

АГРОЭКОЛОГИЯ



УДК 634.93: 631.4

**И.Т. Трофимов,
М.В. Ключников,
Н.В. Михайлова**

ВЛИЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД НА НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРЕДАЛТАЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Введение

Издавна установилось, что лесобразующие породы делятся на почвоухудшающие и почвоулучшающие.

Как правило, хвойным породам за исключением лиственницы приписывается способность развития в почвах подзолообразовательного процесса. К почвоулучшающим породам относят высокозольные лиственные породы, исключая, как правило, осину.

Детальный обзор по данному вопросу был сделан И.И. Смольяниновым [1]. Этот автор указывает, что не всегда хвойные породы (сосна и ель) способствуют развитию подзолообразовательного процесса на выщелоченных черноземах лесостепи.

Разноречивые сведения о воздействии на почву различных лесобразующих пород указывают на актуальность этого вопроса и необходимость исследования влияния разных древесных пород и кустарников на их свойства.

С.В. Зонн в своей работе дал глубокий анализ исследований по влиянию леса на лесорастительные свойства почв [2]. Особенно большое внимание исследователи уделяли изменению химических свойств почв под влиянием леса.

Целью данной работы является изучение влияния садозащитных лесных полос из разных древесных пород кустарников на структурное состояние и физико-химические свойства выщелоченных черноземов.

Объекты и методы

Было изучено влияние следующих древесных и кустарниковых пород: дуба (45 лет), березы (45 лет), ели (30 лет), лиственницы (30 лет), жимолости (8 лет), облепихи (6 лет), смородины (7 лет) и черного пара.

Отбор почвенных образцов для анализов проводили в августе 2003–2004 гг. в период равновесного состояния почв.

Анализ структурного состояния почв был проведен по Саввинову, химические и физико-химические свойства почв были выполнены по общепринятым методикам.

Район исследований находится на левом берегу р. Оби в области высокого Приобья в подзоне умеренно-засушливой и колючей степи.

Климат данной территории резко континентальный с жарким и коротким летом и холодной зимой.

Почвообразующие породы представлены лессовидными суглинками, в почвенном покрове преобладают черноземы обыкновенные и выщелоченные.

Ниже приводим морфологическую характеристику выщелоченного чернозема под залежью. Разрез заложен Н.В. Михайловой.

$A_{\text{пах}}$ – 0–16 см, темно-серый, комковато-порошистый, рыхлый, тонкопористый, свежий, сильно пронизан корнями, переход в гор. А. резкий.

A_1 – 16–43 см серый, комковатый, свежий уплотненный, среднесуглинистый,

пронизан корнями, языковатый, переход ясный.

АВ – 43-64 см. Серый с буроватым оттенком, комковато-зернистый, среднесуглинистый, слабо увлажнен, тонкопористый, отличаются отдельные корни, переход постепенный.

В – 64-108 см. Темно-бурый, слабо увлажнен, комковато-ореховатый, уплотненный тонко-пористый, встречаются единичные корни, отмечаются карбонаты в виде псевдомицелия с глубины 101 см.

ВС_к – 108-141 – бурый тяжелосуглинистый комковатый, средне-уплотненный, переход в горизонт С – постепенный.

С – 141-148 см – бурый, тяжелосуглинистый, бесструктурный, среднеуплотненный.

Экспериментальная часть

Исследования морфологии почв под древесными породами показали, что под пологом лиственницы ели, дуба и березы сформировался горизонт лесной подстилки А₀ мощностью около 2-3 см.

Под елью начинает формироваться элювиальный горизонт, что характерно для почв с признаками оподзоливания. Карбонаты опустились на значительную

глубину (125 см), в то время как в исходной почве они находились на глубине около 1 м.

Структура чернозема выщелоченного под лиственницей, дубом и березой кубовидная пылевато-комковатая. Под елью форма агрегатов плитовидная, что связано с оподзоливанием почвы под этой древней породой.

Вопрос о роли растительности в создании структуры – один из важных вопросов почвоведения.

Исследованиями некоторых авторов было установлено, что длительное произрастание лесной растительности на черноземах накладывает определенный отпечаток. Этот автор делает заключение, что древесные насаждения на черноземах создают благоприятные условия для накопления органических остатков, как на поверхности почвы, так и в ее толще. Под пологом леса существуют также весьма благоприятные условия для разложения этих органических остатков и синтеза гумуса.

Исследования водопрочных агрегатов под микроскопом МБС-9 показали, что под елью агрегаты светло-серые, тонкопористые, плотные, плитовидные, поверхность покрыта мелкими зернами кварца.

Таблица 1

Структурное состояние чернозема выщелоченного под древесными и кустарниковыми породами (НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко, 2003-2004 гг.)

