

шування здатен варіювати від 20 до 30%. Зміна розмірів насінини є наслідком впливу умов навколишнього середовища під час фази наливання та має тісний зв'язок із рівнем урожайності. Нами встановлено, що збільшенню маси 1000 насінин сприяла інокуляція насіння перед сівбою. Показано, що вміст білка збільшувався, а вміст олії залишався практично незмінним. Це відображає, власне, сортові властивості сої, або білкова або олійна культура.

Таким чином, згідно з отриманими даними показано, що інокуляція біопрепаратами значно впливала на показники бобово-ризобіального симбіозу. В умовах нерівномірного зволоження цього регіону України передпосівна інокуляція насіння є обов'язковим агротехнічним заходом, який дозволяє отримати істотну прибавку урожайності, позитивно впливає на підвищення якісних показників зерна сої і, як наслідок, сприяє значному підвищенню економічної ефективності її виробництва.

Список використаних джерел

1. Kresović B., Andrija Gajić B., Tapanarova A., Dugalić G. (2017): Yield and chemical composition of soybean seed under different irrigation regimes in the Vojvodina region. *Plant Soil Environ.*, 63: 34-39.
2. Артеменко С. Три кроки до успішного вирощування сої // Пропозиція. 2017. № 5. С. 72-76.
3. Білок сої у Східному Лісостепу України / За ред. М. А. Бобро. – Монографія – 2008. – 292 с.
4. Брунь І. М. Вплив погодних факторів на ріст, розвиток і формування урожаю листостеблової маси еспарцету піщаного в умовах правобережного лісостепу / Брунь І. М. // Корми і кормовиробництво. – 2007. – Вип. 59. – С. 21-22.
5. Гриник І. В. Мікробіологічні основи підвищення врожайності та якості зернових культур / І. В. Гриник, В. П. Патица, Ю. М. Шкатула // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2011. – № 4. – С. 7-11.
6. Жеруков Б. Х. Бобовые травы – источник кормового белка // Жеруков Б. Х., Магомедов К. Г. / Кормопроизводство. – № 10. – 2003. – С. 9-11.
7. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: Підручник. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. - 392 с.

УДК 633.15: 631.559:632.954

О.С. Дем'янюк, д-р с.-г. наук, с.н.с., заступник директора з наукової роботи
Д.О. Шацман, здобувач
Інститут агроєкології і природокористування НААН

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

Досліджено врожайність і якість зерна кукурудзи за впливу екологічних (гідротермічних) і агротехнічних (засоби захисту рослин від бур'янів) чинників у технології беззмінного посіву. За оптимальних погодних умов (ГТК 1,01) і слабкої посухи (ГТК 0,72) найвищу урожайність отримано за внесення страхового гербіциду Калісто і ґрунтового Харнес, за умов посухи (ГТК 0,56) – за внесення страхових гербіцидів Калісто і Мілагро. Найвищий вміст білка в зерні отримано в умовах засухи (10,2%), тоді як за достатнього рівня зволоження в зерні зростає вміст крохмалю (до 54,0%) та маса 1000 зерен (до 329 г).

Ключові слова: екологічні чинники, кукурудза, якість зерна, гербіциди.

На світовому ринку продовольства збільшилися попит та обсяги виробництва кукурудзи, що зумовлено особливостями її використання як харчового продукту і сировини та має виключно важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки [3]. Тому особливої уваги набуває питання правильного підбору агротехнічних заходів та врахування мінливості кліматичних чинників для забезпечення отримання стабільних врожаїв із високими показниками якості.

Існує тісна кореляція між продуктивністю сільгоспкультур і запасом поживних речовин у ґрунті та його екологічним станом, застосованими агрозаходами та гідротермічними чинниками [1, 6, 8].

Встановлено, що більш, ніж на 30% рівень врожайності кукурудзи залежить від таких екологічних чинників як температура та волога [7], особливо розподілом опадів протягом вегетаційного періоду [4, 5]. Зокрема, дефіцит вологи у фазі цвітіння призводить до зниження врожайності до 75%.

Також, проблемним питанням у технології вирощування кукурудзи є система захисту рослин від бур'янів [2]. Тому метою нашої роботи було дослідити вплив гідротермічних чинників і гербіцидів різної дії на урожайність і якість зерна кукурудзи в беззмінному посіві.

Дослідження проведено впродовж 2016–2018 рр. у тимчасовому польовому досліді на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Висівали середньоранній районований гібрид кукурудзи ДН Арго ФАО 260. Технологія вирощування кукурудзи загальноприйнята для даного регіону. Досліджували ефективність застосування в посівах кукурудзи ґрунтових гербіцидів (Харнес, Стомп) і післясходових (Калісто, Мілагро, Діанат, Естерон). Спосіб унесення гербіцидів – наземне обприскування. Для характеристики погодних умов років досліджень використано значення гідротермічного коефіцієнта Г. Селянинова (ГТК). Екологічні і агротехнічні чинники мають як прямий, так і опосередкований вплив на ріст і розвиток рослин, порушуючи перебіг фізіологічних процесів в організмі рослини, і як наслідок, знижується врожайність і якість продукції.

Результати наших досліджень показали, що за посушливих умов вегетаційного періоду (ГТК 0,56 і 0,72) в середньому у варіантах досліді рівень врожайності зерна кукурудзи знижується на 35% і 32% відповідно.

