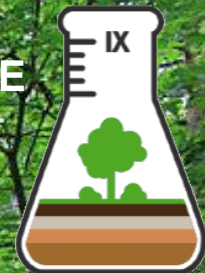




ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ -
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА



Секция

«Механизмы комбинированного влияния
растительности, животных и микроорганизмов на
экосистемные функции лесных почв»»

**«Система экологического мониторинга за
потоками парниковых газов на Лесной
опытной даче РГАУ-МСХА имени К.А.
Тимирязева»**

Работу выполняла:

Магистр 2 курса,
Илюшкова Е.М.

Научный руководитель:

к.б.н., доцент,
Тихонова М.В.

Актуальность



Цель работы

Проведение экологического мониторинга за потоками парниковых газов на Лесной опытной даче РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



Решались следующие задачи:



Провести отбор потоков парниковых газов на трансекте Лесной опытной дачи



Проведение комплексной оценки состояния древостоя по общепринятым методикам на пяти представительных элементах мезорельефа

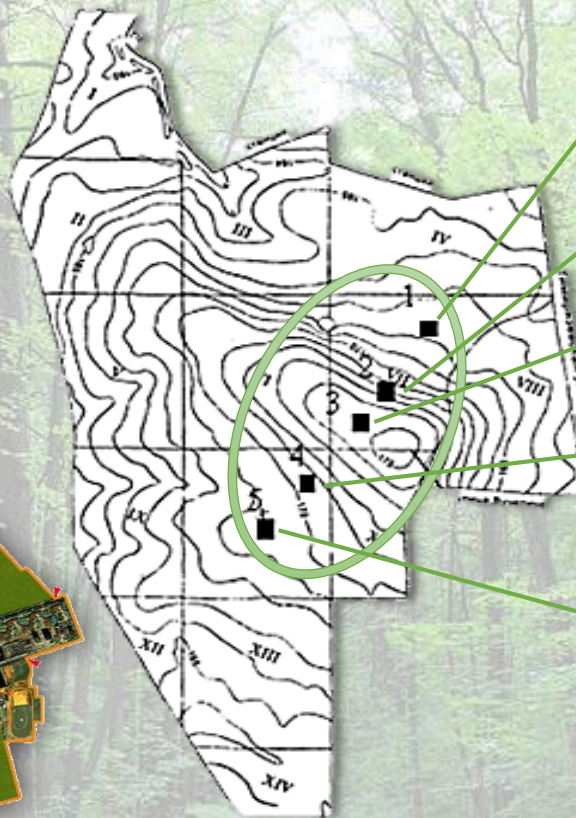


Подекадный мониторинг температуры и влажности почвы на участках исследования



Выявление основных факторов, влияющих на потоки парниковых газов в условиях представительных для северной части Московского мегаполиса фоновых экосистем

Объект исследования



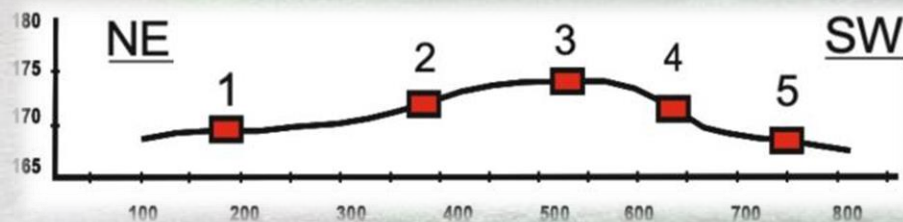
№1 Подошва прямого короткого слабопокатого склона северо-восточной экспозиции (ПСВ);

№2 Средняя часть прямого короткого слабопокатого склона северо-восточной экспозиции (ССВ);

№3 Водораздельная часть мореного холма (ВМХ);

№4 Средняя часть пологого слабоогнутого склона повышенной длины юго-западной экспозиции (СЮЗ);

№5 Подошва пологого слабоогнутого склона повышенной длины юго-западной экспозиции (ПЮЗ).



