

УДК 63:633.15:631.874

Фурман В. М., к.с.-г.н., доцент, Ткачук С. О., к.с.-г.н., доцент, Олійник О. О., к.с.-г.н., доцент, Солодка Т. М., к.с.-г.н., доцент, Каграманян К. В., студентка IV курсу (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ВИВЧЕННЯ РЕАКЦІЇ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РОЗРАХУНКОВИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Встановлено, що для господарств Полісся України з переважанням в ґрунтовому покриві дерново-підзолистих середньосуглинкових ґрунтів для отримання урожаю кукурудзи на рівні 100 ц/га необхідно внести $N_{170}P_{140}K_{270}$. Рекомендується вирощувати гібриди ДК 315 і ДКС 3420.

Ключові слова: гібрид, кукурудза, урожайність, удобрення, якість зерна.

На даний час кукурудза одна з найпоширеніших культур у світовому рослинництві, займає третє місце після пшениці і рису. Універсальність її полягає в тому, що використовується як кормова, технічна та харчова культура. В Україні посівна площа кукурудзи на зерно становить 1,7 млн га, а валовий збір зерна – 7,4 млн т, при врожайності біля 43,0 ц/га, а в найбільш сприятливих для її вирощування районах до 60ц/га [3]. Широкому розповсюдженню кукурудзи у всіх країнах світу завдячує те, що її широко використовують як продовольчу і кормову культуру. Зерно в одному кілограмі містить 1,34 кормових одиниці. Воно багате жирами і легко засвоюваними вуглеводами [3].

На сучасному етапі перед виробниками сільськогосподарської продукції в Україні стоїть завдання значного підвищення продуктивності зернової кукурудзи для потреб народного господарства. Вирішити це питання можливо при застосуванні високоврожайних гібридів, передових енергозберігаючих технологій, насіння високої якості, удобрення. Основний чинник підвищення урожайності сільськогосподарських культур та поліпшення їх якості є мінеральні добрива. Система удобрення є складовою частиною організаційно-господарських і агротехнічних заходів, спрямованих на раціональне та ефективне використання мінеральних або органічних добрив[3, 4]. Вона являє собою план використання добрив, який складають на ротацію сівозміни з урахуванням норм, доз і способів внесення добрив, засобів хімічної меліорації в

конкретних ґрунтово-кліматичних умовах для одержання запрограмованої урожайності при високій якості продукції, стабілізації родючості з урахуванням потреби охорони довкілля. Метою роботи було вивчити реакцію гібридів кукурудзи при застосуванні розрахункових норм мінеральних добрив на дерново-підзолистих середньо суглинкових ґрунтах в умовах Полісся України.

Вивчення реакції різних гібридів кукурудзи проводилось на землях ПАТ «Компанія «РАЙЗ». Дослідження проводилися на дерново-підзолистих середньо суглинкових ґрунтах. Ґрунт дослідної ділянки характеризується кислою реакцією сольової витяжки ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 5,2$), низьким вмістом в орному шарі гумусу (1,0%), низьким вмістом сполук азоту, (5,9 мг/кг), середнім вмістом рухомого фосфору (5,2 мг/кг) та дуже низьким вмістом обмінного калію (4,8 мг/кг). Завдяки інтенсивному промиванню ці ґрунти мають низький вміст поживних елементів, погані водні і фізичні властивості, низький ступінь оструктуреності. Наведені факти свідчать проте, що цей тип ґрунту належить до категорії низькородючих ґрунтів.

В дослідях випробовувались наступні гібриди кукурудзи: ДКС 2870, ДКС 2971, ДК 315, ДКС 3420.

Гібрид кукурудзи ДКС 2870 – ранній гібрид із високим потенціалом врожайності у своїй групі, стійкий до холодowego стресу. Має високу стійкість до фузаріозу і вилягання. Придатний до висіву в оптимально ранні строки. Рекомендована густина на час збирання – 65000-70000 шт/га (посушливі умови), 75000-85000 шт/га (зона достатнього зволоження). Не рекомендується вирощування у монокультурі. Потужна коренева система. Зерно кременисто-зубовидного типу, колір жовто-оранжевий. Висока врожайність [7].

ДКС 2971 – ранній гібрид із швидкою вологовіддачею. Має високу пластичність, стійкий до вилягання. Висока врожайність гібрида і стійкість до вилягання, адаптований до загущення. Рекомендована густина на час збирання – 65000-70000 шт/га (посушливі умови), 75000-85000 шт/га (зона достатнього зволоження). Зерно кременисто-зубовидне. Гібрид із зеленим листям під час стиглості [7].

