

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ
ВЫРАБОТАННЫХ МЕЛКОКОНТУРНЫХ ТОРФЯНИКОВ НА ОСНОВЕ
ПРИМЕНЕНИЯ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ**

Т.Ю. Анисимова, кандидат сельскохозяйственных наук

А.А. Данилин

ВНИИ органических удобрений и торфа

г. Владимир, Россия

Аннотация

Представлены предварительные данные в полевом двухфакторном опыте по изучению влияния применения минеральных удобрений и подсева клеверо-тимофеечной смеси без повреждения дернины. При определении зеленой массы всходов клевера разница между вариантами с подсевом и без подсева составила 68 кг/га. При применении удобрений в дозах $N_{60}P_{60}K_{90}$ и $N_{60}P_{90}K_{120}$ различия между вариантами также были существенны и составили 38–45 кг/га. Оптимальным был вариант с подсевом трав и внесением $N_{60}P_{90}K_{120}$, прибавка относительно контроля составила 148 кг/га.

Ключевые слова: мелконтурный выработанный торфяник, минеральные удобрения, многолетние травы, сев без повреждения дернины

Abstract

T.Ju. Anisimova, A.A. Danilin

**INCREASE IN PRODUCTIVE CAPACITY OF
DEGRADED FINELY COUNTER PEAT AREAS
BASED ON AGROBIOTECHNOLOGY**

The preliminary data of two-factor field study according mineral fertilizers impact and sowing of the clover-timothy mixture without damage to the sod are presented. The green mass of clover shoots is determined, the difference between the options with and without seeding was 68 kg / ha. Fertilizers $N_{60}P_{60}K_{90}$ and $N_{60}P_{90}K_{120}$ gave a significant difference of 38–45 kg/ha. Option with grass sowing and $N_{60}P_{90}K_{120}$ is the most profitable, yield increase according control variant was 148 kg/ha.

Keywords: degraded finely counter peat area, mineral fertilizers, perennial grasses, safe sowing for sod

Введение

Торфяная залежь с её экологически полезными ресурсами представляет интерес для сельскохозяйственного производства. Как показали результаты ранее проведенных исследований, на окультуренных торфяниках достигается наиболее высокая окупаемость, низкая себестоимость высококачественной продукции [1, 2].

На территории РФ находится 9260 торфяных месторождений до 10 га (мелкоконтурных), которые занимают площадь 108,6 тыс. га в нулевой границе [3]. Наибольшее количество мелкозалежных и мелкоконтурных торфяников расположено в Северо-Западном, Центральном и Приволжском федеральных округах. Так, в Центральном федеральном округе из 7287 разведанных месторождений 2390 – площадью до 10 га, 1298 – мелкозалежные и охраняемые, т.е. почти половина, на территории Владимирской области из 723 торфяных месторождений 421 – месторождения площадью от 1 до 10 га [4]. Так как мелкоконтурные торфяники в основном расположены по краям полей с минеральными почвами, их использование в сельскохозяйственном производстве имеет свои особенности, связанные со свойствами торфяных почв.

Мелкозалежные и мелкоконтурные торфяники следует отводить под культурные сенокосы и пастбища [5, 6]. При разработке приемов интенсификации земледелия на торфяных почвах разной стадии антропогенной эволюции важнейшее значение имеет объективная оценка состояния свойств и прогноз их возможных изменений во времени под влиянием биотических и абиотических факторов [7].

Осушенные заброшенные торфяники представляют экологическую опасность в связи с возникновением торфяных пожаров, причиной которых является в основном несоблюдение противопожарной безопасности при палах сухой травы, разжигании костров и т.д., сельскохозяйственное использование делает их безопасными в этом отношении [8].

С учетом складывающихся в последнее время тенденций, направленных на обеспечение продовольственной безопасности России, в т.ч. на интенсификацию животноводческой отрасли, которая в свою очередь требует развития собственной качественной кормовой базы, осушенные торфяники можно рассматривать как потенциал для создания высокопродуктивных агрофитоценозов [9].

Перезалужение выведенных из сельскохозяйственного использования торфяников даже без при-

менения минеральных удобрений является дорогостоящим мероприятием. Затраты составляют от 500 \$/га и выше. Поиск низкозатратных способов эффективного использования выработанного заброшенного мелкоконтурного торфяника за счет применения комплекса агробиотехнологических мероприятий является актуальным в научном и производственном аспектах.

Методика

Исследования проводятся на Байгушском торфяном месторождении, расположенном в 1,5 км на северо-восток от д. Байгуши Судогодского района Владимирской области и находящемся на территории торфо-болотного района Мещерская низменность (рисунок 1).

