

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Державна установа
"Державний науково-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів"



Науковий збірник

ОХОРОНА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Випуск 8



Київ - 2012

Міністерство аграрної політики та продовольства України

**Державна установа «Державний науково-технологічний
центр охорони родючості ґрунтів»**



Науковий збірник

ОХОРОНА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Випуск 8

КИЇВ - 2012

УДК 631.42

Ціль видання – висвітлення результатів досліджень державних проектно-технологічних центрів охорони родючості ґрунтів і якості продукції АР Крим і областей та інших наукових установ з метою впровадження науково-практичних досягнень у сільському господарстві щодо відтворення та охорони родючості ґрунтів, вирішення екологічних питань забруднених територій, підвищення ефективності сільського господарства, раціонального землекористування.

Збірник розрахований для наукових співробітників, аспірантів і фахівців у галузі ґрунтознавства та агрохімії.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Відповідальні редактори – Софійченко В.С.; Дацько Л.В., к.с.-г.н.

Відповідальний секретар – Панасенко В.М., к.с.-г.н.

Члени редакційної колегії:

Майстренко М.І., к.б.н.; Мельник А.І., к.с.-г.н., Зінчук М.І., к.с.-г.н.;
Жученко С.І., к.с.-г.н.; Гаврилюк В.Б., к.с.-г.н.

Рекомендовано до друку Методичною комісією Державного науково-технологічного центру охорони родючості ґрунтів Міністерства аграрної політики та продовольства України від 16 травня 2012 року (протокол № 1).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ 9293 від 28.10.2004 року

Адреса редакційної колегії:

ДУ «Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів»

«Центрдержродючість»,

04112, м. Київ-112, вул. Олени Теліги, 8

тел./факс 594-19-61

e-mail: info@gruntrod.gov.ua

УДК 631.459.2

ПРОТИЕРОЗІЙНЕ ВПОРЯДКУВАННЯ АГРОЛАНДШАФТУ НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

А.Б. Ачасов, д.с-г.н.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Наведено приклад протиерозійного впорядкування агроландшафту на основі математичного моделювання ерозійних процесів за допомогою моделі WEPP. Еколого-економічний ефект від протиерозійного захисту досліджуваної території оцінюється в 171 у.о./га.

Вступ. На сьогоднішній день оптимальною стратегією боротьби з ерозією ґрунтів можна вважати перетворення земельних угідь України на систему протиерозійно впорядкованих агроландшафтів (АЛ), тобто територій які активно використовуються в сільському господарстві та в яких відсутні процеси ерозії [1]. Теоретичні й практичні аспекти конструювання подібних агроландшафтів докладно пророблені в роботах О.Г. Тараріко, С.Ю. Булигіна, М.К. Шикули та ін.

Згідно відомої концепції культурного агроландшафту, що розроблялась та впроваджувалась С.Ю. Булигіним і В.І. Бураковим [2] АЛ є інженерною спорудою і його проектування має ґрунтуватися на чітких математичних розрахунках. Зрозуміло, що такий підхід вимагає наявності набору надійних «інструментів» для проведення всіх необхідних обрахунків. Зокрема, конструювання АЛ неможливо без моделювання та аналізу ерозійної ситуації для конкретної території. Як показала практика останнє питання може бути вирішено за рахунок використання моделі водної ерозії WEPP (Water Erosion Predict Project), яка має добре пророблену фізико-математичну базу, реалізована на програмному рівні та всебічно верифікована й адаптована для умов України [3].

Метою нашої статті є демонстрація процесу проектування протиерозійно

впорядкованого агроландшафту на основі математичного моделювання ерозійних процесів.

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом досліджень є одне з полів агрофірми "Шахтар" Слов'янського району Донецької області, на території якого в 2000-2001 рр. було виконано польове передпроектне протиерозійне обстеження. У ході польових досліджень території було складено ґрунтову карту масштабу 1:10000 та зібрані інші матеріали необхідні для проведення агроландшафтного впорядкування території: топографічна карта масштабу 1:10000, план землеустрою та ландшафтна карта досліджуваної території.

Усі ці картографічні матеріали були відскановані, прив'язані до системи географічних координат у ГІС TNTlite та переведені у векторний формат, що дозволило створити земельно-географічну базу даних, яка стала основою для проектування протиерозійного впорядкованого АЛ та перевірки надійності проекту шляхом математичного моделювання ерозійних процесів за допомогою моделі WEPP.

Розглянемо основні положення методики конструювання протиерозійно впорядкованих АЛ. Головна ідея полягає в ландшафтному структуруванні території з метою створення АЛ із певними рисами саморегулювання, що досягається двома нерозривно пов'язаними принципами:

1) створенням стоковідвідної контурно-смугової системи робочих ділянок, яка забезпечує безпечну "поведінку" води на полях;

2) дотриманням раціональної виробничої технології, яка обумовлює підтримання високої водовбирної здатності та протиерозійної стійкості ґрунтів [4].

Особлива увага приділяється вірному ландшафтно-орієнтованому розміщенню направляючих рубежів – меж стоковідвідних робочих ділянок і земляних гідротехнічних споруд (валів-терас), які визначають напрями обробки ґрунту й, відповідно, рух води. Усі поперечно-схилі межі прокладаються вздовж горизонталей рельєфу з таким відхиленням, щоб вода відводилася вздовж них з ерозійнобезпечною, нерозмиваючою швидкістю, приблизно від

середини ділянки до обох її флангів. На флангах відведена вода має надходити в протиерозійно облаштовані вздовжсхилові ланки стоківідвідної інфраструктури АЛ, які переважно співпадають з улоговинами стоку.

Після розроблення ескіз-макету АЛ виконується “контрольна перевірка” ерозійної ситуації для кожного робочої ділянки. Для цього за допомогою моделі WEPP, розраховується прогноз втрат ґрунту для середньої довжини спроектованої ділянки. Усі розрахунки проводяться для типової для даної місцевості зливи 10 % забезпеченості на чорний пар. У випадку коли після перевірки моделлю WEPP ерозія для певної робочої ділянки перевищує допустиму норму змиву ґрунту виконується перепланування стокоскидної інфраструктури даної ділянки після чого процедура перевірки повторюється. У випадку коли середня донна швидкість потоку води вздовж валу перевищує критичну швидкість такий вал рекомендовано до залуження.

Результати та їх обговорення. На рисунку 1 наведений приклад структурування території за вищенаведеними принципами. Згідно проекту поле розділяється на 3 частини однорядними поперечними лісосмугами, які, крім прямого протиерозійного захисту, забезпечують ще й не менш важливий опосередкований – закріплюють у просторі та часі межі смугових робочих ділянок і формують напрямок подальшої обробки ґрунту. Відстань між лісосмугами становить 200 м.

Простір між лісосмугами розділяється валами-терасами на контурно-смугові робочі ділянки. У свою чергу ділянка розбивається на дві частини, згідно напрямку відведення води, який показаний на схемі стрілками. Відстань між валами-терасами становить 50 м, крім двох останніх, розташованих у нижній частині схилу (ділянки 9-11). Відстань між ними становить 70 м, що було обумовлено питанням раціоналізації земельних угідь і конфігурацією поля. Частина території поля рекомендовано вивести з інтенсивного обробітку через складний рельєф (крутість 4-9°) і особливості ґрунтового покриву.

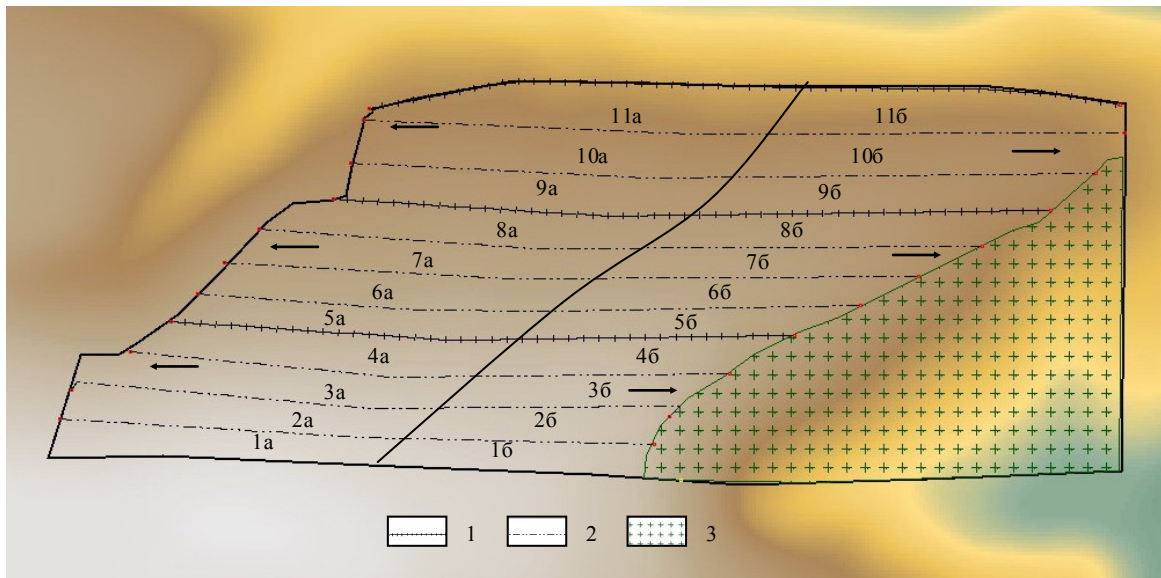


Рисунок 1 – Проект протиерозійного впорядкування поля № 3.

1 – однорядні лісосмуги, 2 – вали-тераси, 3 – землі, які рекомендовано відвести під посів багаторічних трав.

Відповідно до рисунку 1 для досліджуваного поля у водозбірної версії WEPP була побудована схема ерозійного моделювання й проведено моделювання ерозійних процесів для кожної робочої ділянки (табл.1).

Аналіз даних таблиці показує, що суттєве перебільшення норми допустимих втрат ґрунту спостерігається для ділянок 10 а, 10 б, 11 а, 11б. Це обумовлено, як зростанням крутості в даній частині схилу, так і збільшеною довжиною прогону між валами-терасами. Згідно одержаній нами ґрунтовій карті на даній території переважають чорноземи звичайний модальні, лише в самій нижній (північній) частині поля залягають чорноземи звичайні різного ступеню еродованості. Оскільки дані ґрунти є цінними в агровиробничому аспекті, їх виведення з інтенсивного обробітку недоцільно.

Після деяких варіантів перепланування водовідвідної структури в даній частині поля, було прийняте рішення зменшити відстань між валами-терасами до стандартних 50 м. Вивільнена в результаті перепланування частина території характеризується складним мікроулоговинним рельєфом та еродованими ґрунтами, що надає підстави для виведення її з інтенсивного обробітку.

Таблиця 1 - Результати моделювання процесів ерозії для досліджуваного поля

№ робочої ділянки	Стік, м ³	Втрати ґрунту, кг	Питомі втрати ґрунту, т/га	Намив, кг	Площа ділянки, га
1а	1223,2	7166,9	2,9	0	2,44
2а	1514,4	14947	4,9	0	3,02
3а	1628,2	16149	5,1	0	3,15
4а	1314,5	6822,9	2,6	0	2,63
5а	1213,7	8685,3	3,6	0	2,42
6а	1262,1	9493,3	3,8	0	2,52
7а	1455,2	12578	4,3	0	2,9
8а	1609,5	12965	4,0	0	3,21
9а	1522,7	12687	4,0	0	3,16
10а	1999,9	35330	8,6	0	4,1
11а	1876,1	31951	8,3	0	3,84
11б	2150,8	33196	8,0	0	4,13
10б	1874,2	34085	8,9	0	3,84
9б	1373,7	11833	3,8	0	3,1
8б	1755,1	9887	2,8	0	3,52
7б	1624,4	8937,5	2,8	0	3,25
6б	1297,5	4518	1,7	0	2,61
5б	1248	4647,4	1,9	0	2,51
4б	1373,2	10188	3,7	0	2,74
3б	1165,2	4003,8	1,7	0	2,34
2б	1119,7	5654,1	2,4	0	2,37
1б	1118,6	5664,5	2,4	0	2,36

Повторне моделювання ерозійної ситуації для ділянок 10а, 10б, 11а, 11б дало такі результати: змив на ділянці №10а = 5,9, т/га №10б = 6,1, т/га, №11а = 5,8 т/га, №11б = 5,5 т/га. Одержані дані свідчать про незначне перевищення допустимої норми ерозійних втрат, які розраховуються згідно [5] і для чорнозему звичайного середньогумусного становлять 5 т/га.

Виробничими рекомендаціями для цієї території буде застосування ґрунтозахисних сівозмін. Остаточний варіант протиерозійного впорядкування досліджуваної території (рис.2) характеризується такими цифрами: середнє значення питомих втрат ґрунту – 3,7 т/га, загальні втрати ґрунту з водозбору – 259 т.

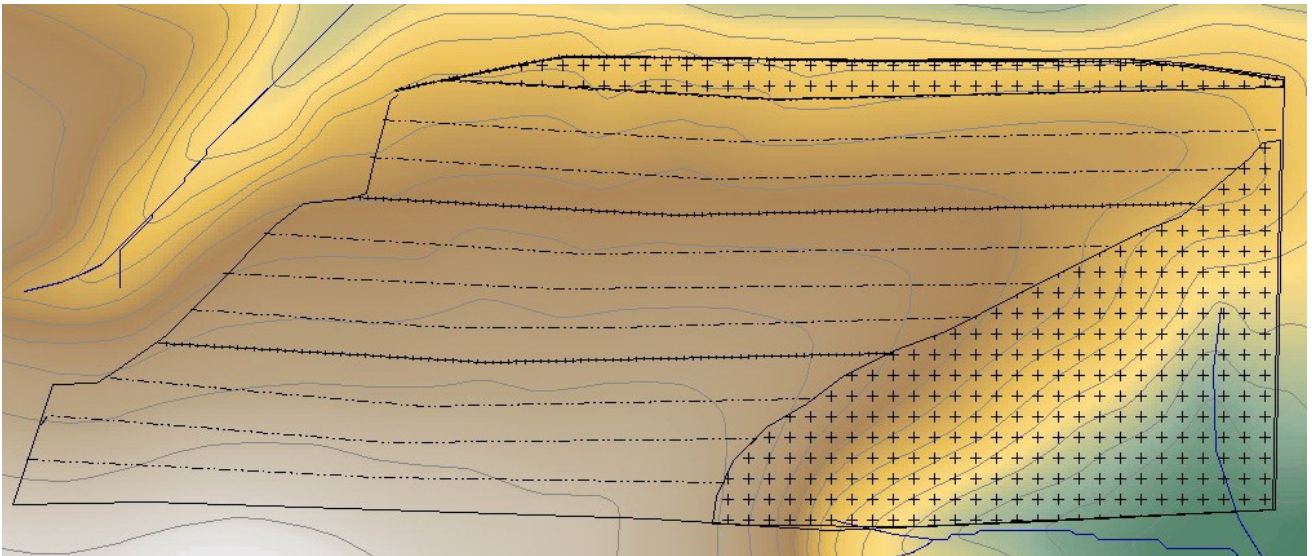


Рисунок 2 – Остаточний проект протиерозійного впорядкування поля № 3 (умовні позначення: аналогічно до рис. 1.).

Для порівняння наведемо результати імітування водної ерозії для даного водозбору за умов відсутності протиерозійного впорядкування: середнє значення питомих втрат ґрунту – 18,3 т/га, загальні втрати ґрунту з водозбору – 1297 т. Отже, екологічна "ціна питання" протиерозійного впорядкування даної території в самому першому наближенні становить 1038 т втраченого ґрунту при кожній зливі 10 % забезпеченості.

Середньозважений вміст гумусу в ґрунті даного поля 5,45 %. Якщо виходити лише з вартості втраченого гумусу, еколого-економічний ефект від протиерозійного захисту даного ландшафту можна приблизно оцінити в 11 314 у.о. відвернених збитків, або 171 у.о./га . Реальні суми збитків, урахуваючи прямі та непрямі збитки від ерозії будуть, імовірно, щонайменш удвічі більшими.

Висновки: Оптимальним варіантом вирішення проблеми ерозії є максимальне затримання та поглинання атмосферних опадів на полях шляхом створення стоковідвідної контурно-смугової системи робочих ділянок. Подібне протиерозійне впорядкування території має проводитися за умов наявності інженерної бази, надійним елементом якої показала себе модель WEPP. Використання WEPP дозволяє кількісно оцінювати просторово-часовий

розвиток ерозійних процесів на певній території та «програвати» різні сценарії її протиерозійного облаштування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ачасов А. Б. Ґрунтово-ґеоінформаційні засади протиерозійної оптимізації агроландшафтів: теорія і практика : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. с.-г. наук: спец.: 06.01.03 ” Агроґрунтознавство і агрофізика ” / А. Б. Ачасов. – К., 2010. – 24 с.
2. Булигін С. Ю. Культурний агроландшафт: екологія, конструювання, перспективи / Булигін С. Ю., Бураков В. І. – Х. 1993. – 192 с. — Деп. у ДНТБ України, 21.06.93. № 1182-93.
3. Булигін С. Ю. Верифікація WEPP-моделі ерозії ґрунтів / Булигін С. Ю., Ачасов А. Б., Терновий Р. В., Котова М. М., Тімченко Д. О. // Вісник аграрної науки. — 2004. — № 2. — С. 54 — 56.
4. Проектування ґрунтозахисних меліоративних заходів в агроландшафтах : навч. посіб. / [Булигін С. Ю., Бураков В. І., Ачасов А. Б. та ін.]. — Київ: НАУ, 2004. — 114 с.
5. Булигін С. Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів : [підруч.] / С. Ю. Булигін — К.: Урожай, 2005. — 302 с.

ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ ОБУСТРОЙСТВО АГРОЛАНДШАФТА НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРВАНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Ачасов А.Б.

Приведен пример противоэрозионного обустройства агроландшафта на основе математического моделирования эрозионных процессов при помощи модели WEPP. Эколого-экономический эффект от противоэрозионной защиты исследуемой территории оценивается в 171у.е./га.

**ANTI-EROSION ARRANGEMENT OF AGROLANDSCAPE BASED ON
MATHEMATICAL MODELLING OF EROSION PROCESSES.**

Achasov A.B.

An example of anti-erosion arrangement of agrolandscape based on mathematical modeling of erosion processes using a model WEPP is shown. An ecological effect of anti-erosion protection for separate landscape is estimated at 171 dollar /ha.

УДК 504.054:631.4(477.42)

**СТАН ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТОВОГО
ПОКРИВУ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Ф. О. Вишневський

*ДУ «Житомирський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів і якості продукції»*

Представлено результати досліджень сучасного стану забруднення рухомими формами важких металів ґрунтового покриву орних земель лісостепової частин Житомирської області та визначено рівень їх токсичності

Вступ. Сучасний стан функціонування сільськогосподарського виробництва перебуває в умовах зростання техногенного навантаження. Антропогенна діяльність супроводжується розсіюванням значної кількості хімічних елементів, залучених до міграційного процесу, серед яких одними з основних являються солі важких металів. Значна кількість важких металів, що забруднюють навколишнє середовище, надходить до ґрунту [1].

Нагромадження важких металів у ґрунті впливає на його родючість і мікробіологічну активність. Забруднення важкими металами є одним із факторів, що визначають продуктивність сільськогосподарських культур та якість сільськогосподарської продукції [2]. Токсичність важких металів по

відношенню до рослин визначається не валовим їх вмістом в ґрунті, а в основному вмістом їх рухомих сполук [3].

Мета і завдання дослідження. Визначення рівня забруднення ґрунтового покриву орних земель лісостепової частини Житомирської області рухомими формами важких металів має важливе значення, тому що на основі нього здійснюється оцінка їх вмісту в орному шарі ґрунту, по відношенню до гранично допустимої кількості (ГДК). Дана інформація необхідна для визначення екологічно небезпечних зон, а також для розробки та вжиття відповідних заходів по збереженню та відтворенню екологічної стійкості ґрунтового покриву орних земель. В зв'язку з цим метою наших досліджень було встановлення рівня вмісту рухомих форм важких металів в ґрунтовому покриві орних земель лісостепової частини Житомирської області та рівня їх токсичності.

Таблиця 1 - Вміст рухомих форм важких металів в орних ґрунтах зони Лісостепу Житомирської області (2006 – 2010 роки)

Адміністративний район, зона	Кадмій*		Свинець		Ртуть	
	середньозважений вміст	±, до МДР	середньозважений вміст	±, до МДР	середньозважений вміст	±, до МДР
	мг/кг ґрунту					
Андрушівський	0,23	- 0,47	0,56	1,44	м. 0,1	б. -1,9
Бердичівський	0,30	0,40	0,71	- 1,29	м. 0,1	б. -1,9
Любарський	0,45	- 0,25	0,90	- 1,10	м. 0,1	б. -1,9
Попільнянський	0,21	- 0,49	0,66	- 1,34	м. 0,1	б. -1,9
Ружинський	0,19	- 0,51	0,83	- 1,17	м. 0,1	б. -1,9
Чуднівський	0,38	- 0,32	0,88	- 1,12	м. 0,1	б. -1,9
По зоні Лісостепу	0,28	- 0,42	0,75	- 1,25	м. 0,1	б. -1,9

Примітка:* - МДР рухомих форм становить: Cd – 0,7; Pb – 2,0; МДР валового вмісту Cd – 3; Pb – 32; Hg – 2 мг/кг ґрунту.

Результати досліджень. Як свідчать дані агроекологічного обстеження (табл. 1) середньозважений показник вмісту рухомих форм важких металів в ґрунтовому покриві орних земель лісостепової частини області нижчий

максимально допустимого рівня і становить: по кадмію - 0,28, свинцю – 0,75, ртуті – менше 0,1 мг /кг ґрунту. В розрізі районів вміст рухомих форм кадмію в орних землях варіює від 0,19 до 0,45, рухомих форм свинцю – від 0,56 до 0,90 мг /кг ґрунту. Найвищий вміст рухомих форм кадмію спостерігається в ґрунтах Чуднівського та Любарського районів – 0,38 та 0,45, рухомих форм свинцю в цих же районах – 0,88 та 0,90 мг /кг ґрунту відповідно. Забрудненість ґрунтів ртуттю у всіх районах менше 0,1 мг/кг ґрунту.

При визначенні токсичності важких металів використовується оціночний критерій, що обчислюється за співвідношенням між сумою ввібраних основ і вмістом у ґрунті рухомих форм важкого металу (табл. 2).

Таблиця 2 - Рівень токсичності рухомих форм важких металів в орних ґрунтах зони Лісостепу Житомирської області (2006 - 2010 роки)

Адміністративний район, зона	Обстежена площа, тис. га	Сума ввібраних основ (S), мг-екв/100г ґрунту	Середньозважений вміст важких металів, мг/кг ґрунту			S/Cd	S/Pb	S/Hg
			Cd	Pb	Hg			
Андрушівський	56,8	21,8	0,23	0,56	м. 0,1	94,8	38,9	м. 218,0
Бердичівський	43,6	20,4	0,30	0,71	м. 0,1	68,0	28,7	м. 204,0
Любарський	49,2	26,0	0,45	0,90	м. 0,1	57,8	28,9	м. 260,0
Попільнянський	64,2	20,8	0,21	0,66	м. 0,1	99,0	31,5	м. 208,0
Ружинський	63,7	30,2	0,19	0,83	м. 0,1	158,9	36,4	м. 302,0
Чуднівський	54,6	26,3	0,38	0,88	м. 0,1	69,2	29,9	м. 263,0
По зоні Лісостепу	332,1	24,4	0,28	0,75	м. 0,1	87,1	32,5	м. 244,0

Для обмінного кадмію дане співвідношення по регіону Лісостепу становить 87,1 і в розрізі районів варіює від 57,8 до 158,9. Найбільш забрудненими по цьому елементу виявилися ґрунти Любарського району, де співвідношення суми ввібраних основ орних земель до вмісту в них обмінного кадмію найменше – 57,8. Співвідношення суми ввібраних основ до обмінних

форм свинцю в ріллі досліджуваного регіону становить 32,5 і в розрізі районів варіює від 28,7 до 38,9. Найменшу забрудненість цим елементом по даному критерію мають ґрунти орних земель Андрушівського району.

Висновки. У результаті проведених досліджень нами встановлено, що забруднення ґрунтового покриву орних земель лісостепової частини Житомирської області важкими металами (Cd, Pb, Hg) не перевищує максимально допустимого рівня і його значення по кадмію в 2,5, свинцю – в 2,7, ртуті – у 20 разів менше ГДР.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кисель В. И. Загрязнение почв тяжелыми металлами //Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур/Под ред. В. В. Медведева.-К. Аграрна наука, 1997.-С. 114-125.

2. Кисіль В. І., Акімова Р. В., Шевченко Н. Г., Криворучко А. Т. Техногенні проблеми агросфери. Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН (спецвипуск).-К.: ЕКМО, 2005.-292 с.

3. Шикула М. К., Гнатенко О. Ф., Петренко Л. Р., Капшик М. В. Охорона ґрунтів: Підручник.-2-ге вид., випр.-К.: -Т-во „Знання”, КОО, 2004.-С.121-125.

СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТТАЛАМИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЧАСТИ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛСТИ

Ф. А. Вишнеvский

Представлены результаты исследований современного состояния загрязнения подвижными формами тяжелых металлов почвенного покрова пахотных земель лесостепной части Житомирской области и определен уровень их токсичности.

THE STATE OF ARABLE SOILS CONTAMINATED WITH HEAVY METALS IN THE WOODED STEPPE PART OF ZHITOMYR REGION.

F. O. Vyshnevsky

The research results of present - day state of arable soils contaminated with moving forms of heavy metals in the wooded steppe part of Zhitomyr region are given. Their toxicity level is established.

УДК 633.853.494:631.543.2

ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ НАСІННЯМ І СОЛОМОЮ У ПОСІВАХ ОЗИМОГО РІПАКУ

Голубченко В.Ф.¹, к.с.-г.н., Гіска В.В.², к.с.-г.н.,

¹ *Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції*

² *Одеський інститут агропромислового виробництва УААН*

Виявлена залежність співвідношення насіння до соломи від густоти стояння рослин озимого ріпаку. З підвищенням густоти знижується співвідношення.

В останні роки спостерігається зростання площ під озимим ріпаком. Це пояснюється високою рентабельністю його вирощування (20-45 % і більше) у зв'язку з великим попитом на ріпакову олію. Озимий ріпак рано звільняє поле, тому це один з найкращих попередників для озимих і ярих культур [1]. Неабияку цінність має солома озимого ріпаку як добриво. В солімі ріпаку міститься азоту 0,7 %, фосфору 0,25, калію 1,0, кальцію 2,0, магнію 0,21% на повітряно-суху масу. Його солома досить швидко розкладається в ґрунті, навіть інколи до посіву озимих культур. Він розвиває глибоко розташовану в ґрунті кореневу систему, яка за масою перевищує кореневу систему озимої пшениці у 6-7 разів [2]. Як відомо, розклад рослинних решток йде одночасно з поступовою гуміфікацією за допомогою ґрунтових мікроорганізмів. В процесі гуміфікації

рослинних решток утворюється лабільний гумус (детрит) і стабільний гумус, а також передгумусові речовини. В балансі гумусу, який розраховують в агрохімічній службі, суттєвою прибутковою частиною є рослинні рештки, які у теперішній час є основним джерелом поповнення запасів гумусу в ґрунті (в Одеській області їх частка становить 98,9-99,0 %). Одночасно, гумус також є головним джерелом поживних речовин ґрунту: у ньому накопичується 95 — 98% азоту ґрунту, до 40-60 % кальцію і фосфору, до 80% сірки і магнію, є мікроелементи [3]. Тому ця культура є цінною з точки зору поповнення запасів гумусу в ґрунтах. За співвідношення в соломі між вуглецем і азотом 65:1, з метою його зниження, під наступну у сівозміні культуру потрібно внести компенсаційну дозу азоту нормою 8 кг/т соломи, що забезпечить швидке її розкладання. Якщо прийняти коефіцієнт гуміфікації соломи 0,2, то з кожною тонною в ґрунт надходить 200 кг гумусу. Ретельне визначення кількості соломи відіграє важливу роль у розрахунках балансу як гумусу, так і поживних речовин. Густання стояння рослин і розрахунок співвідношення між насінням і соломною визначали у досліді, закладеному в Одеському Інституті АПВ канд. с.-г. наук Гіскою В.В. (табл. 1).

Таблиця 1 - Збір насіння і соломи озимого ріпаку залежно від густоти стояння рослин

Густота, шт/м ²	Маса насіння, г/м ²	Маса соломи, г/м ²	Співвідношення насіння до соломи	Маса одного сантиметра соломини, г
50	120,1	503,9	1:4,2	0,105
76	188,9	717,6	1:3,8	0,098
132	288,4	922,8	1:3,2	0,074
164	360,0	1120,0	1:3,1	0,072
НІР ₀₅ 18,0	38,0	149,0		

Найширше співвідношення виявилось на посівах, зріджених за густотою. З підвищенням густоти стояння рослин у 1,5 рази співвідношення між насінням і соломною знизилася на 9,5 %, у 2,6 рази - на 23,8 %, у 3,3 рази – на 26,2 %.

Визначення маси одного сантиметра соломини дозволяє приблизно розрахувати вихід соломи, якщо відомі густина стояння і висота рослин.

Висновок: Густина стояння рослин озимого ріпаку впливає на співвідношення між насінням і соломною. З підвищенням густоти стояння рослин знижується співвідношення між насінням і соломною. Наведені дані можна використовувати у розрахунках балансу гумусу і поживних речовин в ґрунтах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. / [Лазарь Т.І., Лапа О.М., Чехов А.В. Та ін.]: за ред. Л.О. Лапи. – К.: Універсал Друк, 2006.- 100 с.
2. Ріпак. Івано-Франківськ, ПП “Ріпак”, 2003. – 68 с.
3. Ґрунтознавство з основами геології. Навч. посіб. / [О.Ф. Гнатенко, М.В. Капшик, Л.Р. Петренко, С.В. Вітвицький]. – К.: Оранта, 2005. - 646 с.

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СЕМЕНАМИ И СОЛОМОЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА.

Голубченко В.Ф., к.с.-х.н., Гиска В.В. к.с.-х.н.

Виявлена залежність співвідношення насіння і соломи від густоти стояння рослин озимого рапса. С підвищенням густоти знижується співвідношення.

INFLUENCE OF DENSITY OF STANDING OF PLANTS ON BETWEENNESS BY SEED AND STRAW IN SOWING OF WINTER RAPE.

Golubchenko V.F., k.s.-kh.n., Giska V.V. k.s.-kh.n.

Dependence of correlation of seed and straw is exposed on density of standing of plants of winter rape. Correlation goes down with the increase of density.

УДК 631.8:631.452

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ КИСЛИХ ҐРУНТІВ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гуменюк В.Н.

*ДУ «Житомирський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів і якості продукції»*

Приведено результати аналізу еколого-економічної ефективності вапнування кислих ґрунтів у Житомирській області. В зв'язку з необхідністю вирішення проблеми хімічної меліорації кислих ґрунтів, обґрунтована необхідність розробки та реалізації Програми хімічної меліорації.

Відомо, що під впливом природних та антропогенних факторів з часом відбувається підкислення ґрунтів. Традиційним методом усунення надлишкової кислотності ґрунту є хімічна меліорація, тобто вапнування кислих ґрунтів.

Однак приріст урожаю та підвищення якості продукції завдяки проведенню вапнування обумовлено багатьма агрохімічними показниками ґрунту. Не слід забувати, що основні елементи живлення, такі як фосфор і калій, з вапняковими матеріалами в ґрунт не потрапляють, а мобілізуються з нього. Окрім цього, внесення вапна пришвидшує мінералізацію органічної речовини ґрунту [7], а при постійному зменшенні застосування органічних добрив і існуючому по зоні Полісся області вмісту гумусу, проведення вапнування без урахування агрохімічних показників ґрунту, без внесення оптимальних норм мінеральних та органічних добрив, впровадження сидеральних культур, не тільки знижує ефективність заходу, але і є досить небезпечною з точки зору збереження та підвищення родючості ґрунтів.

Таким чином питання доцільності та ефективності вапнування кислих ґрунтів в існуючих нині умовах господарювання залишається відкритим. З огляду на це обов'язковою умовою впровадження хімічної меліорації є комплексна оцінка сучасного еколого-агрохімічного стану кислих ґрунтів та

економічної ефективності вапнування, чим і було обумовлено мету та завдання даної роботи.

Агрохімічне обстеження земель сільськогосподарського призначення Житомирської області проводили протягом 2006-2010 років згідно «Методики агрохімічної паспортизації» [3]. Розрахунки балансу кальцію в землеробстві області проводили згідно «Методических указаний» [4]. Уточнення радіаційної ситуації проводили частково згідно «Методики комплексного радіаційного обстеження» [2].

Результати та їх обговорення. Дослідженнями, проведеними нами упродовж 2006-2010 років в рамках ІХ туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення Житомирської області встановлено, що в області налічується близько 431,6 тис. га ґрунтів з реакцією ґрунтового розчину <5,5 одиниць рН, що складає понад третину (36,8 %) від загальної площі обстежених угідь (табл. 1).

Таблиця 1 – Площа кислих ґрунтів у різних природно-кліматичних зонах Житомирської області (2006-2010 роки)

Зона	Обстежена площа, тис. га	Виявлено кислих ґрунтів		в тому числі		
		тис. га	%	сильнокислі ($pH_{\text{сол}} \leq 4,5$)	середньокислі ($4,5 < pH_{\text{сол}} \leq 5,0$)	слабокислі ($5,0 < pH_{\text{сол}} \leq 5,5$)
Полісся	637,8	297,7	46,7	26,1	111,5	160,1
Лісостеп	370,2	81,3	22,0	2,6	18,6	60,1
Перехідна зона	165,7	45,3	27,4	4,3	13,7	27,3
По області	1173,7	431,6	36,8	33,3	144,0	254,3

Закономірною ознакою поширення кислих ґрунтів на території досліджень є їх переважання у поліській частині області (рис.), де рівень природної родючості характеризується як доволі низький. Усунення надлишкової кислотності тут ускладнюється низькою рентабельністю агропромислового виробництва в цілому, що спонукає товаровиробників

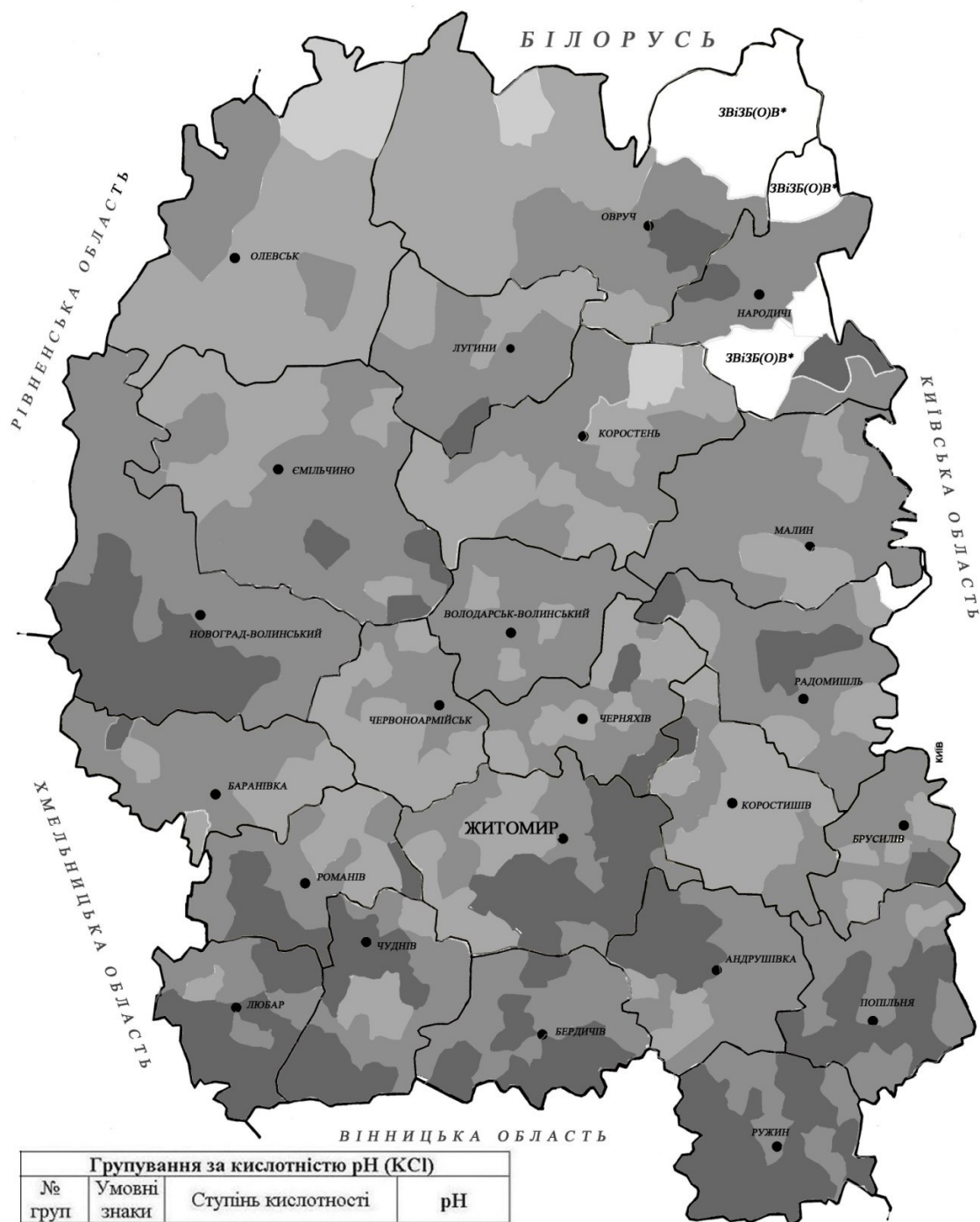
сільськогосподарської галузі утримуватись від проведення хімічної меліорації за рахунок власних фінансових ресурсів, а інколи і взагалі відмовлятися від використання окремих ділянок угідь з підвищеною кислотністю ґрунтового розчину. При цьому, в деяких адміністративних районах зони Полісся, площі кислих ґрунтів складають понад половину усіх сільськогосподарських угідь (наприклад в Олевському районі – 60,8 %, Коростенському – 57,1 %, Червоноармійському – 56,6 %).

Водночас програми хімічної меліорації кислих ґрунтів державного рівня дедалі скорочуються, а регіональні не мають відповідних фінансових ресурсів, що унеможливує проведення розкислення ґрунтів в оптимальних обсягах, призводить до суттєвого недоотримання врожаїв, зниження продуктивності та економічної ефективності агропромислового комплексу області в цілому. Так завдяки програмі, що діяла у 2007-2010 роках на вапнування кислих ґрунтів з обласного бюджету було виділено 3,6 млн. грн., однак висока собівартість заходу дозволила провапнувати тільки 4,8 тис. га (1,1 % загальної площі кислих ґрунтів).

Зростання вартості (а отже й зниження окупності) вапнування в останні десятиріччя пояснюється перш за все постійним підвищенням цін на пально-мастильні матеріали, частка яких у структурі собівартості даного заходу у 2011 році складала 290-300 грн., або 22-23 % від сумарної вартості.

Згідно сучасних уявлень [1] вирішення даної проблеми полягає у відмові від традиційних енерговитратних технологій, вибіркового внесення вапняків, уточнення агрохімічних параметрів ґрунтів, постільки за існуючої вартості вапнування (близько 1300-1400 грн/га), понесені витрати далеко не завжди окуплюються приростом урожаю.

Однак аналізуючи ефективність вапнування як агрохімічного заходу підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, не можна обмежитися економічною оцінкою і не звернути увагу на існуючий в землеробстві області дефіцит кальцію. На підтвердження даного факту наведемо результати наших розрахунків балансу кальцію у 2001-2011 роках (таблиця 2).



Групування за кислотністю рН (КСІ)			
№ груп	Умовні знаки	Ступінь кислотності	рН
II		сильно кислі	< 4,5
III		середньокислі	4,6 - 5,0
IV		слабокислі	5,1 - 5,5
V		близькі до нейтральних	5,6 - 6,0
VI ^A		нейтральні	6,1 - 6,5
VI ^B		нейтральні	6,6 - 7,0
VI ^B		лужні	> 7,0

*ЗВіЗБ(О)В – зона відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення

Реакція ґрунтового розчину на землях сільськогосподарського призначення Житомирської області (2006-2010 роки).

Як видно з таблиці, за цей період, як в цілому по області, так і по окремих природно-кліматичних зонах він від'ємний. За 2001-2005 роки баланс кальцію по лісостеповій зоні становив 22,7 кг/га з від'ємним значенням, по перехідній зоні (-46,3 кг), по зоні Полісся (- 43,9 кг/га). В цілому по області в середньому за рік було винесено 36,5 кг/га кальцію з кожного гектара посівної площі.

За 2006-2010 роки баланс кальцію в області, завдяки прийнятим регіональним програмам по хімічній меліорації (вапнуванню) кислих ґрунтів, дещо підвищився, але залишився від'ємним. По лісостеповій зоні (-14,8 кг/га), перехідній (-28 кг), поліській (-45,5 кг/га). По області – 25,5 кг/га з від'ємним значенням.

У 2011 році ситуація з балансом кальцію в області через зменшення обсягів вапнування кислих ґрунтів ще більш загострилась. В цілому по області дефіцит кальцію складав 45,0 кг/га.

Таблиця 2 – Динаміка балансу кальцію в землеробстві Житомирської області за 2001 - 2011 роки

№ з/п	Район	2001-2005 середнє	2006-2010 середнє	2011
1	Поліська зона	-43,9	-40,5	-28,6
2	Лісостепова зона	-22,7	-14,8	-56,6
3	Перехідна зона	-46,3	-28,0	-42,8
	По області	-36,5	-25,5	-45,0

Ще одним важливим критерієм оцінки екологічної ефективності вапнування в умовах Житомирщини є його властивість зменшувати рухливість радіонуклідів в системі ґрунт→рослина. Відомо [2], що зміщення реакції ґрунтового розчину в бік нейтральної може зменшувати кореневе надходження ^{137}Cs та ^{90}Sr в урожай сільськогосподарських культур до 4 разів. При цьому поліська частина Житомирської області, де найбільш поширені кислі ґрунти, зазнала значного радіаційного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС і рівні забруднення досі залишаються суттєвими. Так, за результатами обстеження 2006-2010 років було встановлено, що середні значення щільності забруднення

сільськогосподарських угідь ^{137}Cs складають: у Народицькому районі – 2,95 Кі/км^2 (площа кислих ґрунтів – 7,9 тис. га), Овруцькому – 1,90 Кі/км^2 (25,8 тис. га), Лугинському - 1,60 Кі/км^2 (11,9 тис. га).

Проведений протягом останніх років аналіз вказує на неспроможність та незацікавленість товаровиробників сільськогосподарської галузі області у проведенні хімічної меліорації кислих ґрунтів за рахунок власних фінансових ресурсів. При цьому встановлені нами факти підкислення і декальцинації ґрунтів є ознаками деградації (зниження родючості), що вимагає розробки механізмів економічного стимулювання заходів з хімічної меліорації з боку держави.

Висновки. Обсяг кислих ґрунтів в Житомирській області, що потребують обов'язкового вапнування, становить 431,6 тис. га. Це негативно впливає на родючість ґрунтів, а також на ефективність внесених мінеральних добрив. Крім того, на радіоактивно забруднених територіях області нестача кальцію в ґрунті підвищує імовірність надходження радіоактивних речовин в рослинну та тваринну продукцію.

Для збереження та підвищення родючості ґрунтів в області, а також з метою зменшення до мінімуму надходження радіонуклідів у сільськогосподарську продукцію необхідно розробити та забезпечити фінансування зональної системи удобрення та хімічної меліорації ґрунтів в зоні Полісся з урахуванням комплексу показників: ступеня та величини кислотності ґрунту, ступеня насиченості його основами, вмісту органічної речовини, а також відношенням культур до реакції ґрунтового середовища.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сучасна концепція хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів. – Харків: ННЦ ІГА імені О.Н. Соколовського, 2008. – 100 с.
2. Методика комплексного радіаційного обстеження забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи територій (за винятком зони відчуження). – К.: Атіка-Н, 2007. – 60 с.

3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.
4. Методические указания по определению баланса кальция в почвах хозяйства и оценке его влияния на изменение их кислотности. – М.: ЦИНАО, 1988. – 94 с.
5. Екологія ґрунту: Монографія / П.П. Надточій, Т.М. Мислива, Ф.В. Вольвач. – Житомир: Видавництво «ПП Рута», 2010. – 473 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / Під заг. ред. М.В. Зубця. – К.: «Урожай», 2004. – 560 с.
7. Методичні вказівки з хімічної меліорації кислих ґрунтів. В.О. Гоменюк, В.І. Пасічник, М.Я. Мельничук, М.І. Нагребецький, М.С. Нагорний, В.Н. Мельник. Вінницький центр «Облдержродючість», 2007. – 40 с.

**ЗНАЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ КИСЛИХ ПОЧВ В
ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
СТОЙКОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ.**

Гуменюк В.Н.

Представлена статистическая оценка наличия кислых почв Житомирской области, которые нуждаются в известковании. В связи с необходимостью решения проблемы химической мелiorации кислых почв, аргументирована необходимость разработки и реализации Программы химической мелiorации.

**A VALUE OF CHEMICAL LAND-RECLAMATION OF SOUR SOILS IN THE
INCREASE OF THE PRODUCTIVITY AND ECOLOGICAL FIRMNESS OF
AGROCENOZIV.**

Gymenyuk V.

The statistics evaluation of regional acidic soils volume in the Zhitomir area that need obligate and supportive liming is given. The necessity of urgent attention to Chemical Melioration Program realization is reasoned.

УДК 631.111:631.452

**ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ**

Дацько Л.В., к.с.-г.н., Майстренко М.І., к.б.н.

Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів

Розглянуто екологічні і економічні механізми для відтворення родючості ґрунтів, захисту їх від деградації. Також подана стратегія сталого еколого-економічного землекористування.

Одним із наслідків надмірного впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище стає помітне зниження продуктивності природних та антропогенних ландшафтів унаслідок втрати родючості ґрунтів через прогресуючий розвиток процесів їх деградації (ерозію, дефляцію, дегуміфікацію, ущільнення, підкислення, засолення, осолонцювання, перезволоження, заболочення, забруднення тощо) [1, 2, 3].

Усе це, в кінцевому рахунку, призводить не тільки до екологічної дестабілізації землекористування, а й до погіршення стану довкілля та здоров'я людини, а також обмежує соціально-економічний розвиток країни. Саме через це актуальним завданням сьогодення повинне стати поступове відновлення порушених екосистем до рівня, що буде гарантувати їх стабільність у майбутньому. Питання охорони та відтворення родючості ґрунтів повинні стати проблемою національної безпеки держави.

Раціональне використання земельних ресурсів і охорона родючості ґрунтів є надзвичайно важливою природничо-науковою та соціально-

економічною проблемою, яка вирішується на основі балансу між необхідним економічним ростом та збереженням земельних ресурсів [4].

Як відмічають Швебс Г.І. та ін. [5] основними принципами оптимізації використання земельних ресурсів є:

1. Агроландшафтний підхід, під час якого враховується весь комплекс природних факторів (клімат, ґрунти, рельєф, гідрологічний режим та ін.) у єдності з господарською інфраструктурою (дороги, лінії передач та ін.), який направлений на створення сприятливих соціально-економічних умов організації виробництва.

2. Екологічність. Цей підхід враховує систему заходів щодо охорони земель від деградації у результаті дії водної і вітрової ерозії, порушення водного і сольового режимів, дегуміфікації і виснаження поживними речовинами ґрунтів, їх забруднення агрохімікатами і техногенними викидами.

3. Раціональне господарське облаштування (організація території, введення і освоєння сівозмін, системи добрив, підбір сортів і насіння, тактика використання техніки, будівництво об'єктів, доріг, меліорація земель, включаючи рекультивацію неугідь).

4. Економічна доцільність. Забезпечується шляхом узгодження екологічної програми з кон'юнктурною ситуацією, яка враховує економічний стан, спеціалізацію, місцезнаходження до місць збуту і переробки продукції, транспортні зв'язки, експортні можливості тощо.

5. Агроекологічний моніторинг, тобто постійне спостереження і контроль за вмістом гумусу, поживних речовин, рівнями забруднення ґрунтів, підґрунтових вод і поверхневих водних джерел сільськогосподарського використання. Починаючи з 1996 року відповідно до Указу Президента [6] замість агроекологічного моніторингу було запроваджено агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення, яку здійснюють державні проектно-технологічні центри охорони родючості ґрунтів і якості продукції АР Крим та областей [7].

На еколого-економічну ефективність землекористування впливають наступні фактори: 1) стан земельних ресурсів; 2) співвідношення ґрунтопокращуючих і ґрунтовиснажуючих культур у сівозмінах; 3) виконання протиерозійних заходів і використання інтенсивних технологій; 4) родючість ґрунтів.

Раціональна система землеробства повинна розглядатись як компроміс між екологічною безпекою і економічною доцільністю. У такому варіанті її побудова перетворюється у еколого-економічне завдання. Очевидно, що держава у наступні роки не зможе виділити з Державного бюджету кошти для повної компенсації втрат родючості ґрунтів. Тому для попередження ерозії та інших видів деградації ґрунтів потрібно впроваджувати еколого-економічне землекористування. Фундаментом цього є екологічно влаштований агроландшафт з контурно-меліоративною організацією території (еколого-ландшафтна система землеробства [8]).

Ключовими положеннями цієї системи є:

1. Оптимальне співвідношення видів угідь і категорій земель (рілля, луки, пасовища, лісові насадження і водойми), а також їх структура. Вони повинні бути обумовлені місцевими природними умовами і бути стійкими у просторі і часі (це екологічний аспект).
2. Диференційне зменшення розорення сільськогосподарських угідь на основі ерозійно-гідрологічного районування території (ерозійно-екологічний аспект).
4. Диференційоване використання ріллі залежно від рельєфу, ґрунтових і екологічних умов на рівні водозборів (контурно-меліоративний аспект).
5. Пріоритетність природоохоронних завдань і оптимальне їх поєднання з виробничими (гармонізація зв'язку «природа-людина»).
6. Максимальне збереження природних осередків рослинності і тварин всередині агроландшафту.

Сучасні агроландшафти створені з різних елементів агроєкосистем, в тому числі ріллі, сіножатей, пасовищ, багаторічних насаджень, незначних за площею ареалів лісів, чагарників, природних лук, боліт, торфовищ, а також доріг, комунікацій і споруд. Вони складають структуру агроландшафту і екологічне різноманіття, які обумовлюють його стійкість або нестабільність і продуктивність. Стійкість агроландшафтів формується у 2-х напрямках, які взаємодоповнюють одне одного:

- еколого-збалансованій контурно-меліоративній організації території: сільськогосподарські угіддя, ліс, лісополоси, гідротехнічні будівлі тощо. Цей напрям формується на багато років;

- агротехнічний напрям – структура посівних площ, сівозміни, системи обробітку ґрунту, внесення добрив тощо. Він повинен передбачати розширене відтворення родючості ґрунтів.

Еколого-ландшафтна адаптація систем землеробства реалізується шляхом використання окремих груп земель конкретними типами фітоценозів. На думку Білоліпського В.О. та ін. [9] необхідно виділити агроєкологічні групи земель, тобто території, які однорідні за придатністю їх до використання залежно від агровиробничої характеристики ґрунтів і рельєфу місцевості. Ця класифікація включає 5 груп земель:

1. Землі, які придатні під зерно-просапні сівозміни.
2. Землі, які придатні під зернотрав'яні сівозміни.
3. Землі, які придатні під кормові та овочеві сівозміни.
4. Землі сінокосо-пасовищного призначення.
5. Землі, які підлягають консервації.

Наприклад, дослідженнями Шапоренка О.І. [8] встановлено, що розміщення зерно-просапних культур на короткопрофільних ґрунтах у зоні Донецького кряжу екологічно недопустимо і економічно не вигідно.

Для впровадження еколого-економічного землекористування з урахуванням земельного фонду і соціально-економічних умов потрібно оптимізувати структуру агроландшафту, що забезпечить стабільну

продуктивність ґрунтів із збереженням їх родючості, а це можна досягнути за контурно-меліоративної системи землеробства.

Впровадження контурно-меліоративної системи землеробства сприяє зменшенню ерозії ґрунтів, загальна площа якої по Україні становить 15953,9 тис. га або 38,4 %, у тому числі ріллі – 12940,3 тис. га або 39,9 % [1]. Велике занепокоєння викликає стан агроландшафтів південних областей, де ступінь їх еродованості катастрофічно збільшується. Зокрема найбільше еродованих земель у Донецькій (85,9 %) та Луганській (71,8 %) областях.

Аналізуючи причини активізації ерозійних процесів, слід звернути увагу на масові випадки ігнорування найпростіших агротехнічних заходів, недосконалість землевпорядкування території в аспекті протиерозійного захисту, недооцінку полезахисного лісорозведення, неефективне використання коштів, що спрямовуються на боротьбу з ерозією. Подальше інтенсивне використання еродованих земель може призвести до негативних наслідків для України.

Як вважає Білоліпський В.О. та ін. [9] серйозним успіхом у справі адаптації землеробства до природних умов було розроблення і впровадження у виробництво контурно-меліоративної системи землеробства (1986-1990) відповідно до наказу Держагропрому Української ССР від 28 червня 1985 р. №226/109 «О внедрении в хозяйствах степной и лесостепной зон республики системы почвозащитного земледелия с контурно-мелиоративной организации территории». Вона передбачала розподіл і використання земель за трьома еколого-технологічними групами (ЕТГ) за характером рельєфу і рівнем еродованості (теорія якої була запропонована О.Г. Тараріко [10]).

Однак під час цього намагалися звести до мінімуму ерозійні процеси і інші деградаційні явища без кардинального перегляду структури сільськогосподарських угідь і категорій земель, планів виробництва сільськогосподарської продукції, які призвели до екологічної кризи у землеробстві.

Завдання оптимізації використання земельних ресурсів полягає у тому, щоб органічно поєднувалося нарощування виробництва продукції із охороною і

відтворенням родючості ґрунтів, тобто забезпечувався розвиток сільського господарства відповідно до екологічних вимог.

На даний час вироблені загальні вимоги до еколого-безпечного та економічно стійкого фермерського господарства [11]. Їх основні положення можна сформулювати наступним чином:

1. Виробничо-технологічне – запроваджує волого-, енерго- та інші ресурсозберігаючі технології і безвідходне виробництво; формує структуру посівів з урахуванням рельєфу місцевості і якості ґрунтів, розвиток тваринництва – їх біологічних і фізіологічних особливостей і потреб; дотримується науково обґрунтованих систем ведення галузей землеробства і тваринництва; виробляє продукцію, що відповідає медико-біологічним вимогам і санітарним нормам.

