

ВИЗНАЧЕННЯ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ PIONEER ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ІНКРУСТАЦІЇ ТА ЗАМОЧУВАННЯ

Куленко О. А., Шинкаренко В. І., Куленко Р. А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Високоякісне насіння є одним із найважливіших факторів формування високопродуктивних посівів сільськогосподарських культур.

Нами доведено, що біологічний препарат «Альбіт» позитивно впливає на посівні якості насіння різних сільськогосподарських культур [1]. У літературі відсутні відомості про вплив наночастинок срібла на посівні та врожайні властивості насіння, а також способи застосування розчину.

Наші дослідження показали, що найбільший вплив на енергію проростання насіння кукурудзи (88%) зробили біологічний препарат «Альбіт» та наносрібло AgБіон-2 у розведенні 1/100 як при інкрустації, так і замоочуванні насіння. Так, у порівнянні з контролем (сухе насіння), енергія проростання збільшилася на 5,1-5,6%.

Роль срібла, очевидно, пов'язана з його здатністю каталізатора окисних реакцій (фосфорилування), що свідчать дані [2]. Підвищення концентрації розчинів наноматеріалу срібла знизило енергію проростання до 85,7% при напівсухому протруюванні та до 84,5% при замоочуванні. Це, з погляду, пояснюється зайво високою концентрацією в розчині наночастинок срібла.

Негативний вплив на енергію проростання «Преміс» пояснюється здатністю тритиконазолу локально інгібувати процес деметелювання, на що вказує С.Д. Здрожівська [2, 3]. Застосування «Альбіту» підвищує енергію проростання насіння за рахунок кращого забезпечення проростків поживними речовинами, що входять до складу «Альбіту». Вони посилюють метаболізм та прискорюють ростові процеси. Замоочування у воді позитивно вплинуло на енергію проростання щодо сухого насіння. Це тим, що у першу фазу проростання насіння «набухання» поглинається більше води. Замоочування прискорює надходження води в насіння та стимулює процеси перетворення речовин [46].

Інкрустація насіння препаратом «Альбіт» також виявила найбільший позитивний вплив серед препаратів, що вивчаються, на схожість насіння кукурудзи, яка склала 86%. Інші варіанти поступалися за своєю дією «Альбіту», проте перевищували контрольні варіанти. Вважаємо, що це стало наслідком фунгіцидної активності наносрібла та «Премісу». Так, високий показник схожості 82,8% виявлено у варіанті із застосуванням наносрібла методом напівсухого протруювання при розведенні 1/100. Очевидно, це пов'язано з посиленням окисного фосфорилування в проростках кукурудзи за рахунок найкращого проникнення іонів срібла в ендосперм насіння ніж при напівсухому протруюванні. При цьому, зазначають Woodward R.L. [3, 4] Pal S., Tak Y.K., Song J.M. [2], не відбувається пригнічення ферментів дихального ланцюга і не порушується проникність клітинних мембран як при збільшенні концентрації наносрібла, так і при замоочуванні у більшій концентрації (1/60). Замоочування у воді також збільшило схожість (на 4%).

Маса проростків визначалася на 7 день від закладки «ляльок» у момент визначення схожості насіння. Найбільша маса 100 проростків виявлена у варіантах з обробкою насіння «Альбітом» (25,2 г) та при інкрустації наночастинами срібла (26,1 г. Замоочування насіння в розчині наносрібла при розведенні 1/100 також сприяло формуванню більш потужних проростків (24 г).

Таким чином, найбільший вплив на посівні якості насіння інкрустація насіння «Альбітом» і наносріблом AgБіон-2 при розведенні його 1/100.

Урожайність є результатом фотосинтетичної діяльності рослин у посіві [14, 24, 21]. Попередні дослідження довели, що на перебіг продукційного процесу, чисту продуктивність фотосинтезу велике вплив надала обробка насіння біопрепаратом «Альбіт» та розчинами наносрібла AgБіон-2. Цей вплив більш значний, ніж протруювання насіння хімічним препаратом «Преміс». Підвищення фотосинтетичної продуктивності посівів кукурудзи позитивно позначилося на накопиченні врожаю зеленої та сухої фітомаси. Аналіз отриманих даних виявив, що за врожаєм зеленої маси перевагу має варіант з обробкою насіння наносріблом AgБіон-2 при розведенні його у співвідношенні 1:100. Ця перевага полягає в отриманні збільшення врожаю у всі роки досліджень (7,0; 1,4; 2,9 т/га), що забезпечило отримання більш високого врожаю зеленої маси, в середньому за 3 роки – 25,8 т/га та збільшення до контролю-1 - 19,4%. Дія обробки насіння біопрепаратом «Альбіт» не стабільна за роками. У холоднішому 2021 р. не отримано збільшення врожаю в цьому варіанті, хоча в інші роки вона була вищою, ніж при обробці насіння наносріблом 1/100.

Замочування насіння в розчинах наносрібла різної концентрації дозволило отримати врожай зеленої маси лише на рівні варіантів з інкрустацією насіння. Однак, збільшення врожаю до контролю-2 (замочування у воді) нижче, ніж від інкрустації до контролю-1. Замочування у воді за рахунок поліпшення ростових процесів на початку вегетації у 2022 та 2023 роках. забезпечило отримання достовірних надбавок до контролю-1.

