

Таким чином, проведений аналіз отриманих даних доводить можливість отримання генотипів з високим показником селекційної цінності завдяки поєднанню в собі високої урожайності та стабільності і дав змогу виділити гібридні комбінації (КМ 2161, КМ 2120), які відповідають цим вимогам і можуть найбільш повно реалізувати свій генетичний потенціал за загальноприйнятої агротехніки вирощування кукурудзи в умовах Лісостепу України.

Бібліографічний список

1. Ковальчук І.В. Удосконалення моделей простих міжлінійних гібридів кукурудзи, адаптованих до умов Лісостепу України: Дис... канд. с.-г. наук: 05.01.06. Умань, 2002. 173 с.
2. Чучмій І.П., Борейко В.С., Ковальчук І.В. та ін. Проблеми селекції і насінництва скоростиглих гібридів кукурудзи для умов Лісостепу і Полісся України // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету (спеціальний випуск). Умань: Уманський державний аграрний університет, 2002. С. 317-321.
3. Чучмій І.П., Ковальчук І.В., Поліщук В.В. Результати вивчення самозапилених ліній кукурудзи і перспективи їх залучення до селекційних програм \ Матеріали міжвузівської наук.-практ. конф.: “Десять років незалежності України: шляхом державотворення”. К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2001.– С. 117-119.

УМІСТ ХЛОРОФІЛУ В ЛИСТКАХ ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ

Цилюрик О.І., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри рослинництва

Іжболдін О.О., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва

Сологуб І.М., аспірант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Кукурудза важлива зернова культура Північного Степу України. В останні десятиріччя у зв'язку із подорожчанням енергоресурсів та зміною пріоритетів розвитку галузі рослинництва на фоні скорочення використання органічних і мінеральних добрив, погіршенням фітосанітарного стану, запровадженням короткоротаційних сівозмін, розширенням площі посівів кукурудзи до 5,0 млн. га виникає необхідність в удосконаленні елементів технології вирощування кукурудзи з метою зростання урожайності зерна та підвищення його якості.

Рішення цієї проблеми полягає у оптимізації продуктивності кукурудзи, запровадженні в технологію її вирощування нових біологічних стимуляторів росту рослин (Альфа Нано Гроу, Вимпел 2, Авангард Гроу Аміно, Авангард Гроу Гумат), які забезпечують: прискорення росту і розвитку культури, підвищення стійкості до екстремальних температурних режимів, посилення розвитку листової поверхні, підвищення вмісту жирів і протеїну в зернах кукурудзи, збільшення вмісту хлорофілу, а як результат підвищення врожайності і якості зерна кукурудзи. Однак даних про ефективність різних стимуляторів росту рослин на кукурудзі в даний час мало і до того ж вони несуть найчастіше суперечливий характер.

Головна **мета** нашої роботи полягає у вивченні впливу різних за напрямком дії рістрегулюючих речовин на фотосинтетичну діяльність, ріст і розвиток та продуктивність рослин кукурудзи різних груп стиглості в умовах Північного Степу України. Виявити найбільш ефективні стимулятори росту рослин на кукурудзі, які забезпечують прискорення росту і розвитку культури, підвищення стійкості до екстремальних температурних режимів, посилення розвитку листкової поверхні, підвищення вмісту протеїну в зернах кукурудзи, збільшення вмісту хлорофілу, які забезпечать підвищення рівня реалізації потенціалу продуктивності культури, ефективне використання матеріально-технічних і агрокліматичних ресурсів.

Польові дослідження проводили на науково-дослідному полі науково-освітнього центру практичної підготовки Дніпровського державного аграрно-економічного університету протягом 2020–2022 рр. на чорноземах звичайних малогумусних середньо потужних пілувато-середньо суглинкових на лесі. Ґрунти відзначаються високою потенційною і ефективною родючістю: вміст гумусу в орному шарі становить 3,9 %, загального азоту – 0,22 %, фосфору – 0,13 %, калію – 2,2 %.

Агротехніка вирощування кукурудзи загальноприйнята для зони Степу. Розміщується кукурудза після пшениці озимої в 5-ти пільній зерно-паро-просапній сівоzmіні (чистий пар – пшениця озима – кукурудза – ячмінь – соняшник). По всіх варіантах обробітку під передпосівну культивуацію (культиватор КСО – 4Н) вносився ґрунтовий гербіцид Аспект Про – 2,2 л/га та страховий гербіцид Елюміс – 1,5 л/га. Внесення добрив проводиться навесні розкидним способом під передпосівну культивуацію в дозі $N_{15}P_{15}K_{15}$. Обробіток ґрунту передбачав дворазове загально фонове по мірі появи бур'янів лушення стерні важкими дисковими боронами PALLADA 2400 на глибину 10–12 см. Основний обробіток – полицевий (оранка плугом ПЛН-3-35 на глибину 23–25 см). Внесення стимуляторів росту проводитиметься малогабаритним штанговим оприскувачем ОМ-4 (ширина захвату 4 м) у фазу 5–7, 10–12 листків кукурудзи. Посівний матеріал кукурудзи протруювали Максим XL 035 FS (1,0 л/т) + Вайбранс 500 FS (1,5 л/т) + Форс Зеа 280 FS (6,0 л/т).

