



ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ СУЧАСНОГО РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ EVALUATION OF PARAMETERS OF ECOLOGICALLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS



Інна ІРТИЩЕВА,
доктор економічних наук,
Національний університет
кораблебудування імені адмірала
Макарова, Миколаїв

Inna IRTYSHCHEVA,
Doctor of Economics,
Admiral Makarov National University
of Shipbuilding, Mykolaiv

Тетяна СТРОЙКО,
доктор економічних наук,
Миколаївський національний
університет імені В.О. Сухомлинського

Tetyana STROYKO,
Doctor of Economics,
Mykolayiv National University named
after V. O. Sukhomlynsky, Mykolaiv



Маріанна СТЕГНЕЙ,
кандидат економічних наук,
Мукачівський державний університет



Marianna STEHNEI,
PhD in Economics,
Mukachevo State University

Стрімкий розвиток цивілізації та науково-технічний прогрес ставлять перед усіма державами світу потужні екологічні виклики. Екологічна сфера не може існувати незалежно від економічної та соціальної, вона тісно пов'язана з ними. Системне запровадження сучасних підходів у сфері збереження довкілля є запорукою підвищення якості життя громадян, забезпечення процвітання майбутніх поколінь. В умовах загальної глобалізованості питання екології вийшли за межі певних територіальних кордонів та набули світового значення.

Для України істотною перешкодою на шляху впровадження екологічно сталого розвитку сільських територій є слабкість законодавчої бази стосовно практичної реалізації ідей та принципів сталого розвитку. Національна екологічна політика повинна здійснюватись виходячи з необхідності досягнення стратегічних цілей, визначених в Основних завданнях (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2020 року, затверджених Законом України від 21 грудня 2010 року № 2818-VI [1].

Існують сформовані школи науковців і практиків, які розглядають питання екологічного землекористування та екологічно сталого розвитку сільських територій. Теоретичні й методичні підходи до розгляду даного питання викладені в працях багатьох вчених [3; 6-10]. У цих роботах сформовано суттєве науково-методологічне підґрунтя для дослідження проблем забезпечення екологічно сталого розвитку сільських територій. Проте з огляду на загострення екологічної ситуації вивчення цих питань залишається актуальним і вимагає безперервного подальшого моніторингу.

Зарубіжний досвід успішного розвитку сільських територій не завжди відповідає вимогам екологічної безпеки і не завжди придатний для використання в українських реаліях. Крім того, не до кінця дослідженою залишається значна частина механізмів впливу соціально-економічних показників на екологічний розвиток сільських територій, що і вимагає подальших розвідок.

На основі викладеного можна сформулювати **завдання дослідження**, яке полягає в оцінці параметрів сучасного рівня екологічно сталого розвитку сільських територій України.

Стратегічні цілі екологічної політики України насамперед сфокусовано на таких напрямках: поліпшення екологічної ситуації

та підвищення екологічної безпеки, зменшення антропогенного впливу на довкілля, досягнення безпечного для здоров'я людини стану навколишнього природного середовища, припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття й формування екологічної мережі, забезпечення екологічно збалансованого природокористування, інтеграція екологічної

політики та вдосконалення системи інтегрованого екологічного управління, вдосконалення регіональної екологічної політики, підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.

Одним із засобів впровадження Стратегії державної екологічної політики України на період до 2020 року, який враховує соціально-економічні та суспільно-політичні процеси в державі, а також функціонує на глобальному й регіональному рівнях, став Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на 2011-2015 роки, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 року № 577 [2].

Різноманітність кліматичних умов розвитку сільських територій та сільського господарства України пояснюються складними фізико-географічними умовами, які змінюються від перевищених на північному заході та півночі Полісся до посушливих південних та південно-східних степових районів. Своєрідністю клімату відрізняються території Українських Карпат, Кримських гір та Південного берегу Криму.

Україна характеризується сприятливим кліматом для життєдіяльності людини та ведення сільськогосподарських робіт. Проте особливості місця розташування окремих територіальних одиниць, розвиток атмосферних процесів формують умови для виникнення стихійних метеорологічних явищ, які набувають іноді катастрофічного характеру і наносять значні збитки. У цілому природно-кліматичні умови та рівнинний рельєф більшої частини України сприятливі для ефективного розвитку рослинництва й тваринництва, різних галузей інфраструктури, життя та відпочинку населення.

Бажання забезпечувати продовольчу безпеку й отримувати високу урожайність обумовлює необхідність використання мінеральних добрив та пестицидів, що в свою чергу не завжди приносить тільки користь. Проте світовий досвід розвитку сільського

Статтю присвячено оцінці окремих параметрів екологічно сталого розвитку сільських територій. Досліджено динаміку внесення добрив і проведення хімічної меліорації сільськогосподарських земель. Проведено оцінку використання сільськогосподарських пестицидів. Обґрунтовано переваги проведення меліорації земель та необхідність відсутньої державної підтримки господарствам у сфері застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій хімічної меліорації ґрунтів.

