

КУЗЬМЕНКО О.Б., к.т.н., доцент, Миколаївський державний гуманітарний університет ім. Петра Могили.

# ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ГУМУСУ В ҐРУНТАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*У статті обґрунтовано визначальну роль гумусу, що надає ґрунту властивості предмета та засобу праці. Досліджено, що разом зі зменшенням його рівня нижче критичного, земля перестає бути головним засобом виробництва у сільському господарстві. Акцентовується увага на тому, що відновлення гумусності ґрунтів досягається шляхом внесення органічних добрив і вдосконалення структури посівних площ.*

*The article is devoted to the significant role of humus that gives to a soil simultaneously the qualities both of a subject and a means of labor. The article shows that humus loss below critical level the soil will cease to be the main means of production in agriculture. The attention of the research is stressed on the fact that the restoring of humus can be reached by entering of organic fertilizers and by improvement of the structure of areas under crops.*

У сільському господарстві земля виступає одночасно як предмет і засіб праці, набуваючи при цьому якості головного засобу виробництва.

Звернемо увагу на дослідження таких вчених, як В.Г. Андрійчук, В.В. Горлачук, С.Л. Дусановський, В.І. Мацибора, В.П. Мертенс, І.Н. Топіха та інших, які у своїх працях обґрунтували ці питання [2, 3, 4, 5, 6, 7] з точки зору класичного змісту землі як засобу виробництва і об'єкта на який спрямована праця. Але, існує ще і речовий елемент, який визначає сільськогосподарські угіддя як засіб виробництва. Власне цей аспект недостатньо теоретично обґрунтований у сучасних наукових працях. Поглиблення цих теоретико-методологічних положень і є метою проведеного дослідження.

Властивість землі як предмета праці полягає в тому, що одержання сільськогосподарської продукції є результатом праці, дії людини на землю. При обробі поверхневого шару ґрунту (глибиною 20-30 см) оранкою, культивуванням, боронуванням, правильним внесенням органічних і мінеральних добрив, підвищується родючість ґрунту, створюються необхідні умови для оптимального росту і розвитку сільськогосподарських рослин. Ця властивість землі відзначена ще в працях Уільяма Петті – відомого вченого класичної школи економічної теорії: “Праця – батько багатства, земля – його мати” [1].

Будь-який предмет праці частково або повністю за допомогою праці перетворюється у готову продукцію. Аналогічну роль відіграє ґрунт у процесі створення продукції рослинництва. Для формування біомаси рослини використовують з ґрунту орґано-мінеральні сполучення елементів живлення (азот, фосфор, калій, магній, різні мікроелементи), воду, кисень та ін. Останні два можна не розглядати з точки зору переносу речовини безпосередньо з ґрунту в рослини, оскільки вода потрапляє до ґрунту у вигляді опадів, зрошення, утримується там і надходить до кореневої системи сільськогосподарських культур, а основним джерелом кисню є атмосфера повітря. Іншими словами, ґрунт є провідником і накопичувачем води та кисню в їх природному колообігу. Таким чином, з ґрунту рослини отримують орґано-мінеральні елементи живлення, які і залишаються в сільськогосподарській продукції. Основним носієм цих елементів є гумус, який утворюється внаслідок розкладання органічної речовини.

У процесі сільськогосподарського виробництва земля одночасно виступає і як засіб праці. Враховуючи цю властивість землі, людина з метою одержання врожаю впливає на механічні, фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунту, які визначають його родючість, тобто здатність ґрунту нагромаджувати й утримувати вологу для забезпечення нею рослини, нагромаджувати і

трансформувати поживні речовини в доступній для рослин формі, забезпечувати доступ кисню в зону кореневої системи рослин.