Культура	Способы выделения агрегата	Размер агрегатов, мм; содержание, %										Коэффициент структурности
		> 10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	< 0,25	> 0,25	
Дуб, 45 лет	I	4,7	15,8	13,3	18,0	15,5	15,2	3,7	5,0	8,6	91,4	2,8
	II	0,6	2,1	3,9	7,3	8,6	10,1	10,8	8,6	48,0	52,0	
Береза, 45 лет	I	2,0	10,3	10,0	9,2	11,9	16,7	6,2	5,3	92,4	71,8	1,7
	II	0,6	2,1	2,2	2,3	3,0	4,2	7,3	9,8	68,4	31,6	
Ель, 30 лет	I	9,2	13,3	14,2	16,2	14,6	16,5	3,7	4,0	8,3	91,7	2,6
	II	7,7	8,1	10,3	11,4	10,0	11,7	4,6	2,4	33,7	66,3	
Лиственница, 30 лет	I	3,0	9,4	11,7	14,4	18,1	21,9	4,3	6,1	11,1	88,9	3,3
	II	0,4	2,5	2,8	3,9	8,2	9,8	9,0	8,4	55,0	45,0	
Жимолость, 8 лет	I	6,0	19,2	13,1	14,0	13,1	16,1	3,9	5,7	8,8	91,2	2,3
	II	-	-	0,4	0,7	1,3	4,1	6,1	10,3	77,0	23,0	
Смородина, 7 лет	I	44,1	19,1	9,2	7,5	6,7	7,2	1,7	1,7	2,8	97,3	0,5
	II	-	-	2,0	0,9	1,2	2,8	9,6	14,7	68,8	31,2	
Облепиха, 6 лет	I	3,2	11,9	7,4	7,8	9,5	25,4	8,3	13,0	13,4	86,6	2,5
	II	-	-	0,6	0,9	0,6	2,7	7,9	12,9	74,4	25,6	
Малина, 6 лет	I	2,0	10,4	8,7	12,6	12,9	21,7	5,7	9,5	16,4	83,5	2,5
	II	-	0,6	0,7	0,6	1,2	4,2	7,9	16,8	68,0	32,0	
Можжевельник, 6 лет	I	1,3	12,4	13,8	16,9	16,9	21,1	3,6	5,9	8,0	91,9	3,6
	II	-	-	0,3	1,2	2,3	5,9	8,4	8,9	73,0	27,0	
Черный пар	I	10,6	13,3	8,3	10,9	12,6	22,9	6,05	7,7	7,4	92,4	2,3
	II	-	-	0,2	0,3	0,3	2,05	6,1	13,1	78,0	22,0	

Примечание. I – сухое просеивание; II – мокрое просеивание.

Под дубом водопрочные агрегаты более рыхлой упаковки, чем под елью, что, по-видимому, связано с коагулирующей ролью щелочноземельных катионов.

Под облепихой агрегаты серой окраски разнообразной формы и кубовидные и плитовидные.

Структурное состояние почв чернозема выщелоченного приведено под древесными и кустарниковыми породами и черным паром приведены в таблице 1. Анализ приведенного материала показал, что все древесные и кустарниковые породы проявляют структурообразующий эффект. Наибольшее содержание водопрочных агрегатов отмечается под лиственницей и дубом, наименьшее содержание их находится под кустарниковыми породами, что

по-видимому, связано с более кратковременным действием 6-8 лет.

Заключение

Древесные породы оказывают существенное влияние на физико-химические свойства и структурное состояние чернозема выщелоченного. Под влиянием древесных пород (лиственница, дуб, береза) происходит увеличение водопрочных агрегатов. Под елью содержание агрегатов достаточно высокое, но агрегаты развиваются по одной горизонтальной оси, то есть становятся плитовидными, что характерно для элювиальных горизонтов. Под елью происходит также подкисление.

Лиственница и береза не подкисляют почву, величина pH почвы остается неизменной или слабо подщелачивается.

Таблица 2

Химические и физико-химические свойства чернозема выщелоченного под древесными породами и жимолостью

