

УДК 553.3/9(477.82)

М. О. ШАГУТА, Л. Д. ГУЛАЙ, д-р хім. наук
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
43000, Волинська область, м. Луцьк, проспект Волі, 13
m.kalkova@yandex.ru

БАЛАНС ГУМУСУ ҐРУНТІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ЙОГО СТАБІЛІЗАЦІЇ

Розглянуто народногосподарське значення ґрунту як основного засобу сільськогосподарського виробництва у Волинській області. Досліджено земельні ресурси, їх екологічний стан та стан родючості ґрунту, що характеризується вмістом органічних речовин і поживних елементів, товщиною гумусового горизонту, будовою, водно-повітряним режимом, вбирним комплексом, структурою і реакцією ґрунту. Запропоновано варіанти теоретичних розробок з питань підвищення родючості ґрунтів та комплекс заходів для оптимізації та стабілізації балансу гумусу. Вивчено застосування на практиці заходів раціонального використання земель, що означає не тільки отримання максимальної кількості необхідної сільськогосподарської продукції, а й підтримання родючості ґрунтів та підвищення балансу гумусу в них.

Ключові слова: ґрунт, землекористування, родючість, земельні ресурси, баланс гумусу, агротехніка, мікрофлора, врожай, ґрунтові колоїди

Shaguta M. O., Gulay L. D. BALANCE OF HUMUS OF SOILS OF VOLYN REGION AND WAYS OF HIS STABILIZING

The pertaining to national economy value of soil is considered as a basic mean of agricultural production in the Volyn region. The investigational the landed resources, them the ecological state and state of fertility of soil which is characterized content of organic matters and nourishing elements, in thick humus horizon, by a structure, by water-air by the mode, absorptive complex, structure and reaction of soil. The variants of theoretical developments on questions a fertility-improving soils and complex of measures are offered for optimization and stabilizing of balance of humus. Application is studied in practice of measures of the rational use of earths, which means not only the receipt of maximal amount of necessary agricultural produce but also maintenance of fertility of soils and increase of balance of humus, in them.

Key words: soil, land-tenure, fertility, landed resources, balance of humus, agricultural technician, microflora, harvest, ground colloids

Шагута М. О., Гулай Л. Д. БАЛАНС ГУМУСА ПОЧВ ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ЕГО СТАБИЛИЗАЦИИ

Рассмотрено народнохозяйственное значение почвы как основного средства сельскохозяйственного производства в Волынской области. Исследовано земельные ресурсы, их экологическое состояние и состояние плодородия почвы, которая характеризуется содержанием органических веществ и питательных элементов, толщиной гумусового горизонта, строением, водно-воздушным режимом, впитывающим комплексом, структурой и реакцией почвы. Предложены варианты теоретических разработок по вопросам повышения плодородия почв и комплекс мероприятий для оптимизации и стабилизации баланса гумуса. Изучено применение на практике мероприятий рационального использования земель, которое означает не только получение максимального количества необходимой сельскохозяйственной продукции, но и поддержание плодородия почв и повышения баланса гумуса, в них.

Ключевые слова: почва, землепользование, плодородие, земельные ресурсы, баланс гумуса, агротехника, микрофлора, урожай, ґрунтовые коллоиды

Вступ

Народногосподарське значення ґрунту як основного засобу сільськогосподарського виробництва визначається його основною якістю – родючістю.

В різні історичні періоди вчені висловлювали неоднакові погляди щодо природи родючості ґрунту та ознак, що її визначають. Наприкінці XVIII – на початку XIX ст. панувала гумусова теорія А. Теєра, згідно з якою основою родючості ґрунту був уміст в

ньому гумусу. За цією теорією рослини використовують безпосередньо з ґрунту гумусові речовини. В середині XIX ст. Ю. Лібих розробив теорію мінерального живлення рослин, за якою родючість ґрунту обумовлювалась лише вмістом у ньому мінеральних поживних речовин. Ця теорія була, безперечно, прогресивною і стала науковою основою для виробництва та широкого використання мінеральних добрив. Помилковим у цій теорії було те, що позитивна роль гумусу в ґрунті заперечувалась, а значення азотного живлення рослин недооцінювалось. Видатний французький вчений Ж. Б. Бусенго підкреслював велику роль достатнього азотного живлення рослин як фактора підвищення родючості ґрунту. Питання родючості ґрунту вперше глибоко висвітлювалось у працях П. А. Костичева, який велику увагу приділяв вмісту в ґрунті органічних речовин та його фізичним властивостям, зокрема структурі. В. Р. Вільямс головною ознакою родючості ґрунту визнавав лише його структуру. Теорія родючості ґрунту була розроблена Д. М. Прянишниковим. Беручи до уваги структуру та інші фізичні властивості ґрунту, він на об'єктивних наукових основах довів, що головною ознакою, яка характеризує високородючий ґрунт, є здатність забезпечувати рослини поживними речовинами. Основними заходами підвищення родючості, за Д. М. Прянишниковим, є внесення органічних і мінеральних добрив і вирощування на полях бобових рослин. На думку вченого, велике значення для підвищення родючості ґрунту мають бобові культури – багаторічні та однорічні. Щодо бобових, зокрема конюшини, таку ж думку мав і видатний російський вчений К. А. Тімірязєв. Гедройц К. К., Соколовський О. Н. та інші наголошували, що значну роль у створенні ґрунтової родючості відіграють найбільш дисперсні часточки – ґрунтові колоїди.