Родючість є результатом складної взаємодії та взаємовпливу властивостей і режимів ґрунту: фізичних (механічний склад; щільність; пористість; теплові, водні, повітряні режими та ін.), хімічних (гумусний стан; валовий хімічний склад; макро- і мікроелементи та ін.), фізико-хімічні (окислювально-відновлювальні процеси; ємність поглинання; ступінь насиченості основами та ін.), біологічні (кількість мікроорганізмів, нітрифікаційна і азотофіксуюча здібність, ферментаційна активність та ін.). Крім того родючість ґрунту є результатом складного перетворення мінеральних сполук, процесів мінералізації та гуміфікації органічної речовини, активності різних груп мікроорганізмів у ґрунтовій фауні, впливу лужно-кислотних умов ґрунтового середовища, динаміки окислювально-відновлювальних процесів, водно-повітряного, температурного режимів та ін.

У свою чергу, окислювально-відновлювальний режим залежить від вмісту і форм органічної речовини, фізичних властивостей ґрунту, які визначають умови аерації, гідротермічних параметрів розвитку мікробіологічних процесів тощо.

Структура ґрунту, з якою пов'язані водно-повітряний, окислювально-відновлювальний режими, агрофізичні показники ґрунту, у свою чергу, залежить від вмісту гумусу, його кількісного складу, фізико-хімічних властивостей, розвитку окислювально-відновлювальних процесів тощо.

Таким чином, гумус є невід'ємною складовою формування режимів і властивостей ґрунту. Тому очевидним є те, що ігнорування цього важливого елемента ґрунту призведе до порушення всього механізму, який формує його родючість.

Не випадково спостерігається пряма кореляція між урожаєм сільськогосподарських культур і потужністю гумусового шару та запасами гумусу в ньому.

Тому продуктивність земель сільськогосподарського призначення, як засобу праці, напряму залежить від вмісту гумусу в ґрунті.

Постійне вилучення органічної речовини в процесі аграрного виробництва призводить до зменшення кількості гумусу в ґрунті. Так, за даними А.М. Гринченко, Г.Я. Чесняк, О.Я. Чесняк [8] вміст гумусу в типовому чорноземі в горизонті А при розміщенні зернопросапної сівозміни зменшується з 9,4 % – на цілині до 7,8 % у сівозміні – через 12 років; до 7,3 % – через 37 років; до 5,9 % – через 52 роки; до 5,5 % – через 10-0 років.

Аналогічні процеси мають місце і в Миколаївській області.

За дослідженнями В.В. Докучаєва, на підставі яких розрахована гумусність ґрунтів на території, де зараз розташована Миколаївська область, у кінці XIX сторіччя вона складала 4,5 % [9]. У 1961 році за даними ґрунтових обстежень Миколаївського філіалу інституту Укрземпроект цей показник зменшився до 4,1 % [9]. З 1965 року обласною агрохімлабораторією, а потім проектно-технологічним центром (ПТЦ) “Облдержродючість” було проведено вісім турів агрохімічного обстеження ґрунтів Миколаївської області (вміст гумусу фіксувався з третього туру), дані яких представлені у таблиці. Станом на 2003 рік гумусність орного шару ґрунту в області становила 3,27 %. Аналіз балансу гумусу ґрунтів Миколаївської області за 1985-2002 рр. показав щорічне зменшення гумусу (-0,2), (-0,44) т/га [10].

За період між п'ятим і восьмим турами обстежень площа високогумусних (більше 4,1 %) ґрунтів на території області скоротилася в 2,8 раза. На півдні Березанського і Очаківського районів області вміст гумусу знизився до 1,4-2,0 %, у той час, як оцінками спеціалістів і вчених агропромислового комплексу, критичним є рівень 2 %.

На підставі цих даних (представлені в таблиці) показано прогноз динаміки вмісту гумусу (див. рис. 1).

Таблиця

Динаміка вмісту гумусу в ґрунтах Миколаївської області

Рік	Джерело	Середньозважений вміст гумусу, %
1882	В.В. Докучаєв	4,5
1961	Миколаївський філіал інституту Укрземпроект	4,1
1976-1981 (3 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,9
1981-1986 (4 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,8
1986-1990 (5 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,7
1990-1993 (6 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,46
1994-1999 (7 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,28
1999-2003 (8 тур)	ПТЦ “Облдержродючість”	3,27

