

II. МОНІТОРИНГ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

УДК 641.31

А. П. Вакал, С. П. Білка

ВПЛИВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ ДРУГОЇ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ТОВ СП «РОДЮЧІСТЬ» БУРИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка

Проведені дослідження свідчать про те, що за період з 2003 по 2013 роки, у результаті господарської діяльності відбулося погіршення основних фізико-хімічних властивостей ґрунтів другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість» Буринського району Сумської області.

Ключові слова: ґрунт, сівозміна, структура, питома вага, скважність, водостійкість, гумус, кислотність.

Вступ. Ґрунтовий покрив є одним з основних компонентів довкілля, що виконує життєво важливі біосферні функції. Ґрунтовий і рослинний покрив у природі утворюють єдину систему. Втрата ґрунтом родючості, його деградація позбавляють рослини екологічних основ їхнього існування. Тому відновлення родючості деградованих ґрунтів – це відновлення природного екологічного балансу територій, порушеного людиною у результаті нераціональної господарської діяльності [16].

Внаслідок екстенсивного розвитку сільського і лісового господарств, неефективного ведення заповідної та інших природоохоронних справ порушилося співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових та водних ресурсів, і як наслідок – інтенсивний розвиток ерозійних процесів, ущільнення орного шару ґрунту, зниження його родючості, послаблення стійкості природних ландшафтів України [13].

Ситуація, яка склалася, зумовлена головним чином тим, що протягом багатьох десятиріч екстенсивне використання земельних угідь, і особливо ріллі, не компенсувалося рівнозначними заходами щодо відтворення ґрунтів. У цьому полягає головна причина низької ефективності засобів, які застосовуються з метою інтенсифікації землеробства, а комплекс деградаційних процесів виснажує ґрунтові виробничі ресурси, знижує врожаї сільськогосподарських культур.

Сучасне сільськогосподарське виробництво вимагає особливої уваги до збереження родючості ґрунту, розроблення систем удобрення культур,

хімічної меліорації земель, виробництва нових форм органічних і мінеральних добрив, впровадження новітніх агротехнологій застосування агрохімікатів та сервісного агрохімічного обслуговування [7].

Мета дослідження. Метою роботи є одержання наукової інформації про вплив господарської діяльності на фізико-хімічні властивості ґрунтів другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість» Буринського району Сумської області за період з 2003 по 2013 роки.

Матеріали та методи дослідження. Матеріалами досліджень даної роботи були ґрунти другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість» Буринського району Сумської області.

Під час виконання досліджень були використані загальноприйняті методи визначення фізичних та хімічних властивостей ґрунтів.

Так, за одиницю агрохімічних досліджень ґрунтів була прийнята елементарна ділянка, розмір якої складав до 40-50 га. На виділеній, елементарній ділянці, відбирався змішаний зразок, який складався із 10 індивідуальних проб, взятих рівномірно по усій площі ділянки [2, 3, 18].

Змішаний зразок відбирався з проб, взятих з глибини 0-20 см на ріллі [14, 17]. Індивідуальні зразки відбиралися лопатою з порушенням природного складу по загальноприйнятим методикам [19]. Всього було відібрано 22 змішаних зразки.

Фізико-хімічні аналізи зразків ґрунтів виконували у відповідності до слідуєчих методик – структура ґрунту з використанням набору універсальних сит; водостійкість ґрунтової структури за М.М. Нікольським; вміст загального гумусу за методом І.В. Тюріна; кислотність ґрунту за допомогою рН метра [2, 3, 5, 6, 9].

Результати та їх обговорення. ТОВ СП «Родючість» розміщується на території Біжівської сільської ради, яка розташована в південній частині Буринського району Сумської області. У 2013 році у даному господарстві під ріллею було зайнято 3898,5 га, або 89,5%, від загальної площі, сіножатями – 73,4 га, або 1,6%, пасовищами – 142,8 га, або 3,2%, інші 5,7% земель зайняті землями запасу, лісами і водоймами [15].

