

**СПЕЦИФИКА СВОЙСТВ
ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ В
РИЗОСФЕРЕ РАЗНЫХ ВИДОВ
ДЕРЕВЬЕВ**

**СОКОЛОВА Т.А., ТОЛПЕШТА И.И.,
ДАНИЛИН И.В., ИЗОСИМОВА Ю.Г.**

*Факультет почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова
sokolt65@mail.ru*

Термин «ризосфера» был введен Гильтнером (Hilthner, 1904), который отметил специфику свойств почв в ризосфере бобовых растений. В настоящее время ризосфера рассматривается как центральный компонент экосистем, как многосторонний интерфейс и место взаимодействия между почвой, корнями, микроорганизмами и почвенной фауной.

Именно в ризосфере в наибольшей степени реализуется сама суть процесса формирования почвы как биокосного тела в понимании В.И. Вернадского: в ней наиболее интенсивно осуществляется взаимодействие биоты с минеральными компонентами породы. В результате образуются новые твердофазные продукты функционирования, что является отличительной особенностью педосферы как биокосной системы (В.О.Таргульян).

Ризосферу рассматривают как “hot spots” – участки почвы, где скорость биохимических процессов возрастает на порядки величин по сравнению с вмещающей почвой (Кузьяков, Влагодатская).

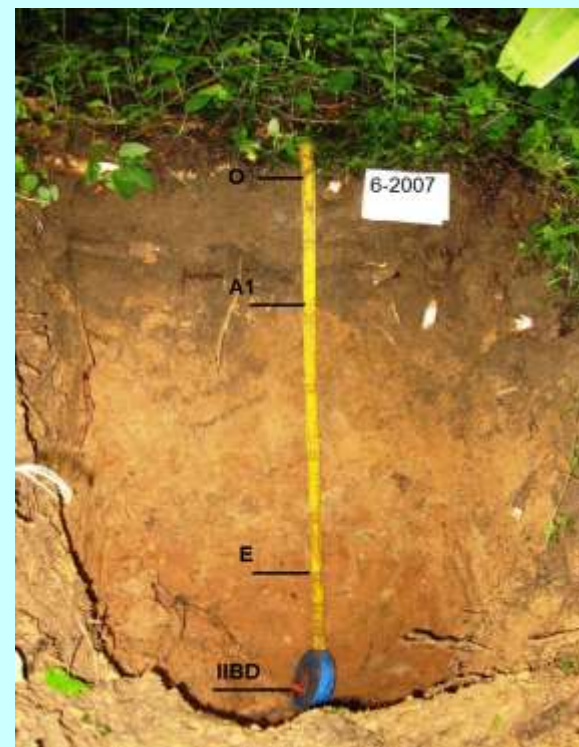
Функционирование корневых систем растений в сочетании с высокой активностью микробного сообщества приводит к существенным различиям в свойствах между почвой в ризосфере и во внеризосферном пространстве, особенно при наличии на корнях растений эктомикоризных грибов.

В данной работе представлены результаты сравнительного анализа свойств почв в ризосфере ели обыкновенной (*Picea abies*) и клена остролистного (*Acer platanoides*) и в соответствующих вмещающих подзолистых почвах.

Объекты исследования- палево-подзолистые почвы ЦЛГПБЗ

(подтип подзолистых почв в отделе текстурно-дифференцированных почв)

WRB 2007: Albeluvisols, WRB 2014: Retisols Soil Taxonomy: Alfisols



Непосредственными объектами исследования были образцы из горизонта АЕL палево-подзолистых почв, взятые в пятикратной повторности из ризосферы ели обыкновенной и клена остролистного и из соответствующих вмещающих почв.

Методы исследования

Полевой метод отбора образцов из ризосферы и вмещающей почвы

Химические анализы выполнялись общепринятыми методами (Л.А.Воробьева, 1998)