ДК 315 – середньостиглий гібрид з відмінною пластичністю та доброю холодостійкістю. Хороша пристосованість до зони раннього достигання. Адаптований до різних типів ґрунтів. Використовується для вирощування зерна або заготовівлі силосу. Найбільше розкриває потенціал урожайності при інтенсивній технології вирощування. Рекомендована густина до збирання – 55000-60000 шт/га зона недостатнього зволоження, 70000-75000 шт/га зона достатнього зволоження, 80000-90000 шт/га, для силосу. Потужне стебло заввишки 230-250 см, листки

напівректоїдні ремонтантного типу (листки зелені при стиглому зерні). Переваги даного сорту: висока врожайність, висока стійкість до вилягання, висока стабільність, толерантність до хвороб (гельмінтоспоріоз, фузаріоз), висока стійкість до посухи [7].

ДКС 3420 – гібрид для областей раннього досягання. ДКС 3420 – середньостиглий пластичний гібрид з високою врожайністю в своїй групі стиглості. Сильні сторони гібриду – крупне зерно з вологовіддачею та потужна листостеблова маса і потужна коренева система. Зерно кременисто-зубовидного типу, колір жовтий у верхній частині. Переваги: висока врожайність, крупне зерно, толерантність до хвороб (гельмінтоспоріоз, фузаріоз), швидка віддача вологи зерна. Добре реагує на високу та середню густоту. Адаптований до різних типів ґрунтів та технологій вирощування. Використовується для вирощування зерна або заготівлі силосу. Рекомендована густота на час збирання: 65000-70000 шт/га (зона недостатнього зволоження), 75000-85000 шт/га (зона достатнього зволоження), 95000-100000 шт/га (для силосу) [7].

Для перевірки реакції відібраних гібридів кукурудзи на внесені мінеральні добрива і їх урожайність та якість ми розрахували норми мінеральних добрив на запрограмований урожай 100 ц/га. В основу розрахунку покладено дані про внесення поживних речовин урожаєм, вміст рухомих поживних елементів у ґрунті, коефіцієнти використання елементів живлення із ґрунту і добрив. Сутність розрахунку полягає в тому, що норма добрив визначається як різниця між виносом поживних елементів з урожаєм і тим, що рослина використовує з ґрунту.

В результаті проведених розрахунків встановлено, що для отримання запланованого урожаю різних гібридів кукурудзи на рівні 100 ц/га на дерново-підзолистому середньо суглинковому ґрунті необхідно внести $N_{170}P_{140}K_{270}$. Цей фон мінеральних добрив використовувався при випробуванні усіх вище перерахованих гібридів кукурудзи.

В подальшому ми проаналізуємо вплив розрахункових норм добрив на ріст, розвиток, досягання, урожайність та якість зерна кукурудзи.

Стебло у кукурудзи – міцна, пряма, висока, могутня, груба, округла соломину, розділена на вузли, заповнена нещільною паренхімою. В південних регіонах України рослина досягає 2,5-3 м заввишки. Висота його залежно від біологічних особливостей сорту чи гібрида та факторів урожайності коливається від 60-100 у ранньостиглих форм і до 5-6 м у пізньостиглих. Товщина – 2-7 см. Кількість міжвузлів на стеблі у ранньостиглої кукурудзи досягає 8-12, у дуже пізньостиглої – до 30-40 і більше [7]. На стеблі утворюються здебільшого 2-3 початки, решта бруньок не розвиваються. Початок розміщується на короткій ніжці (стебельці), покритій зовні обгортковими листками, які відрізняються

від звичайних стеблових добре розвиненими піхвами і редукованими пластинками [7]. З даних спостережень видно, що найбільшу висоту має гібрид ДКС 2870, яка в середньому за 3 роки становить 273 см, найнижчу висоту стебла має гібрид кукурудзи ДК 315. Ранньостиглі гібриди мають більшу висоту в порівнянні з середньостиглими гібридами. Також спостерігається закономірність, що в 2011 році висота гібридів більша ніж за інші роки. Це пов'язано з тим, що опадів випало достатньо і рослини були достатньо забезпечені вологою. Найбільшу висоту кріплення качанів має гібрид ДКС 3420, що в 2012 році становив 108 см. Найменшу висоту кріплення качанів має гібрид ДКС 2971, в 2010 році становив 102 см. Спостерігається закономірність, що в гібридів ДКС 2870 і ДК 315 висота кріплення качанів за три роки майже не змінювалась.