Встановлено, що в умовах посухи найбільш ефективною системою захисту рослин за показником урожайності було застосування страхових гербіцидів Калісто і Мілагро, що забезпечило приріст урожаю зерна на рівні 5,99 і 3,81 т/га відповідно. В умовах підвищення середньодобової температури повітря та дефіциту вологи вкінці вегетації ефективним було застосування страхового гербіциду Калісто і ґрунтового Харнес – прибавка врожаю становила 3,65 і 2,92 ц/га відповідно. Страхові гербіциди Діанат і Естрон були малоєфективними за різних контрастних погодних умов упродовж трьох років досліджень. Ґрунтовий гербіцид Стомп був ефективним лише за оптимальних гідротермічних умов, коли значення температури повітря і суми опадів відповідали середнім багаторічним даним.

На контрольному варіанті (без застосування гербіцидів) за підвищеної температури повітря та дефіциту вологи у травні-червні (ГТК 0,48 і 0,13) і серпні-вересні (ГТК 0,33 і 0,30 відповідно) рівень урожайності зерна знижується в 2,4 рази. Проте в таких умовах зростав уміст білка в зерні майже на 15%. За достатньої кількості опадів на початку вегетації рослин кукурудзи та їх дефіциту в серпні-вересні та підвищених температур повітря (ГТК 0,74–1,38 і 0,08–0,42 відповідно) зафіксовано зниження врожайності в 1,7 рази та високі значення показника маси 1000 зерен – 343,6 г, що майже на 19% вище, ніж у рік із оптимальними гідротермічними умовами.

Відмічено загальну тенденцію – зростання вмісту білка в зерні кукурудзи в умовах посухи і високих температур повітря і, навпаки, підвищення вмісту крохмалю в зерні за достатньої кількості опадів. Вміст білка в зерні кукурудзи в посушливий рік зріс у середньому на 8,5%, вміст крохмалю зменшився на 6,3% порівняно з даними, отриманими за сприятливих погодних умов. Це підтверджено і розрахунками коефіцієнта кореляції $r > 0,9$. Застосування препарату Харнес у системі захисту рослин було ефективним не лише в отриманні високої врожайності, а й високоякісного зерна. В умовах помірної посухи (ГТК 0,72) у цьому варіанті досліду всі показники якості зерна мали найвищі значення (білок – 10,4%, крохмаль – 56,3%, маса 1000 зерен – 351,8 г). У критичних умовах посухи (ГТК 0,56) за невисокої урожайності якість зерна була найкращою (вміст білка – 11,4%, крохмалю – 55,2%, маса 1000 зерен – 346,5 г).

Серед страхових гербіцидів найефективнішим був препарат Калісто, застосування якого у різних контрастних погодних умовах забезпечило отримання врожайності на рівні 4,26–6,42 т/га зерна з вмістом білка 10,1–11,2%, особливо за умов посухи.

Таким чином, гідротермічні чинники мали істотний вплив на урожайність та якість зерна кукурудзи. Рівень продуктивності кукурудзи в беззмінному посіві на пряму залежав від кількості опадів впродовж вегетаційного періоду, тоді як підвищення вмісту білка в зерні відмічено в умовах посухи і високих температур повітря, а вмісту крохмалю – за достатнього забезпечення рослин вологою. Серед досліджуваних гербіцидів високу врожайність зерна кукурудзи з високим умістом білка, навіть за умови дефіциту вологи, отримано при використанні страхового гербіциду Калісто і Мілагро. Також позитивний вплив на формування високоякісного зерна кукурудзи і рівень урожайності за різних гідротермічних умов мало застосування ґрунтового гербіциду Харнес.

Список використаних джерел

1. Дем'янюк О. С., Шерстобоева О. В., Чабанюк Я. В., Клименко А. М. (2016). Вплив гідротермічного режиму вегетації на екологічний стан ґрунту та врожайність кукурудзи. Агроекологічний журнал. 3: 45-50.
2. Шацман Д. О. (2018). Продуктивність кукурудзи за різних систем захисту і беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. 3: 82-88.
3. FAO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org>
4. Barron J., Rockstrom J., Gichuki F., Natibu N. (2003). Dry spell analysis and maize yields for two semi-arid locations in east Africa. Agric. For. Meteorol. 117(1-2): 23-37.
5. Huang C., Duiker S. W., Deng L., Fang C., Zeng W. (2015). Influence of precipitation on maize yield in the Eastern United States. Sustainability. 7(5): 5996-6010.
6. Jolankai M., Balla I., Posa B., Tarnawa A., Birkas M. (2013). Annual precipitation impacts on the quantity and quality manifestation of wheat and maize yield. Acta Hydrol. Slov. 14(2): 446-450.
7. Lobell D. B., Field C. B. (2007). Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming. Environ. Res. Lett. 2: 014002.
8. Szeles A., Horvath E., Vad A., Harsanyi E. (2018). The impact of environmental factors on the protein content and yield of maize grain at different nutrient supply levels. Emirates Journal of Food and Agriculture, 30(9), 764-77.

УДК 504.6(477.43/44):502.7

Н.О. Заїченко, студент спеціальності “Екологія”, ступеня вищої освіти “Магістр”
КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

На основі лісотипологічних, аналітичних, описових, порівняльних, експедиційних, математико-статистичних і польових методів досліджено лісові екосистеми Могилів-Подільського району Вінницької області. Враховуючи методичні рекомендації, встановлено допустимі рекреаційні навантаження на лісові