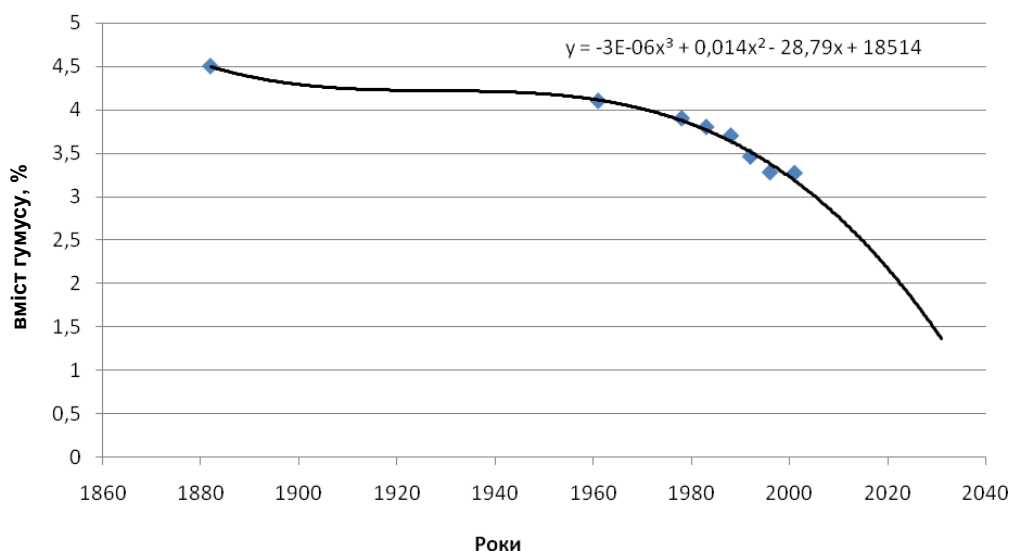


Рис. 1. Тренд зміни вмісту гумусу в ґрунтах Миколаївської області

Рис. 1 свідчить, що критичного значення – 2 % вміст гумусу в ґрунті досягне в 2025 році. Треба відзначити, що якщо за період 1880-1980 рр. середньорічне зменшення вмісту гумусу складало 0,0063 % на рік, то пізніше (1980-2000 рр.) воно збільшилось у 4,3 рази і досягло 0,027 % за рік.

Значні втрати гумусу ґрунту обумовлюються водною і вітровою ерозією, яка посилюється сільськогосподарською діяльністю. У Миколаївській області в середньому кожний гектар сільськогосподарських угідь втрачає 0,26 т гумусу на рік.

Таким чином, загальна втрата гумусу внаслідок виробництва продукції і ерозії досягає 0,7 т/га гумусу. Щоб відновити цю втрату, необхідно вносити 15-20 т органічних добрив на гектар, замість 0,2-0,5 т, які вносяться нині.

Якщо негативні тенденції зменшення концентрації гумусу в ґрунтах України збережуться і у подальшому, то земля втратить свої властивості головного засобу виробництва. Ґрунт з меншим за критичний рівнем гумусу не забезпечить сільськогосподарські культури органічною речовиною, яка є частиною продукції, і ці речовини необхідно буде вносити штучним шляхом. Тобто втратиться ознака предмету праці. Мінералізація гумусу українських чорноземів призведе до суттєвого зменшення або повної втрати природної родючості і зникне ознака засобу праці. Земля перетвориться на провідну систему передачі рослинам повітря, води, штучних поживних речовин і стане лише просторово-операційним базисом.

По-перше, без бази природної родючості практично неможливо забезпечити високу продуктивність земель штучним шляхом. По-друге, сільськогосподарська продукція на штучному вирощуванні втрачає корисні для людини мікроелементи, насичується нітратами та іншими речовинами, які негативно впливають на здоров'я.

Тому зараз вкрай необхідно зосередити зусилля всіх державних установ, аграрних підприємств та фермерів на призупинення негативної тенденції зменшення концентрації гумусу, створення бездефіцитного його балансу на першому етапі, а потім поступове його відтворення в орному шарі.

Забезпечення бездефіцитного балансу гумусу, а тим більше підвищення його концентрації тільки за рахунок внесення органічних добрив, неможливе на обмеженій території хоча б з простого закону збереження речовини (органічна речовина ґрунту засвоюється рослинами, за рахунок споживання рослин тваринами переходить до них, при чому частина органічних елементів іде на побудову речовини рослин і тварин та на енергію руху, а решта стає органічними добривами).