Культура	Глубина	Гумус, %	pH _{вод.}	Емкость по Каппену мг-экв. на 100 г почвы	Валовые, %		
					N	P	K
Дуб	0-10	3,7	7,7	14,4	0,74	0,240	1,80
	10-20	3,1	7,2	13,4	0,62	0,156	1,80
	20-30	3,3	7,2	13,0	0,66	0,156	1,80
	30-40	1,8	6,8	12,4	0,62	0,156	1,75
	40-90	1,2	8,1	11,8	0,28	0,124	1,53
	90-100	0,2	8,1	10,4	0,4	0,124	1,80
Ель	0-10	4,1	6,4	10,6	0,82	0,124	1,75
	10-20	2,6	5,3	9,4	0,52	0,108	1,50
	20-30	2,2	6,6	10,4	0,44	0,092	1,53
	30-40	2,0	6,4	9,0	0,40	0,092	1,38
	40-107	0,4	5,4	6,8	0,02	0,072	1,38
	107-125	0,1	5,5	8,2	0,02	0,124	1,80
Лиственница	0-10	7,1	6,2	16,0	1,42	0,284	1,50
	10-20	4,8	6,6	16,2	0,96	0,240	1,53
	20-30	4,8	6,9		0,96	0,204	1,63
	30-44	3,7	7,2	17,8	0,74	0,204	1,70
	44-84	0,6	7,3	14,2	0,12	0,156	1,70
	84-90	0,6	7,8	14,0	0,12	0,124	1,70
Береза	0-10	5,0	6,8	17,4	1,00	0,124	1,50
	10-20	5,0	6,3	16,2	1,00	0,218	1,80
	20-30	5,5	6,4	17,8	1,10	0,204	1,63
	30-40	3,9	6,5	15,2	0,78	0,218	1,60
	40-70	0,6	6,8	12,0	0,12	0,184	1,63
	70-90	0,6	6,9	12,4	0,12	0,204	1,60
Жимолость	0-10	4,3	6,87	18,4	0,86	0,218	1,87
	10-20	4,1	6,0	18,6	0,81	0,204	2,02
	20-34	3,7	6,8	19,6	0,74	0,184	2,02
	34-68	0,6	8,0	19,2	0,12	0,124	1,75
	68-78	0,4	8,9	49,2	0,08	0,118	1,63

Библиографический список

1. Смольянинов И.И. Почвообразующее воздействие сосны и березы на различных почвах / И.И. Смольянинов //

Труды Первой Сибирской конференции почвоведов. Красноярск, 1962. С. 65-80.

2. Зонн С.В. Влияние леса на почвы / С.В. Зонн. М.: АН СССР, 1954. 138 с.



УДК 662.733:636.08.51

**Л.И. Инишева,
Р.Т. Тухватулин,
М.В. Гостищева**

**МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФОВ И САПРОПЕЛЕЙ**

Введение

Исследование природных биологически активных соединений и разработка на их основе высокоэффективных лекарственных средств остается актуальной проблемой на современном этапе. Особый интерес представляют торф и сапрпель, их можно рассматривать как дешевую и практически неограниченную сырьевую базу для производства различных видов продукции для ветеринарии. Основными биологически активными веществами торфа и сапрпеля являются гуминовые кислоты (ГК), их выход достигает 50% на органическую массу [2]. Экспериментальные исследования последних лет подтвердили терапевтическую ценность ГК торфа и сапрпеля в качестве адаптогенов, обладающих противоопухолевыми, антиоксидантными, антитоксическими, радиопротекторными, антимуtagenными и другими свойствами [4, 5, 8, 10, 11, 13 и др.]. Однако выявление наиболее качественной сырьевой базы для производства ветеринарных препаратов на основе гуминовых кислот торфов и сапрпелей требует тестирования их биологической активности на физиологических процессах, происходящих в живой клетке, которое до настоящего времени отсутствует. Ранее проведенные исследования показали, что процесс обратимой агрегации эритроцитов (ОАЭ) может быть таким перспективным физиологическим тестом при производстве ветеринарных препаратов [7, 9, 12].

Целью работы явилось исследование биологической активности ГК торфов и сапрпелей разного генезиса с помощью процесса обратимой агрегации эритроцитов.

Объекты и методы исследования

Для исследований были отобраны образцы торфа: низинный древесно-травяной (месторождение Клюквенное, Томский район), переходный осоковый (месторождение Васюганское, Бакcharский район), органический сапрпель (озеро Карасёвое, Колпашевский район). Все месторождения располагаются на территории Томской области. Гуминовые кислоты экстрагировали щелочной и пирофосфатной вытяжками. В качестве контроля использовались фармакопейные препараты: трентал (пентоксифиллин) и реополиглюкин (декстран) [3]. Для щелочных и пирофосфатных вытяжек ГК контролем служили, соответственно, 0,1 н раствор NaOH и 0,1 М раствор $Na_4P_2O_7$. Для трентала и реополиглюкина – вода. Исследование влияния ГК на показатели ОАЭ осуществляли в микрокувете вибрационным способом [6]. Определение влияния ГК на показатели ОАЭ проводилось по следующей схеме: в исследуемую пробу крови, обработанную антикоагулянтom добавляли раствор ГК в соотношении 9:1, перемешивали, помещали в герметичную камеру и воздействовали механическими колебаниями заданной частоты и амплитудой, создаваемыми пьезоэлементом. Степень дезагрегации контролировалась в процессе перемешивания с помощью фотометрии и микроскопирования. Изменение оптической плотности исследуемой пробы крови, связанные с ОАЭ, преобразовывали в электрический сигнал фотоэлементом, увеличивали усилителем и регистрировали на бумажную ленту самописцем. Определяли показатели ОАЭ, характеризующие: U_0 – минимальную механиче-