The article is devoted to the evaluation of separate parameters of ecologically sustainable development of rural areas. Is investigated the dynamics of fertilizing and chemical melioration of agricultural soils. Is made the estimation of agricultural pesticides using. The advantages of soil melioration and the need of state support of farms in the sphere of application of modern resource-saving technologies of chemical melioration of soils are grounded.

Таблиця. Внесення мінеральних та органічних добрив і проведення хімічної меліорації

Показники	Роки									
	1986-1990	1990	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013**	2014**
Посівна площа, тис. га	30599	30056	25296	21579	17261	18140	18690	18684	18950,8	19175,7
Внесення мінеральних добрив:										
всього тис. тонн	4528,6	4241,6	525,6	278,7	557,9	1060,6	1263,3	1343	1572,6	1789,3
в т.ч. на 1 га, кг	148	141	21	13	32	58	68	72	83,3	93,9
Азотні:										
всього тис. тонн	1993,8	1784,4	373,3	223,3	376,9	774,6	898,9	928,3	1127,2	1290,2
в т.ч. на 1 га, кг	65	59	15	10	22	42	48	50	59,2	66,9
Фосфорні:										
всього тис. тонн	1242	1279,2	97,6	37,6	101,6	157,4	195,2	220,5	236,5	263,5
в т.ч. на 1 га, кг	41	43	4	2	6	9	11	12	13,0	14,3
Калійні:										
всього тис. тонн	1292	1178,1	54,7	17,8	79,4	128,6	169,3	194,2	209,3	237,1
в т.ч. на 1 га, кг	42	39	2	1	5	7	9	10	10,5	11,5
Внесення органічних добрив:										
всього тис. тонн	266,6	257,1	80,6	28,4	13,2	9,9	9,8	9,6	8,9	8,5
в т.ч. на 1 га, тонн	8,7	8,6	3,2	1,3	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Проведення хімічної меліорації ґрунтів:										
Вапнування:										
тис. га		1439	150	24	41,7	73,2	78,3	105,3	108,6	122,7
тис. тонн		7627	800	169,7	243,1	340,8	340	432,4	428,6	461,0
Гіпсування:										
тис. га		305	12	5	2,7	4,4	7,2	6,3	7,7	8,7
тис. тонн		1341	53	27	12,1	23,4	19,9	24	26,8	29,6

*Джерело [5].

** Прогнозні значення розраховано авторами за допомогою Excel з урахуванням тенденцій за 2005-2012 роки.

господарства свідчить, що хімізація землеробства являє собою один з найбільш важливих напрямків його інтенсифікації та підвищення ефективності галузі. Одним із шляхів збереження й підвищення ефективної родючості ґрунтів та зростання врожайності культур є використання мінеральних добрив і меліорантів, а для підтримки сприятливого фітосанітарного стану посівів – застосування пестицидів.

За допомогою хімізації розвинені країни Західної Європи, США та Японії за останні 30 років практично подвоїли виробництво продукції рослинництва при постійному скороченні чисельності працівників сільського господарства. Так, досвід США показує, що при традиційному землеробстві один працівник, зайнятий у сільському господарстві, виробляв у 1920 році продукції на 4,1 людини, у 1950 – на 15,5, а при інтенсивному хіміко-механічному землеробстві в 1990 році – на 76 осіб [3, с. 101].

За даними Міністерства екології та природних ресурсів України [4], під урожай 2012 року сільськогосподарськими підприємствами під посіви сільськогосподарських культур на площу 18,7 млн. га всього було внесено 1343,0 тис. тонн поживних речовин мінеральних добрив, що становить 106% від обсягів внесених добрив у 2011 році (табл. 1). На 1 га посівної площі внесено по 72 кг, що на 4 кг/га більше проти 2011 року. Удобрена площа становить 14,6 млн. га (78%).

Під посіви зернових та зернобобових культур (без кукурудзи) було внесено 526,7 тис. тонн поживних речовин мінеральних добрив (71 кг/га), під посіви пшениці – 382,9 тис. тонн (88 кг/га), кукурудзи на зерно – 340,6 тис. тонн (96 кг/га), технічних культур – 424,5 тис. тонн (66 кг/га), цукрових буряків – 114,5 тис. тонн (282 кг/га), соняшнику на зерно – 169,2 тис. тонн (42 кг/га), ріпаку – 75,8 тис. тонн (137 кг/га), сої – 60,3 тис. тонн (46 кг/га), картоплі – 7,4 тис. тонн (209 кг/га), овочів відкритого та закритого ґрунту – 8,5 тис. тонн (196 кг/га), кормових культур – 35,0 тис. тонн (29 кг/га), кукурудзи на силос і зелений корм – 23,4 тис. тонн (50 кг/га). Під багаторічні насадження (сади, ягідники, виноградники та ін.) було внесено 3,3 тис. тонн поживних речовин мінеральних добрив, що становило 104 кг/га.

