
РОДЮЧІСТЬ І ОХОРОНА ҐРУНТІВ

УДК 631.423.4

ГУМУСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С.А. Романова, О.М. Грищенко,
М.О. Венґлінський, Є.В. Ярмоленко

Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України»

Досліджено гумусний стан ґрунтів Київської обл. Узагальнено результати та проаналізовано динаміку вмісту гумусу в ґрунтах Київської обл. упродовж шести турів (1986–2015 рр.) агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. Встановлено невідповідність процесів стабілізації та підвищення вмісту гумусу у більшості районів та загалом у області в Х турі (2011–2015 рр.) порівняно з V туром (1986–1990 рр.) на фоні різкого зменшення норм внесення органічних добрив. Встановлено, що внесення післяжнивних решток, виведення з обробітку малородючих ґрунтів, особливо поліської зони, є основним чинником підвищення середньозваженого показника вмісту гумусу в ґрунтах Київській обл.

Ключові слова: ґрунт, гумус, моніторинг, динаміка, органічні добрива, площа обстеження, побічна продукція, рослинні рештки, район, Київська обл.

Родючість ґрунту є інтегрованим показником взаємодії основних чинників ґрунтоутворення та комплексним оціночним критерієм його стану [1]. Серед багатьох показників, які використовують для характеристики ґрунтового покриву, найважливішим є вміст органічної речовини, кількість і якість якої обумовлюють напрями процесів ґрунтоутворення, фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні властивості ґрунтового середовища [2] і у підсумку – родючість ґрунту [3]. Гумус ще називають імунною системою ґрунту, адже завдяки йому зберігається і поліпшується структура останнього, підтримуються основні функції і забезпечується екологічно якісний стан ґрунтового середовища. Гумус активізує природну протидію рослин захворюванням і шкідникам, запобігає масовому розвитку хвороботворних організмів. Завдяки оптимальному балансу гумусу в ґрунті підтримуються і поліпшуються його фільтрувальні й сполучні властивості [4]. Також дослідженнями встановлено пряму залежність врожайності сільськогосподар-

ських культур і ефективності мінеральних добрив від гумусованості ґрунту [5]. Тому для забезпечення екологічної рівноваги агроценозів сучасний рівень родючості ґрунтів потребує всебічної уваги і невідкладної реалізації заходів з її стабілізації та якісного поліпшення. Ці питання можна вирішити на основі оцінки і прогнозу можливих змін гумусного стану ґрунту. Такі дослідження проводяться в системі наукових установ ДУ «Інститут охорони ґрунтів України».

Мета дослідження – моніторинг вмісту гумусу в ґрунтах Київської обл. за результатами останніх шести турів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (1986–2015 рр.) [6–8].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстеження земель сільськогосподарських угідь здійснювали згідно з відповідною методикою проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення [9]. Уміст гумусу визначали за ДСТУ 4289:2004. Розрахунок числових характеристик кореляційного зв'язку показників досліджень проводили методом кореляційного аналізу [10].

© С.А. Романова, О.М. Грищенко, М.О. Венґлінський, Є.В. Ярмоленко, 2018

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Спостереження за вмістом гумусу в ґрунтах Київської обл. здійснюються фахівцями ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» починаючи з V туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (1986–1990 рр.). Інформація, накопичена у процесі обстеження сільськогосподарських угідь, дає змогу простежувати зміни вмісту гумусу, що відбулися впродовж V–X турів (1986–2015 рр.) у ґрунтах області (рис. 1).

Упродовж цього періоду показник вмісту гумусу істотно змінювався. Під час обстеження у V турі середньозважений уміст гумусу в ґрунтах області становив 2,7%, що відповідає середньому рівню забезпечення. Зменшення обсягів внесення органічних добрив у VI турі агрохімічної паспортизації (на 7,7 т/га порівняно з V туром) не зумовило істотного зниження вмісту гумусу. Середньозважений показник у вказаному турі становив 2,6%. За подальшого доволі різкого зменшення внесення органіки (на 20,9 т/га порівняно з VI туром) у VII турі вміст гумусу залишився на рівні попереднього туру.

