

The data of ecological-ameliorative monitoring, based on the analysis of the water regime of drained areas of coverage area of Trubizh and Irpen' land reclamation systems are represented. It was assessed their ecological-ameliorative condition for the ground water table.

Key words: water regime, drainage, ecological and ameliorative condition, monitoring, flooding, aridity, ground water table, soil moisture

УДК 631.61:631.45

ЗМІНА ЩІЛЬНОСТІ СКЛАДЕННЯ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ ВНАСЛІДОК ЇХ ОСУШЕННЯ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЧЕРЕТЯНКИ ЗВИЧАЙНОЇ

Петренко Ю.М., petrenko_yurii@i.ua

Сумський національний аграрний університет

У статті викладено результати досліджень щодо вивчення впливу осушення та сільськогосподарського використання торфових ґрунтів на їх щільність складення. Описано вплив щільності складення осушуваних торфових ґрунтів, рівнів ґрунтових вод та їх взаємодії на продуктивність очеретянки звичайної.

Ключові слова: осушувані торфові ґрунти, очеретянка звичайна, щільність складення ґрунту, рівень ґрунтових вод, урожайність

Осушення та сільськогосподарське використання торфових ґрунтів сприяло їх значним змінам. Зокрема, внаслідок зміни анаеробних умов на аеробні в торфових ґрунтах після осушення, спостерігаються інтенсивні процеси мінералізації органічної речовини і зміни його водно фізичних та агрохімічних властивостей [1]. В свою чергу ці процеси залежать від ряду факторів, на сам перед, від їх сільськогосподарського використання та водно-повітряного режиму [2].

Встановлено, що найменша інтенсивність мінералізації відбувається за високих РГВ та тривалого вирощування багаторічних трав. Тому вчені рекомендують вирощувати в першу чергу багаторічні трави, що сприяє зниженню інтенсивності трансформації та спрацювання торфовищ, більш ефективного використання ресурсів і зокрема азоту.

В той же час, ми спостерігаємо значне зниження інтересу у сільськогосподарських виробників до даних ґрунтів. Зокрема по всій Україні відмічаються значні площі осушених торфових ґрунтів, які наразі не використовуються, що в першу чергу викликано зниженням поголів'я ВРХ. Наявність незібраної сухої біомаси на даних землях підвищує небезпеку їх займання.

Іншою ж проблемою є відпрацювання осушувальними мережами свого ресурсу, замулення дренажних труб, фізичного пониження поверхні ґрунту

внаслідок спрацювання та ущільнення торфу, що призводить до вторинного заболочування. Для ефективного сільськогосподарського використання даних ґрунтів ці мережі потребують реконструкції, а відповідно і додаткових фінансових витрат. Як варіант їх використання, вчені пропонують на цих землях вирощувати гідрофільні культури, які здатні добре розвиватися за даних умов і формувати високі врожаї. Зокрема пропонується вирощувати ягідні, лікарські культури, але найбільшого поширення набуває вирощування енергетичних культур. Такою культурою може бути очеретянка звичайна, яка в Європі вже використовується як енергетична і за твердженнями вчених на перезволожених торфових ґрунтах є більш продуктивною за міскантус.

Дослідження проводились в 2009 – 2011 роках в ДУ «Сульське дослідне поле» Інституту водних проблем і меліорації НААН, с. Ведмеже Роменського району Сумської області на староорних осушених багатозольних торфових ґрунтах, на болоті Ромен в долині річки Ромен. Закладені дослідні ділянки з різною нормою осушення, а саме три варіанти з різним рівнем ґрунтових вод (на період закладання дослідів 0,41 м, 0,53 м, 0,74 м в перший рік; 0,21 м, 0,32 м, 0,47 м в другий і 0,27 м, 0,42 м, 0,56 м в третій).

Площа облікової ділянки – 12 м², повторність – триразова. Технологія вирощування очеретянки звичайної – загальноприйнята для багаторічних трав минулих років посіву на осушених торфових ґрунтах.