Внесення азотних добрив досягає 69% від усіх добрив. Співвідношення внесених поживних речовин мінеральних добрив (NPK) становить 1,0:0,2:0,2, що не відповідає науково обґрунтованому рівню (1,0:0,8:0,7).

Органічних добрив внесено всього 9,6 млн. тонн, на 1 га посівної площі – по 0,5 тонн. Удобрена площа органічними добривами становить 398,8 тис. га (2%). Із них під цукровий буряк було внесено 1,4 млн. тонн, що становить

3,5 тонн на 1 га посівної площі, під картоплю – 0,1 млн. тонн (3,8 т/га), овочів відкритого та закритого ґрунту – 0,03 млн. тонн (0,7 т/га) та багаторічні насадження – 0,04 млн. тонн (20,3 тонн на 1 га удобреної площі) [5].

Застосування значної кількості органічних добрив у землеробстві не може забезпечити бездефіцитний баланс гумусу та поживних речовин у ґрунтах України, тобто, таким чином, не дотримується основний закон землеробства – винесення поживних речовин потрібно компенсуватися шляхом їх повернення в ґрунт. Як наслідок, в останні роки спостерігається від'ємний баланс гумусу та поживних речовин у ґрунті.

У 2012 році вапнування ґрунтів було проведено на площі 105,3 тис. га, внесено 432,4 тис. тонн вапнякового борошна та інших вапнякових матеріалів [5]. За попередніми прогнозними розрахунками, у 2014 році вапнування ґрунтів буде проведено на площі 122,7 тис. га, буде внесено 461 тис. тонн вапнякового борошна та інших вапнякових матеріалів. Обсяги внесення мінеральних та органічних добрив і проведення хімічної меліорації наведено в таблиці.

Застосовуючи засоби табличного процесора Microsoft Excel, побудуємо лінію тренду зміни показників внесення добрив і проведення хімічної меліорації протягом 1986-2014 років. Зокрема, зобразимо графічно розподіл даних посівних площ на точковій діаграмі, а дані внесення добрив зобразимо стовпчиковою діаграмою (рис. 1).

Накладемо на розподіл даних посівних площ лінію тренду, підбравши таке її алгебраїчне вираження, яке забезпечує максимальне значення показника R^2 .

Отримаємо рівняння тренду у вигляді полінома третього степеня, який згладжує тенденцію зміни посівних площ із коефіцієнтом множинної детермінації, що дорівнює $R^2 = 0,9295$:

$$y = 341,93t^2 - 5103,1t + 36746.$$

На основі даного рівняння отримаємо прогнозований показник величини посівних площ за 2014 рік. Таким чином, шляхом перенесення закономірностей розвитку минулого можна стверджувати, що за підсумками 2014 року сільськогосподарськими підприємствами під посіви сільськогосподарських культур буде використана площа 19175,7 тис. га.

У 2012 році гіпсування ґрунтів проведено на площі 6,3 тис. га та внесено гіпсу 24,0 тис. тонн. За попередніми прогнозними розрахунками, у 2014 році гіпсування ґрунтів проведено на площі 8,7 тис. га та внесено гіпсу 29,6 тис. тонн.

