

ЩО РОБИТИ, ЯКЩО ПОСІВ ПІЗНІЙ?

Дергачов Д. М., менеджер з регіонального розвитку, «Лімагрейн Україна», канд. с.-г. наук

Кузьмич В. М., продакт-менеджер «Лімагрейн Україна»

Токар Б. Ю., менеджер з регіонального розвитку, «Лімагрейн Україна»

Андрієнко А. Л., менеджер з регіонального розвитку, «Лімагрейн Україна», канд. с.-г. наук

Романенко, М. М., менеджер з регіонального розвитку, «Лімагрейн Україна», канд. с.-г. наук

Більшість виробників товарної кукурудзи знають, що для досягнення оптимальних результатів важливо, щоб посів було проведено якомога раніше. Чим більше днів вегетує рослина у сприятливих умовах, чим довший період формування біологічного врожаю, тим більше шансів отримати високий фактичний урожай зерна.



ДОВІДКА

Компанія «Лімагрейн» постійно проводить наукові дослідження з вивчення впливу агрометеорологічних факторів на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, а також дослідження із визначення адаптаційного потенціалу LG гібридів та їх продуктивності в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

У 2013 р. досліді проводилися на базі власного агроцентру у Вінницькій області (с. Комарів, ФГ «Одарочка») та дослідному полі Кіровоградської ДСГДС. У 2014 р. дослідження у Дніпропетровській області (м. Павлоград) проводила компанія «Стафіт».

Кукурудза відновлює останнім часом свої «царицинські» позиції на теренах України, і ми вже бачимо, як її посівні площі зростають, збільшуючись ледь не на мільйон гектарів щорічно (рис. 1).

З метою вирішення багатьох проблем з посівом, у тому числі і логістичних, вітчизняні виробники цілком обґрунтовано віддають перевагу раннім і надраннім посівам кукурудзи, намагаючись «розтягнути» посівне вікно. Про ефективність і доцільність цих

заходів в умовах континентального клімату надруковано чимало статей і проведено немало досліджень. Тож давно науково доведено, що обґрунтовано ранній посів – надійна запорука реалізації потенціалу продуктивності сучасних холодостійких гібридів кукурудзи, які в тандемі з технологією інкрустації насіння ефективно протистоять хворобам і шкідникам. Жодних сумнівів не викликає, що ця стратегія правильна!

Але, на жаль, за офіційною статистикою не всім господарствам вдається вчасно (в оптимальні терміни) завершити посів кукурудзи. І це не випадково: по-перше, зміна погодних умов навесні не завжди сприяє безперешкодному проведенню посівної кампанії і додає непередбачених коректив; по-друге, як у масштабах усєї країни можна вчасно посіяти майже 5 млн гектарів? Не треба також забувати, що інколи доводиться навесні ще і пересівати озимі культури.

Динаміка ринку кукурудзи в Україні, млн.га

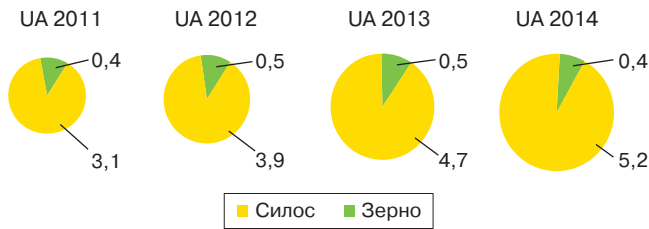


Рис. 1. Динаміка посівних площ кукурудзи в Україні

В середньому за останні 5 років біля 15% (на сьогодні це майже 0,8 млн. га!) посівних площ кукурудзи засівалося після 10 травня. Такі посіви цілком закономірно можна вважати пізніми для більшості регіонів України. Звичайно, пізній посів кукурудзи – це небажана річ. Але що робити, якщо у господаря немає іншого виходу, якщо він через організаційні причини або погодні умови вимушений заходити в поле із сівалкою після 10 травня? Як зменшити можливі ризики і знайти бажаний компроміс? До того ж ризики очевидні, і передусім це зменшення врожаю...