2. Ґрунтозахисна – базується на розширеному відтворенні родючості ґрунтів, тому витримує оптимальне співвідношення між гумусонакопичувальними і гумусовитратними культурами, під час цього вносять достатню кількість органічних і науково обґрунтовані норми мінеральних добрив; широко використовують контурно-меліоративну організацію території і комплекс протиерозійних заходів, мульчування поверхні ґрунту; за можливості переходить на технології біологічного землеробства.

3. Агроландшафтна і естетична – забезпечує оптимальне співвідношення між ріллею, луками, водою і лісом; створює привабливий пейзаж, чистоту земельних угідь, річок і водойм; території господарств; суворо притримується встановлених екологічних нормативів і естетичних норм по відношенню до навколишнього середовища, особливо рослинного і тваринного світу.

4. Економічний – має високий рівень рентабельності виробництва; функціонує на принципах самоокупності і самофінансування.

Дослідження проблем еколого-економічного землекористування зосереджені на вирішенні наступних питань:

1. Еколого-економічна оцінка ведення землеробства. Під економічною ефективністю сільськогосподарського виробництва розуміють, насамперед,

ефективність використання землі [12]. У свою чергу, під економічною ефективністю землі розуміють рівень введення господарства. Цей рівень характеризується виходом продукції з одиниці площі та її собівартості. Економічна оцінка використання землі визначається системою показників: натуральні (врожайність та собівартість одиниці продукції) і вартісні (валова продукція землеробства, валовий дохід, чистий дохід або прибуток на 1 га сільськогосподарських угідь, а також вихід валової продукції на одиницю виробничих затрат (трудових і матеріальних)).

Отже перед усіма сільгоспвиробниками стоїть завдання забезпечити вихід максимуму якісної продукції з кожного гектару землі при мінімумі затрат.

Екологічна ефективність – це, насамперед, екологічний стан агроекосистеми, рівень родючості ґрунтів, на яких вирощують сільськогосподарські культури [12].

З метою оцінки родючості ґрунтів, як основного засобу виробництва у сільському господарстві, її поділяють на такі види: 1) природну; 2) штучну; 3) економічну. Природна родючість створилася в процесі утворення ґрунту самою природою, вона характеризується запасом гумусу та поживних речовин, інших властивостей, які необхідні для росту і розвитку рослин. Штучна родючість створена у процесі господарювання людини під час проведення заходів обробітку ґрунту, меліорації, хімізації, біологізації та інших. Роз'єднати природну і штучну родючість дуже важко, інколи практично неможливо, вони складають третій вид родючості – економічну. Остання характеризує собою потенційні можливості ґрунту – як головного засобу виробництва. Її рівень характеризується врожайністю сільськогосподарських культур.

Тільки економічна родючість повно і всебічно відображує виробничі властивості земельної ділянки, тобто вона відповідає за збереження і ефективне використання ґрунтів.

Таким чином, погіршення якісного стану ґрунтів призводить до зниження економічних показників. Екологічний стан ґрунтів повністю взаємопов'язаний з економічними характеристиками.

Тому підвищення екологічної ефективності розглядається як відтворення родючості ґрунтів, що дозволяє отримувати додаткову продукцію більш високої якості і підвищувати економічні показники господарства у результаті підвищення родючості ґрунтів і попередження її втрат у природному середовищі [12].

За визначенням Ткача О.В. та ін. [13] еколого-економічна ефективність – це економічна результативність комплексу заходів, які проводять з метою покращення земельних угідь (оптимізація структури агроєкосистеми і підвищення родючості ґрунтів і продуктивності рослинних ресурсів). При цьому у ній відображається результативність екологічних затрат (окупність затрат на природоохоронні цілі), які направлені на підвищення родючості ґрунтів і біологічного потенціалу рослин (культур), які вирощують.

Еколого-економічна ефективність відображує ефективність витрат на ведення землеробства, що пов'язано дією на земельні та рослинні ресурси, з покращенням їх екологічного стану, тобто ефективністю економічних затрат.

2. Визначення еколого-економічних втрат, які заподіяні внаслідок нераціонального землекористування. У цьому напрямі були проведені дослідження Дмитренка В.Л., Медведєва М.В., Лисенка Е.Г., Тараріка О.Г., Сичова В.Г. та ін. [12, 14, 15, 16, 17].

Розрізняють дві основні категорії деградаційних процесів:

- пов'язані з переміщенням ґрунтового матеріалу;
- пов'язані із зміною властивостей або якісного стану ґрунтів.

Як вважає Лисенко Е.Г. втрати родючості ґрунтів характеризуються натуральними (екологічна складова) і вартісними (економічна складова) показниками:

- площі еродованих і забруднених ґрунтів (за видами забруднення);
- маса втраченого ґрунту, гумусу, поживних речовин тощо;
- вартість втраченого гумусу і поживних речовин у перерахунку на вартість органічних і мінеральних добрив, які необхідні для їх відновлення;

- площі ґрунтів з несприятливою реакцією ґрунтового розчину та сольовим режимом (кислі та лужні, солонцюваті та засолені);

- площі земельних угідь з іншими негативними властивостями (підтоплені, затоплені, ущільненні, заболочені тощо).

Розмір еколого-економічних втрат від втраченої родючості ґрунтів визначають сумою затрат, які необхідно для її відтворення, і вартістю недоотриманої сільськогосподарської продукції у результаті її зниження. Показники еколого-економічних втрат дозволяють: а) визначити ефективність використання земельних ресурсів; б) розрахувати затрати, які пов'язані з усуненням негативних антропогенних впливів; в) встановлювати втрати продукції, які викликані погіршенням стану навколишнього середовища [17].

Під час проведення оцінки деградації земельних ділянок інститути землеустрою розрізняють 2 підходи. Перший називають «комплексний ландшафтний» [17]. Деградацію при цьому розглядають як зниження або втрата біологічної (екологічної) та економічної продуктивності і порушення структури земельних угідь: ріллі, пасовищ або лісів і водних об'єктів у результаті землекористування.

Другий підхід полягає у тому, що землю розглядають як об'єкт економічної діяльності людини з подальшою вартісною оцінкою параметрів цих об'єктів, як об'єкт реальної купівлі-продажу, а не як природну систему. Пріоритет у цьому підході надається не оцінці ґрунтових властивостей, які відповідають за штучну і економічну родючість, а економічним критеріям, такі як віддаленість від основних ринків збуту, наявність доріг, інфраструктури.

3. Розробка пропозицій щодо відповідальності землекористувачів за відтворення або втрату родючості ґрунтів. Якщо землекористувач під час господарювання на землі здійснював ґрунтоохоронні заходи, які сприяли підвищенню родючості ґрунтів, йому потрібно частково компенсувати затрачені кошти. Економічне стимулювання спрямоване на підвищення зацікавленості власників і землекористувачів, у тому числі орендарів, у збереженні та відтворенні родючості ґрунтів, на захист земель від негативних наслідків

виробничої діяльності. Факт підвищення родючості ґрунтів має встановлюватись згідно з даними агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки.

Однак економічне стимулювання впровадження заходів щодо підвищення родючості ґрунтів потребує розробки відповідних нормативно-правових актів, встановлення підвищення цін на продукцію, яка відповідає вимогам дитячого та дієтичного харчування, розробки та введення в дію ст. 31-34 Закону України «Про охорону земель» [18], а саме нормативів і стандартів якісного стану ґрунтів, дотримання оптимального співвідношення земельних угідь, недопущення забруднення ґрунтів та їх деградації тощо. Також потрібно розробити нормативи вивозу поживних речовин з ґрунту сільськогосподарськими культурами.

Це пов'язано з тим, що у землеробстві для контролю за зміною родючості ґрунтів використовують метод розрахунку балансу гумусу та поживних речовин. За попередніми розрахунками «Центрдержродючість» у 2010 році з 18,5 млн. га ріллі (на яких вирощують основні групи культур) безповоротно втрачено: 2,38 млн. тонн азоту, фосфору та калію на суму понад 23 млрд. гривень та 8,2 млн. тонн гумусу на суму 16,3 млрд. гривень.

У останні десятиріччя у землеробстві в середньому внесенням добрив компенсується приблизно 40 % поживних речовин, винесених з ґрунту врожайми сільськогосподарських культур [19]. Становище ускладнюється тим, що в останні роки вносять мізерну кількість органічних добрив та хімічних меліорантів.

Якщо господарювання на землі призводить до втрат родючості ґрунтів, потрібно запровадити штрафні санкції, тому на сучасному етапі потрібно розробити механізм адміністративної й економічної відповідальності землекористувачів і власників за порушення ними екологічних вимог.

Необхідно чітко усвідомити, що тих родючих ґрунтів, про які писав В.В. Докучаєв уже не існує. Впровадження еколого-ландшафтної системи землеробства – це необхідна умова виробництва якісної сільськогосподарської

продукції (як рослинної, так і тваринної), а також створення умов для збереження родючості ґрунтів та навколишнього середовища в цілому.

Все це потребує здійснення комплексу правових (нормативних), економічних, організаційних та агротехнічних заходів, які б забезпечили захист всіх сільськогосподарських угідь, і, насамперед, ріллі від деградації.

Аналіз вивчення сучасного якісного стану ґрунтів вказує, щоб забезпечити відновлення їх родючості потрібно реставрувати всі екологічні фактори, які їх сформували, і пристосувати землеробство до ґрунтово-кліматичних зон на основі пізнання генезису ґрунтів і закономірностей розвитку [20].

Теоретично рівень родючості ґрунтів при правильному використанні земельних ресурсів за допомогою засобів хімізації, меліорації, механізації, ґрунтозахисних та інших технологій може постійно підвищуватись. Однак ці заходи не завжди проводяться з урахуванням правил збереження і охорони ґрунтів. Ця ситуація ускладнюється ще тим, що в умовах існуючих земельних відносин відсутній реальний державний контроль за зміною якості ґрунтів, а регіональні центри «Облдержродючість» проводять лише спостереження за зміною показників родючості ґрунтів.

Підприємства, які беруть землю у оренду, не завжди спрямовують свою діяльність на раціональне використання землі. Багато з них, не маючи достатньо коштів та знань, неминуче погіршують екологічну рівновагу, що проявляється, у першу чергу, у зниженні родючості ґрунтів.

Такі землекористувачі намагаються отримати швидкі прибутки за рахунок природної родючості та вирощування рентабельних культур, наприклад соняшника або ріпаку, тобто вони орієнтуються на досягнення короткочасних цілей і не беруть до уваги можливі наслідки від їх діяльності у майбутньому.

Порушення сівозмін та використання деяких інтенсивних прийомів агротехніки у землеробстві призводить до зменшення урожайності сільськогосподарських культур.

Наприклад, відповідно до статистичних даних [21] у 1990 році площа соняшнику становила 1636 тис. га, у 2000 – 2943, у 2009 році – 4572 тис. га,

тобто порівняно з 1990 роком збільшилася 2,8 рази. Разом із збільшенням площ під соняшником спостерігається низька врожайність за роками (від 8,9 до 15,8 ц/га). Площі ріпаку зросли за останнє десятиріччя у 10 разів, а врожайність з кожним роком знижується.

При зростанні насичення посівного клину енергоємними культурами та при беззмінному їх вирощуванні проявляється ґрунтовтома, яка є причиною зменшення врожайності сільськогосподарських культур і нерідко погіршенням якості продукції.

Причини ґрунтовтоми за П.І. Бойко [22] наступні: 1) однобічний винос поживних речовин, нестача мікроелементів, порушення сольового балансу ґрунту, зокрема за рахунок надмірного або недостатнього внесення добрив; 2) порушення структури та фізико-хімічних властивостей ґрунту, особливо за тривалого вирощування просапних культур; 3) розвиток фітопатогенної мікрофлори, яка посилюється при беззмінній культурі; 4) однобічний розвиток деяких груп мікрофлори ґрунту на шкоду іншим групам; 5) посилене розмноження шкідників; 6) надмірне розмноження злісних бур'янів; 7) зміна рН ґрунту; 8) нагромадження фітотоксичних речовин у ґрунті.

Дослідженнями встановлено, що сільськогосподарські культури, з одного боку, сильно впливають на накопичення органічних речовин у ґрунті, а через них на його структурність, водні, повітряні та теплові властивості, а, з другого – на активність мікробіологічних процесів, що лежать в основі підвищення мінералізації органічних речовин і на накопичення доступних для рослин поживних речовин [23]. Поряд з цим агротехніка впливає на санітарний стан ґрунту, а також на засміченість культур бур'янами і ураженість їх хворобами та шкідниками.

Отже поки що не знайдено альтернативи сівозміні у збереженні і відтворенні родючості ґрунту і стабілізації врожаїв вирощуваних культур. Вони мають бути ґрунтозахисними і проектуватися з урахуванням показників якісного стану ґрунтів, що дозволить найбільш раціонально використовувати рілля і

ефективно захищати ґрунти від деградації. Сівозмінна повинна обов'язково гарантувати позитивний баланс гумусу та поживних речовин.

У результаті створення нових агроформувань і перерозподілу земель між формами власності була порушена раніше налагоджена чітка структура сівозмін, яка раніше надавала змогу одержувати сталі врожаї сільськогосподарських культур, збагачувати ґрунти корисними речовинами тощо.

Відповідно до ДСТУ 4691:2006 [24] сівозміна – це чергування сільськогосподарських культур (і пару) у часі та на території або тільки в часі з науково обґрунтованими нормативами періодичності. Диференційне розміщення культур означає облік не тільки параметрів, які вимагають окремі культури до своїх попередників, але й вимоги цих культур до ґрунтів, на яких їх слід вирощувати.

Результати багаторічних комплексних дослідів багатьох наукових установ та досвід передових господарств не тільки вітчизняних, але й закордонних, свідчать, що розвиток землеробства повинен базуватися на ефективному використанні раціональної системи сівозмін, які виконують роль безвтратного біологічного регулятора процесу відтворення родючості ґрунтів, поліпшення фітосанітарного, водного й поживного режимів ґрунту. За умов повного освоєння зональних науково обґрунтованих сівозмін у комплексі з іншими технологічними заходами можна підвищити продуктивність земель на 40-50 %, забезпечивши при цьому відтворення родючості ґрунтів і охорону навколишнього середовища [25].

Суттєвим кроком було прийняття у 2009 році Закону (із змінами) [26], у якому передбачено запровадити з 2013 року у господарствах проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь. Це сприятиме ефективному веденню сільськогосподарського виробництва, раціональному використанню земель та охорони і відтворення родючості ґрунтів, створенню сприятливого екологічного середовища і поліпшенню природних ландшафтів.

Висновки. Стратегія сталого еколого-економічного землекористування наступна:

- формування високопродуктивних і стійких агроландшафтів;
- гармонійне сполучення законів природи і економіки;
- забезпечення розширеного відтворення родючості ґрунтів шляхом реалізації системи ґрунтозахисних, природоохоронних заходів;
- удосконалення структури сільськогосподарських угідь і посівних площ з метою забезпечення бездефіцитного балансу гумусу та поживних речовин;
- визначення напрямів адаптації сільськогосподарського виробництва до природних умов;
- створення механізму адміністративної й економічної відповідальності землекористувачів і землевласників за порушення ними екологічних вимог.

Отже сутність цієї стратегії полягає у формуванні землекористувань на екологічних засадах, а саме у встановленні пріоритету екологічних інтересів суспільства у землекористуванні над суто економічними інтересами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України» / Редкол. Балюк С.А., Медведєв В.В., Тараріко О.Г., Греков В.О., Балаєв А.Д. – к., 2010. – 111 с.
2. Носко Б.С. Антропогенна еволюція чорноземів. ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського. – Х.: Вид «13 типографія», 2006. – 239 с.
3. Стан родючості ґрунтів України (за даними VIII туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. к.с.-г.н. Грекова В.О, к.с.-г.н. Панасенко В.М. – К, 2009. – 47 с.
4. Гарнага О.М. Еколого-економічні засади формування ринку сільськогосподарських земель. – Рівне, 2006. – 142 с.
5. Швєбс Г.И., Ершов С.А., Светличный А.А., Кирток В.С. Принципы и методы оптимизации использования земельных ресурсов фермерского

хозяйства. – Одесса: Госуниверситет, НПК «Природоиспользование», 1993. - 73 с.

6. Указ Президента України «Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення» від 02.12.1995 р. №1118/95.

7. Наказ Мінагрополітики «Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення» від 26.02.2004 р. №51.

8. Шапоренко О.И. Эколого-экономические аспекты землеустройства в ходе реформирования земельных отношений. – Донецк: Норд-Пресс: ДонГАУ, 2003. – 387 с.

9. Белолипский В.А., Джос Л.Н., Милехин П.А., Плотников В.Т. Эколого-ландшафтная организация территории – основа эффективного использования земель // Вісник ХДАУ. – Х, 1987. - №7. – С. 182-187.

10. Тарарико А.Г. Почвозащитное земледелие на склоновых землях Лесостепной зоны Украинской ССР: автор. дис. на соискание уч. степени докт. с.-х. наук : спец. 06.01.01 «Общее земледелие» / А.Г. Тарарико. – К., 1986. – 45 с.

11. Дмитренко В.Л., Бабминдра Д.И., Морщавка В.Д.. Эколого-экономические проблемы использования земель. – Запорожье, 1994. – 102 с.

12. Лысенко Е.Г. Эколого-экономическая эффективность использования земли (теория, методология, практика). – Ростов-на-Дону: «Полиграф», 1994. – 199 с.

13. Ткач А.В., Степанов А.А., Илюхина Р.В. и др. Методика определения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства. – М.: ВНИЭСХ, 1992. – 28 с.

14. Дмитренко В.Л., Сириченко Д.П. Эколого-экономическая оценка комплекса противоэрозионных мероприятий. – Донецк, 1992. – 141 с.

15. Нормативы для эколого-экономической оценки противоэрозионных мероприятий (методические рекомендации) Медведев Н.В., Дмитренко В.Л., Филимонов А.В., Ковалева Р.Я. Ворошиловоград, 1988. – 74 с.

16. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства / За ред. акад. УААН О.Г. Тараріко, чл.-кор. УААН М.Г. Лобаса. – К, 1998. – 158 с.
17. Сычев В.Г., Черников В.А., Соколов О.А. Методология оценки эколого-экономической эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ВНИИА, 2009. – 148 с.
18. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. №962-VI.
19. Греков В.О., Дацько Л.В., Пошедів Н.Д., Дацько М.О. Баланс поживних речовин у ґрунтах України та його динаміка // Охорона родючості ґрунтів. – Вип. 4. – 2008. – С.46-50.
20. Козлов Н.В., Серый А.И. Тайны почвенного плодородия. – К.: Урожай, 1986. – 224 с.
21. Електронний ресурс: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
22. Бойко П.І. Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві. – К., 1990. – 46 с.
23. Заяц О.М. Сівозміни: теоретичні основи, проектування та освоєння. – Х.: ХДАУ ім. В.В. Докучаєва. – 1999. – 91 с.
24. Землеробство. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4691:2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – К. Держспоживстандарт України, 2008. – 25 с. (Національний стандарт України).
25. Методичні рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України / Затверджено наказом Мінагрополітики та УААН від 18 липня 2008 р. № 440/71. – К, 2008. – 70 с.
26. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів» від 04.06.2009 р. №1443-VI.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАБИЛЬНОГО
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ
ПОЧВ**

Дацько Л.В., Майстренко Н.И.

Рассмотрены экологические и экономические механизмы для воссоздания плодородия почв, защиты их от деградации. Также поданная стратегия стойкого эколого-экономического землепользования.

**ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ASPECTS OF STABLE LAND FOR
RESTORE SOIL FERTILITY**

Datsko L., Majstrenko N.

Ecological and economic mechanisms are considered for the recreation of fertility of soils, defence of them from degradation. Also given strategy of proof ecologo-economic land-tenure.

УДК 631.42:631.11

**АГРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ
ПУТИЛЬЩИНИ**

М.В. Денисюк, Ф.І. Дутка

*ДУ «Чернівецький обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів і якості продукції»*

Висвітлено матеріали агрохімічного обстеження ґрунтів сільськогосподарського призначення Путильського району. Коротко проаналізованого забезпеченість елементами живлення рослин і ґрунтів та кількість поголів'я тварин на 1га природних кормових угідь.

Вступ. За географічним розміщенням, природно екологічними умовами сільськогосподарські угіддя Путильського району відноситься до гірської зони, яка охоплює Буковинські Карпати. Майже вся площа угідь зайнята кормовими природними угіддями (94,1 % площ сільськогосподарських угідь, а на фоні природних кормових угідь області – 21,4 %). Путильщина – це район в якому з

давніх-давен і нині провідне місце сільськогосподарського виробництва займає тваринницька галузь м'ясо-молочного напрямку з розвиненим вівчарством.

Тривалі реформи і реструктуризація, які відбуваються в агропромисловому комплексі району, призвели до значного зменшення поголів'я в тваринницькій галузі, виробництва тваринницької продукції та органічних добрив, що негативно вплинуло на показники родючості ґрунтів. За природнім кругообігом елементів живлення рослин та законами землеробства залежність рослинницької галузі має бути рівнозначна тваринницькій, яка, за останні роки господарювання на землі, зазнала негативних змін. Основною причиною таких змін є майже повне призупинення застосування органічних та мінеральних добрив і проведення хімічної меліорації кислих ґрунтів.

У 2010 році в середньому на круг по району зібрано по 21,4 ц сіна з гектара, що майже на 35 % нижче від урожайності отриманої в роки інтенсивної хімізації (1980-1990 роки), коли вносили по 110-150 кг поживної речовини на один гектар удобреної площі. Досвід агроформувань гірської зони, де по-господарськи використовують природні кормові угіддя, свідчить про значний резерв підвищення продуктивності сінокосів і пасовищ.

Враховуючи агроекологічні умови для природних травостоїв, їх багатий ботанічний склад при широкому застосуванні сучасних технологій догляду, поліпшення використання угідь, вже тепер можна підвищити їх продуктивність на 8-12 ц, навіть за наявного рівня матеріально-технічного та фінансового ресурсу. Це дасть можливість збільшити поголів'я тварин і, відповідно, збільшити виробництво тваринницької продукції.

Об'єкти і методи досліджень. Об'єкти досліджень – ґрунти Путильського району, в якому 94,1 % сільськогосподарських угідь займають природні кормові угіддя.

Метою проведення досліджень було здійснення контролю за зміною показників родючості ґрунтів, забруднення залишками пестицидів, радіонуклідами, важкими металами, розробка науково-технологічних проектів по збереженню, відтворенню родючості, виготовлення проектно-кошторисної

документації на хімічну меліорацію кислих ґрунтів, визначення агроекологічної оцінки якості земель.

Польові і аналітичні роботи проводилися з використанням нині діючих методичних документів та затверджених ГОСТів і ДСТУ.

Результати досліджень. Чергове агрохімічне обстеження ґрунтів району проведено на площі 16,94 тис. га, що складає 67,2 % сільськогосподарських угідь, з яких 9,74 тис. га (57,5 %) сіножаті та 7,2 тис. га (42,5 %) пасовища. Практично необстеженими залишилися кормові природні угіддя незначних за величиною площ, які знаходяться в користуванні населення, і угіддя, які знаходяться на віддалених від населених пунктів полонин.

Аналізуючи показники агрохімічних досліджень можна дійти висновку, що забезпеченість ґрунтів органічною речовиною коливається від дуже низької до високої (рис. 1). За середньозваженим показником вміст гумусу становить 3,5 % (3,7 % на природних сіножатях). На сіножатях району найнижчий показник вмісту гумусу становить 3,1 %, найвищий – 4,2 %, а на пасовищах відповідно 1,5-4,2 %.

Ґрунтовий покрив, який представлений, в основному, бурими гірсько-лісовими та дерново-буроземними ґрунтами (62,7 %) з незначним кореневмісним шаром ґрунту (5-15 см). Вони характеризуються анаеробним процесом розкладу органічної речовини, внаслідок чого утворюється гумус фульватного типу, який за своїми якісними показниками має набагато нижчі показники, ніж гуматний.

На ефективну родючість і дію добрив найбільше впливає фосфорний режим ґрунту. Рівень забезпечення ґрунту рухомим фосфором є важливим фактором одержання високих врожаїв. Він бере участь у всіх життєвих функціях рослин і забезпечує ефективне використання інших елементів живлення.

За середньозваженими показниками, забезпеченість ґрунтів кормових угідь рухомими формами фосфору коливається від 9,0 до 41 мг/кг ґрунту.

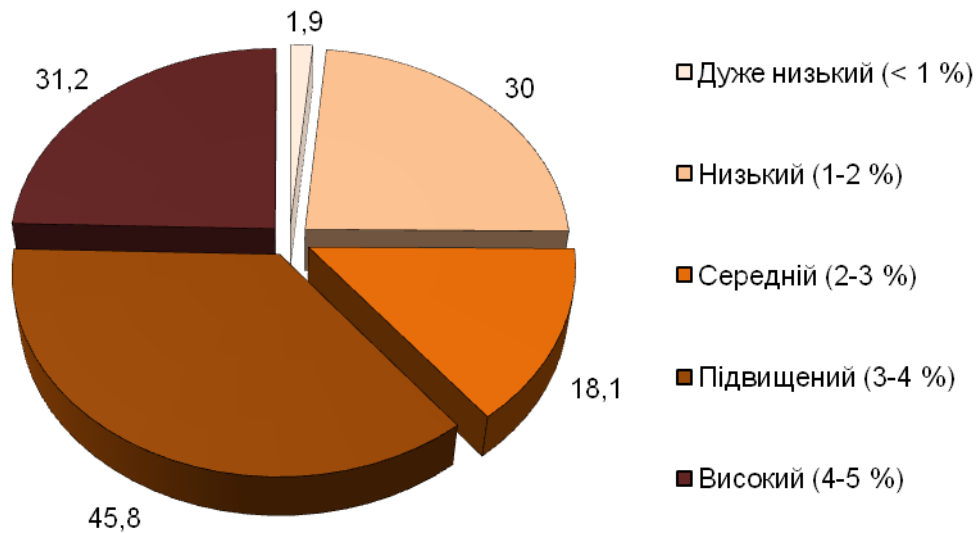


Рисунок 1 – Вміст гумусу в ґрунтах кормових угідь.

В основному ґрунти району мають дуже низьку забезпеченість рухомим фосфором, що відповідає в поверхневому шарі ґрунту одного гектара 4-16 кг фосфорної поживи, яка доступна для засвоєння рослинами (рис. 2). За середньозваженими величинами вмісту в ґрунтах району рухомих фосфатів природній ресурс родючості складає 8,8 ц сіна з одного гектара сіножаті або 44 ц зеленої маси з природних пасовищ. Досліджено, що середньозважений показник рухомих фосфатів становить 22 мг/кг ґрунту.

Найнижчий показник (9 мг/кг) виявлено в ґрунтах земельного фонду сільської ради села Киселиці, найвижчий (41 мг/кг) – села Довгопілля.

Одним з важливих елементів живлення рослин є калій, на який рослини реагують не ізольовано, а за принципом взаємного зв'язку і зумовленості факторів росту і розвитку. Поряд з фосфором калій є в значній мірі діагностичним показником окультуреності. З агрохімічної точки зору найбільш цінним є водорозчинний і обмінний калій, як джерело калійного живлення рослин. Основним джерелом калію для рослин є обмінна форма, яка і приймається в якості основної характеристики забезпеченості калієм.

Ґрунти району дещо краще забезпечені обмінним калієм, ніж рухомим фосфором. Його вміст знаходиться в межах 38-92 мг/кг на сіножаттях і 35-83 на

пасовищах. За градацією ґрунтів вмісту основних елементів живлення ґрунти району відносяться в основному до дуже низько та низько забезпечених ґрунтів калієм. Також при дослідженнях виявлено з середнім вмістом обмінного калію 1100,8 га на сіножаттях і 1233 га – пасовищах та 300 га з підвищеним вмістом (сіножаті, пасовища). Лише 68 га природних пасовищ мають високий вміст, які знаходяться на угіддях сільської ради села Киселиці. В цілому кормові угіддя району забезпечені обмінним калієм від дуже низької до високої забезпеченості.

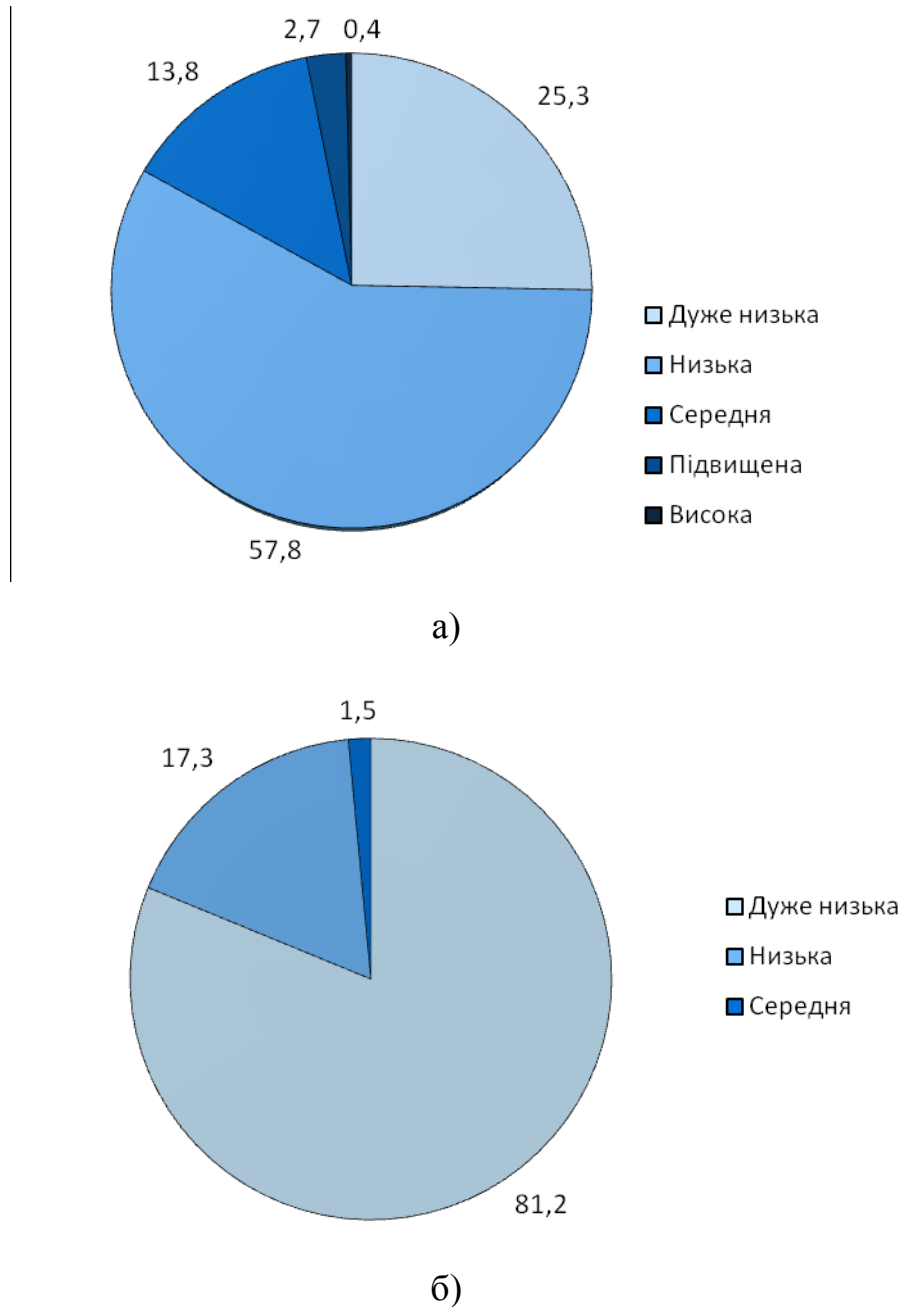


Рисунок 2 – Забезпеченість ґрунтів кормових угідь Путильщини рухомими сполуками фосфору (а) і обмінного калію (б).

Середньозважений показник забезпеченості обмінним калієм складає на сіножаттях 57, пасовищах 63 мг/кг ґрунту, що відповідає 18-20 кг/га спожитої поживної речовини природними травами, або урожаю 12 ц/га сіна і 50 ц/га пасовищної маси природних пасовищ.

Значний вплив на родючість ґрунтів і їх продуктивність має реакція ґрунтового розчину. В залежності від наявності тих чи інших хімічних елементів створюється відповідна реакція ґрунтового розчину. Основним джерелом кислотності ґрунту є органічні кислоти, які утворюються при розкладанні рослинних решток мікроорганізмами без доступу повітря і просочуються в товщу ґрунту з атмосферною вологою. Підкислення ґрунту відбувається також, коли опади вимивають кальцій і магній з кореневмісного шару ґрунту. Кислоти можуть накопичуватись в ґрунті від систематичного застосування так званих фізіологічно кислих добрив.

За матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення реакція ґрунтового середовища кормових угідь району, за агровиробничими групами ґрунтів, становить рН (сольове) від 4,0 до 5,4 в природних сінокосах, 3,9-5,5 – природних пасовищ, тобто від дуже сильнокислої до близької до нейтральної (рис. 3).

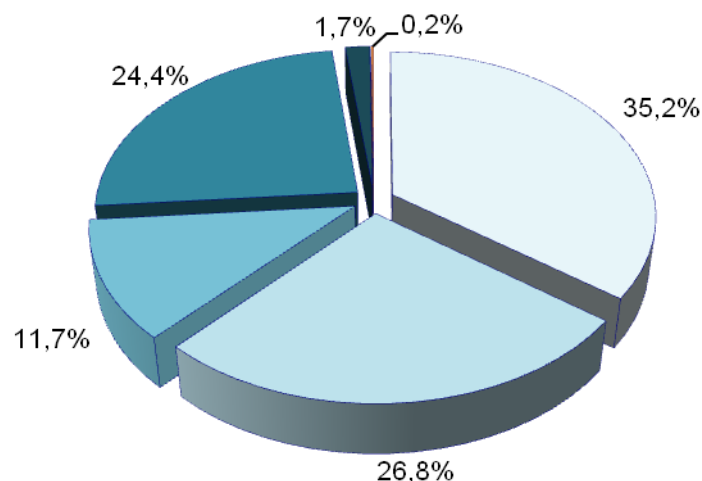


Рисунок 3 – Розподіл ґрунтів кормових угідь Путильського району за реакцією ґрунтового розчину.

Лише 31га природних пасовищ мають нейтральну реакцію, які знаходяться на землях сільськогосподарського призначення села Селятин. Середньозважений показник кислотності ґрунтів кормових угідь становить рН – 4,5. Досліджено, що найнижчий показник рН (сольове) сіножатей району становить – 4,0 (ґрунти Шепітської сільської ради), пасовищ – 3,9 (Усть-Путильської та Яблунецької сільських рад), а найвижчий – 5,4 (Довгопільської та сільської ради села Мариничі).

Висновки. Матеріали агрохімічного обстеження кормових угідь свідчать про низьку забезпеченість ґрунтів Путильщини елементами живлення рослин та кислу реакцію ґрунтового розчину.

Аналізуючи нинішню ситуацію ефективної родючості ґрунтів можна стверджувати, що у зв'язку з значним зменшенням внесення добрив та повним призупиненням проведення хімічної меліорації кислих ґрунтів активізувалися всі напрямки деградаційних процесів.

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПУТЫЛЬЩИНЫ

М.В. Денисюк, Ф.И. Дутка

Изложено материалы агрохимического обследования почв сельскохозяйственного назначения Путыльского района. Проанализировано обеспеченность почв элементами питания растений и плотность поголовья скота на 1га естественных кормовых угодий.

AGRICULTURAL CHEMISTRY DESCRIPTION OF NATURAL LANDS OF PUTYL'SCHINY

M.V. Denisyuk, F.I. Dutka

Is Expounded materials of agricultural chemistry inspection of soils of the agricultural setting of Putil'skogo of district. Material well-being of soils of elementami feed of plants and closeness of population of cattle is analysed on 1ga of natural kormovikh land.

УДК 631.474

ОХОРОНА РОДИЮЧОСТІ ЗЕМЕЛЬ В КОНТЕКСТІ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ ЗАКАРПАТТЯ

Л.М. Добра, В.С. Полічко, І.С. Степашук, І.О. Пензеник, Л.В. Мазасва

*ДУ Закарпатський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів та якості продукції*

Вивчено динаміку земельних угідь сільськогосподарського призначення за п'ять останніх років, стан ґрунту, характеристика його природно-господарських якостей в економічних умовах Закарпаття, що надає змогу раціонально використовувати сільськогосподарські угіддя області.

Вступ. Від ефективності використання земельних ресурсів залежить рівень урожайності і валових зборів рослинницької продукції. Потреба докорінної зміни ставлення людей до ґрунтового покриву, вдосконалення державної політики щодо збереження його родючості спонукають до пошуків шляхів розв'язання цього завдання.

Матеріал і методика досліджень. Закарпатський центр «Облдержродючість» проводить еколого-агрохімічне обстеження ґрунтів сільськогосподарського призначення у всіх районах області згідно законів України та розпоряджень керуючих органів. В роботі використано методи, з допомогою яких досліджувалися наукові основи використання та охорони земель; економіко-статистичний, порівняльний та розрахунковий – для виявлення динаміки земель, встановлення залежностей між факторами впливу та обробки результатів досліджень, для аналізу існуючого стану земель та обґрунтування перспективного їх використання [1,2, 3].

Результати досліджень. Станом на 01.01.2011 року сільськогосподарські угіддя області займали площу у 405,37 тис. га (31,7 %), в тому числі рілля – 194,12 тис. га; багаторічні насадження – 25,72 тис. га; луки і пасовища – 105,04 тис. га; сіножаті – 80,49 тис. га. Як видно з наведених даних, найбільшу частку у

сільському господарстві області займає рілля - близько половини від усіх типів сільськогосподарських угідь.

Аналізуючи структуру сільськогосподарських угідь Закарпатської області, за останні роки спостерігається зменшення їх площ. Так, в порівнянні з 2006 роком площа земель за п'ять років зменшилась на 5,0 тис. га, в тому числі рілля на – 1,4 тис. га, сіножаті і пасовища на –2,8 тис. га, багаторічні насадження на – 0,8 тис. га (табл.). У порівнянні до 2009 року сільськогосподарські угіддя скоротились на 1130 га, в тому числі рілля на – 480 га, сіножаті і пасовища на – 470 га, багаторічні насадження на – 180 га [2]. Зменшення площ в низинних районах в основному відбувається за рахунок вилучення сільськогосподарських угідь, частково із-за зміни русел річок Тиса, Боржава, Латориця і Уж та змиву ними генетичних горизонтів. В передгірських та гірських районах - за рахунок непридатності ґрунтів для ведення сільськогосподарського виробництва, із-за активізації ерозійних процесів, зсувів родючого шару ґрунту, тощо.

В низинній зоні (Берегівський, Виноградівський, Мукачівський та Ужгородський райони) розораність земель досить висока (128,62 тис.га), що становить 68,2% від загальної площі (188,71 тис. га). Тут майже до семи відсотків скоротилися площі багаторічних насаджень, яких залишилось 13,8 тис. га, в тому числі виноградників – 4,7 тис. га, а закладка нових плантацій іде сповільненими темпами.

У передгірській зоні рілля займає площу - 45,35 тис. га, багаторічні насадження – 12,22 тис. га, луки і пасовища – 36,49 тис. га та сіножаті – 38,19 тис. га. Порівняно з низинною зоною тут збільшується частка луків, пасовищ і сіножатей, за рахунок зменшення ріллі. Проте, відсоток розораності сільськогосподарських угідь (34,3%) досить високий для цієї зони, так як тут підвищується інтенсивність ерозійних процесів, особливо на розораних схилах, що негативно впливає на якісні показники ґрунту.

Порівняння площ сільськогосподарських угідь на початку і в кінці ІХ туру еколого-агрохімічного обстеження (2006 і 2010 рр.)

Назва районів	Площа сільськогосподарських угідь, тис.га											
	загальна			в тому числі								
	01.01.2006	01.01.2011	+/- до 2006 року	рілля		+/- до 2006 року	сіножаті і пасовища		+/- до 2006 року	багаторічні насадження		+/- до 2006 року
				01.01.2006	01.01.2011		01.01.2006	01.01.2011		01.01.2006	01.01.2011	
Берегівський	42,8	44,4	+1,6	32,1	32,9	+0,8	8,1	8,6	+0,5	2,6	2,9	+0,3
Великобerez- нянський	15,3	15,4	+0,1	4,7	4,7	±0,0	10,5	10,6	+0,1	0,1	0,1	+0,0
Виноградівський	45,0	43,6	-1,4	31,4	30,7	-0,7	10,7	10,2	-0,5	2,9	2,7	-0,2
Воловецький	13,7	13,4	-0,3	5,6	5,5	-0,1	7,8	7,6	-0,2	0,3	0,3	±0,0
Іршавський	34,1	34,1	±0,0	15,3	15,2	-0,1	15,2	15,3	+0,1	3,6	3,6	±0,0
Міжгірський	28,6	28,6	±0,0	8,0	8,0	±0,0	20,6	20,6	±0,0	0,0	0,0	±0,0
Мукачівський	54,9	54,2	-0,7	36,3	35,9	-0,4	14,2	14,1	-0,1	4,4	4,2	-0,2
Перечинський	14,2	14,1	-0,1	5,4	5,3	-0,1	8,6	8,6	±0,0	0,2	0,2	±0,0
Рахівський	27,0	27,1	+0,1	1,9	1,9	±0,0	25,0	25,0	±0,0	0,1	0,2	+0,1
Свалявський	11,0	10,8	-0,2	3,3	3,3	±0,0	7,3	7,2	-0,1	0,4	0,3	-0,1
Тячівський	40,3	38,7	-1,6	9,2	9,2	±0,0	26,7	25,4	-1,3	4,4	4,1	-0,3
Ужгородський	48,4	46,7	-1,7	30,1	29,2	-0,9	14,6	14,1	-0,5	3,7	3,4	-0,3
Хустський	35,2	34,4	-0,8	12,2	12,3	+0,1	19,1	18,3	-0,8	3,9	3,8	-0,1
Всього по області	410,5	405,5	-5,0	195,5	194,1	-1,4	188,4	185,6	-2,8	26,6	25,8	-0,8

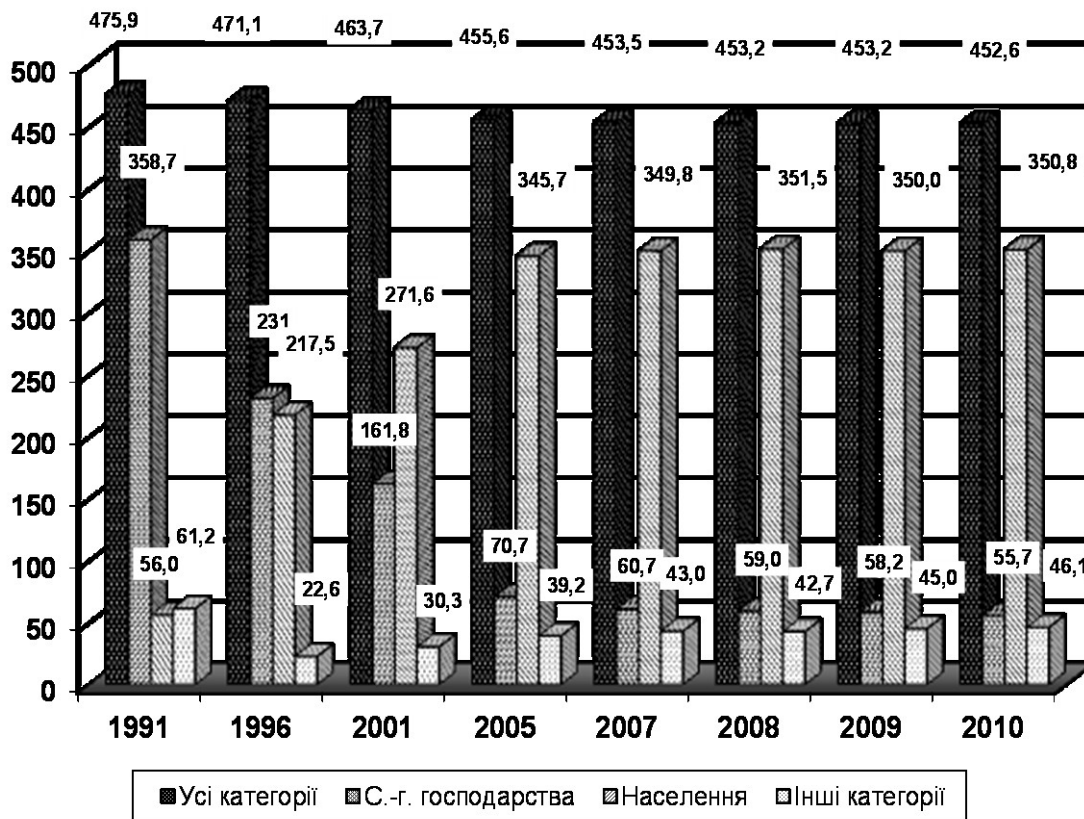
У гірській зоні Закарпатської області з 84,41 тис.га сільськогосподарських угідь сіножаті і пасовища займають приблизно однакову площу – 36,49 та 38,19 тис. га відповідно. За останні п'ять років значно скоротилися їх площі у Тячівському (на 10,78 тис.га) та Рахівському районах (на 8,54 тис.га). Відсоток розораності угідь тут найменший (23,9 %), проте на схилах крутизною більше 7° варто провести залуження, або навіть заліснення. Сільськогосподарське виробництво в основному відбувається на схилах гір з неглибокими ґрунтами та в долинах річок, якими помережена територія гірської зони, що призводить до сильного прояву ерозійних процесів.

Незважаючи на малоземелля та нерівномірність розподілу площ по районах, Закарпаття є аграрним регіоном. В області істотно змінилося співвідношення площі сільськогосподарських угідь на користь господарств населення, частка яких на початок 2006 року становила 76,6 %, а у 1991 році, навпаки, сільськогосподарським підприємствам належало 75% сільгоспугідь. У 2010 році господарствам населення належить 350,8 тис. га, або 77,5 % (рис.). Таке становище не може розглядатися як позитивний факт. Адже сотні домогосподарств із-за роздрібнення не здатні системно розвиватись. Досить складно вести контроль за дотриманням ними технологічних прийомів спрямованих на збереження родючості ґрунтів, так як дрібні селянські господарства не звітують про свою діяльність; не ведеться облік урожаю, внесення добрив, дотримання сівозмін, технологій вирощування культур та ін.

На прикладі сільгоспідприємств ми розраховували баланс поживних елементів ґрунту [3]. Аналіз балансу поживних речовин в землеробстві області показав, що утворився несприятливий фосфорний і калійний режими живлення рослин, які є наслідком недостатньої компенсації кількості цих елементів, винесених з ґрунту урожаями с.-г. культур.

Для компенсації втрат та створення позитивного балансу поживних речовин в області щорічна потреба складає не менше 140 кг/га NPK. Проблема поживного режиму ґрунту ускладнюється тим, що в господарствах

області не дотримуються науково-обґрунтованих співвідношень поживних речовин, тим самим порушують фізичні і хімічні властивості ґрунтів.



Розподіл земельної площі та сільськогосподарських угідь (на початок року; тис, га).

Внесення поживних елементів є недостатнім і незбалансованим. Під урожай 2010 року за рахунок органічних та мінеральних добрив надходження азоту у ґрунт у 4 рази перевищувало надходження фосфору та у 3,8 разів калію.

Висновки. Площа земель сільськогосподарського призначення за п'ять років (2005-2010) зменшилась на 5,0 тис. га. Сільськогосподарські угіддя Закарпаття є малоземельними. Нерівномірно розподілені площі угідь по районах, та в населених пунктах. За останні 10 років господарювання більша половина сільськогосподарських угідь перейшла в користування населення (на 1.01.2010 їм належить 77 % від всіх категорій с.г. угідь). Роздрібнені господарства населення неспроможні здійснювати належну виробничу

діяльність, через фінансово-економічні труднощі, відсутність налагодженого системного механізму виробництва та необізнаність в агрономічній науці.

На сьогоднішній день використання землі в Україні є платним. Плата за землю формує джерела фінансування заходів щодо раціонального використання і охорони земель, підвищення родючості ґрунтів, відшкодування власникам землі і землекористувачам втрат, пов'язаних з господарюванням на землях гіршої якості, здійснення землевпорядкування і моніторингу земель.

Використання земель області при будь-яких агро-економічних умовах та формах власності, повинно базуватися на результатах агрохімічного обстеження ґрунту. Економічні та екологічні чинники, критерії, обмеження, стандарти, вимоги ресурсо-екологічної безпеки господарської діяльності повинні дотримуватися чітких пунктів по відношенню до використання ґрунту, покращувати його фізичні та хімічні властивості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Статистичний щорічник «Закарпаття - 2010». – Ужгород, 2011. – 543 с.
2. Статистичний щорічник «Закарпаття - 2009». – Ужгород, 2010. – 543 с.
3. Дацько Л.В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України // Посібник українського хлібороба. – 2008. – С. 1-4.

ОХРАНА ПЛОДОРОДИЯ ЗЕМЕЛЬ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЗАКАРПАТЬЯ

Л.М. Добра, В.С. Поличко, И.С. Степашук, И.О. Пензеник, Л.В.Мазаева

Изучена динамика земельных угодий сельскохозяйственного назначения за последние пять лет, свойства почвы, характеристика ее хозяйственных качеств в экономических условиях Закарпатья, которые представляют возможность рационально использовать сельскохозяйственные угодья области.

LAND FERTILITY PROTECTION IN ECONOMIC CONDITIONS OF TRANSCARPATHIA

L. Dobra, V. Polychko, I. Stepashuk, I. Penzenyk, K. Mazaieva

The dynamics of the lands for agriculture over the last five years, the soil conditions, and the characteristic of its natural and economic quality in economic conditions of Transcarpathia are studied. It provides an opportunity for efficient use of agricultural lands in Transcarpathia.

УДК 631. 445 (477)

СУЧАСНІ КЛАСИФІКАЦІЇ ҐРУНТІВ В УКРАЇНІ ТА ПРОБЛЕМА ЇХ ГАРМОНІЗАЦІЇ

(стосовно карти ґрунтів Волинської області)

М.І.Зінчук, к.с.-г.н.

*ДУ «Волинський обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів»*

Розглянуто сучасні тенденції класифікації ґрунтів в Україні, проблеми їх тотожності, проведено паралелі на рівні типу за генетичними підходами, висвітлено проблеми гармонізації класифікаційних і діагностичних критеріїв стосовно карти ґрунтів Волинської області.

У світлі розвитку розуміння багатогранності процесів, які впливають на формування ґрунтового покриву, сучасна ґрунтознавча наука, у ході свого розвитку, постійно продукує нові принципи та підходи до класифікації та діагностики ґрунтових одиниць, як індивідуальних об'єктів природи так і шару геосфери вцілому.

Проте, надати чіткого визначення ґрунтового покриву на сьогодні можливо лише на рівні індивідууму, який займає визначено обмежений ареал і при цьому в жодному разі не може бути ідентичним за усіма можливими показниками з навіть дуже схожим та територіально тотожним ґрунтовим

утворенням природи. У цьому відображається найважливіший постулат філософії природи, який забезпечує різноманіття усього буття.

Тому, з метою систематизації знань необхідною умовою є застосування підходів генералізації, вичленнення головного на підставі нівелювання конкретного та розробки усереднених (трендових) класифікаційних критеріїв.

Аналізуючи сучасні тенденції у ґрунтовій класифікації, варто зазначити, що багато авторів працює над розвитком систематики та класифікації, враховуючи принципи спадкоємності класичного ґрунтознавства України та колишнього СРСР, частина дослідників тяжіє до гармонізації категорій ґрунтознавства до іноземних (європейських, американських) напрямків, інші намагаються будувати абсолютно нові конструкції діагностичних критеріїв, що викликано появою нових технічних та технологічних можливостей або переосмисленням фундаментальних положень у світлі набутих знань.

Ґрунти, як і будь-які об'єкти природи змінюються в коротко- та довготривалому часовому полі, в залежності від впливу миттєвих та пролонгованих умов і факторів. Можливості реального усвідомлення цих змін визначаються віком двох-трьох людських поколінь. Більш довготривалі зміни можуть бути оцінені лише за умови аналізу накопичених знань послідовниками, проте вони, як правило, завжди містять певну похибку пов'язану з рівнем світогляду, сформованої на той час наукової думки та технічних можливостей.

Незаперечним є той факт, що в останні 50-70 років активним фактором, який інтенсивно впливає на функціональний стан та еволюцію ґрунтових індивідуумів є антропогенез у широкому розумінні. При цьому, еволюції зміни можуть мати як прогресивний так і регресивний напрями, а в ряді випадків приводять до швидких дивергенцій (відхилень) з набутими позитивними або негативними ознаками.

Таким чином, існують реальні підстави до розвитку ґрунтової класифікації, оскільки з'являються все нові формації в ґрунтовому покриві, які раніше не виявлялись, або були не актуальними з точки зору практичного використання чи наукового пізнання.

Варто розглянути деякі аспекти сучасних тенденцій, оскільки запропонована карта ґрунтів Волинської області [1] також володіє певними відмінними особливостями від базової (Класифікація и диагностика почвы СССР, 1977), розвиненої та вдосконаленої в Інституті ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського [2], а також нових розробок та класифікаційних конструкцій [3, 4, 5].

Аналізуючи сучасні напрямки в класифікації, оцінюючи базовий теоретичний та набутий практичний досвід варто звернутись до так званого «Сьомого наближення», яке реалізувалося у систематиці і класифікації ґрунтів США. Воно в повній мірі відображає класифікаційну проблему ґрунтознавства, яка ніколи не буде раз і назавжди вирішеною, зате завжди є важливою і пріоритетною.

На думку І. Я. Папіш з співавторами (І. Я. Папіш, Г. С. Іванюк та ін., 2008) відомі два шляхи вирішення класифікаційної проблеми ґрунтознавства:

- перший шлях полягає у створенні «універсальної» класифікації ґрунтів, придатної для комплексного використання в різних галузях науки й особливо в практиці через створення декількох варіантів «наближень», періодично вдосконалюючи їх новими даними і можливостями теоретичного і прикладного ґрунтознавства.

В основі цих класифікацій лежить субстантивний підхід до систематики ґрунтів, затребуваний практикою. Окремі з цих класифікацій можна розглядати як модернізований варіант (симбіоз) факторно-генетичної і субстантивно-генетичної класифікацій.