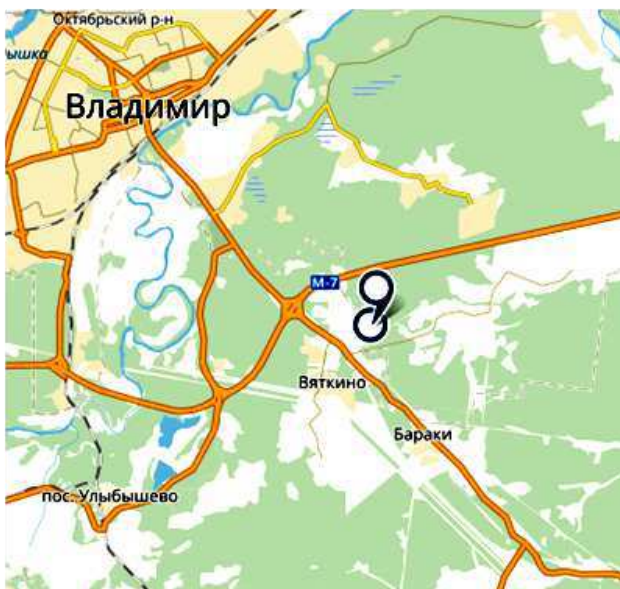


Рисунок 1. – Местоположение торфяного массива

Рекогносцировочная разведка торфяного месторождения проведена в 1943 г. Ивановским УТФ, в ходе которой была установлена категория запасов С₂ (оцененные). В 1963-1965 гг. массив использовали для добычи торфа на удобрение. До разработок мощность торфяного слоя в среднем составляла 1,09 см (максимальная – 1,40 см), а уже в 1975 г. снизилась до 40–50 см. В 1970-е годы торфяник стали использовать под сенокос, силами Судогодской опытной станции проведены научные исследования по эффективности использования минеральных удобрений при выращивании многолетних трав.

Согласно данным геологоразведки 1977 г. тип торфяной залежи был определен как переход-

ный (А – 15,4 %, R – 45 %). Общая площадь торфяного массива составляла 13,8 га, запасы торфа – 30 тыс. м³ (или 6 тыс. т 40 %-ной влажности) [10].

Мелиорация (осушение) проведена в 1985 г. Водоприёмником являлся овраг, тип использования определен как сельскохозяйственный: окультуренный сенокос. В 1990-е гг. в сельскохозяйственном использовании находилось 20–25 % площади (I и II торфяные карты), которые почти полностью сработаны и использовались в основном для выращивания зерновых культур и под сенокос. Торфяник на картах III, IV и V также частично сработан и в настоящее время полностью заброшен. По данным космической съёмки 2016 г. площади карт составляют: I – 1,62 га, II – 1,61 га, III – 1,4 га, IV – 2,24 га, V – 2,58 га, общая площадь торфяника – 9,45 га (без учета площадей под каналами) [11].

В 2017 г. на площади I карты изучаемого торфяника, которая покрыта естественной растительностью, заложен полевой опыт по определению эффективности применения минеральных удобрений и подсева клеверо-тимофеечной смеси без нарушения дернины на свойства почвы и продуктивность фитоценоза. Растительность представлена разными видами осок, злаковыми травами (полевица, мятлик, пырей, тимофеевка), бобовыми травами (клевер, донник, люпин многолетний).

Схема опыта:

1. без удобрений – контроль
2. без удобрений + подсев трав
3. N₆₀P₆₀K₉₀
4. N₆₀P₆₀K₉₀ + подсев трав
5. N₆₀P₉₀K₁₂₀
6. N₆₀P₉₀K₁₂₀ + подсев трав

Площадь делянки – 125 м² (12,5х10), повторность двукратная, общая площадь под опытом – 0,15 га.

Дозы минеральных удобрений установлены на основе обобщения литературных источников и откорректированы в зависимости от содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве опытного участка [1, 6].

Объект исследования – болотно-подзолистая (дерново-подзолистая грунтово-оглееная) и торфяная болотная (торфянисто-глеевая) почвы [12] со следующими агрохимическими показателями: с содержанием гумуса- 1,86–2,0 %, рН_{KCl} – 6,1–6,4; содер-

жание подвижных фосфора и составило 56–75 мг/кг почвы, обменного калия – 46,5–58,2 мг/кг. Мощность пахотного слоя – 27–39 см.

