

УДК 631.615:631.5

ПРИРОДООХОРОННЕ ВИКОРИСТАННЯ ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ГУМІДНОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

*І. Слюсар, д. с.-г. н., О. Соляник, к. с.-г. н.
ННЦ „Інститут землеробства НААН”*

Постановка проблеми. Широкомасштабний антропогенний вплив на навколишнє середовище призвів до значного порушення взаємозв'язків і балансу в природі, які склалися в біосфері тисячоліттями. Це вимагає від суспільства розробки науково обґрунтованих заходів щодо природоохоронного та ефективного використання земельних і водних ресурсів як загалом для держави, так і для окремих ґрунтово-кліматичних зон, кожна з яких має свої специфічні особливості [1; 2].

Рациональне використання природних ресурсів гумідної зони пов'язане з розробкою та освоєнням моделі стійкого розвитку сільського господарства, об'єктом якого є ґрунт і ґрунтовий покрив, що передбачає розробку та освоєння адаптивно-ландшафтної системи землеробства. Остання сформувалася на основі раніше розроблених та освоєних зональних систем землеробства з урахуванням негативних господарських і екологічних наслідків, які проявилися за інтенсивного впровадження механізації, меліорації та хімізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато вчених доводили, що стійкий розвиток може відбуватися тільки за умови збереження сприятливого для людини екологічного стану довкілля, а цього можна досягти лише за освоєння та вдосконалення системи землеробства, яка за суттю спрямована на стійке функціонування всієї агроєкосистеми гумідної зони.

Серед багатьох проблем, що постають в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, особливе місце належить охороні навколишнього середовища. Питання стійкого розвитку, охорони і рационального використання водних і земельних ресурсів Українського Полісся у зв'язку зі значними площами осушуваних земель особливо актуальне для регіону, де ліси з болотами збереглися в природному стані і відіграють важливу роль у підтримці біологічної рівноваги в екосистемах самого Полісся, а також у формуванні водних ресурсів і транспортуванні їх у південну частину України. Ця проблема є надто гострою в зоні осушувальних меліорацій, де відбувається зміна водно-повітряного, температурного, поживного режимів, мікробіологічних процесів і природних біогеоценозів [4 - 6].

Постановка завдання. Нашою метою було з'ясування проблем ефективного та природоохоронного використання осушуваних земель гумідної зони та розробка технологічних заходів щодо їхнього використання за сучасних ринкових відносин, уточнення структури посівних площ як у сівозміні, так і на меліорованих землях загалом.

Об'єкт і методика досліджень. Дослідження проводили на Гостомельському опорному пункті (заплава р.Ірпінь) та Панфільській дослідній

станції (заплава р.Супій) ННЦ „Інститут землеробства НААН“, розташованих на меліорованих землях відповідно у південній частині Правобережного Полісся та Лівобережному Лісостепу Київської області. Осушувально-зволожувальні системи дають змогу проводити регулювання водного режиму ґрунту в необхідних для рослин межах за допомогою шлюзування. Ґрунт дослідних ділянок Гостомельського опорного пункту типовий для Полісся і належить до середньо-глибоких, добре розкладених торфовищ зі слабкислою реакцією ґрунтового розчину, низьким вмістом валових форм калію (0,09-0,10%), фосфору (0,8-0,9 %) та високим вмістом азоту (2,8-3,0 %). Торфовища Панфільської дослідної станції середньо-глибокі карбонатні з високим ступенем розкладу, типові для Лісостепу, зі зольністю 45 %, валовим вмістом азоту 1,9-2,2 %, фосфору – 0,4, калію – 0,17, кальцію – 20%.

Урожайність обліковували зважуванням з усієї облікової ділянки. Вміст абсолютно сухої маси в урожаї визначали термостатно-ваговим методом. Спостереження за водним режимом ґрунту проводили замірюванням рівнів ґрунтових вод у водомірних колодязях через кожні п'ять днів вегетації, поживний режим ґрунту визначали у шарі 0-30 см. Математичну обробку отриманих результатів досліджень проводили методом дисперсного аналізу. Агротехніка вирощування культур у досліді – загальноприйнята для осушуваних земель.