Світова практика не знає прикладу, коли б вдалося створити гумус там, де його ніколи не було (незважаючи на будь-які дози органічних добрив), де природа не створила його за мільйон років. Тому збереження гумусу, а також його підвищення можливо тільки шляхом повернення до природних колообігів речовини.

Так, за методикою В.В. Горлачука [11] позитивний баланс гумусу забезпечує вирощування кормових багаторічних і однорічних трав. В.Ф. Сайко стверджує, що “однорічні бобові трави утворюють 500-700 кг/га гумусу, що еквівалентно 20-30 т/га гною. Приорана солома і стебло кукурудзи в 2-3 рази ефективніше внесення гною. Наприклад, 3-4 тони соломи рівнозначні 9 тонам гною на гектар” [12]. З іншого боку, розширення кормової бази призведе до розвитку тваринництва, а тим самим і до збільшення виходу органічних добрив. Перспективним напрямом є розвиток органічного землеробства, використання технологій ефективних мікроорганізмів (ЕМ-технологій).

Таким чином, для відновлення ґрунту як предмета і засобу праці для компенсації мінераліза-

ції гумусу необхідно вносити гною в межах 15-20 т/га; для підвищення концентрації гумусу перевести кожен третій гектар ріллі у кормові угіддя.

#### Висновки

1. Гумус є визначальним елементом ґрунту як предмета праці, як органічної речовини, яка вносився урожаєм сільськогосподарських культур. Він також є визначальним елементом ґрунту як засобу праці, як один з головних елементів складних взаємопов'язаних властивостей і режимів ґрунту, які зумовлюють родючість.
2. З втратою гумусу нижче критичного рівня ґрунт втрачає ознаки основного засобу виробництва сільськогосподарської продукції, залишивши за собою ознаки лише просторово-операційного базису. Наприклад, за прогнозними оцінками критичного рівня гумусності 2 % ґрунти Миколаївської області досягнуть у 2025 році.
3. Відтворення гумусу забезпечується внесенням органічних добрив нормою 15-20 т/га, розширенням посівів багаторічних та однорічних трав у структурі посівних площ, впровадженням органічного землеробства, ЕМ-технологій.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Петти У. Экономические и статистические работы. – М., 1940. – С. 157.
2. Андрийчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. – К.: КНЕУ, 2004. – 624 с.
3. Горлачук В.В. Еколого-економічні проблеми раціонального землекористування Західної України. – Львів, 1996. – 212 с.
4. Економіка підприємств АПК. Навч. посібник для ВУЗів / За ред. проф. Дусановського С.Л., проф. Олійника В.М., проф. Дудара Т.Г. / Книжкове журнальне видавництво "Тернопіль". – 1997. – 260 с.
5. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства: Підручник. – К.: Вища шк., 1994. – 415 с.
6. Економіка сільського господарства / За ред. В.П. Мертенса. – К.: Урожай, 1995. – 288 с.
7. Топіха І.Н. Економіка аграрних підприємств. Курс лекцій. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2005. – 317 с.
8. Почвоведение / И.С. Кауричев, И.П. Панов, Н.Н. Розов и др.; Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
9. Третяк А.М. Економіка землекористування та землевпорядкування. Навч. посібник. – К.: ТОВ ЦЗРУ, 2004. – 542 с.
10. Горлачук В.В., Кузьменко О.Б., Кускова Р.М. Еколого-економічні аспекти управління родючістю земельних ресурсів (на прикладі Миколаївської обл.) // Наукові праці: Науково-методичний журнал Т. 30. Вип. 17. Економічні науки. – Миколаїв: Видавництво МДГУ ім. Петра Могили, 2004. – 211 с.
11. Горлачук В.В. Методика визначення балансу гумусу в ґрунті в природних умовах областей західного регіону України. – Чернівці: ОЦС, 1992. – 27 с.
12. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку / Українська академія аграрних наук. Інститут землеробства. – К., 1997.