

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЗБИРАЛЬНА ВОЛОГІСТЬ НАСІННЯ ЛІНІЙ – БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

СКАКУН О.О. – здобувач ступеня доктора філософії

orcid.org/0009-0007-0267-7292

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства

Національної академії аграрних наук України

МАРЧЕНКО Т.Ю. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

orcid.org/0000-0001-6994-3443

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Нині, внаслідок глобальних змін клімату, що проявляються у зростанні температури повітря, зменшення його відносної вологості, зниженні кількості та порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, зростанні дефіциту якісної поливної води, виникає нагальна потреба у створенні нових інноваційних ліній – батьківських компонентів та гібридів кукурудзи, а також у розробці елементів агротехнології їх вирощування. Для культивування кукурудзи без зрошення необхідно максимально використати запаси ґрунтової вологи осінньо-зимового періоду, тому варто раніше починати сівбу, у зв'язку з чим перед селекціонерами постає потреба створення ліній – батьківських компонентів та гібридів кукурудзи з підвищеною холодостійкістю для надранніх строків сівби. З іншого боку, актуальним є органічне виробництво зерна без використання гербіцидів. У цьому випадку найбільш вигідними є пізні строки сівби кукурудзи, що дозволяє проводити боротьбу з бур'янами лише механічними способами. Пізні строки сівби дозволяють провести додаткову культивування, яка сприяє кращому очищенню полів від бур'янів [1].

Таким чином, питання розробки технології для надранніх, оптимальних та пізніх строків сівби ліній – батьківських компонентів та гібридів кукурудзи в умовах Центрального Степу України є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Важливим елементом технології вирощування кукурудзи є застосування різних строків сівби. Цей захід обумовлює процеси росту та розвитку рослин, а також формування її продуктивності, імунологічний стан посівів. До цього часу тривають дискусії стосовно строків сівби ліній – батьківських компонентів кукурудзи. Рекомендуються як більш ранні, в порівнянні з оптимальними, так і більш пізні строки сівби. Дослідники зазначають, що вплив строків сівби на врожайність кукурудзи тісно пов'язаний із погодними умовами в період проростання насіння та на початку розвитку рослин. Ранній строк сівби може бути ефективнішим від більш пізнього, а при сівбі в холодний і непрогрітий ґрунт та поверненні холодів – поступатися йому [2–4].

При сівбі кукурудзи необхідно враховувати індивідуальну реакцію рослин. Селекціонери створюють середньоранні та скоростиглі лінії – батьківські компоненти гібриди кукурудзи, що належать до кременистої

групи, що відзначаються підвищеною холодостійкістю, у зв'язку з чим їх сівбу можливо проводити в надранні строки, оскільки холодостійкі гібриди кукурудзи здатні проростати при температурі ґрунту +6°C [5, 6].

Якщо посів кукурудзи затримується, цвітіння культури відбувається далеко після літнього сонцестояння, а період наливу зерна відбувається ближче до кінця сезону врожаю. Оскільки дата посіву затримується, як критичний період для зав'язування зерна, так і період наливу зерна, піддаються прогресуючому погіршенню фототермічних умов для росту культури. Відповідно, затримка строків сівби може знизити врожайність насіння, по-перше, через зменшення кількості, розміру та активності насіння, що проростає, а, по-друге, через зменшення виробництва асиміляції шляхом фотосинтезу під час періоду наливу зерна [7, 8].

Встановлення оптимальних строків сівби актуальне для визначення критичних процесів в селекційному моделюванні культури і розробки стратегії створення нового вихідного матеріалу. Ранньостиглі лінії зазвичай не в змозі повністю використовувати доступну сонячну радіацію в період, коли температури сприятливі для росту, і, отже, не реалізують повний потенціал урожайності [9]. Подібним чином пізні лінії можуть не дозріти до настання перших заморозків. За пізнього строку сівби ранньостиглі гібриди можуть зрівнятися або перевершити пізньостиглі лінії. Ранньостиглі лінії також можуть бути більш прибутковими, оскільки більш пізні гібриди можуть вимагати додаткового штучного сушіння для безпечного зберігання [10].

