

УДК 631.62: 633.21: 631.615

ЗМІНА ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ТОРФОВО-ГЛЕЙОВОГО ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРАВСУМІШІ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ТА УДОБРЕННЯ

**В.О. Сербенюк, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ “ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН”**

Установлено, що ефективно та екологічно збалансоване використання спрацьованих до критичної потужності осушуваних органогенних ґрунтів Лісостепу України забезпечується застосуванням на них меліоративної оранки шляхом пріорювання до торфу підстилаючої мінеральної породи шаром 8-10 см із наступним беззмінним використанням багаторічної травосуміші не менше 7-10 років та внесення повного мінерального удобрення у роздріб під 1-й та 2-й укоси трав ($N_{30+30}P_{45}K_{60+60}$).

Пріорювання до торфу, перезалуження, поживний режим, якість корму, оранка, поверхневий обробіток, травосуміш.

Одним із важливих аспектів визначення доцільності плантажної оранки є визначення її впливу на вміст у ґрунті доступних для рослин елементів живлення. Багатьма дослідниками встановлено, що для нормального росту і розвитку рослин необхідне збалансоване їх живлення. Як відомо, формування поживного режиму осушуваних торфових ґрунтів проводиться за значної невідповідності співвідношення елементів живлення, а саме підвищеним вмістом азоту і низьким – калію. Звідси і випливає основна проблема підвищення ефективної родючості осушуваних торфових ґрунтів, яка включає розробку відповідної агротехніки, певний набір сільськогосподарських культур, агроеліоративні заходи, удобрення тощо, що дає змогу поліпшити забезпечення дефіцитними поживними речовинами вирощувані культури [1, 3, 4].

Умови та методика проведення досліджень. Дослід закладений на осушуваному неглибокому карбонатному торфовищі заплави р. Супій (Панфільська дослідна станція ННЦ “Інститут землеробства НААН”) у

1998 р., а в липні 2005 р. на половині кожного варіанта з обробітку ґрунту провели перезалуження. Потужність торфового шару становила 45 – 50 см. Торфовище добре мінералізоване і характеризується такими показниками: зольність – 60 %, вміст валового азоту – 1,0-1,5, фосфору – 0,9-1,0, калію – 0,15 %, рН_{сольовий} – 7,4.

Площа посівної ділянки становила 20 м², облікової – 12 м², повторність триразова. Мінеральні добрива вносили два рази за вегетацію – навесні та після першого укосу трав. Проводили три укоси трав. Висівали травосуміш у складі: стоколосу безостого 9 кг/га, тимофіївки лучної 6, костриці лучної 6, конюшини лучної 4 та насіння люцерни посівної 4 кг/га насіння.

Технологія вирощування трав була такою: після другого укосу старосіяних багаторічних трав (1 декада серпня) проводили фрезування, оранку і дискування згідно зі схемою дослідів, коткування до і після сівби травосуміші.

Ґрунт на агрохімічний аналіз (нітратний азот, фосфор і калій) відбирали з шарів 0 – 30 см три рази за вегетацію (навесні та після першого та другого укосів). Вміст нітратного азоту визначали за методом Грандвальд-Ляжу з дисульфобензоловою кислотою; фосфор і калій – за Б.П. Мачигіним, з подальшим визначенням фосфору колориметрично, калію – на полуменевому фотометрі.

Урожай обліковували під час скошування зважуванням зеленої маси багаторічних трав з усієї облікової ділянки. За період вегетації траву тричі косили: перший раз – у фазі виколошування переважаючих видів трав, а другий і третій - через 40 – 50 днів. Уміст сухої речовини в кожному укосі визначали висушуванням до постійної маси за температури 105 °С.

Математичне оброблення отриманих результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу [2].

Погодні умови в роки досліджень характеризувалися підвищеною на 0,1 °С температурою повітря порівняно з нормою (15,8 °С). Атмосферних опадів за квітень-вересень 2005 р. випало 393 мм, 2006 р. – 358 мм, що на

10-20 % більше норми (327 мм), а в 2007 р. – 251 мм, що на 23 % менше середньобагаторічних показників. Тобто, перші два роки досліджень були прохолоднішими та вологішими, а останні (2007 – 2008 рр.) – сухими і спекотними.

Результати досліджень. Динаміка вмісту нітратного азоту в ґрунті за досліджувані роки показала (табл.1), що орний шар торфво-глейового ґрунту у всіх варіантах досліду має добру та високу забезпеченість під посівами багаторічних трав. Значною мірою він залежав від погодних особливостей року, способу обробітку ґрунту і кількості внесених добрив.

