

Шляхи підвищення врожайності зерна гібридів кукурудзи в північній підзоні Степу України

М.Ю. Румбах, аспірант

Наведено результати досліджень щодо впливу густоти рослин і рівня мінерального живлення на зернову продуктивність гібридів кукурудзи. Встановлено, що найвищу врожайність зерна середньоранні гібриди Кадр 267 МВ і Хмельницький СВ сформували за передзбиральної густоти рослин 50 тис./га, для інших гібридів – оптимальною виявилася густина 40 тис./га.

В умовах недостатнього та нестійкого зволоження Степу визначення і застосування оптимальних доз та співвідношень мінеральних добрив відіграє суттєву роль у формуванні високих урожаїв зерна кукурудзи.

Результати досліджень, які проводилися в Інституті зернового господарства УААН, підтверджують, що під впливом добрив не тільки змінюються умови мінерального живлення, але й покращується вологозабезпеченість рослин кукурудзи; в районах з недостатнім зволоженням це має особливе значення [1].

Запаси вологи в глибоких шарах ґрунту навесні не є визначальними для оптимальної забезпеченості впродовж вегетації, а врожайність кукурудзи залежить від опадів у вегетаційний період і рівня його зволоження в другу половину [2].

Проведені в різних ґрунтово-кліматичних умовах дослідження показали, що на умови росту і розвитку рослин кукурудзи значною мірою впливає щільність посіву. За оптимальної густоти рослин продуктивніше використовуються волога і поживні речовини з ґрунту. У разі загущення посіву збільшується коефіцієнт водоспоживання [3, 4].

Для найповнішого використання генетичного потенціалу нових гібридів кукурудзи важливе значення має удосконалення основних елементів технології вирощування. Цей напрям, на нашу думку, в науковій літературі висвітлений недостатньо. Тому за мету в дослідженнях було встановлення оптимальних параметрів густоти рослин і рівня мінерального живлення у фермерському господарстві “Перемога КВІ”, яке розташоване в Дніпропетровському районі.

Умови та методи досліджень. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний, із вмістом в орному шарі 2,72 % гумусу, ґрунтово-поглинальний комплекс має близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину (рН 6,7).

Дослід трифакторний. Перший фактор – фони 2 живлення (без добрив, на врожайність 4 і 6 т/га), другий – гібриди (середньоранні Кадр 267 МВ, Хмельницький СВ, Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ; середньостиглі

Солонянський 298 СВ та Моніка 350 МВ), третій фактор – густина рослин (для гібридів Кадр 267 МВ і Хмельницький СВ – 40, 50 і 60 тис./га, для інших – 30, 40 і 50 тис./га). Агротехніка відповідала загальноприйнятій для північної підзони Степу України.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик і рекомендацій Інституту зернового господарства УААН [5].

Результати досліджень. Загущення посіву середньораннього гібрида Хмельницький СВ призводило до зменшення площі листків однієї рослини на 1,8–5,5 %, середньостиглого Моніка 350 МВ – на 3,2–10,7 % (табл.1). Під впливом мінеральних добрив на одержання врожайності 6 т/га площа асиміляційної поверхні однієї рослини гібридів збільшувалася на 13,0–21,2 %.

1. Площа листкової поверхні гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин і фону мінерального живлення (2007–2008 рр.)

Гібрид	Густина рослин, тис./га	Площа листків однієї рослини, дм ²		Площа листкової поверхні на 1 га, тис.м ²	
		неудобрений фон	на врожайність 6 т/га	неудобрений фон	на врожайність 6 т/га
Хмельницький СВ	40	39,3	47,6	15,7	19,0
	60	38,6	45,1	23,2	27,6
Моніка МВ	30	45,4	51,3	13,6	15,4
	50	41,0	49,7	20,5	24,8

У середньому за два роки площа листкового апарату однієї рослини гібрида Моніка 350 МВ була більшою, ніж у гібрида Хмельницький СВ, на 6,2–15,5 % – неодобрений фон та 7,8–10,2 % – удобрений. На формування листків рослин позитивно впливали мінеральні добрива, під їх дією площа листкової поверхні середньораннього гібрида збільшувалася на 16,8–21,1 %, середньостиглого – на 13,0–21,2 %.

Із підвищенням густоти рослин до 60 тис./га площа листкової поверхні збільшувалася на 47,8 % – неодобрений фон та 45,3 % – удобрений на врожайність зерна 6 т/га. Загущення посіву середньостиглого гібрида з 30 до 50 тис./га забезпечувало збільшення площі листкового апарату на неодобреному і удобреному фонах відповідно на 50,7 та 61,0 %.

Висота рослин кукурудзи значною мірою відрізнялася в межах середньоранньої групи стиглості. Так, у середньому за два роки рослини середньоранніх гібридів Хмельницький СВ, Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ перевищували за висотою рослин гібрида Кадр 267 МВ на 28–34 см.

Внесення мінеральних добрив на одержання врожайності зерна 4 т/га забезпечувало збільшення висоти рослин на 4–19 см. Подальше підвищення дози добрив (на врожайність 6 т/га) меншою мірою впливало на ростові процеси, а висота рослин гібрида Хмельницький СВ при цьому дещо зменшувалася.

Досліджувані фактори по-різному впливали на вміст поживних речовин у фазі викидання волотей в шарі ґрунту 0–30 см (табл. 2). Не встановлено чіткої залежності вмісту нітратного азоту, рухомого фосфору і обмінного калію від скоростиглості гібрида.