Виклад основного матеріалу. Проведені дослідження способу використання осушуваних органогенних ґрунтів протягом тривалого часу показали, що найдоцільніше за економічними показниками органогенні ґрунти використовувати у травопільній сівозміні з насиченням їх високоврожайними просапними (овочевими та кормовими) культурами. Проте у зв'язку зі значним погіршенням екології довкілля, особливо з негативним впливом на навколишнє середовище антропогенних чинників і сільськогосподарського виробництва з його сучасними технологіями, гостро постало питання перегляду способу використання осушуваних земель, особливо органогенних.

Починаючи з 90-х років минулого століття в структуру посівних площ сівозмін вводили багаторічні травосуміші 4-5 полів і 2-3 поля однорічних культур (кормові, овочеві, технічні, зернові), а вже останніми роками цього століття поряд постали два завдання:

- вирощування культур та виробництво сільськогосподарської продукції за ринкових відносин;

- ведення землеробства з обов'язковою розробкою природоохоронних заходів у всіх технологічних ланках вирощування культур з урахуванням збереження біологічного розмаїття, розвитку біоенергетики, рекреаційних зон тощо.

Іншими словами, на сучасному етапі використання осушуваних земель потребує розробки зі значним уточненням його способу, структури посівних площ, як у сівозмінах, так і меліорованих земель загалом.

Проведені нами дослідження показали (табл. 1), що сільськогосподарське використання органогенних ґрунтів істотно збільшує зольність і вміст загального азоту, а вміст калію залишається беззмінним. Окрім того, сільськогосподарське

використання осушуваних органогенних ґрунтів значно підвищує їхню біологічну активність і тим самим створює сприятливі умови для розвитку інтенсивної мінералізації торфовищ, водної і вітрової ерозії. Тому природоохоронний напрям використання природних ресурсів Поліської зони є дуже важливим.

Як відомо, інтенсивність мінералізації та фізичне розпилення торфу залежать від ступеня осушення, способу обробітку та вирощуваних культур. Найінтенсивніша мінералізація торфу відбувається під просапними культурами за глибокого та інтенсивного обробітку й у разі пересихання ґрунту [3; 5]. Встановлено, що під багаторічними травами мінералізація поступово уповільнюється і вже на 4-й – 5-й роки кількість рухомих сполук азоту в ґрунті різко скорочується.

Таблиця 1

Зміна характеристики торфового ґрунту (шар 0-30 см) залежно від способу його використання, заплава р.Супій, Панфільська дослідна станція ННЦ „Інститут землеробства НААН“

Спосіб використання	рН водного розчину, 2009 р.	Зольність, %, 2009 р.	Вміст валових форм поживних речовин, %						Біологічна активність ґрунту, %, 2010 р.
			1982 р.			2012 р.			
			загальний азот	P ₂ O ₅	K ₂ O	загальний азот	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Травопільна сівозміна	7,4	60	2,5	0,5	0,1	1,7	0,8	0,1	79,6
Беззмінне вирощування багаторічних трав	7,6	53	2,5	-	0,1	1,9	0,7	0,1	51,4
Березовий ліс	7,5	29	-	-	-	2,2	0,5	0,2	31,5
Сінокіс із періодичним перезалуженням	7,4	47	2,3	0,4	0,1	1,6	0,6	0,1	56,5
Природний травостій	7,7	42	-	-	-	2,1	0,6	0,1	39,3
Природне заболочування	7,8	33	-	-	-	2,2	0,5	0,1	16,3

Відповідно й продуктивність осушуваних торфовищ істотно залежить від способу їхнього використання (табл. 2). Найвищу продуктивність мали торфовища за використання у травопільній сівозміні з внесенням мінеральних добрив – 6,4 т сухої маси врожаю з 1 га, що майже в 1,6 раза вище від продуктивності природних сінокосів і пасовищ. При цьому найпродуктивнішою (4,96-7,48 к.од./га) виявилася сівозміна за повного удобрення з набором таких культур: багаторічні травосуміші

1-6 полів + редька олійна на зелене добриво, 7 – горохо-вівсяна суміш + залуження багаторічними травами (табл. 3). У разі внесення калійного та фосфорно-калійного удобрення найбільшу продуктивність сівозмін (8,69-11,5 т сухої маси з 1 га) мали за просапної сівозміни, але в такій сівозміні відбувалася досить висока мінералізація торфу, яка була вищою майже у два рази порівняно з травопільними сівозмінами.