- другий шлях враховує всю складність і неоднозначність універсального варіанту класифікації ґрунтів для одночасного й ефективного вирішення наукових і практичних завдань. Тому, реалізується через укладання двох різних класифікацій – для наукового і для виробничого використання окремо.

В Україні класифікаційна проблема ґрунтів знаходиться на стадії концептуального обговорення, суть якого можна звести до бажання максимально зберегти багатолітньо набуту ґрунтову інформацію, у рамках нової класифікації,

складеної на основі раціональних підходів до класифікації ґрунтів. Проте, така ситуація дозволяє більш повно використати набутий досвід та врахувати національні пріоритети.

Перспективним напрямком інтеграції класифікацій слугують підходи прийняті для Міжнародної довідкової бази ґрунтових ресурсів (The World Reference Base for soil Resource – WRB), яка побудована на основі провідних національних класифікацій за морфогенетичним принципом – генетичними горизонтами та властивостями і об'єднує великі ґрунтові групи на рівні генералізації типу. Такий підхід дозволяє гнучко розвивати національні класифікації на нижчих таксономічних рівнях з врахуванням особливостей країн. Вона не є класифікацією в буквальному розумінні. Це реферативна база з елементами ієрархічної структури та формальними межами класів. Її головне призначення – кореляція національних ґрунтових класифікацій.

Генетичний підхід на рівні типу та таксонів збережено у новій класифікації ґрунтів Росії шляхом адаптації принципів і структури Класифікації ґрунтів СРСР (1977) (Шишов Л.Л. та ін., 2004). Проте, уведено нові надтипові таксономічні групи – відділ, стовбур (ствол) та наведено кореляцію з WRB. Цим шляхом розвивається і класифікація ґрунтів США «Сьоме наближення».

Принципи і структура європейських зразків класифікації ґрунтів у певній мірі є небезпечними для сьогоденної системи знань про ґрунти в Україні, оскільки базуються на підходах практичного землекористування і можуть призвести до втрати великої кількості здобутої раніше універсальної ґрунтової інформації, зруйнувати структурно-ієрархічну модель фундаментальної філософії ґрунтознавства вітчизняних вчених (І. Я. Папіш, Г. С. Іванюк та ін., 2008). Проте, це не заперечує потреби у встановленні тематичних кореляцій у систематиках, з метою гармонізації визначень у європейських та світових поняттях ґрунтових відмін [6].

У вітчизняній ґрунтознавчій науці, слід відмітити нові найбільш ґрунтовні напрямки генетичної (Д.Г. Тихоненко) та генетично еколого-субстантивної класифікації. Остання запропонована М.І. Полупаном (ННЦ «Інститут

ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського») [3, 7], базується на принципах зональності, генетичності, ієрархічності, субстантивності, спадкоємності та розумної доцільності. Її особливістю є збереження базових фундаментальних принципів і методів ґрунтознавства в Україні, проте частково нівелює недоліки класичного описового методу шляхом застосування субстантивно-параметричних критеріїв (коефіцієнт профільного нагромадження гумусу - КПНГ та коефіцієнт відносної акумуляції гумусу – КВАГ). Дана класифікація містить наступні таксономічні одиниці: тип – підтип – рід – вид - варіант - літологічна серія. Найнижчий таксономічний рівень (літологічна серія) конструктивно корелює з стовбурами Російської класифікації (постлітогенний, синлітогенний), які є вищими (надтиповими) групами та корельованими до WRB.

Варто зазначити про неоднозначність думок стосовно даної класифікації, оскільки вона, як і всі інші містить певні аксиоматичні елементи, що заслуговують критики (Тихоненко, 2005; Канівець, 2007). Проте, дана робота є важливою складовою процесу формування національної класифікації ґрунтів України.

Генетична класифікація ґрунтів України (Д.Г.Тихоненко) об'єднує наступні класифікаційні одиниці: царство ґрунтів – відділи ґрунтів – асоціації ґрунтів – сімейство ґрунтів – тип – підтип – рід – вид – відміна – розряд. У ній відображено сучасні тенденції до розвитку «над типових» рівнів та у певній мірі відображає тенденцію до інтеграції з WRB.

Варто зазначити, що опорною таксономічною категорією в усіх класифікаціях є тип ґрунту.

При складанні карти ґрунтів Волинської області [1], застосовано таксономію (класифікаційні та систематичні одиниці), яка базується на визначенні типу з акцентуванням переважаючих особливостей чи факторів ґрунтоутворення, що у частині назв не відповідає класичним класифікаційним принципам черговості (тип-підтип-рід-вид-підвид-різновид-розряд-підрозряд). Проте, такий підхід виправданий, оскільки дозволяє спростити процес

діагностування ґрунтових відмін та максимально наблизити його до назв агрогруп прийнятих у агроґрунтового районування, яке отримало більш широке застосування для виробничих та ґрунтово-землепорядних цілей. Крім того, відображення у частині назв властивостей гранулометрії (рід, різновид), ґрунтовірних порід (рід, розряд), супутніх негативних процесів викликаних ландшафтно-гідрологічними умовами (глейові, болотні, низинні, оторфовані) відображає підходи прийняті у лісівництві та меліорації (гідромеліорації). Також уведено нову категорію - антропогенні мінеральні ґрунти після спрацювання осушених торфовищ, яка реально з'явилась у ґрунтовому покриві, володіє специфічними особливостями ґрунтоутворення і може бути окремо діагностованою.

З позитивних сторін, варто відзначити, що застосована номенклатура споріднена з принципами класичної генетичної та зональної класифікації, відображає природно-кліматичні, ґрунтово-географічні, ландшафтні особливості і може бути екстрапольованою у сучасні напрями розвитку класифікацій, в тому числі еколого-субстантивних та параметричних, корелюватись до WRB (таблиця 1).

Екстраполяція проведена на основі логічної кореляції за наближеними діагностичними ознаками згідно WRB [6, 8].

Для більш детального аналізу, з метою гармонізації класифікацій, варто розглянути базові ґрунтоутворюючі процеси та діагностичні критерії з акцентом на їх особливості у Волинській області.

Формування ґрунтового покриву Волині відбулось під дією трьох головних ґрунтоутворюючих процесів: дернового, підзолистого та болотного [9].

В межах головних виділяють наступні елементарні ґрунтові процеси [10]:

- біогенно-аккумулятивні (підстилкоутворення, торфоутворення, дерновий та гумусово-аккумулятивний процеси);
- гідрогенно-аккумулятивні (зруднення, олучніння);

Таблиця 1 - Екстраполяція («наближення») назв ґрунтів Волинської області до Міжнародної довідкової бази ґрунтових ресурсів WRB на рівні типу

№ пп	Тип ґрунту	Згідно WRB	
		Назва груп	Характеристика ґрунтів групи
1	Дерново-підзолисті	Альбелювісоли (Albeluvisols)	Кислі з відбіленим горизонтом, в межах 1 метра мають ілювіально-глинистий горизонт.
2	Сірі лісові	Ґрейк Лювісоли (Greyic Luvisols)	Глини насичені основами на деякій глибині, менш глинисті у верхній частині і більш важкого гранулометричного складу внизу.
3	Чорноземи	Чорноземи (Chernozems)	Потужний гумусовий горизонт, в нижніх шарах наявні карбонати кальцію.
4	Лучні ґрунти	Амбрік Стагносоли (Umbric Stagnosols)	Переважно кислі з потужним гумусовим горизонтом з високим стоянням ґрунтових вод.
5	Лучно-болотні	Ґлейк Ґістік Флювісоли (Gleyic Histic Fluvisols)	Торфянисто-гумусовані з глейовим горизонтом, молоді алювіальні, заплавні
6	Болотні і торфво-болотні	Ґлейсоли, Ґістік Ґлейсоли (Gleysols, Histic Gleysols)	Перезволожені ґрунти з глейовим горизонтом, перезволожені торфянисті ґрунти.
7	Торфовища	Ґістосоли (Histosols)	Торфовища, торфові ґрунти.
8	Дернові ґрунти	Умбрік Лептосоли (Umbric Leptosols)	Малокарбонатні з потужним гумусовим профілем, ранери
9	Антропогенні мінеральні після спрацювання осушених торфовищ	Технос Ґістосоли (Technos Histosols)	Порушені промисловою діяльністю людини торфові, торфянисті ґрунти.

- елювіальні (вилуговування, підзолистий процес, псевдоопідзолення, елювіально-гумусовий процес);
- метаморфічні (глейовий процес, сіалітизація, озалізнення);
- ілювіально-аккумулятивні (гумусово-ілювіальний, Al-Fe-гумусово-ілювіальний, підзолисто-ілювіальний процеси);
- педотурбаційні (зоотурбація, фітотурбація, агротурбація);
- деструктивні (ерозія, стягування, поховання ґрунту).

Дерновий ґрунтоутворюючий процес – це процес гумусонакопичення.

Він передбачає інтенсивне гумусоутворення з акумуляцією біофільних зольних елементів і азоту при участі живої та відмерлої кореневої маси

трав'янистої рослинності. У своїй суті є гумусоаккумулятивним з утворенням, накопиченням і відносною консервацією в ґрунті органічної речовини у формі стійких, темного (чорного, сірого, буруватого) забарвлення гумусових речовин, які перебувають у тісному зв'язку з мінеральною частиною ґрунту (біогенно-аккумулятивні елементарні процеси).

У класичному розумінні дерновий процес призводить до утворення чорноземів, які формуються під трав'яною рослинністю збагаченою кальційумісними сполуками, у нейтральному ґрунтовому середовищі в умовах непромивного (випітного) водного режиму ($K_3 < 1$, K_3 – коефіцієнт зволоження). Наближені умови формують сірі лісові ґрунти (K_3 менше або дорівнює 1).

Проте, даний процес, як діагностичний критерій, котрий передбачає утворення гумусованого верхнього горизонту, застосовується до значно ширшого діапазону умов формування ґрунтового середовища та відповідно типів ґрунтів.

Зокрема, утворення дернового шару ґрунту (притаманного дерновим ґрунтам) відбувається у лучних, лучно-болотних ландшафтах, перелогах з трав'яною та чагарниковою рослинністю, мішаних та широколистяних лісах, дерново-підзолистих ґрунтах на різних формах рельєфу в умовах відмінних від чорноземоутворення (кисла реакція ґрунтового розчину, відсутність карбонатів, промивний $K_3 > 1$ або періодично застійний водний режим).

Цей процес діагностується в усіх ґрунтах Волинської області окрім природних торфовищ у стадії еволюціонування (болота) та невеликих острівців з підзолистими ґрунтами (у хвойних лісах на моренних піщаних грядках).

Зрозуміло, що горизонти утворені за участі дернового процесу у різних ґрунтових відмінах будуть мати свої особливості. Проте, генетично вони сформовані за участі акумуляції органічної речовини у гумусі.

Підзолистий ґрунтоутворюючий процес – утворення освітленого еліювіального горизонту в кислому ґрунтовому середовищі в умовах промивного водного режиму ($K_3 > 1$) за рахунок гідролізу (кислотного гідролізу) мінералів.

У класичному розумінні розвивається під хвойними лісами, де відсутня трав'яниста рослинність. Опад хвойних порід (хвоя – лісова підстилка) містить значну кількість органічних речовин кислотної природи та дуже мало сполук лужно-земельних металів (Ca, Mg), що в умовах промивного водного режиму призводить до суттєвого підкислення верхнього горизонту профілю ґрунту. При цьому, проходить кислотний гідроліз мінералів алюмосилікатної групи, а їх продукти разом зі сполуками Ca, Mg, Fe, Al, Mn вимиваються у нижній ілювіальний горизонт. Морфологічно формується у верхній частині освітлений (нагадує за кольором золу) елювіальний горизонт, який переходить у іллювіальний відносно ущільнений, забарвлений продуктами вимивання горизонт. Таким чином відбувається елювіально-ілювіальна диференціація профілю яка призводить до формування підзолистого ґрунту (підзол).

Зонально, підзоли не характерні для Волинської області, проте підзолистий процес у формаціях з іншими елементарними ґрунтоутворними процесами має широке поширення у автоморфних та напівгідроморфних ґрунтах Полісся та північного Лісостепу.

Характерною ознакою є освітлений (елювіальний, елювіований) горизонт, який знаходиться нижче гумусово-аккумулятивного з чіткими ознаками ілювіованості нижньої частини ґрунтового профілю. Також слід відмітити, що у нейтральних та слаболужних ґрунтах (якщо це не є наслідком вапнування) даний процес відсутній або проявляється дуже слабо. У більшості агроландшафтів, внаслідок агротурбації, елювіальні горизонти гомогенізовані з гумусово-аккумулятивними, тобто трансформовані в орні та візуально не можуть бути діагностованими. У такому випадку, приймаючи до уваги генетичні принципи еволюції ґрунтів, при наявності ілювіальних (ілювіованих) горизонтів, зважаючи на зональність, визначення типу ґрунту здійснюють з урахуванням потенційної присутності підзолистого процесу. Такі ґрунти, у випадку багаторічного перелогу здатні відновлювати свою генетичну будову профілю. При цьому, чітко проявляється гумусово-ілювіальний процес.

З огляду на підходи генетичної еколого-субстантивної класифікації виникає конфлікт з традиційною класифікацією, який виражається в інтенсивності прояву підзолистого процесу, а саме опідзолення. Тому, необхідно більш детально аналізувати присутність підзолистого, або процесу опідзолення на переважаючих ґрунтових відмінах Полісся (дерново-підзолисті або дернові опідзолені). Це питання є особливо дискусійним.

Підзолистий процес діагностується в дерново-підзолистих, сірих лісових та чорноземах опідзолених, лучних опідзолених та антропогенних опідзолених.

Важливо відмітити, що присутність освітленого горизонту може бути викликане псевдооглеєнням (поверхневого або підповерхневого оглеєння під впливом періодичного перезволоження верховодкою утвореною на водонепроникному ілювіальному горизонті). Проте, воно не характерне для автоморфних ґрунтів області та може зустрічатись у ґрунтах гідроморфного ряду.

Болотний процес – розвивається в умовах тривалого надмірного перезволоження, яке може бути викликане як наслідок високого стояння ґрунтових вод так і в умовах тривалого атмосферного перезволоження у понижених формах рельєфу.

Класичною ознакою цього процесу є накопичення на поверхні слабозрозкритої органічної речовини та оглеєння мінеральної частини ґрунту, як правило з формуванням яскраво вираженого глейового горизонту. У своїй суті даний процес спричиняє анаеробну часткову консервацію органічного горизонту та органічне оглеєння, що супроводжується достатньо чітким забарвленням оглеєного горизонту у сизуваті відтінки спричинені закисом заліза.

В умовах області, в ареалах виходу карбонатних водотривких порід, оглеєння мінеральної частини може бути слабовираженим, при цьому обов'язково буде присутнє високе стояння ґрунтових вод.

Окремим випадком болотного процесу є торфоутворення, яке проходить за присутності анаеробних умов (перезволоження) під торфоутворюючрю болотною рослинністю (щільнокущові злаки, осоки, очерет, рогіз, хвощ, мохи).

В осушених торфовищах ґрунтоутворчі процеси набувають специфічних внутрішньоґрунтових напрямків та з часом трансформуються у групу техногенно-змінених антропогенних мінеральних ґрунтів.

Болотний процес з різною інтенсивністю та відповідно специфічними особливостями проявляється у лучних, лучно-болотних, болотних, торфво-болотних, торфовищах меліорованих (залежно від їх призначення, умов експлуатації систем, ренатуралізації), а також антропогенних мінеральних ґрунтів після спрацювання осушених торфовищ.

З огляду на багатогранність взаємодії ґрунтоутворчих процесів у поєднанні з сукупністю природних та антропогенних факторів і умов, наводимо орієнтовну схему базових критеріїв для визначення типової належності ґрунтів при їх дослідженні та ідентифікації. Для більш генералізованого розуміння можливих проявів діагностичних критеріїв представлено головні типи ґрунтоутворення, на які слід орієнтуватись при визначенні основних та перехідних відмін (таблиця 2).

Враховуючи необхідність узагальнення діагностичних підходів у світлі сучасних тенденцій розвитку класифікації, нами проведено узагальнення параметричних критеріїв за генетично еколого-субстантивною класифікацією (ГТК, КПНГ, КВАГ) для зональних типів ґрунтів та інтерпольовано для інтразональних мінеральних, а також антропогенних ґрунтових відмін (таблиця 3). Під параметричними критеріями розуміється: гідротермічний коефіцієнт Селянинова (ГТК) - співвідношення суми опадів і суми температур за травень-серпень (у даному випадку) помножене на 10; коефіцієнт профільного нагромадження (КПНГ) – критерій визначення типу ґрунту в зональному аспекті, який представляє співвідношення між умістом гумусу і глини в ґрунтовому профілі; коефіцієнт відносної акумуляції гумусу (КВАГ) – критерій інтенсивності гумусонагромадження в зональних ґрунтах, характеризує підтиповий рівень та ступінь гідроморфності, визначається співвідношенням у 0-30 см шарі між умістом гумусу і 10 % фізичної глини [7].

Таблиця 2 – Схеми базових критеріїв для визначення типової належності ґрунтів за генетичною класифікацією для Волинської області

Тип ґрунтів	Ґрунотвірна порода	Умови формування	Характерні процеси	Діагностичні критерії	Ґрунотвірні процеси, зона поширення
Підзолисті	Моренні відклади, суглинки, водно-льодовикові відклади, піски і супіски, глини, алювіальні відклади на терасах	Рослинність: деревна – лісова (хвойні); $KZ > 1$	Промивний режим і винос продуктів ґрунтоутворення, ненасичені основами (кислотний гідроліз)	Відсутність гумусованого горизонту; Елювіально-ілювіальна дифереціація профілю	Підзолистий. Моренні гряди північної частини Полісся
Дернові	Кабонатні породи та безкарбонатні породи (глини, суглинки, алювіальні, флювіогляціальні піщані і супіщані)	Рослинність: трав'яниста, чагарникова з трав'янистим покривом, листяні і мішані ліси з травостоєм; достатнє, але не надлишкове зволоження верхніх горизонтів; $KZ = \pm 1$	Накопичення гумусованої органічної речовини, відносно високий вміст гумусу (безкарбонатні, карбонатні – на уламках карбонатів)	Гумусований, темного кольору верхній горизонт (до 30 см), на карбонатах – до 70 см), грудкувато-зерниста структура	Дерновий, може бути присутній глейовий (болотний). Полісся, північна частина Лісостепу, подібні до чорноземів малопотужних, але не типові для Лісостепу
Дерново-підзолисті	Морена, водно-льодовикові піщані, супіщані, глинисто-піщані, рідше суглинкові відклади	Рослинність: мішані або хвойні ліси з розвинутим підліском, некарбонатні; $KZ > 1$	Поряд з формуванням гумусового горизонту, присутні процеси елювіювання та ілювіювання	Диференціація профілю на Н+Е+І	Дерновий, підзолистий, (болотний). Полісся, рідше північний Лісостеп

Тип ґрунтів	Ґрунотвірна порода	Умови формування	Характерні процеси	Діагностичні критерії	Ґрунотвірні процеси, зона поширення
Сірі лісові	Леси, лесовидні суглинки, делювіальні та алювіальні суглинки	Рослинність: трав'янисті ліси (бук, граб); приблизно однакова кількість опадів і випаровування $KЗ = \pm 1$	Слабо виражений підзолистий процес при високій гумусованості. Кисла реакція в верхніх горизонтах, особливо в світло-сірих	Потужний гумусований горизонт з відносно вираженою е + і диференціацією Нижні горизонти та порода скипають	Дерновий, підзолистий Лісостеп
Лучні	Шаруваті алювіальні і делювіальні відклади, лесоподібні суглинки, крейда, мергель	Рослинність: на терасах річок формуються під лучною формацією, днищах балок, блюдцеподібних депресіях різнотрав'я $KЗ = \pm 1$	Ґрунтове періодичне або постійне капілярне зволоження ґрунтового профілю, оглеєння породи	Яскраво чорний метаморфізований гумусовий горизонт з періодичним оглеєнням нижньої частини профілю	Дерновий, олучніння (Болотний) Полісся (пасмо виходу карбонатних порід), північний Лісостеп (супутні з дерновими ґрунтами)
Чорноземи	Леси та лесовидні суглинки	Рослинність: Природна – високий густий травостій, вирівняні або слабохвилясті форми рельєфу $KЗ < 1$	Глибоке промочування профілю при інтенсивному гумусонакопиченні, незначна диференціація профілю без яскравого вираження е + і,	Реакція нейтральна, потужний гумусовий горизонт у верхній частині, грудкувато-зернистої структури, присутність карбонатів	Дерновий, (дуже слабо – підзолистий) Лісостеп

Тип ґрунтів	Ґрунтоутвірна порода	Умови формування	Характерні процеси	Діагностичні критерії	Ґрунтоутвірні процеси, зона поширення
Болотні	Породи різного походження в залежності до ландшафтної приуроченості: алювіальні, делювіальні, флювіогляціальні різного гранулометричного складу, мергелісті тощо.	Рослинність: болотня - осока, ситник, очерет В умовах надлишкового зволоження поверхневими і ґрунтовими водами	Торфоутворення при незначній гуміфікації, органічне глеєутворення мінеральної частини	Гумусово-аккумулятивний горизонт зі слабо гуміфікованою органікою, глеєвий горизонт, мокрий, сизий	Болотний Інтразональні
Торфово-болотні	Те ж	Те ж	Накопичення торфу, торфоутворення	Торфовий горизонт понад 20 см	Болотний (торфоутворення) Полісся, в заплавах рік інтразональні
Антропо-генні мінеральні після спрацював-ння осушених торфовищ	Те ж	Рослинність: без використання – сукцесії до чагарниково лісових формацій Періодичне або територіально неоднорідне перезволоження	В залежності від просторової приуроченості та використання: спрацювання (окислення), оглеєння, олущіння, гуміфікація, вітроерозійні процеси тощо.	Територіальна приуроченість, оторфованість верхньої частини профілю, місцями дуже мінералізована	Дерновий (гуміфікація), дегуміфікація, Болотний (олущіння, оглеєння) Підзолистий (опідзолення) Приурочені до низьких заплав

Таблиця 3 – Дігностичні параметричні критерії зональної типової належності ґрунтів у генетично еколого-субстантивній класифікації для Волинської області

Тип ґрунту	ГТК	КПНГ		КВАГ		Зона поширення
		базовий	діапазон для перехідних, (+/-)	базовий	діапазон для перехідних, (+/-)	
Дерново-підзолистий	1,1 – 1,3	0,030	0,010	0,82	0,27	Полісся
Дерновий опідзолений	1,3 – 1,5	0,055	0,015	1,48	0,52	
Дерновий глейовий	1,1 – 1,5	0,095	0,015	2,50	0,50	
Ясно сірий	1,5 -1,8	0,027	0,004	0,61	0,04	Лісостеп
Сірий лісовий		0,035	0,005	0,67	0,06	
Темно сірий		0,045	0,005	0,77	0,07	
Чорнозем опідзолений		0,060	0,010	0,88	0,06	
Лучний, лучно-болотний, болотний мінеральний	1,1 -1,8	0,095*	0,020*	2,50*	0,80*	Інтразональні
Антропогенні мінеральні після спрацювання осушених торфовищ		-	-	0,80*	0,08*	

* - дані інтерпольовані (наближені)

Особливістю даного підходу є природно-кліматична зональність, яка в сукупності з іншими факторами, які прийняті у генетичному ґрунтознавстві дозволяє діагностувати на параметричній основі лише зональні природні та помірно змінені антропогенним впливом ґрунти. При цьому, інтразональні, а також органогенні ґрунти (лучно-болотні, болотні, торфові, антропогенні, техногенні) на параметричній основі (КПНГ, КВАГ) діагностувати не можливо через значну їх мінливість в просторовому вимірі. Тому, ці ґрунти діагностуються за класичними критеріями. Варто також зазначити, що в

номенклатурі даної класифікації глейовий процес розглядається на більш вищому рівні (типовому), оскільки чітко діагностується КПНГ і КВАГ.

Таким чином, застосування різних діагностичних критеріїв ґрунтоутворення дозволяє систематизувати багатогранність ґрунтового покриву області. Проте, слід вказати на певну невідповідність в оцінці поширення дерново-підзолистих та дернових опідзолених ґрунтів Західного Полісся, оскільки за генетично еколого-субстантивною класифікацією переважаючими є дернові опідзолені, хоча автори класифікації погоджуються, що саме дерново-підзолисті ґрунти є фоновими для Полісся [7, с. 97].

Однозначно спільним у класифікаціях є те, що в даному регіоні ведучими ґрунтоутворюючими процесами є підзолоутворення на фоні дернового процесу. Тому, в подальшому розвитку класифікаційних підходів необхідно орієнтуватись на генетичну класифікацію як більш детальну та ґрунтовну, з можливими посиланнями на параметричні критерії, приймаючи до уваги таксономію еколого-субстантивної класифікації у якості вищого надтипового рівня по відношенню до типу у генетичній класифікації. Про присутність генералізації вищого рівня свідчить також і обмежена кількість номенклатурних таксонів (у порівнянні з прийнятою номенклатурою) представлених у ґрунтовій карті «ґрунти України» [11].

Таким чином, зрозуміло всю складність приведення у відповідність діагностичних критеріїв при розробці нормативної бази ґрунтових ресурсів України та її регіонів зокрема. Проте, враховуючи вихідний генетичний принцип ґрунтових класифікацій, які розвиваються у нашій державі, на сьогодні ще можливо та необхідно здійснити широке обговорення з метою надання чіткої оцінки рівнів узгодженості наукових розробок. Головною метою цих заходів є проведення гармонізації понять ґрунтознавства, як у практичних так і теоретичних перерізах. Інакше, набере високої ймовірності ситуація розвитку діаметрально-протилежних поглядів на значення та оцінку ґрунтового покриву, що в свою чергу призведе до ще більшого ускладнення підходів, а в

кінцевому результаті до неспроможності об'єктивно оцінювати роль, значення, цінність та спроможність ґрунтів України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Карта ґрунтів Волинської області. Масштаб 1:250 000 / Колошко Л.К., Зінчук М.І., Шевчук М.Й., Шворак А.М., Зінчук П.Й., Мерленко І.М., Гетьманчук А.І. – Луцьк: ВЦ „Облдержродючість”, 2007.
2. Атлас почв Украинской ССР (под ред. Н. К. Крупского и Н. И. Полупана). — К.: Урожай, 1979.
3. Полупан М. І. Класифікація ґрунтів України / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 300 с.
4. Папіш І. Я., Іванюк Г. С., Позняк С. П., Кіт М. Г. Принципи і структура класифікації ґрунтів України // Ґрунтознавство. - 2008, Т. 9, № 3–4.
5. Тихоненко Д.Г. Класифікація ґрунтів/ Д.Г Тихоненко. – Харків, 2009. -56.
6. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006 / Звіт про ґрунтові ресурси світу 103 / Переклад Польчиної С. М., Нікорича В. А. – Чернівці: Рута, 2006. – 200с.
7. Полупан М. І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навчальний посібник. /М.І. Полупан, В. Б. Соловей, В.І. Кисіль, В. А. Величко. – К.: Колообіг, 2005. – 304 с.
8. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч 2./ С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 286 с.
9. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості/ В.І. Купчик, В.В. Іваніна та ін.; Навчальний посібник. За ред. В.І. Купчика. – Київ.: Кондор, 2007. – 414 с.
10. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч 1./ С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.
11. Карта „Ґрунти України”. Маштаб 1:1 430 000 / М.І. Полупан, В.В. Соловей, В.А.Величко. - ННЦ „Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського, 2005.

**СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВ В УКРАИНЕ И
ПРОБЛЕМА ИХ ГАРМОНИЗАЦИИ
(касательно карты почв Волынской области)**

Зинчук Н.И.

Рассмотрено современные тенденции классификации почв в Украине, проблемы их соответствия, проведено параллели на уровне типа относительно генетических подходов, освещено проблемы гармонизации классификационных и диагностических критериев относительно карты почв Волынской области. Обзорная статья

**MODERN SOIL CLASSIFICATION OF UKRAINE AND THEIR
HARMONIZATION
(related to soil maps of Volyn region)**

Zinchuk M.I.

The modern tendencies of classification soils are considered in Ukraine, problems of their identity, parallels are conducted at level to the type after genetic approaches, the problems garmonisation of classification and diagnostic criteria are reflected in relation to the map of soils Voliny area. Survey article

УДК 631.153.3

**ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОСУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ
ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ**

О.Й. Качмар, к.с.-г.н., Ю.М.Оліфір, к.с.-г.н., В.С.Данюк

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

У статті відображено значення поглиблення й окультурення орного шару ґрунту за допомогою глибокого меліоративного розпушення в умовах Західного регіону України. Показано, що проведення ґрунтопоглиблення сприяє покращенню водно-повітряних та агрохімічних характеристик ґрунту.

Вступ. Природні умови Львівської області – нерівномірний розподіл атмосферних опадів протягом року та наявність ґрунтів важкого механічного складу – спричиняють перезволоження та заболочування земель. Львівська область володіє значними потужностями меліоративного фонду, який складає 856,0 тис. га, або 65% площі всіх сільськогосподарських угідь, та виступає вагомим резервом сільськогосподарського виробництва [1].

Загальна площа осушених сільськогосподарських угідь налічує 513,2 тисяч гектарів (23,5 % від загальної площі області), з них 42,1 в Самбірському, 52,0 в Сокальському, 50,3 тис. га в Жовківському районах. Основна частина цих площ припадає на закритий дренаж (390,1 тис. га) та на 36,4 тис. га здійснюється двобічне регулювання водного режиму. У структурі осушених земель найвищу питому вагу мають орні землі – 67, сіножаті – 15, пасовища – 17 % [2, 3].

Заболочені і перезволожені землі в деяких районах і господарствах прикарпатської і поліської зонах займають від 80 до 90%. Вони поширені як окремими відокремленими ділянками серед суходільних земель, так і суцільними масивами в річкових басейнах. На таких землях неможливо було очікувати достатніх урожаїв сільськогосподарських культур без проведення комплексу заходів, які б підвищували ефективність сільськогосподарського виробництва [1, 3].

Економічна криза останніх років, низький рівень землеробства, відсутність належного догляду за меліоративними мережами, вихід з ладу дренажних систем через відсутність коштів на їх своєчасний технічний ремонт і реконструкцію призвели до посилення деградаційних процесів ґрунтового покриву, кризових екологічних ситуацій, які набули широкого розвитку [4]. Осушені землі з кризовим екологічним станом мають місце майже на всій території області, зокрема в Городоцькому (1084 га), Дрогобицькому (1909 га), Пустомитівському (1720 га), Радехівському (1323 га), Самбірському (1243 га) і інших районах [3].

На сільськогосподарських угіддях спостерігається катастрофічне зменшення гумусу, погіршення водно-повітряного і поживного режиму, зниження мікробіологічної активності ґрунту, підвищення кислотності (за останніми турами агрохімічного обстеження в категорію сильно і дуже сильнокислих ґрунтів віднесено 20 465 га, середньокислих – 39 643 га земель), посилення гідроморфізму, ерозійних процесів, вторинне заболочення.

Останніми роками в області, як і в усій Україні, припинено осушення перезволожених земель і основну увагу зосереджено на реконструкції меліоративних систем із створенням умов двостороннього регулювання водного режиму [5].

Наявні меліоративні мережі конструктивно і технологічно запроектовані на експлуатацію в цілісному масштабі, а осушені землі планувалися для великих колективних господарств. Зміна форм власності на меліоровані землі, створення фермерських та особистих підсобних господарств, невеликі наділи під дачі, городи, паї вимагають особливого ставлення до раціонального використання названих ґрунтів і охорони навколишнього середовища.

Меліоративне землеробство має вирішити завдання найбільш продуктивного використання осушених земель для одержання високих стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. Однією з найважливіших складових системи землеробства є обробіток ґрунту, який створює умови для збереження і нагромадження вологи в ґрунті, очищення орного шару від насіння та вегетативних решток бур'янів, знищення шкідників і хвороб, приорування органічних та мінеральних добрив [6].

Результати та їх обговорення. Ґрунти західного регіону періодично надмірно перезволожуються, мають схильність швидко запливати, характеризуються пониженою біологічною активністю, низькою родючістю та безструктурністю. Профілі таких ґрунтів різкодиференційовані за забарвленням, механічним складом, з чітко виявленим ілювіальним горизонтом на глибині з 35-38 до 60-100 см., дуже щільним, важкопроникним для води, повітря і коріння рослин. У системі основного обробітку таких земель

особливого значення набуває поглиблення й окультурення орного шару. При цьому, ефективним засобом є застосування глибокого меліоративного розпушення. Його проводять на фоні закритого дренажу в основному на середньосуглинкових, важкосуглинкових і глинистих ґрунтах, в профілі яких візуально помітні ущільнення, водонепроникність і опідзоленість горизонтів.

На основі результатів наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН проведення глибокого розпушення сприяє швидкому відведенню надмірної води з орного шару при одночасному збереженні оптимальних продуктивних вологозапасів. Збільшується загальна пористість, покращується аерація, зменшується твердість і щільність, тим самим покращуються водно-повітряні характеристики ґрунту.

Глибоке розпушення позитивно впливає на температурний режим ґрунтів, особливо орного горизонту, де в ранньовесняний період температура ґрунту підвищується на 0,8-1,1 °С. Невеликі розходження абсолютних величин температур характерні для літнього періоду. Проте, в окремих роках виявлено, що в орному шарі в цей період були випадки, коли максимальна температура при розпушенні встановлювалась навіть на 0,1-0,5 °С нижче, ніж без згаданого агрозаходу. Це відбувалось в періоди з підвищеною температурою повітря (25-30 °С).

Під дією глибокого розпушення на 8-10 см зменшувалась і глибина промерзання, а весняне відтанення прискорювалось на 3-5 діб. Особливо це є характерним для першого року проведення розпушення.

У тісному зв'язку з температурним і водним режимом знаходиться випаровування вологи. Глибоке розпушення, порушуючи капілярні зв'язки в верхніх шарах ґрунту, зменшує інтенсивність капілярного підживлення і дещо знижує сумарне випаровування.

За даними Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інституту водних проблем і меліорації проведення глибокого розпушення впливає на перерозподіл поживних речовин та мікроелементів по ґрунтовому профілю, позначається на продуктивності ґрунту, якості врожаїв,

хімізмі ґрунтових вод. Звичайна оранка на фоні глибокого розпушення призводить до збільшення рухомих форм основних елементів живлення рослин, зокрема азоту та фосфору в орному шарі ґрунту, знижує їх непродуктивні втрати в навколишнє середовище, знижує кількість важких металів і радіонуклідів в кореневмісних горизонтах, зменшує надходження останніх у рослинну продукцію.

Ґрунтопоглиблення сприяє поліпшенню життєдіяльності мікроорганізмів, оптимізує окисно-відновний режим ґрунту. Періодичність поглиблення орного шару залежить від кількості полів у сівозміні, окультурення. У сівозмінах з короткою ротацією поглиблення рекомендується проводити один раз за ротацію. На землях з низькою природною родючістю, менш окультурених, а також з тривалою багаторічною ротацією, глибоке розпушення доцільно проводити не менше двох разів за ротацію.

Найкраще поглиблювати орний шар у полі просапних під кукурудзу на силос, картоплю чи цукрові буряки; дворазове поглиблення проводити під озимі з підсівом багаторічних трав і кукурудзою або картоплею.

Глибоке розпушення проводиться в літні й осінні місяці після збирання врожаю сільськогосподарських культур на площах із закритим дренажем і впоперек дрен та схилів (до 3°) на глибину меншу на 10-15 см глибини закладених дрен. На сильноущільнених малородючих ґрунтах (дерново-підзолистих, буроземно-підзолистих, ясно-сірих і сірих опідзолених поверхнево оглеєних) застосовують суцільне глибоке розпушування. На ґрунтах, що мають гумусовий підорний шар, достатню глибину кореневмісного шару з задовільними агрофізичними властивостями суцільне розпушення не обов'язкове. У зв'язку з більшою оптимальною глибиною розпушення, потрібною для підвищення водопроникності глибоких ущільнених горизонтів, на них застосовують зріджене розпушення з інтервалами 1,2-1,6 м.

Глибоке розпушення проводять багатокорпусними розпушувачами РНТ-0,8, РУ-65-2,5 (2-3 корпуси) та РВ-80 (2 корпуси) з тракторами класу 5ТС (К-700, К-7013) та 6ТС (Т-130, Т-100М).

Необхідність проведення глибокого розпушення на меліорованих землях є обов'язковим агротехнічним заходом (за даними Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН проведення суцільного глибокого розпушення на сірих лісових осушених ґрунтах у семипільній сівозміні забезпечувало надвишок врожаю картоплі 12-22 ц/га, кукурудзи на силос 39-42 ц/га, 8,5-10,3 ц/га кормових одиниць конюшини лучної), проте у сільськогосподарському виробництві на даний час його практично не застосовують. Як правило, це пояснюється високими енергозатратами, відсутністю технологічних знарядь, потужної техніки. Однак, додаткові вкладення є економічно вигідними, окупуються надлишками урожаїв уже протягом першого року, тривалість дії спостерігається 3-4 роки, а в площині підвищення й збереження родючості ґрунтів глибоке розпушення є необхідною умовою й дієвим прийомом ведення землеробства на осушених землях.

Висновок. У законі (2003 р.) України «Про охорону земель» (розділ VI «Охорона земель при здійсненні господарської діяльності» стаття 37 «Основні вимоги до охорони родючості ґрунтів») сказано: «Власники і землекористувачі, в тому числі орендарі, земельних ділянок зобов'язані здійснювати заходи щодо охорони родючості ґрунтів». Таким чином, науково обґрунтоване ведення землеробства з чітким дотриманням всіх агротехнічних прийомів, впровадження заходів поліпшення агроекологічного стану ґрунтів в цілому та меліорованих (осушених) зокрема, в тому числі проведення глибокого розпушення, з метою підвищення їх родючості та забезпечення високого рівня біопродуктивності набуває законодавчого рівня, ставить конкретні вимоги до використання земельного фонду з врахуванням всіх ефективних шляхів та методів рільничої науки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Історія водного господарства та меліорації земель Львівської області / Львівська гідролого-меліоративна експедиція. – Режим доступу: <http://lvggme.lviv.ua/publ>.

2. Паньків З. П. Земельні ресурси: Навчальний посібник / З. П. Паньків. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008, 272 с.
3. Козловський Б. І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України / Б. І. Козловський. – Львів : Євросвіт, 2005. – 420 с.
4. Рижук С. М. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С. М. Рижук, І. Т. Слюсар. – К.: Аграрна наука, 2006. – 424 с.
5. Коваленко П. І. Модернізація та реконструкція осушувальних систем в умовах реформування власності у сільському господарстві / П. І. Коваленко [та ін.] // К. – 2003. – 32 с.
6. Сільськогосподарське використання осушених земель гумідної зони України: Методичні рекомендації / В. Р. Гімбаржевський [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2000. – 80 с.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА

О.Й. Качмар, Ю.М.Оліфір, В.С.Данюк

В статье отображено значение углубления и окультуривание пахотного слоя почвы с помощью глубокого мелиоративного взрыхления в условиях Западного региона Украины. Показано, что проведение почвоуглубления способствует улучшению водно-воздушных и агрохимических характеристик почвы.

EFFECTIVE USE OF THE DRIED EARTHS OF WESTERN REGION

O.Y. Katchmar, Y.M. Olifir, V.S. Danyuk

In the article the value of deepening and cultivating of top-soil is represented by the deep reclamative loosening in the conditions of the Western region of Ukraine. It is rotined that the leadthrough of soildeepening is instrumental in the improvement of water-air and agricultural chemistry descriptions of soil.

УДК 631.452:631.872 (477.74)

ЗАСТОСУВАННЯ СОЛОМИ І СИДЕРАТИВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Куліджанов Г.В., к.с.-г.н., Голубченко В. Ф., к.с.-г.н., Капустіна Г.А.,
Ямкова Н. А.**

*ДУ «Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів та якості продукції»*

Наведені результати досліджень з використання соломи та сидеральних парів для покращення балансу гумусу і поживних речовин в ґрунтах Одеської області.

Вступ. Відновлення родючості ґрунтів шляхом надходження органічних решток побічної продукції і використання посівів сидеральних культур тепер виявилось майже єдиним джерелом поповнення запасів органічної речовини.

Дослідженнями [1, 2, 3, 4] встановлено позитивний вплив соломи на ґрунт та його посилення, якщо вона заробляється у поверхневий шар 0-10 см. На теренах Одеської області в ґрунти вносять солому озимих і ярих зернових колосових культур, озимого і ярого ріпаку, стебла соняшнику, кукурудзи, сорго тощо.

Матеріали та методи. Розрахунки балансу гумусу і поживних речовин виконувались відповідно до методичних рекомендацій [5, 6], а вихід соломи озимої пшениці та вміст в ній макроелементів вивчались у польовому досліді (2004-2008 роки), проведеному нами на полях Одеського Інституту АПВ.

Результати досліджень та їх обговорення. В умовах Степу південного і північного (південна і центральна частини області) середньорічна мінералізація органічної речовини значно превалює над її надходженням. Щорічні втрати гумусу становлять 0,64-1,26 т/га, а від'ємний баланс коливається у південній частині області від 0,41 т/га у Саратському до 0,93 у Ренійському, у центральній частині від 0,44 в Овідіопольському до 0,68 т/га у Миколаївському районах. Від'ємний баланс гумусу більше у тих районах, де низькі показники

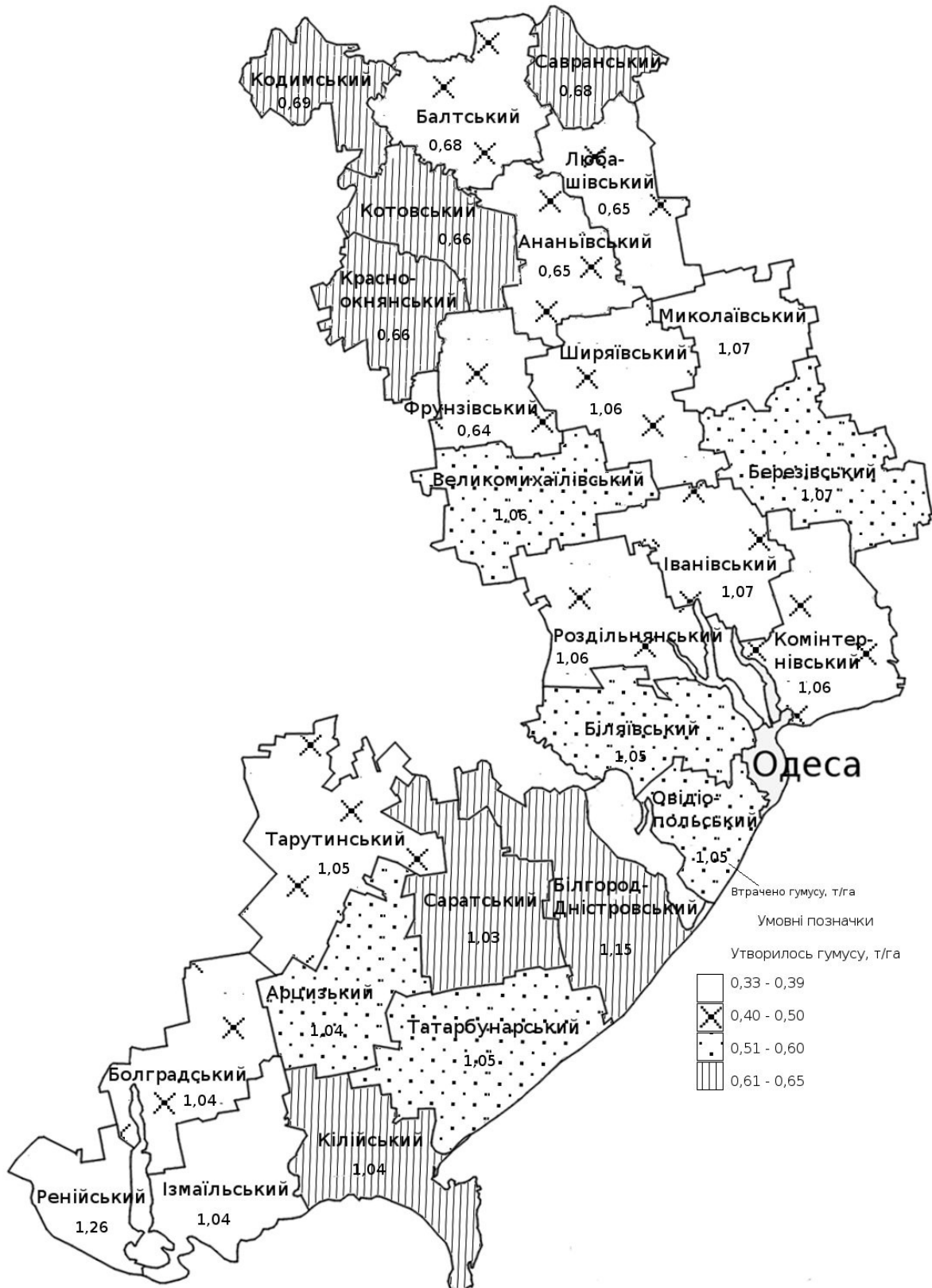
його утворення (рис.) і висока мінералізація. Так, у Ренійському районі мінералізація гумусу у 2009 році становила 1,31 т/га, що за найнижчого в області надходження дало найвищий дефіцит органічної речовини – 0,93 т/га. У Миколаївському районі ці показники становили відповідно 1,23 і 0,68 т/га.

У зоні Лісостепу (північна частина області) втрати гумусу у 2009 році становили 0,66 т/га, що за його надходження з органічними добривами і побічною продукцією 0,55 т/га, склало від'ємний баланс у 0,11 т/га.

Незадовільне співвідношення між утворенням гумусу та його мінералізацією в цих районах склалося в результаті недосконалої структури посівних площ і низької врожайності зернових колосових культур та недостатнього внесення органічних добрив.

Розрахунки балансу гумусу по основних культурах виявили дефіцит у 2009 році 0,46 т/га. Найбільші втрати гумусу відбуваються під просапними культурами: цукровими буряками – 0,96 т/га, кукурудзою на зерно – 1,1, баштанними культурами – 1,25, овочами і картоплею – 1,18, соняшником і кукурудзою на силос – 0,85 т/га, а найменші – під посівами озимої пшениці – 0,1 і сіяних трав – 0,3 т/га.

Обсяги нагромадження гумусу визначали з урахуванням внесення органічних добрив, яке у 2009 році склало 104,9 тис. т, і післяжнивних решток - 3085,9 тис. т та коефіцієнтів гуміфікації. Статтю витрат визначали за мінералізацією органічних речовин. В області значно зменшилися випадки спалювання стерні, соломи, інших післяжнивних решток. Головною статтею поповнення запасів гумусу залишаються пожнивно-кореневі рештки і побічна продукція, а в останні роки також посіви сидератів.



Утворення гумусу та його втрати, т/га у 2009 році.

Занепад тваринницької галузі призвів до різкого скорочення виробництва гною, а високі витрати на його транспортування до місць внесення знизили економічну привабливість застосування цього цінного органічного добрива. І все ж, незважаючи на високу вартість гною, рентабельність його внесення в перший рік становить біля 20 %, а з урахуванням як мінімум трьохрічної прибудовки врожаю прибуток зростає ще на 15-20 %. Окрім того, потрібно враховувати покращення властивостей ґрунтів: зниження щільності, підвищення водостійкості ґрунтової структури, покращення водного, повітряного і теплового режимів, позитивний вплив на гумусний та мікробіологічний стан, створення сприятливого співвідношення між органічними і мінеральними добривами, яке призводить до підвищення ефективності останніх.

Застосування сидерального пару і соломи знаходить все більше прибічників серед землеробів Одещини. Сидеральні пари у 2008 році були використані на площі 4,51 тис. га, внесено 30,5 тис. т зелених добрив. У 2009 році посіви сидератів збільшились у 3,1 рази, внесено 243,7 тис. т, або в середньому по 17,6 т/га зеленої маси. Як свідчить досвід господарств Біляївського району, застосування сидеральних парів підвищує врожайність озимої пшениці порівняно з чорним паром на 2,8-4,6 ц/га. Сидерати особливо ефективні на віддалених від тваринницьких ферм полях, оскільки не потребують значних транспортних витрат. Вони підвищують родючість ґрунтів, пригнічують бур'яни, знижують витрати на захист рослин від шкідників і хвороб, є добрим попередником для озимих культур. За врожайності сухої біомаси 3-5 т/га з сидератами в ґрунти надходить 18-30 кг/га азоту, 12-20 фосфору, 45-75 калію.

Ефективність сидерального пару не обмежується лише збільшенням врожаю в рік внесення. На другий і третій роки післядія сидератів виявляється у підвищенні врожайності наступної культури на 7-11 %, вмісту в ґрунтах гумусу на 1,0-3,0 відсотків, вмісту водотривкої структури на 1,5-2,2 %, зниженні щільності ґрунту на 1-2 %. Крім того зменшуються втрати вологи

на випаровування на 3-9 мм, забур'яненість посівів на 34-47 %, покращується фітосанітарний стан ґрунтів. У 2010 році внесено 193,7 тис. т сидератів на площу 94,13 тис. га.

Площа земель, на яких була внесена солома у 2010 році, збільшилась порівняно з 2009 роком на 134,1 тис. га. В балансі гумусу солома та інші пожнивно-кореневі рештки тепер становлять біля 99 %. Але вони не враховуються у балансі поживних речовин ґрунту, хоча поповнюють їх запаси у значній кількості, особливо на удобрених полях (табл.).

Вміст і надходження з соломною озимої пшениці поживних речовин у ґрунт залежно від внесених добрив

№ вар.	Варіанти досліду	Урожай соломи, т/га	Поживні елементи *					
			азот	фосфор	калій	сірка	кальцій	магній
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Без добрив (контр.)	4,90	<u>0,32</u> 15,7	<u>0,17</u> 8,3	<u>1,55</u> 75,9	<u>0,15</u> 7,3	<u>0,24</u> 11,7	<u>0,08</u> 3,9
2	Доломитове борошно (фон)	5,04	<u>0,35</u> 17,6	<u>0,16</u> 8,1	<u>1,54</u> 77,6	<u>0,16</u> 8,1	<u>0,24</u> 12,1	<u>0,11</u> 5,5
3	Фон + N ₄₆	5,23	<u>0,37</u> 19,4	<u>0,19</u> 9,9	<u>1,64</u> 85,8	<u>0,16</u> 8,4	<u>0,25</u> 13,1	<u>0,12</u> 6,3
7	Фон + N ₉₂	5,62	<u>0,48</u> 27,0	<u>0,18</u> 10,1	<u>1,60</u> 89,9	<u>0,15</u> 8,4	<u>0,24</u> 13,5	<u>0,11</u> 6,2
11	Фон + N ₁₃₈	5,68	<u>0,56</u> 31,8	<u>0,18</u> 10,2	<u>1,60</u> 90,9	<u>0,17</u> 9,6	<u>0,27</u> 15,3	<u>0,11</u> 6,2
16	Фон + N ₉₂ P ₆₀	5,81	<u>0,57</u> 33,1	<u>0,20</u> 11,6	<u>1,47</u> 85,4	<u>0,16</u> 9,3	<u>0,27</u> 15,7	<u>0,10</u> 5,8
19	Фон + N ₉₂ P ₆₀ S ₆₀	6,05	<u>0,59</u> 35,7	<u>0,22</u> 13,3	<u>1,63</u> 98,6	<u>0,21</u> 12,7	<u>0,26</u> 15,7	<u>0,10</u> 6,1

НІР₀₅, т/га 0,13

НІР₀₅, % 0,08 0,04 0,28 0,03 0,05 0,03

* числівник – вміст, % від сухої маси, знаменник – надходження, кг/га

Збільшення норм внесення азотних, фосфорних добрив та сірки на фоні доломитового борошна підвищило врожай соломи, а разом з тим надходження в ґрунт поживних речовин: азоту, фосфору, калію, сірки, магнію, кальцію. Одиарна доза азоту (N₄₆) збільшила надходження з соломною макроелементів на 13,0 – 61,5 %, подвійна – на 15,1-72,0 %, потрійна – на 19,8-102,5 %.

Внесення фосфорних добрив на фоні азотних і сірчаних підвищило вміст в соломі азоту на 22,9 %, фосфору на 22,2, сірки на 40,0 %. Найвищий урожай соломи і відповідно найбільшу кількість в ній поживних речовин було одержано від норми добрив $N_{92}P_{60}S_{60}$.

Математично доведене збільшення надходження в ґрунти макроелементів відбувалось, головним чином, за рахунок підвищення їх вмісту в соломі, зокрема по азоту його частка становила 66,2-73,0 %, по сірці 54,4 %, по магнію 62,6-91,9 % і лише по фосфору превалювало надходження за рахунок врожайності – 50,7 %. Вміст в соломі калію і кальцію залишився на рівні контролю, а його надходження в ґрунти цілком залежало від врожайності, прибавка якої математично доведена по всіх варіантах.

У минулому значна кількість побічної продукції використовувалась на корм тваринам (солома, стебла кукурудзи, гичка буряків) і в побуті, зокрема на опалення, випічку хліба, у будівництві (солома, стебла соняшнику), але тепер потреба в цьому відпала і відходи виробництва майже повністю залишаються на полях, не відчужуються. Тому вважаємо за потрібне, щоби солома та інша побічна продукція також враховувалась у прибутковій частині балансу поживних речовин, бо вона відіграє важливу роль у підвищенні родючості ґрунтів.

Включення побічної продукції в баланс поживних речовин ґрунту зменшує їх дефіцит в Одеській області майже вдвічі.

Висновки. За даними агрохімічного обстеження в останні роки вміст гумусу в ґрунтах області стабілізувався завдяки припиненню повсюдного спалювання стерні і соломи та іншої побічної продукції та переходу на мінімальний обробіток ґрунту. Використання побічної продукції в якості органічного добрива і введення у сівозміни замість чистих парів сидеральних дасть можливість значно зменшити дефіцит балансу гумусу, поповнить запаси поживних речовин у ґрунтах, що позитивно відзначиться на родючості.