Основна причина зниження врожайності кукурудзи за пізніх строків сівби криється в скороченні міжфазних періодів під впливом іншої довготи дня та більш високих температур повітря. За нашими даними, вплив пізнього посіву на врожайність кукурудзи визначався погодними умовами протягом вегетаційного періоду, а також групою стиглості гібрида (рис. 2).

Загалом на всіх випробовуваних полях під впливом пізнього посіву (15–16 травня, варіант III) урожай культури був меншим порівняно з раннім посівом (15–16 квітня, варіант I) на 5–40%. Як бачимо, середній строк сівби (30 квітня–1 травня, варіант II) також дав дещо меншу (4–12%) порівняно з раннім посівом врожайність.

Треба зазначити, що негативний вплив пізнього посіву посилюється за посушливих умов. Так, у Дніпропетровській області (Павлоград, 2014 р.) погодні умови були доволі складні, тож середній рівень урожайності в досліді становив лише 46,4 ц/га. За таких умов пізній посів був причиною зменшення врожайності кукурудзи на 31–41% порівняно з раннім. Таким чином, кожний день зволікання з посівом забирав в середньому до 1,4% врожаю.

За вологих умов (Кіровоград, Вінниця, 2013 р.) пізній посів також спричинив зменшення врожайності гібридів кукурудзи, але значно менше. Водночас простежувалася тенденція сортової реакції генотипів на перенесення дати посіву: чим пізнішим був гібрид, тим чутливішим він був до пізнього строку сівби. Так, наприклад, гібриди з ФАО 350–450 за будь-яких умов (вологих чи посушливих) відзначалися більшою регресією (падінням) урожайності, ніж ранні з ФАО до 260.

Очевидно, через різну норму реакції гібридів існує можливість їх генетичного добору на толерантність до строків сівби. У зв'язку з цим не будемо поспішати з висновками, який гібрид більш доцільно обирати для пізнього посіву. Разом з тим

Відносний урожай кукурудзи, % до ранньої сівби. Україна, 2013–2014 рр.

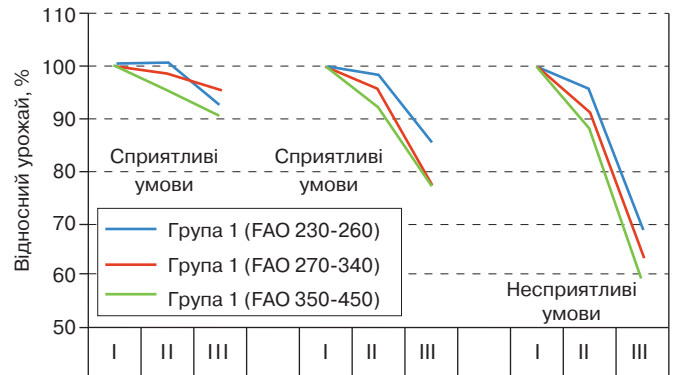


Рис. 2. Відносний урожай кукурудзи залежно від строків сівби і групи стиглості гібридів

хочемо звернути вашу увагу, що наведені дані не треба розцінювати як той факт, що саме ранні гібриди доцільніше використовувати для пізньої сівби (адже йшлося тільки про відносний урожай і межі його зменшення).

А виробникові, який вирішив займатися пізньою сівбою кукурудзи, радимо знайти відповідь на три основні запитання:

- Чи вистачить тепла цій теплолюбній культурі?
- Яку норму висіву обрати?
- І головне – який гібрид обрати?

Спробуємо відповісти на ці запитання, послугуючись власними результатами і компетентними інформаційними джерелами.

ЧИ ВИСТАЧИТЬ КУКУРУДЗІ ТЕПЛА?

Багато фермерів, коли обирають гібрид культури для пізньої сівби, надають перевагу більш раннім гібридам – з метою компенсувати негативні наслідки такого посіву. На їхню думку, гібриди з меншим ФАО потребують меншої суми активних температур, а відтак забезпечать більш вчасне дозрівання зерна. Але це не так. Річ у тім, що кукурудза пізніх строків сівби потребує меншої суми ефективних температур, аніж за звичайного посіву: за визначенням багатьох вітчизняних та іноземних учених перебіг фенологічних фаз розвитку кукурудзи може прискорюватися, внаслідок чого тривалість міжфазних періодів суттєво скорочується (щоправда, найчастіше – за рахунок зменшення потенціалу продуктивності).