Аналізуючи дані огляду літературних джерел, можна зробити висновок: строк сівби є одним із агротехнічних прийомів, що має значний вплив на формування врожайності насіння ліній кукурудзи. У науковців немає єдиної думки щодо оптимальної температури, за якої доцільно починати сіяти кукурудзу, тому дослідження впливу строків сівби на врожайність та збиральну вологість вирощування нових ліній – батьківських компонентів української селекції в умовах Центрального Степу України є доречними.

Мета статті – встановити вплив строків сівби на урожайність і збиральну вологість насіння ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО.

Матеріали і методи досліджень. Польові досліді проводили впродовж 2019–2021 рр. в сільськогоспо-

дарському виробничому кооперативі «ПЕРЕМОГА» (с. Клепачі, Хорольський р-н, Полтавська обл.) в агроекологічній зоні Центральний Лісостеп. Клімат Центрального Лісостепу помірно-континентальний, із порівняно м'якою, малосніжною зимою та теплим, помірно вологим літом. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий. Агротехніка вирощування сортів кукурудзи в досліді була загальноприйнятною для Лісостепової зони України. Попередник – соя. Дослідження проведені згідно методики польового досліді, статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методом дисперсійного аналізу [11, 12]

Двофакторний дослід закладали методом розщеплених рендомізованих блоків. Дослідження проводили в чотириразовій повторності. Посівна площа ділянок становила 50,0 м², облікова – 30,0 м².

Фактор А – строк сівби, дата: 15.04, 25.04, 05.05, 15.05.

Фактор В – різні за групами ФАО лінії-батьківські компоненти української селекції: середньоранні: ОР–26А (ФАО 240), АВ–20Б (ФАО 260), ОР–28А (ФАО 260); середньостиглі: ОР–32А (ФАО 320), АВ–30Б (ФАО 320).

Результати досліджень. Проведені експериментальні дослідження показали, що строки сівби значно

впливають на розвиток рослин, формування врожаю насіння ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО. Залежно від факторів досліді, рослини культури потрапляють у різні агрометеорологічні умови, по-різному ростуть і розвиваються, тобто формують неоднакову продуктивність.

Під час досліджень 2019–2021 рр. показник «урожайність насіння» для гібридів різних груп ФАО коливався залежно від строків сівби від 2,43 до 4,44 т/га (табл. 1).

За результатами проведених досліджень встановлено, що лінії – батьківські компоненти гібридів кукурудзи різних груп ФАО показали максимальну врожайність за більш пізніх строків сівби.

Середньорання лінія ОР–26А (ФАО 240) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,61 і 3,65 т/га відповідно, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,59 т/га. Мінімальну урожайність 2,66 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 0,99 т/га, або 26,4%.

Середньорання лінія АВ–20Б (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,71 і 3,72 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,70 т/га. Мінімальну урожайність 2,77 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 0,95 т/га, або 25,5%.

Таблиця 1

Урожайність насіння ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи за 14 % вологості, залежно від строків сівби, т/га

| Строк сівби (фактор А) | Лінія – батьківський компонент (фактор В) | Роки досліджень | | | Середнє за 2019– 2021 рр. | В серед- ньому за фактором В |
|---------------------------|--|-----------------|------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| 15.04 | ОР–26А (ФАО 240) | 2,72 | 2,66 | 2,75 | 2,71 | 3,27 |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 2,83 | 2,81 | 2,77 | 2,80 | 3,36 |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 2,89 | 2,94 | 2,97 | 2,93 | 3,54 |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 2,47 | 2,52 | 2,55 | 2,51 | 3,78 |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 2,43 | 2,45 | 2,49 | 2,46 | 3,81 |
| | Середнє за фактором А | 2,67 | 2,68 | 2,71 | 2,69 | |
| 25.04 | ОР–26А (ФАО 240) | 3,31 | 3,38 | 3,45 | 3,38 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 3,53 | 3,59 | 3,69 | 3,60 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 3,61 | 3,68 | 3,75 | 3,68 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 4,38 | 4,15 | 4,05 | 4,17 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 4,12 | 4,26 | 4,47 | 4,28 | |
| | Середнє за фактором А | 3,79 | 3,81 | 3,88 | 3,82 | |
| 05.05 | ОР–26А (ФАО 240) | 3,61 | 3,41 | 3,65 | 3,56 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 3,71 | 3,36 | 3,72 | 3,60 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 3,96 | 3,56 | 4,11 | 3,88 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 4,37 | 4,06 | 4,35 | 4,26 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 4,40 | 4,12 | 4,42 | 4,31 | |
| | Середнє за фактором А | 4,01 | 3,70 | 4,05 | 3,92 | |
| 15.05 | ОР–26А (ФАО 240) | 3,25 | 3,59 | 3,56 | 3,41 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 3,53 | 3,70 | 3,47 | 3,45 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 3,69 | 3,87 | 3,79 | 3,68 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 4,16 | 4,40 | 4,21 | 4,16 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 4,29 | 4,44 | 4,19 | 4,20 | |
| | Середнє за фактором А | 3,78 | 4,00 | 3,84 | 3,78 | |
| | НІР ₀₅ | 0,16 | 0,18 | 0,15 | | |

