

СПИСОК ВИКРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Bailey A. P. A comparison of energy use in conventional and integrated arable farming systems in the UK / A. P. Bailey, W. D. Basford, N. Penlington et al. // Agriculture, Ecosystems & Environment. – 2003. – № 97. – P. 241–253.
2. Sartori L. Energy use and economic evaluation of a three year crop rotation for conservation and organic farming in NE Italy / L. Sartori, B. Basso, M. Bertocco, G. Oliviero // Biosystems Engineering. – 2005. – № 91. – P. 245–256.
3. Енергетична оцінка технологій вирощування сільськогосподарських культур при зрошенні / Р.А. Вожегова, М.П. Малярчук, В.О. Найдьонова, А.С. Малярчук // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. - Вип. 3-4, 2013.-С. 8-14.
4. Болотських О.С. Методика біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві / О.С. Болотських, М.М. Довгаль // Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві.- Х.: Основа, 2001.- С. 166-184.
5. Кирюхін С.О. Біоенергетична ефективність вирощування огірка за різних способів сівби у лісостепу України / С.О. Кирюхін // Овочівництво і баштанництво. 2010. Вип. 56. – С. 8-12.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [5-е изд., доп. и перераб.] / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001.- 369 с.

УДК 631.8:631.452:631.1**ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ
РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І СТІЙКОГО РОЗВИТКУ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА****Вожегова Р.А.**, – д. с.-г. н., професор,**Димов О.М.**, – к. с.-г. н, с. н. с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

У статті проаналізовано структуру посівних площ, сучасний стан ґрунтів і застосування мінеральних та органічних добрив у сільськогосподарських підприємствах Херсонської області. Вказано на причини, що зумовили зменшення обсягів внесення добрив. Розглянуто динаміку цін на мінеральні добрива. Показано ефективність застосування мінеральних добрив під основні сільськогосподарські культури на зрошуваних землях південного регіону. Окреслено основні напрями розв'язання проблеми скорочення обсягів внесення органічних добрив і підвищення родючості ґрунтів.

Ключові слова: родючість ґрунтів, структура посівних площ, мінеральні та органічні добрива, ціна, ефективність.

Вожегова Р.А., Дымов А.Н. Применение удобрений как залог сохранения плодородия почв и устойчивого развития сельскохозяйственного производства

В статье выполнен анализ структуры посевных площадей, современного состояния почв и применения минеральных и органических удобрений в сельскохозяйственных предприятиях

Херсонской области. Указаны причины, обусловившие уменьшение объемов внесения удобрений. Рассмотрена динамика цен на минеральные удобрения. Показана эффективность применения минеральных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры на орошаемых землях южного региона. Очерчены основные направления решения проблемы сокращения объемов внесения органических удобрений и повышения плодородия почвы.

Ключевые слова: плодородие почв, структура посевных площадей, минеральные и органические удобрения, цена, эффективность.

Vozhegova R.A., Dymov O.M. The application of fertilizers as a guarantee for soil fertility conservation and sustainable development of agricultural production

The article makes an analysis of the structure of sown areas, current state of soils and application of mineral and organic fertilizers at the agricultural enterprises of Kherson region. The causes that led to a decrease in the volumes of fertilizer application are listed. The dynamics of prices for mineral fertilizers are considered. The efficiency of the use of mineral fertilizers for the main crops on the irrigated lands of the southern region is shown. The main directions of solving the problem of reducing the amounts of organic fertilizers and improving soil fertility are outlined.

Keywords: soil fertility, structure of sown area, mineral and organic fertilizers, price, efficiency.

Постановка проблеми. Раціональне використання, збереження та підвищення родючості ґрунтів – незмінна умова нарощування продовольчого потенціалу країни. Узагальнення результатів досліджень наукових установ країни свідчить, що стан ґрунтів визначається, головним чином, структурою посівних площ, питомою вагою багаторічних бобових трав і рівнем використання добрив, особливо органічних. Але протягом останніх двох десятиліть в Україні спостерігається стала тенденція зменшення посівних площ кормових культур і розширення – технічних, що зумовлено прибутковістю виробництва останніх.

