

ЗЕМЛЕРОБСТВО, ҐРУНТОЗНАВСТВО ТА АГРОХІМІЯ

УДК 631.8

СУЧАСНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ ТА БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

М. Г. Собко¹, к.с.-г.н., доцент,
С. І. Медвідь¹, провідний агроном
С. Г. Міцай², головний інженер-грунтознавець,
О. О. Пономаренко², зав.лаб.,
І. В. Несін², провідний фахівець,
О. І. Крохмаль², провідний фахівець,
С. А. Пальчик², зав.лаб.,
О. М. Кохан², провідний фахівець
В. І. Прасол³, к.с.-г.н., доцент

¹Інститут сільськогосподарства північного Сходу НААН України

²Сумська філія ДУ «Держґрунтохорона»

³Сумський національний аграрний університет

Вивчено ефективність вирощування цукрових буряків та кукурудзи із застосуванням мінеральних добрив, побічної продукції попередника, емістиму С, цеовіту в умовах Північного Лісостепу України. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий малогумусний середньосуглинковий на лесі. Дослідження проведено у 2007-2010 роках. Встановлено, що найбільш ефективною системою удобрення є органо-мінеральна, що базується на використанні побічної продукції попередника та мінімальних доз мінеральних добрив. За даної системи удобрення культур в сівозміні прибавка врожаю до контролю становила в посівах цукрових буряків – 15,2 %, кукурудзи на зерно – 22,5 %. У варіантах із застосуванням тільки органічної системи прибавка врожаю відносно цукрових буряків – 6,3 %, кукурудзи на зерно – 8,4 %. Застосування мінеральної системи удобрення, що ґрунтується на припосівному внесенні мінеральних добрив та підживленні азотними добривами, була близькою за ефективністю до органічної системи удобрення в посівах цукрових буряків – 5,9 %, в посівах кукурудзи на зерно дана система удобрення була ефективнішою, ніж органічна на 4,3 %.

Ключові слова: добрива, сівозміна, емістим, цеовіт, сидерати, органо-мінеральна система, органічна система удобрення, побічна продукція рослинництва.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний час вирощування сільськогосподарських культур як ніколи відчуває нестабільність, що пов'язано із ціновою політикою на ресурси. Нестабільність проявляється як у цінах на паливно-мастильні матеріали, так і добрива, пестициди, переробку та зберігання продукції, тому постійно ведеться пошук альтернативних джерел удобрення, таких систем удобрення, при яких рослина могла показати свій потенціал. Розраховуються моделі щодо розрахунку таких норм мінеральних добрив, внесення яких би створювало б бездефіцитний баланс поживних речовин і були б економічно і екологічно обґрунтованими [1].

Через процеси деградації, що відбувається в Україні, фермери більш інтенсивно почали використовувати сидеральні культури. Солома, здебільшого, використовується як мульча для наступної культури або, за наявності біогазового обладнання, використовується для отримання газу. Невигідний сценарій розвитку для любого виду господарювання – це спалювання стерні, так як цим завдається велика шкода живим організмам, так і відбувається втрата деяких поживних елементів. На даний час накопичено достатньо досвіду з вивчення альтернативних систем удобрення на основі сидератів та соломи в Україні в цілому, так і в Сумській області [2-4]. Відсутність гною і заміна його соломою суттєво зменшує енерговитрати в порівнянні з чистим внесенням гною [5-8]. Також було доведено, що зелені добрива можуть з успіхом замінити високі норми гною, а їх поєднання з соломою – навіть переважати його [9, 10]. Загортання сидератів на фоні соломи приводить до формування позитивного балансу гумусу в сівозмінах [11, 12]. Також сидерати та со-

лома поповнюють запаси макро- і мікроелементів. Наразі внесення мікроелементів в країні достатньо розповсюджено, вносяться як хелатовані форми, так і в твердій гранулі [13]. Внесення органічних решток покращує структуру ґрунту, пористість, знижує твердість і щільність чорноземного ґрунту [14, 15].

В зв'язку з цим, вивчення короткоротаційних сівозмін з використанням сидератів, соломи та поживних решток сільськогосподарських культур, а також їх поєднання з традиційними системами удобрення в зоні північно-східного Лісостепу є досить актуальним.