Запланированные механизированные работы в связи со сложными погодными условиями 2017 г. проведены вручную. Скашивание естественных трав было проведено 21–24 июня с помощью триммера на максимально возможном низком срезе, сев клеверотимофеечной смеси (клевер красный – 8 кг/га, тимофеевка сорт «Утро» – 4 кг/га) проведен 26 июня поверхностно без повреждения дернины, внесение минеральных удобрений – 4 июля.

Результаты и обсуждение

Количество осадков в июне и июле на фоне пониженных температур воздуха превышало среднее многолетние значения. Температура воздуха в этот период была ниже нормы на 1,4–2,9 °С (рисунки 2, 3).

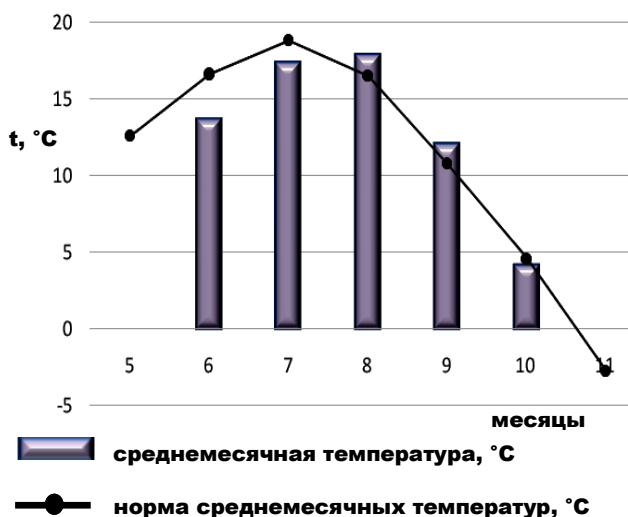


Рисунок 2. – Среднемесячные температуры воздуха

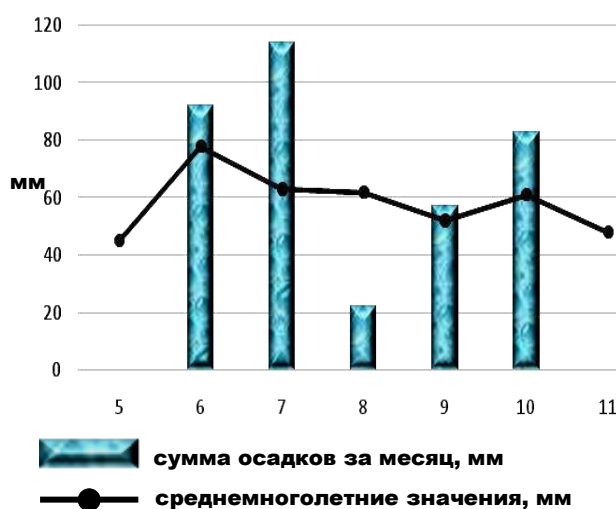


Рисунок 3. – Сумма осадков в период проведения исследований

ГТК был равен 2,2 и свидетельствовал о переувлажнении, что впоследствии благоприятно повлияло на всхожесть клевера. В августе отмечен бездождный период, температуры воздуха были близки к среднее многолетним значениям (ГТК=0,4). В сентябре и октябре погодные условия характеризовались как влажные, температура воздуха в сентябре была выше нормы на 1,3 °С, в октябре – ниже на 0,4 °С.

Для определения уровня залегания грунтовых вод в непосредственной близости с полевым опытом была пробурена скважина глубиной 1,5 м и в неё помещена полипропиленовая труба диаметром 110 мм с отверстиями в нижней части, защищенными от проникновения от частиц почвы. Среднемесячные колебания УГВ в июле и августе составили 20–30 см, в сентябре и октябре – 5–10 см и зависели в основном от метеорологических факторов (рисунок 4). Так,