Упродовж наступних трьох турів (VIII–X) відзначалося різке підвищення вмісту гумусу в ґрунтах області на фоні не менш

різкого зменшення норм внесення органіки. Так, за останніх 15 років уміст гумусу в ґрунтах Київської обл. зріс на 0,38%, а саме: з 2,6% у VI турі до 2,98% – у X. Проте, згідно із групуванням ґрунтів за ступенем забезпеченості, показник не перевищив межі градації V туру (середній уміст).

Результатами моніторингу динаміки показників «уміст гумусу» та «внесення органічних добрив» за турами обстежень встановлено, що лише зниження вмісту гумусу в VI турі агрохімічної паспортизації може бути зумовлено зниженням кількості внесених органічних добрив. Слід зауважити, що подальша стабілізація та інтенсивне зростання вмісту гумусу в ґрунтах області не залежить від рівня застосування органічних добрив.

Оскільки взаємозв'язок між зростанням умісту гумусу та внесенням органічних добрив не встановлено, проаналізовано показник «уміст гумусу» з іншим, не менш важливим чинником – «обстежена площа», за турами агрохімічної паспортизації (рис. 2).

За результатами досліджень встановлено, що підвищення вмісту гумусу в ґрунтах області, починаючи з VIII туру агрохімічної паспортизації, корелює з виведенням з обробітку еродованих, малопродуктив-