В умовах пізнього посіву всі групи стиглості кукурудзи дещо вирівнюються за кількістю необхідного для їх розвитку тепла. Це пов'язано з тим, що рослини, як будь-який живий організм, пристосовуються до зміни умов навколишнього середовища, тобто адаптуються. Цьому сприяють спадкові біофізичні та біохімічні особливості клітин, які забезпечують життєдіяльність організму у широкому для кожного виду рослин діапазоні температурних, світлових та інших умов. Ці спадкові механізми врешті-решт реалізуються рослиною у вигляді онтогенетичної програми «створення потомства». Фактично кукурудза

Таблиця 1. Накопичення суми ефективних температур по регіонах, якщо посів здійснено 20 квітня

| Дата | Середня багаторічна сума ефективних температур, розрахована від дати посіву 20 квітня | | | | |
|------------|---|----------|---|----------|--|
| | Вінниця (49,24 Пн. Ш; 28,48 Сх. Д) | | Павлоград (48,45 Пн. Ш; 35,93 Сх. Д) | | Монтевідео (Міннесота, США) (44,94 Пн. Ш; 36,25 Зх. Д) |
| | t еф=10°C | t еф=6°C | t еф=10°C | t еф=6°C | t еф=6°C |
| 25 квітня | 12 | 36 | 17 | 41 | 10 |
| 30 квітня | 28 | 72 | 36 | 80 | 40 |
| 5 травня | 48 | 112 | 62 | 126 | 65 |
| 10 травня | 70 | 154 | 93 | 177 | 95 |
| 15 травня | 95 | 199 | 129 | 233 | 140 |
| 20 травня | 126 | 250 | 171 | 295 | 200 |
| 30 серпня | 1100 | 1632 | 1383 | 1915 | 2010 |
| 4 вересня | 1139 | 1691 | 1423 | 1975 | 2095 |
| 9 вересня | 1183 | 1755 | 1460 | 2032 | 2170 |
| 14 вересня | 1214 | 1806 | 1492 | 2084 | 2240 |
| 19 вересня | 1241 | 1853 | 1521 | 2133 | 2310 |
| 24 вересня | 1265 | 1897 | 1548 | 2180 | 2375 |
| 29 вересня | 1274 | 1926 | 1566 | 2218 | 2430 |
| 4 жовтня | 1274 | 1939 | 1570 | 2242 | 2480 |
| 9 жовтня | 1274 | 1949 | 1570 | 2260 | 2515 |
| 14 жовтня | 1274 | 1959 | 1570 | 2275 | 2540 |

пізнього строку сівби характеризується зменшеним попитом на суму ефективних температур. Цей зменшений попит оцінюється приблизно в 6,8°C на кожний день затримки з посівом. А тому кукурудза, посіяна в кінці травня, може «бути задоволеною» сумою ефективних температур, яка на 125–200°C менша, ніж висіяна в оптимальну дату.

Якщо мати на руках статистичні дані погоди, як, наприклад, ті, що представлені в таблиці 1, можна обґрунтувати, принаймні теоретично, яка група стиглості кукурудзи буде більш-менш придатною за термічними показниками для пізнього посіву в певному регіоні.

Давайте спробуємо на прикладі одного із комерційних гібридів, що є на ринку України, розрахувати доцільність його використання при посіві в пізній строк (звичайно, це буде спрощена, але принципово логічна схема розрахунку), скажімо, для умов Павлограда Дніпропетровської області. Візьмемо за приклад гібрид ЛГ3330 (середньостиглий, ФАО 340), чому саме його, пояснимо згодом.

Температурні «претензії» цього гібрида за звичайних умов вирощування для досягнення фази 32%

вологості зерна (кінець наливу, так звана чорна точка) – в середньому 1740°C суми ефективних температур (понад +6°C); 1855°C, 1945°C та 2045°C – до 25%, 20% та 15% вологості відповідно.