Більше нітратного азоту в ґрунті накопичувалося під посівами багаторічних трав 1-3-го років вирощування, на яких проводили перезалуження травостою на 7-й рік за поверхневого обробітку без внесення добрив - 59,7 мг на 100 г сухого ґрунту, за оранки на 25 – 27 см – 96,5, плантажної оранки на 55 см – 92,8 та плантажної оранки на 65 см – 45,0 мг.

Слід відмітити, що найсприятливіші умови забезпеченням рослин рухомим азотом склалися за оранки на 25 – 27 см, що пов'язано з розпушуванням орного шару торфу та посиленою його мінералізацією. Внесення за цих умов K_2O сприяло зниженню вмісту нітратного азоту на 12 %, ще нижчі показники на 22 % порівняно з ділянками без добрив відзначено за використання $N_{60}P_{45}K_{120}$, що пов'язано із кращим засвоєнням його рослинами за лімітуючих компонентів живлення.

Проведення плантажної оранки на 55 см з приорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 8-10 см та 16-18 см сприяло зниженню вмісту рухомого азоту на ділянках без добрив, проте цей показник залишався на високому рівні і становив відповідно – 92,8 – 45,0 мг на 100 г сухого ґрунту. Запровадження цих заходів вплинуло на зміну водно-фізичних властивостей зокрема підвищення щільності ґрунту, щільності твердої фази ґрунту, зольності, та зниження повної вологоємності, що є позитивним для торфвого ґрунту – підвищується вбірна здатність та знижується вимивання поживних речовин у ґрунтові води.

Вміст рухомого фосфору у орному (0-30 см) шарі ґрунту на травостоях 1-3-го та 7-10-го років вирощування підвищувався в напрямку заглиблення орного шару. За поверхневого обробітку на варіантах без внесення добрив його вміст знаходився на рівні – 5,47 та 8,9 на 100 г сухого ґрунту, за оранки на 25-27 см – 7,6 та 8,4, за приорювання до торфу підстилаючої породи 8-10 см та 16-18 см відповідно – 7,9-9,2 та 8,9-9,4 мг на 100 г сухого ґрунту. Внесення K_{120} сприяло зниженню рухомого фосфору, що на нашу думку пов'язане з використанням його рослинами.

1. Вміст поживних речовин у 0-30 см шарі ґрунту під багаторічними травами, мг 100 г сухого ґрунту

Спосіб обробітку ґрунту	Удобрення	1–3-го року вирощування			7–10-го року вирощування		
		NO_3	P_2O_5	K_2O	NO_3	P_2O_5	K_2O
Поверхневий обробіток ґрунту на 8-10 см (контроль)	без добрив	59,7	5,4	6,6	44,9	8,3	6,7
	K_{120}	56,6	7,3	10,8	49,7	6,9	12,0
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	81,5	7,6	10,4	77,5	7,8	10,7
Оранка на 25-27 см	без добрив	96,5	7,6	7,2	93,5	8,4	7,6
	K_{120}	82,7	6,8	10,0	60,8	9,5	12,3
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	78,9	8,6	11,1	61,3	11,1	11,1
Плантажна оранка на 55 см з приорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 8-10 см	без добрив	92,8	7,9	5,6	70,5	9,2	7,0
	K_{120}	43,2	7,6	11,0	59,3	7,4	10,4
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	66,3	8,2	8,2	61,1	9,7	9,7
Плантажна оранка на 65 см з приорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 16-18 см	без добрив	45,0	8,9	6,4	73,7	9,4	6,6
	K_{120}	48,6	8,3	10,0	68,8	8,5	10,9
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	59,0	8,1	9,4	59,6	9,7	10,7
Sx		12,0	0,5	0,5	6,7	0,6	1,0
V%		69,2	30,2	27,2	50,1	35,1	40,7
S		53,6	2,3	2,3	30,5	2,8	4,3

Підвищення вмісту фосфору спостерігали за плантажної оранки з приорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи на 8-10 та 16-18 см за внесення $N_{60}P_{45}K_{120}$ відповідно на – 7 – 24 та 6 – 24 % порівняно з поверхневим обробітком ґрунту за такого ж самого фону удобрення, що

пов'язане з приорюванням до торфу вівіанітових сполук, які знаходяться в підстиляючому оглеєному суглинку.