Рис. 1. Динаміка внесення добрив і проведення хімічної меліорації

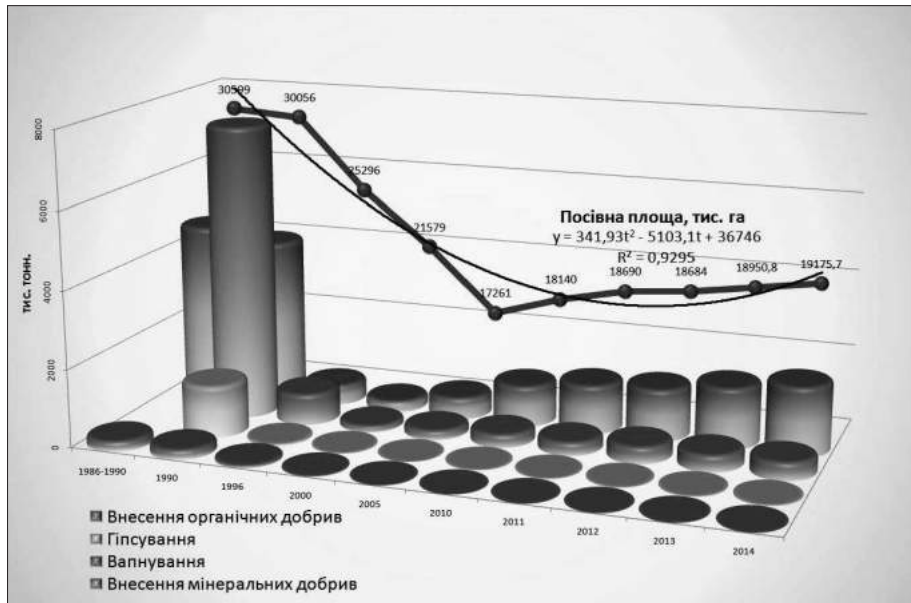
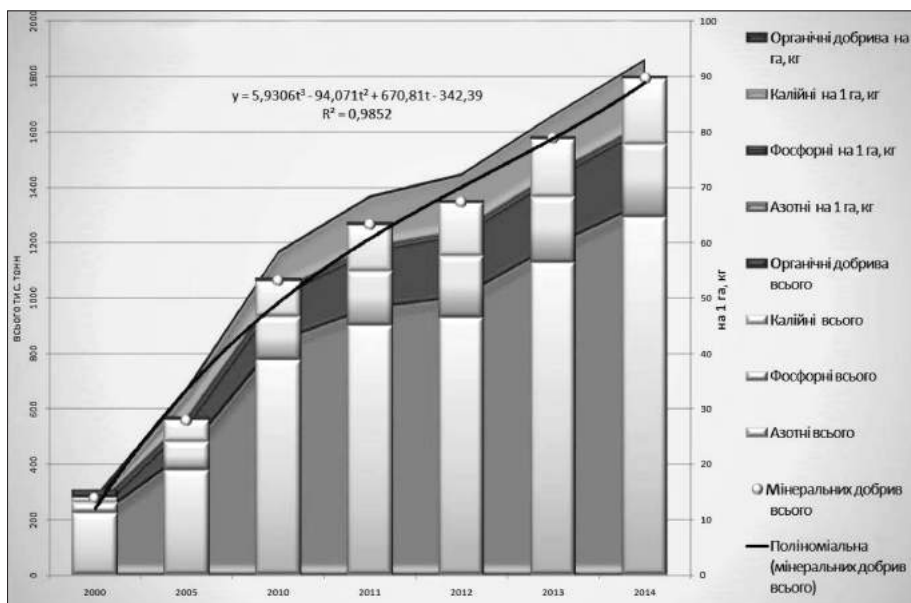


Рис. 2. Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив



В Україні найбільший обсяг робіт з хімічної меліорації проводився у період з 1965 до 1990 року. Розміри меліорації ґрунтів за державні кошти безперервно зростали, а в 1986-1990 досягли максимального рівня. У 1990 році проведено валпсування кислих ґрунтів на площі 1439,0 тис. га та гіпсування – на площі 305 тис. га.

Для аналізу динаміки внесення добрив в розрізі мінеральних та органічних на рис. 2 за допомогою стовпчикової діаграми представлено динаміку показників усіх різновидів мінеральних добрив, за допомогою точкової діаграми – динаміку сумарних показників (усього) мінеральних добрив, а за допомогою діаграми з виділення областей – динаміку всіх різновидів добрив кг у розрахунку на один гектар. Для представлення закономірності зміни внесення добрив на рис. 2 побудовано тренд у вигляді полінома третього степеня.

На сьогодні необхідні нові підходи й технологічні рішення проблем хімічної меліорації ґрунтів. Навіть застосовуючи сучасні ресурсозберігаючі технології хімічної меліорації ґрунтів, господарствам не обійтися без відчутної державної підтримки.

Розширенню можливостей використання мінеральних добрив у сільському господарстві перешкоджає висока динаміка зростання їх вартості.

Адже протягом останніх п'ятнадцяти років, за даними Міністерства екології та природних ресурсів України [4], ціни на мінеральні добрива в Україні зросли в 10-15 разів. Як наслідок, сільгоспвиробник за рахунок зростання витрат на добрива, не може виробити дешеvu сільськогосподарську продукцію і втрачає конкурентоспроможність її ще з початку формування.

Для підвищення врожайності сільськогосподарських культур у ґрунти вносяться неорганічні й органічні добрива. Проте натуральний кругообіг речовин у природному біоценозі забезпечує повернення мінеральних речовин, що забирають рослини з ґрунтів, після їх відмирання. Якщо ж у результаті відчуження урожаю для власного споживання або для продажу система порушується, то необхідним стає використання добрив. Проте досить часто добрива вносять у кількостях, які не збалансовані зі споживанням сільськогосподарськими рослинами, тому вони стають джерелом забруднення ґрунтів, сільськогосподарської продукції, ґрунтових вод, природних водоймищ, річок та атмосфери.

Неконтрольоване використання добрив може привести до негативних наслідків, таких як забруднення ґрунтів, зміна їх фізико-хімічних властивостей, забруднення прісних вод і атмосфери. Наприклад, фосфорні мінеральні добрива є джерелом забруднення такими токсичними елементами, як фтор, арсен, природні радіонукліди (уран, торій, стронцій, радій).