Вважаємо за потрібне враховувати у балансі поживних речовин ґрунту їх надходження з побічною продукцією.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Стрельченко В.П. Вплив рослинних решток в орному шарі ґрунту на продуктивність сівозмін / Стрельченко В.П., Бовсуновський А.М., Налапко М.В. та ін. // Вісник аграрної науки – 2003. - №3 – с. 9-11.
2. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За ред. Шикучи М.К. – К.: НАУ України, 2000. – 380 с.
3. Лебідь Є.М. Родючість чорнозему звичайного північного Степу за використання побічної продукції стерньових культур у сівозміні / Лебідь Є.М. Коваленко В.Ю., Чабан В.І. // Агрохімія і ґрунтознавство. Міжнародний тематичний науковий збірник. Спецвип. до VII з'їзду УТґА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота кожного. Кн. 3. – Харків, 2006. – с. 78-83.
4. Шикуча М.К. Ґрунтоутворювальна і ґрунтозахисна роль соломи та інших післяжнивних решток в агроценозах / Шикуча М.К., Балаєв А.Д., Демиденко О.В. // Вісник аграрної науки. – 2003 - №4 – с. 27-32.
5. Дацько Л.В. Визначення наукової потреби у мінеральних добривах під запланований урожай сільськогосподарських культур: Методичні рекомендації / Л.В. Дацько, М.А. Лапа, А.І. Мельник та ін. [під ред. В.О. Грекова] – К.: Центрдержродючість, 2008. – 39 с.
6. Дегодюк Е.Г. Розрахунок доз мінеральних та органічних добрив під плановий врожай с.-г. культур за нормативами витрат поживних речовин на одиницю продукції з врахуванням рівня родючості ґрунтів / Е.Г. Дегодюк, Г.М. Бондар, В.Ф. Дорошенко та ін. – К.: Мін. АП України. Центрдержродючість. Київський центр «Облдержродючість», 2004. – 14 с.

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛОМЫ И СИДЕРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Кулиджанов Г.В., к.с.-х.н., Голубченко В. Ф., к.с.-х.н., Капустина Г.А.,
Ямковая Н. А.

Приведены результаты исследований по применению соломы и сидеральных паров для улучшения баланса гумуса и питательных веществ в почвах Одесской области.

APPLICATION OF STRAW AND GREEN MANURE FOR INCREASE OF FERTILITY OF SOILS OF THE ODESSA AREA

G.V. Kulidjanov, V.F. Golubchenko, G.A. Kapustina, N.A. Yamkovaya..

Results of researches on application of straw and green vapor for improvement of balance of a humus and nutrients in soils of the Odessa area are resulted.

УДК 631.42

БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ЗЕМЛЕРОБСТВІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.М. Мартиненко, В.П. Сахно, М.М. Сіряк, П.О. Мельниченко

ДУ «Сумський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції»

У статті узагальнено баланс поживних речовин в землеробстві Сумщини за 27 річний період. Дослідження проводились з метою контролю за станом родючості ґрунту і для визначення, наскільки надходження елементів живлення покриває винос їх з урожаєм сільськогосподарських культур.

Вступ. Використання ґрунтів протягом тривалого періоду під польовими культурами при незбалансованому внесенні добрив неодмінно призводить до гострої нестачі тієї чи іншої поживної речовини.

Тільки при регулюванні кругообігу поживних речовин у землеробстві складаються умови для ефективної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Родючість ґрунтів і врожайність сільськогосподарських культур зменшуються, якщо господарі землі нехтують добривами, без наукового підходу ведуть виробництво рослинницької продукції.

Одним із об'єктивних економічних показників ступеня інтенсифікації і культури землеробства є баланс основних елементів живлення.

Матеріали та методи дослідження. З метою економічного аналізу використання добрив і контролю за рівнем родючості ґрунтів широко застосовують розрахунок балансу азоту, фосфору і калію. Для встановлення ступеня збіднення або збагачення ґрунту на елементи живлення у межах області визначають загальний (без врахування коефіцієнта використання поживних речовин добрив культурами) баланс – азоту, фосфору і калію. Його визначали у динаміці за періодами, які характеризуються балансом у середньому за 3-5 років. Це пов'язано з тим що, врожай значно залежить також від погодних умов і за даними одного року про характер зміни балансу NPK протягом тривалого періоду робити висновки було б не зовсім правомірним.[1]

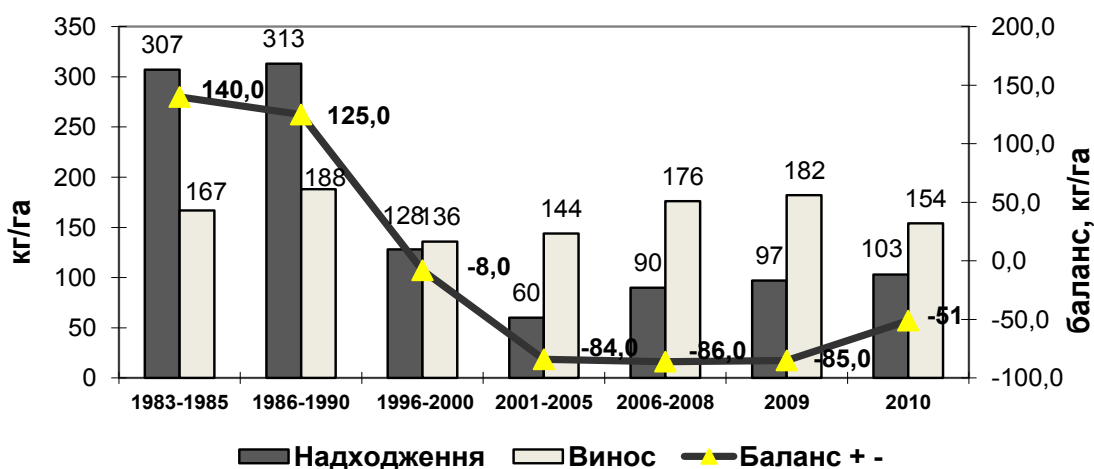
Найдоступніший контроль стану родючості ґрунту є вивчення балансу поживних речовин, що дає змогу визначити наскільки внесення елементів живлення з добривами покриває винос їх з урожаєм сільськогосподарських культур і наскільки система добрив, що застосовується в даний час, відповідає законам землеробства. Посилення комплексу деградаційних явищ, особливо збіднення ґрунтів на поживні речовини, обумовлено порушенням основного екологічного закону – компенсації головних елементів внесенням екологічно та економічно обґрунтованих норм добрив.[2]

Середньозважений баланс поживних речовин на 1 га посівної площі розрахований для всіх основних культур з урахуванням статей надходження: з органічними добривами, посівним матеріалом, надходження з атмосферними опадами, застосування мінеральних добрив на 1 га посівної площі, а також враховані статті витрат – це винос поживних речовин основною і побічною продукцією конкретної культури. Баланс розрахований як різниця між сумами статей надходження та статті витрат. Розрахунки проводили на один гектар

конкретної культури, а потім середньозважений показник на 1 га посівної площі всіх культур. Для розрахунку балансу поживних речовин використовували річні обласні статистичні дані за формами звітності 9 бсг і 29 сг.

Результати досліджень. Дані таблиці 1 свідчать, що внесення органічних і мінеральних добрив з 1983 року по 1990 рік було стабільним. Так органічних добрив вносилось по 9 т/га посівної площі, а мінеральних до 157 кг/га д.р. Починаючи з 1991 року одночасно із скороченням поголів'я тваринництва зменшується внесення органічних добрив і вже в період з 1996-2000 роки органічних добрив вносилось по 2,7 т/га, а в 2000 році – всього 1,6 т/га. Також в цей час спостерігається різке зниження обсягів внесення мінеральних добрив до 26 кг/га д.р.

Проведені розрахунки балансу поживних речовин у землеробстві Сумської області (табл.2, рис.1) свідчать, що на початку 80-х років (1983-1985р.р.) і кінця десятиліття (1986-1990р.р.) було досягнуто позитивного балансу і інтенсивність балансу (співвідношення надходження до виносу) склала 184 % і 166 %. Позитивний баланс склався завдяки тому що в області в ті часи посівна площа під картоплею становила 30-40 тис. га і під неї вносилося по 60 т/га органічних добрив і по 200-250 кг/га д. р. мінеральних добрив, а також цукровий буряк вирощувався на площі 100-120 тис. га під який вноси-



Р

Рисунок 1 – Динаміка балансу гумусу в ґрунтах Сумської області.

Таблиця 1 – Середньозважені обсяги внесення добрив і баланс по роках в землеробстві Сумської області

Роки	Внесено добрив на 1 га посівної площі		Баланс, кг/га +/-
	органічних, т/га	мінеральних, кг/га	
1983-1985	9,0	151	140
1986-1990	9,1	157	125
1996-2000	2,7	26	-25
2001-2005	1,6	24	-84
2006-2008	1,2	49	-86
2009	0,8	55	-85
2010	0,5	63	-51

лось по 20 т/га органіки і по 400-500 кг/га д. р. NPK. Негативний баланс в ці роки спостерігався лише під соняшником (-150-200 кг/га) NPK. Надходження поживних речовин в 1983-1985 р.р. було слідуєчим: NPK – 307 кг/га д.р., а по видам N – 135,6; P – 63,4; K – 108,3 кг/га.

З 1991 року по теперішній час внесення добрив під основні сільськогосподарські культури зменшується. Так в 1996-2000 роках надходження поживних речовин склало всього тільки 96,5 кг/га, а в розрізі N – 57,2; P – 14,5; K – 24,8 кг/га д.р. Наприкінці 90-х років (1996-2000 р.р.) баланс поживних речовин стає вже від’ємним мінус 24,6 кг/га. Інтенсивність балансу в цей період складає 80 %. У структурі посівних площ в ці роки меншає відсоток картоплі, цукрового буряка, а відповідно збільшуються площі соняшника і кукурудзи на зерно з 15 тис. га до 30 тис. га. Обсяги внесення органічних добрив під культури наприкінці 90-х років знижуються з 9 т/га до 2,7 т/га і мінеральних до 26 кг/га д. р. У 2000 році баланс був мінусовий і складав –40 кг/га.

У 2001-2005 роках у ґрунтах Сумщини спостерігається подальше зростання щорічного середньозваженого виносу азоту, фосфору і калію і мінусовий баланс сягає вже 84 кг/га. А його інтенсивність складає 42%. В цей час поступово з кожним роком збільшуються площі кукурудзи на зерно, соняшника до 40 тис. га, а надходження в ґрунт поживних елементів поповнюється лише в незначних кількостях за рахунок внесення азотних

добрив. Так в ці роки надходження в ґрунт було всього NPK 59,8 кг/га д.р., а саме N – 34; P – 9,1; K – 16,7 кг/га д.р.

Таблиця 2 – Баланс поживних речовин у землеробстві Сумської області

Статті балансу	Азот	Фосфор (P ₂ O ₅)	Калій (K ₂ O)	Разом
1983-1985				
Надходження, кг/га	135,6	63,4	108,3	307,3
Винос, кг/га	68,7	24,7	73,7	167,1
Баланс, кг/га	66,9	38,7	34,6	140,2
Інтенсивність, %	197	257	147	184
1986-1990				
Надходження, кг/га	135,1	64,9	113,2	313,2
Винос, кг/га	77,4	28	82,9	188,3
Баланс, кг/га	57,7	36,9	30,3	124,9
Інтенсивність, %	175	232	137	166
1996-2000				
Надходження, кг/га	57,2	14,5	24,8	96,5
Винос, кг/га	50,1	18,5	52,5	121,1
Баланс, кг/га	7,1	-4	-27,7	-24,6
Інтенсивність, %	114	78	47	80
2001-2005				
Надходження, кг/га	34	9,1	16,7	59,8
Винос, кг/га	66,7	23,1	53,6	143,4
Баланс, кг/га	-32,7	-14	-36,9	-83,6
Інтенсивність, %	51	39	31	42
2006-2008				
Надходження, кг/га	55,5	13,4	20,5	89,4
Винос, кг/га	83,5	29,8	63	176,3
Баланс, кг/га	-28	-16,4	-42,5	-86,9
Інтенсивність, %	66	45	33	51
2009				
Надходження, кг/га	60,8	13,7	22,8	97,3
Винос, кг/га	71	30	81	182
Баланс, кг/га	-10,2	-16,3	-58,2	-84,7
Інтенсивність, %	86	46	28	53
2010				
Надходження, кг/га	73	12	18	103
Винос, кг/га	63	24	67	154
Баланс, кг/га	10	-12	-49	-51
Інтенсивність, %	116	50	27	67

Аналізуючи баланс поживних речовин в ґрунтах області в період 2006-2008 р.р. спостерігаємо, що поступово надходження елементів живлення зростає, але далеко недостатньо для досягнення позитивного балансу. У ці роки ростуть площі посівів кукурудзи на зерно та соняшника і їх уже в 2008 році було посіяно 139,0 тис. га і 61,2 тис. га відповідно. Баланс склав мінус 86,9 кг/га, а його інтенсивність – 51 %. Надходження поживних речовин становило 89,4 кг/га д. р. з них азоту – 55,5 кг/га, а фосфору – 13,4 кг/га і калію – 20,5 кг/га д. р.

Внесення добрив в 2009 році було аналогічним що і в попередні роки і баланс поживних речовин склав мінус 85 кг/га з показником інтенсивності в 53 %.

Баланс 2010 року на 34 кг/га став менш від'ємним (-85 кг/га проти -51 кг/га), ніж в 2009 році за рахунок збільшення внесення мінеральних добрив під цукровий буряк і баланс під ним був позитивний на 105 кг/га надходження більше ніж винос. Інтенсивність балансу складає 67 %. Надходження на 1 га ріллі поживних елементів склало всього 103 кг/га, а по видам знову азоту саме більше – 73 кг/га, фосфору – 12 кг/га і калію – 18 кг/га.

Висновки. Розрахунки надходження і виносу поживних речовин з ґрунту вказують на те, що внаслідок великого виносу їх, родючість ґрунтів невпинно падає. Для отримання бездефіцитного балансу елементів живлення в землеробстві Сумщини необхідно вносити на 1 га ріллі не менше як по 150 кг д.р. мінеральних добрив. При гострому дефіциті гною і економічній недоцільності перевезення його на віддалені поля, необхідно більше приділяти уваги сидерації та заорюванню подрібнених післяжнивних решток сільськогосподарських культур як додаткового джерела поповнення запасів поживних і органічних речовин в ґрунті.

Важливою основою піднесення сільського господарства області залишається найбільш продуктивне використання кожного гектара землі на основі запровадження науково-ефективних методів ведення агропромислового виробництва, раціонального використання засобів хімізації, економічно

вигідної структури посівних площ, реалізації заходів по боротьбі з ерозією земель і кислотністю ґрунтів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України / За ред. акад. УААН Б.С. Носка, акад. УААН Б.С. Прістера, М.В. Лободи. – К.: Урожай, 1994. –332 с.

2. В.О. Греков, Л.В. Дацько, Л.В. Пошедів, М.О. Дацько. Баланс поживних речовин у ґрунтах України та його динаміка // Охорона родючості ґрунтів. – Вип. 4. – Київ, 2008 – с. 46.

БАЛАНС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

В.М. Мартыненко, В.П. Сахно, М.М. Сиряк, П.О. Мельниченко

В статье обобщен баланс питательных веществ в земледелии Сумской области за 27 летний период.

BALANCE OF NUTRITIVES IN AGRICULTURE OF THE SUMSKOY AREA

V.M. Martynenko, V.P. Sakhno, M.M. Siryak, P.A. Melnichenko

In the article generalized balance of nutritives in agriculture of the Sumskoy area after 27 summer period.

УДК 546.36/669:477.51

ЗАБРУДНЕННЯ МОЛОКА ^{137}Cs І ^{90}Sr В ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В 2011 РОЦІ

А.І. Мельник, к. с.-г. н., А.М. Приходько, С.О. Хмарна,

І.І. Шабанова, О.М. Мельник

Державна установа «Чернігівський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції»

Розглянуто внесок молока в структуру дози внутрішнього опромінення населення на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи. Охарактеризовано рівні забруднення молока ^{137}Cs і ^{90}Sr в приватних господарствах III і IV зон радіоактивного забруднення в пасовищний і стійловий періоди. Визначено райони, на територіях яких зберігається ризик виробництва молока, забрудненого радіонуклідами вище допустимих рівнів.

У віддалений поставарійний період радіаційна ситуація на забруднених територіях покращилась і стала прогнозованою внаслідок природних процесів автореабілітації (фізичний розпад радіонуклідів, перерозподіл і фіксація їх в ґрунтовому профілі) та проведення на підставі даних моніторингу спеціальних контрзаходів [1]. Проте до цього часу в регіонах Українського Полісся все ще виробляється сільськогосподарська продукція, яка не відповідає вимогам державних нормативів щодо вмісту ^{137}Cs і ^{90}Sr в продуктах харчування. Залишається 57 населених пунктів, де питома активність ^{137}Cs в молоці і м'ясі постійно перевищують чинні нормативи в 5-15 разів і 522 населені пункти, де радіоактивне забруднення молока більш ніж у 30% особистих підсобних господарств може перевищувати допустимий рівень [2].

Основним фактором радіаційної небезпеки при всіх великомасштабних аваріях з викидом радіонуклідів у навколишнє середовище було забруднення молока [3]. Саме молоко складає основу ефективної дози, яка нині на 80-95% формується за рахунок внутрішнього опромінення внаслідок вживання продуктів харчування з підвищеним вмістом ^{137}Cs [4].

Метою нашої роботи було визначення рівня забруднення молока ^{137}Cs у III та IV зонах радіоактивного забруднення Чернігівської області та встановлення кореляційних залежностей ефективної дози опромінення населення від вмісту радіонукліду в молоці у віддалений період після Чорнобильської катастрофи.

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом досліджень було молоко великої рогатої худоби, що утримуються в приватних присадибних господарствах населених пунктів Козелецького, Корюківського, Новгород-Сіверського, Ріпкинського, Семенівського, Сосницького, Чернігівського районів. Всього у пізньопасовищний період (серпень-жовтень) досліджено 904 зразки молока, в стійловий період (листопад-грудень) - 179 зразків. Дослідження проводились в рамках дозиметричної паспортизації населених пунктів III і IV зон радіоактивного забруднення, яка проводилась радіологічними підрозділами обласної СЕС, обласної лабораторії ветеринарної медицини та центру "Облдержродючість".

Вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr у молоці визначали за загальноприйнятими методиками на універсальному спектрометричному комплексі УСК "Гамма-Плюс".

Обробку даних проводили за методами математичної статистики.

Результати досліджень. Радіологічний і дозиметричний моніторинг забруднених населених пунктів Чернігівської області засвідчив, що доза опромінення населення в них формується, в основному, за рахунок споживання продуктів харчування з підвищеним вмістом радіонуклідів, зокрема, ^{137}Cs . Основним джерелом надходження радіонуклідів в організм людини є молоко. Вироблене в приватних господарствах, які в якості пасовищ часто використовують неокультурені угіддя на лучно-болотних і торфових, переважно органогенних гігроморфних ґрунтах, воно має вміст ^{137}Cs вищий, ніж в інших продуктах харчування. Крім того, для забруднених територій Чернігівського Полісся характерне значне поширення лісових масивів, продукція яких (гриби і ягоди) для окремої частини населення є не менш потужним джерелом радіонуклідів, ніж молоко.

За усередненими даними спостережень у прилісових населених пунктах Рівненської і Житомирської областей близько 20 % населення постійно вживають лісові гриби та ягоди, які разом з іншими продуктами забезпечують понад 90 % річної дози опромінення людини (в тому числі гриби – 55 %, молоко – 20 %, м'ясо – 10 %, хліб, борошно, крупи – 4 %, картопля – 3 %, овочі та фрукти – 1 %). В різних населених пунктах ці параметри значно варіюють [5].

В Чернігівській області за середніми даними по селах III зони радіоактивного забруднення основним джерелом надходження радіонуклідів в організм людини є молоко – 41 %. Вдвічі менший вклад у внутрішню дозу опромінення вносять гриби – 21 %, втричі менший внесок картоплі – 14 % (рис.1).

Слід відзначити і дуже сильний кореляційний зв'язок між рівнем забруднення молока і паспортною дозою населеного пункту, $r=0,99$. Про це переконливо свідчить графік, який побудований за даними досліджень в с.Комарівка Ріпкинського району (рис.2).

Криві графіку абсолютно ідентичні і однозначні. За такого характеру розподілу показників забруднення молока можна було б зробити висновок що для ранжування населених пунктів за рівнем радіаційної небезпеки достатньо враховувати лише дані по молоку. Однак динаміка забруднення його в часовому вимірі свідчить про велику варіабельність, нестабільність показника: рівень забруднення молока в досліджуваному селі в 2001 році був у 24 рази меншим, ніж у попередньому. У 2002 році він зріс у 21 раз проти 2001 року, а в 2003 – знову знизився в 9 разів. Коефіцієнти варіації рівнів забруднення молока і паспортної дози становлять, відповідно, 100,5 і 52,5 %. В цьому разі можна дійти до висновку про недосконалість методики розрахунку паспортної дози, або про значний вплив на забруднення кормів, а відтак і молока, сезонних особливостей ґрунтово-кліматичних умов.

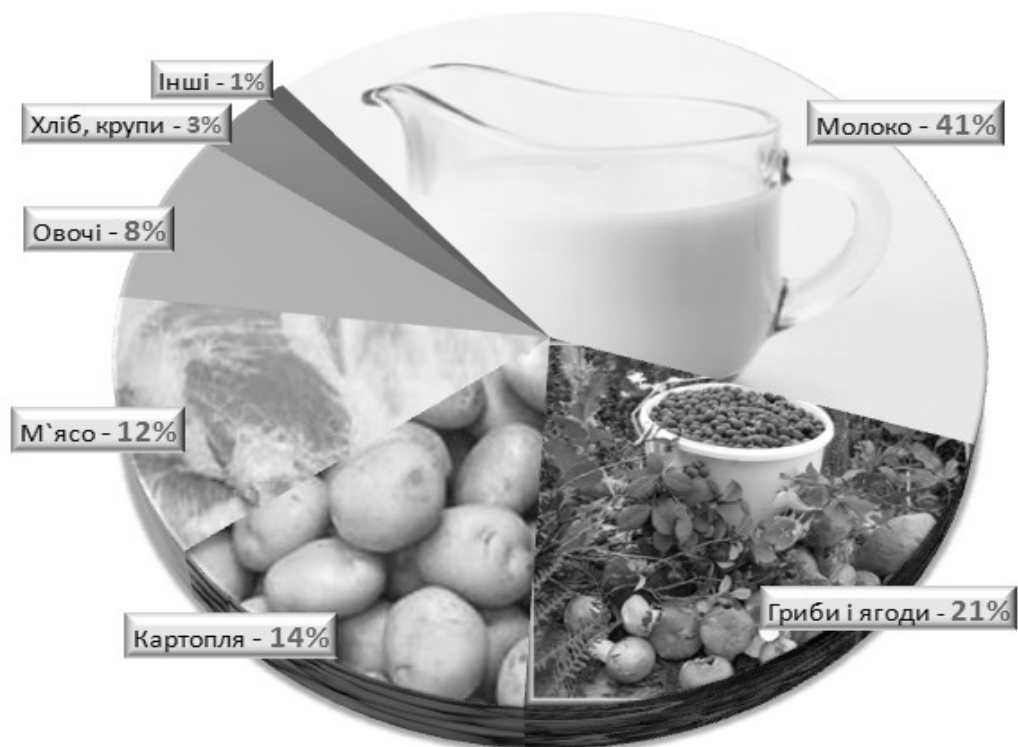


Рисунок 1 – Внесок продуктів харчування у формування внутрішньої дози опромінення населення III зони.

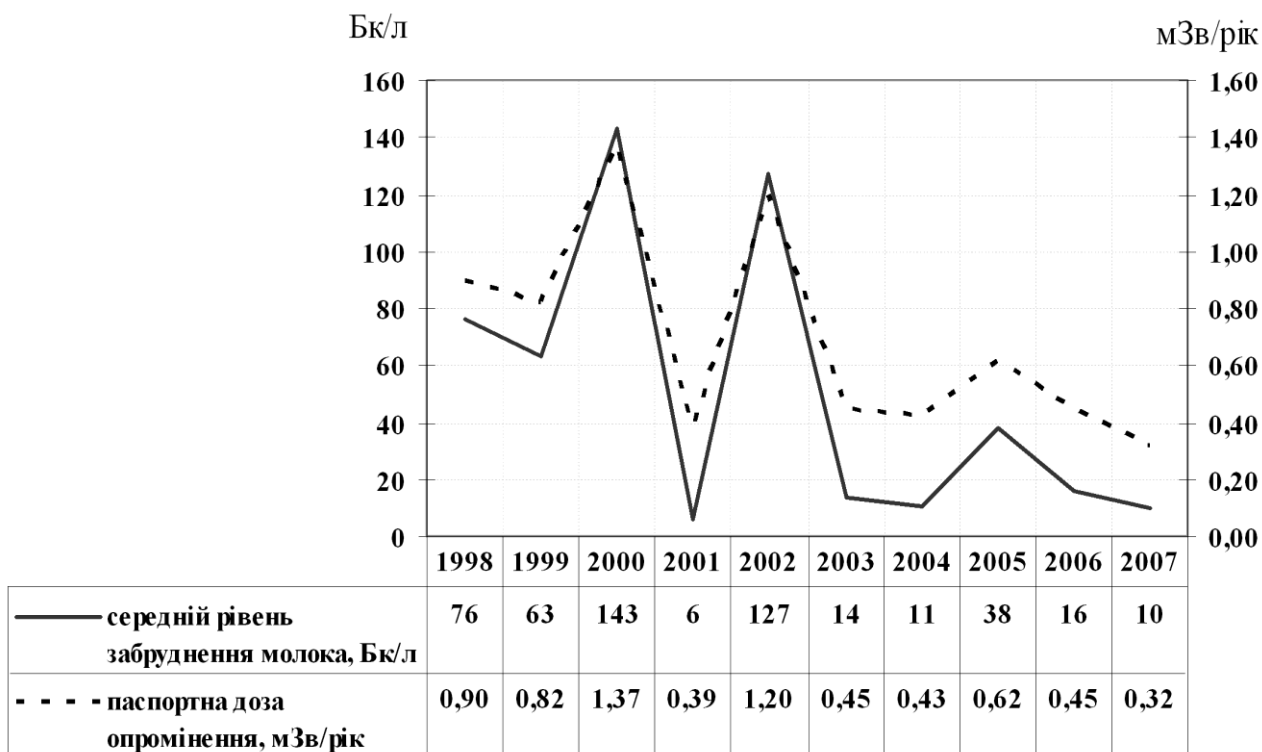


Рисунок 2 – Динаміка забруднення і паспортна доза опромінення в с.Комарівка Ріпкинського району.

Узагальнення і аналіз великого числа даних щодо забруднення молока в 2011 році на території 65 сільських рад показав, що жодний з 1083 зразків молока, відібраних у пасовищний чи стійловий період, не був забруднений ^{137}Cs вище допустимого рівня (100 Бк/л) (табл.1).

Таблиця 1 - Характеристика забруднення молока ^{137}Cs в приватних господарствах

Район	Період відбору зразків	Досліджено зразків, шт.	з них забруднено				Вміст ^{137}Cs в молоці, Бк/л		
			<20 Бк/л	21-40 Бк/л	41-60 Бк/л	61-80 Бк/л	міні-мальний	середній	максимальний
Козелецький	пасовищний	175	175	-	-	-	2	3	9
	стійловий	15	15	-	-	-	2	6	7
Корюківський	пасовищний	90	57	24	6	3	10	22	72
	стійловий	5	2	3	-	-	13	19	26
Н.-Сіверський	пасовищний	20	-	20	-	-	24	30	34
Ріпкинський	пасовищний	282	276	5	-	1	3	6	64
	стійловий	39	39	-	-	-	3	6	20
Семенівський	пасовищний	125	91	24	10	-	3	12	51
	стійловий	25	21	4	-	-	3	14	28
Сосницький	пасовищний	30	29	1	-	-	2	3	24
	стійловий	4	4	-	-	-	3	4	9
Чернігівський	пасовищний	182	161	14	5	2	3	14	67
	стійловий	91	83	2	5	1	3	13	62
Разом	пасовищний	904	789	88	21	6	3	14	72
	стійловий	179	164	9	5	1	3	10	62

Середній рівень забруднення молока у пасовищний період становив 14 Бк/л, в стійловий – 10 Бк/л, при максимальних значеннях, відповідно, 72 Бк/л і 62 Бк/л. Вміст ^{137}Cs у 88 % досліджених зразків не перевищив 20 Бк/л. Найбільш забруднене молоко і за градацією, і за максимальним значенням виявлене в Корюківському районі, де в структурі ґрунтового покриву найбільша частка кислих, оглеєних ґрунтів та торфовищ, для яких характерна підвищена міграційна здатність радіоцезію. За цими ж причинами підвищене забруднення молока спостерігається в населених пунктах Чернігівського району.

Понад 25 % молока, забрудненого вище 20 Бк/л, виявлено в Семенівському районі, де значно поширені торфово-болотні ґрунти і торфовища. Загалом вище 1 Кі/км² в районі забруднено 34 % угідь, а середньозважений вміст ¹³⁷Cs в ґрунтах найвищий в області і сягає 1,64 Кі/км² [7].

За даними досліджень встановлено, що забруднення молока має вищі значення в пасовищний період, хоча в цьому разі молоко відбиралось в основному у вересні-жовтні, коли спостерігалась посушлива погода. Пасовищний корм був зневоднений і питома активність його була нижчою. Підвищений вміст клітковини в рослинах в цей період також був причиною меншого переходу ¹³⁷Cs з раціону в молоко.

Проте і за умов невисокої міграції ¹³⁷Cs по ланцюжку «ґрунт-рослина-молоко» в чотирьох районах виявлене молоко забруднене вище допустимого рівня для дитячого харчування (40 Бк/л). Найбільша частка такого молока в Корюківському – 10 % та Чернігівському районах – 5 %. При цьому в Чернігівському районі воно однаково забруднено і в пасовищний, і в стійловий період, що свідчить про те, що в стійловий період значну частину в раціоні корів займають корми, заготовлені на неокультурених угіддях. В ботанічному складі цього сіна можуть переважати дикорослі трави з підвищеною здатністю до накопичення радіонуклідів (види-концентратори), що й приводить в результаті до збільшення вмісту радіонуклідів в раціоні корів.

Аналіз даних щодо забруднення молока ⁹⁰Sr показав, що вміст радіонукліду не перевищував ДР-2006 ні в цілому (20 Бк/л), ні для дитячого харчування (5 Бк/л). Значення вмісту ⁹⁰Sr в молоці коливались в межах 0,4-4,2 Бк/л (табл.2).

Переважна кількість зразків (66%) мала активність меншу 1 Бк/л. Ще 32% зразків містила ⁹⁰Sr в межах 1,0-3,7 Бк/л. Більшою мірою було забруднене молоко в Чернігівському, Ріпкинському та Козелецькому районах, що зумовлено найвищим вмістом ⁹⁰Sr в ґрунтах придніпров'я. Середньозважений

показник забруднення ґрунту в Козелецькому районі становив 0,55 Кі/км², Ріпкинському – 0,43, Чернігівському – 0,25 Кі/км² [7].

Таблиця 2 – Характеристика забруднення молока ⁹⁰Sr в приватних господарствах

Район	Період відбору зразків	Досліджено зразків, шт.	з них забруднено			Вміст ⁹⁰ Sr в молоці, Бк/л		
			<1 Бк/л	1,1-3,7 Бк/л	3,8-5,0 Бк/л	мінімальний	середній	максимальний
Козелецький	пасовищний	72	47	14	1	<0,4	0,8	3,9
Корюківський	пасовищний	31	31	-	-	<1	<1	<1
	стійловий	2	2	-	-	<1	<1	<1
Н.-Сіверський	пасовищний	7	5	2	-	<0,6	1,0	1,5
Ріпкинський	пасовищний	99	55	43	1	<0,6	1,4	3,9
	стійловий	12	5	7	-	<0,6	1,3	2,7
Семенівський	пасовищний	45	45	-	-	<1	<1	<1
	стійловий	10	10	-	-	<1	<1	<1
Сосницький	пасовищний	10	8	2	-	<0,6	0,8	1,5
	стійловий	2	2	-	-	<0,6	<0,6	<0,6
Чернігівський	пасовищний	57	28	27	-	<1	1,0	4,2
	стійловий	32	8	24	-	<1	1,4	2,8
Разом	пасовищний	321	225	92	4	<0,4	1,1	4,2
	стійловий	58	27	31	-	<0,6	1,1	2,8

Висновки. Дослідження показали, що в 2011 році молоко в приватному секторі III і IV зон радіоактивного забруднення не містило радіонуклідів більше допустимих рівнів. Лише 3% зразків молока мали вміст ¹³⁷Cs, що перевищував допустимий рівень для дитячого харчування.

Найбільш забруднене молоко радіоцезієм було виявлене в Корюківському, Чернігівському, Семенівському районах, радіостронцієм – в Ріпкинському, Чернігівському, Козелецькому районах.

З огляду на значний вплив сезонних особливостей погодних умов на міграцію радіонуклідів в ланцюгу «ґрунт-рослина-молоко», характеризувати стан забруднення молока за умови 20% похибки можливо на підставі аналізів 30 проб молока в середньому на село впродовж року на протязі трирічного періоду.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кашпаров В.А. Проблемы сельскохозяйственной радиологии в Украине на современном этапе / В.А.Кашпаров, Н.М.Лазарев, С.В.Полищук // Агроекологічний журнал.-2005.-№3.-С.31-41.

2. Калиненко Л.В. Современная радиоэкологическая характеристика населенных пунктов зон радиоактивного загрязнения Украины / VI съезд по радиационным исследованиям (радиобиология, радиоэкология, радиационная безопасность): тезисы докладов. Том II (секции VIII-XIV). Москва, 25-28 октября 2010г.-М.: РУДН, 2010.- С.93.

3. Пристер Б.С. Решение проблем сельскохозяйственной радиологии на территориях, загрязненных после аварии на Чернобыльской АЭС /Б.С.Пристер//Вісник аграр. науки.-2011.-Квітень.-С.29-33.

4. Полищук С.В. Современная стратегия применения контрмер в критических населенных пунктах Украины / VI съезд по радиационным исследованиям (радиобиология, радиоэкология, радиационная безопасность): тезисы докладов. Том II (секции VIII-XIV). Москва. 25-28 октября 2010г.-М.: РУДН, 2010.- С.106.

5. Лазарев М.М. Ризики при веденні сільського господарства на територіях України, забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС / М.М.Лазарев, Є.І.Марчишина// Агроекологічний журнал.-2005.-№3.-С.70-73.

6. Ненашев Р.А. Особенности поступления радионуклидов в пастбищный рацион и молоко крупного рогатого скота в отдаленный период после аварии на ЧАЭС / Р.А. Ненашев, В.С. Аверин // Чернобыль – 20 лет спустя. Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших территорий: материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 декабря 2005г., г. Брянск/ Под ред. Матвеева А.В.- Брянск, изд-во «Клинцовская город. типограф.», 2005. – 428с.

7. Радіаційна ситуація на сільськогосподарських угіддях Чернігівської області та заходи щодо зниження її негативної дії / [Пристер Б.С., Лазарев М.М., Мельник А.І. та ін.]; за ред. П.П. Надточія. – К., Аграрна думка, 1998. - 80 с.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОЛОКА ^{137}CS И ^{90}SR В ЧАСТНОМ СЕКТОРЕ
ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2011 ГОДУ**

А.И. Мельник, к. с.-х. н., А.Н. Приходько, С.А. Хмарная,
И.И. Шабанова, Е.М. Мельник

Рассмотрен вклад молока в структуру дозы внутреннего облучения населения на территориях, загрязненных вследствие Чернобыльской катастрофы. Дана характеристика уровней загрязнения молока ^{137}Cs и ^{90}Sr в частных хозяйствах III и IV зон радиоактивного загрязнения в пастбищный и стойловый периоды. Определены районы, на территориях которых сохраняется риск производства молока, загрязненного радионуклидами выше допустимых уровней.

**CONTAMINATION OF MILK BY ^{137}CS AND ^{90}SR ON THE PRIVATE
SECTOR IN THE CHERNIGOV REGION IN 2011**

A.I. Melnik, A.N. Prikhodko, S.A. Hmarnaya, I.I. Shabanova, E.M. Melnik

The contribution of milk in the structure of the internal radiation dose of the population in areas contaminated by the Chernobyl disaster was considered. Shown characteristic of ^{137}Cs and ^{90}Sr contamination levels of milk in the private farms III and IV zones of radioactive contamination on pasture and stall period. Identified areas in which has risk production of milk contaminated with radionuclides above the permissible levels.

УДК 631.86:631.452:631.445.2

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РОДЮЧІСТЬ СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНОГО ҐРУНТУ

Ю.М. Оліфір, А.Й. Габриєль, О.Й. Качмар, кандидати с.-г. наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Висвітлено результати досліджень, отримані в стаціонарному досліді за першу ротацію сівозміни, з вивчення впливу різних видів органічних і органо-мінеральних добрив на фізико-хімічні та агрохімічні властивості сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту.

Вступ. Підвищення родючості ґрунтів є одним із визначальних шляхів збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, економії енергоресурсів та збереження екологічної стійкості агроценозів [1]. Основними факторами збереження родючості ґрунтів та стабілізації аграрного виробництва залишаються застосування органічних та мінеральних добрив, засобів хімічної меліорації [2]. Однак на сьогодні більшість сільськогосподарських підприємств не спроможні застосовувати добрива в рекомендованих нормах, згідно технологій вирощування сільськогосподарських культур, тому формування врожаїв відбувається переважно за рахунок природної родючості ґрунту [2, 3, 4]. За таких умов прискореними темпами відбувається деградація ґрунтів, тобто йде їх подальше підкислення і руйнування, що унеможлиблює отримання сталих та якісних урожаїв [5].

Сучасні економічні умови в аграрному секторі спонукають до пошуку технологій, побудованих на мобілізації дешевих місцевих мінеральних та органічних ресурсів. Перспективним в цьому аспекті є залучення в біологічний кругообіг вторинної продукції рослинництва, сидератів та виготовлення на їх основі нового покоління органо-мінеральних біоактивних добрив, які, застосовані в дозах на порядок нижчих у порівнянні з рекомендованими дозами

традиційних органічних добрив, не поступаються, а то й перевищують їх за ефективністю [6, 7, 8].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження впливу різних органічних і органо-мінеральних добрив на показники родючості в орному та підорному шарах ґрунту проводили після закінчення 1-ої ротації сівозміни (2010 р.) у польовому стаціонарному досліді закладеному в 2006 р. у лабораторії землеробства та відтворення родючості ґрунтів, який включає 10 варіантів у трикратному повторенні. Сівозміна чотирипільна: картопля, ячмінь ярий з підсівом конюшини, конюшина лучна, пшениця озима.

Для компостування і на добриво використовували солому пшениці озимої, на сидеральне добриво – післяжнивний посів редьки олійної. Гній та компост вносили під зяблеву оранку. На варіанті з сидератом половину запланованої дози мінеральних добрив застосовували під посів редьки олійної, решту – під передпосівну культивуацію. На інших варіантах мінеральні та органо-мінеральні добрива (ОМД) вносили під передпосівну культивуацію. Як ОМД апробовували органо-мінеральне біоактивне добриво “Екобіом” (розроблене в ННЦ “Інститут землеробства НААН України”) та нове ОМД, виготовлене в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону НААН на основі компосту.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево оглеєний середньосуглинковий, орний (0 – 20 см) шар якого характеризується такими усередненими вихідними показниками родючості: $pH_{\text{сол.}}$ – 4,57, гідролітична кислотність – 3,70 мг-екв. на 100 г ґрунту, сума увібраних основ – 5,58 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 86,0 мг/кг ґрунту, доступного фосфору (за Чиріковим) – 148 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 73,5 мг/кг ґрунту, гумусу (за Тюріним в модифікації Нікітіна) – 1,42%. Згідно з прийнятою ґрунтовою градацією даний ґрунт є середньокислим з дуже низькою забезпеченістю азотом і гумусом, середньою – калієм і підвищеною – фосфором, відтак лімітуючим фактором його родючості є дефіцит азоту і органічної речовини.

Зразки ґрунту відбирали та готували до аналізів згідно з ДСТУ ISO 11464-2001. Фізико-хімічні та агрохімічні аналізи ґрунту проводили за такими методиками: рН сольової витяжки – потенціометричним методом (ДСТУ ISO 10390-2001), суму увібраних основ – за Каппеном-Гільковіцем (ГОСТ 27821-88), вміст загального гумусу за Тюрінім (ГОСТ 26213-91), лужногідролізований азот – за Корнфілдом, доступний фосфор та обмінний калій – за Чиріковим у витяжці 0,5 н CH_3COOH (ДСТУ 4115-2002).

Результати та їх обговорення. Проведені дослідження показали, що за ротацію сівозміни на всіх варіантах, крім контрольного та варіанту внесення самих мінеральних добрив, відзначено деяке зниження кислотності ґрунту у порівнянні з результатами, отриманими до закладки досліді. Так, на варіанті застосування мінеральної системи удобрення pH_{KCl} становить 4,55, а на варіантах з органічними добривами та внесення ОМД “Екобіом” pH_{KCl} рівне 4,64-4,65 (таблиця).

Серед досліджуваних систем удобрення найбільш позитивний вплив на вміст суми увібраних основ виявила органо-мінеральна система удобрення із сумісним внесенням мінеральних добрив на фоні органічних (гною, компостів, сидератів і соломи) та застосування ОМД. Так, в кінці першої ротації на даних варіантах показники суми увібраних основ становили відповідно 6,0-6,4 мг-екв/100 г ґрунту, на всіх інших удобрених варіантах вміст суми увібраних основ коливався в межах 5,7-5,9 мг-екв/100 г ґрунту, серед яких кращі результати дало використання органічних добрив.

Подібні закономірності встановлено і для підорного шару ґрунту. Тут також на кінець першої ротації відзначено покращення кислотно-основних показників ґрунту на всіх варіантах з органічним і органо-мінеральним удобренням.

Інтегральним показником родючості ґрунту є вміст гумусу. Оптимальні показники гумусного стану ґрунтів в значній мірі визначають їх стійкість до несприятливих факторів, забезпечують стабільну родючість і продуктивність

[9]. Під впливом сільськогосподарського використання сірого лісового ґрунту за різних систем удобрення, змінювався вміст гумусу.

За сумісного внесення органічних і мінеральних добрив та застосування ОМД відзначено зростання вмісту гумусу на 0,02-0,03% в орному шарі і на 0,08-0,1 % в підорному шарі відносно варіанту з мінеральною системою удобрення, де вміст гумусу залишився практично на вихідному рівні і становив 1,41 %.

Найвищі показники вмісту гумусу в обох шарах ґрунту відзначено у варіантах застосування органічних добрив та ОМД “Екобіом”. Так, якщо до закладки досліду вміст гумусу в орному шарі становив 1,42 %, а в підорному – 1,27 %, то на кінець першої ротації відповідно 1,44-1,45 % і 1,32-1,34 %. Прирости вмісту гумусу відносно варіанту без добрив складала в орному шарі 0,02-0,03 %, а в підорному – 0,05-0,07 %.

Проведеними дослідженнями встановлено, що на кінець першої ротації сівозміни в цілому по всіх варіантах, крім контрольного, забезпеченість ґрунту лужногідролізованим азотом, рухомим фосфором і обмінним калієм була вищою порівняно із вихідним станом ґрунту перед закладкою досліду.

Найкращий поживний режим ґрунту формувався за органо-мінеральної системи удобрення із сумісним внесенням гною (7,5 т/га) і мінеральних добрив ($N_{57,5}P_{57,5}K_{57,5}$). Так, якщо до закладки досліду вміст лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту становив 86, рухомого фосфору 148,3 та обмінного калію 131 мг/кг ґрунту то застосування даної системи удобрення на кінець першої ротації підвищувало вміст азоту до 98,2, фосфатів – до 186 та калію – до 97 мг/кг ґрунту, при 78,4, 142 та 71 мг/кг на контролі без добрив відповідно.

У варіантах з іншими системами органо-мінерального удобрення, де в якості органічного субстрату використовували сидерат разом із соломою та компост вміст поживних елементів у ґрунті становив азоту 95,4-96,0, фосфору – 166-167, калію 85-87 мг/кг ґрунту.

Таблиця – Вплив різних видів органічно-мінеральних добрив на агрохімічні та фізико-хімічні властивості сірого лісового ґрунту, кінець I ротації

№ вар.	Удобрення 1 га сівозмінної площі	pH _{KCl}		Сума ввібраних основ, мг-екв/100 г ґрунту		Гумус, %		Азот лужногідролізований		P ₂ O ₅		K ₂ O	
										За Чиріковим			
		мг/кг ґрунту											
		шар ґрунту, см											
		0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35
1	Без добрив (контроль)	4,58	4,54	5,6	5,5	1,40	1,21	78,4	74,0	142	127	71	60
2	Гній, 7,5 т	4,65	4,62	5,9	5,8	1,45	1,32	91,2	78,8	156	133	76	70
3	N _{57,5} P _{57,5} K _{57,5}	4,55	4,55	5,8	5,8	1,41	1,25	93,0	79,6	168	138	89	73
4	Гній, 7,5 т + N _{57,5} P _{57,5} K _{57,5}	4,62	4,61	6,4	6,0	1,44	1,35	98,2	84,0	186	144	97	81
5	Компост, 7,5 т	4,63	4,63	5,9	5,4	1,44	1,31	93,8	78,4	151	133	75	68
6	Компост, 7,5 т + N _{57,5} P _{57,5} K _{57,5}	4,62	4,61	6,0	5,5	1,43	1,33	96,0	79,6	167	140	87	76
7	ОМС, 1,75 т	4,61	4,61	5,7	5,4	1,43	1,31	92,4	79,2	154	134	77	72
8	Сидерат + солома + N _{57,5} P _{57,5} K _{57,5}	4,64	4,62	6,0	5,8	1,44	1,34	95,4	71,6	166	138	85	76
9	ОМД, 1,75 т	4,62	4,61	5,8	5,6	1,43	1,32	94,8	61,6	156	135	88	71
10	“Екобіом”, 1,75 т	4,64	4,63	6,2	6,0	1,45	1,34	96,6	80,7	180	141	91	78

Внесення у сівозміні орґано-мінерального добрива “Екобіом” забезпечує достатньо високий вміст поживних елементів як в орному, так і підорному шарах ґрунту, а саме, вміст лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту на 10,6, рухомого фосфору – 32 та обмінного калію на 17,5 мг/кг ґрунту є вищим ніж перед закладкою досліду.

За умов використання орґанічних систем удобрення вміст основних елементів живлення в ґрунті був дещо меншим порівняно із використанням орґано-мінеральних, але все ж переважав рівень до закладки досліду. За мінеральної системи удобрення в кінці першої ротації не встановлено різкого відхилення забезпеченості орного і підорного шарів ґрунту легкорозчинними формами азоту, фосфору та калію від вихідного рівня.

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що в умовах Лісостепу західного на сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах застосування у сівозміні нового орґано-мінерального полікомпонентного добрива “Екобіом”, всього лише у дозі 1,75 т/га сівозмінної площі, підвищило на кінець першої ротації сівозміни реакцію ґрунтового розчину (pH_{KCl}) орного шару з 4,57 (перед закладанням досліду) до 4,64, при цьому підвищилася сума увібраних основ з 3,3 до 6,2 мг-екв/100 г ґрунту. За умов покращання кислотно-основних властивостей як орного, так і підорного шарів ґрунту відбувалося поліпшення поживного режиму та гумусного стану сірого лісового ґрунту. Зокрема за застосування даного орґано-мінерального добрива кількість лужногідролізованого азоту збільшилася до 94,8, легкодоступних фосфатів до 180, обмінного калію до 91 мг/кг ґрунту, вміст гумусу підвищився на 0,05% порівняно з контролем (без добрив).

Використання компосту (штучного гною) і розробленого нового орґано-мінерального добрива забезпечили позитивну тенденцію до підвищення вмісту гумусу та відтворення його родючості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Носко Б. С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва / Б. С. Носко. – К. : Аграрна наука, 1999. – 110 с.
2. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / М. В. Присяжнюк [і ін.] // Посібник українського хлібороба. – 2011. – С. 41 – 69.
3. Дегодюк Е. Г. Трансформація органічної речовини ґрунтів Полісся і Лісостепу при застосуванні добрив / Е. Г. Дегодюк, Л. І. Нікіфоренко, С. Е. Дегодюк, та ін. // Землеробство. – 2003. – Вип. 75. – С 3 – 9.
4. Гриник І. В. Родючість ґрунту і ефективність використання ріллі в сівозмінах Полісся залежно від способів застосування соломи на добриво / І. В. Гриник, О. І. Бакун, Ю. О. Бакун, О. В. Єгоров // Вісник аграрної науки. – 2009. – №1. – С. 16 – 20.
5. Балюк С. А. Ресурсозберігаючі і екологічно безпечні заходи підвищення родючості кислих ґрунтів / С. А. Балюк, Р. С. Трускавецький, Ю. Л. Цапко // Посібник українського хлібороба. – 2010. – С. 114 – 116.
6. Бердніков О. М. Роль сидерації в сучасному землеробстві / О. М. Бердніков, Ю. А. Никитюк // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 3. – С. 12 – 15.
7. Дегодюк Е. Г. Еколого-техногенна безпека України / Е. Г. Дегодюк, С. Е. Дегодюк. – К. : ЕКМО, 2006. – 306 с.
8. Лошаков В. Г. Пожнивная сидерация и плодородие дерново-подзолистых почв / В. Г. Лошаков // Земледелие. – 2007. – № 1. – С. 11 – 13.
9. Овчинникова М. Ф. Гумусное состояние и биопродуктивность дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности / М. Ф. Овчинникова // Почвоведение. – 1999. – № 4. – С. 50 – 57.

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНО-
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРОДИЕ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ
ПОВЕРХНОСТНО ОГЛЕЕННОЙ ПОЧВЫ**

Ю.М. Оліфір, А.Й. Габриель, О.Й. Качмар

Отражены результаты исследований, полученные в стационарном опыте за первую ротацию севооборота, из изучения влияния разных видов органических и органо-минеральных удобрений на физико-химические и агрохимические свойства серой лесной поверхностно оглеенной почвы.

**INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF ORGANIC AND ORGANIC-
MINERAL FERTILIZERS ON FERTILITY GREY FOREST
SUPERFICIALLY TO GLEY SOIL**

Yu.M. Olifir, A.Y. Gadriel, O.Y. Katchmar

The results of researches, got in stationary experience for the first rotary press of crop rotation, are reflected, from the study of influence of different types of organic and organic-mineral fertilizers on physical and chemical and agricultural chemistry properties of grey forest superficially gley soil.

УДК 631.445

**ВПЛИВ СИДЕРАТИВ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ І
ВРОЖАЙНІСТЬ КУЛЬТУР У КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ**

Пасічняк В.І., Нагребецький М.І., Салтановська О.П., Дорошкевич Н.Ф.

*ДУ «Вінницький обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів і якості продукції»*

Досліджено вплив різних сидеральних культур та мінерального удобрення на поживний режим сірого лісового ґрунту та продуктивність сівозміни.

Упровадження технологій з інтенсивним обробітком і внесенням значних доз мінеральних добрив сприяє підвищенню продуктивності ріллі. Проте високе

техногенне навантаження на ґрунт призводить до проявів процесів дегуміфікації, агрофізичної деградації, зниження біологічної активності ґрунтів, що зменшує їх потенційну родючість [3]. Вирощування сидератів дає змогу збільшити надходження у ґрунт свіжої органічної речовини та поліпшити його поживний режим, адже у багатьох сидеральних культур коренева система має здатність нагромаджувати важкодоступні елементи із глибоких шарів [1, 2, 4].

За сучасних умов набули поширення короткоротаційні сівозміни з набором інтенсивних високорентабельних культур, які через нестачу традиційних органічних добрив удобрюються лише мінеральними. Тому актуальним є пошук шляхів забезпечення ґрунту органічною речовиною та вивчення впливу внесення поживних решток і сидератів на відтворення його родючості.

Мета досліджень – установити вплив різних сидеральних культур і мінерального удобрення на відновлення родючості сірого лісового ґрунту та визначити продуктивність короткоротаційної сівозміни.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2006–2009 рр. на стаціонарному досліді Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН, ґрунт – сірий лісовий середньосуглинковий. Схема досліду включала такі варіанти: 1. Контроль (без добрив). 2. NPK. 3. Вико-овес. 4. Гірчиця біла. 5. Горох. 6. Вико-овес + NPK. 7. Гірчиця біла + NPK. 8. Горох + NPK. Норма внесення мінеральних добрив на 1 га сівозміни складала $N_{110}P_{76}K_{86}$. Повторність досліду – 3-разова. Площа посівної ділянки – 250, облікової 100 м². Польові й лабораторні дослідження виконували за загальноприйнятими методиками. Змішані зразки ґрунту відбиралися за повторностями не менше 4-х разів упродовж вегетаційного періоду.

Результати досліджень. Уміст і запаси елементів живлення залежать від генетичних особливостей ґрунтів, джерел їх надходження в агроценоз та технологій вирощування культур. Динаміка їх вмісту впродовж вегетаційного періоду також залежить від хімічної природи елемента, біологічних особливостей культур, погодних умов.

Дослідження показали, що сидеральні культури як по фоні добрив, так і без їх внесення сприяють збагаченню орного і підорного шарів ґрунту на елементи живлення (табл. 1).

Таблиця 1 – Зміна вмісту поживних елементів у півметровому шарі сірого лісового ґрунту залежно від різних сидеральних культур і удобрення

Варіант досліджу	Шар ґрунту, см	Вихідний стан, 2006 р.			Стан на період дослідження, 2009 р.		
		N _{лужн.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N _{лужн.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Контроль (без сидератів і без застосування добрив)	0-30	6,22	17,4	10,8	5,48	15,8	8,76
	30-50	4,46	14,6	8,80	4,84	13,6	7,60
2. Контроль (без сидератів) + NPK	0-30	6,22	17,0	10,8	5,86	17,2	10,9
	30-50	5,46	14,8	8,80	5,25	14,0	8,30
3. Вико-овес на зелене добриво	0-30	5,84	17,4	11,4	6,00	17,4	11,4
	30-50	4,96	14,0	8,06	5,08	14,4	8,08
4. Гірчиця біла на зелене добриво	0-30	6,06	17,9	14,6	6,24	19,1	15,0
	30-50	5,30	15,5	9,32	5,45	16,1	9,40
5. Горох на зелене добриво	0-30	6,33	18,2	17,8	6,55	19,6	18,6
	30-50	5,21	15,0	13,6	5,39	15,6	14,2
6. Вико-овес на зелене добриво + NPK	0-30	5,84	17,4	11,4	6,76	18,8	12,6
	30-50	4,96	14,0	8,06	5,48	15,3	8,66
7. Гірчиця біла на зелене добриво + NPK	0-30	6,06	17,9	14,6	7,04	20,7	16,4
	30-50	5,30	15,5	9,32	5,88	17,5	9,92
8. Горох на зелене добриво + NPK	0-30	6,33	18,2	17,8	7,45	21,3	19,6
	30-50	5,21	15,0	13,6	5,87	17,0	14,5
NIP ₀₅	0-30	<u>1,16</u>	<u>2,28</u>	<u>1,99</u>	<u>1,13</u>	<u>1,75</u>	<u>1,21</u>
		1,11	1,90	1,70	1,09	1,53	1,85
	30-50	<u>1,22</u>	<u>1,95</u>	<u>1,99</u>	<u>1,07</u>	<u>1,98</u>	<u>1,68</u>
		1,16	1,67	1,70	1,05	1,69	1,48

Примітка. NIP₀₅ – в чисельнику – для сидератів; в знаменнику – для добрив.