Система удобрення сільськогосподарських культур спрямована забезпечити оптимальне співвідношення доступним рослинам макро- та мікроелементів для одержання високих врожаїв та покращення показників якості врожаю, але внесення органічних добрив, які є основним джерелом поповнення ґрунту мікроелементами, дуже скоротилося. Так, якщо у Сумській області у 1965 році вносилося близько 11,5 т/га гною, то у 2017 році тільки 0,5 т/га. Крім того, внесення підвищених доз азоту порівняно із дозами фосфору і калію створює дисбаланс вмісту поживних речовин і приводить часто до підкислення ґрунтового середовища.

Методика досліджень. Ґрунти на дослідних ділянках представлені чорноземами типовими малогумусними слабовилугуваними крупнопилуватосередньосуглинковими на лесі, орний шар яких характеризується наступними основними показниками: глибина гумусового горизонту 55-68 см, в орному шарі середній вміст гумусу 3,8-4,1 %, рН сольове – 5,9-6,8, сума ввібраних основ 29-31 мгекв., вміст рухомих форм фосфору і калію по Чирикову 8,3-11,3 і 6,9-9,2 мг на

100 г ґрунту. Метеорологічні умови вегетаційних періодів 2012 і 2013 рр. були малосприятливими для оптимального розвитку с.-г. рослин, в тому числі і буряка столового, мали значний вплив на ріст та розвиток рослин – ГТК 0,6 та 0,67 відповідно, в 2011 – більш сприятливі.

Полеві досліді закладались і виконувались з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи по Б.О. Доспехову. Основні елементи технології вирощування – загальноприйняті для зони північно-східного Лісостепу України. Спосіб закладки дослідів – систематичний, кратність повторень – 3, площа посівна – 100 м², облікова – 50 м². Підживлення цеофітом та емістимом проводилося по листу, у фазу 3-4 листків цукрового буряку та кукурудзи. До соломи додавалася аміачна селітра, як припосівне добриво використовували нітрофоску. Короткоротаційна сівозмінна: озима пшениця – кукурудза – ячмінь – буряк цукровий.

Результати та їх обговорення. Одним із шляхів вирішення даної проблеми є повний або частковий перехід від мінеральної системи удобрення на органічну, що ґрунтується на використанні зеленого добрива, соломи та пожнивних

решток сільськогосподарських культур.

В даній статті наведено результати впливу досліджуваних систем удобрення на врожайність кукурудзи та буряків цукрових за 2007-2010 роки наведені в таблицях 1–2.

Середня врожайність цукрових буряків по варіантах досліді варіювала від 46,61 т/га до 54,22 т/га. Найвищу прибавку врожаю цукрових буряків в досліді забезпечила органо-мінеральна система удобрення з додатковим внесенням мікроелементів та стимулятора росту (варіант 5) – +7,61 т/га до контролю, рівень врожайності на якому становив 46,61 т/га. Прибавка врожаю від внесення мікроелементів та стимулятора росту склала 0,53 т/га. Органічна система удобрення (варіант 2) дозволила підвищити рівень врожайності цукрових буряків на 2,93 т/га в порівнянні з контролем, додаткове внесення припосівного добрива (варіант 3) забезпечило прибавку на 0,74 т/га більшу, ніж на 2-му варіанті. Найнижча ефективність спостерігалася на варіанті з мінеральною системою удобрення (варіант 6) – 49,37 т/га, що на 2,76 т/га більше за контроль.

Таблиця 1

Вплив різних систем удобрення на врожайність цукрових буряків гібриду Український ЧС 70 (попередник – озима пшениця), 2007-2010 рр.

Варіант удобрення попередника	Врожайність, т/га					
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє	+/- до контролю
Без добрив (контроль)	45,51	51,54	45,23	44,17	46,61	К
Солома попередника +N ₁₀ /т соломи	46,13	55,31	47,28	49,42	49,54	+2,93
Солома попередника +N ₁₀ /т соломи + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	47,04	56,12	48,48	49,46	50,28	+3,67
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи + P ₄₀ K ₆₀ припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₆₀	49,02	59,30	51,01	55,43	53,69	+7,08
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи + P ₄₀ K ₆₀ + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ підживлення N ₆₀ + емістим С + цеофіт	48,03	60,33	52,98	55,52	54,22	+7,61
Припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₆₀	45,50	54,90	48,28	48,80	49,37	+2,76
HIP ₀₅	3,20	0,97	1,53	0,41		

Аналізуючи умови росту та розвитку цукрових буряків по роках, слід зазначити, що вони були більш сприятливі у 2008 р., що дозволило отримати в середньому по досліді врожайність 56,25 т/га, менш сприятливими у 2007 р. – 46,87 т/га.