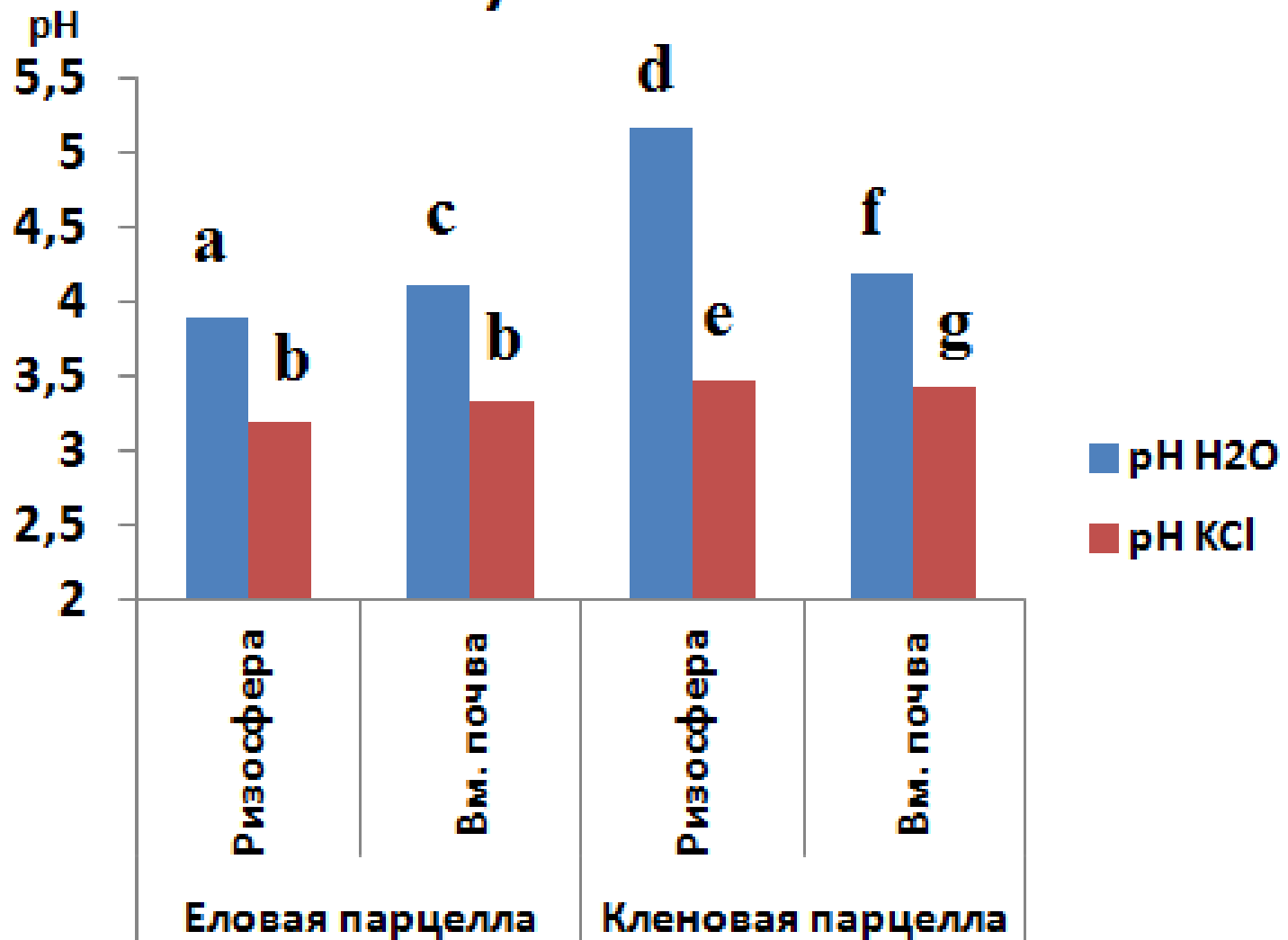
Состав глинистых минералов определяли методом рентген-дифрактометрии