Унесення мінеральних добрив позитивно впливає на наростання вегетативної маси сидератів, які після заорювання в ґрунт, є джерелом поживних речовин. Найкращі показники мали варіанти з горохом як без добрив, так і з їх унесенням. На варіанті з внесенням мінеральних добрив уміст

лужногідролізованого азоту на 3-й рік досліджень збільшився на 18 %, рухомого фосфору – 17, а обмінного калію – на 10 %. Варіант з гірчицею білою мав дещо гірші показники, а вико-вівсяна сумішка забезпечила найнижчі прирости.

Урожайність вирощуваних культур є критерієм оцінки впливу агрозаходів на родючість ґрунту. Покращення поживного режиму сірого лісового ґрунту за використання різних сидеральних культур та удобрення сприяло підвищенню врожайності культур сівозміни (табл. 2). При цьому позитивний вплив відзначався на всіх культурах ланки сівозміни.

Врожайність буряків цукрових, ячменю ярого та ріпаку озимого була вищою на варіантах із застосуванням сидератів і мінеральних добрив порівняно з контролем відповідно на 131-144, 84-92 і 50-56 %. Найбільш ефективним був варіант з використанням на сидерат гороху.

Таблиця 2 – Урожайність вирощуваних культур та продуктивність сівозміни залежно від різних сидеральних культур та удобрення (2007–2009 рр.).

Варіант досліджу	Середня врожайність, т/га			Середня загальна продуктивність, т/га зернових одиниць
	буряки цукрові	ячмінь ярий	ріпак озимий	
1. Контроль (без сидератів та добрив)	22,6	2,88	3,06	4,77
2. Контроль (без сидератів) + NPK	50,9	5,16	4,46	8,76
3. Вико-овес на зелене добриво	40,8	3,09	3,33	6,58
4. Гірчиця біла на зелене добриво	39,3	3,01	3,17	6,32
5. Горох на зелене добриво	41,8	3,12	3,40	6,72
6. Вико-овес на зелене добриво + NPK	52,3	5,45	4,71	9,13
7. Гірчиця біла на зелене добриво + NPK	52,1	5,29	4,58	8,98
8. Горох на зелене добриво + NPK	55,2	5,53	4,78	9,44
NIP ₀₅	<u>1,87</u>	<u>1,19</u>	<u>1,12</u>	
	1,33	1,13	1,08	

Примітка. NIP₀₅ – в чисельнику – для сидератів; в знаменнику – для добрив.

Використання сидеральних культур як зеленого добрива у поєднанні з унесенням мінеральних добрив є досить ефективним заходом підвищення продуктивності сівозміни. Навіть без внесення добрив продуктивність порівняно з контролем зростає на 32,5–40,9 %. Найвищу середню продуктивність ланки сівозміни на фоні мінерального удобрення отримано на варіанті з горохом – 9,44 т/га, приріст порівняно з контролем без сидератів і добрив становить 98 %. Досить ефективним було використання в якості сидератів вико-вівсяної сумішки та гірчиці білої, де прирости продуктивності сівозміни становили 4,21–4,36 т/га порівняно з контролем без сидератів і добрив.

Висновки. Використання в короткоротаційній сівозміні в якості сидеральних культур вико-вівсяної сумішки, гірчиці білої і гороху є ефективним заходом покращення поживного режиму сірого лісового ґрунту, збільшення врожайності культур і продуктивності сівозміни: буряки цукрові, ячмінь ярий, ріпак озимий. Найвищі показники родючості ґрунту і продуктивності культур відзначалися за внесення мінеральних добрив і використання на зелене добриво гороху.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бердников А.М. Зеленое удобрение – биологизация земледелия, урожай / Бердников А.М. – Чернигов: НПО Элита, 1992. – 191 с.
2. Геркілл О.М. Агрохімія: навч. посіб. / Геркілл О.М., Господаренко Г.М., Коларков Ю.В. – Умань, 2008. – 300 с.
3. Кретинина Т.А. Влияние длительного применения удобрений на агрофизические свойства орошаемой светлокаштановой почвы / Т.А. Кретинина // Почвоведение . – 1989. – № 9. – С. 44-51.
4. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Гофмана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.

**ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ И
УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В КОРОТКОРОТАЦИОННОМ
СЕВООБОРОТЕ**

Пасичняк В.И., Нагребецкий Н.И., Салтановская О.П., Дорошкевич Н.Ф.

Исследовано влияние различных сидеральных культур и минерального удобрения на питательный режим серой лесной почвы и продуктивность севооборота.

**INFLUENCE OF GREEN MANURE CROPS ON NUTRITIVE REGIMEN
OF SOIL AND PRODUCTIVITY OF CROPS SHORT CROP ROTATION**

V.I. Pasichniak, M.I. Nagrebetskii, O.P.Saltanovska, N.F. Doroshkevych

Influence of various green manure crops and fertilizer on nutritive regimen of grey forest soil and productivity of crop rotation is studied

УДК 631.445

**ЗМІНА РОДЮЧОСТІ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНОГО ЙОГО
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ**

Пасичняк В.І., Нагребецкий М.І., Салтановська О.П., Дорошкевич Н.Ф.

*ДУ «Вінницький обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів і якості продукції»*

Наведено результати дослідження впливу різного сільськогосподарського використання на родючість сірого лісового ґрунту. Значне зниження показників властивостей ґрунту відмічається за використання монокультури кукурудзи і беззмінного пару, короткоротаційна сівозміна стабілізувала їх, а за перелогу відбулося їх покращення.

У сучасному землеробстві дуже гостро стоїть проблема розробки заходів із збереження і відтворення родючості ґрунтів. Це давнє для ґрунтознавчої науки питання набуло ще більшої актуальності в період земельної реформи, відсутності традиційних органічних добрив та внесення низьких норм мінеральних добрив. На теперішній час більшість рослинницької продукції в

Україні одержують за рахунок інтенсивного використання природної родючості ґрунтів [3, 5].

Опідзолені ґрунти за своєю природою схильні під впливом інтенсивного їх використання у рільні швидко погіршувати свої властивості. Насичення сівозмін просапними культурами і запровадження навіть монокультури, інтенсивний обробіток та використання лише мінеральних добрив – це дуже поширені в сучасних умовах чинники втрати родючості ґрунту. Вони сприяють посиленій мінералізації органічної речовини, негативно позначаються на структурі ґрунтово-вбирного комплексу та підвищують кислотність ґрунтів [1, 4]. Для розробки ефективних заходів із відтворення родючості таких ґрунтів необхідно встановити механізми впливу цих чинників на виникнення і проходження деградаційних процесів, а також вивчити особливості гумусоаккумулятивного процесу під трав'яною рослинністю в умовах перелогу.

Методика досліджень. Дослідження проводилися у довготривалому стаціонарному досліді Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН на сірому лісовому середньосуглинковому ґрунті і були направлені на встановлення впливу різного сільськогосподарського використання на його родючість. Стаціонарний дослід був закладений у 1991 р. Площа посівної ділянки становить 1600 м². Повторність досліду триразова. На посівній ділянці були виділені і зафіксовані три облікові ділянки, кожна площею 100 м². Схема досліду включала такі варіанти: 1. Беззмінний пар без внесення добрив. 2. Беззмінний пар + NPK. 3. Монокультура кукурудзи на зерно без внесення добрив. 4. Монокультура кукурудзи на зерно + NPK. 5. Сівозміна без внесення добрив. 6. Сівозміна + NPK. 7. Переліг без внесення добрив. 8. Переліг + NPK.

Переліг залужували один раз при закладанні досліду (1991 р.) злаково-бобовою травосумішшю, яка не збиралася, проте проводили щорічно восени обліки продуктивності надземної маси в сирій і сухій речовині. На половині перелогової ділянки щорічно вносили мінеральні добрива (N₃₀P₂₀K₃₀), що відповідали одинарній дозі, яку вносять під конюшину. На половині дослідної

ділянки варіанта із беззмінним паром також щорічно під основний обробіток ґрунту вносили мінеральні добрива в нормі $N_{30}P_{20}K_{30}$. На ділянці, де вивчалась монокультура кукурудзи на зерно, на половині посівної площі восени під основний обробіток вносили одинарну дозу мінеральних добрив $N_{120}P_{60}K_{90}$. Збір урожаю кукурудзи здійснювали механізовано.

У цьому стаціонарному досліді також вивчалася плодозмінна короткоротаційна сівозміна з чергуванням культур: конюшина, пшениця озима, буряки цукрові, ячмінь з підсівом конюшини. Норма внесення мінеральних добрив на 1 га сівозмінної площі становила – $N_{88}P_{53}K_{78}$. Досліджувалися культури: пшениця озима (2006 р.); буряки цукрові (2007 р.); ячмінь з підсівом конюшини (2008 р.). Під пшеницю озиму вносили мінеральні добрива – $N_{130}P_{60}K_{90}$, під буряки цукрові – $N_{160}P_{120}K_{160}$, під ячмінь з підсівом конюшини – $N_{60}P_{30}K_{60}$. Добрива у формі аміачної селітри, суперфосфату і калімагnezії на запланованих ділянках вносили вручну з дотриманням точної норми і співвідношення елементів живлення, яке відповідає варіантам стаціонарного досліді. Культури вирощувалися за загальноприйнятими технологіями зони Правобережного Лісостепу.

Дослідження проводилися в 2006-2008 рр. Наведені результати є середньозваженими за 2008 р., а вихідні дані за 1991 р. надані дослідною станцією. Змішані зразки ґрунту відбиралися по повтореннях не менше ніж з чотирьох точок ділянки на глибину орного (0–30 см) і підорного шарів (30–50 см). Відбір проводили кожного місяця від квітня по жовтень.

У відібраних зразках ґрунту визначали: органічну речовину за методом Тюріна у модифікації Сімакова (ДСТУ 4289-2004); рухомі форми фосфору і калію – за методом Чирікова (ДСТУ 4114-2002); гідролітичну кислотність – за методом Каппена в модифікації ЦІНАО; суму поглинутих основ методом Каппена; лужногідролізований азот – методом Корнфілда.

Результати досліджень. Проведені дослідження дають змогу оцінити вплив різних за інтенсивністю дії на ґрунт чинників на напрям ґрунтоутворення та родючість сірого лісового ґрунту. Співвідношення процесів мінералізації і

гуміфікації органічних речовин буде визначати напрям і швидкість гумусоутворення, а показники фізико-хімічних і агрохімічних властивостей ґрунту вказують на кількісні зміни у його родючості під перелогом, паром, монокультурою і сівозміною.

Дані табл. 1 показують, що відтворення родючості ґрунту найбільш інтенсивно відбувається на перелозі, де відмічається найвищий вміст і запаси гумусу. За роки проведення досліджень приріст запасів на неудобреному варіанті становив 8,7 т/га, а за внесення добрив – 10,1 т/га.

Таблиця 1 – Вміст і запаси гумусу у півметровому шарі сірого лісового ґрунту за його різного використання

№ п/п	Варіанти дослідів	Шар ґрунту, см	Вихідний стан, 1991 р.		Стан на період дослідження, 2008 р.		Різниця між вихідним і сучасним станом, ±	
			гумус, %	запаси гумусу, т/га	гумус, %	запаси гумусу, т/га	гумус, %	запаси гумусу, т/га
Без добрив								
1	Беззмінний пар	0-30	2,15	77,4	1,94	66,9	-0,21	-10,5
		30-50	1,55	38,4	1,36	33,2	-0,19	-5,2
2	Монокультура кукурудзи	0-30	2,56	88,3	2,12	73,1	-0,44	-15,2
		30-50	1,73	42,9	1,64	40,0	+0,09	-2,9
3	Сівозміна	0-30	2,19	78,8	2,26	79,3	+0,07	+0,5
		30-50	1,92	47,6	1,89	46,8	-0,03	-0,8
4	Переліг	0-30	2,25	81,0	2,77	89,7	+0,52	+8,7
		30-50	1,40	34,7	1,70	40,8	+0,30	+6,1
За внесення добрив								
1	Беззмінний пар	0-30	2,15	77,4	2,02	70,4	-0,13	-7,0
		30-50	1,55	38,4	1,40	34,2	-0,15	-4,2
2	Монокультура кукурудзи	0-30	2,56	88,3	2,21	76,2	-0,35	-12,1
		30-50	1,73	42,9	1,64	40,0	-0,09	-2,9
3	Сівозміна	0-30	2,19	78,8	2,36	82,8	+0,17	+4,0
		30-50	1,92	47,6	2,06	50,3	+0,14	+2,7
4	Переліг	0-30	2,25	81,0	2,78	91,1	+0,53	+10,1
		30-50	1,40	34,7	1,79	42,2	+0,39	+7,5
	НІР ₀₅	0-30	<u>0,04</u> 0,03		<u>0,03</u> 0,05			
		30-50	<u>0,06</u> 0,04		<u>0,05</u> 0,05			

Примітка. НІР₀₅ – в чисельнику – для різного використання ґрунту; в знаменнику – для добрив.

Позитивний баланс гумусу відмічався також на варіанті з короткоротаційною сівозміною. В чотирьохпільній сівозміні з полем багаторічних трав навіть без внесення добрив відмічалася лише тенденція до зменшення запасів у підорному шарі, а за внесення добрив забезпечувався бездефіцитний баланс органічної речовини ґрунту.

Найбільш значні втрати гумусу відмічалися на варіанті з монокультурою, де без внесення добрив вони досягли 15,2 т/га і з удобренням 12,1 т/га. У варіанті беззмінного пару втрати на неудобрених фонах становили 10,5, а на удобрених 7,0 т/га.

У цілому з даних видно, що переліг і сівозміна сприяли відтворенню родючості ґрунту. Внесення добрив зменшило інтенсивність мінералізації органічної речовини, але не зупинило втрат запасів гумусу в ґрунті.

Довготривале сільськогосподарське використання різних за дією на ґрунт заходів призводить до зміни структури ґрунтово-вбирного комплексу і позначається в першу чергу на таких показниках як сума увібраних основ і гідролітична кислотність. Суттєві зміни гумусного стану впливають на весь комплекс властивостей і режимів, в тому числі і зазначених показників.

Зміни фізико-хімічних властивостей були аналогічними динаміці вмісту і запасів гумусу в ґрунті і полягали в погіршенні показників на всіх варіантах дослідження, за виключенням перелого (табл. 2).

Це можна пояснити відчуженням значної кількості основ урожаєм та посиленням природних процесів опідзолення під впливом застосування мінеральних добрив [2]. Щодо варіантів використання сірого лісового ґрунту, то найбільш суттєве зниження суми увібраних основ відмічалася за беззмінного пару і монокультури кукурудзи. Варіант перелого мав найкращі показники, хоч зважаючи на збільшення гумусованості ґрунту, тут можна було б очікувати більш суттєві зміни у ґрунтово-вбирному комплексі.

Внесення мінеральних добрив підвищило у ґрунті гідролітичну кислотність і знизило кількість увібраних основ на всіх варіантах дослідження. Особливо помітними були зміни на варіантах беззмінного пару і монокультури кукурудзи.

Погіршення показників фізико-хімічних властивостей у варіантах з сівозміною відбулося навіть за сприятливого гумусного стану ґрунту.

На відміну від фізико-хімічних зміни агрохімічних властивостей сірого лісового ґрунту мали різний напрям і інтенсивність розвитку залежно від способу використання ґрунту (табл. 3). Динаміка вмісту елементів живлення залежала також від їх хімічної природи, доступності рослинам та джерел надходження в ґрунт.

Таблиця 2 – Сума увібраних основ і гідролітична кислотність у півметровому шарі сірого лісового ґрунту за його різного використання, мг-екв/100 г ґрунту

№ п/п	Варіанти дослідів	Шар ґрунту, см	Вихідний стан, 1991 р.		Стан на період дослідження, 2008 р.	
			S	Hr	S	Hr
Без добрив						
1	Беззмінний пар	0-30	20,4	2,68	17,5	3,51
		30-50	21,0	2,24	18,3	3,50
2	Монокультура кукурудзи	0-30	19,6	2,98	18,2	3,57
		30-50	21,3	2,52	18,6	3,47
3	Сівозміна	0-30	19,2	3,08	18,1	3,52
		30-50	20,6	2,52	19,4	3,10
4	Переліг	0-30	19,2	2,78	19,0	3,44
		30-50	21,3	2,38	21,3	2,28
За внесення добрив						
1	Беззмінний пар	0-30	20,4	2,68	17,7	3,67
		30-50	21,0	2,24	17,9	3,53
2	Монокультура кукурудзи	0-30	19,6	2,98	17,3	3,80
		30-50	21,3	2,52	18,2	3,48
3	Сівозміна	0-30	19,2	3,08	17,4	3,70
		30-50	20,6	2,52	18,3	3,43
4	Переліг	0-30	19,2	2,78	19,4	3,58
		30-50	21,3	2,38	21,2	3,16
	НІР ₀₅	0-30	<u>0,37</u>	<u>0,15</u>	<u>0,36</u>	<u>0,15</u>
0,35			0,22	0,29	0,16	
30-50		<u>0,39</u>	<u>0,19</u>	<u>0,34</u>	<u>0,16</u>	
			0,36	0,20	0,36	0,22

Примітка. НІР₀₅ – в чисельнику – для різного використання ґрунту; в знаменнику – для добрив.

Без внесення добрив на всіх варіантах, за виключенням перелігу, відмічалось зменшення вмісту поживних елементів у ґрунті в порівнянні з

вихідним станом. Найбільш значні втрати були на варіантах з монокультурою, де зменшення складало 21,6–33,7 %, а також беззмінного пару – 10,6–25,3 %. У варіанті з сівозміною зменшився лише вміст обмінного калію.

За внесення добрив на варіантах монокультури кукурудзи і беззмінного пару основні закономірності залишаються такими як і без удобрення, тобто відмічаються втрати елементів живлення. В сівозміні досягався бездефіцитний баланс елементів живлення, особливо фосфору. Це пов'язано з невеликою рухливістю цього елемента та систематичним внесенням добрив. На перелозі відмічалось накопичення основних елементів живлення, особливо калію, вміст якого зростав на чверть.

Таблиця 3 – Зміна вмісту поживних елементів у півметровому шарі сірого лісового ґрунту за його різного використання, мг/кг

№ п/п	Варіанти дослідів	Шар ґрунту, см	Вихідний стан, 1991 р.			Стан на період дослідження, 2008 р.		
			N _{лужн.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N _{лужн.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без добрив								
1	Беззмінний пар	0-30	85	158	138	74	118	113
		30-50	70	121	98	64	102	89
2	Монокультура кукурудзи	0-30	87	160	125	63	106	98
		30-50	76	127	103	57	86	70
3	Сівозміна	0-30	80	153	123	82	153	102
		30-50	73	124	90	72	120	73
4	Переліг	0-30	80	146	140	83	153	176
		30-50	73	111	99	73	114	112
За внесення добрив								
1	Беззмінний пар	0-30	85	158	138	76	139	129
		30-50	70	121	98	69	108	107
2	Монокультура кукурудзи	0-30	87	160	125	69	137	111
		30-50	76	127	103	66	109	106
3	Сівозміна	0-30	80	153	123	86	172	131
		30-50	73	124	90	78	143	98
4	Переліг	0-30	80	146	140	89	176	179
		30-50	73	111	99	80	128	118
	НІР ₀₅	0-30	<u>1,17</u>	<u>2,48</u>	<u>2,00</u>	<u>1,16</u>	<u>1,51</u>	<u>1,94</u>
			1,12	2,05	1,70	1,11	1,36	1,66
	НІР ₀₅	30-50	<u>1,57</u>	<u>1,62</u>	<u>2,07</u>	<u>1,10</u>	<u>1,90</u>	<u>1,90</u>
			1,41	1,44	1,76	1,07	1,64	1,64

Примітка. НІР₀₅ – в чисельнику – для різного використання ґрунту; в знаменнику – для добрив.

Висновки. Напря́м процесів ґрунтоутворення і рівень родючості сірого лісового ґрунту Правобережного Лісостепу залежить від інтенсивності антропогенного навантаження, яке визначається системами сівозмін, обробітку і удобрення. Під впливом монокультури кукурудзи і беззмінного пару відбуваються найбільші втрати органічної речовини та значно погіршуються фізико-хімічні та агрохімічні властивості. Короткоротаційна сівозміна з полем багаторічних трав та внесенням мінеральних добрив забезпечує бездефіцитний баланс гумусу і елементів живлення, але не зупиняє втрату основ і підвищення кислотності ґрунту. В умовах перелугу відбувається найбільш повне відтворення родючості ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гамалей В.І. Гумусний стан темно-сірого опідзоленого ґрунту за різних систем удобрення / В.І. Гамалей, Л.І. Шкарівська // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 12. – С. 19–22.
2. Мазур Г.А. Баланс кальцію у сірому лісовому ґрунті за різних систем удобрення та хімічної меліорації / Г.А. Мазур, У.М. Кондратюк, М.А. Ткаченко // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 4. – С. 19–22.
3. Носко Б.С. Особливості антропогенної еволюції поживного режиму чорноземів / Б.С. Носко // Вісник ХНАУ. – 2008. – №1. – С. 79–84.
4. Польовий В.М. Відновлення родючості агрохімічно деградаційних ґрунтів / В.М. Польовий // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 2. – С.14–17.
5. Сучасний стан ґрунтового покриву України і невідкладні заходи з його охорони / М.В. Зубець, С.А. Балюк, В.В. Медведєв, В.О. Греков // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. вип. до VII з'їзду УТґА. Кн. 1. – Житомир, 2010 – С. 7–17.

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ЕЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

В.И. Пасичняк, Н.И. Нагребецкий, О.П.Салтановская, Н.Ф. Дорошкевич

Приведены результаты исследования влияния различного сельскохозяйственного использования на плодородие серой лесной почвы. Значительное снижение показателей свойств почвы отмечается при использовании монокультуры кукурузы и бессменного пара, короткоротационный севооборот стабилизировал их, а на залежи произошло их улучшение.

DYNAMICS OF GREY FOREST SOIL FERTILITY UNDER DIFFERENT AGRICULTURAL USE

V.I. Pasichniak, M.I. Nagrebetskii, O.P. Saltanovska, N.F. Doroshkevych

Researches of grey forest soil fertility dynamics under different agricultural use were conducted. It was shown that under maize monoculture and under permanent fallow parameters of soil properties decrease, under crop rotation parameters of soil fertility are stabilized, and under deposit plot parameters of soil properties increase.

УДК 631.95

ГЕОЕКОЛОГІЧНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ВПЛИВУ АГРОХІМІКАТІВ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Л.М. Сивак¹, Б. М. Сулик², Ю.М. Андрейчук²

¹ *Львівський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції*

² *Львівський національний університет імені Івана Франка*

У статті розглянуто питання аналізу геоекологічного стану місць складування заборонених і непридатних пестицидів. У результаті опрацювання статистичної інформації, польових обстежень досліджено вплив складів пестицидів на компоненти довкілля. Було досліджено 10 найхарактерніших місць складування. Запропоновано заходи з покращення екологічної ситуації.

Вступ. Надзвичайно актуальним сьогодні постала проблема поводження з забороненими і непридатними до використання у сільському господарстві

хімічними засобами захисту рослин та іншими агрохімікатами залишеними у спадок від часів Радянського Союзу. В наслідок необґрунтованих рішень в агросфері накопичено сотні тонн отрутохімікатів [1]. Зокрема, у Львівській області акумульовано близько 800 т непридатних для використання пестицидів [2]. На жаль, дані щодо обсягів пестицидів у регіоні не остаточні через відсутність достовірної й вичерпної інформації щодо місць їхнього зберігання. У більшості випадків роботи, пов'язані з інвентаризацією складів отрутохімікатів проводилися окомірно. За останніх 15-20 років ці хімікати проникли в ґрунти та підземні води, спричиняючи негативний вплив на навколишнє природне середовище та людину [3].

Основні проблеми зберігання та утилізації пестицидів. До основних проблем поводження із непридатними пестицидами слід віднести недостатню інформативність даних проведеної інвентаризації складів заборонених і непридатних пестицидів. Значна кількість інформації стосовно стану та переліку заскладованих речовин та їх маса у більшості випадків була недоступна або відсутня. Наступною є проблема неузгодженості прав власності на склади та прискладські території. Нові власники відмовляються визнавати за собою відповідальність за залишені попередниками пестициди.

Знешкодження пестицидів є досить складним процесом. Це зумовлено високою вартістю процесу утилізації (затрати на перезатарювання, транспортування та знешкодження отрутохімікатів). В Україні існує два підприємства, здатних знешкоджувати хімічні відходи, одне з них ТЗОВ «Елга» в м. Шостка Сумської області, інше – ТЗОВ «Екоцентр» м. Кіровоград, проте їх технологічний рівень не дозволяє говорити про відсутність негативного впливу процесу утилізації на компоненти довкілля [4]. Існує практика знешкодження українських пестицидів за кордоном, зокрема у Німеччині утилізують пестициди із с. Сянки та частину отрутохімікатів з Вінницької області.

З метою вирішення згаданих проблем у Львівській області впроваджуються державні регіональні програми заходів з безпечного поводження із забороненими і непридатними до використання в сільському

господарстві пестицидами [5]. Крім того, реалізуються численні міжнародні програми із знешкодження отрутохімікатів. Серед них варто згадати програми добросусідства Польща-Білорусь-Україна ІНТЕРРЕГ ІІІ А/ТАСІС ПКС [10], “Очищення територій від пестицидів у Білорусі та Україні” (в рамках співпраці України з НАТО), УНТЦ-ЕРА „Управління залишками агрохімікатів та знешкодження непридатних пестицидів у Черкаській та Львівській областях”.

Головною **метою** досліджень була оцінка стану місць зберігання пестицидів та агрохімікатів та умов їх зберігання відповідно до вимог санітарних норм. Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні **завдання**:

- 1) збір, впорядкування та аналіз статистичної інформації стосовно розташування місць складування пестицидів, їх якісних та кількісних характеристик;
- 2) розроблення критеріїв вибору складів заборонених і непридатних пестицидів для проведення польових досліджень;
- 3) проведення польових досліджень з подальшою паспортизацією обраних об’єктів та визначення їх потенційного впливу на навколишнє середовище, життя та здоров’я місцевого населення;
- 4) аналіз просторового поширення складів заборонених і непридатних для використання пестицидів та їх вплив на геоекологічну ситуацію у Львівській області;
- 5) проведення незалежного дослідження стосовно стану виконання та результатів вище згаданих програм та проектів.

Інформаційною базою для реалізації згаданих завдань були статистичні, фондові та картографічні матеріали, літературні та Інтернет джерела державних та неурядових установ та організацій (Управління з питань надзвичайних ситуацій у Львівській області, Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області, Державна інспекція захисту рослин у Львівській області, Львівський обласний державний проектно-технологічного центру «Облдержродючість», благодійна організація «Екологія. Право. Людина»).

Результати досліджень. В рамках дослідження здійснено польові обстеження складів отрутохімікатів, критеріями вибору яких були: 1) об'єм заскладованих пестицидів; 2) умови зберігання; 3) різні стадії підготовки та вивезення отрутохімікатів (перезатарені, частково вивезені, вивезені, або вивчається можливість їх вивезення). Аналіз отриманих даних свідчить, що станом на 2010 рік в Львівській області зберігалось близько 484 тон заборонених і непридатних до використання пестицидів у 102 складах, з них вивезено та перезатарено приблизно 180 т. Повністю очищено від них території Мостиського, Самбірського і Турківського районів, а найбільше їх залишається у Золочівському (понад 80 т), Жидачівському (понад 70 т), Пустомитівському (понад 60 т) та в Жовківському (понад 50 т) районах, а також у Дрогобицькому (майже 60 т у м. Дрогобич) [10].

Просторовий розподіл місць складування заборонених і непридатних до використання в сільському господарстві засобів захисту рослин у розрізі адміністративних районів представлено на рис. 1.

Крім того, у дослідженні був використаний басейновий підхід. Результатом цього виступає карта просторового розподілу складів по басейнах головних річок області (рис. 2).

Нижче наведено результати аналізів проб поверхневих вод на вміст залишків пестицидів (табл. 1), що відображають вплив досліджуваних об'єктів на водні екосистеми регіону. Дані було отримано в процесі реалізації програми добросусідства Польща-Білорусь-Україна ІНТЕРРЕГ III А/ТАСІС ПКС, а саме проекту «Утилізація токсичних пестицидів на території Львівської області в басейнах транскордонних рік Сан, Західний Буг».

З наведених даних можна зробити висновок про наявність вертикальної та горизонтальної міграції речовин з місць їх складування. В результаті польових обстежень виявлено, що переважна більшість складів знаходиться в незадовільному стані та не відповідають санітарним нормам і правилам. Так, для прикладу склад у с.Добросин Жовківського району на якому було розміщено 9,85 т заборонених і непридатних до використання в сільському господарстві

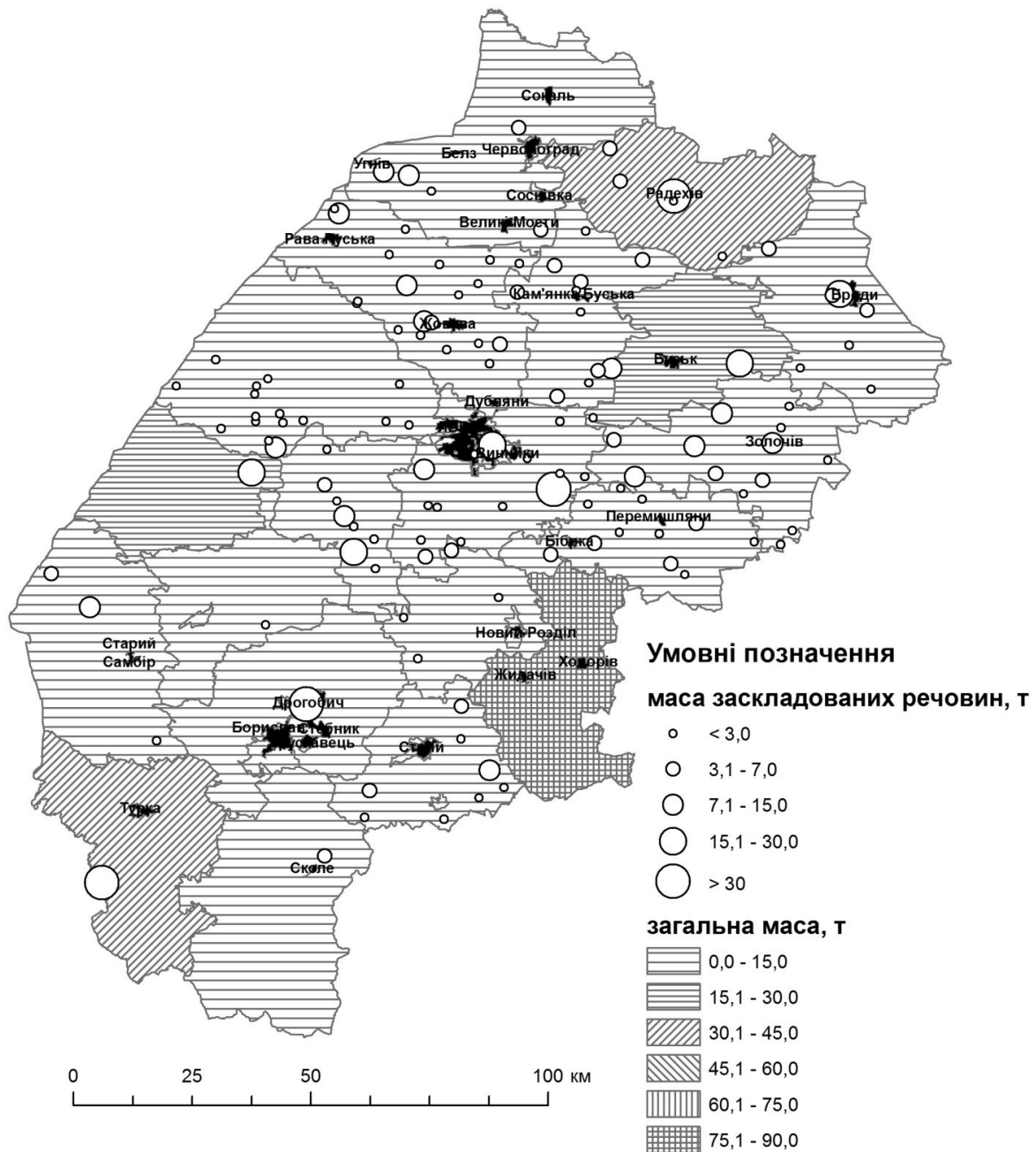


Рисунок 1 – Просторовий розподіл місць складування заборонених і непридатних до використання в сільському господарстві засобів захисту рослин у розрізі адміністративних районів.

засобів захисту рослин, що тривалий час зберігалися просто неба і протягом тривалого часу потрапляли в ґрунт. В результаті проведених аналізів зразків ґрунту на прилеглій території виявлено пестициди з наступними концентраціями у ґрунті: 2,5-Di-tert-amylquinone (0,15 г/кг), Lindane (0,76 г/кг),

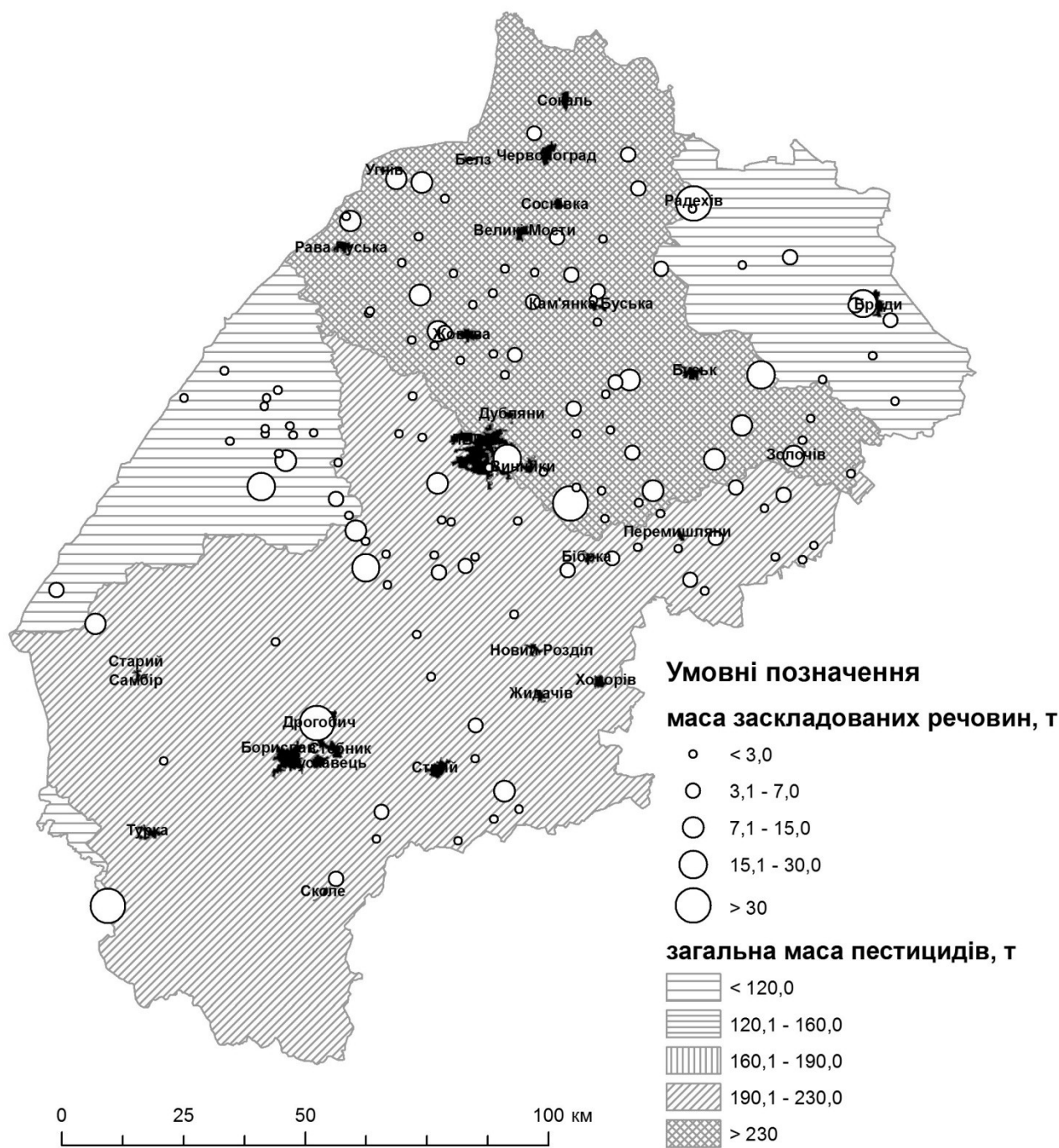


Рисунок 2 – Просторовий розподіл місць складування заборонених і непридатних до використання в сільському господарстві засобів захисту рослин у розрізі басейнів головних рік.

Таблиця 1 - Результати аналізу зразків поверхневих вод на залишки пестицидів [9]

Район	Населений пункт	Водойма	Розпізнана речовина	Концентрація, мг/кг
Кам'янка-Бузький	с. Старий Добротвір	р.Західний Буг	Methane, diethoxy-	0,82
			(2-(2-butoxyisopropoxy)-2-isopropanol	2,16
			Propazine	1,00
			8-Octadecenoic acid,-methyl ester	0,08
			DEHP	3,83
Бузький	м. Бузьк	р.Полтва	Methane, diethoxy-	2,38
			(2-(2-butoxyisopropoxy)-2-isopropanol	6,00
			Dodecane	0,09
			Tridecane	0,23
			Tetradecane	0,20
			Pentadecane	0,20
			Hexadecane	0,12
			Propazine	1,00
			1,2-Benzenedicarboxylic acid, butyl octyl ester	0,08
			Dibutyl phthalate	0,62
			DEHP	0,06
Сокальський	с. Литовеж	р. Західний Буг	Phenol, 2,4-dichloro-	0,620
			(2-(2-butoxyisopropoxy)-2-isopropanol	1,64
			Tridecane	0,23
			Propazine	1,00

Propazine (0,08 г/кг), Triallate (0,48 г/кг), 1,4-Benzenediol, 2,5-bis (1,1-dimethylpropyl) (1,05 г/кг), Яричів Бузького району. В результаті проведених аналізів зразків ґрунту поблизу складу було виявлено ряд хлорорганічних пестицидів, а саме: Benzene, 1,2,3,5 -tetrachloro- (0,05 г/кг), Benzene, pentachloro- (0,1 г/кг), 2,5-Di-tert-amylquinone (0,14 г/кг), Lindane (0,12 г/кг), Benzene, hexachloro- (1,18 г/кг), Triallate (0,29 г/кг), o,p-DDE (0,240 г/кг), p,p'-DDE (0,56 г/кг) [9]. Склад перебував на стадії ліквідації. Умови зберігання отрутохімікатів незадовільні.

Висновки. Для вирішення екологічних проблем, пов'язаних із забороненими і непридатними пестицидами необхідно:

1. провести детальну паспортизацію всіх місць зберігання заборонених отрутохімікатів на території області;

створити геопросторовий банк даних, що містив би детальні інформацію про кожен із складів пестицидів;

розробити систему моніторингу місць складування заборонених засобів захисту рослин для виявлення порушень санітарних норм та для виявлення їх впливу на навколишнє середовище;

розробити та впровадити нову регіональну програму заходів з безпечного поводження із забороненими і непридатними до використання в сільському господарстві пестицидами з чітким графіком та кошторисом, яка б передбачала ліквідацію наслідків шкідливого впливу пестицидів на довкілля.

Проблеми обліку і паспортизації екологічно небезпечних об'єктів потребує якнайшвидшого вирішення й особливої уваги через їх небезпечність для природного середовища і людини. Проблемами екологічної безпеки складування пестицидів у Львівській області багато років не займалися. Отруйні речовини проникли у ґрунти, поверхневі і підземні води. На жаль відсутні ґрунтовніші дані щодо шкоди, що завдана здоров'ю мешканців населених пунктів, в межах яких розташовані склади непридатних засобів захисту рослин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Врочинский К. К. Применение пестицидов и охрана окружающей среды / К. К. Врочинский. – К. : Вища школа, 1979. – 208 с.

2. Довкілля Львівщини : [стат. зб.] – Львів : Головне управління статистики у Львівській області, 2007. – 107 с.

3. Курдюков В. В. Последствие пестицидов на растительные и животные организмы / В. В. Курдюков. – М. : Колос, 1982. – 128 с.

4. Природні ресурси Львівщини / [Матолич Б. М., Ковальчук І. П., Іванов Є. А. та ін.]. – Львів : ПП Лукашук В. С., 2009. – 120 с.

5. Регіональна програма заходів з безпечного поводження із забороненими і непридатними до використання в сільському господарстві

пестицидами у Львівській області на 2005–2010 роки : Рішення Львівської обласної ради № 377 від 23 червня 2005 р.

6. Утилізація токсичних пестицидів на території Львівської області в басейнах транскордонних рік Сан, Західний Буг : [проект]. – Режим доступу: <http://epsi.org.ua/node/1>

7. Про результати досліджень ґрунту та води в зоні впливу складів з непридатними пестицидами в басейнах рік Сан та Західний Буг : [звіт] / [Ягоцький О., Войцехівська А., Боднарчук Т. та ін.]. – Львів, 2009 – 138 с.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АГРОХИМИКАТОВ НА КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.М. Сывак¹, Б.М. Сулык², Ю.М. Андрейчук²,

В статье рассмотрен вопрос геоэкологического состояния мест складирования запрещенных и непригодных к использованию в сельском хозяйстве средств защиты растений. В результате проработки статистической информации, полевых обследований исследовано влияние составов пестицидов на компоненты окружающей среды. Было исследовано 10 самых характерных мест складирования. Предложены мероприятия по улучшению экологической ситуацию.

GEOECOLOGICAL KARTOGRAPHY OFAGROCHEMICAL IMPACT ON ENVIRONMENT IN LVIV REGION

Lev Syvak¹, Bohdan Sulik², Andreychuk Yuriy²

The question of the geoecological state of places of warehousing of the forbidden and useless pesticides is considered in the article. Pesticides storehouses influence over the environment components was investigated as a result of statistical information research, field inspections. 10 most typical storage places that distinguished by unsatisfactory conditions of warehousing, were over different stages

of their liquidation were investigated. Measures of ecological situation improvement were offered.

УДК 631.84 : 633 «324»

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
АММОНИЙНОЙ СЕЛИТРЫ И КАРБАМИДА ДЛЯ РАННЕВЕСЕННИХ
ПОДКОРМОК ОЗИМЫХ КУЛЬТУР**

М. Е. Сычевский¹, А. Л. Винник², Ю. В. Святюк¹

¹ЮФ НУБ и П Украины «Крымский агротехнологический университет

²ДУ «Крымский республиканский государственный проектно-технологический центр охраны плодородия почв и качества продукции»

В исследовании установлена равная пригодность обоих азотных удобрений для ранневесенних подкормок озимых культур по тало-мерзлой почве путем поверхностного распределения их по посеву. Целесообразнее использовать удобрение, в котором общие затраты на внесение 1 кг азота ниже.

Необходимость проведения исследования по данной теме была обусловлена увеличением объемов производства мочевины и возможностью использования ее наравне с аммонийной селитрой для ранневесенних подкормок озимых культур. В этом случае у аграриев появляется возможность выбора того удобрения, в котором стоимость 1 кг азота в период проведения подкормки окажется ниже. Однако специальные исследования по данной теме не только в Крыму, но и в Украине практически не проводились.

Мочевина или карбамид, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, как удобрение обладает рядом достоинств: высокое содержание азота (46,2 %), хорошие физические свойства, оно пригодно для внесения в почву и несравненно лучше других – для некорневого применения.

До последнего времени оставались сомнения относительно равноценности подкормок озимых культур по таломерзлой почве аммонийной селитрой в сравнении с мочевиной. Сомнения касались способности мочевины в

молекулярной форме мигрировать с водой по почвенному профилю и химической неустойчивости продуктов ее гидролиза, особенно на нейтральных и слабощелочных почвах. Эти сомнения нередко усиливались при перепечатке в научно-производственных изданиях сведений об эффективности мочевины, взятых из специальной литературы. Так, в статье [1] приведены результаты исследований Д.А. Коренькова о сравнительной эффективности разных форм азота при поверхностном их внесении на культурных пастбищах, где действительно на нейтральной почве имело место снижение эффективности мочевины в сравнении с аммонийной селитрой на 23,6 % [2]. Эти результаты были механически перенесены на посевы озимых культур.

В этой же работе Д.А. Кореньков указывает на одну из основных причин более высокой эффективности аммонийной селитры в сравнении с мочевиной «...потери азота мочевины, внесенной поверхностно на голую почву, значительно ниже в сравнении с ее внесением в дернину луга. Очевидно этим объясняется, во многих опытах, почти одинаковый эффект мочевины и аммиачной селитры при подкормке озимых хлебов, где стеблестой достаточно редкий и удобрение сразу после внесения контактирует лишь с почвой». Причину больших потерь азота при внесении мочевины в дернину луга автор объясняет тем, что ее гидролиз до углекислого аммония – источника потерь азота в виде аммиака, осуществляется под воздействием уреазы микрофлоры почвы и растительных остатков. В случае контакта мочевины одновременно с обоими источниками уреазы ее гидролиз осуществляется в несколько раз быстрее, чем в почве, где удобрение контактирует лишь с одним источником уреазы [2]. Наличие прямой связи между концентрацией уреазы и скоростью гидролиза мочевины было установлено Ф.В. Турчиным еще в 1931 году. Наиболее интенсивно процесс аммонификации мочевины протекает на почвах с нейтральной реакцией почвенного раствора [3].

Исключительно велико также влияние температуры. И.Ф. Калинкевичем [4] было установлено, что при температуре 30°C мочевина полностью разлагалась за сутки, а при температуре 10–12°C этот процесс растягивается на

16–18 дней. Следовательно, при удобрении пастбищ, особенно на нейтральных почвах и при высоких температурах в летнее время, интенсивное превращение мочевины в малостойкое соединение – $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, разлагающееся на углекислоту и аммиак, является причиной более низкой эффективности этого удобрения в сравнении с аммонийной селитрой. В то же время нет веских оснований для подобного вывода при использовании этих удобрений для подкормки озимых культур.

Представление о потерях азота при поверхностном внесении мочевины позволяют получить результаты специального исследования, проведенного на тяжелосуглинистой почве, содержащей 3,6 % гумуса, имеющей рН солевой вытяжки 6,8 и обладающей высокой уреазной активностью. Доза азота составляла 120 кг/га. За период, необходимый для полного превращения этой дозы амидного азота в аммонийный, наибольшие потери азота, в размере 21 %, были зарегистрированы при температуре гидролиза 28°C. При снижении температуры гидролиза до 5-10°C, то - есть до уровня, который устанавливается в условиях Крыма после проведения ранневесенней подкормки по таломерзлой почве, размер потерь сокращается до 5–6 %.

При увеличении влажности почвы потери аммиака из образующегося углекислого аммония также существенно снижались и при 30% составляли 1,9 %. Заделка мочевины даже на 1,5 см резко сокращала потери аммиака. При температуре 6°C они составляли 0,2 %, при 20°C – 3 %, при 28°C – 8,1 %. Улетучивание аммиака из мочевины в сильной степени зависит от дозы азота. При внесении 56 кг азота на 1 га потери составляли 2 %, при дозе 168 кг – 10 %, а при дозе 336 кг – около 30 % от внесенного азота [2].

Последние три условия, которые складываются в поле после проведения подкормок озимых культур, также способствуют минимализации потерь азота. В частности, дозы азота при проведении подкормок, как правило, не превышают 56 кг/га и чаще всего составляют 35–40 кг/га; влажность почвы в этот период составляет около 30%; и, наконец, в результате чередующихся промерзаний и оттаиваний верхний трехсантиметровый слой карбонатной почвы сильно

разрыхляется. При этом происходит вертикальное перемещение частиц почвы с поглощенной мочевиной как за счет их самоосыпания в щели в сильно разрыхленном слое почвы, так и за счет вымывания их на глубину 1,5–2 см под воздействием талой воды и дождевых капель при выпадении осадков. Следовательно, опасения относительно больших потерь азота из мочевины оказались значительно преувеличенными.

В дальнейшем аммонийный азот карбоната аммония, образующийся из мочевины, как и аммонийный азот аммонийной селитры, трансформируется в нитратную форму, способную мигрировать по почве, как за счет процессов диффузии, так и в результате выпадающих осадков и становится в равной мере доступным растениям. В тоже время за аммонийной селитрой сохраняется определенное стартовое преимущество за счет присутствия в ее составе нитратного азота, способного после подкормки быстрее достигать корневой системы и участвовать в обеспечении растений этим элементом питания. В заключение отметим, что обобщение результатов 93 полевых опытов показало, что эффективность мочевины была практически равноценна аммонийной селитре при их использовании для подкормок озимых культур. Величины прибавок в среднем составили 3,6 и 4,1 ц/га соответственно [2].

Результаты исследований и их обсуждение. Наши исследования проводились на опытном поле кафедры агрохимии в предгорно-степной зоне Крыма на черноземе южном карбонатном малогумусном, сформированном на желто-бурых лессовидных суглинках и красно-бурых глинах. Содержание гумуса составляет 2,8–3,0%, величина емкости поглощения – 35 мг-экв, подвижного фосфора – 1,7–2,0 мг P_2O_5 , подвижного калия – 28–32 мг K_2O в 100 г почвы, рН почвенного раствора – 7,1–7,3.

Исследования проводились в 2004–2007 годах. В 2004 году в начале апреля было зафиксировано снижение ночных температур до 11–12°C мороза. Это привело к сбросу листового аппарата вместе с накопленными в нем питательными элементами и органическими веществами, к длительному стрессу растений. Эффективность удобрений была существенно снижена, так как

наиболее мощно развитые, хорошо удобренные растения пострадали от апрельского мороза в наибольшей мере. В 2005 году отсутствие осадков во второй и третьей декадах мая и первой декаде июня, совпавшее с колошением и наливом зерна озимых культур, не позволили в полной мере реализовать высокий потенциал посевов этого года. Условия вегетации озимых в 2006 году были близки к среднестатистическим. Эффективность удобрений в 2007 году из-за небывалой засухи оказалась незначительной.

В 2004 году в опыте высевали тритикале на зеленую массу. В другие годы – озимую пшеницу на зерно. Исследования проводились в экспериментах с 4-кратной повторностью, одноярусным размещением повторений и рендомизированным распределением вариантов по участкам.

Результаты учета урожаев представлены в таблице 1. В 2004 году вследствие апрельского подмерзания растений, несмотря на хорошие условия увлажнения, урожайность тритикале и эффективность удобрений оказались невысокими. Независимо от вида удобрений статистически максимальная урожайность зеленой массы была сформирована при использовании в подкормку 35 кг азота на 1га. При удвоении и утроении доз азотных подкормок урожайность зеленой массы тритикале не возрастала, а ее различия в каждой паре вариантов оказывались не существенными.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность подкормок озимых культур карбамидом и аммонийной селитрой, ц/га

Варианты опыта*	Тритикале на зеленую массу	Озимая пшеница			
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Среднее за 3 года
1. Без удобрений	127,0	27,2	34,5	24,6	28,8
2. N _{aa} 35	157,5	29,2	36,9	27,0	31,0
3. N _M 35	142,0	29,7	35,2	29,0	31,3
4 N _{aa} 70	153,5	35,7	39,2	26,9	33,9
5. N _M 70	137,5	36,3	40,1	27,4	34,6
6 N _{aa} 105	146,8	31,1	42,0	26,4	33,2
7 N _M 105	161,2	33,5	39,5	25,5	32,8
HCP ₀₅ , ц/га	26,5	4,3	4,3	6,8	3,8
HCP ₀₅ , %	18,1	13,6	11,3	25,7	11,9

* N_{aa} – аммонийная селитра, N_M – мочевины.

Об этом же свидетельствуют и уровни средней урожайности культуры при использовании в подкормку всех трех доз аммонийной селитры (вар. 2, 4, 6) и карбамида (вар. 3, 5, 7). Их величины оказались равными 152,6 и 146,9 ц/га. Различие в 5,7 ц/га зеленой массы не доказуемо, а в относительных величинах – 3,8% – незначительно. Это свидетельствует о равнозначности обоих видов удобрений при их поверхностном применении в ранневесеннюю подкормку тритикале.

В эксперименте с озимой пшеницей получены сходные результаты. Различия заключались лишь в том, что в 2005 и 2006 годах достоверные прибавки урожая зерна были получены при внесении в подкормку удвоенных доз азота – 70 кг/га. Вид удобрений, как и в опыте с тритикале, не имел значения (вар. 4, 5). Увеличение доз азотных подкормок до 105 кг азота на 1га не сопровождалось ростом урожайности озимой пшеницы (вар. 4,5 и 6,7).

В эти два года во всех трех парах вариантов (2 и 3; 4 и 5; 6 и 7) уровни урожаев были близки и существенно не различались. Средние величины урожайности пшеницы при внесении в подкормку всех трех доз аммонийной селитры (вар. 2,4,6) и мочевины (вар. 3,5,7) в 2005 году составили 34,1 и 36,5 ц/га; в 2006 – 39,4 и 38,3 ц/га и в среднем за два года – 36,8 и 37,4 ц/га соответственно. Практическое совпадение уровней урожайности озимой пшеницы при ее подкормке аммонийной селитрой и мочевиной свидетельствует, как и в случае с тритикале на зеленую массу, о равнозначности действия этих двух удобрений.

В 2007 году вследствие жестокой засухи эффективность ранневесенней подкормки озимой пшеницы не проявилась.