Середньорання лінія ОР–28А (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,96 і 4,11 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,87 т/га. Мінімальну урожайність 2,89 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 1,22 т/га, або 29,6%.

Середньорання лінія ОР–32А (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,37 і 4,35 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,40 т/га. Мінімальну урожайність 2,47 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 1,93 т/га, або 43,9%.

Середньорання лінія АВ–30Б (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,40 і 4,42 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,44 т/га. Мінімальну урожайність 2,43 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 2,01 т/га, або 45,3%.

В останні роки на ринку України збільшився попит на прості гібриди кукурудзи. Виробнича практика свідчить про те, що прості гібриди характеризуються високою урожайністю, технологічністю, стійкістю до хвороб, вирівняністю за основними морфологічними показниками. Разом з цим, складно поєднати комплекс цінних господарських ознак з високим ступенем стабільності показників.

Низька збиральна вологість насіння кукурудзи, у першу чергу, визначається тривалістю періоду вегетації, при цьому фактор ранньостиглості є домінуючим.

В табл. 2 наведені дані вологості насіння перед збиранням врожаю. Під час досліджень 2019–2021 рр. цей показник для насіння ліній – батьківських компонентів гібридів різних груп ФАО перед збиранням коливався в межах групи ФАО та строків сівби.

Крім основних додаткових витрат на досушування зерна, втрати якості зерна від фузаріозних гнилей також напряму залежать від вологості качанів, тому виробництво вкрай зацікавлене в низькій збиральній вологості. Низька збиральна вологість залежить також від строків збирання і затримка зі збиранням та перенесенням строків на пізню осінь не принесе очікуваного природного висихання зерна у зв'язку з низькими темпами вологовіддачі при низьких температурах та вторинному зволоженню у період осінніх дощів.

Вологість насіння всіх ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО на момент збирання була в межах від 12,9 до 22,9%, що вказує на надзвичайну важливість вивчення цього показника, як основного показника технологічності вирощування ліній кукурудзи, високої ефективності та прибутковості.

Таблиця 2

Збиральна вологість насіння ліній – батьківських компонентів залежно від строків посіву, % (середнє за 2019–2021 рр.)