Полевые методы исследования

Метод ключевых участков

Лесная таксация

Оценка состояния
древостоя и
напочвенной
растительности

Определение
температуры почвы
почвенным
термометром
(Checktemp)

Измерение
влажности почвы
почвенным
влажномером
(Thetaprobe P14 26)

Измерение эмиссии
 CO_2 и N_2O с
помощью
экспозиционных
камер



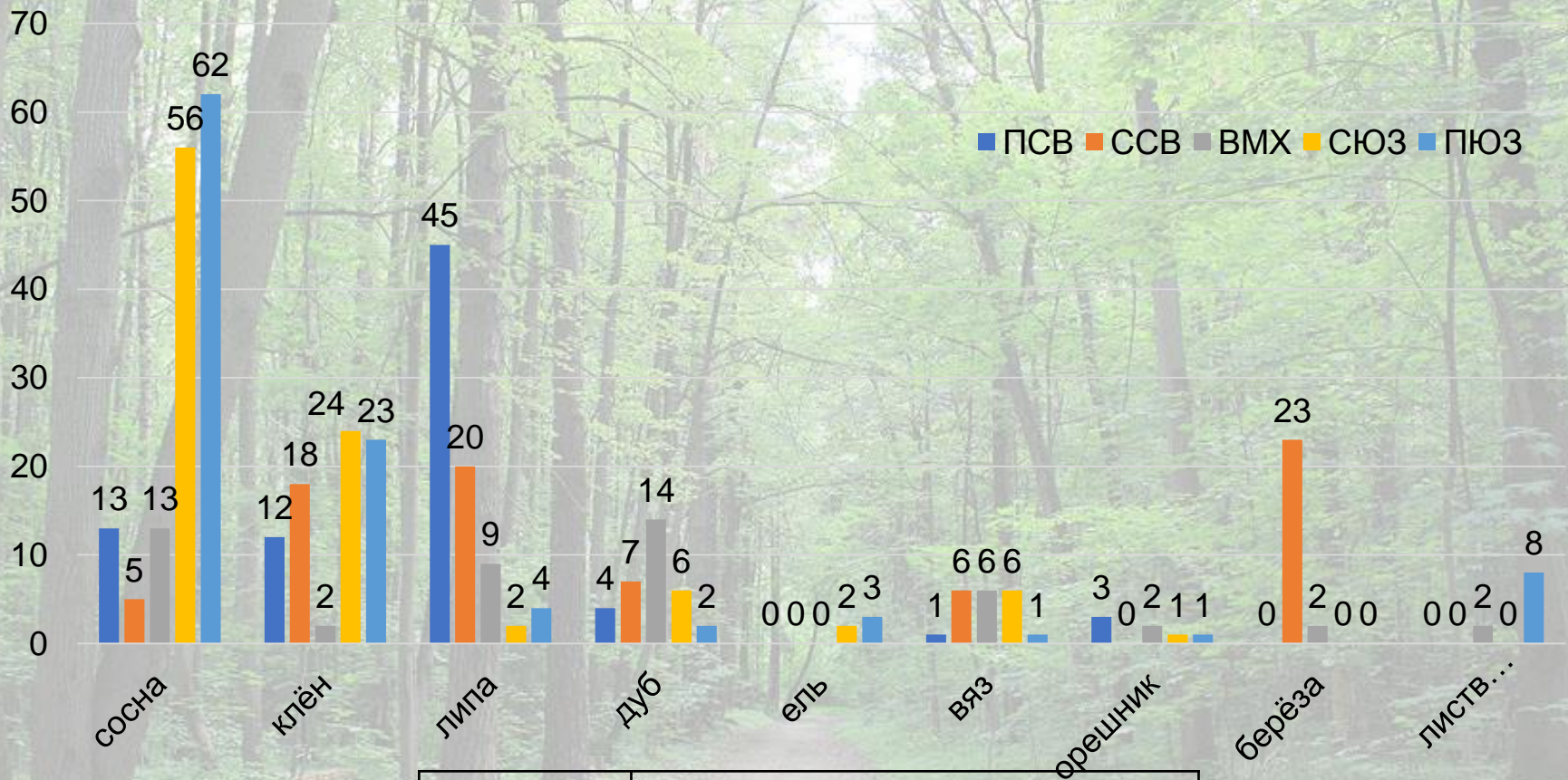
Лабораторная методы исследования

Определение влажности
почвы термостатно-
весовым методом
(ГОСТ 28268-89)

Анализ образцов
почвенной эмиссии CO_2
и N_2O на газовом
хроматографе
«Хроматек Кристалл
5000»



Породный состав ключевых участков (шт.)