Таблиця 2

Вплив способів використання осушуваних карбонатних торфовищ на їхню продуктивність, заплава р.Супій, Панфільська дослідна станція ННЦ „Інститут землеробства НААН“, середнє за 2006-2010 рр., сухої маси з 1 га

Спосіб використання	Без добрив	N ₆₀ P ₄₅ K ₉₀
Травопільна сівозміна	4,52	6,40
Беззмінне вирощування багаторічних трав	4,26	5,76
Сінокіс із періодичним перезалуженням	4,15	5,45
Природний травостій	3,35	4,03
Природне заболочування	1,66	-

Виходячи з результатів досліджень, для торфових ґрунтів із добре відрегульованим водним режимом у Поліссі природоохоронні умови складаються за такої структури посівних площ: багаторічні трави – 65-70 %; зернові – до 10; картопля і овочі – до 5; силосні та однорічні трави – 15 %, а в 7-8-пільних сівозмінах багаторічні трави повинні займати 5-6 полів, до того ж доцільно висівати проміжні культури, щоб не залишати ґрунти без рослинного покриву в теплий період вегетації.

У сучасних умовах за ринкових відносин важливо мати не лише високу продуктивність сівозмін і природоохоронне збалансоване використання органічної маси торфовищ, а й конкурентоспроможну продукцію. У зв'язку із занепадом тваринництва потреба в кормах, особливо зелених, різко скоротилася, тому набір культур у сівозмінах вимагає значного коригування. Потреба населення гумідної зони і світового ринку у виробництві зерна різних культур зростає. З цією метою ми насичували травопільні сівозміни різними зерновими культурами. Встановлено (табл. 4), що в таких сівозмінах за помірною фосфорно-калійною удобрення (P₄₅K₁₂₀) й додавання стимуляторів росту (реаком або інші подібні препарати) отримували досить високі врожаї жита озимого (5,64 т/га), тритікале озимого (5,72), вівса (4,28 т/га), вартість яких значно перевищує вартість трав'янистого корму.

Природоохоронний фактор у поєднанні з економічною вигодою вирощування культур є важливою умовою використання осушуваних органогенних ґрунтів гумідної зони. Останніми роками у світі гостро постала енергетична проблема, став актуальним розвиток альтернативних джерел енергії, зокрема біоенергетики.

Таблиця 3

Продуктивність та економічна ефективність травопільних сівозмін залежно від удобрення й структури посівних площ на осушуваних торфовищах Полісся, Гостомельський опорний пункт ННЦ „Інститут землеробства НААН“, середнє за 2006-2010 рр.

Сівозміна	Добриво	Вихід продукції, т/га			Собівартість 1кг кормових одиниць, грн	Умовно-чистий прибуток, грн/га
		суха речовина	кормові одиниці	перетрачений протеїн		
1-4 поле – багаторічні трави+редька олійна, 5 – жито, 6 – ріпак ярий, 7 – овес+багаторічні трави	K ₁₅₀	5,47	3,86	0,57	0,45	1997
	P ₄₅ K ₁₅₀	6,83	4,75	0,67	0,45	2631
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₅₀	9,22	6,21	1,03	0,50	2757
1-5 – багаторічні трави+редька олійна, 6 – морква столова, 7 – ріпак озимий + багаторічні трави	K ₁₅₀	6,85	4,64	0,70	0,46	2020
	P ₄₅ K ₁₅₀	8,59	5,71	0,82	0,46	2541
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₅₀	9,45	6,34	0,96	0,49	2688
1-6 – багаторічні трави+редька олійна, 7 – гороховівсяна суміш багаторічні трави	K ₁₅₀	7,23	4,96	0,75	0,41	2141
	P ₄₅ K ₁₅₀	9,38	6,4	0,91	0,40	2872
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₅₀	11,04	7,48	1,17	0,44	3058
Беззмінне вирощування багаторічних трав з перезалуженням через 7 років	K ₁₅₀	6,46	4,39	0,64	0,45	1885
	P ₄₅ K ₁₅₀	8,06	5,53	0,76	0,44	2439
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₅₀	9,97	6,67	0,99	0,46	2818
Беззмінне вирощування багаторічних трав понад 20 років	K ₁₅₀	5,6	3,75	0,56	0,56	1047
	P ₄₅ K ₁₅₀	6,0	4,08	0,63	0,56	1275
	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₅₀	8,1	5,42	0,83	0,53	1885
Просапна сівозмінна без багаторічних трав	K ₁₅₀	8,69	5,07	1,08	0,51	1994
	P ₄₅ K ₁₅₀	11,5	6,90	1,47	0,44	3186
НІР ₀₅		0,55	0,26	0,13		