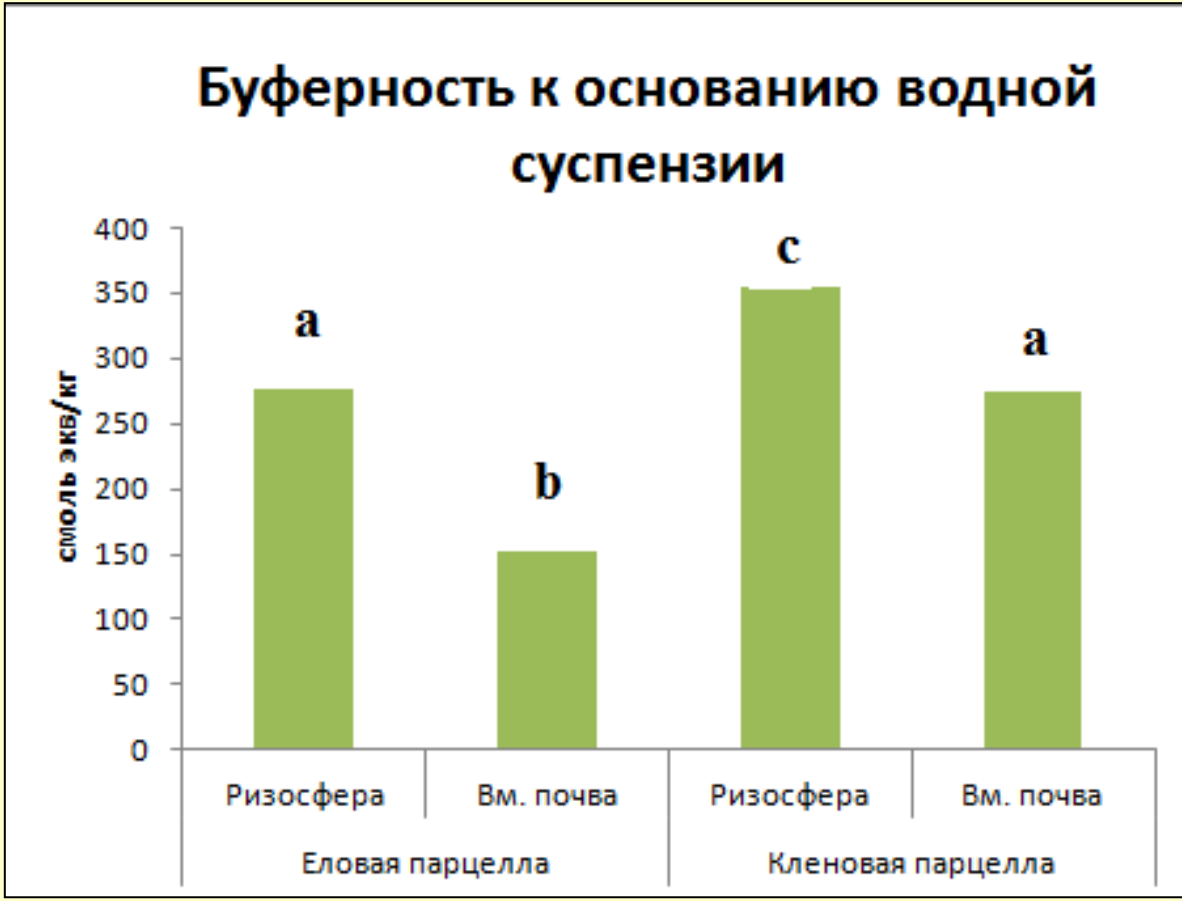
Результаты обрабатывали методами непараметрической статистики.

