

UDC 631.6: 631.452

**Furman V. M., Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor,**  
**Lusak A. V., Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor,**  
**Solodka T. M., Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor**  
*National University of Water Management and Nature Management,*  
*e-mail: kaf-agz@nuwm.edu.ua*

## **THE INFLUENCE OF MINERAL ADDITIVES AND DETERMINED ON THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF PEAT SOILS**

*One of issues of the day of the agricultural use of peat marsh soils there is adjusting of processes of mineralization of organic substance of peat and their care fenland rational use, from one side, and increase of them potential fertility from other. It is the task of reclamation agriculture on the modern stage. It is possible at the use of unconventional measures sharply changing the orientation of soil formation process, antigun composition and properties of the dried peat soils and contributory infringement to speed up their cultivating. The special place among these measures is occupied by the measures of enriching of them arable layer by mineral components (structural land-reclamation) on a background the managed water air mode. Soil is the very difficult biological system in that constantly there are various biochemical processes and transformations. Study of conformities to law and mechanisms of these processes it is very important for development of methods of adjusting of the ground fertility. By the question of biological activity of peat. The improvement of balance of organic substance in long-cultivated peat soils is assist by mineral fertilizers, mainly due to intensification of development of root ages of cultural plants. It allows decreasing the average annual charges of organic substance under long-term herbages. On peat bogs, where does not apply mineral fertilizers there is more rapid introduction of long-term herbages and observed severe losses of peat. In case of the surplus bringing of mineral fertilizers there is a decline of microbiological activity and rates of nitrous connections, that results in maintenance of peat. Innumerous and ambiguous data are about influence of balance organic substance of peat soils. Soils are enrich by mineral additions characterized by a higher quantity and activity of microflora, than logical areas of black culture. Research from the study of influence of structural land- experience in the conditions of Western Poesy of Ukraine. They are characterize by arboreal-canny-sedge botanical composition. The indexes of estimation biological activity we are accept intensity of decomposition of cellulose (that gives an opportunity most full to define the total display of vital functions of the ground microflora and judge about activity of whole group of the ground microorganisms) and intensity of selection of carbon dioxide that is the measure of speed of organic substance. It is also set researches, that more active a 0-20 cm is overhead layer of soil. However on the draught of year a situation changes. The least activity is observe in a spring period; when soil yet is badly warm up, and then the curriculum of cellulose is observe mainly soil.*

**Key words:** soil, soil profile, mineral additives, biological activity, soil properties.

УДК 631.6: 631.452

**Фурман В. М.,** канд. с.-х. наук, доцент,

**Люсак А. В.,** канд. т. наук, доцент,

**Солодка Т. М.,** канд. с.-х. наук, доцент

*Національний університет водного господарства та природопольовання*

*e-mail: kaf-agz@nuwm.edu.ua*

## **ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК И УДОБРЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ТОРФОВЫХ ПОЧВ**

*Изложенные результаты обследования почв Ровенской области с целью установления связи факторов и условий почвообразования, распространения почв и их свойств с региональными геоморфологическими районами, а также изменение почв в современных условиях их использования для проведения мониторинга генетических особенностей почв.*

**Ключевые слова:** почва, профиль почвы, минеральные добавки, биологическая активность, свойства

УДК 631.6:631.452

**Фурман В. М.,** канд. с.-г. наук, доцент,

**Люсак А. В.,** канд. тех. наук, доцент,

**Солодка Т. М.,** канд. с.-г. наук, доцент

*Національний університет водного господарства та природокористування,*

*e-mail kaf-agz@nuwm.edu.ua*

## **ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК І ДОБРИВ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ**

*Викладені результати обстеження ґрунтів Рівненської області з метою встановлення зв'язку чинників та умов ґрунтоутворення, поширення ґрунтів та їхніх властивостей з регіональними геоморфологічними районами, а також зміну ґрунтів у сучасних умовах їх використання для проведення моніторингу генетичних особливостей ґрунтів.*

**Ключові слова:** ґрунт, профіль ґрунту, мінеральні добавки, біологічна активність, властивості ґрунту.

**Вступ.** Однією з актуальних проблем сільськогосподарського використання торфово-болотних ґрунтів є регулювання процесів мінералізації органічної речовини торфугу та дбайливого і раціонального їх використання, з одного боку, і підвищення їх потенційної родючості – з іншого. Це є завданням меліоративного землеробства на сучасному етапі. Воно можливе за умов

використання нетрадиційних заходів, різко змінюючих спрямованість ґрунтоутворювального процесу, стабілізуючих склад і властивості осушених торфових ґрунтів і сприяючих прискореному їх окультуренню. Особливе місце серед цих заходів займають заходи збагачення їх орного шару мінеральними компонентами (структурна меліорація) на фоні регульованого водно-повітряного режиму (Бамбалов Н., 1984).

