

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ У СІВОЗМІНАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО СТЕПУ

І.С. Кірчук, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства УААН

Проаналізовано результати, отримані на Ізмаїльській дослідній станції Інституту зернового господарства протягом 1992-2007 рр. в стаціонарному досліді з розробки елементів екологічно збалансованої системи землеробства для умов південно-західного Степу. Розглянуто вплив тривалого застосування органічної, органо-мінеральної та мінеральної системи удобрення ґрунту в сівозмінах на урожайність силосної маси кукурудзи, яку вирощували на фоні двох систем обробітку ґрунту (полицевої та безполицевої), при розміщенні її у зерно-паро-просапній та зерно-просапній сівозмінах.

Важливим завданням сучасного землеробства України є розробка і впровадження найбільш продуктивних сівозмін з таким набором культур, які користуються підвищеним попитом на ринку та оптимальною структурою їх посівних площ. За ринкових умов господарювання також гостро постає проблема агроекологічного обґрунтування вирощування цих культур у сівозмінах із врахуванням спеціалізації окремих господарств. Ці та інші проблеми інтенсифікації виробництва продукції рослинництва у регіоні є досить важливими і недостатньо вивченими, хоча деякі їх аспекти, зокрема продуктивність польових сівозмін, насичених зерновими культурами [3] насичення спеціалізованих кормових сівозмін кукурудзою [2], вже вивчалися російськими [1] та українськими вченими [4, 5, 6].

Проте ці дослідження стосувалися головним чином регіонів Лісостепу та північного Степу України. Специфічний гідротермічний режим та особливості ґрунтового покриву південно-західного Степу зумовлюють необхідність проведення більш глибоких досліджень з метою виявлення умов для найбільш раціонального розміщення посівів кукурудзи на силос у сівозмінах з урахуванням впливу способів обробітку та різних систем удобрення ґрунту.

В Степу України важливою проблемою є визначення рівня насичення сівозмін кукурудзою на силос. На підставі багаторічних досліджень на Ізмаїльській дослідній станції Інституту зернового господарства запропоновано агроекологічні підходи з метою підвищення продуктивності цієї культури у сівозмінах Степу. Встановлено, що кукурудза на силос в степовій зоні забезпечує досить стабільні врожаї порівняно з іншими кормовими культурами.

Вивчання питань вирощування силосної маси кукурудзи на фоні певних систем удобрення проводилося і раніше, але, як правило, в короткотривалих дослідях. Тому дані, отримані протягом двох ротаций багатопільної сівозміни щодо впливу основних складових систем землеробства – попередників, удобрення та обробітку ґрунту на урожайність силосної маси кукурудзи, мають велике значення при вирішенні питань раціонального розміщення та вирощування цієї культури в сучасних умовах.

Ці дослідження проводилися у багаторічному стаціонарному досліді, що був закладений в 1992 р. у двох восьмипільних сівозмінах з наступним чергуванням польових культур: сівозміна № 1 – чорний пар – озима пшениця – кукурудза на зерно – кукурудза на силос – озима пшениця $\frac{1}{2}$, озимий ячмінь $\frac{1}{2}$ – горох – озима пшениця – соняшник; сівозміна № 2 – горох – озима пшениця – кукурудза на зерно – кукурудза на силос – озимий ячмінь – вівсяно-горохова сумішка – озима пшениця – соняшник.

Вивчення вказаних питань проводили на фоні наступної системи удобрення ґрунту: 1 – без добрив (контроль); 2 – без добрив з заорюванням пожнивних залишків; 3 – внесення гною 40 т/га двічі за ротацію сівозміни; 4 – внесення гною 40 т/га один раз за ротацію і мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ під всі культури сівозміни щорічно; 5 – щорічне внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ під всі культури сівозмін; 6 – щорічне внесення мінеральних добрив дозою $N_{60}P_{60}K_{60}$ під всі культури сівозмін із заорюванням пожнивних залишків. Всі варіанти системи удобрення вивчалися на фоні двох систем

основного обробітку ґрунту: під кукурудзу застосовували полицеву оранку на 28-30 см або безполицевий обробіток плоскорізом ПЩН-2,5 на таку ж глибину.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний з переходом у південний важко-суглинковий, вміст гумусу у шарі 0-40 см – 3,14-3,39%, з поглибленням він знижується до 2,2%. Вміст азоту (за Тюриним-Коновою) – 5-7, рухомого фосфору (за Чириковим) – 10-15, обмінного калію 20-30 мг/100 г ґрунту. Щільність орного шару ґрунту – 0,9-1,0 г/см³. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН 7,0-7,6).