Протягом вегетаційного періоду велися спостереження за зміною рівнів підґрунтових вод та вологості ґрунту. Також проводили визначення основних водно-фізичних властивостей. Визначена врожайність очеретянки звичайної за різних варіантах удобрення та різних рівнів ґрунтових вод.

Дослідна ділянка була осушена в 1934 році за допомогою сітки відкритих каналів. В 1984 році тут був закладений матеріальний дренаж з відстанню між дренами 20 м, глибина закладки 1,0 метра.

В геоморфологічному відношенні ділянка займає прируслову заплаву в коритоподібній долині р. Ромен. Ботанічний склад торфу різнотравно-осоково-гіпновий [3]. Ґрунти на дослідній ділянці нейтральні, з високим вмістом азоту і низьким забезпеченням фосфором і калієм (табл. 1).

Таблиця 1. Агрохімічна характеристика ґрунтів на дослідних ділянках у 2009 - 2011 рр.

рН	Вміст рухомих форм мг/кг ґрунту		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
7,08 ÷ 7,16	593 ÷ 658	56,6 ÷ 78,1	84,5 ÷ 106,0

Спостереження за зміною РПГВ вели протягом вегетаційного періоду з періодичністю 10 днів за допомогою водомірних колодязів.

Відповідно до даних В.І. Дуброви [4] інтенсивність розкладання органічної речовини значно залежить від рівнів ґрунтових вод (РГВ). Зниження середньорічного РГВ з 70 см до 150 см сприяло підвищенню мінералізації органічної речовини в сім раз, до 15,9 т/га [4].

За даними І. Т. Слюсаря та С. М. Рижука [5] найінтенсивніше мінералізація торфу відбувається під просапними культурами за глибокого (30–35 см) плужного обробітку і зниження ґрунтових вод в літку до 120–130 см від поверхні ґрунту. Для уповільнення процесів мінералізації доцільно висівати багаторічні трави.

С. Г. Скоропанов вважає, що причиною зменшення потужності торфу є ущільнення маси за рахунок її зневоднення, втрати органічної речовини в результаті її біологічного руйнування, а також ерозії ґрунту [6]. В свою чергу основним чинником зменшення повної вологості і питомої водовіддачі є зростання щільності торфу, яке відбувається під впливом осушення й довготривалого сільськогосподарського використання, від чого залежить продуктивність осушуваних угідь і родючість осушуваних торфових ґрунтів загалом.

Чи не найголовнішим показником є щільність складення ґрунту, яка показує масу абсолютно сухого ґрунту, непорушеного складу, що міститься в одиниці об'єму. Вона залежить від ряду інших характеристик ґрунту, зокрема його гранулометричного складу, структури, вмісту органічних часток [7]. Осушення і сільськогосподарське використання торфових ґрунтів сприяє підвищенню цього показника, особливо в перші роки після освоєння торфовищ [8]. За 17 років використання торфових ґрунтів на Сульському дослідному полі після їх освоєння товщина торфового ґрунту зменшилась в середньому з 2,32 до 2,02 м перш за все внаслідок злежування торфу. Щільність складення торфу ж збільшилась від 0,188 до 0,314 г/см³ [5].

Рижук С. М. та Слюсар І. Т. вказують на зміну в першу чергу верхніх шарів осушуваних торфових ґрунтів після їх освоєння, нижні ж зазнають менших змін, що також підтверджується нашими дослідженнями [5].

Нами встановлено щільність складення ґрунту пошарово з кроком 10 см в шарі 0–50 см на досліджуваних ділянках. Виходячи з наведеного графіка (рис. 1.) можна стверджувати про наявність трьох різних зон (верхньої (0–20 см), нижньої (30–50 см) та середньої (20–30 см)) в шарі 0–50 см, які значно різняться між собою.

