

# Агроекологія та радіоекологія

УДК 631.615:631.582

Г. І. Парфенюк

Житомирський державний технологічний університет

С. В. Скрипніченко

Дослідна станція, Сарни

## АГРОЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН НА ОСУШЕНИХ ТОРФОВИХ ҐРУНТАХ

*Висвітлені критерії оцінки ефективності різних видів сівозмін щодо забезпечення господарських потреб та природоохоронного режиму використання осушених торфових ґрунтів для умов Західного Полісся України.*

### Вступ

На протязі всього розвитку меліорації торфових ґрунтів просліджувалось два основних напрямки їх використання: під лучні угіддя та в системі сівозмін. В основі обох підходів лежать критерії оцінки ефективності систем їх використання, які ґрунтуються не лише на показнику продуктивності цих ґрунтів, а й на впливі цієї системи на баланс органічної речовини торфу.

Із встановленням факту “спрацювання” та поняття балансу органічної речовини торфових ґрунтів у якості основної вимоги до їх використання висунутий принцип регулювання співвідношення між витратою та накопиченням органічної речовини. Таке завдання в значній мірі може вирішуватись у системі сівозмін при відповідному співвідношенні багаторічних трав, зернових і просапних культур. Рекомендована для практики структура сівозмін для торфових ґрунтів не завжди відповідає природоохоронному режиму їх використання, що і зумовлює поступову трансформацію торфових масивів у небажаних для сільськогосподарського виробництва напрямках.

### Методика дослідження

Польові стаціонарні дослідження щодо вивчення впливу різних видів сівозмін (табл.1) на їх продуктивність та еволюційні процеси низинного, осушеного матеріальним дренажем торфового ґрунту проводились з 1956 року на Сарненській дослідній станції Рівненської області.

Потужний, слабокислий (рН = 4,8) торф’яник дослідної ділянки, сформований на гіпново-дерев’яно-осоковій рослинності, на момент закладки досліду характеризувався вмістом в орному шарі валових форм азоту – 3,8 %, фосфору – 0,8 %, калію – 0,11 %, золи – 14,6 %, ступенем розкладу – 60–70 %, щільністю складення – 0,22–0,25 г/см<sup>3</sup> [1]. Системи удобрення культур у сівозміні ґрунтувались на застосуванні рекомендованих для умов Західного Полісся норм мінеральних добрив. Агротехніка вирощування культур – загальноприйнята для зони.

### Результати досліджень

Проведені дослідження дозволили виявити найбільш оптимальне співвідношення між зерною, просапною групами культур та багаторічними травами. Результати досліджень за п'ятий період ротації сівозмін представлені в таблиці 1. Із результатів досліджень видно, що за виходом сухої речовини, кормових одиниць і перетравного протеїну позитивно виділяється зерноотрава сівозмін, в якій 56 % займають багаторічні трави і 44 % – зернові культури. При оптимальному забезпеченні кормових одиниць перетравним протеїном (110,7 г) продуктивність такої сівозміни склала: сухої речовини 84,7 ц/га, кормових одиниць 54,0 ц/га, перетравного протеїну 6,0 ц/га.

При такому ж лучному періоді (56 %) заміна зернових культур просапними до 11 і 22 % спричинювала появу стійкої тенденції до зниження продуктивності сівозмін за всіма показниками, а забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном знижувалась до 93,3 г.

Зменшення в структурі посіву багаторічних трав до 44 % за рахунок введення зернових або просапних культур призводило до подальшого зниження продуктивності 1 га ріллі. При повному ж виведенні трав із структури з переходом на зернопросапну сівозміну, в якій 44 % відведено під зернові, встановлено самий високий вихід кормових одиниць (57,7 ц/га), хоч загальний вихід сухої речовини знижувався до 72,9 ц/га.

Таким чином, можна зробити висновок, що джерелом поповнення рослинницької продукції перетравним протеїном і кормовими одиницями є зернові культури. При зменшенні насиченості сівозміни зерною групою кормова цінність рослинницької продукції в сівозміні знижується.