Осушені землі, особливо з органогенними ґрунтами, завдяки своїм специфічним умовам оптимально підходять для створення промислових плантацій багаторічних енергетичних культур для виробництва твердого та газоподібного палива, біоетанолу, а також вирощування плодючих (журавлина, чорниця, ожина та ін.) і лікарських культур. Вирощування енергетичних культур значно поліпшить економічні показники, створить привабливі інвестиційні умови використання осушуваних земель.

Таблиця 4

Вплив мінеральних добрив на продуктивність зернових культур у травопільно-зерновій сівозміні на осушуваних торфовищах Полісся, заплава р.Ірпінь, середнє за 2011-2012 рр., т/га

Культура	Рік	Добрива				НІР ₀₅
		без добрив	реаком	Р ₄₅ К ₆₀	Р ₄₅ К ₆₀ +реаком	
Жито озиме	2011	2,88	4,18	5,83	5,72	0,12
	2012	2,85	3,45	4,64	5,55	0,90
	середнє	2,86	3,82	5,24	5,64	-
Тритікале озиме	2011	2,90	4,83	5,62	5,58	0,13
	2012	3,43	3,95	5,30	5,85	0,20
	середнє	3,17	4,39	5,46	5,72	-
Тритікале яре	2011	2,13	3,63	3,50	2,75	0,11
	2012	2,16	3,11	3,35	3,60	0,15
	середнє	2,14	3,07	3,42	3,18	-
Овес	2011	2,87	3,53	4,3	4,03	0,12
	2012	1,85	3,60	3,93	4,53	0,21
	середнє	2,36	3,56	4,12	4,28	-
Овес голозерний	2011	1,30	1,67	1,85	2,03	0,11
	2012	1,20	1,88	2,95	3,88	0,13
	середнє	1,25	1,78	2,4	2,96	-

Проведені нами на осушуваних торфовищах Панфільської дослідної станції дослідження показали (табл. 5), що вирощування верби тритичинкової (місцевої популяції) або багаторічних енергетичних культур (міскантус, топінамбур, сіда, сільфія пронізанолиста) потребує невеликих витрат на догляд протягом вегетації (за винятком затрат на створення промислових плантацій) і забезпечує щорічне отримання 21,0-30,1 т абсолютно сухої маси або 372,5-512 ГДж умовної енергії з 1 га. Окрім того, за вирощування енергетичних культур мінералізація органічної маси торфовищ практично зводиться до дуже низьких показників (2-3 т/га), а в окремих випадках майже дорівнює нулю (маємо майже нульовий баланс між розкладеною органічною речовиною та її накопиченням кореневою системою й рослинними рештками). Такий спосіб використання сприяє тому, що дренажні та річкові води мало забруднюються, а також значному розширенню біорозмаїття.

Таблиця 5

Урожайність енергетичних культур на осушуваних торфових ґрунтах Лісостепу, заплава р.Супій, Панфільська дослідна станція, середнє за 2010-2012 рр.