Землі даного господарства знаходяться у другому агрокліматичному районі Сумської області, який характеризується помірно теплим, середньо вологим кліматом [1].

Одноманітність умов залягання по рельєфу та ґрунтоутворюючих порід спричинили однорідність ґрунтового покриву даної території і на ній виділено і нанесено на карту ґрунтів 14 ґрунтових відмін [15]. Найбільш поширеними ґрунтами в господарстві є чорноземи типові глибокі малогумусні грубопилувато-легко- і середньосуглинкові.

Ґрунти другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість» для вивчення нами були вибрані тому, що вони інтенсивно використовуються в сільськогосподарському виробництві і для переважної більшості полів даної сівозміни характерним є лише один вид ґрунту – чорнозем глибокий малогумусний грубо-пилувато-середньосуглинковий.

Збільшення потужності та маси сільськогосподарських машин і транспортних засобів у поєднанні зі збільшенням кількості проїздів техніки під час виконання технологічних операцій посилює негативний вплив на ґрунт, а саме приводить до ущільнення ґрунту, зменшення пористості, руйнування ґрунтової структури, погіршення водопроникності, розпилення ґрунту. Переущільнення ґрунтів погіршує умови росту, знижує врожайність сільськогосподарських культур [4, 10].

Кожний генетичний горизонт характеризується особливим типом структури і вона є не лише морфологічною ознакою ґрунту, а й важливою властивістю його, яка визначає, зокрема, рівень родючості [4].

З агровиробничого погляду найбільш цінними є структурні окремоті розміром від 1 до 5 мм [2].

Проведені нами дослідження показали, що за період спостережень, показники, які характеризують структуру ґрунтів другої сівозміни, зазнали значних змін. Так, за період з 2003 по 2013 роки, структура ґрунтів усіх полів даної сівозміни погіршилась. Якщо у 2003 році, процентний вміст у ґрунті найбільш цінних агрегатів змінювався від 44,7% на 1 полі до 55,8% на 2 (середнє значення для всіх полів сівозміни – 49,5%), то у 2013 році спостерігалось погіршення якості структури і вміст агрегатів даного розміру становив від 41,7% на 1 полі до 54,3% на 2 (середній показник – 46,2%) (табл. 1). У той же час, спостерігається зростання крупних структурних окремотей, розміром від 5,0 до 10,0 мм і дрібних – розміром від 0 до 1,0 мм.

У 2013 році серед усіх агрегатів переважали структурні окремоті розмір яких складав 1,0-3,0 мм і їх вміст змінювався від 31,6% на 8 полі до 43,5% на 2, найменше було дрібних агрегатів (0,25-0,5 мм) – від 1,6% на 8 полі до 5,6% на 5 (табл. 2). Погіршення показників структури ґрунтів за даний період можна пояснити тим, що у сівозміні зріс відсоток просапних культур і зменшився – багаторічних трав.

Важливою якістю структури є її водостійкість. Вирощування рослин у сівозміні, чергування внесення мінеральних та органічних добрив, раціональна система обробітку ґрунтів є важливими факторами збереження структурного стану ґрунту.

Як видно із даних, які наведені у таблиці 3, за період досліджень відбулося незначне погіршення водостійкості структури ґрунтів другої

сівозміни. Так, якщо у 2003 році даний показник змінювався від 43% (2 поле) до 69% (8 поле), то до 2013 року він зменшився у середньому на 2%, від 40% (2 поле) до 67 % (8 поле).

Важливими фізичними показниками ґрунту, які можуть змінюватися під впливом діяльності людини, також є – питома вага і загальна скважність ґрунту.