Основними причинами забруднення навколишнього середовища мінеральними добривами, на думку В. Мінеєва [6 с. 6.] та інших вчених є такі: недосконалість організаційних форм, а також технології транспортування, зберігання, змішування та внесення в сівозміні і під окремі культури, недосконалість самих добрив, їх хімічних, фізичних і механічних властивостей. Недоліком транспортування є перевалочна система зберігання мінеральних добрив від заводу до поля. За даними [7], втрати на етапі «завод-поле» досягають 15-20%.

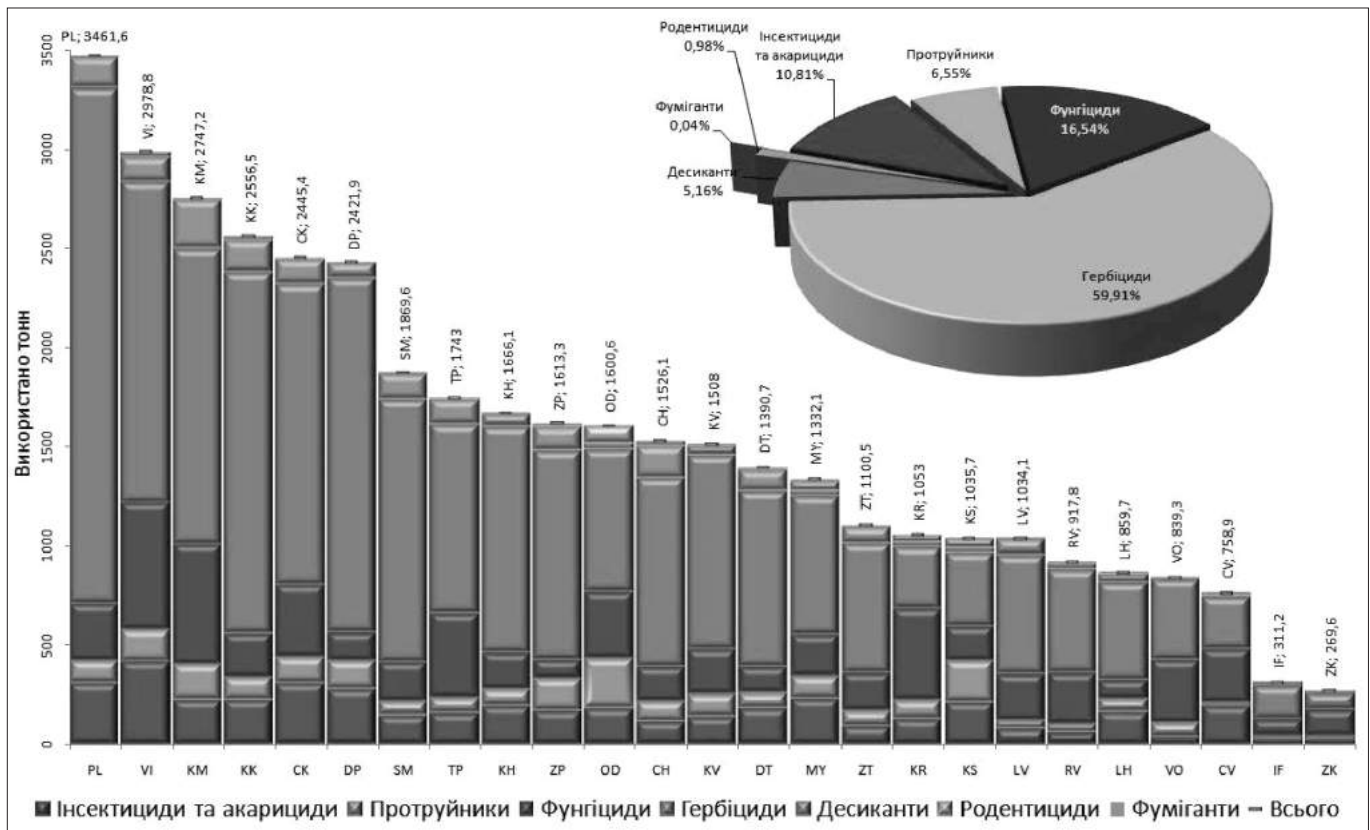
На ефективність використання мінеральних добрив істотно впливає технологія їх використання – терміни, дози, способи і технічні засоби внесення. При інтенсивному землеробстві від правильного її вибору в певних умовах залежить доступність для рослин і величина втрат поживних речовин з добрив, їх вплив на врожай, якість і навколишнє середовище [8, с. 9].