Найвищий вміст калію (12,0 – 12,3 мг на 100 г сухого ґрунту) у шарі (0-30см) ґрунту відмічено на ділянках з внесенням калійних добрив (K_{120}) за поверхневого обробітку на 8 – 10 см та оранки на 25 – 27 см. Чіткої залежності за вмістом калію від обробітку ґрунту не спостерігали, але виявлена тенденція до зниження цього елемента в ґрунті на ділянках з проведенням плантажної оранки з приорюванням до торфу підстиляючої мінеральної породи, що пов'язано з кращим засвоєнням його рослинами за створення оптимальних водно-фізичних властивостей.

Істотний вплив на продуктивність багаторічної травосуміші мають обробіток ґрунту та норма внесення мінеральних добрив, а також тривалість її вирощування. Так, найвищу урожайність (13,75 т/га абсолютно сухої маси) бобово-злакового травостою в середньому за 2005-2008 рр. одержано на молодих травостоях 1-3-го року вирощування за плантажної оранки на 55 см з приорюванням до торфу підстиляючої мінеральної породи 8-10 см та повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{45}K_{120}$) (табл. 2.), а на травостоях 7-10-го років за такого ж фону удобрення їх продуктивність знизилася майже на 9 %.

Установлено, що зі зменшенням глибини обробітку органогенного ґрунту продуктивність трав зменшується, а триваліший період їх використання пришвидшує зниження продуктивності бобово-злакового травостою.

Таким чином, продуктивність бобово-злакового травостою 1-3-го року вирощування залежала від способу основного обробітку ґрунту. Так, на ділянках без добрив за поверхневого обробітку урожайність становила 6,93 т/га сухої маси, за оранки на 25-27 см приріст урожайності був 3 %, за плантажної оранки на 55 см з приорюванням до торфу підстиляючої мінеральної породи 8-10 см – 10 %, а за плантажної оранки на 65 см з приорюванням до торфу 16-18 см - 2 %. Внесення лише калійного добрива (K_{120}) сприяло підвищенню врожайності відповідно на 5, 19, 10 %, за внесення повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{45}K_{120}$) – на 11, 19, 10 %.

2. Урожайність багаторічних трав залежно від способу обробітку та системи удобрення, т/га сухої речовини

Спосіб обробітку ґрунту	Удобрення	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	Середнє
Багаторічні трави 7-10-го років вирощування						
Поверхневий обробіток ґрунту на 8-10 см, (контроль)	Без добрив	3,86	6,71	7,14	4,06	5,44
	K ₁₂₀	5,79	10,10	9,86	6,29	8,01
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	9,40	13,00	10,50	9,69	10,65
Звичайна оранка на 25-27 см	Без добрив	6,72	7,86	6,99	4,36	6,48
	K ₁₂₀	8,18	11,60	11,20	8,56	9,89
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	10,97	13,80	10,80	11,70	11,82
Плантажна оранка на 55 см з пріорюванням до торфового шару 45 см підстиляючої породи 8-10 см	Без добрив	5,12	7,35	7,82	4,43	6,18
	K ₁₂₀	9,22	12,30	11,70	8,91	10,53
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	11,09	15,50	11,60	121,0	12,57
Плантажна оранка на 65 см з пріорюванням до торфового шару 45 см підстиляючої породи 16-18 см	Без добрив	4,82	7,66	7,22	5,07	6,19
	K ₁₂₀	7,00	13,30	10,50	8,82	9,91
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	10,72	14,10	11,20	11,60	11,91
Багаторічні трави 1-3-го років вирощування						
Поверхневий обробіток ґрунту на 8-10 см (контроль)	Без добрив	4,16 *	8,38	9,95	5,23	6,93
	K ₁₂₀	6,37	11,70	12,90	7,94	9,73
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	9,95	13,20	12,80	10,20	11,54
Звичайна оранка на 25-27 см	без добрив	6,74	8,76	8,64	4,59	7,18
	K ₁₂₀	7,93	12,00	13,00	8,27	10,30
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	11,24	13,60	13,90	12,50	12,81
Плантажна оранка на 55 см з пріорюванням до торфового шару 45 см підстиляючої породи 8-10 см	Без добрив	4,41	10,20	10,50	5,56	7,67
	K ₁₂₀	9,21	12,90	148,0	9,49	11,60
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	11,04	14,50	15,80	13,80	13,79
Плантажна оранка на 65 см з пріорюванням до торфового шару 45 см підстиляючої породи 16-18 см	Без добрив	4,71	9,96	8,42	5,42	7,13
	K ₁₂₀	7,14	12,60	13,90	9,57	10,80
	N ₆₀ P ₄₅ K ₁₂₀	9,78	13,80	14,60	12,60	12,70
NIP ₀₅		2,9	2,4	2,4	2,8	

* Урожай за два укоси перед перезалуженням

Подібну залежність спостерігали і на травостоях 7-10-го років вирощування, але із дещо нижчими показниками продуктивності.