Таблиця 1

Показники структури ґрунтів другої польової сівозміни за період з 2003 по 2013 роки

№ поля	Розміри структурних агрегатів, мм					
	0-1,0	1,0-5,0	5,0-10,0	0-1,0	1,0-5,0	5,0-10,0
	Вміст, %					
	2003 рік			2013 рік		
1	19,7	44,7	24,2	20,9	41,7	26,7
2	10,8	55,8	25,8	9,4	54,3	28,2
3	18,4	51,7	21,1	18,3	49,8	23,9
4	22,3	46,4	20,7	23,9	42,0	22,3
5	25,9	49,8	20,1	27,4	46,4	20,8
6	11,0	48,5	25,7	9,1	45,8	31,7
7	10,9	49,1	22,4	11,3	46,9	26,8
8	8,2	46,4	28,5	8,4	43,0	32,1
Середні показники	14,8	49,5	23,6	16,1	46,2	26,6

Таблиця 2

Показники структури ґрунтів другої польової сівозміни (2013 рік)

№ поля	Розміри структурних агрегатів, мм							
	≤0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-3	3-5	5-7	7-10	10≤
	Вміст, %							
1	10,1	5,4	5,4	35,7	5,9	11,4	15,3	10,7
2	4,2	2,3	2,9	43,5	10,7	15,7	12,5	8,1
3	8,8	3,9	5,5	41,6	8,2	13,2	10,7	7,9
4	12,9	4,3	6,6	35,9	6,1	11,2	11,1	11,8
5	12,8	5,6	8,9	38,8	7,6	11,4	9,4	5,5
6	3,8	1,9	3,4	38,0	7,7	17,9	13,7	13,4
7	4,6	2,5	4,3	39,8	7,1	13,9	13,0	14,9
8	4,5	1,6	2,3	31,6	11,5	16,6	15,5	16,4
Середні показники	7,7	3,4	4,9	36,9	8,1	13,9	12,7	11,1

Таблиця 3

Величини водно-фізичних властивостей ґрунтів другої польової сівозміни, за період з 2003 по 2013 роки

№ поля	Питома вага, г/см ³	Скважність загальна, %	Водостійкість, %	Питома вага, г/см ³	Скважність загальна, %	Водостійкість, %
	2003 рік			2013 рік		
1	2,30	44,2	48	2,34	43,4	43
2	2,32	43,7	43	2,37	43,0	40
3	2,39	43,2	53	2,43	42,7	49
4	2,41	42,7	58	2,46	42,1	55
5	2,31	43,4	61	2,36	42,9	58
6	2,29	44,2	50	2,32	43,3	48
7	2,40	42,4	61	2,42	42,1	57
8	2,31	43,5	69	2,36	42,9	67
Середні показники	2,34	43,4	55	2,38	42,8	53

Вирощування на полях ТОВ СП «Родючість» просапних культур і використання важкої техніки привело до того, що за період з 2003 по 2013 роки, відбулося збільшення показників питомої ваги ґрунту і зменшення його загальної скважності. Так, за даний період, середній показник питомої ваги ґрунтів усіх полів сівозміни збільшився з 2,34 до 2,38 г/см³, а загальна скважність зменшилась – з 43,4 до 42,8% (табл. 3).

У наш час у всьому світі спостерігається зростання кислотності ґрунтів, яке зумовлено випаданням кислотних опадів і використанням фізіологічно кислих добрив у значних кількостях [11, 12]. Зміни показників рН_{сол.}, які відбуваються на території дослідження, представлені на рисунку 1.

Отримані нами дані свідчать, що за період з 2003 по 2013 роки, відбулося незначне зростання кислотності ґрунтів другої польової сівозміни і середні показники їх сольової кислотності змінилися з рН_{сол.} – 6,3, у 2003 році до рН_{сол.} – 6,2 у 2013. Це відбувається тому, що «фізіологічно кислі» добрива – азотні і калійні, які в останні роки у значних кількостях використовувалися під час вирощування сільськогосподарських рослин, особливо кукурудзи, сприяли підкисленню ґрунтів даної сівозміни.