В наш час (2009 – 2011 рр.) можна відмітити значне підвищення щільності складення торфового ґрунту, особливо у його верхніх шарах (0–10 см та 10–20 см) в порівнянні з його цілинною характеристикою (0,188 г/см³). Так, щільність складення ґрунту у верхній зоні в середньому за роки досліджень становить 0,449 г/см³ для шару ґрунту 0–10 см та 0,430 г/см³ для 10–20 см. В шарах ґрунту 30–40 см та 40–50 см значення щільності складення ґрунту залишається низьким (0,168 – 0,181 г/см³ відповідно). Тому можна стверджувати, що в даному шарі значних змін ґрунту не було, він практично є «законсервований» і не змінюється. Шар ґрунту 20–30 см є проміжним і значення щільності складення ґрунту в середньому за три роки становить 0,247 г/см³.

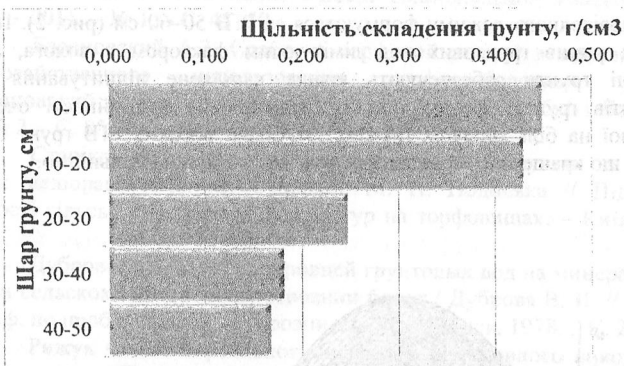


Рис. 1. Щільність складення осушуваного торфового ґрунту на дослідних ділянках (2009–2011 рр.)

Таким чином, спостерігається поступова еволюція торфових ґрунтів у перегнійні. Нажаль її зупинити не можливо, проте можна значно сповільнити, що дасть змогу більш ефективно використовувати вивільнені поживні речовини після мінералізації органічної речовини, та запобігти їх втраті, зокрема азоту.

В той же час виникає доцільність оцінки зміни щільності складення ґрунту на продуктивність даних земель. Нами проведений аналіз урожайності очеретянки звичайної за один укiс на осушуваних торфових ґрунтах без внесення добрив за різних рівнів ґрунтових вод та різної щільності складення ґрунту (шар 0–20 см). Найвищий врожай сіна очеретянки звичайної за один укiс було отримано в 2011 р. за РГВ 53,9 см на ділянці зі щільністю складення ґрунту 0,38 г/см³. Встановлено, що на врожайність очеретянки звичайної впливає як РГВ так і щільність складення ґрунту, при чому характер цього впливу залежить від взаємодії цих двох факторів (рис. 2). Зокрема для РГВ можна виділити оптимальне значення, яке для ґрунту зі щільністю близько 0,3 г/см³ є близько 50 см від поверхні ґрунту, а для більш щільних (0,6 г/см³) – 60 см. Відхилення ж від оптимальних значень сприяють зниженню врожайності очеретянки звичайної. В той же час, за глибокого положення РГВ на ґрунтах із високою щільністю врожайність очеретянки звичайної є вища. Зі зменшенням значень РГВ цей вплив зменшується. За високих РГВ (40 см) спостерігається значне зниження урожайності очеретянки звичайної за вирощування на осушуваних торфових ґрунтах із більшою щільністю. Зокрема це можна пояснити водно-повітряним режимом ґрунту та вимогами культури до нього.