В полевом эксперименте установлена равнозначность действия обоих видов удобрений и на ряд показателей качества зерна, его химический состав (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние подкормок озимой пшеницы аммонийной селитрой и мочевиной на ряд показателей качества и химического состава зерна

Варианты	Нагура зерна, г/л		Стекловиднос- ть, %		Содержание							
					азота, %		фосфора, %		калия, %		сырого протеина, %	
	2005 год	2006 год	2005 год	2006 год	2005 год	2006 год	2005г од	2006 год	2005 год	2006 год	2005 год	2006 год
1. Контроль	787	802	76,0	88,5	2,04	1,58	0,37	0,33	0,71	0,51	11,6	9,0
2. N _{aa} 35	793	802	77,3	86,2	1,97	1,69	0,38	0,26	0,69	0,44	11,2	9,6
3. N _m 35	796	803	81,3	89,5	1,99	1,67	0,36	0,30	0,64	0,50	11,3	9,7
4 N _{aa} 70	782	802	83,0	85,2	2,21	1,79	0,36	0,28	0,66	0,46	12,6	10,2
5. N _m 70	792	801	84,8	85,0	2,29	1,72	0,36	0,26	0,68	0,47	13,1	9,8
6 N _{aa} 105	779	798	83,5	84,0	2,15	1,92	0,37	0,28	0,69	0,47	12,3	10,9
7 N _m 105	783	795	80,7	90,0	2,29	1,90	0,38	0,28	0,68	0,48	13,1	10,8
<i>HCP₀₅, ц/га</i>	14,1	5,4	5,3	7,7	0,17	0,15	0,04	0,04	0,08	0,04	0,97	0,86
<i>HCP₀₅, %</i>	1,8	0,7	6,6	8,8	8,3	8,5	10,8	14,3	12,2	7,6	8,3	8,5

Выводы:

1. В эксперименте установлена равная пригодность аммонийной селитры и мочевины для подкормок озимых культур по тало-мерзлой почве путем поверхностного распределения удобрений по посеву. Она выразилась в одинаковом влиянии этих удобрений в сопоставимых дозах по азоту на урожайность зеленой массы тритикале, зерна озимой пшеницы и ряда показателей его качества и химического состава.

2. При возможности выбора вида удобрения для подкормки предпочтение следует отдавать тому из них, в котором общие затраты на 1 кг азота ниже. Этот же принцип необходимо соблюдать и при допосевном внесении азотных удобрений с заделкой в почву перед посевом культур.

3. Вследствие коррозионной агрессивности аммонийной селитры при подкормках озимых в более поздние сроки (март – начало апреля), с заделкой удобрения в почву зерновыми сеялками, предпочтение следует отдавать менее опасной в коррозионном отношении мочедине.

4. Вследствие того, что содержание азота в карбамиде существенно выше, чем в аммонийной селитре, требования к равномерности распределения этого

удобрения по посеву должны быть более высокими. Это условие в наиболее полной мере выполняется при внесении мочевины зерновыми сеялками или современными машинами для внесения удобрений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Адаменко С.М., Никифоренко В.М. Що до підживлення озимих зернових культур від компанії «Нутрітех Україна» // Ж. Зерно. – № 2. – 2008. – С. 92–93.
2. Кореньков Д.А. Агрохимия азотных удобрений / М. – «Наука». – 1976. – С. 76-106.
3. Турчин Ф.В. Избранные труды – М.: «Колос», 1972
4. Калининевич А.Ф. О превращении мочевины в почве // Почвоведение. – 1961. – № 4. – С. 35 – 41

ПОРІВНЮВАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АМОНІЙНОЇ СЕЛІТРИ ТА КАРБАМІДУ ДЛЯ РАНЬОВЕСНЯНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Сичевський М.Є., Вінник А.Л., Святюк Ю.В.

У дослідженні встановлена рівна ефективність обох форм добрив для підживлення озимих культур по таломерзлому ґрунту поверхневим розподілом їх по площі посіву. Доцільніше використовувати добриво, в якому загальні витрати на 1 кг азоту нижчі.

COMPARABLE EFFECTIVENESS OF CO(NH₂)₂ AND NH₄NO₃ AT ADDITIONAL FERTILIZING ON FROZEN SOIL

Sychevskiy M., Vinnik A., Svyatyuk Y.

In research is found out equal usefulness both fertilizers for additional fertilizing on frozen soil by surface application. Expedient to use fertilizer in which the total cost of 1 kg of nitrogen are lower.

УДК 631.452

ЯКІСТЬ ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТТЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ІХ ТУРУ ЕКОЛО-АГРОХІМІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ

А.В. Фандалюк, І.С. Степашук, Л.В. Мазаєва

*ДУ «Закарпатський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів та якості продукції»*

*Висвітлені матеріали основних показників родючості ґрунтів
Закарпатської області у дев'ятому турі еколого-агрохімічної паспортизації*

Вступ. Найважливішою умовою збереження біосфери, нормального рослинного покриву і продуктивності сільського господарства є постійна турбота про охорону родючості ґрунту, його структуру і властивості, здійснення системи заходів з підвищення родючості. Ключовим принципом законодавства більшості розвинутих країн є неприпустимість дії на ґрунт, яка призводить до погіршення його якості, до деградації, забруднення і руйнування [1]. У рішеннях всесвітніх конференцій з навколишнього середовища і розвитку (1992р., Ріо-де-Жанейро, 2002р., Йоганесбург) визначено, що охорона і раціональне використання ґрунтів повинні стати центральною ланкою державної політики, постільки стан ґрунтів визначає характер життєдіяльності людства і вирішальним чином впливає на довкілля.

Мета проведеної роботи полягає в обстеженні земель, визначенні показників поживного режиму та узагальненні отриманих результатів за 9-й тур еколого-агрохімічного обстеження.

Умови та методи досліджень. Не дивлячись на достатньо простору територію Закарпатської області (1275,3 тис. га) земельні ресурси досить обмежені і складають лише 37,1 %. У цілому за 2006-2010 роки загальна площа с.-г. угідь в області зменшилась на 1,7 тис. га, за рахунок відведення та ерозійних процесів. Станом на 01.01.2010 року усі сільськогосподарські угіддя займали 452,6 тис. га, з яких на ріллю відведено 200,2, на сіножаті і пасовища – 225,4 та на багаторічні насадження 27,0, з яких 4,9 тис. га – виноградники [2].

Природні умови Закарпатської області характеризуються значною різноманітністю, що спричинює диференціацію формування ґрунтового і рослинного покриву в гірській, передгірській та рівнинній території. У цілому ґрунти Закарпатської області сформувались в умовах помірного клімату з достатнім зволоженням, тому переважають різновиди дерново-підзолистих ґрунтів на низині та бурі гірсько-лісові, лучно-лісові на гірській території. У межах гірської частини території Закарпатської області чітко прослідковується вертикальна диференціація ґрунтів та рослинного покриву, яка тісно пов'язана з ярусністю рельєфу досліджуваної території [3].

Ґрунти Закарпатської низовини сформовані в основному на давніх та сучасних алювіальних відкладах. Їх характерною особливістю є текстурна неоднорідність профілю, обумовлена неоднорідністю ґрунтоутворюючих порід. Основними типами ґрунтів низинної зони є дернові неоглеєні, глеюваті та глейові ґрунти і їх опідзолені відміни, дерново-підзолисті, лучно-болотні на давніх та сучасних алювіальних відкладах.

Ґрунтовий покрив Закарпатського передгір'я на висоті від 133 до 758 м складають буроземно-підзолисті ґрунти, які об'єднують у собі властивості підзолистих і бурих лісових ґрунтів. Материнська порода цих ґрунтів – щебенюватий делювій магматичних порід.

У гірській частині Закарпатської області найбільш поширені бурі гірсько-лісові середньоглибокі і глибокі переважно щебенюваті ґрунти та бурі гірсько-лісові неглибокі. Спільною ознакою ґрунтів гірської зони є їх надзвичайно висока кислотність, наявність вільних окислів заліза та алюмінію.

У межах області кожні п'ять років проводиться еколого-агрохімічна паспортизація сільськогосподарських угідь за загальноприйнятою методикою [4]. Агрохімічні показники визначали такими методами: гумус за Тюріним в модифікації Сімакова (ДСТУ 4289:2004); азот сполук, що легко гідролізується – за Корнфілдом [5]; рухомий фосфор та обмінний калій – методом Кірсанова в

модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005 ЦИНАО); рН сольове – потенціометрично (ISO 10390:1994, IDT) ДСТУ ISO 10390-2001).

Результати досліджень. ДУ Закарпатським обласним державним проектно-технологічним центром охорони родючості ґрунтів і якості продукції завершений дев'ятий тур еколого-агрохімічних досліджень сільськогосподарських угідь. Всього було обстежено 267,71 тис.га. земель, які належать 467 господарствам краю.

По своїй природі ґрунти області є низькородючі, в першу чергу за рахунок високої кислотності. Адже всі процеси, які проходять у ґрунті, перш за все, залежать саме від реакції ґрунтового розчину – це засвоєння рослинами поживних речовин, діяльність ґрунтових мікроорганізмів, мінералізація органічної речовини, розкладання ґрунтових мінералів та розчинення важкорозчинних сполук. За результатами агрохімічного обстеження, проведеного протягом дев'ятого туру, в області нараховується 191,10 тис.га (71,4 %) кислих ґрунтів від загальної обстеженої площі. Причому значну частину площ (89,03 тис.га) займають землі з дуже сильно- та сильнокислою реакцією ґрунтового розчину. Середньозважений показник pH_{KCl} в дев'ятому турі становить 5,04, що на межі між середньокислою і слабокислою реакцією ґрунтового розчину (рис.1). Як бачимо у Закарпатській області більша половина обстежуваних площ сільськогосподарських угідь має підвищену кислотність, що є однією із основних причин їх низької родючості. Для переважної більшості сільськогосподарських культур оптимальним показником рН є - 5,5 - 6,5. Досягнути такого показника можна лише за умови застосування меліоративного вапнування, метою якого є зменшення кислотності ґрунту в рамках інтервалу для набору культур в сівозміні, але не нижче оптимального її рівня.

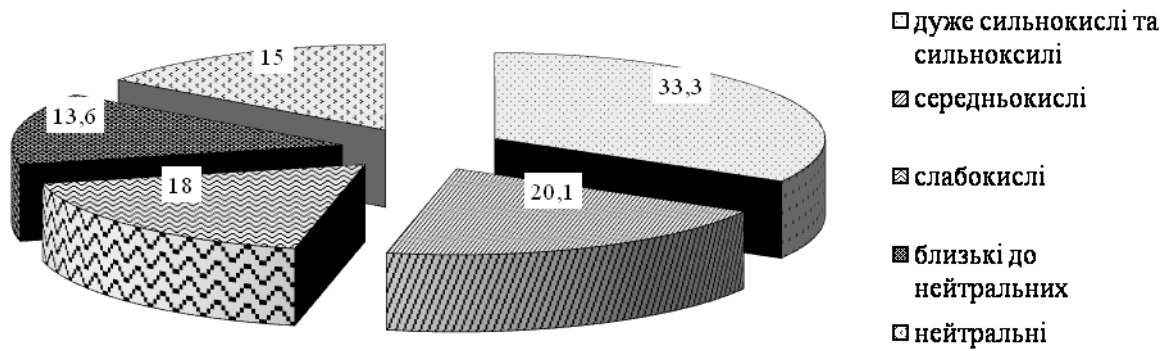


Рисунок 1 – Розподіл обстежених площ ґрунтів Закарпатської області за кислотністю ґрунтового розчину, %.

Кількість гумусу в ґрунті є одним із основних факторів, яким визначається рівень родючості й урожайності сільськогосподарських культур. Він є основним резервом накопичення азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію, сірки та інших елементів живлення, обумовлює вбирну здатність ґрунтів та їх вологість. Проблема гумусу для ґрунтів Закарпаття надзвичайно важлива, так як велика кількість опадів (більше 1000 мм на рік) сприяє його вимиванню, особливо на схилах. Загострення проблеми викликане неповерненням органічних речовин в ґрунт, що пов'язано із постійним і тенденційним зменшенням поголів'я худоби, особливо ВРХа. Окрім цього скорочуються площі під багаторічними травами і, зокрема, під конюшиною і люцерною; порушуються прості правила впровадження сівозмін.

Простежуючи динаміку розподілу площ сільськогосподарських угідь за вмістом гумусу протягом 2006-2010 років видно, що ґрунти з високим та дуже високим вмістом займають мізерні площі, а в Берегівському, Виноградівському, Хустському, Ужгородському районах вони зовсім відсутні. Переважають ґрунти з низьким та середнім забезпеченням (рис. 2). Середньозважений показник гумусу за ІХ тур в цілому по області становить 2,48 %.

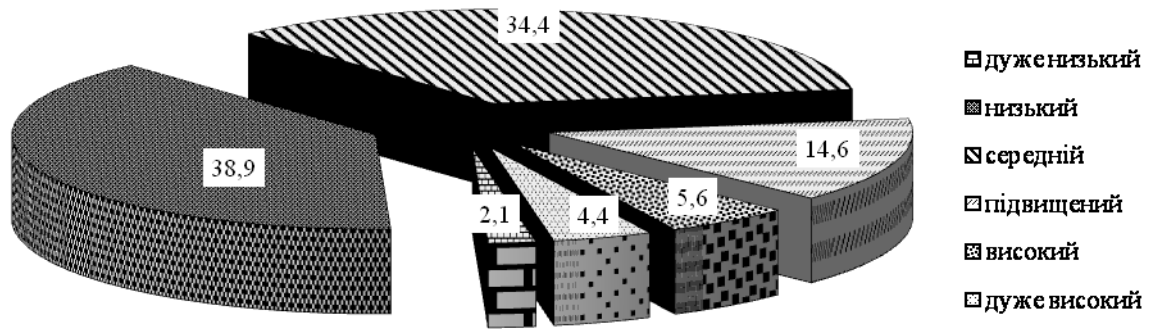


Рисунок 2 – Розподіл обстежених площ ґрунтів Закарпатської області по забезпеченості гумусом, %.

З метою покращення вмісту гумусу в ґрунтах області необхідно збільшити внесення органічних та мінеральних добрив, розширити посіви сидератів, ввести в сівозміни посіви бобових та багаторічних трав, задіяти можливість приорування соломи.

Аналізуючи стан ґрунтів області відносно азоту, обстежених у IX турі агрохімічної паспортизації, видно, що забезпеченість сполуками, які легко гідролізуються погіршилась. В цілому по області, даний показник залишився в межах дуже низького забезпечення (86,46 мг/кг), що свідчить про всезростаючу нестачу цього елемента в ґрунтах області. Згідно представленої діаграми середньозважений вміст сполук доступного азоту на більшості площ низький, не дивлячись на те, що зросли і появились площі із середнім, підвищеним і високим його рівнем (рис. 3).

Абсолютна кількість сполук доступного азоту, знаходиться в прямій залежності від вмісту гумусу і загального азоту в ґрунтах, а також вміст його в більшості залежить від механічного складу і вмісту органічної речовини, від виду сільськогосподарського використання земель. Виходячи із отриманих результатів, щодо забезпеченості ґрунтів загальними запасами та рухомими формами сполук легкогідролізованого азоту, виявилось, що він є найбільш дефіцитним елементом живлення рослин в ґрунтах Закарпаття. З метою

покращення азотного живлення в першу чергу слід дотримуватись рекомендованих норм і доз внесення добрив. При великому дефіциті органічних добрив, особливо у низинних і передгірських районах, необхідно в першу чергу звернути увагу на збільшення площ посіву бобових та багаторічних трав, а також приорювання рослинних решток, вирощування сидеральних культур, дотримання науково-обґрунтованих сівозмін тощо.

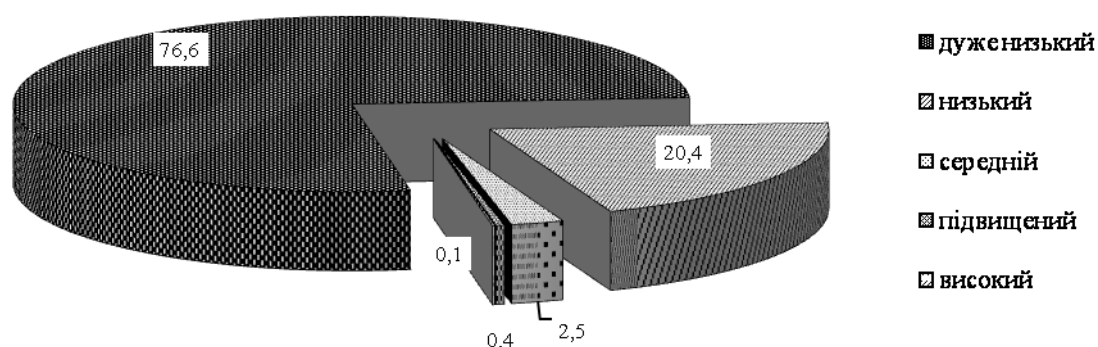


Рисунок 3 – Розподіл обстежених площ ґрунтів Закарпатської області по забезпеченості сполуками азоту, що легкогідролізуються, %.

Оптимальний вміст фосфору в ґрунті (150-170 мг/кг ґрунту) є однією з ознак родючості і окультуреності земель. У ґрунті фосфор знаходиться в вигляді мінеральних та органічних сполук, переважно у важкорозчинних формах. У ґрунтах Закарпатської області за останні п'ять років помітно збільшився вміст рухомого фосфору. Середньозважений вміст P_2O_5 склав 65,9 мг/кг ґрунту. Гірше становище щодо забезпечення ґрунтів рухомим фосфором залишається в господарствах Воловецького (38,8мг/кг) і Рахівського (34мг/кг) районів. Особливо критичне становище у Міжгірському районі, де цей показник склав лише 15,1 мг/кг ґрунту. Розподіл площ ґрунтів області за рівнем вмісту рухомих фосфатів у дев'ятому турі обстеження зображено на рис. 4.

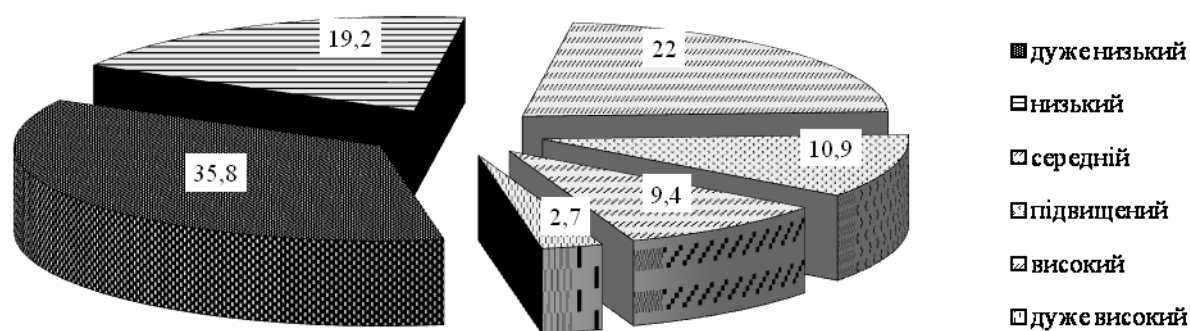


Рисунок 4 – Розподіл обстежених площ ґрунтів Закарпатської області по забезпеченості рухомими фосфатами, %.

Як бачимо з наведених даних, більша половина площ (55 %) ще низько забезпечені рухомим фосфором, не дивлячись на деяке покращення фосфорного режиму.

При достатньому калійному живленні рослини краще утримують воду, набагато легше переносять короточасні посухи. Кількість калію в ґрунтах визначається їх механічним складом й географічним розміщенням і вертикальною зональністю. Аналізуючи стан ґрунтів області відносно обмінного калію можна сказати, що калійний режим ґрунтів в цілому по області протягом дев'ятого туру покращився. Середньозважений показник вмісту калію становить 98,2 мг/кг ґрунту. За результатами наших досліджень в Великоберезнянському та Хустському районах відзначено підвищення його вмісту з низького до середнього рівня забезпечення. Помітно зросли середньозважені показники на рівні середнього забезпечення у Великоберезнянському, Виноградівському, Міжгірському, та Ужгородському районах. Якщо ми говоримо про покращення середньозваженого вмісту обмінного калію у названих районах, так слід відмітити, що є райони, де цей показник знизився за п'ять років. Так у Воловецькому районі з середнього рівня забезпеченості (91,6 мг/кг ґрунту) він перейшов до низького (69,6 мг/кг ґрунту). Теж саме відмічено і у Рахівському

районі - з 82мг/кг ґрунту - до 77,7 мг/кг. Наглядно видно розподіл площ за вмістом обмінного калію протягом останнього туру обстеження на рис. 5.

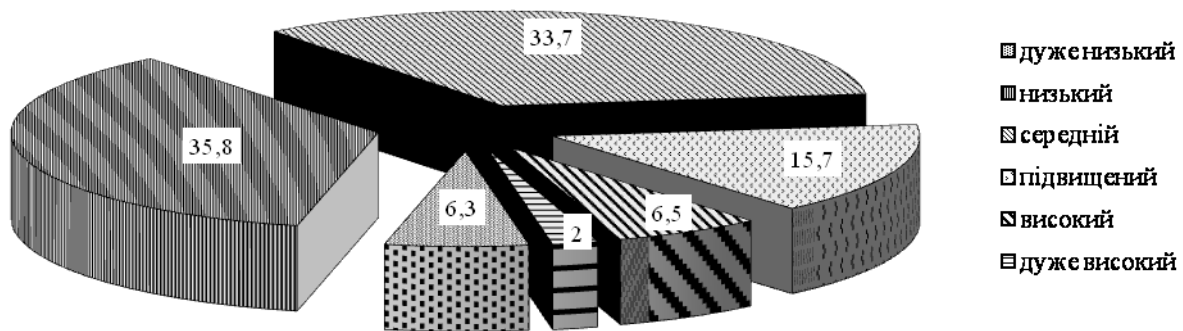


Рисунок 5 – Розподіл обстежених площ ґрунтів Закарпатської області по забезпеченості обмінним калієм, %.

Проведені дослідження свідчать, що ґрунти Закарпатської області добре забезпечені мікроелементами, які ми визначали протягом ІХ туру і не потребують додаткового внесення мікродобрив, а навпаки вимагають покращення кислотного середовища і вмісту органічної речовини, щоб зменшити негативний вплив рухомих форм марганцю, міді, цинку і бору.

За встановленими якісними показниками, землі сільськогосподарського призначення Закарпатської області характеризуються низькою родючістю (восьмий клас за бонітетом) і їх еколого-агрохімічна оцінка становить 26 балів. На основі отриманих даних розрахована якісна оцінка ґрунтів області в розрізі районів (рис. 6). Аналіз отриманих результатів щодо родючості ґрунтів області показав, що ґрунти під ріллею мають найвищий еколого-агрохімічний бал (29 одиниць). Ґрунти під сіножатями і пасовищами менш родючі, їх еколого-агрохімічна оцінка складає 23 бали. Найнижчу родючість мають землі під багаторічними насадженнями, еколого-агрохімічна оцінка яких визначена на рівні 19 балів, що відповідає дуже низькій родючості.



Рисунок 6 – Якісний стан ґрунтів Закарпатської області в розрізі районів.

Висновки. Отже, за результатами ІХ туру агрохімічної паспортизації ґрунти Закарпатської області характеризуються слабокислою реакцією ґрунтового розчину (рНсол 5,04), середньо забезпечені гумусом (2,48%), рухомими фосфатами (65,9 мг/кг ґрунту) і обмінним калієм (98,2 мг/кг ґрунту) та дуже низько – сполуками легкогідролізованого азоту (86,5 мг/кг ґрунту).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Зубець М.В., Балюк С.А., Медведєв В.В., Греков В.О. Сучасний стан ґрунтового покриву України і невідкладні заходи з його охорони.// Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвід.тем.зб. Спец. Вип. до VIII з'їзду УТГА «Охороні ґрунтів державну підтримку». – Харків. – 2010. – Кн.1. – С. 7-17.
2. Статистичний щорічник «Закарпаття 2010» / [за ред. Г.Д. Гриник] – Ужгород. – 2011. – 543 с.
3. Природні багатства Закарпаття / Кол.авт. упорядник В.Л.Боднар. – Ужгород: «Карпати» - 1989. – 287 с.
4. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. – Київ. – 1994. – 159с.
5. Методические указания по определению щелочногидролизующего азота в почве по методу Корнфильда. – М. – 1985. - 8 с.

КАЧЕСТВО ПОЧВ ЗАКАРПАТЬЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ІХ ТУРА ЭКОЛОГО-АГРОХИМИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ

А.В Фандалюк, И.С Степашук, Л.В. Мазаева

Обобщены материалы основных показателей плодородия почв Закарпатской области в девятом туре эколого-агрохимической паспортизации

SOIL QUALITY TRANSCARPATHIA IX RESULTS ROUND OF ENVIRONMENTAL CERTIFICATION AGROCHEMICAL

Alla Fandalyuk, Iryna Stepashuk, Larisa Mazayeva

The paper summarizes the basic material parameters of soil fertility Transcarpathian region in the ninth round of the ecological-agrochemical certification.

УДК 631.452

ГУМУСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПРИКАРПАТТЯ ЯК ПОКАЗНИК ЇЇ РОДЮЧОСТІ

М. М. Якимів¹, Б. М. Середюк¹, М. Б. Середюк²

¹*Державна установа Івано – Франківський обласний державний проектно – технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції*

²*Інститут природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*

Узагальнено основні закономірності динаміки вмісту гумусу в ґрунтах Івано – Франківської області за тривалий період агрохімічних досліджень. Визначені причини спаду родючості ґрунтів та шляхи її збереження та покращення.

Вступ. Виробнича діяльність людини є надзвичайно могутнім фактором формування властивостей ґрунту, тому що людина свідомо впливає на напрямок ґрунтоутворення, який викликає зміну показників ґрунту.

До цього впливу можна віднести хімічну меліорацію ґрунтів, проведення заходів, спрямованих на регулювання повітряно – водного режиму ґрунту та інше. Неправильне використання властивостей ґрунту і вживання заходів без врахування рекомендацій щодо раціонального використання родючих земель приводить до погіршення властивостей ґрунту, а інколи може викликати ерозію,

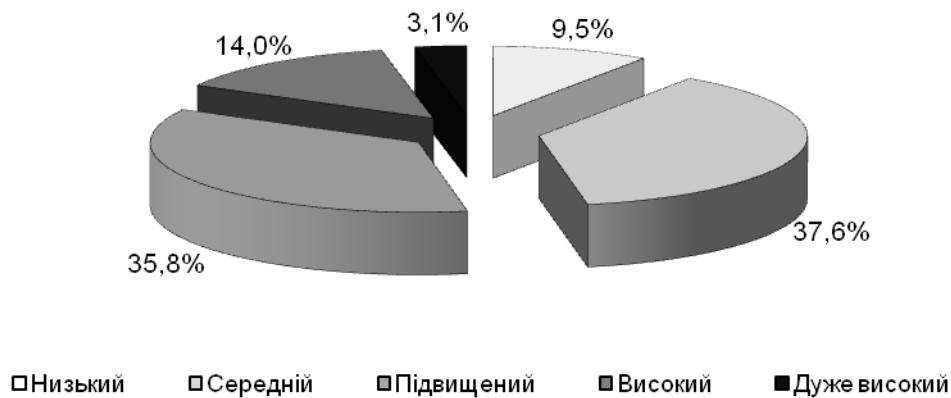
підкислення, заболочування тощо. При цьому погіршуються умови вирощування сільськогосподарських культур, знижується їх врожайність [1]. Тому проблеми охорони родючості ґрунтів та її відтворення за рахунок органічної маси є досить актуальними.

За час інтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва нарощувалися темпи використання органічних та мінеральних добрив, застосування хімічних засобів захисту рослин, мікроелементів та стимуляторів росту хімічного походження. Тому в ґрунтах проходили якісні і кількісні зміни, внаслідок чого змінювався і вміст гумусу та поживних речовин. Розглядаючи родючість ґрунтів як основне національне надбання, слід відмітити, що за останні роки намітились стійкі тенденції до її зниження [2]. Щорічно ґрунти України втрачають 350–500кг гумусу з 1га. Тому, перш за все потрібно оптимізувати режим органічного стану ґрунтів України, що залишаються в обробітку.

Невтішна картина складається і в Івано – Франківській області, де рельєф, кліматичні умови та виробнича діяльність орендарів паїв та інших землевласників сприяють деградації ґрунтів. Так на сьогоднішній день у області нараховується 136,7 тис.га еродованих і ерозійно небезпечних земель, в т. ч. – 98,4 ріллі. Різке скорочення поголів'я ВРХ, і як наслідок - внесення органічних добрив, порушення структури посівів основних сільськогосподарських культур, незначне використання післяжнивних решток та посівів сидеральних культур призвело до того, що ґрунти області не відтворюють свою родючість.

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом дослідження є ґрунти Івано-Франківської області. При проведенні суцільного агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення області, починаючи з 1985 року, визначають вміст гумусу в ґрунті за методом Тюріна, принцип якого полягає в окисненні органічної речовини хромовою кислотою до утворення вуглекислоти. За п'ять років агрохімічних досліджень обстежувалися практично більшість сільськогосподарських угідь області, що відображені одним циклом (туром).

Результати досліджень. Простежуючи динаміку розподілу сільськогосподарських угідь за вмістом гумусу, в період з 1985 по 2010 рік, видно, що ґрунти з високим та дуже високим вмістом займають невеликі площі, а в Богородчанському, Косівському районах вони зовсім відсутні. Переважають ґрунти з низьким, середнім та підвищеним вмістом гумусу (рис.1).



Розподіл площ сільськогосподарських угідь Івано-Франківської області за вмістом гумусу (%) станом на 1.01.2011р.

Якщо у попередньому турі (2001–2005рр.) при обстеженні 250,6 тис. га сільськогосподарських угідь середньозважений показник по Івано – Франківській області становив – 3,13% гумусу, то через п'ять років (при обстеженні 310,3 тис. га), він знижується до 3,10%.

Дослідження з моніторингу ґрунтів та проведення суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення дали змогу встановити певну закономірність у змінах родючості ґрунтів: при інтенсивному використанні сільськогосподарських земель у обробітку, достатньому внесенні добрив, зокрема органічних, вміст гумусу в ґрунтах області практично не змінювався, а із зменшенням внесення органічних добрив вміст гумусу починає поступово знижуватися.

Порівнюючи дані останнього туру агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь з попереднім, бачимо, що практично у всіх районах області вміст гумусу дещо зменшився (крім Галицького і Рогатинського районів). На незначне збільшення показника у цих районах вплинуло ряд факторів. По-перше, внаслідок розпаювання, велика кількість сільськогосподарських угідь перейшла у користування особистих селянських господарств, в яких утримується основне поголів'я худоби, і виробляється та вноситься більше 10 тонн на гектар органіки. По-друге, обстежена площа у цих районах збільшилася в останньому турі у порівнянні із попереднім на 10,4 тис. га у Галицькому і на 9,8 тис. га у Рогатинському в основному за рахунок обстежених площ сіножатей і пасовищ, на яких відмічено дещо вищий вміст гумусу, так як процес гуміфікації переважає над процесами мінералізації (табл.).

Проте, в цілому по області збільшились площі з низьким забезпеченням гумусу і середньозважений показник його зменшився у порівнянні з попереднім туром на 0,03 %.

Суттєву негативну роль у нагромадженні органіки у ґрунтах області відіграє кислотність. Внаслідок призупинення вапнування в останнє десятиріччя значно зросла кількість сільськогосподарських угідь з кислою реакцією ґрунтового розчину. Якщо у попередньому турі обстеження кислі землі становили 49,2 % від обстежених, то у останньому турі цей показник становив 55,2 %. В таких умовах на кислих ґрунтах мікробіологічна активність знижується, співвідношення гумінових кислот до фульвокислот стає менше одиниці, а в умовах достатнього зволоження веде до вимивання кальцію, магнію і калію з верхніх горизонтів, що ще більше підкислює ґрунтовий розчин, гумус у такому середовищі стає недоступним для рослин.

Агрохімічна характеристика обстежених земель за вмістом гумусу (за турами обстежень 2001-2010 рр.)

Назва районів	Номер туру обстеження	Рік обстеження	Обстежена площа, тис. га	Вміст гумусу в %												Середньозважений показник
				дуже низький <1,1		низький 1,1 - 2,0		середній 2,1 - 3,0		підвищений 3,1 - 4,0		високий 4,1 - 5,0		дуже високий >5,1		
				тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	
Богородчанський	IX	2005	11.7	-		2.6	22.2	8.5	72.6	0.6	5.1	-		-		2.48
	X	2010	12.0	-		2.7	22.5	7.5	62.5	1.8	15.0	-		-		2.46
Верховинський	VI	2004	20.1	0.4	2.0	4.2	20.9	6.1	30.3	7.8	38.8	1.5	7.5	0.1	1.3	2.83
	VII	2009	15.1	0.2	1.3	4.5	29.8	5.0	33.1	4.9	32.5	0.5	3.3	-	-	2.60
Галицький	VIII	2001	21.3	-	-	0.2	0.9	12.3	57.7	8.8	41.3	-	-	-	-	2.86
	IX	2006	31.7	-	-	4.0	12.6	13.4	42.3	12.5	39.4	1.6	5.0	0.2	0.6	2.97
Городенківський	IX	2003	42.4	-	-	0.7	1.7	3.5	8.3	20.3	47.9	14.4	34.0	3.5	8.3	3.96
	X	2008	44.3	-	-	1.1	2.5	6.4	14.4	18.5	41.8	14.8	33.4	3.5	7.9	3.88
Долинський	VIII	2002	3.1	-	-	0.1	3.2	2.0	64.5	1.0	32.3	-		-		2.73
	IX	2007	9.6	-	-	0.4	4.2	3.5	36.5	3.5	36.5	1.4	14.6	0.8	8.3	2.72
Калуський	VIII	2002	8.1	-	-	1.0	12.3	6.1	75.3	1.0	12.3	-		-		2.59
	IX	2007	16.1	-	-	1.1	6.8	9.3	57.8	4.4	27.3	1.2	7.5	0.1	0.6	2.54
Коломийський	IX	2004	31.8	-	-	3.0	9.4	11.3	35.5	12.9	40.6	3.8	11.9	0.8	2.5	3.24
	X	2009	36.6	-	-	3.0	8.2	14.1	38.5	12.7	34.7	4.0	10.9	2.8	7.7	3.23
Косівський	VII	2005	8.8	-	-	1.3	14.8	6.9	78.4	0.6	6.8	-	-	-	-	2.40
	VIII	2010	8.8	-	-	2.1	23.9	5.8	65.9	0.9	10.2	-	-	-	-	2.39
Надвірнянський	VII	1995	7.6	-	-	0.6	7.9	6.0	78.9	0.9	11.8	0.1	1.3	-	-	2.72
	VIII	2008	13.4	-	-	1.2	9.0	9.2	68.7	2.7	20.1	0.3	2.2	-	-	2.68
Рогатинський	VIII	2001	28.6	-	-	0.3	1.0	14.9	52.1	13.4	46.9	-	-	-	-	2.91
	IX	2006	38.4	-	-	2.8	7.3	14.1	36.7	16.7	43.5	4.4	11.5	0.4	1.0	3.21
Рожнятівський	VIII	2002	4.9	-	-	1.1	22.4	2.9	59.2	0.9	18.4	-	-	-	-	2.66
	IX	2007	9.3	-	-	1.1	11.8	4.0	43.0	2.6	28.0	1.3	14.0	0.3	3.2	2.63
Снятинський	IX	2002	18.6	-	-	-	-	3.3	17.7	13.3	71.5	2.0	10.8	-	-	3.45
	X	2007	30.4	-	-	0.4	1.3	4.4	14.5	15.3	50.3	9.5	31.3	0.8	2.6	3.43
Тисменицький	IX	2005	12.6	-	-	2.4	19.0	7.8	61.9	2.2	17.5	0.2	1.6	-	-	2.55
	X	2010	13.3	-	-	2.3	17.3	7.9	59.4	2.8	21.1	0.3	2.3	-	-	2.54
Тлумацький	IX	2000	31.0	0.1	0.3	2.9	9.4	11.7	37.7	11.5	37.1	4.3	13.9	0.5	1.6	3.35
	X	2005	31.3	-	-	2.4	7.7	12.1	38.7	11.8	37.7	4.2	13.4	0.8	2.6	3.19
Всього по області	поперед	2001 - 2005	250,6	0,5	0,2	20,4	8,1	103,3	41,2	95,2	38,0	26,3	10,5	4,9	2,0	3,13
	останній	2006-2010	310,3	0,2	0,1	29,1	9,4	116,7	37,6	111,1	35,8	43,5	14,0	9,7	3,1	3,10

Одним із реальних шляхів підвищення родючості ґрунтів у області є досягнення бездефіцитного балансу гумусу шляхом внесення достатньої кількості органічних добрив. Аналіз балансу гумусу в землеробстві області свідчить, що бездефіцитність його було досягнуто лише на початку 90-х років минулого століття, в першу чергу, за рахунок внесення органічних добрив по 14–15 т/га. З 2000 по 2010 роки їх вносили тільки 1,9–1,1 т/га посівної площі, що призвело до утворення негативного балансу гумусу та зниження родючості ґрунтів. У 2010 році втрати гумусу перевищували його утворення в ґрунті, негативне сальдо балансу гумусу складало мінус 260 кг/ га.

В умовах нестачі органічних добрив при значному скороченні поголів'я худоби в аграрних формуваннях усіх рівнів та приватному секторі, особливу увагу слід приділити застосуванню сидеральних добрив, приорюванню соломи, рослинних та пожнивних решток.

Застосування сидерації у зоні достатнього зволоження дає позитивний результат. Однак важкі, перезволожені ґрунти – малоприсадатні для сидерації. При вирощуванні озимих зернових, кукурудзи, овочів, цукрових і кормових буряків доцільно використовувати люпини (багаторічний і однорічний), еспарцет, буркун, люцерну, конюшину, озимий і ярий ріпак, озиме жито, гірчицю, сераделлу, гречку, олійну редьку. Можна використовувати і їх суміші, наприклад олійна редька + гречка + горох [4].

На менш родючих ґрунтах слід використовувати жито, овес, люпин, райграс. При використанні рослин з родини капустяних додатково треба внести азотні добрива (крім редьки олійної). У практиці використання післяукісних посівів важливе значення має скоростиглість сидеральних культур. Найкращі у цьому відношенні ріпаки, редька олійна, суріпиця яра і озима. Наприклад, урожай редьки олійної 200 ц/га відповідає 300кг аміачної селітри, 200 кг–суперфосфату і 300кг калійної солі. Крім того, різні коефіцієнти розмноження насіння (з родини капустяних – 32 – 60, люпину – 4), та норми висіву (бобові – до 200 кг/га, а капустяні – до 12 кг/га) роблять представників родини капустяних більш привабливими для сидерації.

Недолік сидератів – при їх застосуванні зменшується волога у ґрунті, тому їх не рекомендується застосовувати під озимі, а краще заорювати перед замерзанням ґрунту.

Зелене добриво еквівалентне 30 – 40 т/га гною, хоча відзначається дещо нижчою післядією на 4-й рік на 15–20% у порівнянні з гноєм. Застосування зеленого добрива сприяє утворенню більш «молодого» водорозчинного гумусу.

При використанні для покращення родючості ґрунтів соломи основним недоліком є широке співвідношення C:N = 80:1, тоді як у гною воно складає 18:1. Досягнути оптимального співвідношення C : N (18 : 1) можна такими способами:

- вносити 7 – 10кг д. р. азотних добрив на 1 т соломи, тобто підживлюються мікроорганізми – щоб не було процесу іммобілізації азоту;
- солону використовувати у поєднанні з безпідстилковим гноєм з розрахунку 6 – 8 т гною/1 т соломи;
- у зоні достатнього зволоження солома після збирання зернових культур заробляється неглибоко на 8 – 10см, висіваються сидерати, а потім вся маса приорується глибоко в ґрунт.

Важливою причиною зниження кількості гумусу у ґрунті є незбалансована структура посівних площ, тобто переважання інтенсивно просапних культур (цукрові та кормові буряки, кукурудза, картопля) і незначна питома вага багаторічних трав. На дерново – підзолистих ґрунтах Передкарпаття щорічні втрати гумусу в шарі 0 – 40см ґрунту складають при вирощуванні зернових культур – 0,2 – 0,7 т/га, кукурудзи – 0,9, картоплі – 0,7, буряків – 1,4 т/га, а за рахунок вирощування багаторічних трав загальна кількість гумусу в такому шарі ґрунту підвищується на 0,8т/га. Звідси впливає необхідність оптимального співвідношення в сівозміні інтенсивно просапних культур і багаторічних трав для створення бездефіцитного балансу у ґрунті – не більше 40% і не менше 10% відповідно.

Обов'язковою умовою підвищення родючості кислих ґрунтів є застосування хімічної меліорації. Найбільш ефективним заходом зниження ґрунтової кислотності і вмісту рухомих форм алюмінію та заліза є застосування вапна у поєднанні з фосфоритним борошном. Вапнування рекомендовано проводити половинною нормою два рази за ротацію сівозміни. При внесенні половини норми вапна (4 т/га) і фосфоритного борошна (2т/га) на осушених гончарним дренажем землях показник рН сольової витяжки підвищується з 4,3 до 5,0; гідролітична кислотність знижується з 6,5 до 3,8 мг – екв/ 100г ґрунту, а показник відношення іонів кальцію до суми іонів водню й алюмінію підвищується з 1,4 до 3,2. Фосфоритне борошно вносять для зменшення токсичної дії алюмінію на рослини. Алюміній із фосфоритним аніоном утворює комплекс, який дістає від'ємний заряд, втрачає здатність до гідролізу і понижує негативну дію на рослини.

Висновки. Узагальнення результатів різних турів агрохімічного обстеження ґрунтів показують динаміку зміни їх родючості. Вміст гумусу, як основного показника родючості ґрунтів, на жаль, має тенденцію до зниження. Застосування у виробництві вищевказаних заходів дасть можливість створити позитивний баланс гумусу в ґрунтах Івано – Франківської області, таким чином забезпечити збереження родючості сільськогосподарських угідь та підвищити їх продуктивність.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Медведєв В. В., Рижук С. М., Кисіль В. І. Про державні пріоритети і національну програму з охорони і підвищення родючості ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2003. - №7. – С. 5 – 9.
2. Шикула М. К., Гнатенко О. Ф., Петренко., Каптик М. В. // Охорона ґрунтів. – К.: Знання. - 2004. – 308 с.
3. Сайко В. Ф. Стан земельних угідь та поліпшення їх використання // Зб. Наукових праць Інституту землеробства УААН. Спецвипуск присвячений Всеукраїнській науково – практичній конференції. – К, 2005р. – 150 с.

4. Назаренко І. І., Смага І. С., Польчина С. М., Черлінка В. Р. Землеробство та меліорація: Підручник / За ред.. І. І. Назаренка. – Чернівці: Книги – XXI, 2006. – 543 с.

5. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення./За ред.. С.М. Рижук, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – К. 2003. – 64 с.

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПРИКАРПАТЬЯ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

М.М.Якимов, В. М. Середюк, М.Б. Середюк

Обобщены основные закономерности динамики содержания гумуса в почвах Ивано – Франковской области за длительный период агрохимических исследований. Определены причины снижения плодородия почв и пути его сохранения и улучшения.

HUMUS STATUS OF SOILS AS AN INDICATOR OF CARPATIAN FERTILITY

M. M. Yakimiv, V. M. Seredyuk, M. B. Seredyuk

Basic regularities of the dynamics content humus in soils of Ivano – Frankovsk region at long period of agrochemistry researches were generalized. Reasons of reducing fertility soils and the ways to improve and save it were determined.

АКТУАЛЬНІ СТАТТІ 2011 РОКУ

УДК 631.454

**ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ
ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

А.М. Демчишин, В.М. Віщак, Д.Я. Світа

*ДУ «Львівський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів і якості продукції»*

Наведено характеристику орних земель області за вмістом основних показників родючості ґрунту. Відмічено від'ємний баланс гумусу та поживних речовин. Вказано на причини, що зумовили зниження родючості ґрунту, основними з яких є зменшення обсягів внесення мінеральних, органічних добрив, відсутність вапнування кислих ґрунтів та недотримання науково обґрунтованих систем ведення землеробства, зокрема, порушення сівозмін, зменшення посівів багаторічних трав тощо. Проаналізовано біологічні заходи відтворення і підвищення родючості ґрунту та доведено перспективність їх використання.

Родючість – найважливіша властивість ґрунту, яка формується в процесі його утворення і характеризується сукупністю показників. Забезпечення умов росту і розвитку рослин здійснюється завдяки комплексу фізичних, біологічних і хімічних властивостей ґрунту та їх динаміці в річному циклі.

Родючість ґрунту обумовлюється інтенсивністю кругообігу речовин і енергії в системі «ґрунт-рослина». Рівень інтенсивності потоків залежить від запасів речовин у профілі ґрунту і може значною мірою змінюватися та регулюватися під впливом ґрунтових режимів: водного, повітряного, теплового, мікробіологічного та поживного. У разі покращення цих режимів створюються умови для більш повної реалізації біологічного потенціалу рослин.

Отже, родючість – це відповідність умов ґрунтового середовища вимогам рослин, а тому для її характеристики потрібно знати як показники властивостей і режимів ґрунту, так і біологічні особливості культур [1].

Матеріали та методи досліджень. Для оцінки зміни показників родючості ґрунту орних земель та їх сучасного стану використано результати досліджень, проведених відповідно до вимог керівних нормативних документів, методичних вказівок, рекомендацій, ДСТУ, ГОСТів та ТУ.

Відбір ґрунтових зразків проводили згідно з Методикою суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України (1994).

Агрохімічні показники ґрунтів визначали за загальноприйнятими методами: вміст гумусу (органічної речовини) – за Тюріним (ДСТУ 4289:2004); рухомих фосфатів та обмінного калію – за Кірсановим в модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005) та Мачигіним (ДСТУ 4114-2002); обмінну кислотність – відповідно до ДСТУ ISO 10390-2001.

Аналіз використання органічних, мінеральних, вапнякових добрив та розрахунок балансу гумусу, поживних речовин проводився на основі щорічних статистичних матеріалів з використанням методичних вказівок ЦІНАО (2000).

Результати та їх обговорення. Використання на чорноземах соломи і оптимальних норм мінеральних добрив під буряки цукрові позбавляє додаткового внесення азотних добрив. Поєднане внесення 3 т/га соломи і 27 т/га безпідстилкового гною відповідає ефективності дії 30 т/га підстилкового гною.

З приораною соломною (4-6 т/га) в ґрунт надходить 20-25 кг азоту, 3-5 – фосфору, 30-40 кг калію. Одним з маловивчених питань у системі удобрення є використання подрібнених стебел кукурудзи. За приорювання 5 т/га стебел кукурудзи в ґрунт надходить 15-20 кг азоту, 8-10 фосфору, 10-15 кг калію. Поєднане внесення безпідстилкового гною і подрібнених стебел кукурудзи сприяє підвищенню вмісту обмінного калію [2].

Завдяки цим заходам стабілізується вміст гумусу, збільшується вміст поживних речовин, активізується мікробіологічна діяльність, підвищується продуктивність сільськогосподарських культур [3].

Необхідно враховувати деякі особливості використання соломи зернових культур, стебел кукурудзи, соняшнику, гички цукрових буряків як органічних добрив. Важливо довести співвідношення азоту до вуглецю як мінімум до рівня підстилкового гною. Наприклад, у солومی це співвідношення становить 1:80, а у гної – 1:18. Оптимізувати співвідношення азоту до вуглецю за використання органічних решток на місці їх вирощування можливо у такі способи: додаванням мінерального азоту (7-10 кг на 1 т соломи чи стебел); внесенням безпідстилкового гною; внесенням рослинних решток разом із сидератами.

Використання сидеральних культур в сучасних умовах може забезпечити поповнення органічною речовиною ґрунту на віддалених полях, а також за дефіциту або відсутності гною. Встановлено, що для сидерації найдоцільніше використовувати бобові культури – багаторічний і однорічний люпин, буркун, еспарцет, а з не бобових – ріпак озимий і ярий, жито озиме, редьку олійну, гірчицю. Використовуючи сидеральні культури, слід пам'ятати, що зелені добрива мають вузьке співвідношення азоту до вуглецю і можуть спричинити посилену мінералізацію органічної речовини ґрунту. Для запобігання цьому негативному процесу необхідно до зеленої маси додавати подрібнену солому зернових культур. Щодо ефективності сидератів, то в проміжних посівах вона еквівалентна 30-40 т гною [4].

Вапнування ґрунтів покращує реакцію ґрунтового розчину та баланс кальцію і магнію в ґрунтах. Особливо необхідним є внесення вапняків в умовах промивного і періодично промивного типу водного режиму, де крім вимивання кальцію і магнію, значна їх кількість виноситься врожаєм сільськогосподарських культур. Так, з урожаєм 60-80 ц/га сіна багаторічних бобових трав виноситься кальцію та магнію 330-440 кг, з 40 ц/га пшениці озимої, жита, пшениці ярої, ячменю – 55-65, з 30 ц/га гороху – 124,5, з 300-350 ц/га буряків цукрових – 126-147 кг, з 20 ц/га гречки – 53, з 500-600 ц/га капусти – 105-126 кг.

Негативну роль у збільшенні площ кислих ґрунтів і в скороченні термінів позитивного впливу внесених вапняків на нейтралізацію кислотності ґрунтів відіграють фізіологічно кислі (насамперед азотні) мінеральні добрива. Підкислення ґрунтів азотними добривами посилюється за незбалансованого їх використання, тобто не у складі повного мінерального добрива, а окремо, без поєднання з фосфором і калієм. Для нейтралізації 1 ц аміачної селітри необхідно внести 0,75 ц карбонату кальцію, карбаміду – 0,8, сульфату амонію – 1,2, хлористого амонію – 1,4, аміаку безводного – 2,9-3,0 ц [5].

Земельні ресурси Львівщини, особливо ґрунтово-екологічної зони Лісостепу, мають високий потенціал виробництва продукції сільського господарства. Проте, внаслідок допущених недоліків у ході реформування аграрного сектора, невдалого вирішення проблеми власності відбувся спад виробництва. Сільське господарство характеризується нестабільністю виробництва, виснаженням землі, погіршенням матеріально-технічної бази, зменшенням обсягів капіталовкладень.

Багаторічні результати досліджень, які проводяться Львівським центром «Облдержродючість», свідчать про зниження вмісту поживних елементів та органічної речовини в ґрунтах, підвищення їх кислотності, що є наслідком зменшення виробництва і внесення органічних, мінеральних добрив, хімічних меліорантів, про порушення сівозмін, ігнорування закону повернення в ґрунт основних елементів живлення тощо.

Прискорення деградаційних процесів вимагає запровадження заходів щодо їх припинення.

Сільськогосподарські угіддя в області займають площу 1265,5 тис. га, що складає 58,0 % від її загального земельного фонду (2183,1 тис. га). Частка орних земель від площі всіх сільськогосподарських угідь області становить 62,9 % (796,4 тис. га), багаторічні насадження – 1,8 (23,0), пасовищ – 20,4 (257,7), сінокосів – 14,8 (187,7), перелогів – 0,06 % (0,8 тис. га).

Баланс гумусу, поживних речовин та кальцію, починаючи з 1992 року набув від'ємних значень і становив у 2010 році 530, 69,1 та 144 кг/га відповідно.

Обсяги внесення мінеральних, органічних добрив у кількостях, наведених у таблиці, не забезпечують позитивного балансу гумусу та поживних речовин.

За результатами останнього (2006-2010 рр.) туру агрохімічного обстеження ґрунти області за вмістом гумусу поділяються на: з дуже низьким вмістом (<1 %) – 24,2 тис. га або 4 % від обстеженої площі; низьким (1,1-2,0) – 210,0, або 34,4; середнім (2,1-3,0) – 208,4, або 34,1; підвищеним (3,1-4,0) – 103,0, або 16,9; високим (4,1-5,0) – 38,4, або 6,3; дуже високим (>5 %) – 26,6 тис. га, або 4,4 %.

Середньозважений показник вмісту гумусу становить 2,48 %, що відповідає середньому ступеневі забезпеченості, і на 0,08% нижчий, ніж у попередньому (2001-2005 рр.) турі. Спостерігається збільшення площ з дуже низьким та низьким вмістом гумусу.

Площі ґрунтів з дуже низьким та низьким вмістом основних елементів живлення мають таку їх кількість: рухомих фосфатів – 82,4 тис.га (13,5 %), обмінного калію – 171,1 тис. га (28 %).

Площа кислих ґрунтів орних земель становить 213,2 тис. га (34,9% обстеженої площі), в тому числі: сильнокислих (рН<4,5) – 26,7 (4,4), середньокислих (рН 4,6-5,0) – 68,3 (11,2) та слабокислих (рН 5,1-5,5) – 118,2 тис. га (19,4%). Порівняно з попереднім туром агрохімічного обстеження площа кислих ґрунтів збільшилася на 81,5 тис. га.

Зниження родючості ґрунту орних земель є наслідком зменшення обсягів внесення мінеральних, органічних, вапнякових добрив, низького рівня використання сидератів, соломи, торфу та інших видів органічних добрив.

Рівень внесення мінеральних добрив на 1 га орних земель знизився з 236 (1991 рік) до 64 кг (2005 рік), а органічних добрив – з 15,1 до 1,0 т/га відповідно. В 2010 році було внесено на 1га орних земель 121 кг поживних речовин мінеральних та 0,8 т органічних добрив (таблиця).

Зниження родючості ґрунту спричинено недотриманням співвідношень внесених добрив: домінують (у кілька раз більше за інші) азотні добрива.

Оптимальне співвідношення внесених азотно-фосфоро-калійних добрив у середньому по області повинно становити 1:0,6:0,8, тоді як фактичне внесення,

наприклад у 2010 році, становило 1:0,26:0,35. Порушується співвідношення внесених добрив і під окремі культури.

Обсяги внесення мінеральних та органічних добрив

Рік	Добрива				органічні, т/га
	мінеральні, кг/га поживних речовин				
	азотних	фосфорних	калійних	всього	
1991	84	64	88	236	15,1
1993	65	33	62	160	11,9
2001	25	3	5	33	2,4
2002	17	3	4	24	1,9
2003	22	5	6	33	1,5
2004	36	9	12	57	1,1
2005	40	11	13	64	1,0
2006	45	16	16	77	0,9
2007	52	22	30	104	0,9
2008	71	21	30	122	0,5
2009	64	17	23	104	0,7
2010	75	20	26	121	0,8

Так, оптимальне співвідношення N:P:K для пшениці озимої становить 1:0,8:0,95 за фактичного – 1:0,19:0,20, для буряків цукрових – 1:0,83:1,35, за – 0,98:0,42:1,0, для картоплі – 1:0,88:1,27, за фактичного – 1:0,82:0,86.

Тому за внесення добрив для одержання понадпланованого врожаю необхідним є збалансоване мінеральне живлення, яке досягається виключно збалансованим удобренням.