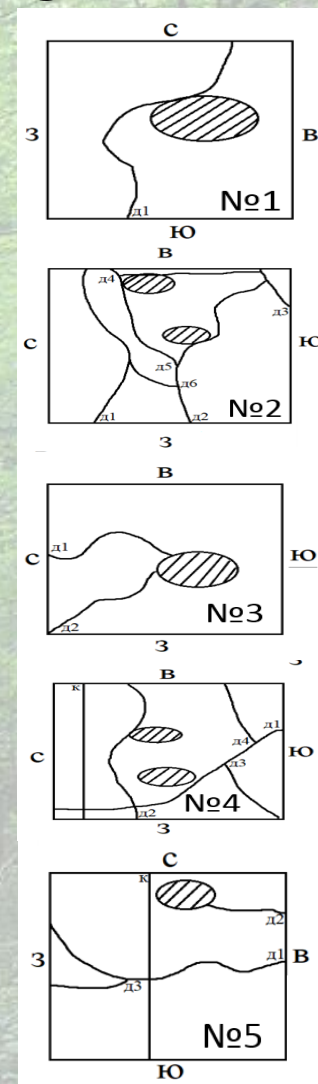
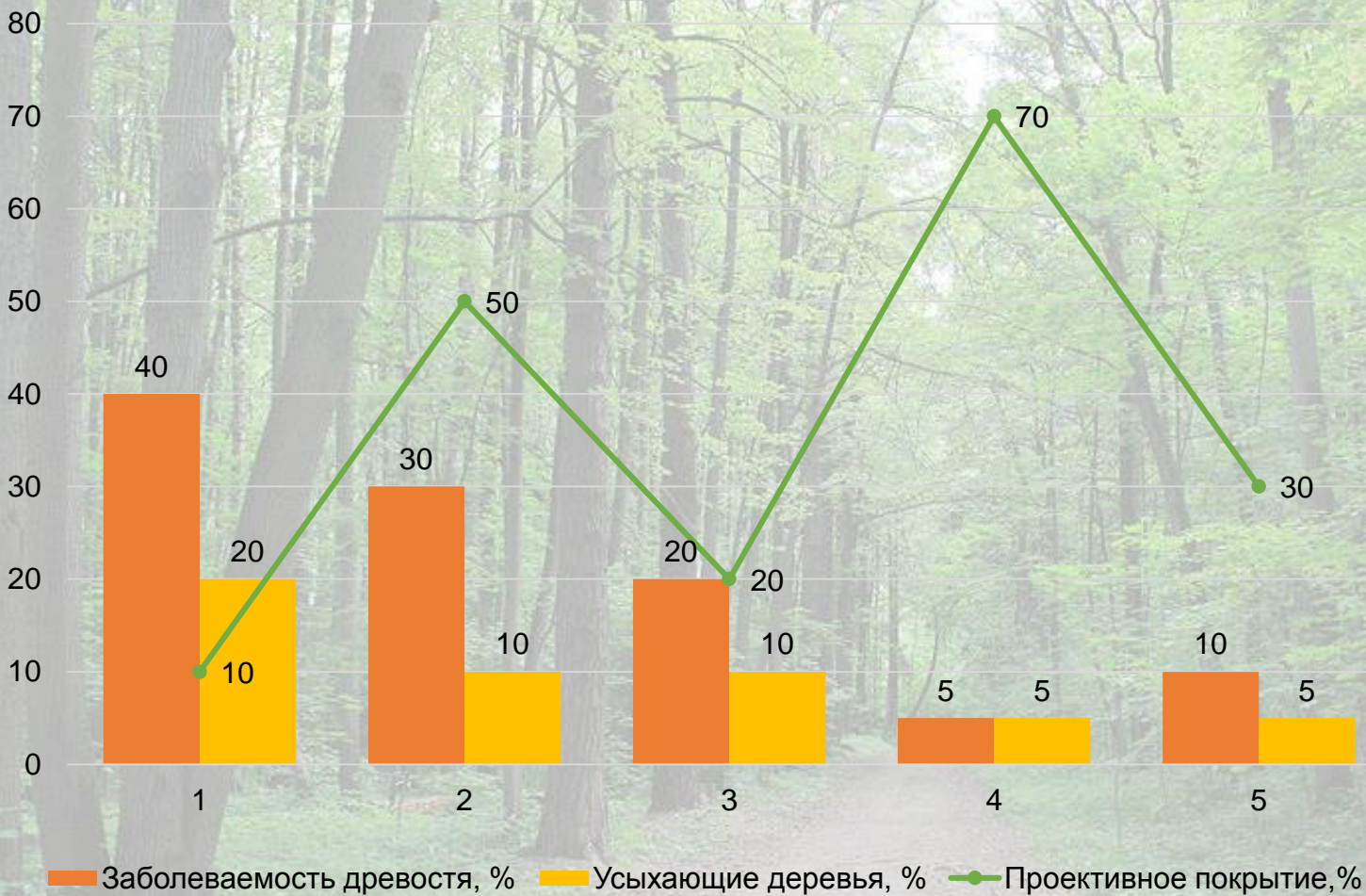