**Аналіз публікацій.** Ґрунт є дуже складною біологічною системою, в якій постійно відбуваються різноманітні біохімічні процеси і перетворення. Вивчення закономірностей і механізмів цих процесів дуже важливе для розробки способів регулювання ґрунтової родючості. Питанням біологічної активності торфових ґрунтів приділяється велика увага (Белковский В., 1983). Але, незважаючи на важливу роль біологічного чинника в процесі ґрунтоутворення, механізм регулювання мікробіологічних і біохімічних перетворень у процесі окультурення осушуваних торфових ґрунтів ще далеко не встановлені.

За умов осушення і сільськогосподарському використанні торфовищ, переважаючи до осушення стадія накопичення органічної маси і торфоутворення змінюється процесами мінералізації й гуміфікації торфу. Це незворотній процес. Кількісні показники інтенсивності мінералізації торфу характеризують абсолютну втрату торфОВОЇ маси.

Поліпшенню балансу органічної речовини в окультурених торфових ґрунтах сприяють мінеральні добрива, в основному за рахунок інтенсифікації розвитку корневих систем культурних рослин. Це дозволяє зменшити середньорічні витрати органічної речовини під багаторічними травами.

На торфовищах, де не застосовують мінеральні добрива відбувається швидше впровадження багаторічних трав і спостерігаються великі втрати торфу.

У випадку надлишкового внесення мінеральних добрив спостерігається зниження мікробіологічної активності і темпів мінералізації азотистих з'єднань, що призводить до збереження торфу.

Небагаточисельні і неоднозначні дані про вплив меліорантів на баланс органічної речовини торфових ґрунтів. Ґрунти збагачені мінеральними добавками характеризуються більш високою чисельністю й активністю мікрофлори, ніж аналогічні ділянки чорної культури.

Збагачення торфОВОГО ґрунту глиною збільшує в 5 разів співвідношення між феноксидазою і пероксидазою, а за умов піскування це співвідношення зменшується, або залишається на рівні контролю. Феноксидаза обумовлює синтез гумусових речовин, а пероксидаза – їхній розклад.

Біологічна активність – інтегральний показник усієї гама процесів трансформації, мінералізації і вторинного синтезу органіки торфу. Вона

характеризується розкладанням клітковини, диханням, ферментативною активністю. Найбільш об'єктивно відображає сумарні процеси життєдіяльності мікрофлори і всього біонаселення ґрунту в природних умовах інтенсивність виділення  $\text{CO}_2$  і розкладання клітковини (Зайдельман Ф. Р., 2009).

**Мета досліджень** – установити вплив мінеральних добавок і добрив на біологічну активність торфових ґрунтів.

**Об'єкт та методи досліджень.** Дослідження з вивчення впливу структурних меліорацій і мінеральних добрив на біологічну активність торфових ґрунтів проводили в польовому досліді в умовах Західного Полісся України. Вони характеризуються деревно-очеретяно-осоковим ботанічним складом, невисоким умістом мінеральної частини (8,3-10,6%), низьким умістом калію, кальцію та фосфору і слабо кислою реакцією ґрунтового розчину – показниками оцінки біологічної активності нами прийнято інтенсивність розкладання клітковини (яка дає можливість найбільш повно визначити сумарний прояв життєдіяльності ґрунтової мікрофлори і свідчити про діяльність цілої групи ґрунтових мікроорганізмів) і інтенсивність виділення вуглекислого газу, яка є мірою швидкості мінералізації органічної речовини. Варіанти досліді містили: контрольний варіант без внесення мінеральних добавок і добрив; контрольні варіанти без мінеральних добавок, але з різним фоном мінеральних добрив (фон I –  $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$  і фон II –  $\text{P}_{120}\text{K}_{300}$ ), а також варіанти з внесенням різних мінеральних добавок (пісок, глина) у різних нормах та різних фонах мінеральних добрив (фон I і фон II). Аналізували також дані досліді, закладеного 15 років тому, лише з внесенням 200 т/га піску на фоні  $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$ .

**Обговорення результатів.** Результати досліджень свідчать, що внесення фосфорно-калійних добрив в нормі  $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$  значно активізує розкладання клітковини (табл. 1). Так, на контрольному неудобреному варіанті відсоток розкладання її в шарі ґрунту 0-50 см за час експозиції (69 днів) склав 47,2%, тоді як за умов внесення добрив у зазначеній нормі – 60,1%.

Внесення піску в нормі 200 т/га активізувало процеси життєдіяльності мікроорганізмів. Отже, розкладання клітковини на фоні  $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$  збільшилося, склавши 67,6%. На ділянці з післядією піску 15 років дії піску відмінностей у біологічної активності з контрольним варіантом практично не спостерігається, що вказує на стабілізацію процесів мінералізації з часом.

Добавка глини в нормі 100 т/га трохи знизила інтенсивність целюлозоруйнування, а відсоток розкладання клітковини досяг 54,7% на фоні  $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$ .