Общие химические свойства исследованных почв

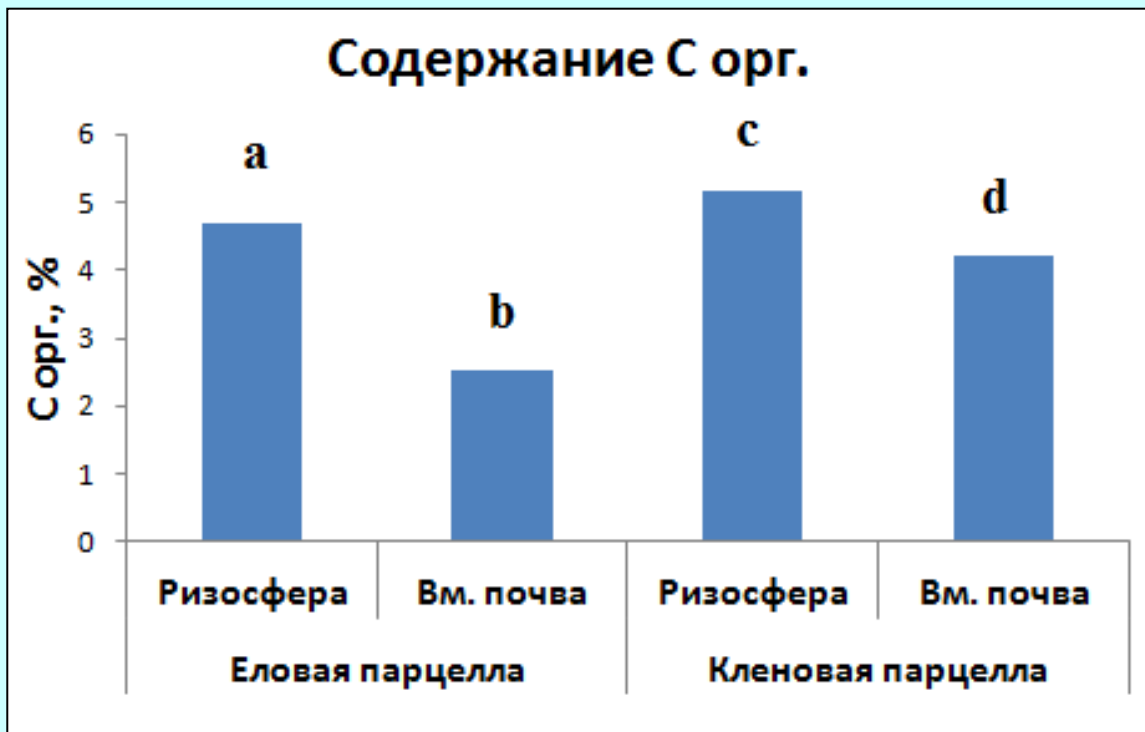
Гори- зонт	рН		С орг., %	Обменные катионы, смоль экв/кг				
	H ₂ O	KCl		Ca	Mg	K	H + Al	ЕКО эфф.
Участок 1 с преобладанием ели в древесном ярусе								
L	5,27	4,52	93,6*)	28,55	3,85	3,95	2,3	38,65
F	4,97	4,08	80,0*)	17,95	2,55	3,03	2,8	26,33
H	4,53	3,56	53,2*)	7,85	2,10	2,58	9,8	22,33
AEI	4,44	3,37	3,60	2,70	0,82	0,85	2,7	7,07
EI	4,86	4,16	1,50	3,42	0,78	0,74	1,3	6,24
BD	5,34	4,33	0,82	5,75	2,30	1,16	0,75	9,96
Участок 2 с высоким содержанием клена в древесном ярусе								
L	5,78	5,23	94,02*)	18,55	2,07	2,21	2,8	25,13
F	5,04	3,99	78,78*)	27,03	3,06	1,91	1,9	33,90
AEI	4,54	3,57	5,22	1,57	0,26	0,80	1,4	4,03
EI	5,02	4,29	0,69	0,24	0,14	0,38	0,86	1,62
BD	5,33	3,78	0,19	4,75	0,64	0,63	2,42	8,44

Значения pH водной и солевой суспензий

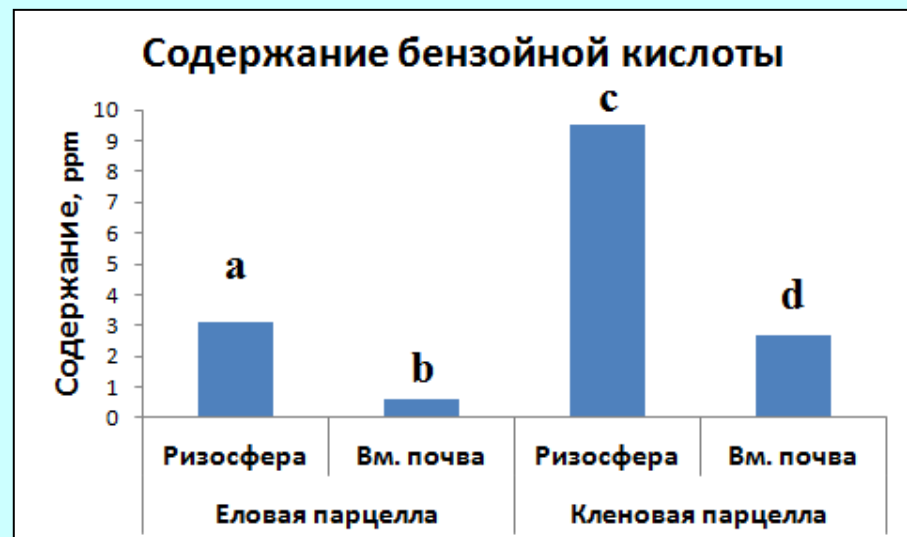




Буферность к кислоте и к основанию водных суспензий почвы ризосферы и вмещающей почвы, СМОЛЬ ЭКВ/КГ



Источниками поступления бензол-карбоновых кислот в почву являются продукты деструкции лигнина и гуминовых веществ, экссудаты корней, продукты метаболизма микроорганизмов и разлагающиеся растительные остатки.