Як відомо, оптимальний водно-повітряний режим ґрунту визначається оптимальною аерацією ґрунту (15–20 %) та оптимальною вологістю ґрунту (70–80 % від повної вологоємності), який на осушуваних торфових ґрунтах регулюється рівнем ґрунтових вод [9], що в свою чергу, дозволяє забезпечити максимальну продуктивність культури. Відповідно, оптимальні параметри

водно-повітряного режиму формуються за РГВ 50–60 см (рис. 2). Проте, за низьких рівнів ґрунтових вод лімітуючим фактором є волога, а більш щільніші ґрунти забезпечують краще капілярне підпитування верхніх горизонтів ґрунту, на що і вказує підвищення врожайності очеретянки звичайної на біль щільних ґрунтах. За більш високих РГВ ґрунт потребує аерації, що краще забезпечується у ґрунтах із меншою щільністю.

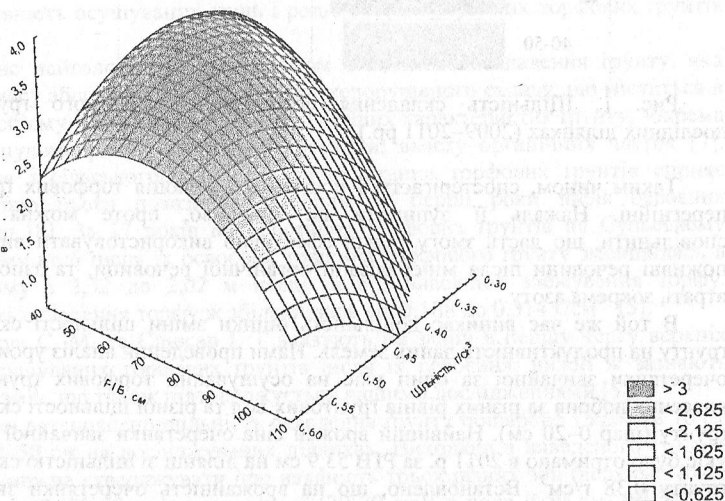


Рис. 2. Вплив рівнів ґрунтових вод та щільності складення ґрунту на урожайність сіна очеретянки звичайної за один укіс

Висновки. Внаслідок осушення та сільськогосподарського використання торфових ґрунтів підвищується їх щільність складення. Найбільших змін зазнають верхні шари (0–10, 10–20 см) і за цим показником досягають $0,430\text{--}0,449\text{ г/см}^3$ в порівнянні із цілинною його характеристикою $0,188\text{ г/см}^3$.

Продуктивність очеретянки звичайної залежить як від рівнів ґрунтових вод так і від щільності складення ґрунту. Оптимальним рівнем ґрунтових вод є 50–60 см. За високих рівнів ґрунтових вод вища продуктивність відмічена за щільності близько $0,400\text{ г/см}^3$, а за низьких рівнів – $0,600\text{ г/см}^3$.

Список використаної літератури

1. Семененко Н. Н. Трансформация химического состава торфяных почв под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного

использования / Н. Н. Семененко // Весті Национальной Академії навук Беларусі. – 2011. – № 1. – С. 45–50.

2. Барановский А.З. Сработка торфяной залежи в зависимости от сельскохозяйственного использования торфяно-болотных почв / А. З. Барановский // Весті Акадэміі аграрных навук Рэспублікі Беларусь. - 1995. – № 3. - С. 85–92.

3. Старіков Х. М. Характеристика торфових ґрунтів та їх зміни внаслідок меліорації / Х. М. Старіков, М. П. Подоляка // Підвищення врожайності сільськогосподарських культур на торфовищах. – Київ, 1968. – С. 12-26.

4. Дуброва В.И. Влияние уровней грунтовых вод на минерализацию торфа при сельскохозяйственном освоении болот / Дуброва В. И. // Тез. доп. Респ. конф. по пробл. минерализ. эрозии торфа. – Минск, 1978. – С. 25.

5. Рижук С. М. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С. М. Рижук, І. Т. Слюсар. – К.: Аграрна наука, 2006. – 424 с.

6. Скоропанов С. І. Освоение и использование торфоболотных почв / Скоропанов С. І. - Минск: АНБССР, 1961. – 250 с.