Отже, за умов посіву 20 квітня в районі міста Павлоград цей гібрид має всі шанси забезпечити 15% збиральну вологість зерна приблизно 9–10 вересня (табл. 1). Виходить, що розрахунковий період від посіву до збиральної стиглості може скласти 143 доби. А чи встигне гібрид дозріти, якщо посів провести пізніше?

Припустимо, запізнення з посівом становить 25 днів (15 травня) від точки відліку (20 квітня). За цей період було втрачено, недоотримано гібридом 233°C суми ефективних температур. Водночас його потреби в теплі скоротилися внаслідок прискореного розвитку на 170°C:

25 днів (із затримкою посіву) × 6,8°C/добу = 170°C.

Якщо мати на руках ці складові, можна вирахувати час настання 15% вологості зерна: він відповідатиме даті в таблиці, яка містить різницю вказаних розрахунків з природною біологічною потребою гібрида в теплі:

2045°C - 170°C + 233°C = 2108°C.

Це значення суми ефективних температур відповідає даті 17–19 вересня. Очікувана стиглість гібрида (15% вологість зерна) за умов запізнення із посівом на 25 днів наступить лише на 9 днів пізніше. Як бачимо, можлива тривалість періоду сівба–збиральна стиглість скоротиться і становитиме лише 127 днів.

Слід зазначити, що наведені експериментальні розрахунки не дуже далекі від емпіричних спостережень агрономів. Принаймні від деяких кукурудзіводів доводилося чути: «кожні три дні затримки із датою сівби пізній посів кукурудзи «наздоганяє» за два дні».

Завершуючи аналіз даних таблиці 1 щодо можливого вирощування гібрида ЛГ3330 у Вінниці, можна зробити висновки, що за теоретичними розрахунками він не має шансів забезпечити 15% рівень вологості зерна навіть до середини жовтня. Але рівень 20% вологості він може досягнути до **9 жовтня** (за умов посіву 20 квітня).

Згідно з отриманими результатами в наших дослідях, закладених на базі дослідного поля компанії «Лімагрейн» у Вінниці, цей гібрид був здатний навіть за умов пізнього посіву (15 травня) забезпечити збиральну вологість зерна на рівні 28%.

Варто зазначити, що на практиці доволі часто доводиться стикатися з подібними випадками. Коли ми маємо справу з біологічними об'єктами, то повинні бути готовими до несподіванок. Приміром, часом буває так, що гібриди, які мають більше ФАО, виявляються спроможними віддавати вологу швидше, аніж ранні. І навпаки, за певних обставин ранні гібриди здатні забезпечити вищий урожай зерна, ніж пізні.

Все це є наслідком багатограних взаємозв'язків між рослинами і факторами навколишнього середовища.

НОРМА ВИСІВУ КУКУРУДЗИ ЗА ПІЗНЬОЇ СІВБИ

Дослідження було проведено колективом авторів Державного Університету штату Айова (США), а його результати наведено

Таблиця 2. Вплив терміну сівби і густоти рослин на урожай зерна кукурудзи

| Варіанти густоти | Варіанти строків сівби | Дата сівби | | | | |
|-----------------------------|------------------------|---------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| | | 20 квітня–5 травня | 13–19 травня | 26 травня–1 червня | 10–16 червня | 24–28 червня |
| Густота рослин, тис. шт./га | | Відносний врожай, % | | | | |
| 74 | | 100 | 99 | 90 | 68 | 52 |
| 60 | | 94 | 93 | 85 | 64 | 49 |
| 50 | | 81 | 80 | 73 | 55 | 42 |
| 40 | | 74 | 73 | 67 | 50 | 38 |
| 30 | | 68 | 67 | 61 | 46 | 35 |

в таблиці 2. Виходячи з даних таблиці 2, зволікання з посівом в умовах Сполучених Штатів також призводило до закономірного зменшення врожайності кукурудзи (щоправда, меншою мірою). Але зверніть увагу на інший факт. Умови багатьох кукурудзо-сіючих регіонів США досить схожі на українські, тому що основна характерна риса клімату в них – континентальний характер із затяжною весною, швидким наростанням суми ефективних температур влітку, нестачею або нерівномірним розподілом опадів протягом вегетаційного періоду.

