

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) %).

Кількість P_2O_5 врожаю кукурудзи, як правило, зменшується зі збільшенням густоти стояння, але не пропорційно її величині. Найбільше його вміст спостерігається при густоті 60 тис./га (0,28-0,42%), найменше – густоті 100 тис./га (0,24-0,36%).

Вміст K_2O в урожаї кукурудзи на 1, 2 і 6 фонах мінерального харчування знижується при підвищенні густоти стояння з 60 до 100 тис./га з 1,64-1,81-2,61% до 1,29-1,32-2,17%, а на 3, 4 та 5 фонах підвищується з 1,55-1,97-1,92% до 1,61-2,40-2,23%.

Усе це пояснюється різним споживанням поживних речовин рослинами кукурудзи формування різного за величиною врожаю.

Винесення елементів живлення з одиницею врожаю також значно змінюється за варіантами досвіду. Так, винос азоту коливається від 1,9 до 3,9 кг/т, P_2O_5 – від 0,5 до 0,9 кг/т, K_2O – від 2,4 до 5,2 кг/т. Рекомендовані різними авторами показники виносу укладаються в отримані коливання, за винятком азоту та фосфору (за З.І. Усановою) у зв'язку з тим, що у два роки з трьох не отримані качани в молочно-восковій та восковій стиглості. У середньому за факторами АВ винос становив N-2,67, P_2O_5 -0,63, K_2O -3,45 кг/т зеленої маси.

Збільшення доз NPK на запрограмованих фонах збільшує витрати поживних речовин на одиницю врожаю. Так, на невдобреному фоні винос NPK становив 2,2-0,5-2,9 кг/т, а на 4 і 5 фонах N-3,2, P_2O_5 -0,7-0,8, K_2O -3,7- 4,1 кг/т.

Підвищення густоти стояння з 60 до 100 тис./га підвищує винесення азоту на одиницю врожаю у контролі (з 1,9 до 2,2 кг/т) та знижує його на 2 фоні (з 2,9 до 2,6 кг/т), на 5-му (з 3,9 до 2,6 кг/т) та 6-му (з 3,3 до 2,7 кг/т), що свідчить про економне витрачання азоту в більш продуктивних посівах.

Винесення P_2O_5 при підвищенні густоти стояння зменшується на 4-му (з 0,9 до 0,7), 5-му (з 0,8 до 0,7) і 6-му тлі (з 0,7 до 0,6). На інших фонах мінерального харчування не спостерігається закономірно зниження або збільшення виносу фосфору у зв'язку із зростанням загущеності посівів.

Внесення K_2O з підвищенням густоти стояння знижується на невдобреному – 1 фоні, а також на 2 та 6 фонах і підвищується, хоча не завжди закономірно на 3 та 4 фонах. Це пояснюється зменшенням вмісту цього елемента живлення у врожаї на 1, 2, 6 фонах та збільшенням – на інших фонах. Найбільш високою витратою калію створення одиниці врожаю відрізняються посіви кукурудзи з густотою стояння 60 тис./га на 6 тлі мінерального харчування, де у розрахунках не потрібно внесення фосфорних добрив.

У розрахунку на гектар посіву, внесення поживних речовин знаходиться у прямій залежності від кількості внесених добрив (діючої речовини), густоти стояння та підпорядковується тим же закономірностям, які зазначені при формуванні врожайності, а саме: підвищення доз NPK та густоти стояння суттєво збільшують загальний винос з урожаєм азоту, фосфору та калію. Винятки становлять 4 і 5 тла, де, незважаючи на підвищення доз NPK винос з урожаєм не збільшився, що пояснюється більш економним витрачанням поживних речовин на одиницю врожаю.

Про раціональне використання поживних речовин при вирощуванні окремих культур, у тому числі із застосуванням розрахункових доз, можна судити за результатами господарського балансу NPK.

Аналіз цих показників дозволяє зробити наступний висновок:

1 – із середнім за 3 роки урожаєм та в середньому за густотою стояння витрачено поживних речовин менше, ніж було внесено з добривами. Ближча до внесеної кількість елементів живлення була витрачена на 2 фоні (розрахунок доз NPK на збільшення врожаю

10 т/га) та 6 фоні (розрахунок на врожай 40 т/га). Найбільшим перевитратою поживних речовин відрізняються посіви на 4 та 5 фонах;

2 – при оптимальній густоті стояння 100 тис./га, за якої накопичена найбільша врожайність зеленої та сухої маси, значно скорочується перевитрата поживних речовин. На 2, 3, 4 та 6 фонах спостерігається негативний баланс K_2O . Підвищене споживання калію у випадках покривається з допомогою використання поживних речовин із ґрунту. При густоті стояння 100 тис./га найкращим є баланс NPK також на 2, 6-му, а також 3-му тлі;

3 – у сприятливий для обробітку кукурудзи 2022 р. у посівах з густотою стояння 100 тис./га на всіх фонах, що вивчаються, складається негативний баланс NPK (винесено з урожаєм більше, ніж внесено), за винятком балансу азоту на 5 тлі та фосфору на 2-5 фонів. У дефіциті залишається калій у всіх випадках, але на 1, 2, 6 фонах дефіцит його усувається використанням із ґрунту, на інших фонах дефіцит покривається наполовину.

Таким чином, прийняті для розрахунку показники виносу NPK та коефіцієнти використання їх з ґрунту та добрив є прийнятними для визначення середнього рівня врожайності з густотою 100 тис./га, за винятком збільшення урожаю 30 і 40 т/га.

При програмуванні більш високих урожаїв, які формуються у найбільш сприятливі роки, у розрахунках доцільно використати вищі показники виносу K_2O (ніж 3,7 прийняті у розрахунках).

Кращим методом визначення доз NPK на добре окультурених дерново-підзолистих ґрунтах з високим вмістом P_2O_5 є розрахунок потреби поживних речовин на врожайність, а не на збільшення врожаю, так як в останньому випадку відбувається перевитрата фосфорних добрив.

У середньому, включаючи холодні та спекотні посушливі роки, дійсно можливим рівнем врожаю кукурудзи є 45-50 т/га зеленої маси. При програмуванні врожаїв зеленої маси лише на рівні 45-50 т/га у розрахунках можна виключати винос азоту 2,7-2,9, P_2O_5 - 0,6-0,7, K_2O - 3,7-4,0 на 1 тону зеленої маси.

Список використаної літератури

1. Андрієнко А., Дергачов Д., Кузьмич В., Токар Б. Гібриди кукурудзи – такі схожі, такі різні // Агроном. 2015. № 1. - С. 130–138.
2. Белов Я. В. Напрями оптимізації технологій вирощування кукурудзи за умов змін клімату. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2018. Вип. 4. - С. 74–81.
3. Філіп'єв І. Д., Димов О. М. Винос елементів живлення сільськогосподарськими культурами в умовах зрошення на формування одиниці врожаю залежно від добрив // Зрошуване землеробство. 2012. № 58. - С. 28–30.

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИЙ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СИНТЕЗ ВОЛЬФРАМУ З ОКСИГЕНВМІСНИХ СПОЛУК

Кулешов С. В., Медвежинська О. В., Новоселова І. А., Омельчук А. О.

Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського НАН України

Завдяки своїм винятковим властивостям, вольфрам знаходить широке застосування у таких галузях, як радіоелектроніка (виготовлення електродів, контактів), електровакуумна техніка (нитки розжарювання, катоди), ядерна енергетика (тепловидільні елементи, захисні екрани), ракетно-космічна техніка (сопла двигунів, обтічники).