Проте не тільки перевантаження агроєкосистем є причиною погіршення стану ґрунтів. Порушуються основний землеробський «закон повернення», який у 1840 р. сформулював Юстас Лібіх: «Поверни полю те, що ти забрав у нього з урожаєм, або не плануй у майбутньому отримати такий урожай». Обсяги ж застосування мінеральних і органічних добрив суттєво скоротилися, порівняно з 80-ми роками минулого століття, що веде до зниження продуктивності агроценозів. За даними НААН площа деградованих і малородючих ґрунтів складає понад 8 млн га, а прямі щорічні втрати від основних видів їх деградації в цілому по Україні досягають майже 40 млрд грн.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням збереження й відновлення родючості ґрунтів, підвищення ефективності застосування добрив присвятили наукові праці такі відомі вітчизняні вчені, як С.А. Балюк, В.В. Гамаюнова, І.М. Гоголев, Г.М. Господаренко [3], О.А. Корчинська, М.В. Лісовий, Г.А. Мазур, В.В. Медведєв, Б.С. Носко, В.Ф. Сайко, А.І. Фатєєв, І.Д. Філіп'єв, О.В. Ходаківська й зарубіжні дослідники М. Cramer [13], М. He [14], E. Waraich [15] та ін.

Одним з визначальних чинників зниження родючості ґрунтів є скорочення обсягів внесення мінеральних і, особливо, органічних добрив. За довготривалого вирощування сільськогосподарських культур без застосування добрив, особливо у зрошуваних сівозмінах південного регіону, вміст основних елементів живлення в ґрунтах поступово знижується [11, с. 7]. Без застосування азотних добрив у сівозміні навіть з люцерною поступово зменшується вміст азоту й послаблюється нітрифікаційна здатність ґрунту.

Роль добрив залишається достатньо високою і на відносно родючих ґрунтах, що мають оптимальну забезпеченість елементами живлення [1, с. 84; 3, с. 158].

Тому вказані проблеми на сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва залишаються актуальними, особливо на регіональному рівні, й потребують подальшого дослідження.

Постановка завдання. Завданням досліджень був аналіз структури посівних площ, сучасного стану ґрунтів, рівня застосування мінеральних і органічних добрив у сільському господарстві Херсонської області, виявлення існуючих проблем, визначення причин, що їх зумовили, формування пропозицій з розв'язання з урахуванням регіональних особливостей. У процесі дослідження використано такі методи: монографічний, статистики, розрахунково-аналітичний, економічного аналізу та узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Починаючи з 2008 року, в Україні зріс валовий збір основних сільськогосподарських культур. Наприклад, збір зернових і зернобобових з 33,3 млн т/рік у 2000-2007 рр. – до 53,6 млн т/рік у 2008-2015 роках. Це відбулося, головним чином, за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зокрема, озимої пшениці з 2,76 до 3,36 т/га, кукурудзи на зерно – з 3,18 до 5,7 т/га, відповідно. Постає питання: за рахунок чого досягнуто таких позитивних результатів? Адже родючість ґрунтів знижується, внесення органічних добрив залишається на критично низькому рівні (0,5 т/га), обсяги хімічної меліорації мізерні, агротехнічні заходи майже не проводяться. Основні чинники – сприятливі погодно-кліматичні умови останніх років; високий біологічний потенціал нових сортів і гібридів; відносне збільшення обсягів внесення мінеральних добрив [12, с. 18]. Аналізуючи статтю надходження поживних речовин за рахунок мінеральних добрив, слід акцентувати увагу, що основну частку становлять азотні – в середньому 70%. А відтак, за науково обґрунтованого співвідношення азоту (N), фосфору (P) і калію (K) 1:0,8:0,7, маємо в середньому по Україні 1:0,2:0,2. Отже, необхідні для формування урожаю фосфор і калій рослина використовує переважно з ґрунту, в тому числі за рахунок мінералізації гумусу. За розрахунками балансу гумусу і поживних речовин протягом 2011-2014 рр. щороку з ґрунту відчужується в середньому 260 кг/га гумусу і 80 кг/га NPK. З огляду на те, що більшість деградаційних процесів ґрунту візуально майже не фіксуються і проявляються повільно, це створює ілюзію непорушності ґрунтового покриву та потурає споживацькому ставленню до цього природного ресурсу.

Згідно аналізу структури посівних площ сільськогосподарських культур у Херсонській області можна констатувати, що основним напрямом господарської діяльності новостворених після реформування АПК підприємств стало вирощування зернових і технічних культур, перш за все соняшнику, ріпаку та сої, які є високорентабельними й користуються попитом на світовому ринку (табл. 1).