Для посіву використовували вітчизняні гібриди Державної установи Інститут зернових культур НААН різних груп стиглості, а саме: ДН Пивиха ФАО 180 ранньостиглий, ДН Хортиця ФАО 240 середньоранній, ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 середньостиглий, ДН Олена 440 МВ ФАО 440 середньопізній. На посівах зазначених гібридів двічі у фазу 3–5 листків та 10–12 листків проводили внесення наступних стимуляторів росту рослин: Вимпел 2 (0,5 л/га), Альфа Нано Гроу (50 мл/га), Авангард Гроу Аміно (1,5 л/га), Авангард Гроу Гумат (1,0 л/га). Був також варіант без внесення препаратів (контроль). Дослід двофакторний, розміщення ділянок першого та другого порядків послідовне: 1–2–3–4. Повторність триразова.

Під час виконання роботи використовували загальнонаукові методи досліджень, основними з яких були: польовий – для дослідження взаємодії гібридів кукурудзи різних груп стиглості та регуляторів росту з біологічними і

абіотичними факторами; вимірювально-ваговий – для встановлення динаміки росту, біометричних вимірювань, визначення елементів структури врожаю та врожайності зернової культури; метод математичної статистики: дисперсійний та кореляційний тощо. Серед особливостей методики слід відмітити використання приладу SPAD-502 Plus для визначення вмісту хлорофілу в одиницях SPAD. Пристрій визначає спектральне поглинання в двох діапазонах, і на підставі отриманих даних розраховує чисельне значення, пропорційне кількості хлорофілу в листках, що і відображає на дисплеї.

Як показали результати досліджень висота рослин кукурудзи закономірно залежала від групи стиглості кукурудзи та зростала по висхідній від ранньостиглого (ДН Пивиха ФАО 180) до середньопізнього (ДН Олена 440 МВ ФАО 440) – 215–225 см. Застосування стимуляторів росту рослин сприяло незначному збільшенню висоти кукурудзи на 3–8 см (1,4–3,7%) в порівнянні з контролем (без обробітку). Максимальна тенденція підвищення висоти рослин кукурудзи відмічена за обприскування Авангард Гроу Гумат (1,0 л/га) – 223–225 см.

Кількість листків на рослинах кукурудзи визначалася біологічними особливостями гібридів із поступовим зростанням їх кількості від ранньостиглого ДН Пивиха ФАО 180 (10,8–11,3 шт/рослину) до середньопізнього ДН Олена 440 МВ ФАО 440 (13,5–14,3 шт/рослину). Відмічена також тенденція до зростання кількості листків на варіантах внесення стимуляторів росту рослин порівняно з контролем без внесення препаратів на 3,5–5,6 %.

Прямо пропорційно до кількості листків розподілялася і площа листків на рослині з такими ж закономірностями та тенденціями. Тобто мінімальна площа листків на одній рослині відмічена на контролі 329,7–538,9 см². Використання стимуляторів росту рослин призводило до зростання площі листків на 5,3–28,3 % без суттєвої різниці між використаними препаратами, адже різниця між використаними препаратами знаходиться в межах помилки дослідів.

Суттєвий вплив на вміст хлорофілу мали всі застосовувані стимулятори росту рослин. Зростання кількості хлорофілу одиниць SPAD порівняно з контролем становило на гібриді ДН Пивиха ФАО 180 – 8,1–9,1 одиниць (17,9–19,6 %), ДН Хортиця ФАО 240 – 9,2–12,8 одиниць (18,2–23,7 %), ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 – 2,3–6,6 одиниць (4,6–12,2 %), ДН Олена 440 МВ ФАО 440 – 1,5–6,0 одиниць (3,1–11,3 %). Слід відмітити також про тенденцію зростання вмісту хлорофілу за внесення препаратів Авангард Гроу Аміно – 1,5 л/га та Авангард Гроу Гумат – 1,0 л/га порівняно з Вимпел 2 – 0,5 л/га та Альфа Нано Гроу – 50 мл/га.