По збору сухої маси в середньому за 3 роки досліджень варіанти з обробкою насіння на кшталт напівсухого протруювання (інкрустація) біопрепаратом Альбіт, наносріблом 1/100, із замочуванням в розчинах AgБіон-2 різних концентрацій показали близькі між собою результати, різниця між ними нижча, ніж НСР₀₅. Однак, у 2021 р. від обробки насіння «Альбітом» та замочування їх у розчині наносрібла 1/60 та у воді не отримано достовірних надбавок врожаю.

У середньому за 3 роки вищі надбавки врожаю абсолютно-сухої маси забезпечила обробка насіння «Альбітом» (45,8%), наносріблом при розведенні AgБіон-2 у співвідношенні 1:100 (38,2%) і замочування в розчині наносрібла того при розведенні 1:60 (37,6%). Більш високі збільшення врожаю сухої фітомаси в цих випадках зумовлені, як підвищенням врожайності, так і збільшенням умісту сухої речовини в зеленій масі кукурудзи.

На формування качанів у 2022 р. найбільший вплив зробила обробка насіння біопрепаратом «Альбіт» (112,61 тис. качанів з 1 га та 15,75 качанів з 10 рослин) та замочування насіння в розчині наносрібла при розведенні AgБіон-2 1: 60 (110 тис. качанів з 1 га і 15,5 качанів з 10 рослин). Прибавки до контролю-1 склали 1,5 та 1,25 штук з 10 рослин. Це пояснюється, мабуть, найкращим надходженням поживних речовин із ґрунту при застосуванні препарату Альбіт та зниження ураженості рослин у варіанті із замочуванням у розчині наносрібла.

Більші качани утворилися у варіанті з «Альбітом», інкрустацією насіння розчином наносрібла 1/60, і замочуванням у воді (контроль-2) - 145,48-145,98 р. Прибавки до контролю склали 15,92-16,42 г (12,3-12,7%).

Урожай качанів є найважливішим показником при отриманні найбільш поживних кормів з кукурудзи. Перевага за цим показником має варіант з Альбітом, де отримана надбавка врожаю до контролю-1 3,2 т/га (24,2%). -1,7 т/га (10,6-12,9%).

При інкрустації насіння наносріблом з розведенням AgБіон-2 як 1:100 сформований найменший урожай качанів – 11,9 т/га, так як на рослині утворилося менше качанів, ніж в інших випадках, і вони мали найменшу масу. Це, мабуть, пояснюється більш інтенсивним зростанням рослин і пізнішим початком цвітіння качанів, які не встигли досягти на 100% фази молочно-воскової стиглості.

Список використаної літератури

1. Джура Ю., Марченко О. Посухостійкість та регіональне позиціонування гібридів кукурудзи // *Зерно*. 2014. № 11. - С. 66–69.
2. Дзюбецький Б. В. Формування ознаки «вологість» у скоростиглих гібридів кукурудзи // *Вісник аграрної науки*. 2013. № 1. - С. 41–44.
3. Westervelt J., Reetz H., Hreetz Jr. GIS on local Agricultural site. *Computers Electronics in Agronomy*. 2004. № 12. P. 16–25.
4. Yingneng L. Research on the Watersaving Agriculture in China. *Watersaving Irrigation*. 2002. № 2. P. 25–36.

ВИЯВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ГІБРИДАХ КУКУРУДЗИ PIONEER

Куленко О. А., Шинкаренко В. І., Куленко Р. А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

При внесенні розрахункових доз добрив дуже важливо з'ясувати, яким чином вони реалізуються при формуванні врожайності і впливають на родючість ґрунту [1]. І тому ми провели дослідження з виносу поживних речовин кукурудзою Pioneer у різних варіантах досліду. За даними різних авторів винесення NPK з 1 т зеленої (силосної) маси коливається у значних межах [2, 3].

Винесення поживних речовин із урожаєм залежить від вмісту в органах рослини. Наші дослідження показали, що кількість N, P₂O₅ і K₂O в абсолютно сухій масі кукурудзи, вирощеної в різних посівах, коливається у великих межах, а саме: N-від 0,84 до 1,87%, P₂O₅-від 0,25 до 0,42 %, K₂O – від 12 до 261%. Великий вплив на цей показник чинять як фон мінерального харчування, так і густота стояння.

Збільшення доз NPK на запрограмованих фонах, як правило, підвищує вміст поживних речовин у врожаї, але не прямопропорційно до внесеної їх кількості. Так, найбільший вміст азоту спостерігалось на 4 фоні (1,61%), хоча на 5 фоні при більш високих дозах NPK воно було дещо меншим (1,58%). Максимальний вміст P₂O₅ в абсолютно сухій масі також відзначено на 4 фоні (0,40%), воно було більше, ніж на 5-му на 0,03%. Найбільша кількість K₂O у врожаї містилася на 6-му фоні (2,11%), де внесено його в 2 рази менше, ніж на 4 та 5 фонах.

Збільшення густоти стояння кукурудзи неоднаково впливає зміст елементів харчування у врожаї. На невдобреному фоні кількість азоту в урожаї зростає з 1,01 до 1,18% у разі підвищення густоти стояння з 60 до 80 тис. га. Теж саме спостерігається на 4 фоні з внесенням добрив у розрахунок на додачу врожаю 30 т/га. На 3,5 та 6 фонах вміст азоту в урожаї знижується з підвищенням густоти стояння з 60 до 100 тис./га (з 1,53-1,74-1,66% до 1,30-1,43-1,33) %).