Визначити зміни показників або властивостей родючості ґрунтів можливо або за рівнем урожайності, що не завжди відповідає дійсності через вплив багатьох факторів на її формування, про що ми згадували вище, або за результатами агрохімічного обстеження.

Еколого-агрохімічне оцінювання ґрунтів Херсонської області свідчить, що впродовж 8–9 турів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (2001-2010 рр.) відбулося значне погіршення їх якісних ха-

рактик [5, с. 39]. Якщо порівнювати структуру розподілу площ за їх продуктивністю, то у 8 турі землі, які відносилися до категорії ґрунтів підвищеної якості, склали близько 11% загальної площі. До категорії середніх за продуктивністю ґрунтів відносились 50% земель, а ґрунти низької якості становили 39% обстеженої території. Відтак, протягом 8–9 турів зникли площі ґрунтів з високими якісними показниками та відповідно збільшились площі ґрунтів у категоріях низької та середньої якості. За рахунок зменшення продуктивних земель переважають ґрунти з якісними показниками на рівні середніх значень, які в цілому характеризують 72% обстежених площ. Наведені дані засвідчують погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів Херсонської області.

Таблиця 1 – Структура посівних площ сільськогосподарських культур у Херсонській області

Сільськогосподарські культури	1990 рік		2015 рік	
	площа, тис. га	%	площа, тис. га	%
Зернові	811,3	51,4	782,4	56,6
Технічні	141,6	9,0	433,3	31,3
Кормові	548,2	34,7	76,7	5,5
Картопля і овоче-баштанні	76,7	4,9	91,0	6,6
Уся посівна площа	1577,8	100,0	1383,4	100,0

Джерело: Сформовано авторами за даними Головного управління статистики у Херсонській області [6]

На жаль, доводиться констатувати, що нинішній рівень застосування добрив у сільському господарстві Херсонщини не відповідає вимогам сучасного землеробства. Не забезпечується не тільки розширене відтворення родючості ґрунтів, але навіть не поновлюються ті запаси елементів живлення, які сільськогосподарські культури витратили на формування врожаю. Необхідну їх кількість рослини використовують із запасів поживних речовин у ґрунтах, тим самим виснажуючи останні. І хоча, порівняно з 2000 роком, спостерігаємо тенденцію до поступового нарощування обсягів внесення мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами області (під урожай 2013-2015 рр. було внесено 27,8-32,7 тис. тонн мінеральних добрив у діючій речовині, або 37-43 кг на 1 га посівної площі, що в 2,8-3,3 раза перевищує обсяги їх внесення в 2000 р.), однак це втричі менше порівняно з 1990 роком (табл. 2).

Таблиця 2 – Застосування мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами Херсонської області

Під урожай року	Внесено мінеральних добрив у діючій речовині, кг/га			
	NPK - усього	у тому числі		
		азотні	фосфорні	калійні
1990	128	56	45	27
2000	13	11	1	1
2009	33	27	4	2
2010	39	32	5	2
2011	45	34	8	3
2012	42	32	6	4
2013	43	34	6	3
2014	39	31	5	3
2015	37	29	5	3

Джерело: сформовано авторами за даними Державної служби статистики України [2]

Потрібно зазначити, що існують істотні диспропорції у співвідношенні основних елементів живлення у внесених товаровиробниками області мінеральних добривах зі значним переважанням частки азотних. Так, якщо в 1990 р. дане співвідношення становило 1:0,8:0,5, то в 2015-му – 1:0,2:0,1, що є досить небезпечним явищем з екологічної точки зору (табл. 3).

Таблиця 3 – Співвідношення основних елементів живлення у внесених сільськогосподарськими підприємствами Херсонської області мінеральних добривах

Роки	Співвідношення азоту, фосфору та калію у внесених мінеральних добривах		
	азот (N)	фосфор (P ₂ O ₅)	калій (K ₂ O)
1990	1	0,8	0,5
2000	1	0,10	0,10
2009	1	0,15	0,08
2010	1	0,16	0,07
2011	1	0,24	0,09
2012	1	0,19	0,13
2013	1	0,18	0,09
2014	1	0,17	0,10
2015	1	0,18	0,11

Джерело: Авторське дослідження

Землевласники й землекористувачі віддають перевагу швидкодіючим азотним добривам. Так, у 2015 році 73% мінеральних добрив, придбаних сільськогосподарськими підприємствами Херсонської області, припадає на азотні. Частка комплексних добрив становить 22%, фосфорних – 3, калійних – 2% (рис. 1).