Таблиця 1. Продуктивність сівозмін за 5-й період ротації, 1992–2000 рр

Структура посівів у сівозміні, %				Продуктивність сівозмін, ц/га			Забезпеченість корм. одиниць перетравним протеїном, г
просапні	зернові	однор. трави	багатор. трави	сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну	
100	-	-	-	70,7	46,2	3,9	84,7
56	44	-	-	72,9	57,7	5,9	102,2
22	12	22	44	76,8	50,3	4,7	92,5
12	44	-	44	80,8	54,9	6,0	109,4
22	11	11	56	79,0	49,6	4,6	93,3
11	33	-	56	82,2	53,2	5,6	105,1
-	44	-	56	84,7	54,0	6,0	110,7
22	11	-	67	74,6	47,7	4,9	103,0
11	22	-	67	80,0	52,2	6,0	115,8
11	11	-	78	77,4	50,0	5,7	113,0
-	-	-	100	73,3	45,7	5,8	126,1

Запровадження просапної сівозміни (100 % просапні) призводило до істотного зниження її продуктивності: сухої речовини – до 70,7 ц/га, кормових одиниць до – 46,2 і перетравного протеїну – до 3,9 ц/га. Забезпеченість кормових одиниць перетравним протеїном також залишалась на самому низькому рівні і становила 84,7 г. Збільшення тривалості лучного періоду 9-пільної сівозміни до шести або ж семи років (67 і 78 %) не підвищувало її продуктивності.

Монокультура багаторічних трав за показниками продуктивності практично не поступається сівозмінам, в яких лучний період становить шість років (67 %). Однак високий рівень забезпеченості кормових одиниць перетравним протеїном (126,1 г) в даному випадку може створювати передумови до нераціонального використання високобілкового трав'яного корму тваринами. Тому трав'яний корм, одержаний при беззмінному вирощуванні багаторічних трав, доцільно згодовувати тваринами в добавках з кормами із невисоким вмістом білку.

Виходячи із неможливості виділення провідного фактору оцінки ефективності використання ґрунту за показниками продуктивності, нами зроблена спроба здійснити це за допомогою відносних величин – коефіцієнта продуктивності. За одиницю приймалися показники продуктивності 1 га ріллі, одержані при використанні ґрунту під монокультурою трав. У всіх інших варіантах показники продуктивності відображені через коефіцієнти відношення до показників, одержаних на варіанті із беззмінним використанням багаторічних трав. У підсумку для кожної сівозміни розраховували узагальнений комплексний показник (коефіцієнт) продуктивності.

Таблиця 2. Комплексна оцінка продуктивності сівозмін

Структура посівів у сівозміні, %				Коефіцієнт продуктивності за виходом			Комплексний коефіцієнт продуктивності
просапні	зернові	однор. трави	багатор. трави	сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну	
100	-	-	-	0,96	1,01	0,67	0,88
56	44	-	-	0,99	1,26	1,02	1,09
22	12	22	44	1,05	1,10	0,81	0,99
12	44	-	44	1,10	1,20	1,03	1,11
22	11	11	56	1,08	1,09	0,79	0,99
11	33	-	56	1,12	1,16	0,97	1,08
-	44	-	56	1,16	1,18	1,03	1,12
22	11	-	67	1,02	1,04	0,84	0,97
11	22	-	67	1,09	1,14	1,03	1,09
11	11	-	78	1,06	1,09	0,98	1,04
-	-	-	100	1,00	1,00	1,00	1,00

Із таблиці 2 видно, що за виходом сухої речовини з гектару ріллі перше місце посідає зернотрав'яна сівозміна (1,16), в котрій багаторічні

трави і зернові культури займають відповідно 56 і 44 %. Близькою до неї за цим показником знаходиться шоста зернотрав'янопросапна сівозміна (1,12), в котрій одне поле просапних культур введене за рахунок зернової групи.

За виходом кормових одиниць найбільш ефективною слід визнати зернопросапну сівозміну (коефіцієнт 1,26), в котрій зернові та просапні культури займають відповідно 44 і 56 %. Позитивний вплив на вихід кормових одиниць проявляють зернові культури. В сівозмінах, де питома вага цієї групи культур складає 44 % коефіцієнти продуктивності за цим показником найбільш високі і становлять 1,18 (сьома сівозміна) і 1,20 (четверта сівозміна).

За збором перетравного протеїну найбільш продуктивними виявились друга (1,02), четверта (1,03) і сьома (1,03) сівозміни, які відрізнялись високою питомою вагою зернових культур а також дев'ята сівозміна (1,03) із семирічним лучним періодом.

За комплексним показником найбільш високою продуктивністю відрізняються сьома зернотрав'яна (1,12) та четверта зернотрав'янопросапна (1,11) сівозміни з одним полем просапних культур і чотирма полями зернових і багаторічних трав.