Ключевой участок	Формула древостоя
ПСВ	7К2Л1Д+едЕ+едВ
ССВ	9К1Л+едД+едБ
ВМХ	7К2С1Л+едЛ+едВ+едБ
СЮЗ	8С2К+едЕ+едД+едЛ
ПЮЗ	7С2Л1К+едЛ+едБ

Преобладающие растения в напочвенном покрове

Ключевой участок 1 - ПСВ	осока обыкновенная (<i>Carex nigra</i>), щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i>), щитовник игольчатый (<i>Dryopteris carthusiana</i>), щитовник распростертый (<i>Dryopteris expansa</i>), зеленчук жёлтый (<i>Galeobdolon luteum</i>), телиптерис болотный (<i>Thelypteris palustris</i>), недотрога обыкновенная (<i>Impatiens noli-tangere</i>)
Ключевой участок 2 - ССВ	зеленчук жёлтый (<i>Galeobdolon luteum</i>), кочедыжник женский (<i>Athyrium filix-femina</i>), осока обыкновенная (<i>Carex nigra</i>), щитовник распростертый (<i>Dryopteris expansa</i>), гравилат городской (<i>Geum urbanum</i>), лютик Кушибский (<i>Ranunculus cassubicus</i>), жимолость лесная (<i>Lonicera xylosteum</i>)
Ключевой участок 3 - ВМХ	голокучник Линнея (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>), крапива двудомная (<i>Urtica dioica</i>), зеленчук жёлтый (<i>Galeobdolon luteum</i>), гравилат городской (<i>Geum urbanum</i>), кочедыжник женский (<i>Athyrium filix-femina</i>), вороний глаз – четырехлистный (<i>Pāris quadrifolia</i>), страусник обыкновенный (<i>Matteúccia struthiopteris</i>)
Ключевой участок 4 - СЮЗ	телиптерис болотный (<i>Thelypteris palustris</i>), щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i>), зеленчук жёлтый (<i>Galeobdolon luteum</i>), копытень европейский (<i>Ásarum europaéum</i>), осока обыкновенная (<i>Carex nigra</i>), щитовник игольчатый (<i>Dryopteris carthusiana</i>), живучка ползучая (<i>Ajúga réptans</i>), страусник обыкновенный (<i>Matteúccia struthiopteris</i>), кислица обыкновенная (<i>Óxalis acetosélla</i>)
Ключевой участок 5 - ПЮЗ	зеленчук желтый (<i>Galeobdolon luteum</i>), осока обыкновенная (<i>Carex nigra</i>), копытень европейский (<i>Ásarum europaéum</i>), телиптерис болотный (<i>Thelypteris palustris</i>), недотрога обыкновенная (<i>Impatiens noli-tangere</i>), кочедыжник женский (<i>Athyrium filix-femina</i>).