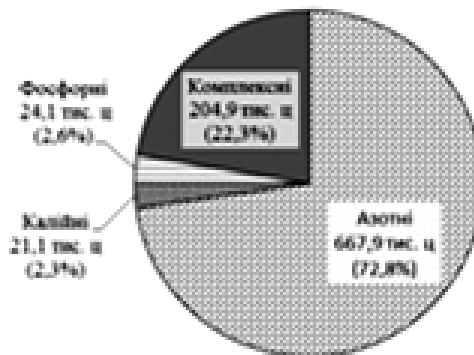


Рис. 1. Структура мінеральних добрив, придбаних сільськогосподарськими підприємствами Херсонської області в 2015 р. (фізична вага), %

Джерело: сформовано авторами на основі бюлетеня [7]

Найпопулярнішими з мінеральних добрив серед товаровиробників області є аміачна селітра, частка якої в загальному обсязі придбаних добрив становить 41,2%, карбамід (15,5%), нітроамофоска (13,9%), сульфат амонію (7,0%) та карбамідно-аміачна суміш (6,0%) (рис. 2).

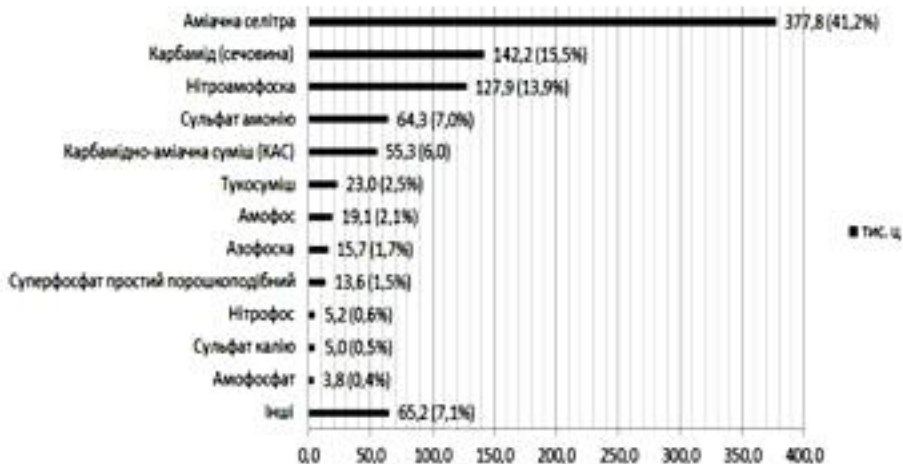


Рис. 2. Обсяги придбання мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами Херсонської області в 2015 р., тис. ц (фізична вага)

Джерело: сформовано авторами на основі бюлетеня [7]

Розширенню обсягів використання мінеральних добрив суперечить динаміка зростання їх вартості (табл. 4).

Таблиця 4 – Ціни на окремі види мінеральних добрив, що надходили сільгоспідприємствам Херсонської області, грн/т (фізичну)

Мінеральні добрива	Рік			
	2012	2013	2014	2015
Аміачна селітра	2935	2947	3298	5930
Сульфат амонію	2205	2214	2478	4452
Карбамід (сечовина)	3628	3572	3788	6900
Карбамідно-аміачна суміш (КАС)	2400	2416	2953	5725
Суперфосфат гранульований з бором	4547	3097	5460	7820
Суперфосфат подвійний гранульований	4645	3308	5111	9563
Хлористий калій	4020	3927	4604	10906
Сульфат калію	6885	6724	7884	16073
Амофос	4225	4126	4838	9888
Нітроаммофоска	4248	4149	4865	8933

Джерело: Сформовано авторами за даними Державної служби статистики України [7]

Вітчизняні сільськогосподарські виробники вже традиційно відчувають дефіцит фінансових можливостей для придбання оптимальної кількості добрив через недоотримання доходів від реалізації врожаю. До того ж при виробництві азотних добрив важливою складовою їх собівартості є частка природного газу. Тому найближчим часом не слід очікувати зниження оптово-відпускних цін. Ці фактори справляють свій вплив на кон'юнктуру внутрішнього ринку мінеральних добрив. Суттєвий вплив може справити також світова кон'юнктура і, зокрема, подальше зростання попиту на них. Подальше збільшення цін на мінеральні добрива може стримувати нарощування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції.