Вміст гумусу в ґрунтах підпорядкований певній зональності. Основними джерелами поповнення органічної речовини в орних ґрунтах є кореневі і поживні залишки вирощуваних культур, також суттєвим фактором збільшення надходження органічних залишків є органічні добрива [8].

Динаміка вмісту гумусу в ґрунтах другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість» за період з 2003 по 2013 роки приведена на рисунку 2.

Аналізуючи отримані дані, можна стверджувати, що зменшення внесення органічних добрив і збільшення – мінеральних, за період досліджень, призвело до зменшення середнього показника вмісту гумусу по всіх полях сівозміни на 0,2%, з 4,6 % у 2003 році до 4,4% у 2013. Відомо, що зменшення втрат гумусу можна досягти шляхом обмеження обробітку ґрунту, збільшення площі багаторічних трав, оптимізації співвідношення в сівозмінах просапних культур та культур суцільного посіву, а також внесення органічних добрив [4, 10].

Для зменшення негативного антропогенного впливу на ґрунти другої сівозміни необхідно зменшити у сівозміні площі, які зайняті просапними культурами (кукурудза, соняшник) і збільшити – під багаторічними травами і відновити поле під паром. Також внесення до ґрунту органічних добрив, стабілізує процеси, які сприятимуть відновленню у даних ґрунтах процентного вмісту гумусу.

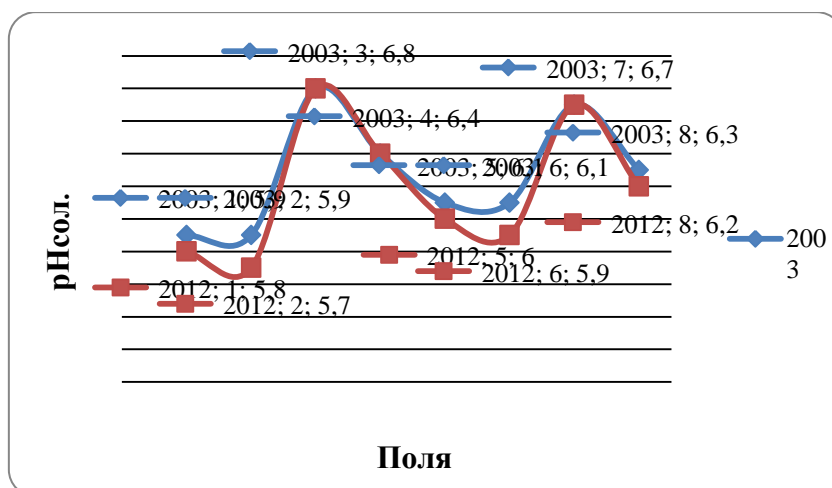


Рис. 1. Потенціальна кислотність ґрунтів полів другої польової сівозміни за період з 2003 по 2013 роки

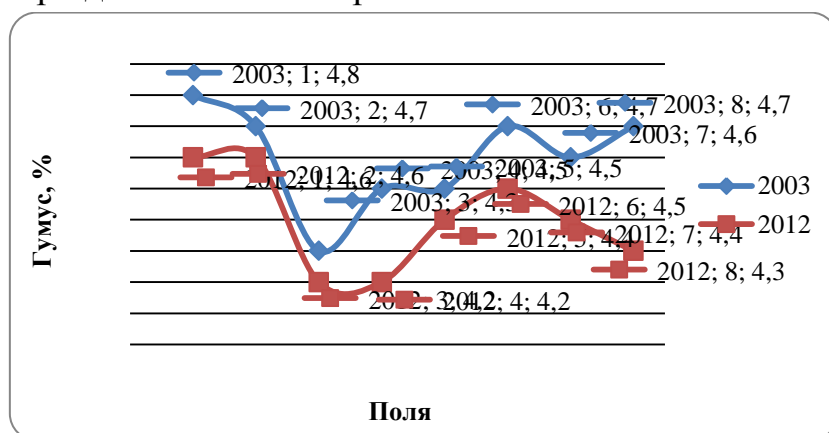


Рис. 2. Процентний вміст гумусу у ґрунтах полів другої польової сівозміни за період з 2003 по 2013 роки