У зв'язку з необхідністю контролю за балансом органічної речовини в торфовому ґрунті в процесі його використання при оцінці ефективності сівозмін визначена їх здатність до поповнення активного шару (0–50 см) органічною речовиною у вигляді кореневих та поживних решток (табл.3).

Таблиця 3. Надходження органічних решток в ґрунт при різній структурі посівів культур у сівозміні, ц/га сухої речовини

Структура посівів у сівозміні, %			Вироблено в сівозміні біомаси		Вироблено на 1га сівозмінної площі		Відношення решток до валової біомаси
просапні	зернові	баг. трави	всього	органічних решток	валової біомаси	органічних решток	
100	-	-	714	78	79	9	0,11
56	44	-	984	328	109	36	0,33
12	44	44	1481	754	165	84	0,51
-	44	56	1753	991	195	110	0,57
11	11	78	1602	905	178	101	0,57
-	-	100	1662	1003	185	111	0,60

Найбільша кількість органічних решток надходить в ґрунт при впровадженні сівозмін із багаторічними травами. Так, в сівозміні з 44 % трав їх вихід зріс, у порівнянні із зернопросапною сівозміною, у 2,3 рази і становив 754 ц, або 84 ц на гектар ріллі. Розширення площі під травами до 56 % за рахунок просапних культур призводило до подальшого зростання

виходу органічних решток як в абсолютному виразі (991 ц), так і в розрахунку на гектар сівозмінної площі (110 ц). Відносний показник виходу решток до валової біомаси при цьому зростає від 0,51 до 0,57. При зведенні до мінімуму зернової групи (11 %) з одночасним насиченням сівозміни багаторічними травами до 78 % з'явилась тенденція до незначного зниження виходу валової біомаси як у цілому, так і органічних решток зокрема. Однак відношення решток до валової біомаси залишалось незмінним (0,57). Така закономірність обумовлена введенням в сівозміну одного поля просапних культур.

Найсприятливіші умови для поповнення торфового ґрунту органічною речовиною складаються при беззмінному вирощуванні багаторічних трав. При незначному зниженні валової біомаси вихід органічних решток при монокультурі трав був найвищий і склав 111 ц/га. Вирощування на торфових ґрунтах виключно просапних культур не забезпечувало відтворення органічних запасів торфу за рахунок поживних та кореневих решток. Їх загальний вихід становив 9 тонн на 1 га ріллі, що складало біля 11 % від загальної біомаси вирощених культур.

### Висновки

1. В основі сучасного підходу до питання збереження осушених торфових ґрунтів є поєднання двох основних напрямків їх використання: лучного, як найбільш перспективного, та в системі травопільних сівозмін. Поєднання таких підходів дозволяє забезпечити максимальну продуктивність ріллі та поповнення органічної речовини торфу.

2. На осушених торфових ґрунтах основу польових сівозмін повинні складати багаторічні трави (від 44 до 56 %) та зернові культури (44 %). Таке поєднання культур забезпечує продуктивність 1 га сівозмінної площі на рівні 80–85 ц/га сухої речовини господарського урожаю, 55 ц/га кормових одиниць та 6 ц/га перетравного протеїну. Забезпеченість кормових одиниць перетравним протеїном при цьому підтримується на оптимальному рівні і становить 105–110 г. Беззмінна культура багаторічних трав менш продуктивна в порівнянні із сівозмінами однак має вищу забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном.

3. Найбільш сприятливі умови для поповнення торфу органічною речовиною складаються в зернотрав'яній сівозміні з питомою вагою багаторічних трав 56 %, та в зернотрав'янопросапній сівозміні в структурі посівів, трави якої займають 78 %. При такому насиченні сівозмін багаторічними травами забезпечується максимальний вихід сухої речовини органічних решток (відповідно 110 і 101 ц/га) та високий (0,57) відносний показник їх виходу. При монокультурі багаторічних трав виробництво органічних решток на 1 га сівозмінної площі зростає до 111 ц.

4. З метою найбільш раціонального використання осушених торфових ґрунтів у системі сівозмін питома вага просапних культур не повинна перевищувати 11%. Підвищення рівня насичення сівозміни просапними культурами не забезпечує помітного зростання її продуктивності й призводить до істотного зниження виходу органічних решток. Введення просапних сівозмін на таких ґрунтах з господарської та екологічної точок зору є недоцільним.

### Література

---

1. *Мостовой М.Н., Портная М.С.* Характеристика торфяных почв Сарненской научно-исследовательской станции по освоению болот // Осушение и освоение низинных болот Полесской зоны УССР. – К.: Урожай, 1965.– С. 30–42.

---