Состояние древостоя и почвенного покрова и рекреационная нагрузка



Д

Дорога

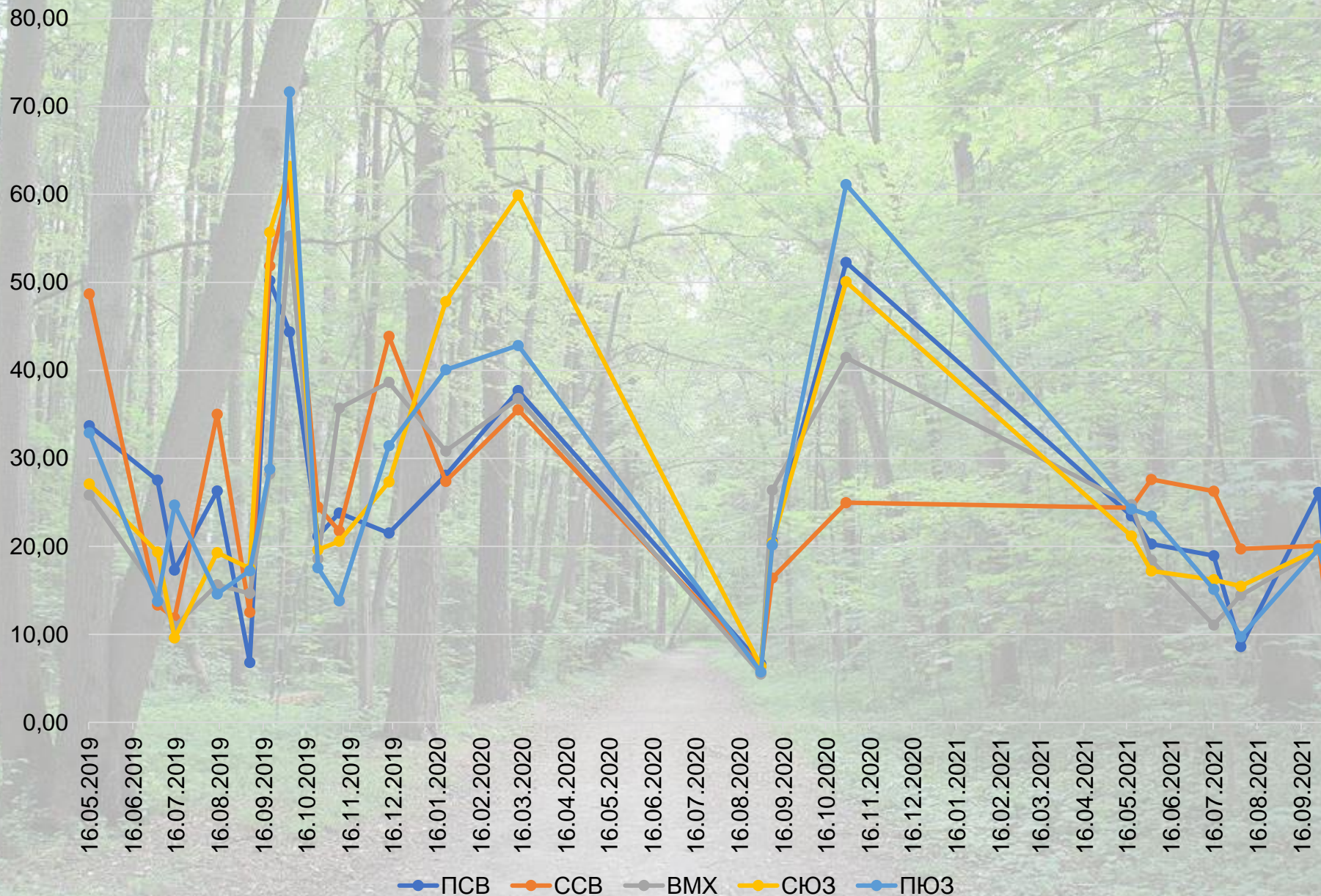


Участок без растительности

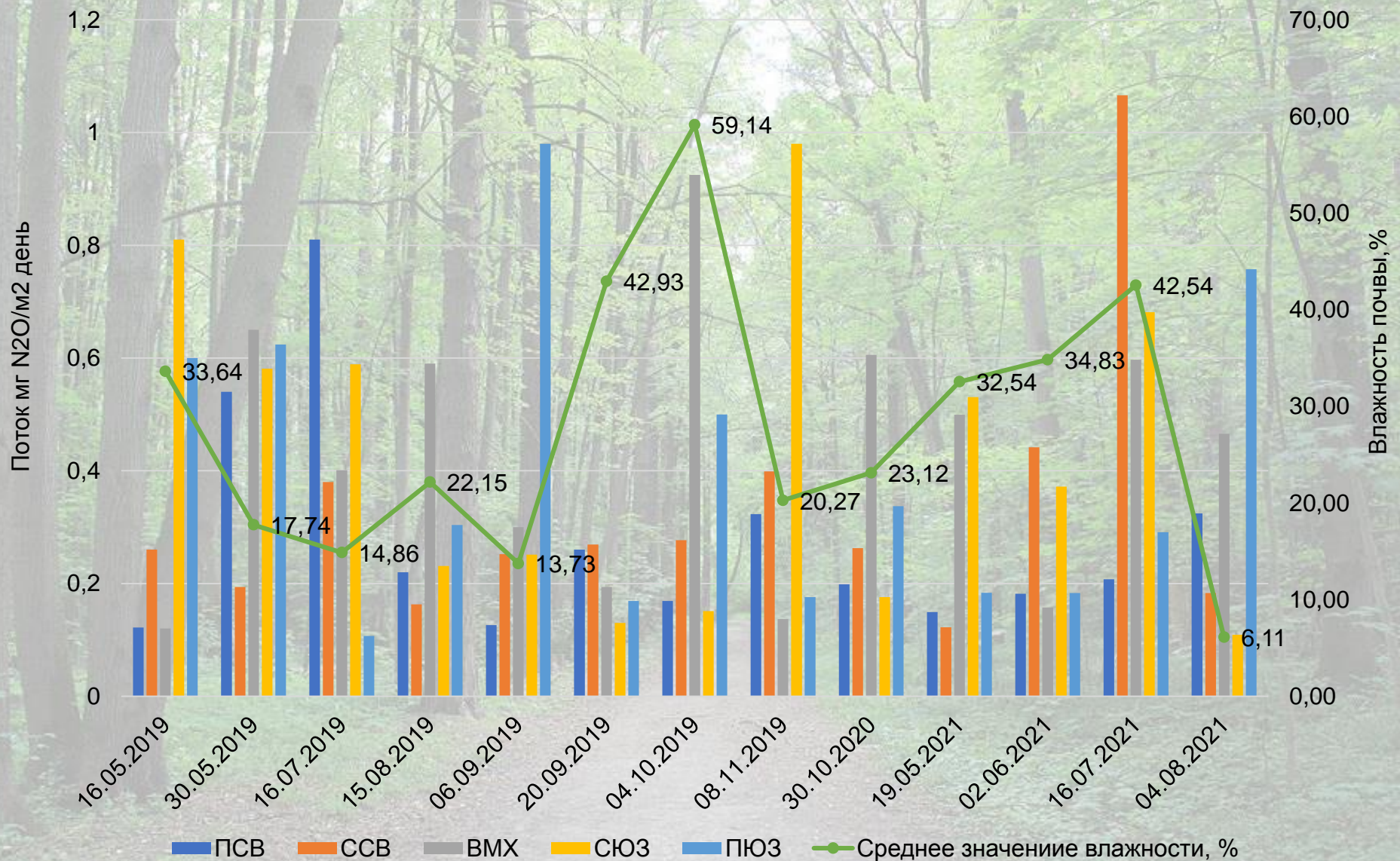
Динамика температуры почвы, °С



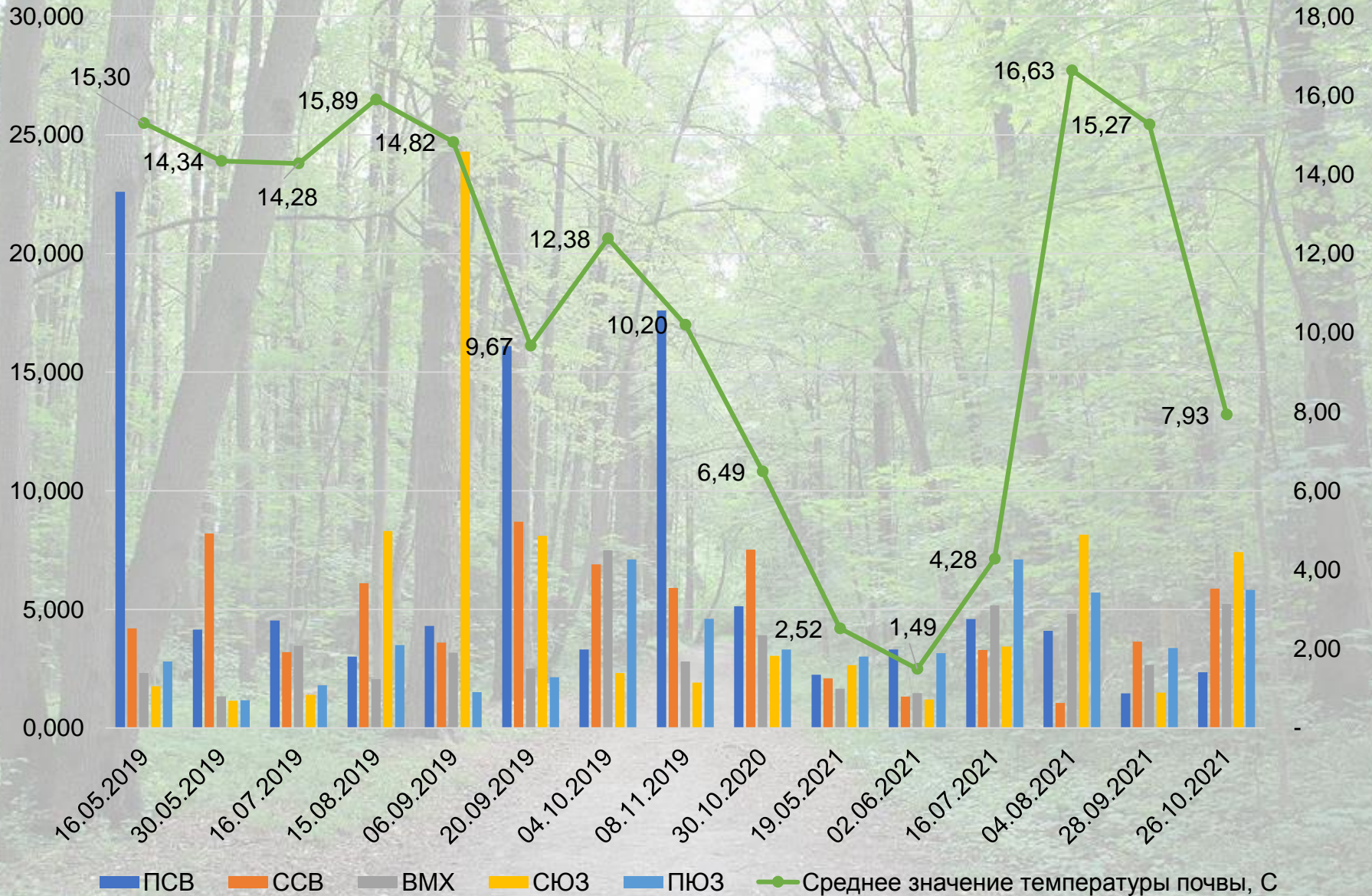
Динамика влажности почвы, %



Динамика почвенной эмиссия N₂O

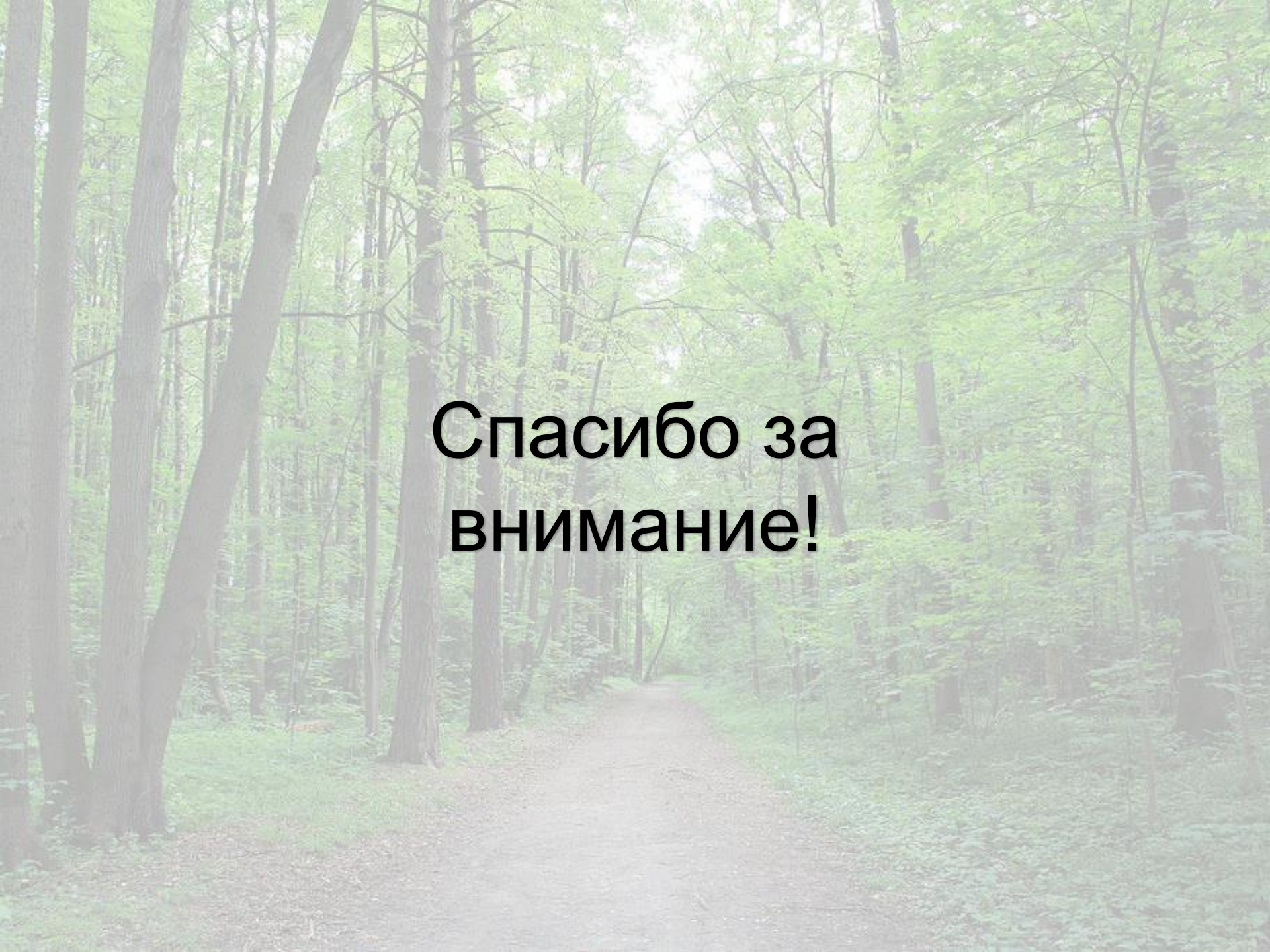


Динамика почвенной эмиссия CO₂



Выводы

1. По древесному составу все пять ключевых участков отличаются. На двух точках юго-западного склона (ПЮЗ, СЮЗ) преобладает хвойная