

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ – ОСНОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

В останні роки в Україні різко скоротилися обсяги застосування добрив, що призвело до погіршення родючості ґрунтів, зниження врожаїв сільськогосподарських культур, загострення проблеми раціонального природо-користування та продуктивності землеробства. Між рівнем виробництва сільськогосподарської продукції і застосуванням добрив існує пряма залежність.

In a recent year in Ukraine sharply the volumes of application of fertilizers grew short, that resulted in worsening of fertility of soils, decline of harvests of agricultural cultures, sharpening of problem of rational prirodcoristouvannya and productivity of agriculture.

Постановка проблеми. Головним багатством зони півдня України є її доброякісні за своїми властивостями ґрунти, які в поєднанні з помірно теплим кліматом, вирівняним рельєфом, наявністю зрошувальних мереж володіють природною, потенційною та ефективною родючістю. Це обумовлює специфіку господарювання регіону, провідною галуззю якого є землеробство. За таких природнокліматичних умов є можливості отримання сталих урожаїв практично всіх сільськогосподарських культур, у тому числі й насіння, і до того ж із відносно невеликими витратами матеріальних ресурсів. Реалізувати повною мірою свій потенціал, і особливо у посушливі роки, ґрунтові різновиди зони не можуть через недостатність вологи. Значним резервом у подоланні цього недоліку є зрошувані землі, які є гарантом отримання стабільної продуктивності сільськогосподарських культур.

Аналіз останніх публікацій. Згідно з узагальненими даними наукових установ, урожай культур на зрошуваних землях у 2,5-3,0 рази перевищує їх рівень порівняно із суходолом, а в гостро посушливі роки, коли без зрошення врожай практично не формується, ще більшою мірою [1].

Без застосування добрив навіть за низьких рівнів урожаїв у землеробстві складається від'єм-

ний баланс елементів живлення. На збіднених ґрунтах без застосування добрив (без створення сприятливого поживного режиму для культур) зрошення може виявитися неефективним, а витрати, що з ним пов'язані, не окупляться приростом урожаю [2]. Адже з нічого ніщо не виникає. Можливості будь-якого ґрунту обмежені, вони поступово втрачають родючість. Ґрунт з низьким вмістом елементів живлення, за інших рівних можливостей, у роки з екстремальними погодними умовами знижує свою продуктивність на 40 % – 50 %, тоді як ґрунт з оптимальним їх вмістом – на 20 % – 30 % [3, 4].

Винесення елементів живлення (N, P, K) врожаєм сільськогосподарських культур у середньому становить 150-300 кг/га. Сільське ж господарство України, в тому числі і його землеробська галузь, базується на засадах, що, на жаль, не сприяють підвищенню родючості ґрунтів. Якщо в 1989-1990 рр. на гектар щорічно вносили 140-150 кг/га мінеральних та біля 10 т/га органічних добрив, ще 20-30 кг/га азоту надходило з атмосфери завдяки симбіотичній діяльності бульбочкових бактерій, то в останні роки мінеральних добрив у середньому вносять біля 20 кг/га N, P, K, площі посіву бобових культур, і особливо багаторічних трав, різко скоротилися, як практично

припинилося й застосування органічних добрив. За таких умов на збіднених ґрунтах землеробство стає нерентабельним, з великими перевитратами енергоресурсів, що особливо позначається на собівартості вирощеної продукції.

Даючи характеристику еволюції родючості ґрунтів України у 20-му сторіччі, академік УААН Б.С. Носко [5] відзначає, що за короткий проміжок часу сільськогосподарське виробництво країни від екстенсивного (яким воно було до 1960 р.) пройшло шлях до інтенсивного землеробства (1960-1990 рр.), проте, на жаль, в останні роки воно знову повернулося до екстенсивного типу його ведення, за якого різко скоротилося застосування органічних і мінеральних добрив, засобів захисту рослин, порушилися системи сівозмін тощо. Агрофізичні, фізико-хімічні, агрохімічні показники, які характеризують родючість ґрунтів, погіршилися.

Методика досліджень. Дослідження проведені у тривалих стаціонарних дослідках, що закладені в 1967-1970 рр. на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в дослідному господарстві Інституту зрошуваного землеробства УААН у зоні Інгулецької зрошувальної системи. В орному шарі ґрунту в середньому містилося: гумусу 2,0-2,26 %, загальних азоту – 0,116-0,118 %, фосфору – 0,13-0,16 %, калію – 2,0-2,7 %, у тому числі рухомих форм відповідно 6,1; 2,4-2,8; 25-28 мг/100г ґрунту, рН водної витяжки 7,0-7,2.