Загальновідомий позитивний вплив використання мінеральних добрив на урожайність. Науковці застерезуть [9], що слід також враховувати й негативні наслідки їх використання при визначенні рівня ефективності. Пропонують оцінювати негативні наслідки використання добрив шляхом визначення економічного збитку, наприклад, у розмірі 5% від вартісної оцінки внесених добрив. В. Захаренко [10] пропонує зменшити на 10% величину додатково одержаного врожаю.

Крім мінеральних добрив загрозливим для сільських територій в екологічному сенсі є використання пестицидів, тобто хімікатів, які використовуються в сільському господарстві й садівництві для боротьби зі шкідниками (шкідливими або небажаними мікроорганізмами, рослинами та тваринами).

За даними Міністерства екології та природних ресурсів України [4], протягом 2009-2012 років для захисту посівів сільськогосподарських культур та продукції рослинництва сільгоспвиробниками було використано відповідно 24,3; 28,8; 36,0 та 39,0 тис. тонн пестицидів, з яких майже 60%

Рис. 3. Використання сільгоспдприємствами пестицидів у 2012 році в розрізі регіонів України



припадає на гербіциди, 16% – фунгіциди, 11% – інсектициди, 7% – протруйники, 5% – десиканти, 1% – родентициди. Використання сільгоспдприємствами пестицидів у 2012 році в розрізі регіонів України та в цілому по країні представлено на **рис. 3**.

Із рис. 3 видно, що в цілому по Україні найбільше з усіх різновидів пестицидів використовуються гербіциди (59,91%). Рекордсменом з використання пестицидів є Полтавська область. Найменші обсяги пестицидів використано в Івано-Франківській та Закарпатській областях. Поглиблюючи дослідження, нами схематично представлено динаміку використання сільгоспдприємствами пестицидів протягом 2009-2012 років (**рис. 4**).

Аналіз динаміки використання пестицидів (рис. 4) демонструє поступове зростання їх обсягів. Таку закономірність представлено у вигляді експоненціального тренду, на основі якого здійснено прогнози розрахунки для 2013 та 2014 років. За умови продовження визначеної тенденції у 2014 році обсяг використання пестицидів може досягти 55992,2 т.

Використання зазначеної кількості пестицидів у 2012 році дозволило здійснити захисні заходи на площі 43,1 млн. га, в тому числі від бур'янів – 22,1 млн. га, шкідників – 11,3 млн. га, хвороб – 8,8 млн. га. Крім того, було застосовано біологічний метод захисту рослин на площі понад 2,1 млн. га. Від шкідників і хвороб захищено майже 10,8 млн. га зернових, у тому числі 2,2 млн. га – проти клопа шкідливої черепашки, 3,8 млн. га – технічних, 2,3 млн. га – картоплі й овочевих культур, 0,6 млн. га – плодово-ягідних та 0,35 млн. га виноград - них насаджень. Пестицидне навантаження на 1 гектар ріллі становило 1,3 кг (у 2011 – 1,2) [5].

Ринок засобів захисту останніми роками насичений необхідним асортиментом, що включає понад 1500 зареєстрованих найменувань препаратів. Асортимент пестицидів дозволяє забезпечити проведення захисту посівів зернових, технічних, овочевих культур та багаторічних плодкових насаджень від шкідників, хвороб та бур'янів.

Аналіз використання пестицидів за 2011-2012 свідчить збільшення на 8% їх обсягів. Збільшення використання простежується у всіх групах пестицидів, окрім родентицидів, що пояснюється зменшенням поширеності мишоподібних гризунів.

Хімізацію, що інтенсивно розвивається в сільському господарстві, необхідно оцінювати з двох позицій: економічної та екологічної. Інтеграція

хімії в сільське господарство є економічно вигідною та екологічно небезпечною для навколишнього середовища і для самої людини.

Специфічною особливістю аграрного використання земель є те, що його ефективність значною мірою визначається такими факторами, як погодний і екологічний. Єдиним існуючим на сьогоднішній день методом зниження ризиків коливань врожайності, спричинених погодними факторами, є меліорація угідь.