Посівна площа ділянки 180 м², облікова – 140 м². Розміщення варіантів систематичне, повторність – триразова. В досліді висівали середньостиглі гібриди селекції Інституту зернового господарства.

Клімат в зоні діяльності дослідної станції посушливий, помірно континентальний. Середньорічна кількість опадів становить 436,7 мм із значними коливаннями в окремі роки. За період проведення дослідів погодні умови різнилися. У першій ротації сівозмін 1993 та 1997 рр. вони були сприятливими для вирощування силосної маси кукурудзи, а 1994 та 1999 рр. – несприятливими, 1995 та 1998 рр. – середніми. У другій ротації сприятливими були 2001, 2004 та 2005 рр., несприятливим виявився 2000 р. Вкрай несприятливим був 2007 р.; 2003 і 2006 рр. були задовільні.

Наведені дані (табл.) дають змогу стверджувати, що при розміщенні силосної кукурудзи в сівозмінах, вищі і більш стабільні дані врожайності (в середньому по всіх варіантах досліду) за дві ротації отримані у зерно-паро-просапній сівозміні (140 ц/га за першу ротацію, 168,5 – за другу), у зерно-просапній – 126,2 та 148,5 ц/га відповідно. Крім того, необхідно відзначити, що в усіх варіантах дослідів урожайність силосної маси кукурудзи у другій ротації була вищою порівняно з першою. Це явище ймовірно пояснюється збільшенням насичення ґрунту добривами в другій ротації та більшою кількістю років з відносно сприятливими умовами вирощування для даної культури.

Застосування добрив, як показують дані таблиці, сприяє підвищенню урожайності в середньому на 20,0-24,4%. За роки досліджень в середньому урожай силосної маси майже однаковою мірою зростав при всіх системах добрив, що вивчалися.

Вплив системи удобрення в сівозмінах на урожай силосної маси кукурудзи, зібраної у фазі молочно-воскової стиглості, ц/га

Система удобрення ґрунту в сівозміні	Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Сівозміни					
		зерно-паро-просапна №1			зерно-просапна №2		
		середнє за 1 ротацію (1992-1999 рр.)	середнє за 2 ротацію (2000-2007 рр.)	середнє за (1992-2007 рр.)	середнє за 1 ротацію (1992-1999 рр.)	середнє за 2 ротацію (2000-2007 рр.)	середнє за (1992-2007 рр.)
1	полицева	132,2	155,6	143,9	112,8	136,9	124,9
	безполицева	112,3	138,1	125,2	106,8	127,5	117,2
2	полицева	145,1	163,3	154,2	131,7	147,2	139,5
	безполицева	120,8	148,4	134,6	117,3	134,1	125,7
3	полицева	163,2	194,8	179,0	141,4	158,5	150,0
	безполицева	137,4	169,6	153,5	116,5	143,9	130,2
4	полицева	165,7	187,5	176,6	141,5	163,7	152,6
	безполицева	133,6	166,2	149,9	127,6	149,9	138,8
5	полицева	156,6	187,2	171,9	143,7	159,9	151,8
	безполицева	131,3	162,1	146,7	124,3	145,8	135,1
6	полицева	149,7	186,8	168,3	133,1	162,3	147,7
	безполицева	132,3	162,5	147,4	117,3	152,8	135,1

Найбільш високі прибавки урожаю силосної маси в обох сівозмінах одержані у варіанті 3, де вносили гній безпосередньо під кукурудзу в дозі 40 т/га двічі за ротацію сівозміни – в сівозміні № 1 вони становили 32,3-34,1 ц/га, а в сівозміні № 2 – 13,0-25,1 ц/га. У варіанті 4 гній вносили один раз за ротацію в дозі 40 т/га та мінеральні добрива N₃₀P₃₀K₃₀ під всі культури сівозміни – прибавки становили 32,7-24,7 та 21,6-27,7 ц/га відповідно.

Близькі за показниками дані отримані при застосуванні мінеральної системи (варіант 5 і 6) з щорічним внесенням $P_{60}K_{60}$ під кожную культуру сівозміни (21,5-28,0 ц/га). Щорічне заорювання пожнивних залишків на фоні внесення повного мінерального добрива (варіант 6) не забезпечило прибавки врожаю порівняно з варіантом, де вносили лише мінеральні добрива (варіант 5), але позитивно позначилося на показниках родючості. В той же час заорювання пожнивних залишків (варіант 2), порівняно з варіантом без добрив, сприяло зростанню врожаю зеленої маси лише на 8,2-10,6 ц/га.