Маса 1000 зерен характеризує вивпненість зерна і вказує на його величину. Крупніше зерно має більшу масу 1000 зерен. Вважається, що зерно з більшим показником має кращі технологічні властивості – вищий вихід готової продукції (борошна, крупи). Встановлена залежність між масою 1000 зерен та вмістом білка і клейковини. Між білковістю та масою насіння існує помірна, але достовірна обернена залежність. Щупле зерно при вищому вмісті в ньому білка, має гірші харчові якості, тому що білок в основному, концентрується в периферійних частинах, які відходять при розмелі. Обернена залежність між масою 1000 зерен і вмістом клейковини не характерна для крупного зерна, але коли вона зменшується нижче 32-34 г, то дрібні зерна характеризуються збільшеним вмістом клейковини [7]. Аналізуючи отримані дані, можна сказати, що найбільша маса 1000 зерен спостерігається в гібриді кукурудзи ДК 315, яка в 2010 році становила 305 г, а в 2012 році – 310 г. Спостерігається закономірність, що за роки досліджень маса 1000 зерен ДК 315 найбільша за масу 1000 зерен інших гібридів. Так, за всі 3 роки найменша маса 1000 зерен кукурудзи спостерігається в 2011 році гібриду ДКС 2870 і становить 253 г.

Одним із найбільш важливих факторів є визначення значення вологості зібраного зерна. За роки спостережень видно, що найменшу схожість зерна має гібрид ДК 315, яка в 2010 році становить 96,5%. Найбільшу схожість зерна має гібрид ДКС 2870, яка становить 99,0% в 2010 році. А гібриди кукурудзи ДКС 2871 і ДКС 3420 мають помірну схожість зерна в продовж 3 років, яка змінюється, але незначно.

Основним критерієм по якому оцінюється ефективність агротехнічних та агроелюоративних заходів, що проводяться є урожайність сільськогосподарських культур. В цілому рівень урожайності відображає рівень економічних і природних умов, а також якість організацій-

но-господарської діяльності господарства.

Дані про урожайність гібридів кукурудзи наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність гібридів кукурудзи за роки досліджень

№ з/п	Назва гібриду	Урожайність, ц/га				Відхилення урожайності від запланованої, %
		2010 р.	2011р.	2012 р.	Середня	
1	ДКС 2870	86,8	87,6	88,9	87,7	12,3
2	ДКС 2971	87,8	88,3	88,1	88,1	11,9
3	ДК 315	92,6	94,7	96,5	94,6	5,4
4	ДКС 3420	93,2	91,9	92,0	92,3	7,6

З наведених даних, які містяться в таблиці видно, що найвища врожайність кукурудзи за всі 3 роки спостерігається в 2012 році гібрид ДК 315 і становить 96,5 ц/га, а найнижча врожайність спостерігається в 2010 році 86,8 ц/га, гібрид ДКС 2870. Найкраща врожайність спостерігається у гібридів ДКС 3420 і ДК 315, вона становить майже заплановану врожайність. Нижча врожайність у гібрида ДКС 2971 в 2010 році вона становить 92,6, і невисоку врожайність дає гібрид ДКС 2870. Спостерігається закономірність, що гібриди середньостиглі мають вищу врожайність порівняно з ранньостиглими, це пояснюється тим, що середньостиглі гібриди мають більший вегетаційний період.

Як видно з даних по отриманій урожайності, деякі гібриди, а саме ДК 315 і ДКС 3420 з урожайностями 96,5 і 93,2 ц/га, майже досягли запланованої врожайності. В 2010 році ДКС 2870 86,8 ц/га і гібрид ДКС 2971 87,8 ц/га мали найнижчу врожайність. Посушлива весна і недостача вологи негативно відобразились на врожайності кукурудзи.

Аналізуючи середнє значення урожайності, можна зробити висновок, що жоден із гібридів не досяг проектного рівня урожайності. Найбільше відхилення у гібрида ДКС 2870, – 12,3 і у гібрида ДКС 2971, яке становить 11,9. Загалом аналізуючи дані урожайності за кожен рік та в середньому, можна зробити висновок, що кожен із досліджуваних гібридів використав свої фізіологічні можливості при внесенні розрахункових норм добрив.

Збільшення урожайності вирощуваних культур та їх сортів при проведенні різних агротехнічних та агроеліоративних заходів далеко не завжди супроводжувалися підвищенням його якісних характеристик. Зачасту можна отримати більший урожай, але гіршої якості і на-

впаки.

У основі державної системи управління якістю зерна лежить його стандартизація. Якість зерна і продуктів його переробки регулюється стандартами.