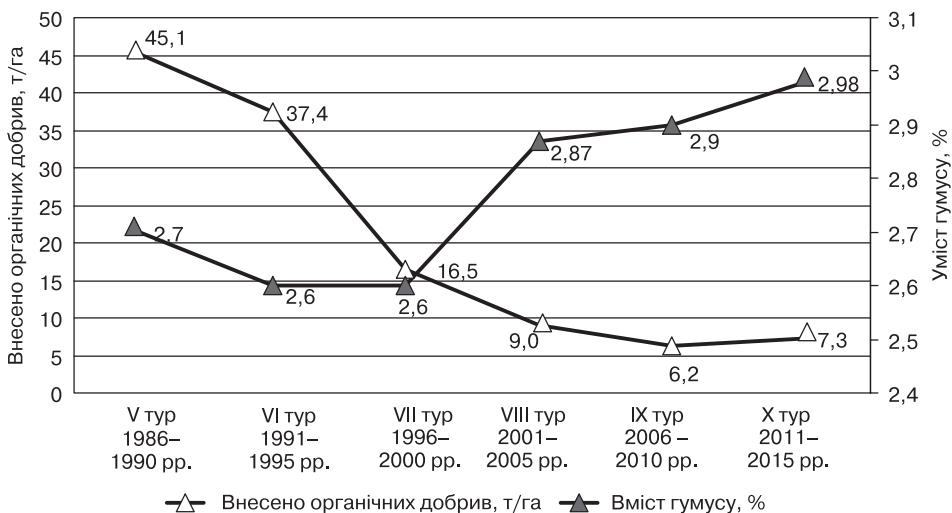


Рис. 1. Динаміка умісту гумусу і внесення органічних добрив за турами обстежень

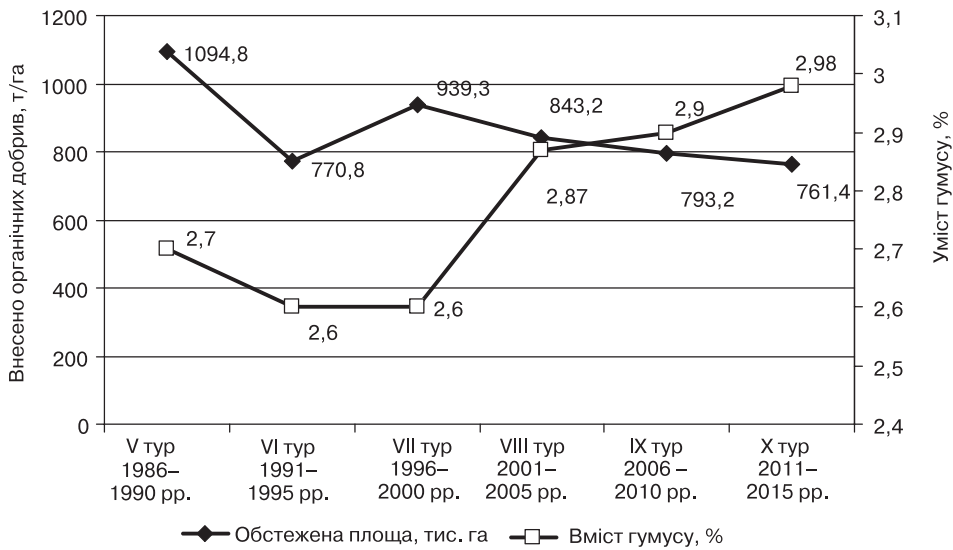


Рис. 2. Уміст гумусу і обстежені площі за турами агрохімічної паспортизації земель

них земель з низьким умістом гумусу та, у підсумку, доволі значним зменшенням обстеженої площі: з 1094,8 — у V до 761,4 тис. га у X турі. Обстежена у X турі площа порівняно з V туром зменшилася на 333,4 тис. га (30,5%), що еквівалентно відповідному показнику шести середніх за площею адміністративних районів Київської обл.

Результатами кореляційного аналізу встановлено обернено пропорційний зв'язок середньої сили ($r = -0,44$) між показниками «обстежена площа» та «уміст гумусу».

За результатами X туру агрохімічної паспортизації, 11 районів Київської обл. характеризуються підвищеним умістом гумусу, 11 — середнім і лише три — низьким (табл.). У 12 районах уміст гумусу на 0,05–0,71% перевищує середньозважений показник у області. Найвищий уміст гумусу зафіксовано у Ставищенському (3,69%), Білоцерківському (3,54) та Яготинському (3,52) районах, найнижчий — у Макарівецькому (1,88%).

Аналізуючи динаміку вмісту гумусу за 29 років досліджень встановлено, що з 25 районів області рівень його вмісту збільшився у 19 районах. Збільшення показника

варіює у межах 0,03–0,99%. У 17 районах спостерігається істотне скорочення обстежених площ (3,4–43,2 тис. га) та лише у Бориспільському та Ставищенському районах зафіксовано підвищення вмісту гумусу на фоні деякого зростання обстежених площ (4,7 та 8,7 тис. га відповідно). Більшість районів, де виявлено значне збільшення вмісту гумусу, відносяться до перехідної та поліської зон Київської обл. Землі цих районів дедалі частіше виводяться з обробітку через еродованість, малопродуктивність та низький уміст гумусу. Тому різке зростання вмісту гумусу в Іванківському (0,80%), Бородянському (0,76), Поліському, Яготинському (0,52%) та інших районах поліської та перехідної зон може бути обумовлено виведенням з обробітку низькопродуктивних земель, тобто зменшенням обсягів обстежуваних площ.

Водночас у п'яти районах області (Рокитнянський, Кагарлицький, Обухівський, Миронівський, Переяслав-Хмельницький) спостерігається тенденція до зниження вмісту гумусу в ґрунтах (0,01–0,59%). Проте лише у Переяслав-Хмельницькому р-ні, де зниження вмісту становить 0,59%, ґрунти за ступенем забезпеченості перейшли

Уміст гумусу в ґрунтах Київської області за турами обстеження (1986–2015 рр.)