Частка мінеральних добрив у собівартості продукції рослинництва становить від 10 до 35% до усіх виробничих витрат. За усередненими даними на частку добрив у можливому підвищенні врожаїв сільськогосподарських культур за вирощування їх без зрошення припадає 10-25%, а на зрошенні – 25-40% [11, с. 8].

У сільськогосподарських підприємствах Херсонської області при вирощуванні основних культур в умовах зрошення в структурі витрат на виробництво частка затрат на мінеральні добрива становить: для пшениці озимої 21,5%, кукурудзи на зерно – 30,5, сої – 12,1% (рис. 3–5).



Рис. 3. Структура витрат на виробництво пшениці озимої на зрошенні в сільськогосподарських підприємствах Херсонської області, % (2014 р.)

Джерело: авторське дослідження [9]

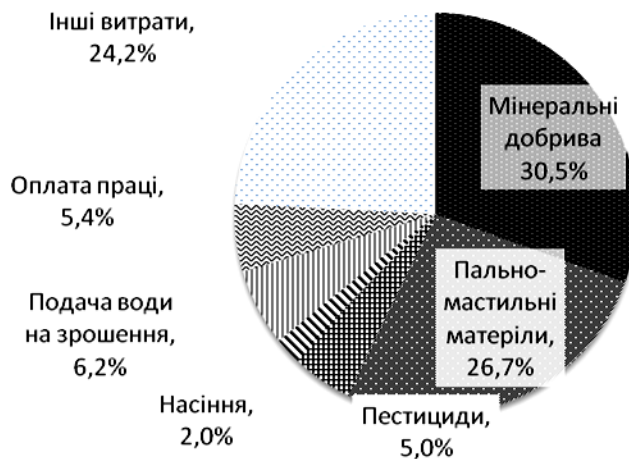


Рис. 4. Структура витрат на виробництво кукурудзи на зерно на зрошенні в сільськогосподарських підприємствах Херсонської області, % (2014 р.)

Джерело: авторське дослідження [9]

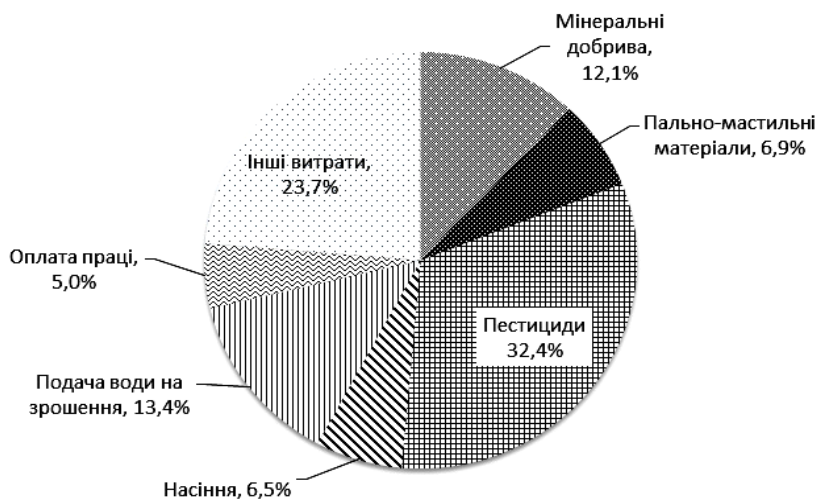


Рис. 5. Структура витрат на виробництво сої на зрошенні в сільськогосподарських підприємствах Херсонської області, % (2014 р.)

Джерело: авторське дослідження [9]

При підвищенні вартості добрив собівартість продукції зростає, що знижує її конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Розрахунки ефективності використання мінеральних добрив під сільськогосподарські культури, вирощувані при зрошенні в південному регіоні, показали, що витрати на застосування добрив, незважаючи на їх дороговизну, окупуються приростом врожаю (табл. 5).



Рис. 6. Внесення в ґрунт органічних добрив у сільськогосподарських підприємствах Херсонської області

Джерело: сформовано авторами за даними бюлетеня [10]

Обсяг органічних добрив, внесених навіть у 2010 р. (найбільший за останні 7 років), становив 83,8 тис. т, або 0,1 т/га. За нашими ж розрахунками бездефіцитний баланс гумусу по області мало б забезпечити внесення 15,7 млн т органічних добрив, або 11,6 т/га.