| Строк сівби (фактор А) | Лінія – батьківський компонент (фактор В) | Роки досліджень | | | Середнє за 2019–2021 рр. | В середньому за фактором В |
|------------------------|---|-----------------|------|------|--------------------------|----------------------------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| 15.04 | ОР–26А (ФАО 240) | 12,9 | 13,6 | 14,2 | 13,6 | 14,1 |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 13,1 | 13,7 | 14,2 | 13,7 | 14,2 |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 13,4 | 13,8 | 14,1 | 13,8 | 14,4 |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 13,9 | 14,5 | 15,1 | 14,5 | 16,2 |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 13,5 | 14,2 | 15,0 | 14,2 | 16,4 |
| | Середнє за фактором А | 13,4 | 14,0 | 14,5 | 13,9 | |
| 25.04 | ОР–26А (ФАО 240) | 13,2 | 13,9 | 14,6 | 13,9 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 13,1 | 13,8 | 14,4 | 13,8 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 13,6 | 14,0 | 14,3 | 14,0 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 14,1 | 14,7 | 15,3 | 14,7 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 14,1 | 14,8 | 15,5 | 14,8 | |
| | Середнє за фактором А | 13,6 | 14,2 | 14,8 | 14,2 | |
| 05.05 | ОР–26А (ФАО 240) | 13,3 | 13,9 | 14,4 | 13,9 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 13,9 | 14,2 | 14,2 | 14,1 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 13,9 | 14,4 | 14,6 | 14,3 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 14,5 | 14,9 | 15,2 | 14,9 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 14,8 | 15,1 | 15,5 | 15,1 | |
| | Середнє за фактором А | 14,1 | 14,5 | 14,8 | 14,5 | |
| 15.05 | ОР–26А (ФАО 240) | 14,9 | 15,1 | 15,4 | 15,1 | |
| | АВ–20Б (ФАО 260) | 14,7 | 15,3 | 15,8 | 15,3 | |
| | ОР–28А (ФАО 260) | 15,6 | 15,6 | 15,5 | 15,6 | |
| | ОР–32А (ФАО 320) | 20,5 | 20,7 | 20,9 | 20,7 | |
| | АВ–30Б (ФАО 320) | 19,9 | 21,9 | 22,9 | 21,6 | |
| | Середнє за фактором А | 17,1 | 17,7 | 18,1 | 17,7 | |
| | НІР ₀₅ | 0,08 | 0,09 | 0,06 | | |

Варіювання даного показника пояснюється різними строками сівби та групами ФАО ліній.

Максимальні дані показника «вологості зерна» 14,9–22,9% у всіх ліній кукурудзи спостерігали за сівби 15.05, мінімальні показники вологості зерна 12,9–15,1% спостерігали за сівби 15.04. Стосовно залежності збиральної вологості від груп ФАО ліній, то спостерігалась закономірність: мінімальна вологість зерна притаманна лінії ОР–26А 12,9–15,4%, максимальна – лінії ОР–32А (ФАО 320) та АВ–30Б (ФАО 320) 13,9–22,9%.

Таким чином, практично всі лінії, окрім гібридів ФАО 320, на період збирання мали базисну вологість зерна, що дозволило не проводити після збирання зерна його досушування. Це важливо у процесі формування енергоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Виробництво зацікавлене у строках збирання кукурудзи, що припадає на початок третьої декади вересня, коли прогнозована вологість менш залежить від погодних флуктуацій.

Різниця за вологістю зерна, залежно від строків сівби, була більш чітко окреслена у лінії з подовженим періодом вегетації. Це такі лінії, як ОР–32А (ФАО 320) та АВ–30Б (ФАО 320). Різниця за вологістю насіння у них коливалась від 6,6 до 7,9%, порівняно раннього з пізнім строком сівби. Різниця за вологістю зерна між раннім і оптимальним строком у ліній ОР–32А (ФАО 320) та АВ–30Б (ФАО 320) була значно меншою (від 0,5 до 1,3 %). Це можна пояснити тим, що період «посів – сходи» за раннього строку сівби був більш подовженим і різниця за календарним часом сходів була значно меншою у порівнянні з календарними строками сівби.

Збиральна вологість ліній ФАО 240–260 за ранніх, оптимальних та пізніх строків була майже на одному рівні. Це свідчить про те, що період дозрівання цих генотипів припадав на серпень місяць, коли спостерігається низька відносна вологість повітря, високі денні і нічні температури, що сприяє прискореній вологовіддачі та зниженню вологості до мінімальних позначок, нижче яких природна вологість насіння практично не знижується.

Удосконалення елементів сортової агротехніки ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО надає можливість збільшити насінневу продуктивність культури.

Висновки. Кожна група ФАО ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи в умовах Центрального Степу України має свій оптимальний строк сівби. Середньорання лінія ОР–26А (ФАО 240) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,61 і 3,65 т/га відповідно, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,59 т/га. Мінімальну урожайність 2,66 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 0,99 т/га, або 26,4%. Середньорання лінія АВ–20Б (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,71 і 3,72 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,70 т/га. Мінімальну урожайність 2,77 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 0,95 т/га, або 25,5%. Середньорання лінія ОР–28А (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр.