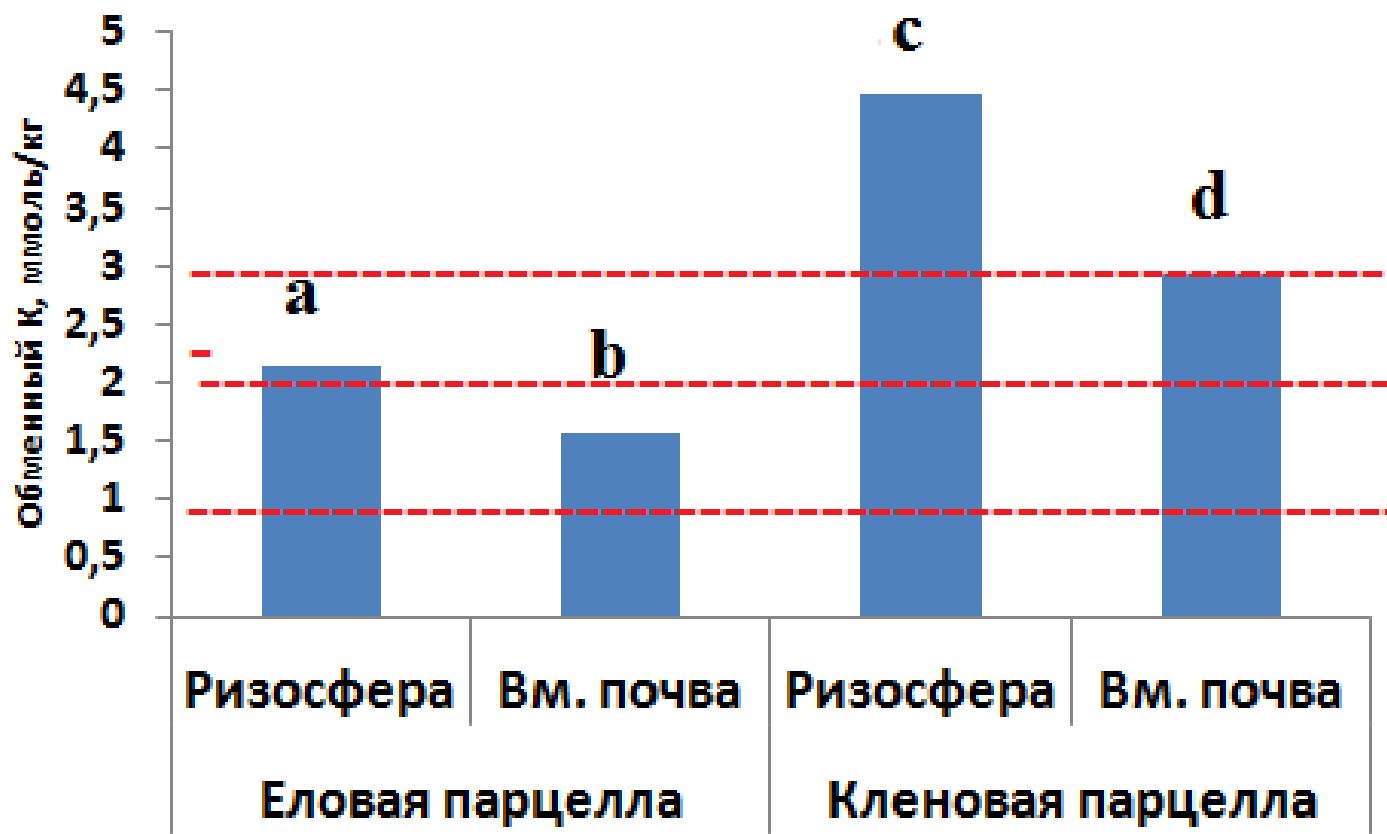
Некоторые биологические показатели почвы под елью

Образец	Общая численность бактерий (млрд. в 1 г почвы)	Длина жизнеспособного мицелия (м в 1 г почвы)	Численность сапротр. бактер. комплекса (млн. КОЕ в 1 г почвы)
Ризосфера	4,2	172	0,47
Вмещ. почва	3,2	140	0,28

Образец	Доминанты > 30%	Субдоминанты 20-30%	Группа среднего обилия 10-20%	Минорные компоненты < 10%
Ризосфера	<i>Bacillus</i>	<i>Mухосoccus</i>	<i>Rhodococcus</i> <i>Pseudomonas</i>	<i>Arthrobacter</i> <i>Micrococcus</i> <i>Chromobacterium</i> <i>Polyangium</i> сем. <i>Enterobacteriaceae</i>
Вмещ. почва	<i>Bacillus</i>	<i>Arthrobacter</i>	<i>Streptomyces</i>	<i>Rhodococcus</i> <i>Pseudomonas</i> сем. <i>Enterobacteriaceae</i>

