 і закінчуємо ФАО 340. Урожайність, як правило, отримуємо в середньому 10 т/га. Окремі поля, на яких вирощували Адевей, дали 12,4–12,5 т/га, місцями до 13 т/га. Урожайність гібрида ЛГ 30315 в демопосівах становила 12,7 т/га. Саме тому минулого року ми віддали більше площ під «Лімагрейн», зважаючи на урожайність їхньої кукурудзи.