У розрізі років дослідження різниця між варіантами досліді мала наступну тенденцію:

- у 2007 р. суттєва різниця до контролю (і найвищий рівень врожайності по досліді) була тільки на варіанті з органо-мінеральною системою удобрення (варіант 4) – прибавка врожаю склала +3,51 т/га, яка була суттєвою (HIP₀₅ = 3,2 т/га). Між 2, 3, 4 та 5 варіантами суттєвої різниці по врожайності не було, відхилення між показниками по даних варіантах знаходилося в межах похибки досліді. Мінеральна система удобрення (варіант 6) була неефективною, так як показник врожайності був на рівні з контролем.

- у 2008 р. не було відмічено різниці між органічною (варіант 2) та мінеральною (варіант 6) системами удобрення. Також не було суттєвої різниці між 2 і 3 варіантами, так як прибавка від застосування припосівного добрива склала лише 0,81 т/га, що при HIP₀₅ = 0,97 т/га, знаходиться в межах похибки досліді. Найвища ефективність спостерігалася за органо-мінеральною системою удобрення з додатковим внесенням мікроелементів та стимулятора росту (варіант 5), відповідно, + 8,79 т/га до контролю, де рівень врожайності склав 51,54 т/га, найнижча за мінеральною системою удобрення (варіант 6) – + 3,36 т/га до контролю.

- у 2009 р. в посівах цукрових буряків не спостерігалася різниця між органічною (варіанти 2 та 3) та мінеральною (варіант 6) системами удобрення, врожайність склала, відповідно, 47,28, 48,48 та 48,28 т/га, при HIP₀₅ = 1,53 т/га

Не було суттєвої різниці і між 2 та 3 варіантами досліді (різниця склала 1,20 т/га), тобто припосівне удобрення за органічної системи удобрення було неефективним. В цілому, по досліді найвища ефективність від внесення добрив спостерігалася за органо-мінеральною системою удобрення з додатковим внесенням мікродобрива та стимулятора росту (варіант 5), прибавка врожаю до контролю склала + 7,75 т/га. Найнижчу прибавку забезпечила органічна система удобрення (варіант 2) – +2,05 т/га до контролю. Слід зазначити, що використання мікродобрив та стимулятора росту забезпечило прибавку в розмірі +1,97 т/га.

- у 2010 р. не було суттєвої різниці між 2 і 3 та 4 і 5 варіантами досліді (різниця між зазначеними варіантами була в межах похибки досліді при HIP₀₅ = 0,41 т/га). В цілому по досліді найвища ефективність спостерігалася за органо-мінеральною системою удобрення (4 і 5 варіанти), прибавка врожаю до контролю склала, відповідно, + 11,26 і 11,35 т/га, найнижча - за мінеральною системою (варіант 6) – + 4,63 т/га до контролю, врожайність на якому склала 44,17 т/га.

Врожайність кукурудзи на зерно гібриду Харківський 311 за роки дослідження по варіантах досліді представлена в таблиці 2.

**Вплив різних систем удобрення на врожайність кукурудзи на зерно гібриду Харківський 311
(попередник – озима пшениця), 2007-2010 рр.**

Варіант удобрення попередника	Врожайність, т/га					
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє	+/- до контролю
Без добрив (контроль)	7,67	6,09	7,67	5,61	6,76	к
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи	8,33	6,89	8,12	5,96	7,33	+0,57
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	8,66	7,13	8,18	5,98	7,49	+0,73
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи + P ₄₅ K ₅₀ + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₄₀	9,63	7,82	9,27	6,38	8,28	+1,52
Солома попередника + N ₁₀ /т соломи + P ₄₀ K ₅₀ + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ підживлення N ₄₅ + емістим С + цеовіт	10,03	7,86	9,68	6,42	8,50	+1,74
Припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ підживлення N ₆₀	9,81	6,61	8,14	5,92	7,62	+0,86
HIP ₀₅	0,26	0,18	0,24	0,07		

Аналізуючи дані таблиці 2, слід зазначити, що більш сприятливі умови для росту і розвитку кукурудзи на зерно та формування високого врожаю були в 2007 р., середня врожайність по досліді склала – 9,02 т/га, менш сприятливі у 2010 р. – 6,05 т/га.