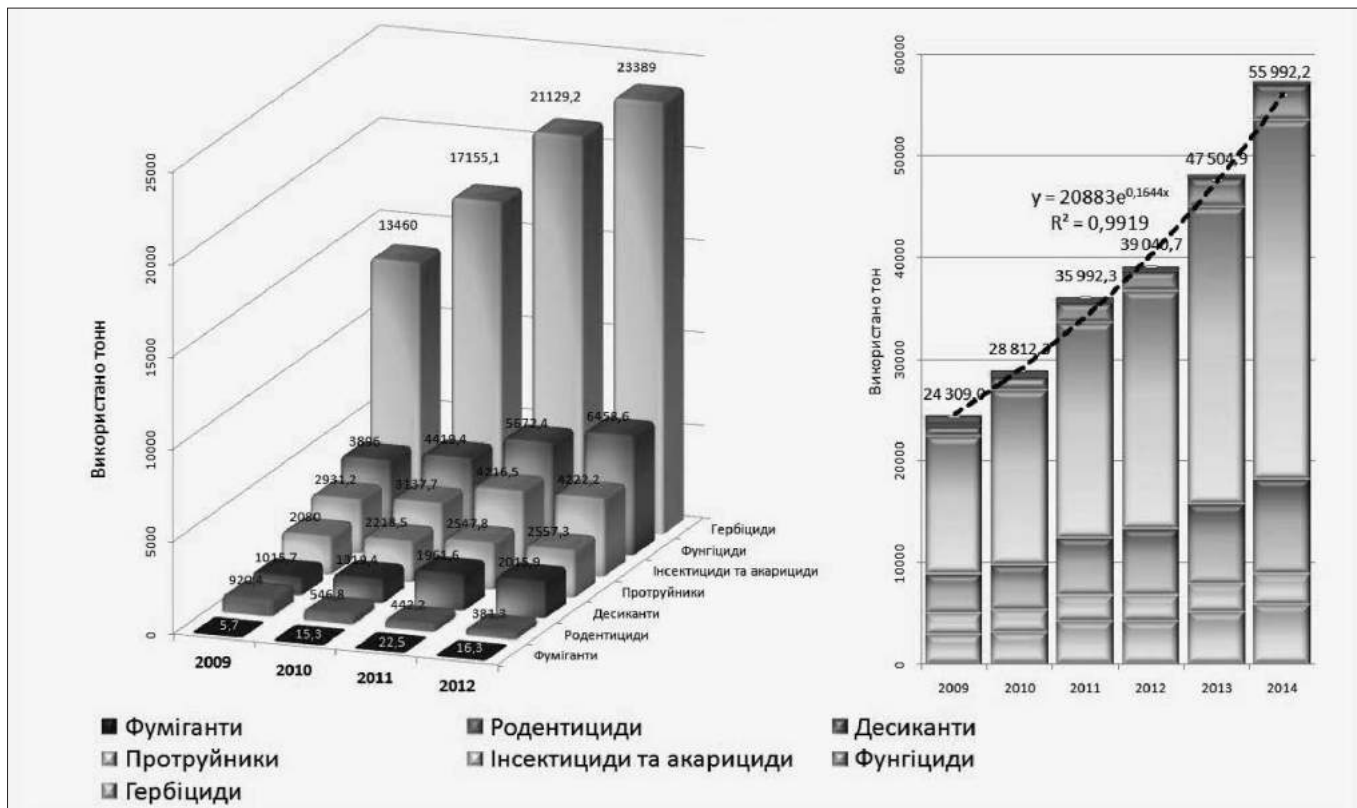
Коли мова йде про економічний розвиток сільських територій та сільськогосподарського виробництва, то його необхідно розглядати в контексті зменшення впливу на природне середовище, а це можливо вирішити за допомогою ефективного використання меліорованих земель.

Ваговим напрямком у зрошуваному землеробстві є застосування новітніх інтенсивних ресурсозберігаючих технологій, які за рахунок оптимізації витрат забезпечують економію агроресурсів, зменшення екологічного навантаження на агроценози, виключають непродуктивні втрати поливної води та розчинених у ній поживних речовин і агрохімікатів тощо. Таким вимогам відповідають різні способи зрошення, проведення поливів дощувальними машинами останнього покоління, які забезпечують контроль за дотриманням поливної норми та якості дощу, високу продуктивність і мобільність тощо.

Тема відновлення меліоративних систем зрошуваного землеробства з обов'язковим дотриманням агроекологічних вимог була і залишилася актуальною. Забезпечення процесу відновлення систем має в першу чергу відбуватися на землях із належним агроекологічним станом. Не менш актуальним залишається питання належної якості води для зрошення сільськогосподарських культур.

Унаслідок скорочення обсягів фінансування на меліорацію земель як на державному, так і на місцевому рівнях з'явилися загрози тенденції: швидкі темпи морального та фізичного старіння гідромеліоративних систем, вихід з ладу основних меліоративних фондів, що спричиняє погіршення технічного стану самих систем та екологічного стану осушених земель, і, як результат, – зниження віддачі меліорованого гектару. Існує гостра потреба у відновленні техніко-економічних параметрів більшості систем шляхом їх реконструкції. Однак у сучасних умовах стан сільськогосподарських товаровиробників такий, що не дає можливості

Рис. 4. Динаміка використання сільгосп підприємствами пестицидів



проведення реконструкції внутрішньогосподарських меліоративних систем за власні кошти.