Родючість ґрунту – це його здатність забезпечувати рослини необхідною кількістю поживних речовин, води та повітря протягом вегетаційного періоду.

Родючість ґрунту створюється в процесі ґрунтоутворення і безперервно змінюється залежно від напрямку та інтенсивності біохімічних, фізичних і фізико-хімічних процесів, які, в свою чергу, залежать від

рослинності, кліматичних умов, агротехніки тощо.

Вчення про родючість ґрунтів має велике наукове значення для їх раціонального використання, застосування добрив, меліорацій, засобів механізації виробничих процесів у землеробстві та рослинництві.

Основними факторами, що визначають родючість кожного ґрунту, є достатній вміст поживних речовин і вологи, оптимальні тепловий і повітряний режими, умови для життєдіяльності ґрунтової біоти.

Елементи родючості ґрунту – це земні фактори життя рослин (поживні речовини, вода). Умови родючості – це фізичні властивості, реакція ґрунту, забур'яненість, враженість хворобами та ушкодженість шкідниками тощо.

Ознаками родючості є величина вмісту доступних рослинам поживних речовин, води, повітря, температурні умови, хімічний склад, фізичні й біологічні властивості ґрунту, а також фітосанітарний його стан.

Родючість ґрунту залежить від його природних властивостей і впливу людини в процесі сільськогосподарської діяльності.

Основний критерій родючості – це врожай культур.

Родючість ґрунту характеризується вмістом органічних речовин і поживних елементів, товщиною гумусового горизонту, будовою, водно-повітряним режимом, вбирним комплексом, структурою і реакцією ґрунту [1].

До біологічних показників родючості ґрунту належать:

- вміст органічної речовини;
- мікрофлора;
- чистота від насіння та вегетативних органів бур'янів, шкідників, збудників хвороб сільськогосподарських культур.

В сучасних умовах в ґрунті, як правило, переважають процеси, що призводять до зниження його родючості. Так, за даними Чесняка Г. Я. (1984), середньорічні втрати гумусу в чорноземах типових і вилугуваних становили 0,7-0,9, а звичайних – 0,5-0,7 т/га. Втрати гумусу внаслідок мінералізації та ерозії супроводжуються значними втратами поживних речовин, погіршенням фізичних, фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту.

За даними Булахова В. Л. (1988), при тривалому використанні землі, особливо за

умови інтенсивного застосування пестицидів, у 2-6 разів зменшується кількість різних організмів у ґрунті (гризунів, рептилій, черв'яків, личинок комах та інших). Це призводить до втрати структурності і самоущільнення ґрунту. Застосування важких сільськогосподарських машин і знарядь праці також прискорює цей процес.

Людина втручається в природну сферу, збільшуючи обсяг меліоративних робіт, створюючи зрошувальні та осушувальні системи, не завжди з достатнім обґрунтуванням, яке призводить до підвищення рівня ґрунтових вод, вторинного засолення і заболочення земель, пересушення великих територій, деградації земель тощо.

Результати дослідження

Зі зміною соціально-економічних умов в Україні та реформуванням взаємовідносин у сільському господарстві загострились проблеми забезпечення збереження земель як основного національного багатства українського народу і, зокрема, родючості ґрунтів – найважливішого чинника національної продовольчої безпеки. Нажаль, нині постало питання не лише про забезпечення родючості, а й про охорону ґрунтів, запобігання їх деградації. Охорона ґрунтів – це найгостріша глобальна проблема, розв'язання якої дасть можливість відтворення біорізноманіття та забезпечення продуктами харчування населення. Для Волинської області, яку традиційно відносять до аграрних областей України, проблема охорони ґрунтів сільськогосподарських угідь, що становлять понад 52 % всієї земельної площі області, також є надзвичайно актуальною.