Найменша вологоємність 0-100 см шару ґрунту 21,5 %, вологість в'янення 8,2 %.

У складі зрошувальної води Інгулецького каналу переважно містяться NaCl, MgCl₂, Na₂SO₄, періодично з'являється сода в кількості 0,24-0,4 мг екв./л. мінералізація становить 0,6-1,6 г/л, вміст натрію від суми катіонів – 27-76 %, а хлору від суми аніонів – 26-71 %. Дослідження проводили в сівозмінах, типових для зрошуваної зони півдня України, використовуючи районовані сорти і гібриди, загальноприйняті технології для зрошуваних земель півдня України. Поливи проводили дощувальним агрегатом ДДА-100МА.

Результати досліджень та їх обговорення. У світовому землеробстві, так зокрема і в Україні, відмічається пряма залежність між рівнем виробництва сільськогосподарської продукції та використанням мінеральних добрив.

За усередненими даними, на частку добрив у можливому підвищенні врожаїв сільськогосподарських культур за вирощування їх без зрошення припадає 40-50 %, а на зрошенні – 70-75 %. Ці дані слід враховувати не тільки науковцям і господарникам, а й політикам та економістам. Саме шляхом правильного застосування добрив можна підняти економіку, швидко нарощуючи виробництво сільськогосподарської продукції. Роль засобів хімізації на продуктивність сільськогосподарських культур покажемо на прикладі порівняння України з іншими розвинутими країнами світу (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив рівня хімізації землеробства на врожайність сільськогосподарських культур (1991-2005 рр.)

Країна	Внесено добрив (N, P, K), кг/га д.р.	Оброблено посівів засобами захисту, %	Середня врожайність, т/га
Україна	20	35	2,1
США	120	90	5,0
Європа	400	100	7,0

Наведені дані переконливо свідчать, що хімізація та інтенсифікація землеробства є шляхом до вирішення питання продовольчої проблеми. Базується хімізація на основних законах агрохімії, засновник якої Д.М. Прянишников відзначав, що це наука про колообіг поживних речовин у системі ґрунт-рослина впродовж періоду вегетації.

Для чорноземів південних, темно-каштанових та інших типів ґрунтів південної зони України у першому мінімумі знаходиться азотне живлення. У більшості випадків саме цей елемент відіграє вирішальну роль у формуванні рівнів урожаїв сільськогосподарських культур (звичайно ж, за оптимальної забезпеченості ґрунтів рухомими сполуками фосфору і калію). За низького вмісту форм азоту в ґрунті проведення підживлення азотним добривом у кількості, як правило,

лише 14-1,5 ц/га забезпечує істотний приріст урожаю [3, 6].

Роль добрив залишається достатньо високою і на відносно родючих ґрунтах, що мають оптимальну забезпеченість елементами живлення [6, 7]. Підтверджується це і проведеними тривалими дослідженнями в зрошуваній сівозміні з наступним чергуванням культур: люцерна 3-річного користування, пшениця озима, кукурудза на силос, пшениця озима, буряки цукрові. Під кожен культуру сівозміни, як і під окремі культури в короткотривалих дослідках, добрива застосовували в оптимальних рекомендованих нормах.

Багаторічними дослідженнями встановлена висока ефективність внесення добрив під сільськогосподарські культури та висока їх окупність додатково отриманим урожаєм (табл. 2).

Таблиця 2

**Ефективність добрив на зрошуваних землях (багаторічні дослідження відділу агрохімії
Інституту зрошуваного землеробства УААН)**

Культура	Кількість років досліджень	Урожайність, ц/га		Прибавка врожаю від добрив, ц/га	Окупність 1 кг NPK урожаєм, кг
		Без добрив	При внесенні оптимальної дози N, P, K		
Культури 7-пільної сівозміни за 4 ротації, корм. од./рік	30	55,6	83,5	27,9	–
Озима пшениця (після люцерни)	5	33,1	54,8	21,7	14,5
Озима пшениця (після кукурудзи)	4	22,0	54,5	32,5	13,5
Кукурудза (зерно)	4	46,8	85,3	38,5	16,2
Яра пшениця	3	24,4	37,9	13,5	7,5
Озиме жито	3	21,1	38,3	17,2	11,5
Соя	3	17,8	22,2	4,4	4,3
Соріз	3	40,5	68,6	28,1	13,0
Люцерна 3-річного використання (сіно)	12	246	323	77	51,0
Кукурудза МВС (зелена маса)	4	347	557	210	100
Суданка (зелена маса)	3	274	437	163	77,0
Цукрові буряки	5	373	567	194	71,0

Не слід забувати, що рослини ефективніше використовують біологічний азот, як зв'язаний бульбочковими бактеріями, так і азот органічних добрив. Сполуки ж мінерального азоту є найбільшими в ґрунті. На жаль, не вся кількість азоту, що вносять в ґрунт, повною мірою засвоюється культурами. Частина його може потрапляти у поверхневі та ґрунтові води, а також накопичуватися у надлишкових кількостях в продукції. Це свідчить, що до добору культур у сівозмінах слід обов'язково включати бобові культури, багаторічні трави та вносити органічні добрива. Вони позитивно позначаються на основних показниках родючості ґрунту, зокрема на його гумусному стані.