Наставление по системам применения удобрений в лесном хозяйстве на европейской территории СССР. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ЛЕСУ 1991. <http://docs.cntd.ru/document/9014009>

Содержание обменного калия



Обеспеченность подвижным калием

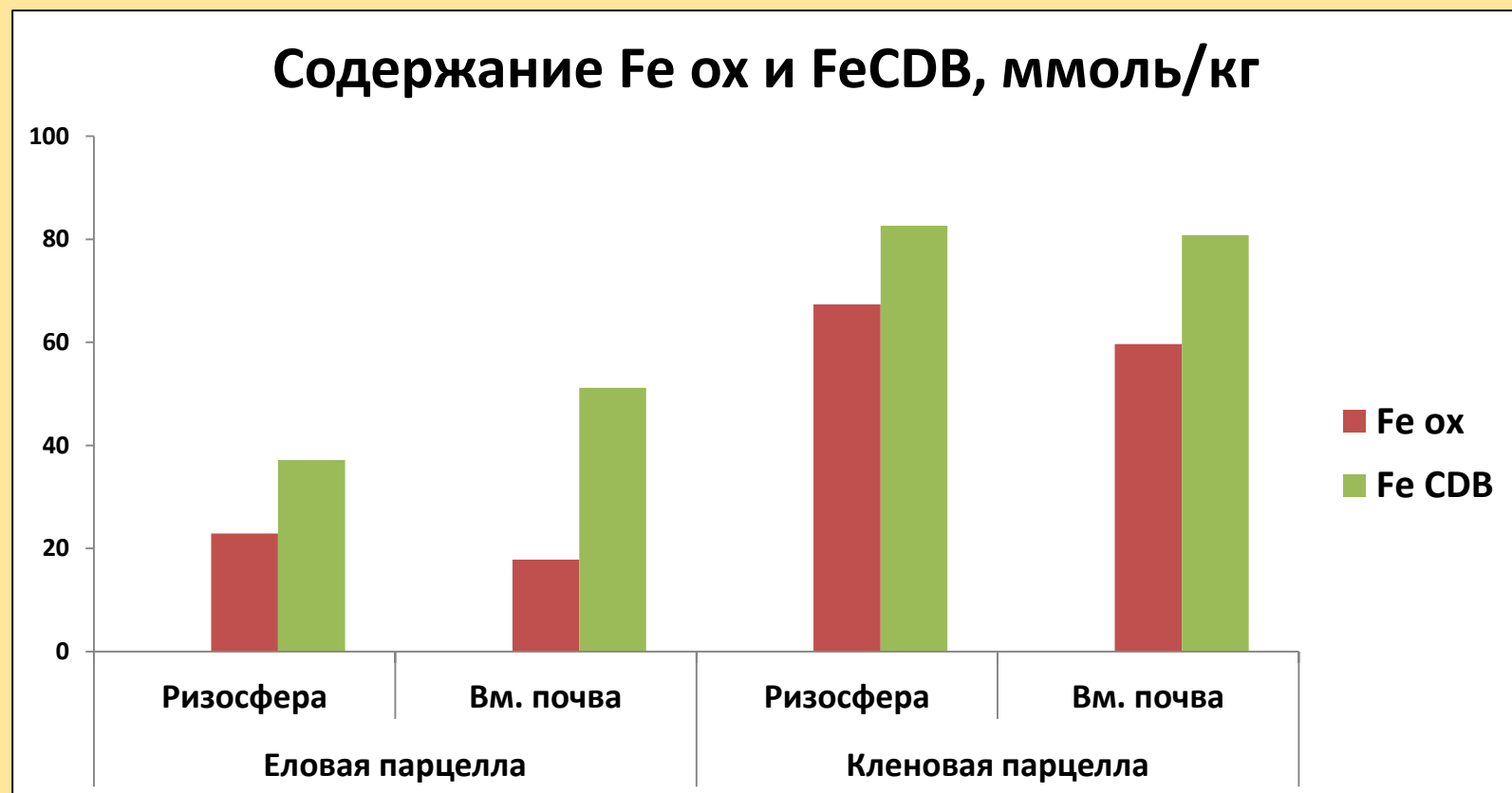
Повышенная

Средняя

Низкая

Очень низкая

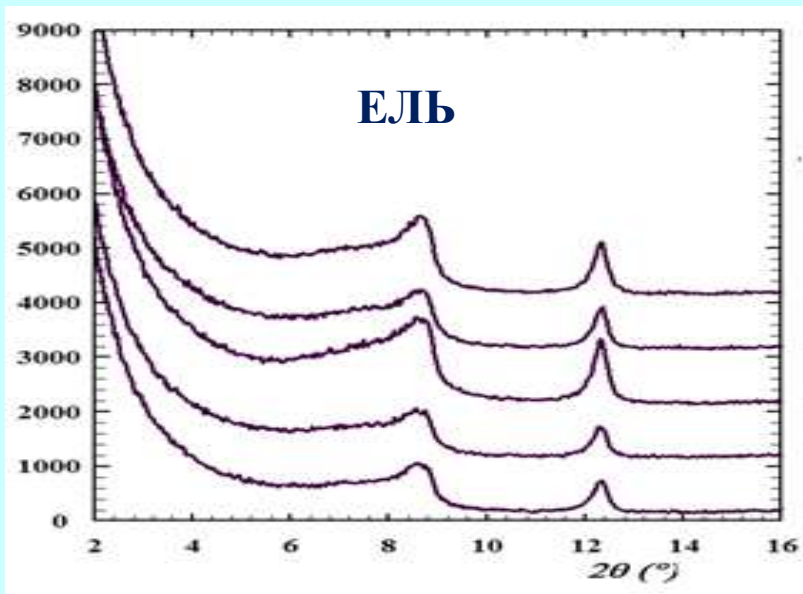
	Еловая парцелла		Кленовая парцелла	