Назва району	V			VI		VII		VIII		IX			X			Середньозважений уміст гумусу (± до V туру), %
	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	
Баришівський	47,6	2,60	середній	31,9	2,70	44,8	2,60	33,0	2,60	38,6	2,53	35,9	2,60	середній	-11,7	-
Білоцерківський	76,4	3,50	підвищений	78,5	3,20	70,8	3,30	81,3	3,30	62,9	3,45	55,8	3,54	підвищений	-20,6	+0,04
Богуславський	38,2	2,00	низький	24,1	2,40	35,3	2,60	29,5	2,41	30,0	2,49	27,0	2,46	середній	-11,2	+0,46
Бориспільський	30,3	2,00	низький	53,5	2,02	8,0	2,03	54,9	2,20	38,1	2,28	35,0	2,09	середній	+4,7	+0,09
Бородянский	22,7	1,40	низький	11,3	1,60	18,0	1,60	19,8	2,00	9,1	2,00	10,1	2,16	середній	-12,6	+0,76
Броварський	34,0	1,80	низький	35,4	1,50	19,2	1,59	21,5	1,38	21,9	1,77	16,3	2,21	середній	-17,7	+0,41
Васильківський	58,8	3,20	підвищений	27,0	2,80	58,1	2,90	51,2	3,45	40,7	3,31	44,9	3,36	підвищений	-13,9	+0,16
Вишгородський	18,6	1,60	низький	15,2	1,50	15,6	1,60	7,5	1,70	3,6	1,59	2,8	1,88	низький	-15,8	+0,28
Володарський	45,6	3,00	середній	13,1	3,00	41,7	3,10	31,6	3,36	29,9	2,98	39,8	3,10	підвищений	-5,8	+0,10
Згурівський	45,2	3,10	підвищений	37,2	3,60	43,6	3,10	40,5	3,21	38,8	3,19	38,1	3,19	підвищений	-7,1	+0,09
Іванківський	35,5	1,50	низький	15,3	1,80	14,5	1,86	15,6	1,88	12,8	1,84	16,7	2,30	середній	-18,8	+0,80
Києво-Святош.	26,8	1,50	низький	9,6	1,80	18,9	1,80	14,6	1,88	9,8	1,71	7,8	1,70	низький	-19,0	+0,20

Назва району	V			VI		VII		VIII		IX			X			Середньозважений уміст гумусу (\pm до V туру), %
	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	Обстежена площа, тис. га	Уміст гумусу, %	Рівень забезпеченості	
Кагарлицький	61,3	3,40	підвищений	31,8	3,40	57,6	3,40	41,3	3,75	46,8	3,55	38,6	3,34	підвищений	-22,7	-0,06
Макарівський	66,9	1,60	низький	41,5	1,60	54,4	1,80	36,3	1,69	20,5	2,52	24,6	1,89	низький	-42,3	+0,29
Миронівський	47,8	3,30	підвищений	35,1	3,30	43,0	3,05	36,9	2,54	41,9	2,54	32,2	3,12	підвищений	-15,6	-0,18
Обухівський	30,9	2,90	середній	15,1	2,90	29,5	2,80	23,9	3,18	24,5	2,83	23,2	2,75	середній	-7,7	-0,15
Переяслав-Хмельн.	63,0	3,20	підвищений	47,6	3,00	62,5	3,00	40,0	2,85	46,4	2,66	47,9	2,61	середній	-15,1	-0,59
Поліський	34,6	1,54	низький	9,1	1,40	17,4	1,70	12,8	1,80	19,4	1,79	9,0	2,06	середній	-25,6	+0,52
Рокитнянський	37,2	3,50	підвищений	21,8	3,80	35,3	3,20	30,8	3,22	26,1	3,25	24,5	3,49	підвищений	-12,7	-0,01
Сквирський	69,6	3,00	середній	40,5	2,90	60,4	3,00	50,1	3,18	51,0	3,16	51,7	3,03	середній	-17,9	+0,03
Ставищенський	28,5	2,70	середній	35,1	2,80	36,1	2,90	32,4	3,39	36,9	3,29	37,2	3,69	підвищений	+8,7	+0,99
Таращанський	41,6	2,90	середній	30,5	2,90	37,8	2,91	31,4	2,91	33,3	3,25	28,4	3,37	підвищений	-13,2	+0,47
Тетіївський	44,4	3,00	середній	35,3	3,30	46,0	3,30	39,8	3,30	39,3	3,12	38,7	3,26	підвищений	-5,7	+0,26
Фастівський	37,0	2,50	середній	31,6	2,50	42,4	2,70	33,8	3,00	32,9	2,93	33,6	2,82	середній	-3,4	+0,32
Яготинський	52,3	3,00	середній	43,7	3,00	28,4	3,20	32,6	3,62	38,1	3,37	41,7	3,52	підвищений	-10,6	+0,52
Загалом	1094,8	2,70	середній	770,8	2,60	939,3	2,60	843,2	2,87	793,2	2,90	761,4	2,98	середній	-333,4	+0,28

до нижчої градації (з підвищеного до середнього вмісту).