Така ситуація є наслідком зменшення поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) у підприємствах. Це суттєво здорожує виробництво сільськогосподарських культур, які потребують повернення у ґрунт винесених з урожаєм елементів живлення. Тому однією з умов поліпшення цього стану є розвиток тваринництва й нарощування поголів'я ВРХ у всіх категоріях господарств.

Вміст гумусу в ґрунтах Херсонської області, за даними останнього туру агрохімічного обстеження, складає 2,36%, що на 0,17% нижче даних попередніх досліджень. Це означає, що за період останніх п'яти років з орного шару ґрунту кожного гектару щорічно втрачалось по 576 кг гумусу.

В умовах скорочення обсягів внесення в ґрунт гною ВРХ вагомим чинником підвищення родючості ґрунтів є використання всіх наявних видів 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 кожну тону соломи 7-10 кг д.р. азотного добрива), стебла сої, кукурудзи, зелене добриво (сидерати). Їх використання, порівняно з напівперепрілим гноем, дає змогу зекономити на кожному гектарі відповідно 120 і 170 кг дизельного пального та 15-17% коштів. На півдні України є запаси торфу і сапропелів, їх ефективність також наближається до показників гною ВРХ.

Одним з ефективних засобів підвищення родючості ґрунтів є сидерація. За нашими даними в шестипільній зрощуваній сівозміні з двома полями кукурудзи на зерно, трьома – люцерни та полем озимої пшениці + післяжнивню редька олійна (сидерат), при заорюванні редьки у ґрунт на кожен гектар поверталось загальних: азоту 103, фосфору – 33 і калію – 87 кг, а з гноем ВРХ та стеблами кукурудзи – відповідно 324; 156 і 492 кг [4, с. 53].

Превентивні заходи щодо охорони і збереження ґрунтів значно дешевші, ніж їх відновлення. Тому, зважаючи на викладене, необхідно:

- забезпечити регулювання позитивного балансу гумусу й основних елементів живлення в ґрунті за рахунок накопичення органічної маси післяжнивних і кореневих решток багаторічних трав та інших культур сівозміни (наприклад, люцерна за урожайності сіна 4-5 т/га забезпечує відтворення 0,5-0,6 т/га гумусу в ґрунті);

- збільшити надходження поживних речовин у ґрунт за рахунок біологічної фіксації азоту багаторічними бобовими травами та мобілізації ними важкорозчинних сполук фосфору (люцерна та еспарцет впродовж трьох років використання залишають після себе до 2,0-2,5 ц/га біологічного азоту, що еквівалентно внесенню 6-7 ц/га аміачної селітри, і тому є добрими попередниками в польових, кормових та овочевих сівозмінах [8, с. 25]).

Висновки. Одним з чинників нестійкого розвитку сільськогосподарського виробництва Херсонщини є збіднення ґрунтів на елементи живлення, погіршення інших їх показників та властивостей, що спричинено дуже низькими обсягами застосування органічних і недостатнім внесенням мінеральних добрив. За таких умов турбота про родючість ґрунтів і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції повинна стати в державі пріоритетною.

В умовах скорочення обсягів внесення гною вагомим чинником підвищення родючості ґрунтів є:

- використання всіх наявних видів органічних добрив (сидерати, солома зернових колосових культур, стебла сої, кукурудзи), а також торфу, сапропелю, торф'яного перегною, завдяки чому можна на третину скоротити потребу в мінеральних добривах;

- залучення альтернативних джерел поповнення органіки ґрунту збільшенням у сівозмінах питомої ваги багаторічних бобових і злакових трав та інших бобових культур.