	Ризосфера	Вм. почва	Ризосфера	Вм. почва
Fe ox	22,91*	17,82*	67,35	59,64
Fe CDB	37,14*	51,18*	82,66	80,81



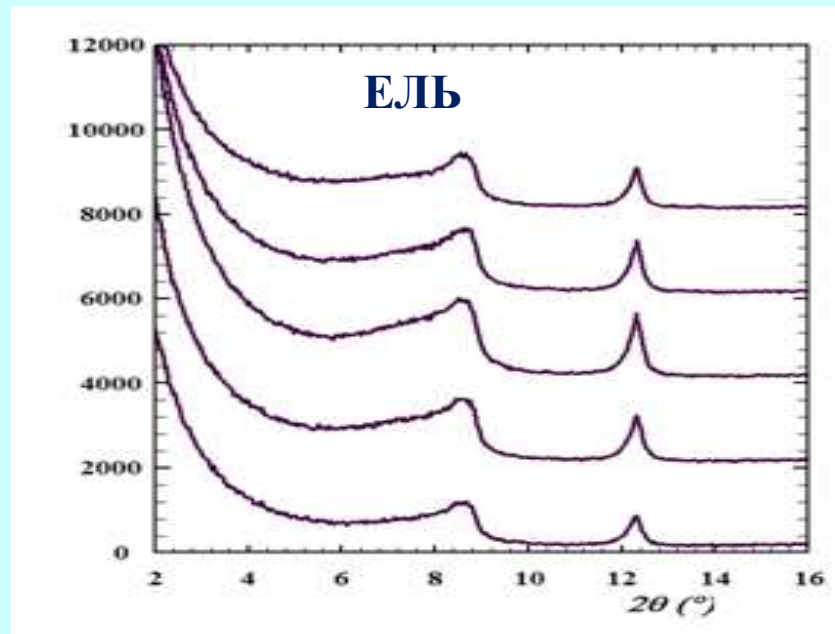
Минералогический состав илистой фракции

Образец	% от суммы трех компонентов			Полуколичественная оценка	
	Иллит	Каолинит + хлорит	Лабильн. минералы	Хлорит	Почвенный хлорит
Еловый лес					
Ризосфера	32*	51	17	+	++
Вмещ. почва	30	53	17	+	++
Кленовая парцелла					
Ризосфера	22*	73	5*	+	+++
Вмещ. почва	20	70	9	+	++