Родючість ґрунту, тобто здатність вирощувати урожай рослин характеризується великою кількістю показників. Важливіші з них – вміст у ґрунті гумусу, наявність рухомих поживних речовин, діяльність різних груп мікроорганізмів, активність ферментів, біологічна активність ґрунту, його водно-фізичні й фізико-хімічні властивості та інші. Всі показники взаємопов'язані і знаходяться в динаміці. Досить актуальним завданням сьогодення є оцінка стану родючості ґрунтів Волинської області, зокрема балансу гумусу в них.

При систематичному застосуванні мінеральних добрив та пестицидів у ґрунт надходить багато речовин, які його забруднюють і погіршують хімічні та фізичні властивості. Так, при тривалому застосуванні фізіологічно кислих добрив підвищується кислотність ґрунту, збільшується вміст у ньому рухомого алюмінію, що негативно позначається на врожайності та якості продукції, зменшується вміст кальцію у ґрунті.

Найефективніше на ґрунтову родючість впливають речовинні компоненти. Різні способи обробітку, забезпечуючи короткочасний ефект, здебільшого прискорюють використання речовинних ресурсів (шляхом мобілізації), що призводить до зменшення родючості ґрунту.

Ґрунтовий покрив є одним з основних компонентів довкілля, який виконує життєво важливі біосферні функції і разом із рослинністю утворює єдину систему. Втрата ґрунтом родючості, її деградація позбавляють рослини матеріальних основ їх існування. В Україні впродовж останніх років домінувала незбалансована дефіцитна система землеробства. Як наслідок, ґрунти втратили значну частину гумусу, найродючіші у світі чорноземи перетворилися на ґрунти із середнім рівнем родючості і продовжують погіршуватися (за даними технологічного центру охорони родючості ґрунтів Мінагрополітики). Невеликі дози внесення гною та мінеральних добрив не забезпечують відтворення родючості ґрунтів. Урожаї останніх років – здебільшого результат вичерпання виключно природної родючості.

Одним із важливих показників родючості ґрунтів є гумус, середньозважений вміст якого в ґрунтах області становить 1,6 %. Загалом за останні роки (2000–2014 рр.) падіння вмісту гумусу в ґрунтах області становило 0,24 % і його щорічний негативний баланс знаходиться в межах 3,4–3,6 ц/га.

В останні роки об'єми внесення органічних добрив почали різко зменшуватися, і їхня кількість складає всього 1,0–3,0 т/га, що привело до зниження вмісту гумусу (табл.) [4].

Внесення добрив під сільськогосподарські культури в аграрних формуваннях Волинської області у 2000-2014 рр.

Показники	Роки					
	2000	2005	2010	2012	2013	2014
Мінеральні добрива						
Внесено у поживних речовинах – всього, тис. т	10,5	14,0	13,4	19,5	23,1	27,3
Частка удобреної площі, %	38,1	61,1	69,4	80,2	85,6	86,4
Внесено у поживних речовинах на 1 га посівної площі, кг	28	63	79	98	117	133
Органічні добрива						
Внесено у поживних речовинах – всього, тис. т	1221	606	477	375	303	392
Частка удобреної площі, %	5,7	6,4	6,7	4,8	4,1	5,8
Внесено у поживних речовинах на 1 га посівної площі, кг	3,2	2,7	2,8	1,9	1,5	1,9

Сьогодні в ґрунтах області за рахунок внесених органічних добрив може утворитися не більше 10–15 % втраченого в результаті мінералізації гумусу. Зменшення поголів'я сільськогосподарських тварин не дає можливості різко збільшити виробництво і внесення органічних добрив, а отже, і забезпечити позитивний баланс гумусу. Тому слід використати всі наявні можливості і місцеві ресурси. Насамперед, це застосування ощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур, заробки в ґрунт побічної продукції, залишків соломи, впровадження сидеральних парів, розширення площ багаторічних бобових трав, упровадження науково обґрунтованих сівозмін, захисного обробітку ґрунту до його мінімалізації [3].

За результатами останніх обстежень середньозважений вміст гумусу в ґрунтах сільськогосподарських угідь області склав 1,59 %, а по районах – в межах 1,40–1,83 %. За останні п'ять років залишається загальна

тенденція до зниження кількості гумусу в ґрунтах більшості районів області.

Проте позитивна динаміка у цей період відзначено в Камінь-Каширському, Горохівському, Володимир-Волинському, Турійському та Іваничівському районах. Середньозважені показники вмісту гумусу в цих районах підвищилися на 0,31–0,03 %.