Ці заходи позитивно позначаються на основних показниках родючості ґрунту, зокрема на його гумусному стані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Березюк С.В. Мінеральні добрива – основа підвищення урожаю / С.В. Березюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2001. – Вип. 3. – С. 84-89.
2. Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур у 2000-2015 роках: статистичний бюлетень / Відповідальний за випуск – Прокопенко О.М. – К.: Державна служба статистики України, 2001-2016.
3. Господаренко Г.М. Продуктивність польової сівозміни залежно від показників родючості чорнозему опідзоленого / Г.М. Господаренко, О.Ю. Стасіневич // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія “Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство”. – Харків, 2004. – № 1. – С. 158-162.
4. Димов О.М. Ефективність систем удобрення сільськогосподарських культур у зрошуваній сівозміні при різних умовах їх вирощування / О.М. Димов // Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель: зб. наук. праць Інституту зрошуваного землеробства УААН. – Херсон: Айлант, 1999. – № 2. – С. 52-57.
5. Заїченко А.А. Оцінка агроекологічного стану ґрунтів Херсонської області / А.А. Заїченко, С.П. Шукайло // Охорона ґрунтів: зб. наук. праць. Спец. випуск. – Матер. всеукр. наук.-практ. конф. «Охорона ґрунтів та підвищення їх родючості» (з нагоди Міжнародного року ґрунтів), Одеса, 16-17 вересня 2015 р. – К.: ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2015. – С. 38-39.
6. Збір урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в Херсонській області у 2000-2015 роках: Статистичний бюлетень. Відповідальний за випуск - О.О. Бабенкова. – Херсон: Головне управління статистики у Херсонській області, 2001-2016. – 195 с.
7. Купівля матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб сільськогосподарськими підприємствами у 2012-2015 роках. Статистичний бюлетень. – К.: Державна служба статистики України, 2013-2016.
8. Наукові основи вирощування насіння багаторічних трав у степовій зоні: науково-методичні рекомендації / [Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, О.Д. Тищенко, А.В. Тищенко, Л.К. Антипова та ін.]. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 188 с.
9. Нормативи матеріально-технічних витрат при вирощуванні основних сільськогосподарських культур на зрошуваних і неполивних землях із використанням інноваційних елементів технологій: науково-методичне видання /

- Р.А. Вожегова, О.М. Димов, Л.М. Грановська, Л.В. Бояркіна, М.В. Вердиш.
– Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 64 с.
10. «Про внесення мінеральних, органічних добрив, гіпсування та вапнування ґрунтів під урожай 1990-2015 років в сільськогосподарських підприємствах Херсонської області». Статистичний бюлетень / [Відповідальний за випуск О.О. Бабенкова]. – Херсон : Головне управління статистики у Херсонській області, 1991-2016.
 11. Филиппев И.Д. Влияние системы удобрения и длительного орошения на основные показатели плодородия почвы / И.Д. Филиппев, В.В. Гамаюнова // Матер. междунар. научн. конф. «Оросительные мелиорации – их развитие, эффективность и проблемы». – Херсон: ИОЗ УААН, 1993. – С. 7-9.
 12. Яцук І.П. Охорона ґрунтів як передумова розвитку і збереження аграрного сектору України/ І.П. Яцук, В.М. Панасенко, В.А. Жилкін // Охорона ґрунтів: зб. наук. праць. Спец. випуск. – Матер. всеукр. наук.-практ. конф. «Охорона ґрунтів та підвищення їх родючості» (з нагоди Міжнародного року ґрунтів), Одеса, 16-17 вересня 2015 р. – К.: ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2015. – С. 17-18.
 13. Cramer M.D. The importance of nutritional regulation of plant water flux / M.D. Cramer, H.J. Hawkins, G.A. Verboom // Oecologia, 2009. – V. 161. – № 1. – P. 15-24.
 14. He M. Drought effect on plant nitrogen and phosphorus: a metaanalysis / M. He, F.A. Dijkstra // New Phytologist, 2014. – V. 204. – № 4. – P. 924-931.
 15. Waraich E.A. Role of mineral nutrition in alleviation of drought stress in plants / E.A. Waraich, R. Ahmad, M.Y. Ashraf // Australian Journal of Crop Science, 2011. – V. 5. – № 6. – P. 764-777.

УДК: 633.635:631.6(477.72)

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗРОШУВАНИХ МЕЛІОРАЦІЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Вожегова Р.А. – д.с.-г.н., професор,
Біляєва І.М. – к.с.-г.н., с. н. с.,
Коковіхін С.В. – д.с.-г.н., професор,
Інститут зрошуваного землеробства НААН

В статті наведено результати досліджень з організації та управління інноваційним розвитком зрошуваних меліорацій в умовах Південного Степу України. Встановлено, що наукове обґрунтування та оптимізація систем зрошуваного землеробства дозволяють отримувати в 3-5 разів вищу урожайність сільськогосподарських культур, порівняно з неполивними умовами. Ресурсоощадні технології зрошення, які враховують біологічні особливості та генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів вітчизняної та закордонної селекції, дозволяють економити 15-40% поливної води, добрив та інших ресурсів фактично без втрат урожаю. Запропоновано інноваційні заходи для підвищення продуктивності зрошення та оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних землях.