Тип культури	Культура	Збір сухої маси, т/га	Енергетична продуктивність, Гдж/га
Однорічні трав'янисті	кукурудза	16,2	326,9
	сорго силосне	14,7	251,6
	рицина	9,5	161,2
	амарант	6,1	103,4
Багаторічні трав'янисті	топінамбур	29,1	495,7
	сіда	25,0	425,0
	сильфія пронизанолиста	25,4	431,6
	міскантус	30,1	512,1
	багаторічні травосуміші	8,9	150,6
Деревні	верба тритичинкова	21,0	372,5
	верба прутоподібна	17,0	286,7
	верба попеляста	13,3	189,0

Висновки. Сучасний стан навколишнього середовища, суспільних та економічних відносин, запровадження ринкових відносин у народному господарстві, а також реальний технічний стан меліорованих мереж визначають необхідність комплексного використання осушуваних земель гумідної зони, за якого слід враховувати не лише технологічні заходи вирощування сільськогосподарських культур, а й способи та напрями задіяння органогенних ґрунтів. Використання торфовищ у сівозміні підвищує їхню продуктивність майже в 1,6 раза проти природних сінокосів і пасовищ; урожайність злакових зернових у сівозміні за внесення $P_{45}K_{60}$ становила: жита озимого – 5,64 т/га; тритікале озимого – 5,72; вівса – 4,28 т/га, або відповідно на 97, 80 і 81 % порівняно з неудобреними ділянками.

Осушувани торфовища поза сівозміною достатньо ефективно можуть використовуватися під промислові плантації енергетичних культур, які забезпечують отримання щорічного збору сухої маси 25-30 т з 1 га.

Бібліографічний список

1. Слюсар І.Т. Корми з осушеного гектара / І.Т.Слюсар, М.І.Штакал. – К. : Аграрна наука, 1998. – 166 с.
2. Яцик А.В. Водогосподарська екологія / А.В.Яцик. – К. : Генеза, 2003. – т. 1, кн. 1-2. – 400 с.
3. Рижук С.М. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С.М.Рижук., І.Т.Слюсар – К. : Аграрна наука, 2006. – 425 с.
4. Торфво-земельний ресурс України (концепція комплексного використання) / за ред. В.П.Ситника, Р.С.Трускавецького. – Харків : ННЦ „Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н.Соколовського“, 2010. – 71 с.

5. Трускавецький Р.С. Еволюція гігоморфних ґрунтів під дією антропогенних факторів / Р.С.Трускавецький // Ґрунти Волинської області. – Луцьк : Вежа, 1999. – С. 122-138.
6. Томашівський З.М. Нагромадження та розклад органічної речовини в кормових сівозмінах на осушених низинних торфовищах Лісостепу УРСР / З.М.Томашівський, Є.І.Щепанкевич, З.О.Царик // Передгірне і гірське землеробство. – Львів, 1987. – Вип. 32. – С. 3-6.

Слюсар І., Соляник О. Природоохоронне використання осушуваних органогенних ґрунтів гумідної зони

Окреслено низку екологічних та економічних проблем і показники трансформації характеристик торфових ґрунтів за різних способів їхнього використання. Запропоновано шляхи ефективного використання органогенних ґрунтів: у травопільній сівозміні та поза нею, створення енергетичних плантацій деревних і трав'янистих культур, розширення посівів зернових культур.

Ключові слова: багаторічні трави, врожайність, добриво, екологія, енергетична плантація, зернові культури, осушування, сівозміна, торфовий ґрунт.

Slusar I., Solyanik E. Environmental use of drained organogenic soils of humids zone of Ukraine

A range of environmental and economic problems and indicators of transformation characteristics of peat soils from different ways of their use are provided. The ways to effectively use organogenic soils: in grass-arable rotation and out of it, the creation of energy plantations of woody and herbaceous plants, expansion of crops of grain crops, the creation of energy plantations of woody and herbaceous plants, expansion of cultivation of grain crops are recommended.

Key words: crop rotation, drainage, ecology, energy plantation crops, fertilizer, grain crops, peat soils, perennial grass, yields.

Слюсар И., Соляник Е. Природоохранное использование осушаемых органогенных почв гумидной зоны Украины

Очерчен круг экономических и экологических проблем и показателей трансформации характеристик торфяных почв при разных способах их сельскохозяйственного использования. Предложены пути эффективного использования органогенных почв: в травопольном севообороте и вне его, создание энергетических плантаций древесных и травяных культур, расширение посевов зерновых культур.

Ключевые слова: зерновые культуры, экология, энергетическая плантация, многолетние травы, осушение, севооборот, торфяная почва, урожайность, удобрение.