Така залежність пов'язана зі збагаченням активного шару ґрунту виораним підстилаючим мінеральним ґрунтом, багатим на фосфорні сполуки, що свідчить про значне використання природних запасів фосфору в перші роки після збагачення торфового ґрунту підстилаючим оглеєним суглинком та наступною високою ефективністю внесених K_{120} та $N_{60}P_{45}K_{120}$.

Отже, проведення плантажної оранки на неглибоких торфовищах із пріорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи сприяло позитивно впливало на водно-фізичні властивості та поживний режим ґрунту, що, у свою чергу забезпечило підвищення продуктивності багаторічної травосуміші.

Висновки. 1. Багаторічна травосуміш в 1-3-й роки вирощування за плантажної оранки на 55 см з пріорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 8-10 см та внесенням $N_{60}P_{45}K_{120}$ - 13,79 т/га сухої маси була найпродуктивнішою, а на травостоях 7-10-го років вирощування – 12,57 т/га сухої маси, що більше відповідно на 6,86 т/га та 7,13 т/га порівняно із контролем без добрив.

2. Найефективнішим елементом живлення на осушуваних торфових ґрунтах є калій. Щорічне його внесення під посіви багаторічних трав у дозі K_{120} не забезпечує істотного підвищення вмісту його обмінних форм у ґрунті. Приріст урожайності бобово-злакової травосуміші у 1-3-й роки вирощування від внесених калійних добрив за поверхневого обробітку становить 40 %, за оранки на 25-27 см – 43 %, за плантажної оранки на 55 см з пріорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 8-10 см – 51 % та плантажної оранки на 65 см з пріорюванням до торфу підстилаючої мінеральної породи 16-18 см – 51 % порівняно із варіантами без внесення мінеральних добрив, а на травостоях 7-10 років вирощування відповідно 47, 52, 70, 60 %.

Список літератури

1. Белковский, В.И. Повышение плодородия и рациональное использование торфяных почв / В.И. Белковский, В.П. Зоткин. – М., Россельхозиздат, 1986. – С. 125 – 126
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1973. – 236 с.
3. Лыко, Д.В. Проблемы и пути окультуривания мелиорируемых земель Полесья УССР / Д.В. Лыко. – К: Изд-во УСХА, 1990. – 164 с.
4. Скоропанов, С.Г. Освоение и использование торфоболотных почв / С.Г.Скоропанов. – Минск: Изд-во АН БССР, 1961. – 250 с.

Изменения питательного режима торфяно-глеевой почвы та продуктивность травосмеси в зависимости от основной обработки та удобрений, Сербенюк, В.А.

Установлено, что эффективное и экологически сбалансированное использование сработанных до критической мощности осушаемых органогенных почв Лесостепи Украины обеспечивается применением на них мелиоративной вспашки путем припахивания к торфу подстилающей минеральной породы слоем 8-10 см, внесением $N_{60}P_{45}K_{120}$ и последующим использованием их под многолетнюю травосмесь не менее 7-10 лет.

Ключевые слова: припахивание до торфа, перезалужение, питательный режим, качество корма, вспашка, поверхностная обработка, травосмесь.

Changes nutritive regime peaty soil and yield of perennial grass mixture on circumstances of cultivation ploughing of fertilization, Serbeniuk V.O.

It is established that the efficient and environmentally balanced use of worn out up to critical capacity of organic soils of the Ukrainian Forest-Steppe is ensured with reclamation ploughing on them by means of extraploughing of underlying mineral rock with the layer 8-10 cm to peat and next permanent perennial grass mixture use not less 7-10 years and compete mineral fertilization split application under the first and second grass cuttings ($N_{30+30}P_{45}K_{60+60}$).

Key words: improvement, extra ploughing to peat, regressing, nutritive regime, feeding quality, ploughing, surface tillage.