Середня врожайність кукурудзи на зерно по варіантах досліді коливалася в межах 6,76 - 8,50 т/га. Найвища прибавка врожаю до контролю, де врожайність становила 6,76 т/га, спостерігалася на варіанті з органо-мінеральною системою удобрення та додатковим внесенням мікродобрив і стимулятора росту (варіант 5) – +1,74 т/га. При чому, порівнюючи 5 і 4 варіанти удобрення, можна зробити висновок, що внесення мікродобрив та стимулятора росту забезпечило додатково 0,22 т/га врожаю. Досить високою ефективністю вирізнялася мінеральна система удобрення (варіант 6), прибавка врожаю за якої склала +0,86 т/га. Найнижчу прибавку забезпечила органічна система удобрення (варіант 2) – +0,57 т/га. При чому досить ефективним за органічної системи удобрення було додаткове припосівне удобрення, що додатково забезпечило прибавку врожаю в розмірі 0,16 т/га.

У розрізі років дослідження різниця між варіантами досліді мала наступну тенденцію:

- у 2007 р. в посівах кукурудзи на зерно не спостерігалася суттєвої різниці між 4 та 6 та 5 і 6 варіантами (HIP₀₅ = 0,26 т/га). В цілому, по досліді найвища ефективність від внесення добрив спостерігалася за органо-мінеральної системи удобрення з додатковим внесенням мікродобрива та стимулятора росту (варіант 5), прибавка врожаю до контролю, де рівень врожайності становив 7,67 т/га, склала + 2,36 т/га. Найнижчу прибавку забезпечила органічна система удобрення (варіант 2) – +0,66 т/га до контролю. Слід зазначити, що використання мікродобрив та стимулятора росту забезпечило прибавку в розмірі +0,4 т/га.

- у 2008 р. застосування мікродобрива та стимулятора росту (варіант 5) не було ефективним, так як суттєвої різниці між 4 та 5 варіантом не спостерігалася, так як відхилення врожайності між даними варіантами склало лише 0,04 т/га при HIP₀₅ = 0,18 т/га. В цілому по досліді найвища ефективність спостерігалася за органо-мінеральної системи удобрення (4 і 5 варіанти), прибавка врожаю до контролю склала, відповідно, + 1,73 і 1,77 т/га, найнижча - за мінеральної системи (варіант 6) – + 0,52 т/га до контролю, врожайність на якому склала 6,09 т/га. Слід зазначити, що додаткове внесення припосівного добрива за органічної системи удобрення (варіант 3), забезпечило додатково 0,24 т/га зерна.

- у 2009 році не спостерігалася різниця між органіч-

ною (варіанти 2 та 3) та мінеральною (варіант 6) системами удобрення, відхилення між показниками знаходилися в межах похибки досліді (HIP₀₅ = 0,24 т/га). Не було суттєвої різниці і між 2 та 3 варіантами досліді (різниця склала 0,06 т/га), тобто припосівне удобрення за органічної системи удобрення було неефективним. В цілому, по досліді найвища ефективність від внесення добрив спостерігалася за органо-мінеральної системи удобрення з додатковим внесенням мікродобрива та стимулятора росту (варіант 5), прибавка врожаю до контролю склала + 2,01 т/га. Найнижчу прибавку забезпечила органічна система удобрення (варіант 2) – +0,45 т/га до контролю. Слід зазначити, що використання мікродобрив та стимулятора росту забезпечило прибавку в розмірі +0,41 т/га.

- у 2010 р. тенденція впливу систем удобрення була аналогічна 2009 р., але крім того, неефективним було застосування мікродобрива та стимулятора росту за органо-мінеральної системи удобрення на 5 варіанті.