Під впливом внесених добрив та добору культур у сівозміні змінюється вміст гумусу. Навіть у сівозмінах з люцерною тривале зрошення приводить до зменшення його вмісту в ґрунті порівняно з незрошуваними аналогами. Так, після 30-річного терміну вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні без внесення добрив в орному шарі зрошуваного ґрунту гумусу містилося 2,08 %, а незрошуваного – 2,14 %. На фоні застосування оптимальних норм мінеральних добрив вміст гумусу відповідно становить 2,22 % та 2,26 % за вихідної його кількості на початку проведення досліджень 2,26 %. Незначний приріст гумусу спостерігається лише за сумісного внесення мінеральних і органічних добрив, його кількість в орному шарі ґрунту сягає до 2,30-2,35 %.

У нових умовах господарювання, коли застосування мінеральних добрив різко скоротилося і продовжує зменшуватися, на зрошуваних землях необхідно ширше використовувати всі наявні види органічних добрив, завдяки чому можна скоротити потребу в мінеральних на 30-40 % зі значним позитивним впливом на родючість ґрунту. Крім традиційного напівперепрілого гною, доцільно застосовувати солому зернових колосових культур (з обов'язковим внесенням на кожен тону соломи 7-10 кг д.р. азотного добрива), сидерати. Їх використання, порівняно з напівперепрілим гноем, дає змогу зекономити на кожному гектарі відповідно 120 і 170 кг дизельного палива та 15-17 % і більше грошових витрат. На півдні України є запаси торфу і сапропелів, їх ефективність також наближається до гною ВРХ.

З найбільшою віддачею необхідно використовувати і мінеральні добрива. Систему удобрення сільськогосподарських культур на зрошуваних землях слід розробляти на основі врахування оптимального вмісту елементів живлення для кожної культури та фактичної наявності їх у ґрунті.

Це дуже важливо і особливо в останні роки, коли обсяги застосування органічних і мінеральних добрив значно скоротилися, до того ж і вносять їх вкрай нерівномірно, що призводить до строкатості у вмісті елементів живлення на різних полях навіть у межах одного господарства. За таких умов застосування розрахункової норми добрива на програмований рівень урожаю сільськогосподарської культури дозволяє скоротити

рекомендовану норму залежно від існуючої родючості ґрунту на 20-60 %, отримати запланований урожай високої якості та зберігати родючість ґрунту.

Висновок. Аналізуючи сучасний стан сільськогосподарського виробництва, можна стверджувати, що головною причиною нестійкого його розвитку є різке посилення деградації ґрунтів, їх

збіднення на елементи живлення, погіршення інших показників та властивостей, що спричинено призупиненням застосування органічних і мінеральних добрив або внесення їх у необґрунтовано низьких кількостях. За таких умов турбота про родючість ґрунтів і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції повинна стати пріоритетною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Писаренко В.А. Шляхи підвищення ефективного використання зрошуваних земель в умовах енергетичної кризи // Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель. – Херсон, 1997. – С. 3-8.
2. Филипов І.Д., Криштопа В.И. Баланс азота в зернокарбовому севообороте в залежності від норм азотних добрив // Орошаемое земледелие, 1985. – Вып. 30. – С. 24-26.
3. Гамаюнова В.В., Філіп'єв І.Д., Сидякіна О.В. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування добрив у зрошуваному землеробстві південної зони України // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія "Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство". – Харків, 2004. – № 1. – С. 181-186.
4. Медведєв В.В. Деградація ґрунтів – пріоритетна проблема // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 9. – С. 82-84.
5. Носко Б.С. Еволюція родючості ґрунтів в сучасних умовах // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. – X., 1998. – Ч. I. – С. 5-8.
6. Березюк С.В. Мінеральні добрива – основа підвищення урожаю // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2001. – Вип. 3. – С. 84-89.
7. Господаренко Г.М., Стасіневич О.Ю. Продуктивність польової сівозміни залежно від показників родючості чорнозему опідзоленого // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія "Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство". – Харків, 2004. – №1. – С. 158-162.