У межах області 87,9 % площ володіють дуже низьким і низьким вмістом гумусу, і лише 12,1 % належать до градацій середнього та підвищеного вмісту. В динаміці, за результатами останніх досліджень, площі з дуже низьким і низьким вмістом гумусу збільшились, а із середнім і підвищеним зменшилися на 5,9 %.

Проведені розрахунки балансу гумусу показали, що в землеробстві області продовжує складатися його від'ємний баланс – 0,18 т/га (рис.), хоча спрямованість тренду свідчить про позитивні зміни господарських пріоритетів.

Висновки

Більшість меліорованих ґрунтів області (81 % земель меліоративного фонду) має дуже низький та низький вміст гумусу (<1,1 %). Ґрунти північно-західних та східних районів області перебувають у кризовому стані. Запаси гумусу залежать від різних факторів – і природних, і природно-антропогенних [2].

Для оптимізації та стабілізації вмісту гумусу в ґрунтах необхідно здійснити комплекс заходів:

– забезпечити оптимальне чергування періодів із нормальним водно-повітряним режимом і посушливим. Це сприятиме розкладанню органічних решток, їхньої гуміфікації і закріпленню у ґрунті;

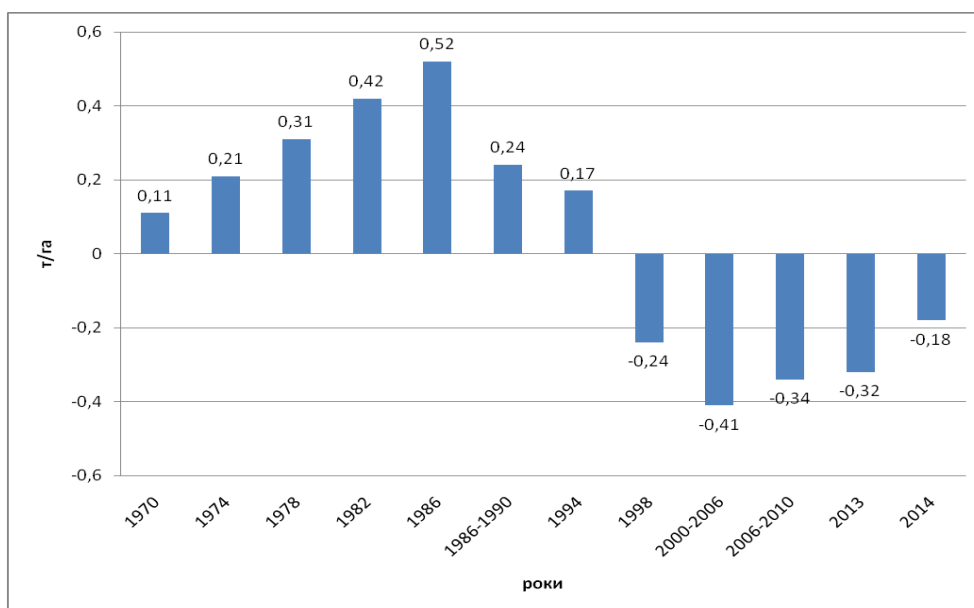


Рис. – Баланс гумусу та його тенденції в часі

– забезпечити регулярне внесення органічних добрив на землі, які використовуються у землеробстві;

– зберігати та відтворювати родючість ґрунтів на меліорованих землях через своєчасне проведення комплексу агротехнічних заходів;

– розширити площі посівів люцерни й конюшини за рахунок скорочення площі кормових культур, що у великій кількості споживають (мінералізують) гумус;

– частину меліоративного фонду потрібно залишити в первісному вигляді, зберегти оптимальне співвідношення площ боліт і заболочених лісів.

Література

1. Ґрунти Волинської області / [М. Й. Шевчук, П. Й. Зінчук, Л. К. Колошко та ін.] ; за ред. М. Й. Шевчука. – Луцьк : Надстир'я, 1999. – 164 с.

2. Зінчук М. І. Застосування агрохімічного моніторингу для формування стратегії управління родючістю ґрунтів у Волинській ґрунтознавство та охорона ґрунтів / М. І. Зінчук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2014. – № 11. – С. 62–68.

3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення /

[за ред. С. М. Рижучка, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського]. – К. – 2003. – 64 с.

4. Рушак В. М. Обґрунтування необхідності відновлення ґрунту у сільськогосподарських підприємствах Волині / В. М. Рушак // Формування ефективної моделі розвитку підприємств: Тези I Міжнародної науково-практичної конференції ЖДТУ. – 2013. – с. 385-388.

Надійшла до редколегії 09.09.2015