Висновки. Підсумовуючи вище наведені дані, слід зазначити, що:

- застосування добрив мало позитивний вплив на врожайність сільськогосподарських культур

- найбільш ефективною системою удобрення сільськогосподарських культур була органо-мінеральна, що базується на використанні побічної продукції попередника та мінімальних доз мінеральних добрив. За даної системи удобрення культур в сівозміні прибавка врожаю до контролю становила: в посівах озимої пшениці після еспарцету – 20,6%, озимої пшениці після ярого ріпаку – 43,8 %; в посівах ярого ячменю після цукрових буряків – 50,9 %, ярого ячменю після кукурудзи на зерно – 33,6 %; в посівах ярого ріпаку – 27,6 %, цукрових буряків – 15,2 %, кукурудзи на зерно – 22,5 %. Додаткове застосування мікродобрив та стимуляторів росту за органо-мінеральної системи удобрення було ефективним в 50 випадках із 100 і забезпечує додаткову прибавку в розмірі: в посівах озимої пшениці після еспарцету – 4,2 %, озимої пшениці після ярого ріпаку – 2,2 %; в посівах ярого ячменю після цукрових буряків – 6,5 %, ярого ячменю після кукурудзи на зерно – 2,9%; в посівах ярого ріпаку – 3,0 %, цукрових буряків – 1,1 %, кукурудзи на зерно – 3,2 %.

- за органічної системи удобрення, що ґрунтується на використанні виключно побічної продукції попередника прибавка врожаю до контролю становила: в посівах озимої пшениці після еспарцету – 11,7 %, озимої пшениці після ярого ріпаку – 17,5 %; в посівах ярого ячменю після цукрових буряків – 21,7 %, ярого ячменю після кукурудзи на зерно

– 15,9 %; в посівах ярого ріпаку – 7,5 %, цукрових буряків – 6,3 %, кукурудзи на зерно – 8,4 %. Додаткове застосування припосівного добрива за органічної системи удобрення було ефективним в 25 випадках із 100 і забезпечує додаткову прибавку в розмірі: в посівах озимої пшениці після еспарцету – 1,6 %, озимої пшениці після ярого ріпаку – 4,4 %; в посівах ярого ячменю після цукрових буряків – 3,5 %, ярого ячменю після кукурудзи на зерно – 1,8 %; в посівах ярого ріпаку – 2,9 %, цукрових буряків – 1,6 %, кукурудзи на зерно – 2,4 %.

- застосування мінеральної системи удобрення, що

ґрунтується на припосівному внесенні мінеральних добрив та підживленні азотними добривами, була близькою за ефективністю до органічної системи удобрення в посівах озимої пшениці після ярого ріпаку – прибавка врожаю до контролю склала 17,0 %; озимої пшениці після еспарцету – 4,7 %; ярого ячменю після цукрових буряків – 19,5 %; ярого ячменю після кукурудзи на зерно – 15,9 %; ярого ріпаку – 6,0 %; цукрових буряків – 5,9 %. І тільки в посівах кукурудзи на зерно дана система удобрення була ефективнішою, ніж органічна на 4,3 %.

Список використаної літератури:

1. Харченко О. В., Прасол В. І., Захарченко Е. А., Сенченко Н. К. Оцінка можливих критеріїв по встановленню допустимої ціни на мінеральні добрива. *Вісник Сумського національного аграрного ун-ту* : науковий журнал. Сер. «Агрономія і біологія». Суми, 2012. Вип. 2(23). С. 65-67.
2. Асаров Х. К. Зеленое удобрение. Агрохимия; под ред. П. М.Смирнова, А. В. Петербургского. М.: Колос, 1975. С. 362–374.
3. Носко Б.С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва : рекомендації по підвищенню ефективної родючості ґрунтів за рахунок місцевих сировинних ресурсів, біологізації землеробства та оптимального використання мінеральних добрив / УААН, Науковий центр ґрунтознавства, агрохімії і охорони ґрунтів ; розроб. Б. С. Носко [та ін.]. К. : Аграрна наука, 1999. 110 с.
4. Мартиненко В. М., Голоха В. В., Іванов В. П. Органічні добрива в землеробстві Сумщини. Суми, 2006. 23 с.
5. Черячукін М. І., Дзюба Л. П. Ефективність альтернативного землеробства у північному Степу України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 1999. С. 55–60.
6. Польовий В. М. Ефективність біологізації системи удобрення в умовах Західного Лісостепу. *Агроекологічний журн.* 2005. № 4. С. 26–28.
7. Шувар І. А., Бердніков О. М., Центило Л. В. та ін. Сидерати в сучасному землеробстві: науково-виробниче видання: монографія. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. 156 с.
8. Гармашов В. В., Фанічова О. В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. № 7. 2010. С. 11-16.
9. Голоха В. В., Вишнякова К. М., Нагорний В. І. Ефективність нетрадиційних органічних добрив при вирощуванні цукрових буряків. *Вісник Сумського ДАУ*. Серія «Агрономія і біологія». Суми, 2001. № 5. С. 22 – 25.
10. Гамаюнова В. В., Сидякіна О. В., Кузьмич А. О. Вплив органо-мінеральної системи удобрення на продуктивність сільськогосподарських культур та окремі показники родючості темно-каштанового ґрунту. *Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р.*, Київ. Харків, 2006. Книга третя. С. 23–25.
11. Харченко О. В., Прасол В. І., Захарченко Е. А., Сенченко Н. К. Обґрунтування доцільності використання соломи в якості органічного добрива в Сумській області. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». 2012. 2(23). С. 98-101.
12. Кажанов Є. І. Захарченко Е. А., Собко М. Г., Романько Ю. О. Баланс поживних речовин у короткочасній сівозміні за різних систем удобрення. *Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва*. Серія «ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». 2011. Номер 1. Страницы 158-162
13. Захарченко Е. А., Мартиненко В. М. Проблема зниження вмісту мікроелементів у ґрунтах Сумської області «Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 88-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25-26 травня 2017 р.). Суми, 2017. С. 62-64.
14. Міщенко Ю. Г. Післяжнивні сидерати та пористість ґрунту. *Вісник Сумського НАУ*. Серія «Агрономія і біологія». Вип. 2(33). 2017. С. 61-69.
15. Zakharchenko E. A., Mischenko Y. H. Impact of different tillage practices and green manure on physical properties of Chernozem soil. *Degradation and revitalization of soil and landscape*. Palacký University in Olomouc, Czech Republic. 2017. P. 51.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ КУКУРУЗЫ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Собко М. Г., Медведь С. И., Мицай С. Г., Пономаренко О. О., Несин И. В., Крахмал О. И., Пальчик С. А., Кохан О. М., Прасол В. И.

Изучена эффективность выращивания сахарной свеклы и кукурузы с применением минеральных удобрений, побочной продукции предшественника, Эмистима С, Цеовит в условиях Северной Лесостепи Украины. Почва опытного участка - чернозем типичный глубокий малогумусный среднесуглинистый на лессе. Исследование проведено в 2007-2010 годах. Установлено, что наиболее эффективной системой удобрения является органо-минеральная, основанная на использовании побочной продукции предшественника и минимальных доз минеральных удобрений. По данной системе удобрения культур в севообороте прибавка урожая к контролю составила в посевах сахарной свеклы - 15,2 %, кукурузы на зерно - 22,5 %. В вариантах с применением только органической системы прибавка урожая относительно сахарной свеклы - 6,3 %, кукурузы на зерно - 8,4 %. Эффективность минеральной системы удобрения, основанной на припосевном

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія», випуск 9 (36), 2018

внесенні мінеральних добрив і підкормки азотними добривами, була близька по ефективності до органічної системи удобрення в посівах цукрової свекли - 5,9 %, в посівах кукурудзи на зерно дана система удобрення була більш ефективною, ніж органічна на 4,3 %.

Ключові слова: удобрення, севооборот, Емистим, Цеовит, сидерати, органо-мінеральна система, органічна система удобрення, побочна продукція растениеводства.

MODERN RESOURCE-SAVING SYSTEMS OF FERTILIZERS FOR MAIZE AND SUGAR BEET

Sobko M. G., Medvid S. I., Mitsay S. G., Ponomarenko O. O., Nesin I. B., Krokhmal O. I., Palchik S. A., Kokhan O. M., Prasol V. I.