за сівби 05.05 – 3,96 і 4,11 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,87 т/га. Мінімальну урожайність 2,89 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 1,22 т/га, або 29,6%. Середньорання лінія ОР–32А (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,37 і 4,35 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,40 т/га. Мінімальну урожайність 2,47 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 1,93 т/га, або 43,9%. Середньорання лінія АВ–30Б (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,40 і 4,42 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,44 т/га. Мінімальну урожайність 2,43 т/га показала за сівби 15.04, зниження врожайності склало 2,01 т/га, або 45,3%.

Мінімальні показники вологості зерна 12,9–15,1% спостерігались за сівби 15.04, мінімальна вологість насіння 12,9–15,4% притаманна лінії ОР–26А.

СПИСОК ВИКОРАСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Гадзало Я. М., Вожегова Р. А., Коковіхін С. В., Біляєва І. М., Дробітько А. В. Наукове обґрунтування технологій вирощування кукурудзи на зрошуваних землях із урахуванням гідротермічних чинників і змін клімату. *Зрошуване землеробство: міжвід. темат. збірник*. 2020. Вип. 73. С. 21–26. doi: 10.32848/0135-2369.202.0.73.13.
- Cantarero M. G., Lague S. F., Rubiolo O. J. Effects of sowing date and plant density on grain number and yield of a maize hybrid in the central region of Córdoba. *Argentina. J. Agric. Sci.* 2000. Vol. 17. P. 3–10.
- Otegui M. E., Nicolini M. G., Ruiz R. A., Dodds P. A. Sowing date effects on grain yield components for different maize genotypes. *Agron. J.* 1995. Vol. 87. P. 29–33. doi: 10.2134/agronj1995.00021962008700010006x
- Shumway C. R., Cothren J. T., Serna-Saldivar S. O., Rooney L. W. Planting date and moisture level effects on grain yield, physical grain quality, and alkaline-processing characteristics of food-grade maize. *Crop Sci.* 1992. Vol. 32. P. 1265–1269.
- Dang J., Liang W., Wang G., Shi P., & Wu D. A preliminary study of the effects of plastic film-mulched raised beds on soil temperature and crop performance of early-sown short-season spring maize (*Zea mays* L.) in the North China Plain. *The Crop Journal*. 2016. Vol. 4(4). P. 331–337. <https://doi.org/10.1016/j.cj.2016.02.002>.
- Кирпа М. Я., Стюрко М. О. Характер дозрівання та формування схожості насіння гібридів кукурудзи в умовах Північного Степу України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2014. № 2. С. 115–119.
- Cirilo A. G., Andrade F. H. Sowing date and kernel weight in maize. *Crop Science*. 1996. № 36(2). P. 325–331. Doi: 10.2135/CROPSCI1996.0011183X003600020019X.
- Tsimba R., Edmeades G. O., Millner J. P., Kemp P. D. The effect of planting date on maize grain yields and yield components. *Field Crops Research*. 2013. Vol. 150. P. 135–144. doi: 10.1016/j.fcr.2013.05.028.
- Porter P. M., Lauer J. G., Huggins D. R., Oplinger E. S., Crookston R. K. Assessing spatial and temporal variability of corn and soybean yields. *Journal of production agriculture*. 1998. № 11(3). P. 359–363.

10. Saggenborg S. A., Fjell D. L., Devlin D. L., Gordon W. B., Maddux L. D., Marsh B. H. Selecting optimum planting dates and plant populations for dryland corn in Kansas. *Journal of Production Agriculture*. 1999. Vol. 12(1). P. 85–90. doi: 10.13031/2013.17457
11. Ушкаренко В. О., Нікіщенко В. Л., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія. Херсон: Айлант, 2009. 372 с.
12. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Методика польового дослідів (зрошуване землеробство). Херсон: Гринь Д. С., 2014. 448 с.