2. Вплив густоти рослин і рівня мінерального живлення на вміст поживних речовин у шарі ґрунту 0–30 см в фазу викидання волотей (2007–2008 рр.), мг/кг

Гібрид	Фон добрив	Густота рослин, тис./га	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Хмельницький СВ	Без добрив	40	5,9	79	109
		60	5,0	71	99
Моніка 350 МВ		30	7,1	80	108
		50	5,9	70	92
Хмельницький СВ	На врожайність 4 т/га	40	9,0	90	124
		60	7,7	80	105
Моніка 350 МВ		30	9,4	84	129
		50	9,0	76	100
Хмельницький СВ	На врожайність 6 т/га	40	10,2	98	130
		60	7,7	87	101
Моніка 350 МВ		30	9,0	93	122
		50	6,0	82	98

Внесення мінеральних добрив на одержання врожайності зерна 4 і 6 т/га забезпечувало підвищення вмісту нітратного азоту в посівах гібрида Хмельницький СВ відповідно на 52,5–54,0 та 54,0–72,9 %. Під впливом добрив вміст нітратного азоту в посівах гібрида Моніка 350 МВ підвищувався на 26,8–59,3 % при дозі на одержання врожайності зерна 4 т/га і на 20,0–52,5 % при дозі на врожайність 6 т/га.

На фоні внесення мінеральних добрив на врожайність 4 і 6 т/га вміст рухомого фосфору в шарі ґрунту 0–30 см у фазі викидання волотей був більшим, ніж на неудобреному фоні в посівах середньораннього гібрида Хмельницький СВ відповідно на 12,7–13,9 та 11,3–24,0 %, у посівах середньостиглого гібрида Моніка 350 – на 5,0–8,6 та 16,2–17,1 %. Під впливом добрив вміст обмінного калію також підвищувався і у фазу викидання волотей його показники порівняно з даними неудобреного фону збільшувалися на 2,0–19,3 % у посівах середньораннього гібрида та на 2,0–19,4 % – середньостиглого.

Одержані результати засвідчують про те, що підвищення густоти рослин середньораннього гібрида з 40 до 60 тис./га і середньостиглого із 30 до 50 тис./га призводило до зниження вмісту поживних речовин у шарі ґрунту 0–30 см.

Нашими дослідженнями встановлено, що в разі загущення посівів кукурудзи з 30 до 60 тис./га на всіх фонах добрив на 100 рослинах формувалося менше продуктивних качанів. Але врожайність по кожному гібриду в різні за погодними умовами роки визначалася співвідношенням індивідуальної продуктивності рослин і щільності посіву. Найвища врожайність зерна формувалася в тому випадку, коли досягалася певна для кожного біотипу компенсаційна межа між продуктивністю рослин та їх кількістю на площі. Таке оптимальне співвідношення згаданих показників складалося для кожного гібрида і густоти неоднаковим, що і визначало різницю в урожайності.

У середньоранніх гібридів Кадр 267 МВ та Хмельницький СВ приріст врожайності від застосування мінеральних добрив на одержання 4 т/га зерна становив відповідно 0,27–0,41 і 0,41–0,53 т/га. На удобреному фоні на врожайність зерна 6 т/га спостерігається аналогічна тенденція у формуванні врожайності середньоранніх гібридів кукурудзи Кадр 267 МВ та Хмельницький СВ. Приріст врожайності на цьому фоні порівняно з таким самим показником неудобреного фону становив 0,61–0,77 та 0,9–1,05 т/га відповідно.

Середньоранні гібриди кукурудзи Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ найбільшу врожайність в середньому за два роки досліджень сформували в дослідках з густотою стояння рослин 40 тис./га. Найбільше зниження врожайності зерна перелічених гібридів спостерігається при збільшенні густоти стояння рослин на фоні добрив на врожайність зерна 6 т/га порівняно з густотою 40 тис./га і складає у гібрида Подільський 274 СВ – 0,3 т/га, Любава 279 МВ – 0,14 т/га.

Середньостиглі гібриди кукурудзи Солонянський 298 СВ і Моніка 350 МВ найбільшу врожайність зерна сформували також з густотою рослин 40 тис./га на всіх фонах добрив; загущення посівів цих гібридів до 50 тис./га призводило до зниження врожайності.

Висновки

1. *Загущення посіву кукурудзи призводило до зменшення площі листків однієї рослини; в розрахунку на 1 га площа листового апарату при цьому збільшувалася.*

2. *Підвищення густоти супроводжувалося зменшенням вмісту поживних речовин у ґрунті, індивідуальної продуктивності рослин.*

3. *Найвищу врожайність середньоранні гібриди Кадр 267 МВ і Хмельницький СВ сформували за передзбиральної густоти рослин 50 тис./га, для гібридів середньоранньої групи Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ та середньостиглої групи Солонянський 298 СВ, Моніка 350 МВ оптимальною виявилася густина рослин 40 тис./га.*

Бібліографія

1. Чабан В.И. Влагодобеспеченность и урожайность кукурузы при внесении органических и минеральных удобрений / В.И. Чабан // Бюллетень Института кукурузы. – Днепропетровск, 1993. – № 77. – С. 82.

2. Пащенко Ю.М. Особливості водоспоживання гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу / Ю.М. Пащенко, С.І. Капустін, С.В. Деряга // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – № 18–19. – С. 7–10.

3. Загорулько Ю.П. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин і доз мінеральних добрив / Ю.П. Загорулько, Є.П. Волна // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України. – Дніпропетровськ, 1995. – С. 44–47.

4. Скубицкий И.И. Реакция гибридов кукурузы на загущение в юго-восточной Степи Украины / И.И. Скубицкий // Бюллетень Института кукурузы. – Днепропетровск, 1995. – №80. – С. 27–32.

5. Филев Д.С. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д.С. Филев, В.С. Циков, В.И. Золотов [и др.]. – Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1980. – 54 с.