У середньому потреба добрив на 2010 рік становила 214 кг/га поживних речовин, з них 79 кг/га азотних, 65 – фосфорних і 70 кг/га калійних. Відсоток фактичного внесення до потреби становить 56,5%. Отже, рівень внесення мінеральних добрив є недостатнім для формування високого врожаю сільськогосподарських культур та поповнення ґрунтів поживними речовинами.

Одним із важливих ресурсів підвищення родючості ґрунту є органічні добрива, завдяки яким в ґрунт надходить 35-40% поживних речовин. Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу необхідно вносити 13-15 т/га органічних добрив у Лісостеповій зоні, 15-18 т/га – на Поліссі.

За останні десять років внесення органічних добрив у області скоротилося майже в 3,5 раза – від 2,4 до 0,7 т/га (таблиця). В 2009 році внесено всього 146,4

тис. т органічних добрив на площі 8 тис. га, в 2010 році – 163,1 тис. т на 7,2 тис. га.

Різде зменшення робіт із вапнування зумовило повернення рівня кислотності ґрунтів до їх вихідного, генетично властивого їм стану.

До 90-х років щорічно вносили 600 тис. т вапнякових добрив на площі 70-100 тис. га. Починаючи з 1993 року обсяги робіт з вапнування кислих ґрунтів різко скоротились, а в останні роки майже припинились.

В умовах області для вапнування доцільно використовувати вапнякове борошно, вапнякові відходи Роздольського гірничо-хімічного комбінату (ГХК), дефекат цукрових заводів.

Вапнування – доволі затратний захід. Вартість вапнування вапняковим борошном становить 1775,0 грн/га, вапняковими відходами Роздольського ГХК – 1056,0, дефекатом – 840,0 грн/га (за цінами 2010 року).

Вартість дефекатів є нижчою за інші меліоранти. Дефекат є сильнодіючим меліорантом, для якого характерна підвищена активність іонів кальцію. Крім вуглекислого кальцію (70-90%), він містить 6-10% органічної речовини, 0,3-0,5 азоту, 0,4-0,7% фосфорної кислоти.

Із внесенням 4 т/га дефекату в ґрунт додатково надійде азоту 15-20 кг/га, фосфору – 20-24, калію – 28-32 кг/га.

Його використання дає приріст урожаю зерна пшениці озимої 2,2-3,4 ц/га, буряків цукрових 20-30 ц/га та збільшує цукристість на 0,2-0,4%.

За нинішніх умов дефіцит органіки може бути компенсований за рахунок використання на добриво вторинної продукції рослинництва (приорювання соломи, гички буряків, стебел кукурудзи та посіву сидератів).

У 2008 -2010 рр. в області було використано для удобрення 45,0-51,1 тис. т соломи на площі 14,6 - 16,7 тис. га, з якою в ґрунт додатково надійшло 14,1-15,9 тис. т органіки.

Площа посіву зернових культур в області для сільськогосподарських підприємств на 2011 рік становить 161,7 тис га. Рекомендовано на 50,0% площі

приорати солому. За середньої врожайності 26,0 ц/га в ґрунт додатково надійде 75,6 тис. т органічної речовини.

Важливим заходом підвищення родючості ґрунту є використання сидеральних культур. Застосування цього заходу на площі до 10% орних земель дає змогу удобрити віддалені поля при зниженні витрат у 1,5 раза. Сидерація є обов'язковою на легких ґрунтах і важливим додатковим резервом на важчих ґрунтах.

Останніми роками в області збільшуються площі, на яких засіяно та приорано сидеральні культури. Так, у 2008, 2009 та 2010 рр. на площі 1360, 1992 та 2085 га було приорано 24,5, 30,6 та 35,0 тис. т зеленої маси сидеральних культур відповідно.

Враховуючи затрати на передпосівний обробіток ґрунту, сівбу, подрібнення зеленої маси сидеральних культур та вартість мінеральних добрив (50-60 кг/га азоту), насіння, пального, – загальна вартість 1га сидерації становить 800-900 грн.

Важливу роль у збереженні та відтворенні родючості ґрунту мають відіграти не тільки мінеральні та органічні добрива, а й сівозміна зі значним відсотком багаторічних трав у структурі посівних площ – 35-40%, бобових – близько 60%. Це сприятиме відтворенню родючості ґрунту, зменшить залежність рослинництва від промислових форм добрив, зокрема, азотних – до 50%, фосфорних – 20, калійних – до 25%. Після дворічного використання багаторічних трав у ґрунті залишається 4-5 т кореневих та післяукісних залишків, що еквівалентно одноразовому внесенню гною в дозі 15 т/га.

Проте площа посівів багаторічних трав у області з кожним роком зменшується. Так, у 2007 році вона становила 23,4 тис. га, або 14%, у 2008, 2009 та 2010 рр. їх площа скоротилась до 20,9, 19,3 та 15,2 тис. га, що становить – 10, 8,9 та 7,4% загальної площі посівів відповідно.

З метою оптимального забезпечення рослин елементами живлення в ґрунті доцільно розширити використання біотехнологічних засобів, таких як емістим С, агростимулін, потейтін тощо.

Найперспективнішим в сільському господарстві є використання біопрепаратів азотофіксуючих і фосфоромобілізуєчих мікроорганізмів. Використання біопрепаратів азотофіксуючих бактерій (ризоторфіну, ризоентерину, флавобактерину тощо) під бобові, злакові та овочеві культури замінює 20-50 кг/га діючої речовини мінеральних добрив, підвищує врожай і якість продукції. Значним резервом оптимізації фосфорного живлення рослин є використання поліміксобактерину і альбобактерину, що дає змогу зменшити внесення фосфорних добрив до 25%, підвищити на 6-14% урожай і поліпшити його якість.

Тому, для відтворення і підвищення родючості ґрунту, яка забезпечує високі і стабільні врожаї сільськогосподарських культур, необхідно оптимізувати внесення всіх елементів живлення рослин, щоб не лише компенсувати винос їх з урожаєм, а й поповнити вміст гумусу (органічної речовини) і рухомих форм поживних речовин в ґрунті.

Висновки. Багаторічні результати досліджень, проведені Львівським центром «Облдержродючість», свідчать про зниження вмісту основних показників родючості ґрунту та збільшення площ кислих ґрунтів орних земель області. Внесення мінімальних норм мінеральних, органічних та вапнякових добрив зумовлює виснаження ґрунтів, їх деградацію. Відтворення і підвищення родючості ґрунту можливе за ефективного використання мінеральних, органічних, вапнякових, бактеріальних добрив, нетоварної частки врожаю (соломи зернових і зернобобових, подрібнених стебел кукурудзи, соняшнику, гички цукрових буряків тощо), посівів сидератів, багаторічних трав, відновлення сівозмін.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія / М. К. Шикуча, С. С. Антоненко, В. О. Андрієнко та ін.; [за ред. М. К. Шикучи]. – К.: Оранта, 1998. – 680 с.
2. Відтворення родючості ґрунту і продуктивність цукрових буряків / А. С. Заришняк, А. О. Сипко // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 8. – С. 16–19.

3. Еколого-агрохімічні показники стану ґрунтів під час ведення органічного землеробства / О. І. Корніцька, О. А. Слободенюк // Агроекологічний журнал. – 2008. – Червень, спецвипуск. – С. 117–119.

4. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / М. К. Шикуча, С. С. Антоненко, А. Д. Балаєв та ін.; [за ред. М. К. Шикучи]. – К.: Оранта, 2000. – 389 с.

5. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України: наук. видання / [уклад.: М. В. Зубець (голова) та ін.]. – К.: Логос, 2004. – 776 с.

ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

А.М. Демчишин, В.М. Вищак, З.Я. Свита

Приведена характеристика пахотных земель по содержанию основных показателей плодородия земель. Отмечено отрицательный баланс гумуса и питательных веществ. Указано на причины, которые привели к снижению плодородия почв, основными из которых есть снижение объемов внесения минеральных, органических удобрений, отсутствие известкования кислых почв и несоблюдение научно-обоснованных систем ведения земледелия, а именно, нарушение севооборота, уменьшение посевов многолетних трав и т.п. Акцентируется внимание на анализе и перспективах использования биологических методов воспроизводства и повышения плодородия почв.

THE PROBLEMS OF REPRODUCTION AND IMPROVEMENT OF SOIL FERTILITY OF ARABLE LANDS IN LVIV REGION AND WAYS OF SOLVING THEM

A. Demchishin, V. Vishchak, D. Svita

The characteristic of arable land on the contents of the main indicators of soil fertility is shown. Negative balance of humus and nutrients is noted. Indicated on the causes that led to a decrease in soil fertility, the main of which is reducing the volume

of mineral and organic fertilizers, lack of liming acid soils and employment of non-science-based farming systems, namely, the violation of crop rotation, reducing crop of perennial grasses, etc. The attention is focused on analysis and perspectives of biological activities of reproduction and improvement of soil fertility.

Вісник Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва. – 2011. - № 1 - С. 87-91.

УДК 631.445.4

СІРИЙ СЛАБОРЕГРАДОВАНИЙ ҐРУНТ ХАРКІВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ РОЗЧЛЕНОВАНОЇ РІВНИНИ ЯК ОБ'ЄКТ МОНІТОРИНГУ

**С.В. Канівець, О.В. Коростін, Л.Ю.Воронко, Т.С. Глушко,
Л.М. Дерев'янку**

ДУ «Харківський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції»

Вивчено властивості сірих лісових слабореградованих ґрунтів у ріллі і в діброві. Показано, що традиційні агротехнології призвели до деградації ґрунту. Втрачено біля 53 % гумусу, велику кількість азоту. Орний шар набув негативних фізичних властивостей.

Вступ. Одним із напрямків науково-дослідних робіт служби «Центрдержродючість» є організація і проведення моніторингу ґрунтового покриву. У межах адміністративних областей ці дослідження виконуються відповідними проектно-технологічними центрами. Харківським центром «Облдержродючість» вже закладено кілька стаціонарних ділянок, отримані вихідні дані з головних властивостей ґрунтів. У систему спостережень, окрім ґрунтів, які використовуються в ріллі, включені природні лісові аналоги. Це дає можливість спостерігати за еволюційними змінами ґрунтів при їх віковому сільськогосподарському використанні та корегувати агротехнічні заходи. На основі даних, отриманих нами на стаціонарах з темно-сірими слабореградованими ґрунтами [4], встановлено, що діброва в умовах Східного

Лісостепу з посушливим кліматом формує ґрунт з високими показниками родючості. Але в ріллі цей ґрунт деградує, втрачає майже половину гумусу, велику кількість азоту, сильно руйнується агрономічно цінна структура. Нейтралізація кислої реакції, яка відбулася під впливом традиційної агротехнології не стала гарантією від втрати чинників родючості цього ґрунту. Тому дійшли висновку, що в систему землеробства на таких ґрунтах необхідно вводити нові заходи по забезпеченню і розширеному відтворенню родючості.

Разом з тим, в щойно опублікованій роботі Ю.Г. Чендєва зі співавторами [5], яка проведена на темно-сірих слабореградованих ґрунтах в південній частині Середньоросійської височини (на Білгородщині), знаходимо, що навіть в умовах екстенсивного землеробства властивості цих ґрунтів ніби поліпшуються. Автори намагаються довести, що темно-сірі лісові ґрунти в сільськогосподарській культурі еволюціонують в чорноземи опідзолені. Заявляють також, що отримані результати не є випадковими і вказують на аналогічні спостереження інших авторів, які працювали в більш північній смузі Європейського Лісостепу Росії.

Отже, моніторингові роботи на лісових опідзолених ґрунтах потребують продовження, аби всебічно вивчити це питання.

Представлена читачу наша нова робота присвячена сірим лісовим ґрунтам. Ці ґрунти залягають на підвищених місцевостях, пересічених глибокими балками та долинами рік. На думку дослідників лабораторії ґрунтового покриву ННЦ «ІГА» вони утворились на високих ділянках завдяки специфічному для Лісостепу гідротермічному режиму – більш вологому і менш тепловому, ніж на навколишніх землях [1]. За даними великомасштабного обстеження сільськогосподарських земель 50-х – початку 60-х років займають на Харківщині, відносно невелику площу - 25,26 тис. га [3]. Але для з'ясування питання еволюції лісових ґрунтів Лісостепу в сільськогосподарській культурі дані по цьому підтипу сірих лісових ґрунтів можуть мати принципове значення.

Об'єкти і методи. Стационарне спостереження проводиться на сірому слабореградованому важкосуглинковому ґрунті, сформованому на лесі, що залягає поблизу м. Деркачі, на плато правого корінного берега долини ріки

Лопань, гора Бугайка, поруч Золочівського шосе. Абсолютна висота місцевості в межах 180 – 185 м н.р.м. Стационар складається з двох ділянок. Ділянка № 44 розташована на ріллі, ділянка № 45 – в діброві з середньостиглим деревостоєм другого класу бонітету. Ґрунтові зразки відібрані навесні 2010 року з перетинів профілю на глибину 140 – 150 см. До глибини 45 см їх відбирали з чотирьох точок копання і в таблиці 2 до цієї глибини представлені середні дані. Лабораторні аналізи проведені за стандартними методами (фосфати і калій – за Кірсановим).

Результати досліджень. Макроморфологічні обстеження засвідчили, що профіль природного ґрунту (під лісом) включає такі генетичні горизонти: **H₀**, лісовий листяний опад, трапляються поодинокі трави; **HE(d)**, 0 – 28 см – темно-сірий (чорний у вологому стані), порошисто-грудочкувато-зернистий, пухкий, важкосуглинковий, переплетений корінням; **HI**, 29 – 45 см – темно-сірий у вологому стані з буруватим відтінком (брудно-бурий у сухому), дрібно-горіхувато-грудочкуватий, досить рихлий, легкоглинистий; **I₁**, 46 – 82 см – коричнеувато-бурий з ледве помітними темними плямами (очевидно сліди реліктової гумусованості), горіхувато-призмovidний, щільний; **I₂**, 83 – 105 см – коричнеувато-бурий, призмovidний, по гранях агрегатів колоїдне лакування з помітним вмістом гумусу, щільний, кротовина з темно-сірим матеріалом; **Pik**, 106 – 150 см і глибше – бурувато-палевий, великопризмovidний, колоїдне лакування граней призм, карбонатний, пронизаний білим псевдоміцелієм (карбонатна реградація).

Будова профілю ґрунту в ріллі:

HE, 0 – 30 см – сірувато-бурий в сухому стані, оброблений шар 0-12 см – порошисто-грудочкуватий, рихлий, а нижній – необроблюваний, великогоріхуватий, ущільненей, в'язкий, обидва шари важкосуглинкові; **HI**, 31-43 см – брудно-бурий у вологому стані, дрібно-горіхувато-грудочкуватий, дещо ущільнений, легкоглинистий; **I₁**, 44-82 см – коричнеувато-бурий, з ледве помітними темними плямами, великогоріхувато-призмovidний, колоїдне лакування агрегатів з помітним вмістом гумусу, подекуди трухлі, зотлілі залишки

скелетного коріння дерев; I_2 , 83-105 см – палево-бурий, великопризмovidний, з колоїдним лакуванням граней агрегатів, подекуди трухле коріння дерев; P_{ik} , 106-140 см і глибше – палевий, по гранях великих призм колоїдне лакування, карбонатний з рясним білим псевдоміцелієм (карбонатна реградація).

Морфологічний опис ґрунтів свідчить, що обидва профілі відносяться до слабореградованого різновиду сірих лісових ґрунтів. Рівень реградації в розораному варіанті суттєво не зріс. Отже, в обох профілях вона має вихідне природне походження. Використання ґрунту в ріллі різко змінило забарвлення і структуру верхнього гумусового елювіюваного шару. Так, природному варіанту (під лісом) цьому горизонту характерне темно-сіре, навіть чорне забарвлення, орному шару – світле – сірувато-буре. Ґрунт втратив велику кількість гумусового барвника. До орного шару глибокою оранкою, що практикувалася в минулому, залучена колоїдно-ілювіювана маса горизонту HI , яка надала небажаних властивостей (достатньо сильної злитості ґрунту). Зазначений сильний негативний вплив не знівельовано агротехнологіями. Лише мілкий і окультурюючий обробіток надав верхньому дванадцятисантиметровому шару задовільної рихлості і оструктуреності. Таким чином, розорюванням зруйнована відмінна структура лісового варіанту ґрунту.

У цілому ж тільки одне макроморфологогенетичне вивчення ґрунтів свідчить про негативний вплив на сірий лісовий слабореградований ґрунт агротехнологій, які раніше практикувались в землеробстві і широко використовуються сьогодні.

Наявність залишків скелетного коріння в ілювіальних горизонтах свідчить про недавню історію ріллі (їй не менше 150 років).

Темні плями в ілювії, очевидно, підтверджують думку Н.Б. Вернандер [2] про формування сірих лісових ґрунтів навколо рефугіумів по фоні дернових ґрунтів ранньоголоценової епохи.

У таблиці 1 представлені дані гранулометричного аналізу ґрунтів. Вони свідчать про глибоку елювіально-ілювіальну диференціацію ґрунту. Так, різниця між вмістом мулу та фізичної глини в елювіюваній товщі і в окремих рівнях

Таблиця 1 – Гранулометричний склад ґрунтів на моніторингових ділянках № 44 і № 45, Деркачі, 2010 рік

Горизонт	Глибина, см	Вміст фракцій ґрунту, %, розмірами, мм							Фізична глина, <0,01 мм
		>0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
Сірий слабореградований важкосуглинковий ґрунт на лесі (рілля), розріз 44									
HE	0-10	-	1,9	0,8	47,2	11,9	12,8	25,4	50,1
HE	15-25	-	1,9	5,6	43,3	10,0	12,4	26,8	49,2
HI	33-43	-	1,5	3,9	37,5	10,6	11,3	35,2	57,1
I ₁	50-60	-	2,3	2,2	31,7	9,7	12,1	42,0	63,8
I ₂	90-100	-	2,0	3,1	30,7	12,8	11,7	39,7	64,2
Pik	130-140	-	2,7	0,3	34,2	11,0	16,6	35,2	62,8
Сірий слабореградований важкосуглинковий ґрунт на лесі (ліс), розріз 45									
He(d)	0-10	-	1,4	3,2	47,4	12,4	14,1	21,5	48,0
HE	15-25	-	1,5	5,2	46,9	10,1	10,9	25,4	46,4
HI	33-43	-	1,2	5,2	41,0	7,2	10,5	34,9	52,6
I ₁	50-60	-	1,4	5,3	37,5	11,2	8,0	36,6	55,8
I ₂	90-100	-	2,5	7,4	29,5	9,6	13,3	37,7	60,6
Pik	140-150	-	2,4	0,6	51,0	11,3	10,4	24,3	46,0

Таблиця 2 – Агрохімічні і фізико-хімічні показники ґрунтів на моніторингових ділянках № 44 і № 45, Деркачі, 2010 рік

Горизонт	Глибина, см	Гумус, %	рН		Обмінні		Гідролітич на кислотність,	Насиченість на Ca ²⁺ і Mg ²⁺ , %	Рухомі (за Кірсановим)		N за Корнфільдом
			вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺			P ₂ O ₅	K ₂ O	
Сірий слабореградований важкосуглинковий ґрунт на лесі (рілля), розріз 44											
HE	0-10	2,2	6,6	5,4	9,8	1,61	3,19	78	152	225	110
HE	15-25	1,9	6,3	5,1	9,5	1,26	3,82	74	120	107	91
HI	33-43	1,1	6,7	5,2	14,2	1,94	2,57	86	135	124	51
I ₁	50-60	0,5	7,2	5,4	17,0	2,37	1,78	92	215	156	24
I ₂	90-100	0,5	7,9	5,7	17,5	2,11	1,26	94	250	133	35
Pik	130-140	0,5	8,3	7,3	-	-	-	-	-	-	35
Сірий слабореградований важкосуглинковий ґрунт на лесі (ліс), розріз 45											
He(d)	0-10	6,3	6,6	5,7	9,8	2,15	3,71	76	75	245	219
HE	15-25	2,5	6,0	4,5	8,9	1,79	4,71	69	54	102	75
HI	33-43	0,9	6,3	4,5	11,4	2,33	4,23	76	153	138	49
I ₁	50-60	0,5	6,0	4,2	12,8	2,78	4,23	79	160	134	38
I ₂	90-100	0,5	6,3	4,6	16,0	2,36	3,05	86	165	133	28
Pik	130-140	0,5	8,5	7,1	-	-	-	-	-	-	22

ілювійованої сягає 14-15 %. Отже, елювійований горизонт є сильно зруйнованим і збіднений на глинисті частки.

Зазначена сильна морфологічна і гранулометрична диференціація профілю притаманна лісовим ґрунтам, обмежено зволоженого Східного Лісостепу. У нашому випадку така диференціація суттєво не змінювалась (не зменшувалась) в умовах землеробського використання ґрунту.

У таблиці 2 представлені головні агрохімічні та фізико-хімічні показники ґрунтів. Аналіз даних вмісту гумусу свідчить, що розораний ґрунт втратив у найважливішій товщі 0 – 25 см 53 % гумусу. Це відбулося головним чином за рахунок фульвокислот. Так, $C_{г.к.}/C_{ф.к.}$ в шарі 0-10 см зросло з 1,2 до 1,9, у шарі 15 – 25 см – з 1,0 до 1,1. Зауважимо, що більш мобільна фульвокислотна частина гумусу також є елементом родючості ґрунту. Як позитивний елемент можна відзначити тенденцію до зростання кількості гумусу в підорному шарі, але вона не компенсує загальних втрат.

Окультурюючий вплив на ґрунт в ріллі (внесення органічних добрив, вапнування, травосіяння) був недостатнім. Хоча і зменшилась кислотність розорюваного ґрунту, до речі, по всій глибині безкарбонатної частини профілю, але він залишається слабокислим. Насиченість на кальцій і магній зросла лише в підорному та в більш глибоких горизонтах.

У ріллі втрачена велика кількість азоту. Значно підвищився вміст рухомого фосфору. В обох ґрунтах міститься достатня кількість калію.

У цілому можна заключити, що практикуємий рівень землеробства не лише не забезпечив збереження природної родючості сірого слабореградованого ґрунту, а і призвів до значних її втрат. Аби виправити становище, необхідно внести корінні зміни в систему землеробства. Вони вже в значній мірі напрацьовані, але це вже інша актуальна тема.

Повернемося до висновків колективної роботи Ю.Г. Чендєва і ін. За наведеними авторами даними у варіантах рілля 100 років і рілля 150 років значно зменшилась кислотність, зріс вміст рухомого фосфору, посилилась нітрифікація, тобто поліпшилися динамічні показники. Властивості ж, які важко

відновлюються, погіршилися. Зокрема, кількість агрономічно цінних структурних агрегатів зменшилась майже наполовину, щільність орного шару (об'ємна маса) відповідно шару лісового варіанту зросла на 30-40 % і становить $1,36 \text{ г/см}^3$ (в підорному – $1,4 \text{ г/см}^3$), з'явилась поверхнева глеюватість, вміст гумусу і азоту у верхньому гумусовому елювійованому шарі має чітку тенденцію до зменшення. Отже, корінного поліпшення, про яке сповіщають автори, на наш погляд не відбулося.

Висновки. Антропогенна еволюція сірих лісових слабореградваних ґрунтів не призвела до суттєвого розвитку дернового, гумусоаккумулятивного ґрунтоутворного процесу. Більш того, ці ґрунти зазнали великих втрат позитивних елементів родючості, сформованих ґрунтоутворним процесом, який протікає під дібровами. Зруйнована відмінна структура (має місце – незадовільна). Підвищилась щільність, з'явилась в'язкість в шарі 0-30 см, втрачена велика кількість гумусу (близько 53 %) і азоту. Позитивні зміни – зменшення кислотності і підвищення вмісту рухомих фосфатів не компенсують корінних негативних змін та є нестійкими. Лісові ґрунти потребують специфічних агротехнологій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Білівець І.І. Орокліматичні фактори різноманіття опідзолених ґрунтів Лівобережного Лісостепу / І.І.Білівець // Міжвідомчий наук.зб. Агрохімія і ґрунтознавство, спецвипуск до 8-го з'їзду УТГА. – Харків: вид.ННЦ "ІГА",2010. – С.13-14.
2. Вернандер Н.Б. Історія розвитку ґрунтового покриву на території західної (Правобережної) частини України/ Н.Б. Вернандер // Збірник доповідей на 7-й міжнародний конгрес ґрунтознавців. - Харків, 1960. – С. 29-40
3. Ґрунти Харківської обл. Уклали: В.Ф. Бобришова, О.Ф. Гржимало, В.Т. Мамонтов.-Харків: вид. «Прапор», 1970. – 72 с. (С.17)

4. Канівець С.В. Зміни властивостей темно-сірих слабореграданих ґрунтів під впливом вікового використання в ріллі / С.В. Канівець, Т.С. Глушко, Л.М. Дерев'яно // Агроекологічний журнал. – 2010. – № 2. – С.59-63.

5. Чендев Ю.Г. Антропогенная эволюция серых лесных почв Южной части Среднерусской возвышенности / Ю.Г. Чендев, А.Л. Александровский, О.С. Хохлова, Л.Г. Смирнова, Л.Л. Новых, А.Д. Долгих // Почвоведение. – 2011. – № 1. – С. 3-15.

**СЕРАЯ СЛАБОРЕГРАДИРОВАННАЯ ПОЧВА ХАРЬКОВСКОЙ
ВОЗВЫШЕННОЙ РАСЧЛЕНЕННОЙ РАВНИНЫ КАК ОБЪЕКТ
МОНИТОРИНГА**

Канівець С.В., Коростин А.В., Воронко Л.Ю., Глушко Т.С., Дерев'яно Л.Н.

Изучены свойства серых лесных слабореградированных почв в пахне и дубраве. Показано, что традиционные агротехнологии обуславливают деградацию этих почв. Потеряно около 53 % гумуса, большое количество азота. Пахотный слой приобрел отрицательные физические свойства.

**GRAY REGRADED SOIL OF KHARKIV ELEVATED PLAIN AS AN OBJECT
FOR MONITORING**

Kanivets C.V., Korostin A.V., Voronko L.Yu., Hlushko T.S., Derevianko L.N.

Features of gray slightly regraded forest soils in arable land and oak-forest are studied. It is indicated that traditional agrotechnology causes degradation of these soils. About 45% of humus and big amount of nitrogen are lost. The topsoil has acquired negative physical properties.

Вісник ЖНАЕУ. – 2011. - № 1. – С. 76-84.

УДК 631.41

**МІНЛИВІСТЬ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТЕМНО-СІРОГО
ОПІДЗОЛЕНОГО ЛЕГКОСУГЛИНКОВОГО ҐРУНТУ УПРОДОВЖ
ТЕПЛОГО ПЕРІОДУ РОКУ**

А.І. Мельник, к.с.-г.н., Ю.Д. Матухно, к.с.-г.н., О.І. Проценко

*ДУ «Чернігівський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів і якості продукції»*

Наведена щотижнева динаміка агрохімічних показників ґрунту упродовж двох років. Встановлено, що варіація у часі $pH_{\text{сол}}$, вмісту рухомих фосфатів і обмінного калію на кожній ділянці спостережень відбувалась в межах однієї групи градації. Інтервали змін агрохімічних показників на орних землях і перелогам суттєво не відрізнялись. Різниця між показниками родючості упродовж теплового періоду року є незначною, статистично недостовірною і не спотворює об'єктивності при складанні агрохімічних картограм і розробці планів застосування добрив.

Постановка проблеми. Важливою складовою моніторингу ґрунтів є агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення. В основі її – масові аналізи зразків ґрунту, що відбираються упродовж теплового періоду року (квітень-жовтень). Узагальнення результатів цих досліджень по полях, господарствах, районах кожні п'ять років дозволяють відстежувати динаміку змін показників стану ґрунту.

З іншого боку, матеріали паспортизації (агрохімічні картограми та паспорти полів) слугують основою для розробки планів застосування добрив, розрахунку їх доз, визначення термінів внесення та ін. Від точності аналізів ґрунту значною мірою залежить ефективність удобрення, продуктивність сільськогосподарських культур. Оскільки в процесі паспортизації зразки ґрунту відбирають в різні періоди року і в різні фази розвитку рослин або на полях без рослинного покриву, то можливі розходження результатів аналізів. Вони можуть

пояснюватись відмінностями в обсягах виносу рослинами елементів живлення з ґрунту упродовж вегетаційного періоду, в інтенсивності діяльності мікроорганізмів, в погодних умовах, в тривалості безпокритого періоду тощо.

Аналіз останніх досліджень. В багатьох дослідженнях встановлено, що агрохімічні показники, які визначають потенціал родючості ґрунту, характеризуються значною мінливістю як у часі, так і у просторі [1-3]. Просторова варіація агрохімічних показників зумовлюється особливостями ґрунтоутворюючих порід, рельєфом поверхні, ерозійними процесами, антропогенним впливом (внесенням добрив і меліорантів) та іншими чинниками [1,2,4,5]. Зміни показників у часі тісно пов'язані з динамікою елементарних ґрунтових процесів, які у свою чергу залежать від життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів, фізико-хімічних процесів, розвитку кореневих систем рослин [3,6]. Велике число показників, які можуть змінюватись як у часі, так і у просторі, можуть знижувати вірогідність висновків і зумовлювати помилкові рішення.

Завдання наших досліджень полягало у кількісному визначенні мінливості агрохімічних показників темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту упродовж теплого періоду року за різного ступеня забезпеченості їх елементами живлення і різної інтенсивності використання ґрунту.

Об'єкти і методика досліджень. Об'єктами досліджень були зразки темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту, які відбирали щотижня на чотирьох об'єктах (по 3 ділянки на кожному), з різним вмістом елементів живлення та кислотністю. Ділянки обирались на двох типах угідь: на полях, що оброблялись, і перелогах. Всі ділянки мали точну координатну прив'язку, розмір їх – 10 м × 10 м.

ґрунтові зразки відбирали по діагоналях ділянок буром БП-10-25 на глибину орного шару 20 см – по 30 уколів на кожен зразок.

Відбір зразків розпочинали навесні після підсихання ґрунту, а закінчували восени при значних приморозках. В 2008 році перші зразки були відібрані 7

квітня, а останні 5 листопада, в 2009 – 6 квітня і 2 листопада. В 2008 році було проведено 29 відборів зразків, в 2009 – 30.

Аналітичні роботи проводили в Чернігівському центрі „Облдержродючість” за стандартними методами: $pH_{\text{сол.}}$ – потенціометричним методом (ГОСТ 26483-85), вміст рухомих форм фосфатів та калію – за Кірсановим (ДСТУ 4405-2005).

Результати досліджень та їх обговорення. В ґрунтовому покриві орних земель Чернігівської області темно-сірі опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені займають 190 тис. га (13%) [7].

Характер часової мінливості показників $pH_{\text{сол.}}$ ґрунту, вмісту рухомих фосфатів і обмінного калію представлений на рисунку 1 (взято по 1 повторенню з кожного об'єкта). Значних знижень або підвищень величини показника за 2 роки не спостерігалось – відбувались коливання певного розмаху (амплітуди) відносно середньої величини.

Статистична оцінка результатів дослідження (табл. 1, 2 і 3) свідчить про достатньо високий рівень достовірності. Точність досліду (відносна помилка середньої) для $pH_{\text{сол.}}$ є відмінною – менше 1%, для показників вмісту рухомих фосфатів і обмінного калію вона цілком задовільна – від 3,2 до 4,5%. Точність досліду залежить від мінливості числових рядів показника, коефіцієнт варіації $pH_{\text{сол.}}$ доводить статистично незначну мінливість, для вмісту рухомих фосфатів варіабельність наближається до середньої, для обмінного калію вона середня.

Статистичний аналіз показує також, що середні показники за 2008 і за 2009 роки відрізняються для $pH_{\text{сол.}}$ максимально на 0,15, для рухомих фосфатів і обмінного калію на кілька мг/кг. Тобто ці розбіжності є статистично недостовірними (не перевищують $НСР_{05}$) і не мають суттєвого значення для практичного аспекту обстеження – виготовлення агрохімічних картограм та їх використання.

Для 708 зразків, відібраних на протязі безморозних періодів 2008 і 2009 років, переважна кількість результатів аналізів не мали відхилень від середньої арифметичної, які б перевищували допустиму аналітичну помилку. Число

відхилень, які перевищували цей допуск, за найбільшими значеннями дорівнювали 21,8-34,5%.

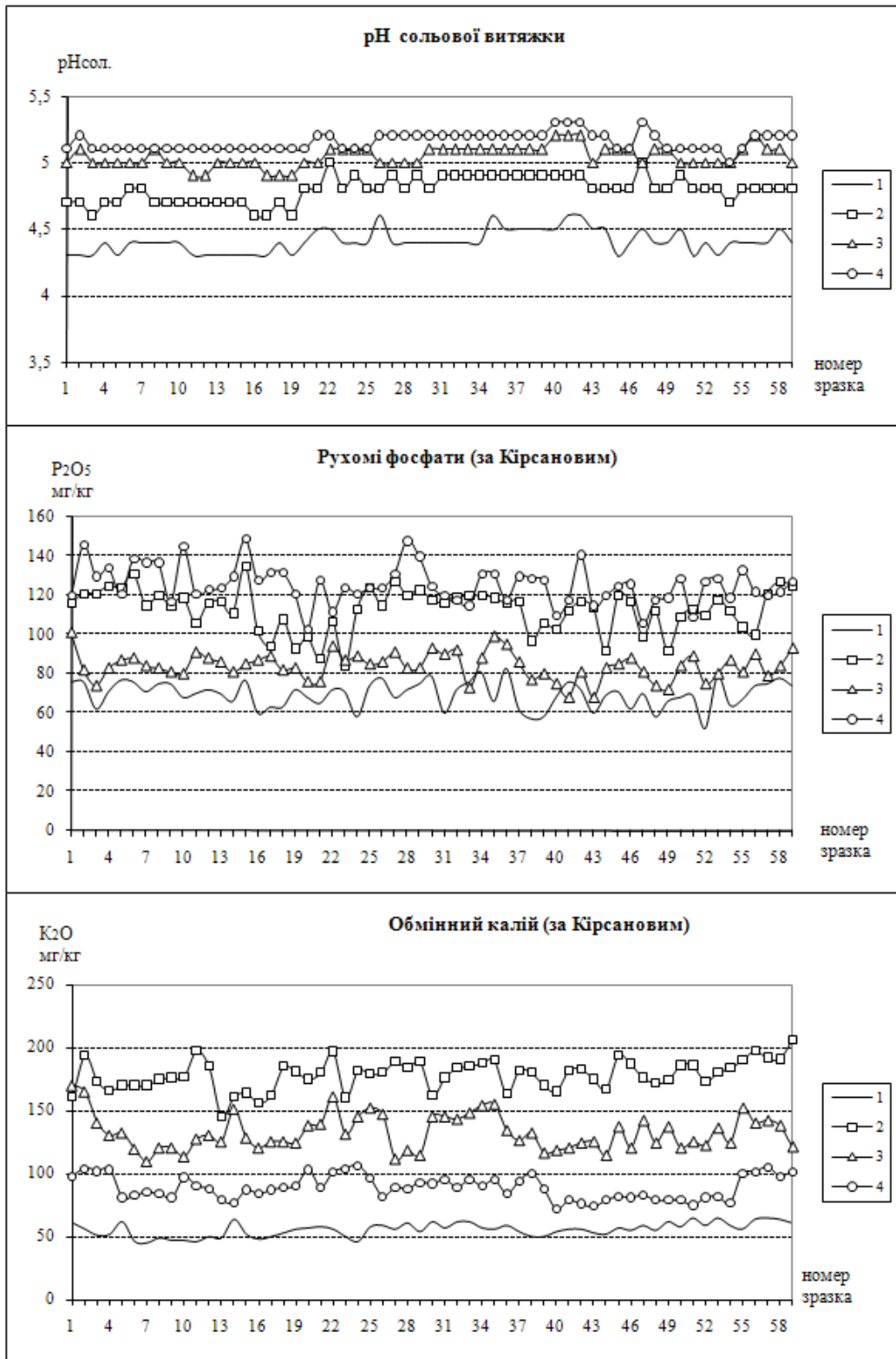
Максимальні відхилення від середньої оцінювались з тієї позиції, що коливання у бік зменшення або збільшення показника на величину, більшу ніж половина групи градації ступеня кислотності або забезпеченості елементом живлення, з високим рівнем вірогідності може привести до переходу обстеженої ділянки до іншої групи градації. Результати свідчать, що такі коливання показників $pH_{\text{сол.}}$ і рухомих фосфатів зустрічаються з частотою менше 1% від числа вимірювань. Для обмінного калію частота таких коливань сягає 5%.

Таким чином, тривалими спостереженнями на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті встановлено, що розмах коливань показника $pH_{\text{сол.}}$ як правило не перевищує 0,2, а вмісту рухомого фосфору – 25 мг/кг. Вміст обмінного калію є більш динамічним показником і розмах його коливань може виходити за 0,5 групи градації – 20 мг/кг.

Загалом розмах коливань агрохімічних показників зростає пропорційно їх величині. Так, різниця між максимальними і мінімальними значеннями вмісту калію у ґрунті на ділянках об'єктів складала в середньому 44% від середнього вмісту. Таким чином, коли вміст обмінного калію в ґрунті перевищував 100 мг/кг, розмах його коливань сягав розміру групи градації для середнього ступеня забезпеченості – 40 мг/кг і більше.

Різниця між максимальними і мінімальними значеннями $pH_{\text{сол.}}$ становила близько 7,4 % від середньої. Якщо виявлена залежність поширювалась на більший, ніж у досліді діапазон кислотності, то розмах коливань на протязі теплого періоду року більше 0,5 можливий за рівня pH у досліджуваному ґрунті більше 6,8.

Розмах максимальних відхилень вмісту рухомих фосфатів дорівнював близько 42 % від середнього. Розмір групи градації для підвищеного ступеня забезпеченості – 50 мг/кг. Цієї величини розмах коливань може сягнути, коли вміст фосфору у ґрунті перевищить 120 мг/кг.



Об'єкти: 1- Улянівка, переліг, 2- Улянівка, поле, 3- Терехівка, переліг, 4- Дослідне, поле

Зміни агрохімічних показників темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту упродовж 2 років спостережень (2008 рік - 29 зразків, 2009 рік - 30 зразків).

Зрозуміло, що наведені розрахунки є наближеними, через те, що розмах коливань агрохімічних показників темно-сірого опідзоленого ґрунту на окремих ділянках об'єктів досліджень помітно різнився: $pH_{\text{сол}}$ від 5,8 до 10,6 % від середнього, вмісту рухомих фосфатів 37-54%, вмісту обмінного калію – 34-55 %. Розміри коливань агрохімічних показників на орних землях і на перелогах не мали суттєвої різниці.

Таблиця 1 – Статистичні показники коливань pH сольової витяжки

Об'єкти	Повторення	Показник $pH_{\text{КСІ}}$ в середньому за 2 роки	Максимальні відхилення від середнього показника $pH_{\text{сол}}, \%$		Число відхилень від середнього, які перевищують 0,2 pH	Коефіцієнт варіації, %	Точність досліджу, %
			-	+			
Улянівка, <i>переліг</i>	1	4,67	-3,6	2,8	0	1,4	0,7
	2	4,45	-3,4	5,6	1	2,1	
	3	4,41	-2,5	4,3	0	1,9	
Улянівка, <i>поле</i>	1	4,80	-4,2	4,2	0	2,0	0,7
	2	4,73	-4,9	3,6	4	2,3	
	3	4,73	-4,9	5,7	3	2,5	
Терехівка, <i>переліг</i>	1	5,05	-3,0	3,0	0	1,5	0,5
	2	4,98	-3,6	4,4	0	1,6	
	3	5,22	-2,3	3,5	0	1,2	
Дослідне, <i>поле</i>	1	5,15	-2,9	2,9	0	1,3	0,5
	2	5,13	-4,5	3,3	0	1,5	
	3	5,02	-2,4	3,6	0	1,2	

Відзначимо, що варіації агрохімічних показників у часі – а саме напрямки коливань – не співпадають на всіх 3 ділянках кожного об'єкту, про що свідчить кореляційний зв'язок між числовими рядами повторень. Для $pH_{\text{сол}}$ у 2008 році коефіцієнт кореляції між повтореннями об'єктів дослідження складав у середньому 0,44 з коливаннями від 0,19 до 0,77. У 2009 році коефіцієнт кореляції становив відповідно 0,61 (від 0,48 до 0,82), тобто між повтореннями існує зв'язок середньої сили з коливаннями від слабкого до сильного зв'язку.

Таблиця 2 – Статистичні показники коливань вмісту рухомих фосфатів у ґрунті

Об'єкти	Повторення	Вміст P ₂ O ₅ в середньому за 2 роки, мг/кг	Максимальні відхилення від середнього вмісту, %		Число відхилень від середнього вмісту, які перевищують 0,5 групи градації - 25 мг/кг	Коефіцієнт варіації, %	Точність дослід, %
			-	+			
Улянівка, <i>переліг</i>	1	69,6	-25,3	19,3	0	9,8	3,8
	2	59,4	-19,2	29,6	0	9,0	
	3	57,8	-25,6	24,6	0	9,5	
Улянівка, <i>поле</i>	1	126,7	-25,0	13,7	1	6,9	3,6
	2	112,8	-25,5	19,7	1	9,7	
	3	91,4	-24,5	25,8	0	9,0	
Терехівка, <i>переліг</i>	1	89,5	-19,6	24,0	0	9,4	4,5
	2	77,4	-19,9	34,4	1	11,5	
	3	84,0	-19,1	20,2	0	8,2	
Дослідне, <i>поле</i>	1	125,8	-18,1	18,4	0	7,8	4,1
	2	124,9	-16,7	21,7	1	8,9	
	3	90,9	-23,0	25,4	0	10,3	

Таблиця 3 – Статистичні показники коливань вмісту обмінного калію в ґрунті

Об'єкти	Повторення	Вміст K ₂ O в середньому за 2 роки, мг/кг	Максимальні відхилення від середнього вмісту, %		Число відхилень від середнього вмісту, які перевищують 0,5 групи градації (20 мг/кг)	Коефіцієнт варіації, %	Точність дослід, %
			-	+			
Улянівка, <i>переліг</i>	1	55,6	-19,0	16,9	0	9,9	3,2
	2	65,4	-17,4	19,3	0	10,3	
	3	61,4	-16,9	22,1	0	9,4	
Улянівка, <i>поле</i>	1	178,4	-18,7	15,5	3	6,7	3,5
	2	118,8	-25,9	21,2	7	10,9	
	3	100,1	-26,1	29,9	3	11,3	
Терехівка, <i>переліг</i>	1	132,3	-17,6	28,5	7	10,7	3,2
	2	127,4	-16,0	22,4	6	10,2	
	3	117,2	-20,6	29,7	8	10,6	
Дослідне, <i>поле</i>	1	88,9	-19,0	19,2	0	10,5	4,3
	2	71,3	-21,5	29,0	1	9,3	
	3	64,7	-22,7	31,4	1	11,7	

Для вмісту рухомих фосфатів коефіцієнти кореляції були помітно меншими: 2008 рік – 0,41 (від 0,04 до 0,65), 2009 рік – 0,37 (від 0,00 до 0,78). Вони свідчать про меншу підпорядкованість сорбційно-десорбційних та інших елементарних ґрунтових процесів перетворення сполук фосфору загальним закономірностям, про більший вплив індивідуальних характеристик ґрунту окремих ділянок.

Варіації у часі вмісту обмінного калію на повтореннях цього дослідження пов'язані найбільш тісним зв'язком: коефіцієнти кореляції склали у 2008 році 0,59 (від 0,21 до 0,80), у 2009 році – 0,67 (від 0,37 до 0,83). Поведінка калію у ґрунті більшою мірою визначалась загальними закономірностями ґрунтових процесів.

Висновки. Переважна кількість результатів аналізів зразків ґрунту, відібраних на протязі безморозних періодів 2008 і 2009 років, не відхилялась від середнього арифметичного значення на величину більшу за допустиму аналітичну помилку: $pH_{\text{сол}}$ – 78%, вмісту рухомого фосфору – 74% і обмінного калію – 65%.

Агрохімічні показники на всіх об'єктах досліджень варіюють у часі переважно в межах однієї групи градації ступеня кислотності або забезпеченості елементом живлення. Лише в кількох випадках розмах коливань вмісту рухомих фосфатів (0,6% значень) і обмінного калію (5,1%) перевищував обсяг групи градації. Мінливість у часі показника $pH_{\text{сол}}$ є статистично незначною, вмісту рухомих фосфатів – наближається до середньої, обмінного калію – середня (середні коефіцієнти варіації становлять відповідно 1,7, 9,2 і 10,1%).

Інтервали змін агрохімічних показників на орних землях і перелогах суттєво не відрізнялись. Отже, різниця між показниками родючості, визначеними в 2008-2009 роках, є незначною, статистично недостовірною і не спотворює об'єктивності при складанні агрохімічних картограм і плануванні внесення добрив.

Перспективи подальших досліджень. З огляду на значні відмінності в генезисі різних типів ґрунтів, специфіку ґрунтоутворних процесів, доцільно провести аналогічні дослідження на інших найбільш поширених ґрунтах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Княжнева Е.В. Пространственная неоднородность уровня плодородия выщелоченного чернозема в пределах поля / Е.В. Княжнева, С.М. Надежкин, А.С. Фрид //Почвоведение. 2006. –№ 9. – С. 1120-1129.

2. Филиппова Т.Е. Влияние рельефа на пространственное изменение показателей плодородия почв мелиорированного конечно-моренного ландшафта /Т.Е. Филиппова, Ю.П. Соколов, Г.Ю. Рабинович [и др.]//Почвоведение. 2006. – № 6. – С. 741-750.

3. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении /Е.А. Дмитриев.–М.: Изд-во МГУ, 1995. – 320 с.

4. Мельник А.І. Просторова неоднорідність агрохімічних показників дерново-підзолистого ґрунту в межах поля /А.І. Мельник, Ю.Д. Матухно, О.І. Проценко [та ін.]//Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Т.1. – Випуск 15. – 2007. – С. 134-137.

5. Литвинович А.В. Пространственная неоднородность агрохимических показателей пахотных дерново-подзолистых почв/ А.В. Литвинович //Агрохимия.– 2007.– № 5. – С. 89-94.

6. Пивоварова Е.Г. Решение вопросов пространственной и временной вариации агрохимических свойств почв с помощью информационно-логического анализа./Е.Г. Пивоварова //Агрохимия. – 2006. – № 8. – С. 77-84.

7. Байда В.І. Зміна агрохімічних показників ґрунтів і потреба в добривах господарств Чернігівської області / В.І. Байда, А.І. Мельник. – Чернігів, "Десна", 1993. – 62 с.

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ

А. И. Мельник, Ю. Д. Матухно, А.И. Проценко

Представлена еженедельная динамика агрохимических показателей почвы в течении двух лет. Установлено, что вариация во времени $pH_{sol.}$, содержание подвижных фосфатов и обменного калия на каждом участке наблюдений происходила в пределах одной группы градации. Интервалы изменений агрохимических показателей на пахотных почвах и залежи существенно не отличались. Различия между показателями плодородия были незначительными, статистически недостоверными и не искажали объективности при составлении агрохимических картограмм и разработке планов применения удобрений.

SEASONAL CHANGES OF AGROCHEMICAL INDEXES OF SOIL

A.I. Melnik, Y.D. Matuhno, A.I. Protsenko

The weekly dynamics of agrochemical parameters of soil during two years has been submitted. Variation in time $pH_{sol.}$, content of mobile phosphorus and exchangeable potassium in each section of observations took place within the same group of graduation. Changes of agrochemical indices for arable soils and brise were not substantially different. Differences between rates of fertility were small, statistically insignificant and do not distort the objectivity in the preparation of agrochemical cartograms and develop plans for the use of fertilizers.

Вісник аграрної науки. – 2011. – № 11. – С. 16-19

УДК 631.452

МЕХАНІЗМИ І ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

О.Г.Тараріко,¹ академік НААН

В.О.Греков,² Л.В.Дацько,² к.с.-г.н.

¹ *Інститут агроєкології і природокористування НААН*

² *Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів*

Розглянуто негативну динаміку якісного стану ґрунтів, удосконалення системи їх моніторингу, зокрема шляхом використання технологій

дистанційного зондування з космосу. Обґрунтовано потребу створення Державного фонду та механізму економічного стимулювання землекористувачів за впровадження ґрунтоохоронних заходів, а також удосконалення законодавчого забезпечення раціонального використання та відтворення родючості ґрунтів.

Нині і в майбутньому перспективи сталого розвитку будь якої країни визначаються наявністю таких базових ресурсів як родючі ґрунти, води, нафти (енергоресурси) та зерно. Зростання чисельності населення у світі в середньому на 1,2% на рік, глобальні зміни в споживанні тваринницької продукції, збільшення площ під енергетичними культурами, зміни клімату, деградація ґрунтів призводять до проблем в забезпеченні населення земної кулі продуктами харчування. В цих умовах для національного АПК збільшуються шанси стати одним з провідних постачальників продовольства в світі шляхом нарощування обсягів виробництва, зокрема зерна, як за рахунок підвищенню врожайності, так і розширенню посівних площ. Реалізації цих можливостей можна досягнути лише за умови відтворення родючості ґрунтів і мінімалізації деградаційних процесів [5]. Проте у процесі реформування аграрного сектору економіки, зокрема земельних відносин, обсяги проведення робіт з підвищення родючості ґрунтів, їх охорони було скорочено до мінімуму, а окремі заходи кілька років поспіль взагалі не проводяться. Як наслідок спостерігається тенденція до погіршення якісного стану ґрунтів [3]. Існує реальна загроза виснаження ґрунтового покриву, інтенсифікації таких деградаційних процесів як дегуміфікація, підкислення, водна ерозія і дефляція, переущільнення як унаслідок недотримання та спрощення технологій обробітку ґрунту, так і припинення робіт з охорони ґрунтів, особливо від водної ерозії та дефляції. Якщо не вжити невідкладних, дійових заходів, процеси виснаження ґрунтів можуть стати перепорою формування сталих та конкурентоспроможних агроєкосистем. Отже, все актуальнішим стає питання створення ефективної державної системи контролю систем землекористування та родючості ґрунтів, а також дієвого механізму не тільки застосування санкцій, але й стимулювання

застосування ґрунтоохоронних заходів та відповідних агротехнологій. Важливим кроком у цьому відношенні є сертифікація ґрунтів у системі контролю харчової продукції як початкового ланцюга у виробництві безпечної (якісної) сільськогосподарської продукції.

Нині система ведення аграрного виробництва базується на принципах отримання максимального прибутку рослинництва завдяки мінімалізації витрат на відтворення родючості ґрунтів, а це в багатьох випадках суперечить основним законам землеробства, зокрема й дотриманню бездефіцитного балансу органічної речовини і основних біогенних елементів в агроекосистемах. Особливо актуальною ця проблема стає в умовах орендних відносин та очікуваного повноцінного ринку земель сільськогосподарського призначення. Станом на 01.01.2010 р. в оренді перебуває 17,5 млн га земель, переважно сільськогосподарського призначення, тобто більше 50% орних земель. З погляду раціонального їх використання, перевагу мають договори на оренду з подовженими строками. Нині з 5031 тис. одиниць договорів переважна кількість (2259) належить до строків в 4-5 років оренди і 480 тис – понад 10 років. Для порівняння: мінімальний строк оренди в Нідерландах – 6 років для земель без приміщень і 12 років для всієї ферми, у Бельгії і Франції – 9, Італії – 15 років, у Фінляндії, Ірландії, Греції – 3-5 років [4].

В Україні, за умов переважно орендних відносин, питання законодавчого урегулювання відтворення родючості і охорони ґрунтів, консервації малопродуктивних і деградованих земель залишається законодавче неврегульованим, що особливо велике значення має за короткотермінової оренди.

Мета роботи – аналіз стану родючості ґрунтів і розробка пропозицій з удосконалення механізмів компенсації втрат поживних речовин та економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів а умовах орендних земельних відносин та ринку земель сільськогосподарського призначення.

Результати досліджень. Ведення сільськогосподарського виробництва за умови від'ємного балансу гумусу і основних біогенних елементів, який

спостерігається протягом понад 20 років, призвело до зниження родючості ґрунтів та їх виснаження у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Визначено динаміка цього процесу щодо показників балансу азоту, фосфору та калію за період з 1969 по 2009 р. (рис. 1). Починаючи з 1990 р., винос з ґрунту азоту, фосфору і калію значно перевищує їхнє повернення з органічними і мінеральними добривами.

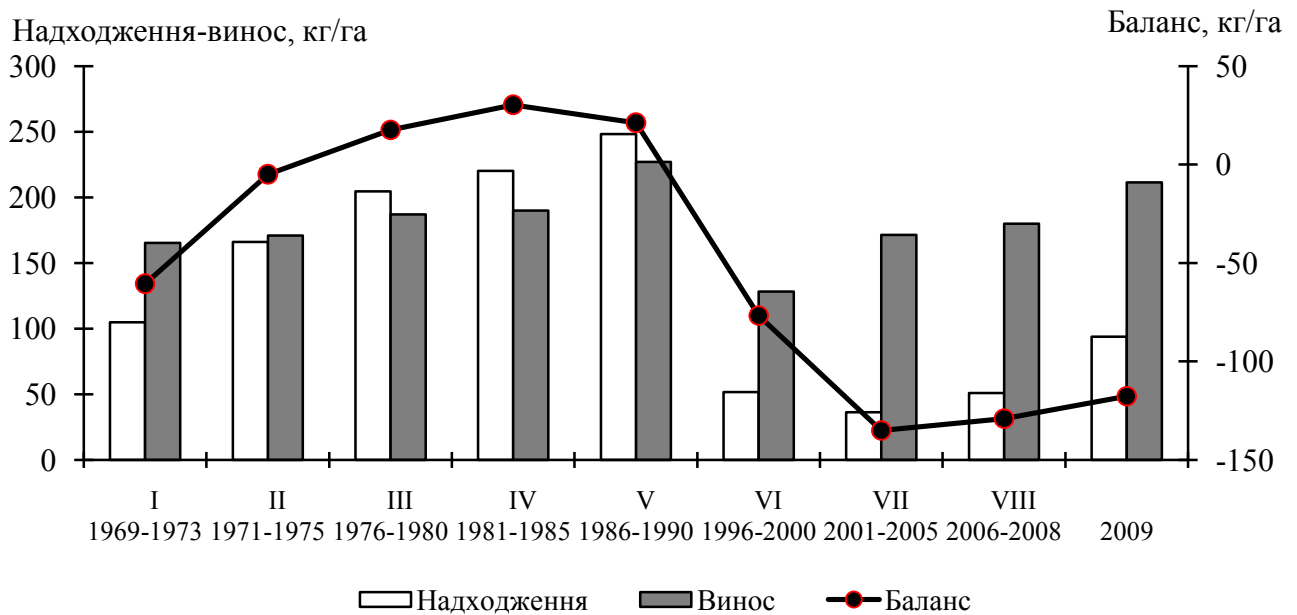


Рисунок 1 – Баланс азоту, фосфору і калію в агроекосистемах України.