порода, сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). На северо-восточной части трансекты (ПСВ, ССВ и ВМХ) в доминирующих породах: дуб черешчатый (*Quercus robur*) и липа сердцевидная (*Tilia cordata*).
2. Максимальная деградация древостоя наблюдается на ключевых участках 1 (ПСВ), 2 (ССВ), 3 (ВМХ), что связано высокой антропогенной нагрузкой от непосредственно примыкающей дорожно-тропиночной сети.
3. Наибольшая влажность почвы наблюдалась на ключевом участке ПЮЗ - 71,4 %, а наименьшее на ключевом участке ВМХ – 5,5 %, что обусловлено особенностями их расположения в рельефе.
4. Проводились наблюдения за температурой в период исследований, значения варьируют в зависимости от рельефа и отличаются от средних многолетних. Максимальная температура почвы была отмечена на ключевом участке ВМХ- 23,5 °С.
5. Наибольший поток N_2O наблюдался на ключевом участке СЮЗ – 0,980 мг N_2O/m^2 день, где доминирующей породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Основным фактором, влияющим на поток N_2O является влажность почвы ($R = 0,59$).
6. Наибольший поток CO_2 наблюдался на ключевом участке СЮЗ – 24,3 мг CO_2/m^2 день, где доминирующей породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Главный фактор потока CO_2 – температура почвы ($R = 0,69$). Характер деградации почвенной и древесной растительности так же сказывается на свойствах почв и эмиссии не только CO_2 , но и других потоков парниковых газов.

A photograph of a dirt path winding through a dense forest. The trees are tall and thin, with vibrant green leaves. The path is covered in fallen leaves and leads into the distance. The overall atmosphere is peaceful and natural.

**Спасибо за
внимание!**