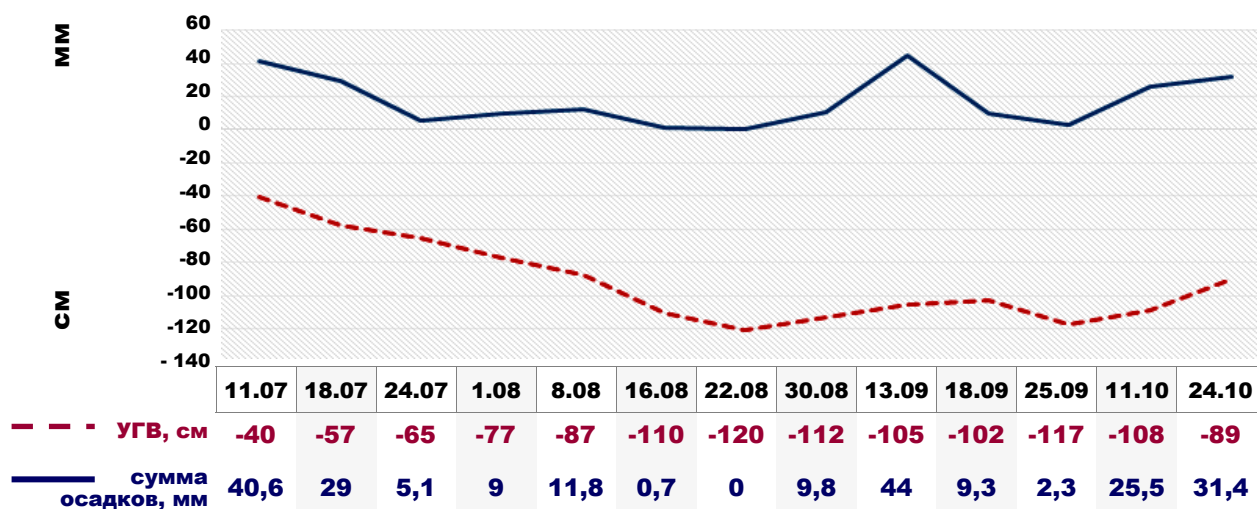


Рисунок 4. – Изменение УГВ в период исследований

в августе осадков выпало 35 % от нормы на фоне повышенных температур воздуха, что способствовало увеличению суммарного испарения и в свою очередь повлияло на снижение уровня грунтовых вод. Повышение УГВ в скважине в сентябре–октябре было связано с обильными осадками, которые в сентябре составили 57 мм – 110 % от нормы, в октябре – 8 мм и 136 % соответственно.

В 2017 г. из-за обильных осадков на фоне пониженных температур воздуха каналы между картами и основной канал в течение лета и осени были переполнены водой (рисунок 5).



Рисунок 5. – Канал между картами и основной канал

В связи с аномальными погодными условиями травосмесь к концу сентября не сформировала укосную массу, учет растительной массы клевера проводили в фазу всходов. На рисунке 6 видны различия между растениями разных вариантов опыта.

Статистическая обработка данных полевого опыта по определению влияния применения подсева трав (фактор А) и минеральных удобрений (фактор В) на биометрические параметры всходов клевера и

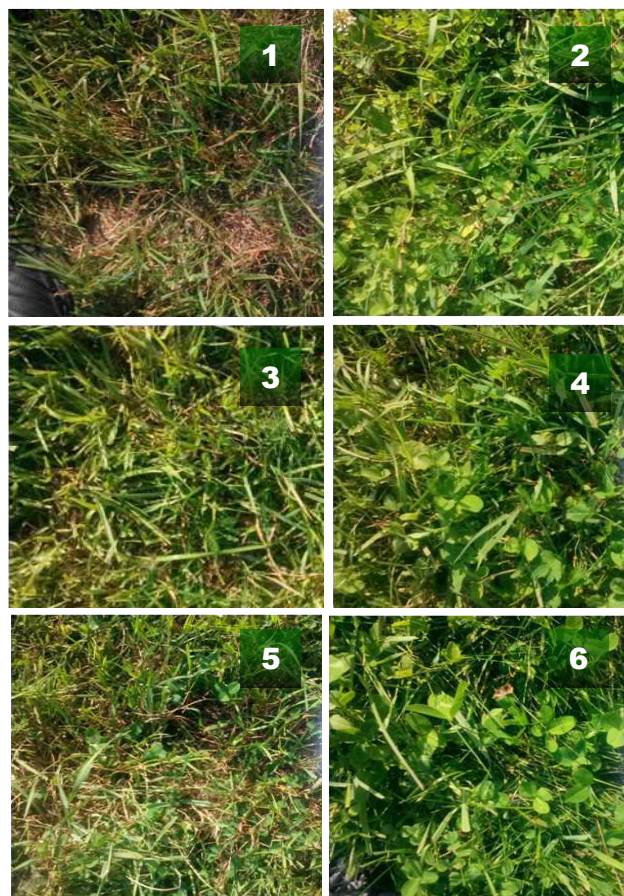


Рисунок 6. – Влияние применения минеральных удобрений и подсева трав на всходы клевера

урожаем его зеленой массы была проведена с использованием дисперсионного анализа и программы STAT.EXE. В вариантах с применением минеральных удобрений высота побегов относительно контроля была выше в среднем на 41–52 %. Различия между вариантами при определении массы побегов клевера в вариантах с подсевом и внесением минеральных удобрений были существенны (таблица 1).