Протягом останнього десятиріччя від’ємний баланс азоту, фосфору та калію сягнув 120-130 кг/га. Цей безпрецедентний процес виснаження ґрунтів підсилюється водною ерозією і дефляцією, прояви яких періодично набувають катастрофічного характеру. В сучасних системах землеробства за рахунок внесення добрив, в середньому, компенсується лише біля 40% поживних речовин, винесених з ґрунту з урожаєм. Найінтенсивніше ґрунти збіднюються на калій і фосфор, дефіцит яких щороку складає понад 40-60 кг/га. Внаслідок уміст сполук фосфору в ґрунті зменшився в середньому на 8 мг/кг ґрунту з коливанням за зонами від 7 до 12 мг, що еквівалентно щорічній втраті цього елемента від 1,4 до 2,4 мг/кг ґрунту. Щодо калію, то його вміст у зонах Полісся та Степу зменшився на 16 і 7 мг/кг ґрунту, а в середньому по Україні на 8 мг/кг ґрунту

(рис. 2), що еквівалентно щорічній його втраті до 1,6 мг/кг ґрунту. Отже, формування урожаю переважно за рахунок ґрунтових запасів поживних речовин створює значні ризики для продовольчої безпеки держави, особливо у посушливі роки. Відомо, що при зниженні родючості ґрунтів ефективність використання вологи, яка в більшості регіонів України – у першому мінімумі, знижується на 30-35%.

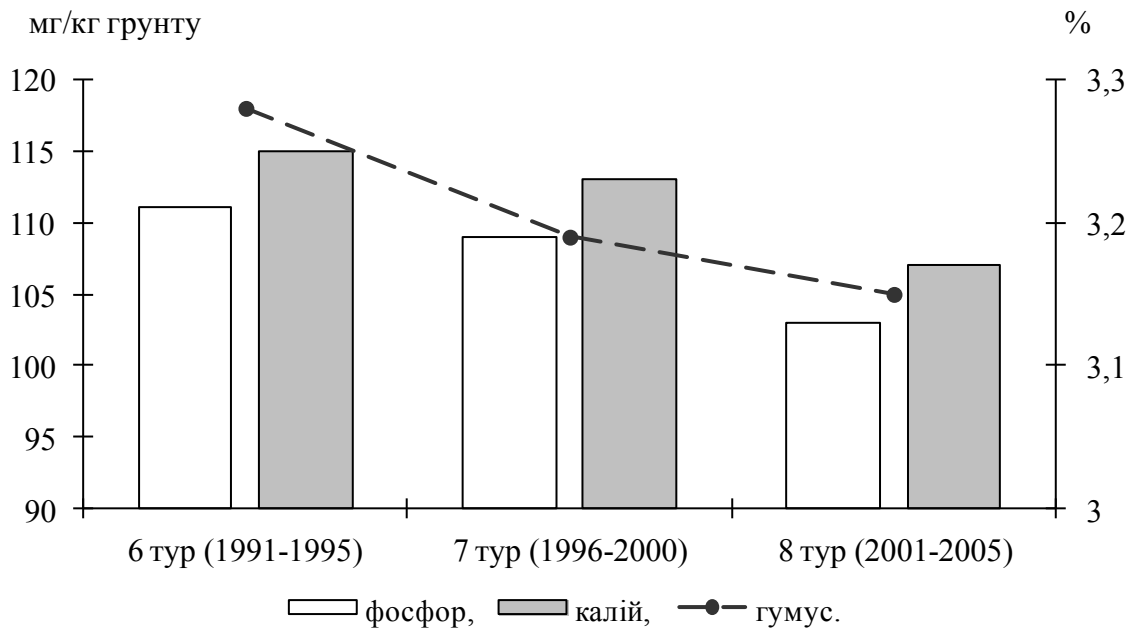


Рисунок 2 – Динаміка вмісту в ґрунті гумусу, рухомих сполук фосфору та калію за турами обстеження.

Баланс гумусу у ґрунтах за цей період також сформувався від'ємним, а його втрати в середньому за рік коливаються в межах 0,4-0,8 т/га. За останні 10 років (між 6 та 8 турами агрохімічної паспортизації) вміст гумусу в ґрунтах у середньому зменшився на 0,13% (див. рис. 2). Відновлення таких втрат у майбутньому потребуватиме істотного корегування систем землеробства, землекористувань і запобіжних заходів.

Усе вищезазначене свідчить, що за сучасних умов ведення аграрного виробництва і сформованих систем землекористування неможливо досягти навіть простого відтворення родючості ґрунтів без істотного удосконалення механізмів контролю їх використання з боку держави, а також запровадження

ефективніших, переважно економічних, механізмів підтримки ґрунтоохоронних заходів.

Потрібно констатувати, що прийняття постанови КМУ від 11 лютого 2010 р. № 164 та поправок до законів України, які передбачають удосконалення контролю за дотриманням структури посівних площ та сівозмін, є позитивним кроком у формуванні сталих агроєкосистем. Однак, цей крок тільки частково розв'язує питання збереження родючості ґрунтів. Крім того, існуюча система контролю дотримання структури посівних площ і сівозмін є невідпрацьованою і потребує істотного удосконалення, насамперед у напрямі використання сучасних інформаційних технологій, зокрема засобів дистанційного зондування з космосу. Сучасні технології зйомки із космосу дають змогу не лише покращити збір різноманітної статистичної інформації, а й підвищити оперативність, точність, об'єктивність і частоту спостережень, у т. ч. достовірно визначати порушення структури посівних площ і чергування культур в сівозмінах.

Тому актуальним в цьому відношенні є розробка відповідного науково-методичного забезпечення [2] в класифікації посівів на космознімках і технологій автоматичної обробки, створення відповідних баз космічної інформації та її аналіз у просторі і часі.

Існуючим законодавчими актами щодо охорони ґрунтів [1] в основному передбачено застосування санкцій за недотримання екологічнобезпечного використання ґрунтів. Проте світова практика стосовно цього свідчить, що більш ефективним є механізм економічного стимулювання. Зниження або підвищення родючості ґрунтів залежить не тільки від дотриманням структури посівних площ та сівозмін, а, насамперед, від дотримання бездефіцитного балансу основних макроелементів та гумусу. Отже, в умовах ринку землі й орендних відносин науково обґрунтованим, а відтак і головним, критерієм визначення вартості завданих збитків природній родючості ґрунтів може бути традиційний балансовий метод, який протягом багатьох років використовують наукові установи та система Державного науково-технологічного центру охорони родючості ґрунтів.

Різниця між оптимальним (існуючим), наприклад від'ємним балансом гумусу, фосфору або калію в сівозміні є підставою для розгляду питання щодо відшкодування втраченої родючості ґрунту і відповідної її вартісної компенсації. За позитивного балансу цих елементів родючості, навпаки, з'являється підстава для розгляду питання щодо відповідного економічного стимулювання. Проте нині на державному рівні не передбачено створення задекларованих у законодавчих актах для цих цілей фінансових ресурсів. Тому актуальним і потрібним є створення у складі Державного бюджету України Державного фонду економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів. Джерелами наповнення такого Фонду мають бути кошти, що надходять від штрафних санкцій за недотримання проектів землеустрою, структури посівних площ і сівозмін, а також за від'ємного балансу гумусу і основних біогенних елементів у сівозмінах. Його створення у складі Державного бюджету дасть змогу запровадити механізми економічного стимулювання заходів з охорони ґрунтів та відтворення їх родючості, що передбачається ст. 27 ЗУ «Про охорону земель». Істотним кроком є прийняття у 2009 р. законодавчого документа, яким передбачено запровадження з 2012 р. у господарствах всіх форм власності економічно та екологічно обґрунтованих проектів землеустрою, які сприятимуть створенню сталих систем землекористування, зокрема науково обґрунтованої структури посівних площ, сівозмін та агротехнологій.

За сучасних умов орендних земельних відносин і вільного ринку земель сільськогосподарського призначення, що наближається, актуальним є доповнення та удосконалення державних методів моніторингу еколого-агрохімічного стану ґрунтів. Як свідчить світова практика, особливо актуальним у цьому відношенні є дистанційні сучасні космічні методи контролю на основі автоматизованих технологій дешифрування космоснімків. Нині існують реальні можливості оперативно обробляти великі масиви космічної інформації щодо стану ґрунтового покриву на різних територіальних рівнях управління і в межах окремих землекористувань.

Доступ до якісної космічної інформації в системі АПК має значно

поліпшитися після запуску національного супутника «Січ-2», роздільна здатність якого – у межах 6-8 м. Це дасть змогу розв'язувати широке коло моніторингових і виробничих задач з контролю систем землекористування, якості ґрунтів, оцінки, контролю та прогнозування врожаю на різних адміністративних рівнях (район, область, країна), так і на рівні окремого поля, господарства.

Висновки. У процесі реалізації земельної реформи не було передбачено ефективного правового забезпечення охорони ґрунтів в умовах приватної власності на землю і орендних відносин. У результаті стрімко стали наростати процеси дегуміфікації ґрунтів, зниження їх родючості, розвитку водної ерозії, зросли ризики прояву катастрофічних пилових бур. Як наслідок суттєво зменшуються можливості сталого розвитку сільськогосподарських територій, конкурентоспроможність аграрного виробництва, надійне забезпечення продовольчої безпеки країни.

За таких умов актуальним є удосконалення системи моніторингу якісного стану ґрунтів і запобігання поширенню деградаційних процесів, насамперед завдяки використанню сучасних технологій дистанційного зондування з космосу. Міжнародний досвід свідчить, що нові інформаційні технології, в доповнення до традиційних методів досліджень, забезпечать ефективний контроль землекористувань та охорони ґрунтів на різних просторових рівнях, починаючи від держави до конкретного поля.

В умовах приватної власності на землю, орендних відносин, вільного продажу земель сільськогосподарського призначення актуальним є удосконалення механізму економічного стимулювання заходів з відтворення родючості ґрунтів шляхом створення Державного фонду економічного стимулювання землевласників і землекористувачів за впровадження ґрунтоохоронних заходів. Потрібно доповнити існуючі нормативні документи положенням і необхідними нормативно-правовими нормами щодо обов'язкового контролю якісного стану ґрунтів у разі зміни власника або землекористувача як за оренди, так і продажу земельної ділянки.

Актуальним щодо цього є підвищення відповідальності землевласників і землекористувачів за підтримання родючості ґрунтів та прийняття Закону України «Про посилення державного контролю за використанням земель», а також доповнення 1-ї частини статті 15 ЗУ «Про оренду землі» положенням щодо обов'язкового використання агрохімічного паспорту поля або земельної ділянки в процесі різносторокових орендних відносин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів» від 04.06.2009 р. №1443-VI.
2. Методичні рекомендації агроекологічної оцінки агроландшафтів і систем землекористування з використанням традиційних і дистанційних методів спостережень – К., 2010. – 48 с
3. Руденко Н. Відповідальний момент – оренда // Агроперспектива, 5 (135), 2011. – С. 8-10.
4. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України» / Редкол. С.А.Балюк, В.В.Медведєв, О.Г.Тараріко, В.О.Греков, А.Д.Балаєв. – К., 2010. – 111с..
5. Чепеленко А.М. Стан та перспективи розвитку ринку зерна в Україні // Агросвіт. – 2011. – №6. – С.28-32.

МЕХАНИЗМЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Тарарико А.Г., Греков В.А., Дацько Л.В.

Рассмотрены негативная динамика качественного состояния почв, усовершенствование системы их мониторинга, в т. ч. использование технологий дистанционного зондирования из космоса. Обоснована необходимость создания Государственного фонда и механизма экономического стимулирования землепользователей за внедрение почвоохранных мероприятий, а также усовершенствование законодательного обеспечения рационального использования и восстановления плодородия почв.

MECHANISMS AND TECHNIQUES OF THE SUPERVISORY CONTROL OF FERTILITY OF SOILS

Tarariko O., Grekov V., Datsko L.

Negative dynamics of qualitative state of soils, improvement of system of their monitoring, including use of techniques of remote sensing from space are surveyed. Necessity of creating State fund and the gear of provision of soil-preserving efforts, and also improvement of legislative provision of rational use and renewal of fertility of soils is substantiated.

Таврійський науковий вісник. – 2011. – № 77. – С. 226 - 232.

УДК 631.67.631.95

ОЦІНКА І ПРОГНОЗ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

**В.О. Ушкаренко¹, д.с.-г.н., О.В. Морозов², к.с.-г.н., А.М. Шевченко³, к.с.-г.н.,
О.П. Тіщенко⁴, к.с.-г.н.**

¹Херсонський державний аграрний університет України

*²ДУ «Херсонський обласний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів і якості продукції»*

³Інститут водних проблем і меліорації НААНУ

⁴Інститут сільського господарства Криму

Надана сучасна оцінка еколого-меліоративного стану земель основних зрошуваних масивів Південного регіону України. Визначені основні фактори, які впливають на формування еколого-меліоративного стану зрошуваних земель. Розроблені рекомендації щодо покращення і забезпечення сталого розвитку стану земель.

Актуальність роботи. Зона Степу України характеризується нестійким природним зволоженням, що не дає можливості в посушливі роки повною мірою використовувати потенційну родючість ґрунтів. Зрошення степових земель є важливим фактором одержання стабільних урожаїв сільськогосподарських

культур. В Степу зосереджено 1837,5 тис.га або 87,2 % зрошуваних земель України. З 1996 по 2008 рр. площі зрошуваних степових земель скоротилися на 309,8 тис га, погіршився їх еколого-меліоративний стан, знизилась урожайність сільськогосподарських культур. Одним із шляхів вирішення названих проблем є підвищення ролі інформаційної підтримки рішень щодо управління зрошенням. Базовою основою, джерелом довгострокової та оперативної інформації є еколого-меліоративний моніторинг як частина державного моніторингу меліорованих земель (ММЗ) [2, 4].

Стан вивчення проблеми. В системі Державного агентства водних ресурсів України Каховською гідрогеолого–меліоративною експедицією (ГГМЕ) проводяться систематичні спостереження за станом земель Каховського, Краснозам'янського та Інгулецького зрошуваних масивів.

Ґрунтові води є одним із визначальних елементів гідрогеолого–меліоративного стану зрошуваних та прилягаючих до них земель. Неприятливий режим ґрунтових вод зумовлює розвиток деградаційних процесів: (заболочення, підтоплення, вторинне засолення і осолонцювання ґрунтів) та потребує інженерних та агротехнічних заходів щодо їх поліпшення. Визначення ефективних меліоративних заходів ґрунтується на чіткому уявленні про формування та динаміку ґрунтових вод.

Зрошення, у більшості випадків, ускладнює еколого – меліоративний стан слабодренованих безстічних земель та посилює строкатість глибини залягання ґрунтових вод, їхньої мінералізації і хімічного складу. За глибиною залягання ґрунтових вод зрошувані землі поділяються на категорії [2]:

автоморфні, з глибиною залягання РГВ -	понад 8-10 м
субавтоморфні -	5-8 м
автоморфно-гідроморфні -	3-5 м
субгідроморфні -	2-3 м
гідроморфні -	менше 2 м

Методика проведення досліджень. Гідрогеолого – меліоративний стан зрошуваних земель на території Херсонської області, в значній мірі,

визначається гідрогеологічними умовами водоносних горизонтів зони активного водообміну, тобто водоносних горизонтів (зверху вниз) у четвертинних відкладеннях, у пісках пліоцену й у вапняках неогену, що залягають на регіональному водо опорі - нижньосарматських глин.

Одним з методів, що дозволяють перейти до регіональних узагальнень на основі всього обсягу існуючої інформації про режим рівнів ГВ, є використання узагальнених даних по зрошуваним масивам (ЗМ) Херсонської області. Оцінка динаміки зміни площ з глибиною залягання рівнів ГВ розглядалась за наступними категоріями: площі з глибиною залягання ґрунтових вод менш 1,0 м., 1,0–1,5 м., 1,5–2,0 м., 2,0–3,0 м. та більш 5,0 м.

Узагальнюючим регіональним показником, динаміки РГВ може бути середньозважена величина РГВ. Середньозважена глибина залягання рівнів ґрунтових вод розраховується за формулою 1.

$$H_{\text{ср.зв.}} = \frac{S_1 \cdot H_1 + S_2 \cdot H_2 + S_3 \cdot H_3 + \dots + S_n \cdot H_n}{\sum S} \quad (1)$$

де S_1 – площа земель за глибиною залягання РГВ менш 1,0 м, га; H_1 – глибина залягання РГВ < 1,0 м; S_2 – площа земель за глибиною залягання РГВ 1,0–1,5 м, га; H_2 – глибина залягання РГВ = 1,0–1,5 м; S_3 – площа земель за глибиною залягання РГВ 1,5–2,0 м, га; H_3 – глибина залягання РГВ 1,5–2,0 м; ... S_n – площа земель (при глибині залягання РГВ більш 5,0 м), га; H_n – глибина залягання РГВ = 5,0 м.

Результати досліджень. На Каховському зрошуваному масиві (ЗМ) зміни в умовах водогосподарювання, що сталися після 1991 р., виразилися у скороченні водоподачі на зрошувані землі, що суттєво вплинуло на баланс ГВ зрошуваних територій і відповідно – на положення РГВ в цілому по масиву.

За період, охоплений дослідженнями (1990–2010 рр.), на Каховському ЗМ спостерігається незначна, але стала тенденція до зменшення площ з глибиною залягання рівнів ГВ вод менш 1,0 м., в середньому на 14 га у рік; площі з глибиною залягання РГВ 1,0–1,5 м на 50 га у рік, площі з РГВ 1,5–2,0 м – на 51 га

у рік; площі з РГВ 2,0-3,0 м – на 286 га у рік; площі з РГВ 3,0-5,0 м – на 337 га у рік (рис. 1).

Відповідно збільшується площа з глибиною залягання РГВ більш 5,0 м зі швидкістю 1785 га на рік, що підтверджується лінійними рівняннями регресії (рис. 1). В сучасних умовах господарювання, простежується тенденція до формування субавтоморфного (від лат. „*sub*”-під, знаходження знизу, під чим-небудь, біля чого-либ) та автоморфного режиму ґрунтових вод.

Динаміка середньозваженої величини ГВ надана на рис. 2. Фактичні значення середньозважених рівнів ГВ, в основному, знаходяться нижче критичних глибин залягання ГВ, але спостерігається незначна стала тенденція до зниження рівнів ГВ, зі швидкістю, в середньому 0,006 м/рік.

Це свідчить про наявність „реставраційних природних процесів”, коли за рахунок перевищення сумарного випарування над інфільтраційним живленням ґрунтові води можуть знижуватись до рівнів, що регламентуються фільтраційними втратами з іригаційної мережі, і знаходиться нижче за критичні глибини.

Підтвердженням таких „реставраційних процесів” зниження техногенного навантаження на зрошувані площі (водоподача зменшилася від 1000270 тис. м³ в 1990 р. до 369600 тис. м³ в 2010 р., тобто в 2,7 рази) є дані про динаміку площ підтоплених зрошуваних земель (РГВ менший за 2,0 м) на Каховському ЗМ. Регресійна модель формування площ підтоплених зрошуваних земель наведена у вигляді формули (2):

$$Y=50,57833255+0,003132307\times X_1+2,614626505\times X_2-13,54648686\times X_3 \dots (2)$$

де: X_1 – водоподача на зрошення, тис.м³; X_2 – сума опадів за рік, мм; X_3 – середньорічна температура повітря за вегетаційний період, °С.

Множинний коефіцієнт кореляції регресійної моделі (R=0,95) вказує на тісний зв'язок між РГВ та факторами впливу. Множинний коефіцієнт детермінації (R²=0,932) вказує що 93,2 % варіації РГВ в умовах Каховського ЗМ формується за

рахунок вивчаємих факторів, що підтверджує значущість цих факторів у формуванні моделі. Розрахований рівень значущості $\alpha_p=0,00009<0,05$ підтверджує значущість R^2 . Абсолютне відхилення складає 9,41 %.

Дисперсійним аналізом результатів досліджень встановлено, що на формування РГВ в умовах Каховського ЗМ максимально впливає водоподача на зрошення (дольова участь фактору-45,1 %) та сума опадів (26,5 %). Середньорічна температура повітря має зворотній зв'язок з формуванням РГВ (дольова участь фактору-21,6 %) (рис. 3).

Такими чином, за багаторічний період спостережень виявлено зв'язок площ підтоплених зрошуваних земель з величиною водоподачі на зрошення: скорочення водоподачі спричиняє зменшення площ підтоплених зрошуваних земель з певними відхиленнями в ту або іншу сторону, які пов'язані з динамікою річних сум атмосферних опадів.

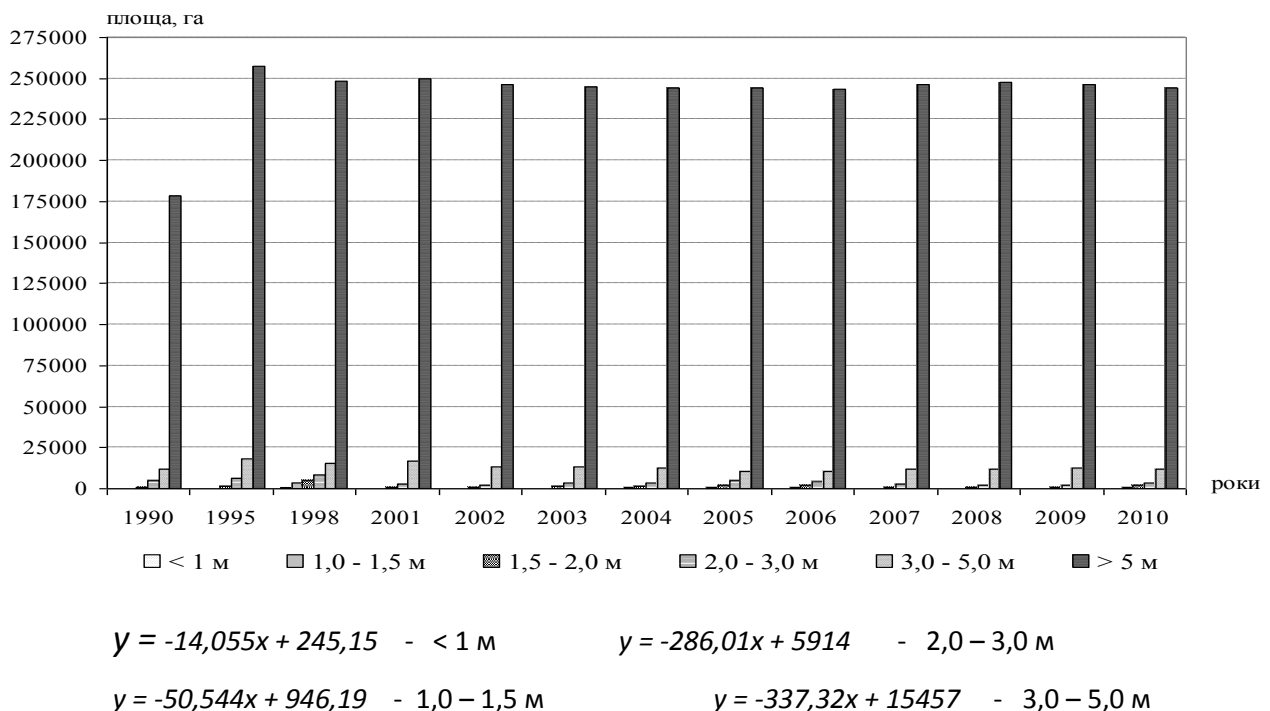


Рисунок 1 – Розподіл зрошуваних та прилеглих до них земель за глибиною залягання рівня ґрунтових вод на Каховському зрошуваному масиві (дані Каховської ГГМЕ).

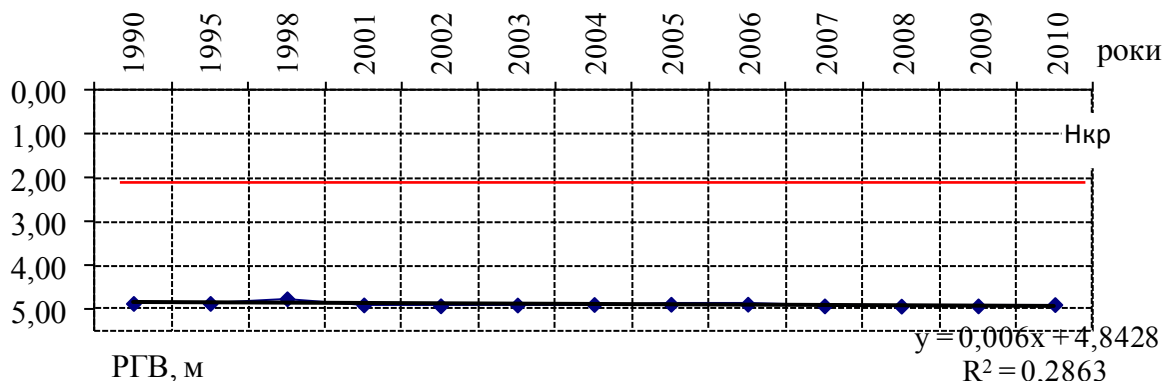


Рисунок 2 – Динаміка середньозваженої величини рівня ґрунтових вод на Каховському зрошуваному масиві.

Виявлені позитивні з гідрогеологічної точки зору природні чинники, що властиві для Каховського ЗМ за останні 20 років, в поєднанні з оптимізацією водоподачі на зрошення і заходами щодо штучного відведення поверхневих і ГВ (в першу чергу – закритий горизонтальний дренаж у комплексі з іншими ландшафтно-меліоративними заходами) спроможні забезпечити регулювання балансу ГВ, оптимізацію еколого-меліоративного режиму на масиві і стабільну підтримку задовільного гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель.

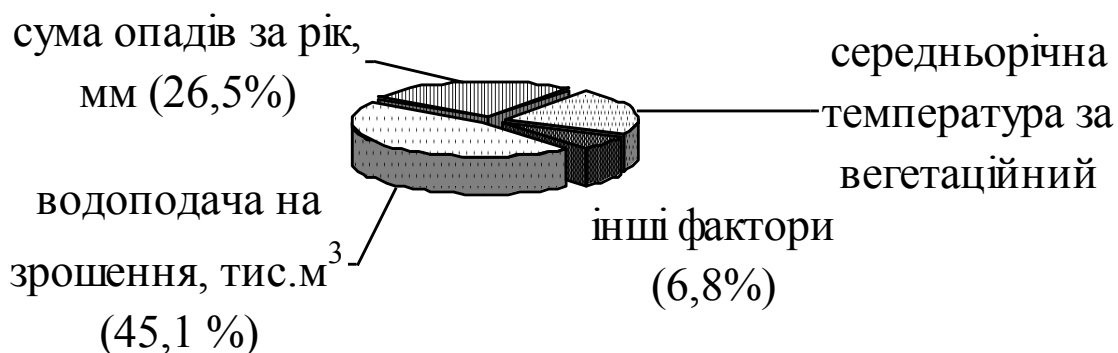


Рисунок 3 – Структура частки впливу факторів формування режиму рівня ґрунтових вод на Каховському зрошуваному масиві.

Інгулецький зрошуваний масив. Гідрогеолого-меліоративні умови Інгулецької ЗС на час її проектування та будівництва були досить сприятливі. Інгулецька ЗС була введена у дію з каналами в земляному руслі без протифільтраційного покриття і колекторно - скидної мережі. За таких умов у лесовій товщі масиву почався інтенсивний підйом ґрунтових вод, що призвело до різкого погіршення гідрогеолого – меліоративного стану земель. На частині масиву почалося вторинне засолення ґрунтів і заболочення земель [1, 5].

Для виправлення становища вже з 1960 р. почалися роботи з реконструкції Інгулецької ЗС. До 1983 р. практично повністю було завершено облаштування протифільтраційного покриття на магістральному та міжгосподарських каналах, збудовано колекторно-дренажну мережу горизонтального дренажу. Всі ці заходи істотно зменшили витрати поливної води на фільтрацію та інфільтрацію і покращили гідрогеолого-меліоративний стан земель на масиві. Тому, дослідження сучасного еколого-меліоративного стану Інгулецького зрошуваного масиву є актуальним питанням сьогодення.

За період досліджень (1990–2010 рр.) на Інгулецькому ЗМ спостерігається незначна, але стала тенденція до зменшення площ земель з глибиною залягання рівнів ґрунтових вод менш 1,0 м., в середньому на 6 га у рік, площі з глибиною залягання РГВ 1,0–1,5 м на 41 га у рік, площі з РГВ 1,5–2,0 м – на 129 га у рік, площі з РГВ 2,0-3,0 м – на 482 га у рік (рис. 4).

Відповідно збільшується площа з глибиною залягання РГВ 3,0-5,0 м–на 4 га у рік, більш 5,0 зі швидкістю 96 га у рік, що підтверджується лінійним рівнянням регресії (рис. 4). В сучасних умовах господарювання, простежується тенденція до формування субавтоморфного та автоморфно-гідроморфного режиму ґрунтових вод.

Динаміка середньозваженої величини ГВ надана на рис. 5. Фактичні значення середньозважених рівнів ґрунтових вод знаходяться нижче критичних глибин залягання ГВ, та спостерігається незначна але стала тенденція до зниження рівнів ГВ, зі швидкістю в середньому 0,038 м/рік.

Це свідчить також про наявність „реставраційних природних процесів”

зрошуваних земель Інгулецького ЗМ. Підтвердженням таких „реставраційних процесів” на скорочення техногенного навантаження на зрошувані та прилеглі до них землі (водоподача зменшилася від 98400 тис. м³ в 1995 р. до 4630 тис. м³ в 2010 р., тобто в 2,3 разів) є дані про динаміку площ підтоплених зрошуваних земель (РГВ менший за 2,0 м).

Регресійна модель формування площ підтоплених зрошуваних земель наведена у вигляді формули 3:

$$Y = 600,270 + 0,017983 \times X_1 + 1,789877 \times X_2 - 24,183464 \times X_3 \quad (3)$$

де: X_1 – водоподача на зрошення, тис.м³; X_2 – сума опадів за рік, мм; X_3 – середньорічна температура за вегетаційний період, °С.

Множинний коефіцієнт кореляції регресійної моделі ($R=0,87$) вказує на тісний зв’язок між РГВ та факторами, які вивчаються. Множинний коефіцієнт детермінації ($R^2=0,758$) вказує що 75,8 % варіації РГВ в умовах Інгулецького ЗМ формується за рахунок вивчаємих факторів, що підтверджує значущість цих факторів у формуванні моделі. Розрахований рівень значущості $\alpha_p = 0,001983326 < 0,05$ підтверджує значущість R^2 . Абсолютне відхилення складає 10,2 %.

За багаторічний період спостережень встановлений зв’язок площ підтоплених зрошуваних земель Інгулецького ЗМ з величиною водоподачі на зрошення (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 38,5 %), скорочення водоподачі спричиняє за собою зменшення площ підтоплених зрошуваних земель з певними відхиленнями в ту або іншу сторону, які пов’язані з динамікою річних сум атмосферних опадів (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 26,9 %) та середньорічних температур повітря (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 21,6 %) (рис. 6).

Краснознам’янський зрошуваний масив. На режим рівня ГВ Краснознам’янського ЗМ значний вплив оказують рисові зрошувальні системи (РЗС), які побудовані та експлуатуються у Скадовському та Каланчацькому районах. Головною відмінністю РЗС є великий обсяг водоподачі до 15-25 тис. м³

на га. Тому дослідження режиму рівня ґрунтових вод Краснознам'янського зрошуваного масиву є актуальним питанням.

За період досліджень (1990–2010 рр.) на Краснознам'янському ЗМ спостерігається незначна, але стала тенденція до збільшення площ з глибиною залягання рівнів ГВ менш 1,0 м., в середньому на 235 га у рік. Незначне збільшення площ з РГВ менш 1,0 м., пов'язано із зоною впливу приканальних міжгосподарських розподільчих каналів (фільтраційні втрати) та в зоні впливу рисових зрошувальних систем.

Площі з глибиною залягання РГВ 1,0–1,5 м мають тенденцію до зменшення на 225 га у рік, площі з РГВ 1,5 – 2,0 м зменшуються на 300 га у рік, площі з РГВ 2,0-3,0 м зменшується на 550 га у рік (рис. 7).

Відповідно збільшується площа з глибиною залягання РГВ 3,0-5,0 м – на 60 га у рік, більш 5,0 зі швидкістю 90 га у рік, що підтверджується лінійними рівняннями регресії (рис. 8). На Краснознам'янському ЗМ локально формується гідроморфний (менше 2 м.) та субавтоморфний та автоморфно-гідроморфний режими ГВ.

Динаміка середньозваженої величини ГВ надана на рис. 8. Фактичні значення середньозважених рівнів ГВ знаходяться нижче критичних глибин залягання ГВ. Спостерігається незначна але стала тенденція до зниження рівнів ГВ зі швидкістю в середньому 0,011 м/рік. Це також свідчить про наявність „реставраційних природних процесів” на зрошуваних землях Краснознам'янського ЗМ. Підтвердженням таких „реставраційних процесів” на скорочення техногенного навантаження на зрошувані та прилеглі до них землі (водоподача зменшилася від 799755 тис. м³ в 1990 р. до 233800 тис. м³ в 2010 р., тобто в 3,4 рази) є дані про динаміку площ підтоплених зрошуваних земель (РГВ менший за 2,0 м) на Краснознам'янського зрошуваному масиві (табл. 9).

Регресійна модель формування площ підтоплених зрошуваних земель одержана у вигляді формули 4:

$$Y=11180,87043+0,00761\times X_1+10,98530\times X_2-327,39847\times X_3 \quad (4)$$

де: X_1 – водоподача на зрошення, тис.м³; X_2 – сума опадів за рік, мм; X_3 – середньорічна температура за вегетаційний період, °С.

Множинний коефіцієнт кореляції регресійної моделі ($R=0,95$) вказує на тісний зв'язок між РГВ та факторами, які досліджуються. Множинний коефіцієнт детермінації ($R^2=0,911$) вказує що 91,1% варіації РГВ в умовах Краснознам'янського ЗМ формується за рахунок вивчаємих факторів, що підтверджує їх значущість у формуванні моделі. Розрахований рівень значущості $\alpha_p=0,000144 < 0,05$ підтверджує значущість R^2 . Абсолютне відхилення складає 9,48 %.

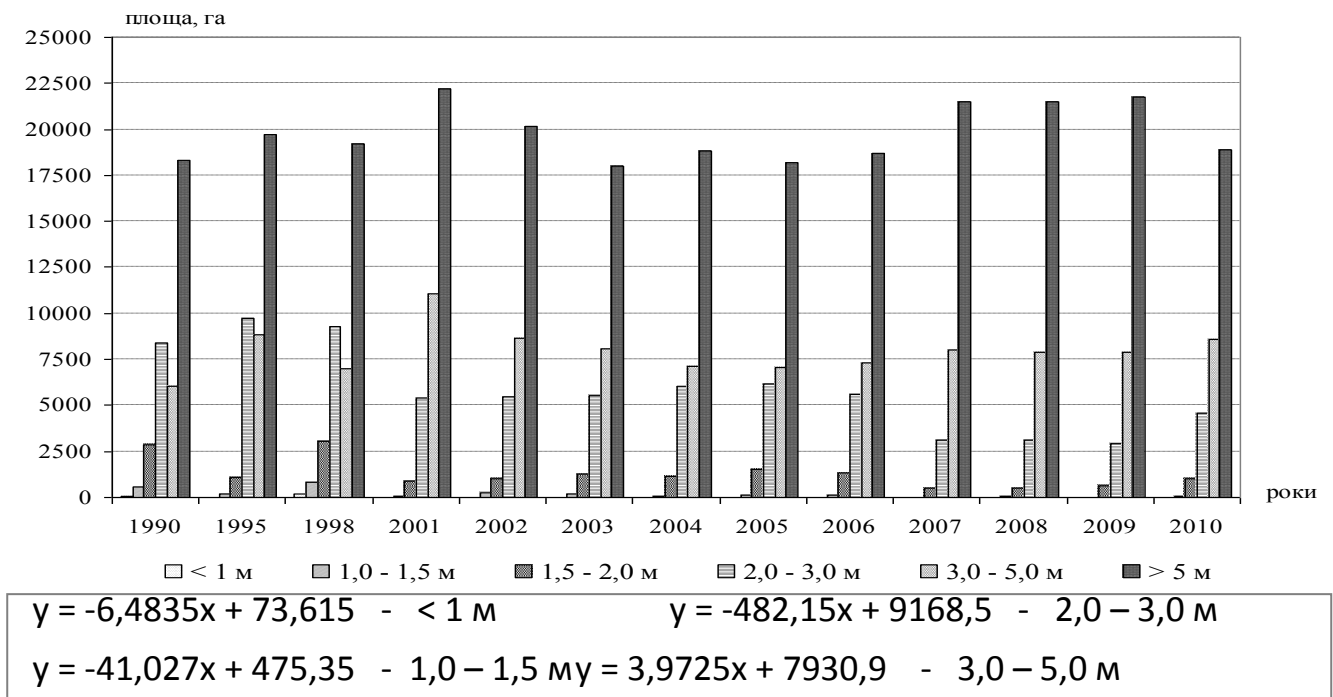


Рисунок 7 – Розподіл зрошуваних та прилеглих до них земель за глибиною залягання рівня ґрунтових вод на Інгулецькому зрошуваному масиві (Херсонська область).

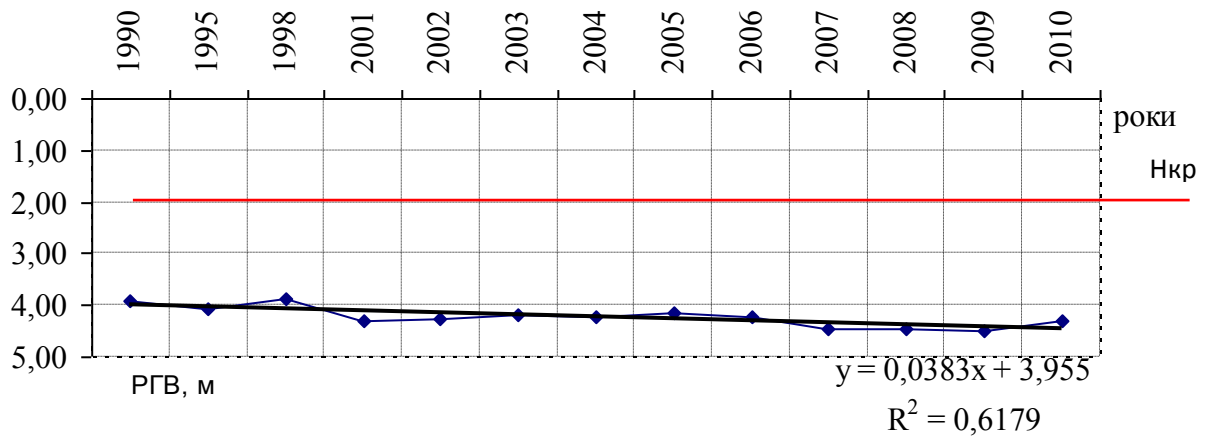


Рисунок 8 – Динаміка середньозваженої величини рівня ґрунтових вод на Інгулецькому зрошуваному масиві.

За багаторічний період спостережень встановлений зв'язок площ підтоплених зрошуваних земель Краснознам'янського ЗМ з величиною водоподачі на зрошення (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 37,9 %), скорочення водоподачі спричиняє за собою зменшення площ підтоплених зрошуваних земель з відхиленнями в ту або іншу сторону, які пов'язані з динамікою річних сум атмосферних опадів (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 33,8 %) та середньорічних температур повітря (дольова участь фактору у формуванні режиму РГВ складає 23,7 %) (рис. 9, табл. 9).

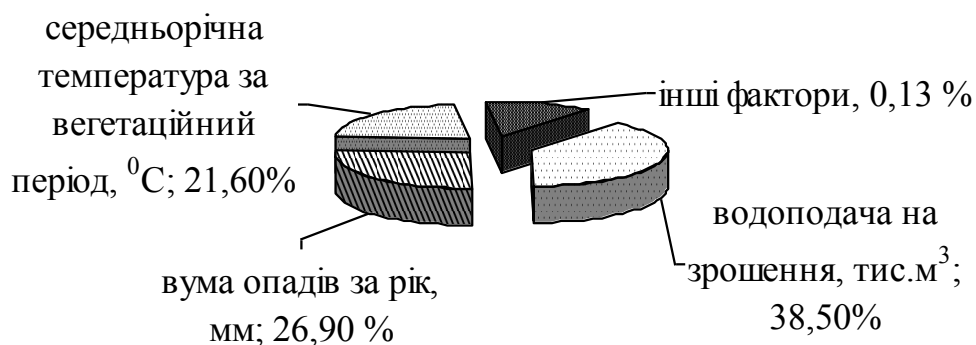
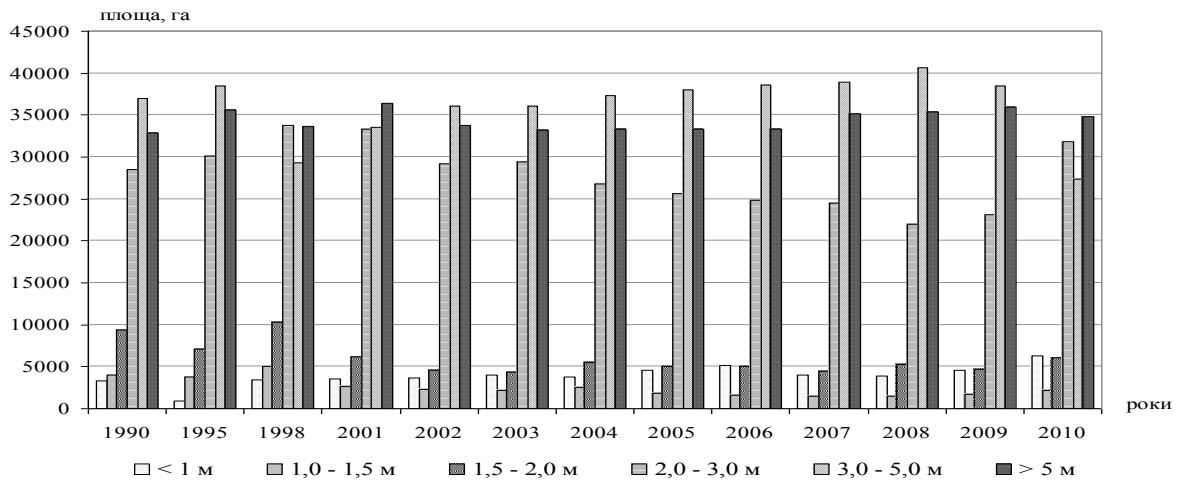


Рисунок 9 – Структура частки впливу факторів на формування режиму рівня ґрунтових вод Інгулецького зрошуваного масиву в межах Херсонської області.



$$y = 235,96x + 2295,9 \quad - \quad < 1 \text{ м}$$

$$y = -556,25x + 31829 \quad - \quad 2,0 - 3,0 \text{ м}$$

$$y = -225,23x + 4088,6 \quad - \quad 1,0 - 1,5 \text{ м}$$

$$y = 60,643x + 35707 \quad - \quad 3,0 - 5,0 \text{ м}$$

Рисунок 10 – Розподіл зрошуваних земель за глибиною залягання рівня ґрунтових вод на Краснознам'янському зрошуваному масиві.

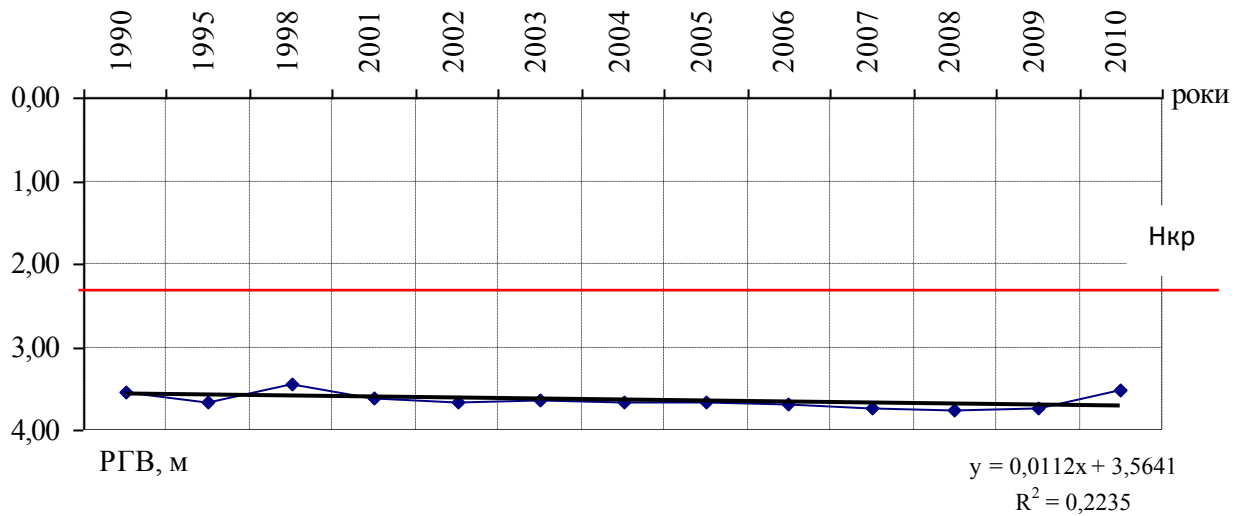


Рисунок 11 – Динаміка середньозваженої величини рівня ґрунтових вод на Краснознам'янському зрошуваному масиві.

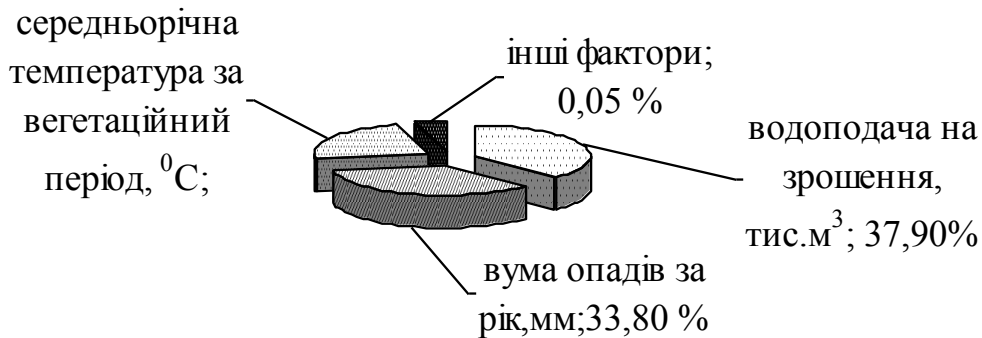


Рисунок 12 – Структура частки впливу факторів на формування режиму рівня ґрунтових вод Краснознам'янського зрошуваного масиву.

Структура впливу факторів формування режиму рівня ґрунтових вод на зрошуваних масивах Південного регіону України

Зрошувані масиви	Фактори формування режиму ґрунтових вод, %			
	Водоподача на зрошення, тис. м ³	Сума опадів, мм	Середньорічна температура за вегетаційний період, °С	Інші фактори
Каховський	45,1	26,5	21,6	6,8
Інгулецький	38,5	26,9	21,6	0,13
Краснознам'янський	37,9	33,8	23,7	0,05
Дніпро-Інгулець	31,5	29,3	23,7	0,16
Середнє	38,0	29,0	23,0	2,0

Висновки. Аналіз багаторічних даних зміни рівня ГВ на основних зрошуваних масивах Південного регіону України відзначає незначну, але сталу тенденцію до їх зниження. Це свідчить про наявність „реставраційних природних процесів”, коли за рахунок перевищення сумарного випарування над інфільтраційним живленням ГВ можуть знизитися до рівнів, що регламентуються фільтраційними втратами з іригаційної мережі і знаходиться нижче критичних глибин. Шляхом моделювання встановлено зв'язок між площами підтоплених зрошуваних земель і величиною водоподачі на зрошення.

Позитивні з гідрологеологічної точки зору природні чинники, що властиві для вивчаємих зрошуваних масивів (середня природна дренажність на значній

території, відсутність напірного живлення і перевищення сумарного випаровування над інфільтраційним живленням ГВ) в поєднанні зі зменшенням водоподачі на зрошення і заходами щодо штучного відведення поверхневих і ГВ (в першу чергу закритий горизонтальний дренаж у комплексі з іншими ландшафтно-меліоративними заходами) спроможні забезпечити регулювання балансу ГВ, оптимізацію еколого-меліоративного режиму та стабільний розвиток задовільного еколого-меліоративного стану зрошуваних земель.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мелиорация на Украине / Под ред. Н.А. Гаркуши. – [2-е изд. доп. и пере раб.] – К.: Урожай, 1985. – 376 с.
2. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / за ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко, В.А. Сташука. – К.: Аграрна наука, 2009.–622 с.
3. Інформаційне забезпечення зрошуваного землеробства. Концепція, структура, методологія організації / [Ромащенко М.І., Драчинська Е.С., Шевченко А.М.]; за ред. М.І. Ромащенко.–К.: Аграрна наука, 2005.–196 с., 8 карт.
4. Землі Інгулецької зрошувальної системи: стан та ефективне використання / [Р.А. Вожегова, О.П. Сафонова, В.О. Ушкаренко та ін.]; за наук. ред. В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегової.–К.: Аграр. Наука, 2010.–352 с.

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

В.О. Ушкаренко, О.В. Морозов, А.М. Шевченко, О.П. Тищенко

Приведена современная оценка эколого-мелиоративного состояния земель основных орошаемых массивов Южного региона Украины. Определены основные факторы, которые влияют на формирование эколого – мелиоративного состояния орошаемых земель. Разработаны рекомендации по улучшению и обеспечению стабильного развития состояния земель.

**ASSESSMENT AND FORECAST IRRIGATED LANDS IN SOUTHERN
STEPPE OF UKRAINE**

V. Ushkarenko, O. Morozov, A. Shevchenko, O. Tischenko

The modern study of ecologically-land-reclamation condition of main irrigated lands of South region of Ukraine is presented in the article. The basic factors have an effect on forming of ecologically-land-reclamation condition of irrigated lands are determined. The recommendations of improving and providing stable development of land condition are worked out.

ЗМІСТ

Ачасов А.Б. ПРОТИЕРОЗІЙНЕ ВПОРЯДКУВАННЯ АГРОЛАНДШАФТУ НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.....	3
Вишневський Ф.О. СТАН ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	10
Голубченко В.Ф., Гіска В.В. ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ НАСІННЯМ І СОЛОМОЮ У ПОСІВАХ ОЗИМОГО РІПАКУ.....	14
Гуменюк В.Н. ЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ КИСЛИХ ҐРУНТІВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ.....	17
Дацько Л.В., Майстренко М.І. ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ.....	24
Денисюк М.В., Дутка Ф.І. АГРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ПУТИЛЬЩИНИ.....	40
Добра Л.М., Полічко В.С., Степашук І.С., Пензеник І.О., Мазасва Л.В. ОХОРОНА РОДЮЧОСТІ ЗЕМЕЛЬ В КОНТЕКСТІ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ ЗАКАРПАТТЯ.....	47
Зінчук М.І. СУЧАСНІ КЛАСИФІКАЦІЇ ҐРУНТІВ В УКРАЇНІ ТА ПРОБЛЕМА ЇХ ГАРМОНІЗАЦІЇ.....	53
Качмар О.Й., Оліфір Ю.М., Данюк В.С. ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОСУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ.....	70
Куліджанов Г.В., Голубченко В. Ф., Капустіна Г.А., Ямкова Н.А. ЗАСТОСУВАННЯ СОЛОМИ І СИДЕРАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	77
Мартиненко В.М., Сахно В.П., Сіряк М.М., Мельниченко П.О. БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ЗЕМЛЕРОБСТВІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	84
Мельник А.І., Приходько А.М., Хмарна С.О. ЗАБРУДНЕННЯ МОЛОКА Cs, Sr В ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В 2011 РОЦІ.....	91
Оліфір Ю.М., Габриєль А.Й., Качмар О.Й. ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА РОДЮЧІСТЬ СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНОГО ҐРУНТУ.....	100
Пасічняк В.І., Нагребецький М.І., Салтановська О.П., Дорошкевич Н.Ф. ВПЛИВ СИДЕРАТІВ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ І	107

ВРОЖАЙНІСТЬ КУЛЬТУР У КОРОТКО РОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ.....

Пасічняк В.І., Нагребецький М.І., Салтановська О.П. ЗМІНА РОДЮЧОСТІ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНОГО ЙОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ..... 112

Сивак Л.М., Сулик Б.М., Андрейчук Ю.М. ГЕОЕКОЛОГІЧНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ВПЛИВУ АГРОХІМІКАТИВ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ..... 120

Сычевский М. Е., Винник А.Л., Святюк Ю.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АММОНИЙНОЙ СЕЛИТРЫ И КАРБАМИДА ДЛЯ РАННЕВЕСЕННИХ ПОДКОРМОК ОЗИМЫХ КУЛЬТУР..... 129

Фандалюк А.В., Степашук І.С., Мазасва Л.В. ЯКІСТЬ ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТТЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ІХ ТУРУ ЕКОЛО-АГРОХІМІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ..... 137

Якимів М. М., Середюк Б.М., Середюк М.Б. ГУМУСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПРИКАРПАТТЯ ЯК ПОКАЗНИК ІХ РОДЮЧОСТІ..... 147

АКТУАЛЬНІ СТАТТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ ОБЛДЕРЖРОДЮЧІСТЬ 2011 РОКУ

Демчишин А.М., Віщак В.М., Світа Д.Я. ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ..... 158

Канівець С.В., Коростін О.В., Воронко Л.Ю., Глушко Т.С., Дерев'янюк Л.М. СІРИЙ СЛАБОРЕГРАДОВАНИЙ ҐРУНТ ХАРКІВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ РОЗЧЛЕНОВАНОЇ РІВНИНИ ЯК ОБ'ЄКТ МОНІТОРИНГУ..... 168

Мельник А.І., Матухно Ю.Д., Проценко О.І. МІНЛИВІСТЬ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ЛЕГКОСУГЛИНКОВОГО ҐРУНТУ УПРОДОВЖ ТЕПЛОГО ПЕРІОДУ РОКУ..... 176

Тараріко О.Г., Греков В.О., Дацько Л.В. МЕХАНІЗМИ І ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ..... 185

Ушкаренко В.О., Морозов О.В., Шевченко А.М. ОЦІНКА І ПРОГНОЗ ЕКОЛОГО – МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ..... 194