Як бачимо з отриманих результатів досліджень дія всіх стимуляторів росту рослин з часом знижувалася, особливо це помітно на середньостиглому ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 та середньопізньому ДН Олена 440 МВ ФАО 440 гібридах з більш довшим періодом вегетації, що дає підстави висунути про додаткове внесення препаратів в більш пізніші фази росту і розвитку рослин кукурудзи для пролонгації дії стимуляторів росту рослин в часі з метою підвищення вмісту хлорофілу, а як наслідок зростання урожайності зерна.

Як видно з результатів досліджень, майже всі елементи структури урожаю кукурудзи (довжина качана, кількість рядів зерен, кількість зерен з качана, маса зерна з качана, маса 1000 зерен) мають закономірну тенденцію до зростання залежно від групи стиглості гібриду кукурудзи від ранньостиглого до середньопізннього. Окрім цього елементи структури урожаю також залежали від внесених стимуляторів росту рослин.

Кукурудза на контрольних ділянках у всіх гібридів мала мінімальну довжину качана, застосування стимуляторів росту сприяло тенденції до зростання зазначеного показника на 0,5–1,7 см (2,6–8,6 %).

Кількість зерен з качана також збільшувалася під впливом стимуляторів росту рослин на ранньостиглому ДН Пивиха ФАО 180 на 31,1–56,3 шт (6,5–11,2%), середньоранньому ДН Хортиця ФАО 240 – 47,9–71,8 шт (11,3–16,0 %), середньостиглому ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 – 102,6–102,8 шт (18,8–18,9 %) та на середньопізнньому ДН Олена 440 МВ ФАО 440 – 43,2–104,5 шт (8,4–18,3%).

Така ж закономірність стосується маси зерна з качана та маси 1000 зерен. Маса зерна з качана зростала під впливом стимуляторів росту рослин в середньому по гібридах кукурудзи на 5,6–30 г (7,8–31,4 %), а маса 1000 зерен на 5,40–50,0 г (2,5–18,8 %). Серед стимуляторів тенденцію до зростання мали Авангард Гроу Аміно (1,5 л/га) та Авангард Гроу Гумат (1,0 л/га).

Показники умісту хлорофілу помітно корелюють з урожайністю зерна, тобто чим вищі були показники умісту хлорофілу тим вищою була і урожайність зерна. Надбавка від застосування препаратів становила на ранньостиглому ДН Пивиха ФАО 180 – 0,12–0,36 т/га (2,6–7,6 %), середньоранньому ДН Хортиця ФАО 240 – 0,84–1,07 т/га (16,5–18,4 %), середньостиглому ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 – 0,19–0,2 т/га (3,19–3,3 %), середньопізнньому ДН Олена 440 МВ ФАО 440 – 0,04–0,5 т/га (0,64–7,5 %).

Висновки. Застосування стимуляторів росту рослин сприяло збільшенню висоти рослин кукурудзи на 3–8 см (1,4–3,7 %) в порівнянні з контролем (без обробітку), особливо за обприскування стимулятором Авангард Гроу Гумат (1,0 л/га) – 223–225 см. Відмічена також тенденція до зростання кількості листків (на 3,5–5,6 %) та площі листків (на 5,3–28,3 %) під дією стимуляторів росту без значної різниці між використаними препаратами.

Суттєвий вплив на уміст хлорофілу (одиниць SPAD) мали всі застосовувані стимулятори росту рослин, зокрема на гібриді ДН Пивиха ФАО 180 – 8,1–9,1 одиниць (17,9–19,6 %), ДН Хортиця ФАО 240 – 9,2–12,8 одиниць (18,2–23,7 %), ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 – 2,3–6,6 одиниць (4,6–12,2 %), ДН Олена 440 МВ ФАО 440 – 1,5–6,0 одиниць (3,1–11,3 %). Відмічена тенденція зростання умісту хлорофілу за внесення препаратів Авангард Гроу Аміно – 1,5 л/га та Авангард Гроу Гумат – 1,0 л/га порівняно з Вимпел 2 – 0,5 л/га та Альфа Нано Гроу – 50 мл/га.

Вищі показники умісту хлорофілу в листках сприяли зростанню рівня урожайності в ранньостиглого гібриду ДН Пивиха ФАО 180 на 0,12–0,36 т/га (2,6–7,6 %), середньораннього ДН Хортиця ФАО 240 – 0,84–1,07 т/га (16,5–18,4 %), середньостиглого ДН Джулія 340 МВ ФАО 340 – 0,19–0,2 т/га (3,19–3,3 %), середньопізннього ДН Олена 440 МВ ФАО 440 – 0,04–0,5 т/га (0,64–7,5 %).