Таблица 1. – Биометрические параметры всходов клевера, дата учета – 25.09.2017 г.

ВАРИАНТ	Средняя высота побегов, см	Количество растений, шт./м²	Вес 10 сырых растений, г	Вес 1-го сухого растения, г
1. без удобрений - контроль	7,5	80	0,8	0,11
2. без удобрений + подсев трав	9,1	65	1,5	0,27
3. N₆₀P₆₀K₉₀	11,0	84	1,2	0,20
4. N₆₀P₆₀K₉₀ + подсев трав	10,6	68	2,3	0,40
5. N₆₀P₉₀K₁₂₀	11,4	72	1,7	0,26
6. N₆₀P₉₀K₁₂₀ + подсев трав	13,1	92	2,6	0,52
НСР (А)			0,53	0,12
НСР (В)			0,65	0,14

Таблица 2. – Урожай зеленой массы клевера в фазу полных всходов, г/м². Дата учета – 25.09.2017 г.

Фактор А	Фактор В			
	без удобрений	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₉₀ K ₁₂₀	Среднее по фактору В
Без подсева трав	6,4	10,3	12,2	9,6
С подсевом трав	10,2	17,7	21,2	16,4
Среднее по фактору А	8,3	13,9	16,7	13,0
НСР (А)	3,8			
НСР (В)	4,6			

Разница в урожае зеленой массы побегов клевера между вариантами с подсевом и без подсева (фактор А) составила 6,8 г/м² (таблица 2). По фактору В (фон НРК) различия между вариантами также были существенны. Внесение минеральных удобрений в обеих дозах повысило урожай зеленой массы на 3,8–4,5 г/м². Оптимальным был вариант с подсевом трав и внесением N₆₀P₉₀K₁₂₀, прибавка относительно контроля составила 14,8 г/м².

Заключение

Получены экспериментальные предварительные данные по влиянию действия различных

агроприемов на выработанных мелкоконтурных и мелкозалежных торфяниках.

При определении зеленой массы побегов клевера в полевом опыте разница между вариантами с подсевом и без подсева составила 6,8 г/м². Применение удобрений в дозах N₆₀P₆₀K₉₀ и N₆₀P₉₀K₁₂₀ различия между вариантами также были существенны. Внесение минеральных удобрений в обеих дозах повысило урожай зеленой массы на 3,8–4,5 г/м². Лучшим был вариант с подсевом трав и внесением N₆₀P₉₀K₁₂₀, прибавка относительно контроля составила 14,8 г/м².

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Торф, торфяные почвы, удобрения / А.И. Поздняков [и др.] – М.: ВНИИМЗ. – 1998. – 239 с.
2. Ефимов, В. Н. Торфяные почвы и их плодородие/ В.Н. Ефимов. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 264 с.
3. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2008 года, вып. 96. Торф. – М.: Российский федеральный геологический фонд, 2008. – 204 с.
4. Ежегодный доклад «О состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2016 году» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dpp.avо.ru/ezegodnyj-doklad.-monitoring-sostoania-okruzausej-sredy>. – Дата доступа 20.02.2018.
5. Уланов, А.Н. Торфяные и выработанные почвы южной тайги Евро-Северо-Востока России / А.Н.Уланов. – Киров, 2005. – 320 с.
6. Агротехнические требования по возделыванию сельскохозяйственных культур на торфяноболотных почвах / С. Г. Скоропанов [и др.] // Библиография. – 1990. – №. 10. – С. 22.
7. Продуктивность антропогенно-преобразованных сильноминерализованных торфяных почв и их плодородие / Л. Н. Лученок [и др.] // Мелиорация – 2010. – №1(63). – С. 147-157.
8. Зайдельман, Ф.Р. Рекомендации по защите торфяных почв от деградации и уничтожения при пожарах / Ф.Р. Зайдельман. – М. : Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2011. – 85 с.
9. Косолапов, В. М. Мелиорация важный фактор развития кормопроизводства / В.М. Косолапов, И. А. Трофимов // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №. 1. – С.43-45.
10. Торфяные месторождения Владимирской области по состоянию изученности на 1 января 1977 г. – М. : Министерство геологии РСФСР : Трест Геолторфразведка, 1978. – 368 с.
11. Калькулятор для расчета площадей, длины и расстояний по картам Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://3planeta.com/googlemaps/google-maps-calculator-ploschadei.html>. – Дата доступа 26.02.2017.
12. Классификация и диагностика почв СССР / В.В. Егоров [и др.] – М : Колос. – 1977. – 224 с.

Поступила 15.06.2018