Однак не лише активне виведення з обробітку малопродуктивних земель позначилося на зростанні показника вмісту гумусу в ґрунтах Київської обл. На нашу думку, основним джерелом поповнення ґрунтів органічною речовиною є побічна продукція та рослинні рештки сільськогосподарських культур, кількість яких з кожним роком збільшується. Так, обсяги приорування соломи за 2011–2015 рр. становлять 4525,2 тис. т (8380,2 тис. т/га у перерахунок на еквівалент ґною), що порівняно з 2006–2010 рр. більше у 4,4 раза.

ВИСНОВКИ

Порівняно з V туром (1986–1990 рр.) агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, у X турі зафіксовано значне зростання вмісту гумусу в ґрунтах Київської обл. як у більшості районів, так і загалом.

Унесення післязливних решток, виведення з обробітку малородючих ґрунтів, особливо поліської зони, та, у підсумку, зменшення обстежених площ є основним поясненням підвищення середньозваженого показника вмісту гумусу в ґрунтах Київської обл.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасний стан забезпеченості ґрунтів Полтавської області гумусом (органічною речовиною) / В.В. Коваль, В.О. Наталочка, С.К. Ткаченко, О.В. Міненко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. — 2013. — Вип. 3. — С. 84–88. — (Серія: Сільське господарство. Рослинництво).
2. *Балюк С.А.* Ґрунтові ресурси України: стан і заходи поліпшення / С.А. Балюк // Вісник аграрної науки. — 2010. — Вип. 6. — С. 6–7.
3. *Семенов В.А.* Гумус как фактор плодородия почв / В.А. Семенов // Вестник сельскохозяйственной науки. — 1991. — Вып. 2. — С. 62–69.
4. *Софійченко В.С.* Гумус і родючість ґрунтів [Електронний ресурс] / В.С. Софійченко, Л.В. Дацько // Аграрний тиждень. Україна. — 2013. — Вип. 22. — С. 3. — Режим доступу: <http://a7d.com.ua/analitika/tehnology/7180-gumus-rodyuchst-runtv.html>
5. *Жуков А.И.* Регулирование баланса гумуса в почве / А.И. Жуков, П.Д. Попов. — М.: Росагропромиздат, 1988. — 40 с.
6. Науковий звіт Київського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2006 році (заключний) / Київський ОДПТЦ охорони родючості ґрунтів і якості продукції. — К., 2006. — 261 с.
7. Звіт Київського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2010 році (заключний) / Київський ОДПТЦ охорони родючості ґрунтів і якості продукції. — К., 2011. — 245 с.
8. Звіт про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2015 році (заключний) / ДУ «Держґрунтоохорона». — К., 2016. — 255 с.
9. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. — К., 2013. — 99 с.
10. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

REFERENCES

1. Koval, V.V., Natalochka, V.O., Tkachenko, S.K., Minenko, O.V. (2013). Suchasnyi stan zabezpechenosti gruntiv Poltavskoi oblasti humusom (orhanichnoiu rehovynoiu) [The current state of soil provision in the Poltava region by humus (organic matter)]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii — The Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 3, 84–88 [in Ukrainian].
2. Baliuk, S. A. (2010). Gruntovi resursy Ukrainy: stan i zakhody polipshennia [Ukraine's soil resources: state and measures of improvement]. *Visnyk ahrarnoi nauky — Bulletin of Agrarian Science*, 6, 6–7 [in Ukrainian].
3. Semenov, V.A. (1991). Gumus kak faktor plodorodiya pochv [Humus as a factor of soil fertility]. *Vestnik sel's'kohozyajstvennoj nauki — Herald of agricultural science*, 2, 62–69 [in Russian].
4. Sofichenko, V.S. & Datsko, L.V. (2013). Humus i rodiuchist gruntiv [Humus and soil fertility]. *Ahrarnyi tyzhden. Ukraina — Agrarian week. Ukraine*, 22, 3. Retrieved from <http://a7d.com.ua/analitika/tehnology/7180-gumus-rodyuchst-runtv.html> [in Ukrainian].
5. Zhukov, A.I. & Popov, P.D. (1988). *Regulyrovanye balansu humusa v pochve [Humus balance control in soil]*. Moskva: Rosahropromyzdat [in Russian].
6. *Naukovyi zvit Kyivskoho oblasnoho derzhavnoho projektno-tekhnohichnoho tsentru okhorony rodiuchosti gruntiv i yakosti produktii pro vykonannya projektno-tekhnohichnykh ta naukovo-doslidnykh robit u 2006 rotsi (zakliuchnyi) [Scientific report of the Kyiv Regional State Design and Technology Center for soil fertility and product quality on the implementation*