Отже, за даними досліджень, проведених в штаті Айова, оптимальна норма висіву кукурудзи за пізнього строку сівби все ж таки номінальна норма висіву, загальноприйнятна для цього регіону.

Схожими результатами поділилися і дослідники Державного університету штату Міннесота (США).

Вітчизняні дослідники також рекомендують проводити пізній посів кукурудзи загальноприйнятною нормою висіву або зменшувати її на 3–5%.

ОПТИМАЛЬНИЙ ГІБРИД

Настав час зробити важливий висновок про те, які гібриди є найбільш придатними для використання в пізніх посівах кукурудзи. Звернімося до графіка фактичної врожайності різних груп стиглості (рис. 3).

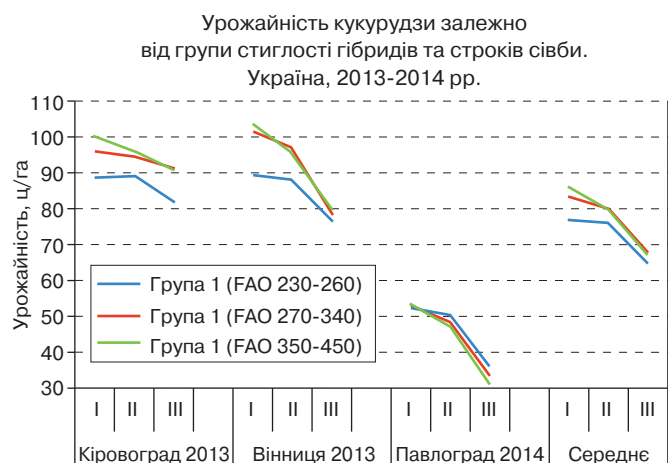


Рис. 3. Урожайність кукурудзи залежно від строків сівби і групи стиглості гібридів

У відносно сприятливих умовах, які склалися у Кіровограді і Вінниці 2013 року, група 1 гібридів кукурудзи (FAO 230–260) виявилася менш продуктивною за будь-яких термінів сівби.

Водночас гібриди з більшим FAO, ефективніше використовуючи наявні ресурси, характеризувалися закономірно більшою урожайністю. Однак і вони зменшували урожайність за пізніх строків сівби.

У посушливих умовах Павлограда (2014 р.) спостерігалася зворотна тенденція: ми бачимо, як ранні гібриди переважали порівняно з середньостиглими і середньопізними, особливо за сівби в середині травня.

Аналізуючи усереднені дані за 2 роки (рис. 3), можна дійти висновку, що більш прийнятна група стиглості для пізніх строків сівби – група 2 (FAO 270–340).

Пояснюється це не лише перевагою в отриманому врожаї (порівняно з ранньою групою FAO 230–260), але й здатністю гібридів кукурудзи швидше надавати вологу порівняно з пізньою групою FAO 350–450.

Саме до такої групи гібридів належить ЛГ3330. Його унікальність полягає в пластичності й адаптивності до різних умов вирощування, як то: строків сівби, рівня мінерального живлення, вологозабезпечення тощо.

Унікальними є також прискорена вологовіддача і чудова стійкість до гельмінтоспориозу та фузаріозу качана і стебла.

До завершення вегетаційного циклу рослини ЛГ3330 мають здоровий вигляд, проявляють високу стійкість до полягання. Цей гібрид також характеризується високою толерантністю до летючої сажки, яка зазвичай становить більшу загрозу в пізніх посівах кукурудзи.

Як наслідок наведених переваг гібриду ЛГ3330 – переконливий результат у дослідях, закладених у різних регіонах протягом двох останніх років (рис. 4).

Як бачимо, за пізніх строків сівби гібрид стабільно забезпечує конкурентний рівень урожайності й водночас виступає одним із рекордсменів за вологовіддачею.



Рис. 4. Перевага гібриду кукурудзи ЛГ3330 за умов пізньої сівби