Сумісне внесення 100 т/га піску і 100 т/га глини на тому ж фоні добрив суттєво уповільнило процес розкладання клітковини відносно до неудобреного контролю, варіантам фоновим і збагаченим окремо піском і глиною. Його

величина склала 36,7%. Підвищення норми фосфорно-калійних добрив до  $P_{120}K_{300}$  здійснило інгібіруючу дію на процес розкладання клітковини, причому значною мірою. Розкладання на контрольному варіанті без добавок мінерального ґрунту склало 44,7%, за умов внесення 200 т/га піску – 45,7%, 100 т/га глини – 39,5%.

### 1. Біологічна активність торфових ґрунтів за структурної меліорації

Варіанти дослідів	Шар ґрунту, см	Дія піску, років	Розкладання клітковини, %	Інтенсивність виділення $CO_2$ , %
Без добрив (контроль)	0... 50	1	47,2	2,73
$P_{60}K_{120}$ – фон I (контроль)	0... 50	1	60,1	4,02
$P_{120}K_{300}$ – фон II (контроль)	0... 50	1	44,7	2,61
Фон I + 200 т/га піску	0... 50	1	67,6	4,16
Фон I + 200 т/га піску	0... 50	13	61,3	3,54
Фон II + 200 т/га піску	0... 50	1	45,7	2,92
Фон I + 100 т/га глини	0... 50	1	54,7	2,45
Фон II + 100 т/га глини	0... 50	1	39,5	2,64
Фон I + 100 т/га глини + 100 т/га піску	0... 50	1	36,7	-

Аналогічні зміни і закономірності спостерігаються й під час аналізу інтенсивності виділення з поверхні торфового ґрунту вуглекислого газу. Так, з контрольного варіанта без мінеральних добавок за умов внесення  $P_{60}K_{120}$  виділилося 4,02 кг/га - год  $CO_2$ . Сумісне внесення піску і глини в нормі по 100 т/га ще більше знизило інтенсивність виділення вуглекислоти 2,42 кг/га - год.

Гальмівний вплив на процес виділення торфовим ґрунтом вуглекислого газу здійснили підвищенні норми фосфорно-калійних добрив –  $P_{120}K_{300}$ . З контрольного варіанта виділилося 2,61 кг/га – год  $CO_2$ , з піщованого нормою 200 т/га – 2,92 і глинованого нормою 100 т/га – 2,64 кг/га – год.

Підвищення норми піску до 400 т/га і більше виявляє інгібіруючий вплив на процеси мінералізації органічної речовини з першого ж року внесення. Не слід також забувати, що вносять не чистий кварцевий пісок, а піщаний або супіщаний ґрунт з певним умістом фізичної глини, і її вплив на біологічну активність неминучий.

Дослідженнями також встановлено, що більш активним є верхній 0-20 см шар ґрунту. Однак протягом року ситуація змінюється. Найменша активність спостерігається у весняний період, коли ґрунт ще погано прогрітий, тоді розклад клітковини спостерігається переважно у верхніх шарах. Улітку, при прогріванні ґрунту на більшу глибину відбувається підвищення целюлозолітичної активності і за профілем ґрунту. До осені, коли температура повітря і вологість ґрунту знижується, відбувається затухання біологічної активності, особливо в нижніх горизонтах ґрунту.

Викладені результати досліджень свідчать, що структурні меліорації

підвищили практично всі показники біологічної активності порівняно з контрольними ділянками. Однак із тривалістю післядії цих меліорацій спостерігається тенденція в нівелюванні різниці біологічної активності, оструктурених і контрольних ділянок, а прослідковується домінуючий вплив кліматичних чинників і агро меліоративних заходів на інтенсивність цих процесів.

**Висновок.** Таким чином, правильне поєднання мінеральних добавок і мінеральних добрив на торфових ґрунтах у сукупності з регульованим водно-повітряним, тепловим та іншими режимами дозволяє не тільки підвищити їхню родючість, а й управляти процесами мінералізації органічної речовини, до мінімуму скоротити її непродуктивні втрати. Внесення підвищених норм добрив необхідно розглядати як захід, що забезпечує не тільки підвищення продуктивності ґрунтів, а й сприяє збереженню органічної речовини торфу.

### **БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**

**Бамбалов Н.** Баланс органического вещества торфяных почв и методы его изучения. Минск: Наука и техника. 1984. 175с.

**Белковский В.** Улучшение свойств торфяных почв. Минск: Ураджай, 1983. 119 с.

**Зайдельман Ф. Р.** Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов: учебник. Москва: КДУ, 2009. 720 с.

### **REFERENCES**

**Bambalov, N.** (1984). Balans organicheskogo veshhestva torfjanyh pochv i metody ego izuchenija [Balance of organic matter of peat soils and methods of studying it]. Minsk: Nauka i tehnika. (in Russian).

**Belkovskij, V.** (1982). Uluchshenie svojstv torfjanyh pochv [Improvement of the properties of peat soils]. Minsk: Uradzhaj. (in Russian).

**Zajdel'man F. R.** (2009). Genezis i jekologicheskie osnovy melioracii pochv i landshaftov [Genesis and environmental fundamentals of soil and landscape melioration]: uchebnik. Moscow: KDU. (in Russian).