REFERENCES:

1. Hadzalo, Ya.M., Vozhehova, R.A., Kokovikhin, S.V., Biliaieva, I.M., & Drobitko, A.V. (2020). Naukove obgruntuvannia tekhnologii vyroshchuvannia kukurudzy na zroshuvanykh zemliakh iz urakhuvanniam hidrotermichnykh chynnykiv i zmin klimatu [Scientific substantiation of corn growing technologies on irrigated lands taking into account hydrothermal factors and climate changes]. *Zroshuvane zemlerobstvo: mizhvid. temat. nauk. zbirnyk – Irrigated agriculture: interdiv. subject of science collection*, 73, 21–26 [in Ukrainian].
2. Cantarero, M.G., Lague, S.F., & Rubiolo, O.J. (2000). Effects of sowing date and plant density on grain number and yield of a maize hybrid in the central region of Córdoba, Argentina. *J. Agric. Sci.*, 17, 3–10 [in English].
3. Otegui, M.E., Nicolini, M.G., Ruiz, R.A., & Dodds, P.A. (1995). Sowing date effects on grain yield components for different maize genotypes. *Agron. J.* 87. 29–33 [in English].
4. Shumway, C.R., Cothren, J.T., Serna-Saldivar, S.O., & Rooney, L.W., (1992). Planting date and moisture level effects on grain yield, physical grain quality, and alkaline-processing characteristics of food-grade maize. *Crop Sci.* 32. 1265–1269 [in English].
5. Dang, J., Liang, W., Wang, G., Shi, P., & Wu, D. (2016). A preliminary study of the effects of plastic film-mulched raised beds on soil temperature and crop performance of early-sown short-season spring maize (*Zea mays* L.) in the North China Plain. *The Crop Journal*, 4(4), 331–337 [in English].
6. Kirpa, M.Ya., & Styurko, M.O. (2014). Kharakter dozrivannia ta formuvannia skhozhosti nasinnia hibrydiv kukurudzy v umovakh Pivnichnoho Stepu Ukrainy. [The nature of ripening and formation of seed germination of corn hybrids in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine]. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo aharno-ekonomichnoho universytetu – Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University*, 2, 115–119 [in Ukrainian].
7. Cirilo, A.G., & Andrade, F.H. (1996). Sowing date and kernel weight in maize. *Crop Science*, 36(2), 325–331 [in English].
8. Tsimba, R., Edmeades, G.O., Millner, J.P., & Kemp, P.D. (2013) The effect of planting date on maize grain yields and yield components. *Field Crops Research*, 150, 135–144 [in English].
9. Porter, P.M., Lauer, J.G., Huggins, D.R., Oplinger, E.S., & Crookston, R.K. (1998). Assessing spatial and temporal variability of corn and soybean yields. *Journal of production agriculture*, 11(3), 359–363 [in English].

10. Staggengborg, S.A., Fjell, D.L., Devlin, D.L., Gordon, W.B., Maddux, L.D., & Marsh, B.H. (1999). Selecting optimum planting dates and plant populations for dryland corn in Kansas. *Journal of Production Agriculture*, 12(1), 85–90 [in English].
11. Ushkarenko, V.O., Nikishenko, V.L., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2009). *Dyspersiyni i koreliatsi – iny i analiz rezultativ polovykh doslidiv* [Dispersion and correlation analysis of the results of field experiments] [in Ukrainian].
12. Ushkarenko, V.O., Nikishenko, V.L., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2009). *Dyspersiyni i koreliatsi – iny i analiz rezultativ polovykh doslidiv* [Dispersion and correlation analysis of the results of field experiments] [in Ukrainian].

Скакун О.О., Марченко Т.Ю. Урожайність та збиральна вологість насіння лінії – батьківських компонентів гібридів кукурудзи за різних строків сівби

Мета. Встановити вплив строків сівби на урожайність і збиральну вологість зерна ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО

Методи. Двофакторний польовий дослід, методи математичної статистики. **Результати.** Під час досліджень 2019–2021 рр. показник «урожайність насіння» для гібридів різних груп ФАО коливався залежно від строків сівби від 2,43 до 4,44 т/га. Вологість насіння всіх ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи різних груп ФАО на момент збирання була в межах від 12,9 до 22,9%. Максимальні дані показника «вологості зерна» 14,9–22,9% у всіх ліній кукурудзи спостерігали за сівби 15.05, мінімальні показники вологості зерна 12,9–15,1% – за сівби 15.04. Спостерігалась закономірність: мінімальна вологість зерна притаманна лінії ОР–26А (12,9–15,4%), максимальна – лінії ОР–32А (ФАО 320) та АВ–30Б (ФАО 320) (13,9–22,9%).