7. Агрогідрологічні властивості меліорованих ґрунтів : [навч. пос. для лаб. та прат. занять] / Г. І. Васенков, О. Є Поліщук, Т. П. Василюк, І. П. Буднік; за ред. Г. І. Васенкова. Житомир: Видавництво ДВНЗ "Державний агроекологічний університет", 2008. – 108с.

8. Эколого-экономическое обоснование мелиорации торфяно-болотных комплексов и технологии их рационального использования / Н. Г. Ковалев [и др.] ; под общ. ред. Ю. А. Мажайского. – Рязань : ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012. – 302 с.

9. Скрипник О. В. Технология регелирования водного режима осушаемых земель / О. В. Скрипник, И. С. Сорока, В. П. Кубышкин : под ред. О. В. Скрипника. – К. : Урожай, 1992. – 168 с.

Петренко Ю.Н. Изменение плотности сложения торфяных почв в результате их осушения и сельскохозяйственного использования и влияние на продуктивность двукисточника тростниковидного

В статье изложены результаты исследований по изучению влияния осушения и сельскохозяйственного использования торфяных почв на их плотность сложения. Описано влияние плотности сложения осушаемых торфяных почв, уровней грунтовых вод и их взаимодействия на продуктивность двукисточника тростниковидного.

Ключевые слова: осушаемые торфяные почвы, двукисточник тростниковидный, плотность сложения почвы, уровень грунтовых вод, урожайность

Petrenko Yu.N. Measuring the density of the addition of peat soils as a result of drainage and agricultural use and the impact on productivity of reed canary grass

The article presents the results of studies on the effect of drainage and agricultural use of peat soils in the density of their addition. It describes the effect of adding the density of drained peat soils, groundwater levels and their interaction on the productivity of reed canary grass.

Keywords: drained peat soils, reed canary grass, the density of the addition of soil, groundwater level, yields

УДК 633/635:58;631.8.

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА СТАН МІКРОБНОГО ЦЕНОЗУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

Поліщук К.В., к.с.-г.н.

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Наведено результати досліджень щодо впливу мікробного ценозу на стан дерново-підзолистого ґрунту за різних систем удобрення за вирощування кормових культур. Встановлено два найкращих варіанти удобрення з внесення біопрепаратів: на кукурудзі біограну за біологічної системи удобрення, що підвищує урожайність на 16 %, проти варіанту без інокуляції, а на пелюшці за орґано-мінеральної підвищення урожайності на 8 %, проти варіанту без інокуляції.

Ключові слова: мікробний ценоз, інокуляція, ризогумін, біогран, коефіцієнт мінералізації, амоніфікуючі бактерії, фосформобілізуючі бактерії.

Вступ. Мікроорганізми є основними компонентами ґрунтової біоти, які забезпечують функціонування ґрунту як складної саморегулюючої системи. Найважливішими функціями ґрунтової мікрофлори є участь у кругообігу вуглецю, азоту, фосфору, калію і мікроелементів, участь у процесах гумусоутворення, а також синтез біологічно активних речовин [3, 4].

На основі досліджень мікробного ценозу ґрунту ми можемо встановити його вплив на розвиток патогенної мікрофлори і поживний режим ґрунту (кількість мінерального азоту, рухомого фосфору, обмінного калію, коефіцієнт мінералізації органічної речовини) [7].

Коефіцієнт мінералізації органічної речовини - це показник, що характеризує інтенсивність мікробіологічних процесів в ґрунті. При величині коефіцієнта мінералізації близькою до одиниці, в ґрунті відбувається стабілізація нітратно-амонійних перетворень азоту. Відхилення в сторону збільшення супроводжується надмірною нітрифікацією, втратою органічної речовини (гумусу) та значним вивільненням нітратних форм азоту, який залежно від фази розвитку сільськогосподарської культури та агрокліматичних умов не в повній мірі використовується рослинами і втрачається внаслідок вимивання у нижчі горизонти ґрунтового профілю.