Слід відмітити, що у сівозміні з чорним паром, порівняно з сівозміною з зайнятим паром, урожайність силосної маси кукурудзи за всі роки досліджень була значно вищою. Це свідчить про те, що позитивний вплив чорного пару не закінчується на безпосередньо висіяній по даному попереднику культурі, а проявляється і на наступних культурах сівозміни.

В посівах кукурудзи на силос, на відміну від інших культур сівозміни, найбільш чітко проявляється перевага полицевого обробітку (оранки) порівняно з безполицевим обробітком.

Отже, в агроєкологічних та ґрунтово-кліматичних умовах південно-західного Степу при вирощуванні кукурудзи на силос для отримання вищого та більш стабільного врожаю силосної маси її слід розміщувати в зерно-паро-просапній сівозміні, адже в полі чорного пару накопичується додаткова кількість вологи, формується сприятливіший поживний та фітосанітарний режими. Крім того, позитивний вплив чорного пару простежується протягом всієї ротації сівозміни. Тривале застосування органічної (внесення гною 40 т/га двічі за ротацію сівозміни) та органо-мінеральної (внесення гною 40 т/га один раз за ротацію і $N_{30}P_{30}K_{30}$ під всі культури сівозміни щорічно) системи удобрення ґрунту в сівозміні сприяє накопиченню органічної речовини ґрунту та оптимізує умови живлення рослин, що дає змогу отримати найбільшу кількість силосної маси (в середньому за роки досліджень 150-179 ц/га). Майже такий урожай можуть забезпечити мінеральні системи удобрення, але з агроєкологічної точки зору їх застосування є менш бажаним, враховуючи особливості впливу мінеральних добрив на процеси відтворення родючості ґрунту.

При вирощуванні кукурудзи на силос показана деяка перевага полицевого обробітку (оранка на 28-30 см) порівняно з безполицевим обробітком щодо впливу на продуктивність посівів.

На рівень врожаю силосної маси значною мірою впливають погодно-кліматичні умови впродовж вегетації, зокрема недостатнє вологозабезпечення посівів, тому при вирощуванні кукурудзи на силос без зрошення не повністю реалізується її генетичний потенціал, тільки в окремі роки із сприятливим режимом вологозабезпечення є можливість отримати урожай понад 200-250 ц/га силосної маси. Це свідчить про необхідність широкого впровадження зрошення при вирощуванні кукурудзи в умовах південно-західного Степу.

Бібліографічний список

1. Воробьёв С.А. Севообороты в специализированных хозяйствах Нечорнозем'я / С.А. Воробьёв. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 216 с.
2. Годулян И.С. Рациональные севообороты – основа высокого урожая / И.С. Годулян. – Днепропетровск: Промінь, 1972. – 160 с.
3. Лебідь Є.М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Є.М. Лебідь, І.І. Андрусенко, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
4. Панасюк Я.Я. Интенсивные специализированные севообороты для хозяйств по производству молока и говядины (применительно к Лесостепи УССР) / Я.Я. Панасик. – К.: Урожай, 1990. – 192 с. – (Науч. изд.).
5. Зубенко В.Ф. Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства / В.Ф. Зубенко, Л.А. Борштейн [та ін.]. – К.: Урожай, 1985. – С. 128-173.
6. Циков В.С. Прогрессивная технология выращивания кукурузы / В.С. Циков. – К.: Урожай, 1984. – С. 6-8.

Кирчук И.С. Эффективность возделывания кукурузы на силос в зависимости от способов основной обработки почвы и системы удобрения в севооборотах в юго-западной степи. Проанализированы результаты, полученные на Измаильской опытной станции Института

зернового хозяйства, на протяжении 1992-2007 гг. в стационарном опыте по разработке элементов экологически сбалансированной системы земледелия для условий юго-западной Степи. Рассмотрено влияние длительного применения органической, органо-минеральной и минеральной системы удобрения почвы в севооборотах на урожайность силосной массы кукурузы, которая выращивалась на фоне альтернативных систем обработки почвы (отвальной и безотвальной), при размещении ее в зерно-паро-пропашном или зерно-пропашном севообороте.

Kirchuk I.S. Effectivity of growing green forage maize with different main soil cultivation and systems of fertilizing in crop rotations in South-West steppe. Results, got at the Izmail experimental station of IGF, are analyzed, during 1992-2007 years in stationary experience on development of elements of the ecologically balanced system of agriculture for the conditions of south-west Steppe. Influence of the protracted application of the organic, organo-mineral and mineral systems of soil fertilizing is considered in crop rotations on the productivity of forage mass of corn which was grown on a background the alternative systems of soil treatment (plow and non-plow), at placing it in grain-steam-cultivated or grain-cultivated crop rotation.