- of design-technological and research work in 2006 (final)*]. (2006). Kyiv [in Ukrainian].
7. *Zvit Kyivskoho oblasnoho derzhavnoho proektno-tehnologichnoho tsentru okhorony rodiuchosti gruntiv i yakosti produktsii pro vykonannya proektno-tehnologichnykh ta naukovo-doslidnykh robit u 2010 rotsi (zakliuchnyi)* [Report of the Kyiv Regional State Design and Technology Center for soil fertility and product quality on the implementation of design-technological and research work in 2010 (final)]. (2011). Kyiv [in Ukrainian].
 8. *Zvit pro vykonannya proektno-tehnologichnykh ta naukovo-doslidnykh robit u 2015 rotsi (zakliuchnyi)* [Report for on the implementation of design-technological and research work in 2016 (final)]. (2015). Kyiv [in Ukrainian].
 9. Yatsuk, I. & Baliuk, S. (Eds.). (2013). *Metodyka provedennia ahrokhimichnoi pasportyzatsii zemel silskohospodarskoho pryznachennia* [The method of agrochemical certification of agricultural land]. Kyiv [in Ukrainian].
 10. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)* [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]. — Moskva: Agropromizdat [in Russian].

УДК 631.41.67.03.674

ВПЛИВ ЗРОШУВАННЯ СТІЧНИМИ ВОДАМИ СВИНОКОМПЛЕКСУ НА ВЛАСТИВОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО

С.В. Канівець¹, О.Є. Орел², В.Г. Десенко², Ю.В. Залавський¹,
О.В. Поляков², І.Л. Шигимага², О.І. Чабовська²

¹ ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

² Харківська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

Висвітлено, що внаслідок багаторічного зрошення чорнозему типового легкоглинистого стічними водами свинокомплексу, які містять доволі високу кількість натрію і калію, відбувається витіснення з ґрунтового вбирного комплексу кальцію. Встановлено, що у верхній частині гумусового горизонту формується мезосубпрофіль з дезагредованим солонцюватим шаром та елювіюваним надсолонцюватим, а також вимиваються нітрати. Після припинення поливу склад обмінних катіонів частково набуває первинних співвідношень, різко підвищується вміст нітратного азоту, однак мезосубпрофіль залишається незмінним. Обґрунтовано, що рясне дощування стічними водами свинокомплексу з використанням агрегату «Фрегат» погіршує водно-фізичні властивості чорноземів типових.

Ключові слова: вторинне осолонцювання, іригація, стічні води свинокомплексу, солонцевий горизонт, глинисто-диференційований тип осолонцюваного профілю.

Відомо, що зміна одного із важливих режимів ґрунту спричиняє трансформацію інших. Так, за введення ґрунту в іригаційну систему, залежно від технологій зрошування, якості поливних вод, вихідних властивостей ґрунтів, їх меліоративного стану, культури землеробства тощо, їх фізичні і агрохімічні показники набувають певних змін.

В іригаційних умовах з використанням стічних вод свинокомплексу, 10 т яких міс-

тять близько 250–260 кг органічних речовин і такі хімічні елементи: N — 52 кг, P₂O₅ — 8, K₂O — 33, S — 9, Ca — 16, Mg — 5–6, Na — 5 кг тощо [1], ґрунти не можуть не змінити своїх властивостей як у позитивному аспекті (поліпшення зволоження і накопичення елементів живлення), так і у негативному (надмірне насичення поглинутими Na⁺ і K⁺). За інтенсивного багаторічного дощування виникає значна ймовірність їх вторинного осолонцювання [2–6].

За теорією К.К. Гедройця [7] осолонцювання відбувається за насичення ґрунтового

© С.В. Канівець, О.Є. Орел, В.Г. Десенко,
Ю.В. Залавський, О.В. Поляков,
І.Л. Шигимага, О.І. Чабовська, 2018