ВИСНОВКИ

Вважаємо, що для формування екологічно сталого розвитку сільських територій необхідно забезпечити контроль за внесенням добрив, яке повинно бути збалансованим зі споживанням сільськогосподарськими рослинами. Застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій меліорації ґрунтів потребує державної підтримки. Проблема забезпечення продовольством в достатній кількості, за доступними цінами та належної якості не лише не втратила своєї актуальності, але й певним чином загострилася з огляду на екологічні аспекти зрошення та осушення земель. Меліоровані землі можна вважати страховим фондом держави. Від ефективності їх збереження та бережливості використання залежить економічна, екологічна та соціальна ситуація сільських територій та всієї країни.

CONCLUSIONS

We deem that for the formation of ecologically sustainable development of rural areas it is necessary to ensure control of fertilizing, which is to be balanced with the consumption of agricultural plants. Application of modern resource-saving technologies of soil melioration needs state support. The problem of food providing in sufficient quantity, with favourable prices and good quality did not lose its relevance, but also, came to a certain extent through ecological aspects of irrigation and draining of soils. Melioration soils can be considered as an insurance fund of the state. Economic, ecological and social situation of rural areas and all over the country depends on the effectiveness of their conservation and safeness of use.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
2. Розпорядження КМУ «Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/577-2011-p>.
3. Судариков Г. Оценка эколого-экономической эффективности химизации земледелия (На материалах Центрального экономического района Нечерноземной зоны России): дис. канд. экон. наук 08.00.05 / Г. Судариков // Москва, 1999. – 199 с.

4. Міністерство екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.menr.gov.ua/index.php.

5. Національна доповідь про стан природного навколишнього середовища в Україні у 2012 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.menr.gov.ua/index.php/dopovidi.

6. Минеев В. Г. Влияние длительного применения удобрений и известкования на биологические свойства почвы / В. Г. Минеев, Н. Ф. Гомонова, Е. В. Морачевская // Проблемы агрохимии и экологии: научно-теоретический журнал. – 2014. – № 1. – С. 3-9.

7. Писаренко В. Н. Агроэкология: навчальний посібник / В. Н. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко // Полтава, – 2008. – 255 с.

8. Карпищенко О. І. Еколого-економічні проблеми використання мінеральних добрив / О. І. Карпищенко, О. О. Карпищенко // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». – 2013. – №2. – С. 5-11.

9. Хвесик М. А. Парадигмальний погляд на концепт сталого розвитку України / М. А. Хвесик, І. К. Бистряков // Економіка України. – 2012. – № 6. – С. 4-12.

10. Захаренко В. А. Оценка влияния минеральных удобрений на экономические показатели сельскохозяйственного производства: методические указания / В. А. Захаренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 33 с.

REFERENCES

1. The Law of Ukraine "On the Fundamentals (strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine till 2020". Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> [in Ukrainian].
2. The Cabinet of Ministers of Ukraine Decree "On approval of the National Action Plan for Environmental Protection for 2011-2015". Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/577-2011-p> [in Ukrainian].
3. Sudarikov G. Ocenka ekologo-ekonomicheskoy effektivnosti himizatsii zemledelija [Evaluation of environmental and economic efficiency of chemicalization in agriculture]. Moscow, 1999, 199 p. [in Russian].
4. The Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. Available at: www.menr.gov.ua/index.php [in Ukrainian].
5. National Report on the state of the environment in Ukraine in 2012. Available at: www.menr.gov.ua/index.php/dopovidi [in Ukrainian].
6. Mineev V.G., Gomonova N.F., Morachevskaja E.V. Vlijanie dlitel'nogo primeneniya udobrenij i izvestkovaniya na biologicheskie svojstva pochvy [Influence of long application of fertilizers and liming on the biological properties of the soil]. Problemy agrohimii i ekologii: nauchno-teoreticheskij zhurnal, 2014, no. 1, pp. 3-9 [in Russian].
7. Pysarenko V.N., Pysarenko P.V., Pysarenko V.V. Ahroekologiya: navchal'nyy posibnyk [Agroecology: manual]. Poltava, 2008, 255 p. [in Ukrainian].
8. Karpishchenko O.I., Karpishchenko O.O. Ekologo-ekonomichni problemy vykorystannya mineral'nykh dobryv [Ecological and economic problems of fertilizers application]. Visnyk SumDU, Seriya "Ekonomika", 2013, no. 2, pp. 5-11 [in Ukrainian].
9. Khvesyk M.A., Bystryakov I.K. Paradyhmal'nyy pohlyad na kontsept staloho rozvytku Ukrainy [Paradigmatic view of the concept of sustainable development of Ukraine]. Ekonomika Ukrainy, 2012, no. 6, pp. 4-12 [in Ukrainian].
10. Zaharenko V.A. Ocenka vliyanija mineral'nykh udobrenij na ekonomicheskie pokazateli sel'skohozjajstvennogo proizvodstva: metodicheskie ukazaniya [Assessing the impact of mineral fertilizers on the economic performance of agricultural production: guidance]. Moscow, Agropromizdat, 1989, 33 p. [in Russian].