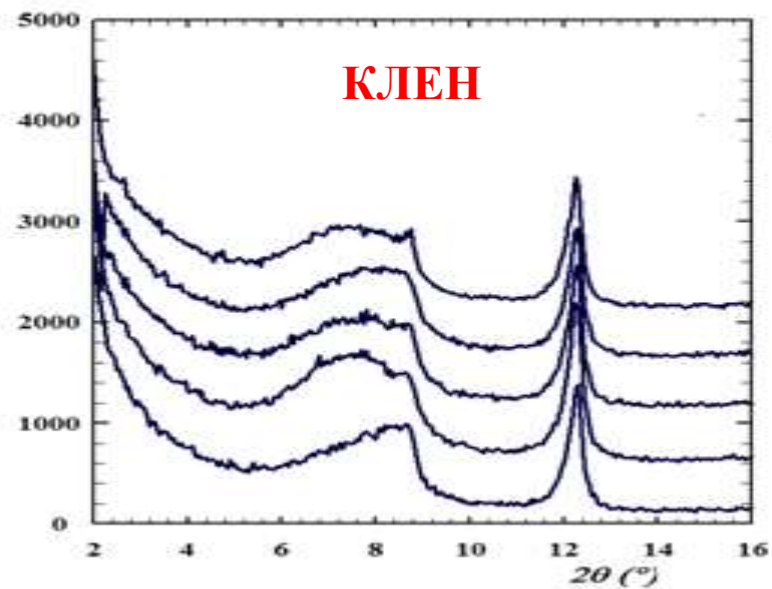
РИЗОСФЕРА



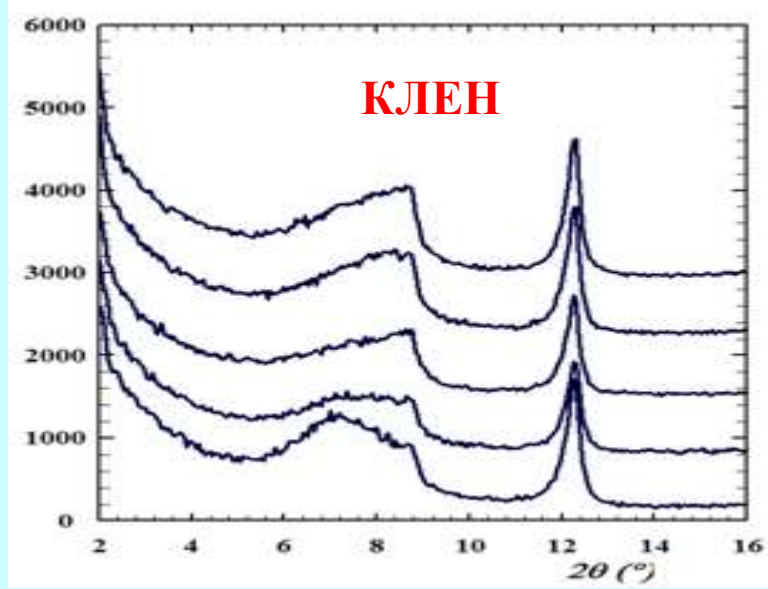
ВМЕЩ. ПОЧВА



КЛЕН



КЛЕН



ВЫВОДЫ

- 1. На участке под еловым древостоем и ризосфера ели, и вмещающая почва имеют более низкие значения рН, чем на участке под кленами. Значения рН в ризосфере ели достоверно ниже, чем во вмещающей почве в ризосфере клена закономерность обратная.**
- 2. В почве и под елью, и под кленом, ризосфера по сравнению с вмещающей почвой характеризуется более высоким содержанием С орг. и бензол-карбоновых кислот в его составе с преобладанием бензойной кислоты.**
- 3. В почве и под елью, и под кленом в ризосфере наблюдается более высокое содержание обменного калия по сравнению с вмещающей почвой.**

3. В почве ризосфере ели по сравнению с вмещающей почвой выявлено более высокое содержание Fe_{ox} и более низкое содержание Fe_{CDB} за счет мобилизации Fe оксидов/гидроксидов с последующим вхождением Fe в состав Fe-органических комплексов. В ризосфере клена эта закономерность отсутствует.

4. Почва ризосферы клена и ризосферы ели по сравнению с вмещающей почвой характеризуется достоверно большим содержанием слюд и иллитов в составе илистой фракции, что можно объяснить интенсификацией в ризосфере деревьев процессов физического дробления этих минералов, заключенных в составе более крупных фракций, и усилением процесса иллитизации.

5. Почва ризосферы клена по сравнению с вмещающей почвой характеризуется более продвинутой стадией хлоритизации минералов группы почвенных хлоритов вследствие благоприятных для процесса хлоритизации кислотно-основных условий



Благодарности

**Работа
выполнялась при
финансовой
поддержке РФФИ,
проект 14-04-00530**

**Авторы выражают глубокую благодарность руководству
и сотрудникам Центрального Лесного Природного
Биосферного Заповедника за постоянную помощь и
плодотворное сотрудничество**

A lush green forest with tall trees and dense undergrowth. The scene is filled with vibrant green foliage, including ferns and grasses, creating a serene and natural atmosphere. The trees are tall and slender, with their trunks visible against the dense canopy.

СПАСИБО

ЗА ВНИМАНИЕ