Висновки. Кожна група ФАО ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи в умовах Центрального Степу України має свій оптимальний строк сівби. Середньорання лінія ОР–26А (ФАО 240) максимальну урожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,61 і 3,65 т/га відповідно, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,59 т/га. Середньорання лінія АВ–20Б (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,71 і 3,72 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,70 т/га. Середньорання лінія ОР–28А (ФАО 260) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 3,96 і 4,11 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 3,87 т/га. Середньорання лінія ОР–32А (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,37 і 4,35 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,40 т/га. Середньорання лінія АВ–30Б (ФАО 320) максимальну врожайність насіння показала у 2019 і 2021 рр. за сівби 05.05 – 4,40 і 4,42 т/га, у 2020 р. за сівби 15.05 – 4,44 т/га. Мінімальні показники вологості зерна 12,9–15,1% спостерігались за сівби 15.04, мінімальна вологість насіння 12,9–15,4% притаманна лінії ОР–26А.

Ключові слова: лінія – батьківський компонент, група ФАО, кукурудза, урожайність, вологість.

Skakun O.O., Marchenko T.Yu. Yield and harvesting moisture of seeds of the parent line components of corn hybrids depending on sowing dates

The purpose. To establish the effect of sowing dates on yield, grain moisture content of the parent line components

of corn hybrids of different FAO groups. **Methods.** Two-factor field experiment, methods of mathematical statistics. **Results.** During the 2019–2021 research, the «seed yield» indicator for hybrids of different FAO groups varied depending on the sowing dates from 2.43 to 4.44 t/ha. The moisture content of the seeds of all lines-parental components of corn hybrids of different FAO groups at the time of harvesting was in the range from 12.9 to 22.9%. The maximum data of the “grain moisture” indicator – 14.9–22.9% in all corn lines were observed during sowing on May 15, the minimum grain moisture indicators of 12.9–15.1% were observed during sowing on April 15. Regarding the dependence of the harvest moisture on the FAO groups of the line, a pattern was observed: the minimum grain moisture characteristic of the OP–26A line is 12.9–15.4%, the maximum grain moisture is 13.9–22.9% in the OP–32A (FAO 320) and AB–30B (FAO 320) lines. **Conclusions.** Each group of FAO line-parent components of corn hybrids, in the conditions of the Central Steppe of Ukraine, has its own optimal sowing period. The mid-

germination line OR-26A (FAO 240) showed the maximum seed yield in 2019, 2021 for sowing on 05.05 – 3.61, 3.65 t/ha, in 2020 for sowing on 05.10-15.05 – 3.59 t/ha. The medium-germinating line AB-20B (FAO 260) showed the maximum seed yield in 2019, 2021 for sowing on 05.05 – 3.71, 3.72 t/ha, in 2020 for sowing on 05.15 – 3.70 t/ha. The mid-germination line OR-28A (FAO 260) showed the maximum seed yield in 2019, 2021 for sowing on 05.05 – 3.96, 4.11 t/ha, in 2020 for sowing on 05.15 – 3.87 t/ha. The mid-germination line OR-32A (FAO 320) showed the maximum seed yield in 2019, 2021 for sowing on 05.05 – 4.37, 4.35 t/ha, in 2020 for sowing on 05.15 – 4.40 t/ha. Medium-germinating line AB-30B (FAO 320) showed the maximum seed yield in 2019, 2021 for sowing on May 5 – 4.40, 4.42 t/ha, in 2020 for sowing on May 15 – 4.44 t/ha. The minimum seed moisture values of 12.9–15.1% were observed for sowing on April 15, the minimum seed moisture characteristic of the OP–26A line was 12.9–15.4%.

Key words: line-parental component, FAO group, corn, yield, moisture.