The effectiveness of growing sugar beet and corn with the use of mineral fertilizers, byproducts of precursor, Emistim C, Ceovit in the conditions of the Northern Forest-steppe of Ukraine has been studied. Soil of the experimental site was chernozem typical deep, low-humus, medium clay loamy forest. The experiment was conducted in 2007-2010. It has been established that the most effective fertilizer system is organo-mineral, based on the use of by-products of the precursor and the minimum doses of mineral fertilizers. Using this system of fertilizing in crop rotation, the increase of yield was: sugar beet - 15.2 %, corn for grain - 22.5 %. In variants using only the organic system, the yield increased: for sugar beet - 6.3%, corn for grain - 8.4 %. The application of a mineral fertilizer system based on the application of mineral fertilizers and fertilization with nitrogen fertilizers was close to that of the organic fertilizer system in sugar beet crops - 5.9 %, in corn crops to grain this fertilizer system was more efficient than organic on 4,3 %.

Key words: fertilizer, crop rotation, Emistim, Ceovit, siderates, organo-mineral system, organic fertilizer system, by-products of plant growing.

Надійшла до редакції: 25.10.2018.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.555.51.747

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯЖИВНИХ СИДЕРАТІВ ДЛЯ УДОБРЕННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ТА КАРТОПЛІ

Ю. Г. Міщенко, к. с.-г. н., доцент,

Сумський національний аграрний університет

У статті наведено результати досліджень удобрення буряків цукрових і картоплі післяживними сидератами, гноєм та мінеральними туками. На варіанті сидерату редьки олійної отримано найбільші показники фітомаси (29,1 т/га) та вмісту в ній азоту – 144,4 кг/га, фосфору – 51,7 кг/га, калію – 157,1 кг/га і кальцію – 174,6 кг/га. Тут також мали найвищий вміст доступного для тестових культур азоту 101,5-129,5 мг/кг, фосфору 127,7-155,7 мг/кг і калію 113,6-140,9 мг/кг, урожай буряків цукрових – 36,6 т/га і картоплі – 30,9 т/га та позитивний баланс азоту 27,2 і 55,6 кг/га й калію 65,3 і 4,0 кг/га відповідно.

Ключові слова: післяживні сидерати, елементи живлення, буряки цукрові, картопля.

Постанова і стан вивчення проблеми. За сучасного екологічного стану сільськогосподарського виробництва назріла гостра необхідність у більш широкому розвитку біологічного сільського господарства. Останнє повинно базуватися на принципах уникнення забруднення навколишнього середовища, відновлення природної родючості ґрунтів. Зростання вимог населення до якості продуктів харчування також стимулює біологізацію технологій вирощування сільськогосподарських культур, що обов'язково передбачає використання в сівозміні проміжних сидеральних культур для збереження й підвищення потенційної родючості ґрунту. Застосування зелених добрив надає змогу не лише збагатити ґрунт органічними речовинами й азотом, а й стимулює мікробіологічні процеси перетворення елементів живлення з недоступних форм у доступні для споживання рослинами.

Відомо, що озими і ранні ярі зернові культури використовують тривалість вегетаційного періоду від 45 до 60 %, суму позитивних температур - на 60-65 % і літні опади – на 50-65 %. Покращити використання природного потенціалу можливо за рахунок вирощування післяживних культур, які за короткий літньо-осінній період вегетації сформують значну кількість зеленої маси, багату на суху речовину та основні елементи живлення. За даними науково-дослідних

установ регіону північно-східного Лісостепу України, рекомендованими до вирощування в післяживних посівах, є редька олійна, гірчиця біла, горох посівний, вика яра, гречка, турнепс, фацелія та ін. [1].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було порівняння удобрювальної цінності післяживних сидератів та варіантів традиційного органічного і мінерального удобрення посівів картоплі та буряків цукрових при їх вирощуванні на чорноземі типовому в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Експериментальні дослідження були розпочаті з 2000 року на базі навчального науково-виробничого комплексу Сумського НАУ, який входить до складу Миргородсько-Сумського агроґрунтового району Лівобережної лісостепової частини України (50,881 ° N, 34,769 ° E, 167 м над рівнем моря).

Програма досліджень передбачала визначення вмісту макроелементів у фітомасі сидератів та чорноземі типовому до та під час вирощування тестових культур: буряків цукрових та картоплі. Зразки ґрунту відбирали до глибини 30 см.

Вміст азоту, фосфору, калію та кальцію в сидератах визначали методом мокрого озолення Гінзбурга з подальшим визначенням за допомогою фотометра.

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія», випуск 9 (36), 2018