Дані по вмісту крохмалю в зерні кукурудзи наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст крохмалю в зерні гібридів кукурудзи за роки досліджень

№ з/п	Назва гібриду	Вміст крохмалю, %			
		2010 р.	2011 р.	2012 р.	середнє
1	ДКС 2870	58,7	59,4	60,0	59,4
2	ДКС 2971	56,5	59,8	59,6	58,9
3	ДК 315	58,4	56,9	58,6	57,3
4	ДКС 3420	58,4	58,7	59,7	58,9

З даних, що наведені в даній таблиці можна зробити висновок, що найвищий вміст крохмалю зерна спостерігалась в 2012 році гібриду ДКС 2870 і становила 60,0%, а в порівнянні з наступними роками вона майже не змінювалась залишалась найкращою, що не можна сказати про гібрид кукурудзи такий, як ДКС 2971 його вміст крохмалю був найгіршим в 2010 році 56,4%, а в порівнянні з іншими роками вона не покращувалась.

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- для отримання проектного рівня урожаю зерна кукурудзи 100 ц/га на дерново-підзолистих середньо суглинкових ґрунтах Полісся України необхідно вносити 170 кг.д.р./га азоту, 140 кг д.р./га фосфору і 270 кг д.р./га калію;

- в умовах Полісся України можна отримати заплановану урожайність зерна кукурудзи 100 ц/га, особливо у вологі роки, достатньо високої якості;

- випробування різних гібридів кукурудзи по отриманню запланованого урожаю 100 ц/га показали, що внесення мінеральних добрив у розрахункових нормах, дають можливість гібридам повністю реалізувати свій генетичний потенціал.

Рекомендувати для господарств Полісся України з ґрунтовим покриттям, де переважають дерново-підзолисті середньо суглинкові ґрунти, для отримання урожаю зерна кукурудзи на рівні 100 ц/га необхідно

внести $N_{170}P_{140}K_{270}$ та вирощувати два гібриди кукурудзи ДК 315 і ДКС 3420, які дають найбільший чистий прибуток та найвищу окупність внесених мінеральних добрив.

1. Вільямс В. Р. Грунтознавство / В. Р. Вільямс. – К. : Державне видавництво сільськогосподарської літератури, 1948. – 444 с. 2. Вісник аграрної науки: науково-теоретичний. – Київ, 2005. – № 7. 3. Костров К. А. Влияние доз, сроков и способов внесения удобрений в севообороте на урожайность сельскохозяйственных культур / Костров К. А., Бессонова М. Н. // Агротехника и урожай. – Саранск, 1978. – Вып 4. – С. 129-138. 4. Городній М. М. Агрохімія : підручник / М. М. Городній. – К. : ТОВ «Альфа», 2003. – 778 с. 5. Городній М. М. Агроєкологія / Городній М. М., Шичула М. К., Сердюк А. Г. – К. : Вища шк., 1993. – 416 с. 6. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник / Г. М. Господаренко. – К. : ТОВ «Альфа», 2010. 7. <https://uk.wikipedia.org/>

Рецензент: д.с.-г.н., професор Вознюк С. Т. (НУБГП)

Furman V. N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tkachuk S. O., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Oliynyk O. O., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Solodka T. M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kahramanian K. V., Senior Student (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

STUDY OF THE MAIZE HYBRIDS REACTION ON MINERAL FERTILIZERS CALCULATED NORM APPLYING IN UKRAINIAN POLISSYA

It was established that for the households of Ukrainian Polissya with a predominance in the soil cover of sod-podzolic soils of medium loamy soil for the corn crop at 100 kg/ha should be made $N_{170}P_{140}K_{270}$. It is recommended to grow hybrids DK 315 and DKS 3420.

Keywords: hybrid, corn, yield, fertilizer, grain quality.

Фурман В. Н., к.с.-х.н., доцент, Ткачук С. А., к.с.-х.н., доцент, Олійник А. А., к.с.-х.н., доцент, Солodka Т. М., к.с.-х.н., доцент, Каграманян К. В., студентка IV курсу (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАСЧЕТНЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

Установлено, что для хозяйств Полесья Украины с преобладанием в почвенном покрове дерново-подзолистых среднесуглинистых почв для получения урожая кукурузы на уровне 100 ц/га необходимо внести $N_{170}P_{140}K_{270}$. Рекомендуется выращивать гибриды ДК 315 и ДКС 3420.

Ключевые слова: гибрид, кукуруза, урожайность, удобрения, качество зерна.