Висновки. У результаті господарської діяльності, за період з 2003 по 2013 роки, відбулося погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунтів другої польової сівозміни ТОВ СП «Родючість», а саме – структури, водостійкості структурних агрегатів, питомої ваги, загальної скважності, кислотності і процентного вмісту гумусу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроклиматический справочник по Сумской области / [редколегія]. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 42 с.
2. Агрофизические методы исследования почв / [отв. ред. С.И. Долгов]. – М.: Наука, 1966. – 259 с.
3. Агрехимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
4. Агрехимия : [підручник]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 639 с.
5. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В. Аринушкина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 487 с.
6. Вадюшина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюшина, З.А. Корчагин. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
7. Величко О.В. Эффективность использования та відтворення земель сільськогосподарського призначення / О.В. Величко, С.Г. Мельниченко // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2012. – № 3-4. – С. 88-94.
8. Ґрунти України та їх агровиробнича характеристика / [редколегія]. – К.: Урожай, 1964. – 161 с.
9. Городний М.М. Агрехімічний аналіз / М.М. Городний, В.А. Копілевич. – К.: Вища школа, 1995. – 99 с.
10. Гудзь В. П. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрехімії / В.П. Гудзь, А.Г. Лісовал, В.О. Андрієнко [підручник]. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 408 с.
11. Жирицкий А.К. Глобальные экологические проблемы / А.К. Жирицкий, В.И. Меркушин, Р.А. Новиков. – М.: Мысль, 2003. – 302 с.
12. Заиков Г.Е. Кислотные дожди и окружающая среда / Г.Е. Заиков, С.А. Маслов, В.Л. Рубайло. – М.: Химия, 1991. – 140 с.
13. Злобін Ю.А. Загальна екологія : [підручник] / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми: Університетська книга, 2003. – 414 с.
14. Литвак Ш.И. Системный подход к агрохимическим исследованиям / Ш.И. Литвак. – М.: Агропромиздат, 1990. – 179 с.
15. Матеріали агрехімічного обстеження земель ТОВ СП «Родючість» с. Біжівка Буринського району Сумської області. – Суми: СОДПТЦОРГЯП, 2003. – 29 с.
16. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України» // Посібник українського хлібороба. – 2011. – С. 41–69.
17. Польчина С.М. Польові дослідження та картування ґрунтів / С.М. Польчина. – К.: Кондор, 2009. – 224 с.
18. Пособие по проведению анализов почв и составлению агрохимических картограмм / [редколегія]. – М.: Россельхозиздат, 1969. – 328 с.
19. Почвенная съемка / [редколегія]. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 346 с.

РЕЗЮМЕ

А. П. Вакал, С. П. Билка. Влияние хозяйственной деятельности на свойства почв второго полевого севооборота ООО СП «Родючість» Буринского района Сумской области.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что за период с 2003 по 2013 годы, в результате хозяйственной деятельности произошло ухудшение основных физико-химических свойств почв второго полевого севооборота ООО СП «Родючість» Буринского района Сумской области.

Ключевые слова: почва, севооборот, структура, удельный вес, скважность, водостойкость, гумус, кислотность.

SUMMARY

A. P. Vakal, S. P. Bilka. The farming operations influence on the soil properties of the second field crop rotation TOV SP «Fertility» Burinsky district Sumy region.

Past studies indicates that during the period from 2003 to 2013, the main physical and chemical properties of the second fields crop rotation TOV SP «Fertility» Burinsky district Sumy region, deteriorated, because of the farming operations.

Keywords: soil, crop rotation, structure, specific gravity, porosity, water resistance, humus, pH.