

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. Ф. ВАЛИКОВА-КАНДАУРОВА

**РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД
НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 15 VIII 1949)

О положительной роли минеральных удобрений при выращивании древесных пород упоминалось еще в старых работах (1). За последнее время появился ряд новых исследований, которые показывают положительное влияние минеральных удобрений, выражающееся в ускорении роста древесных растений (3, 4, 6), улучшении качества посадочного материала, увеличении плодоношения (2, 5) и поддержании плодородия почв.

Данная работа имела целью выяснить влияние минеральных удобрений и различной влажности почвы на рост некоторых древесных пород. Опыты были проведены в вегетационных сосудах и в древесной школе.

1. В вегетационных опытах, проведенных в течение 3 лет на Долгопрудной агрохимической опытной станции по заданию Института лесного хозяйства, решались два вопроса: 1) действие извести и полного минерального удобрения и 2) влияние различной влажности почвы на развитие орехов: маньчжурского, серого и грецкого.

В первом опыте маньчжурский и серый орех были высажены в возрасте 1 года по 1 растению на сосуд (размером 25×30 см, емкостью 16 кг сухой почвы).

Грецкий орех был посажен пророщенными семенами. Повторность опыта 3-кратная. Почва среднеподзолистый суглинок, имеющий активную кислотность рН (водное) = 5,2, гидролитическую кислотность 0,25% (в CaCO_3), общий запас азота, 0,20%, P_2O_5 0,16%, гумуса 2,20% и влагоемкость 44%; почва была взята с Долгопрудного опытного поля (Московской обл.).

Растения поливались ежедневно по весу: в первом опыте (действие удобрений) до 60%, а во втором опыте (влияние влажности) до 40, 60 и 80% от полной влагоемкости почвы.

Зимой растения хранились в специально оборудованном парнике, прикрытые соломой от морозов и металлическими сетками от мышей. Удобрения вносились в почву перед набивкой сосудов из расчета по 1,5 г N, P_2O_5 и K_2O на сосуд в форме преципитата, аммиачной селитры и хлористого калия, а известь — по одинарной гидролитической кислотности почвы. На второй год были внесены добавочно фосфат калия и нитрат аммония с поливкой водой, по 0,5 г на сосуд питательного вещества. На третий год удобрения вносились также с поливкой и в тех же дозах, что и во второй год, в форме аммофоса с добавкой аммиачной селитры.

Действия минеральных удобрений на развитие растений в первый год не было обнаружено, тогда как известь влияла положительно. В начале лета второго года стало обнаруживаться положительное влияние мине-

ральных удобрений на рост растений. Наиболее резко выделялись своим быстрым ростом, темной окраской листвы и размерами листовой пластинки растения по полному минеральному удобрению на фоне извести. При этом лучше всех реагировал на внесение удобрений серый орех. Результаты 3-летних наблюдений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вид ореха	Схема опыта	Прирост стебля *		Общ. высота стебля в см	Общ. толщ. стебля в см	Объем стебля в см ³	Средн. размер листа в см		Сух. вес листьев в г/сосуд
		в высоту в см	в диаметре в мм				длина	ширина	
Серый	Без удобр.	18,82	3,58	37,4	1,28	24,0	41,2	21,6	18,9
	Известь	25,47	4,24	46,1	1,36	33,4	39,4	22,1	30,6
	NPK	22,77	7,46	43,4	1,43	35,0	42,1	26,6	24,2
	NPK + изв.	28,26	7,72	48,9	1,69	55,0	49,0	27,4	39,8
Грецкий	Без удобр.	35,30	15,30	37,1	1,53	33,9	33,9	25,2	25,7
	Известь	53,80	15,48	53,8	1,72	62,7	37,0	25,1	35,9
	NPK	40,10	16,21	40,3	1,62	41,5	38,0	26,6	37,4
	NPK + изв.	40,95	16,47	41,0	1,67	45,1	37,4	26,8	36,1
Маньчжурский	Без удобр.	43,60	10,30	57,3	1,70	65,2	47,7	26,7	61,3
	Известь	52,50	10,0	66,2	1,67	72,5	50,7	29,9	73,4
	NPK	50,90	10,90	64,6	1,77	79,1	45,5	28,5	65,0
	NPK + изв.	58,40	13,20	72,0	1,99	112,1	54,6	32,0	95,0

* Прирост стебля для серого и грецкого ореха дан за 2 года, для маньчжурского — за 3 года.

При внесении полного минерального удобрения на фоне извести объем стебля серого ореха увеличился на 128%, грецкого на 33%, маньчжурского на 71%, а увеличение листовой массы у серого ореха составило 110%, у грецкого 40% и у маньчжурского 55% по сравнению с неудобренным вариантом опыта.

Внесение минерального удобрения без извести дало меньшие прибавки, тогда как одна известь значительно улучшила рост всех трех видов ореха и оказала особенно благоприятное влияние на прирост стебля грецкого ореха.

При внесении полного минерального удобрения без извести наблюдался несколько растянутый период роста у всех растений, длительное сохранение зеленой окраски и позднее опадение листьев. Применение же извести вызвало более раннее начало роста с весны и способствовало более раннему пожелтению листьев, их опадению и заложению зимующих почек.

2. Вегетационный опыт по изучению влияния различной влажности был заложен на той же почве, что и первый опыт, но без внесения удобрений. На второй год, поскольку растения показали потребность в питательных веществах, были внесены фосфат калия и аммиачная селитра из расчета по 1 г на сосуд N, P₂O₅ и K₂O. Кроме того, внесена была известь по одинарной гидrolитической кислотности почвы в виде известковой воды.

О влиянии различной влажности почвы на развитие орехов можно судить по данным, приведенным в табл. 2.

Различные виды ореха неодинаково реагировали на изменение влажности почвы. Серый и грецкий орехи лучше развивались при 80%, чем при 60 и 40%.

Таблица 2

Вид ореха	Влажн. почвы % от полной влагоемкости	Прирост стебля *		Общ. высота стебля в см	Общая толщ. стебля в см	Объем стебля в см ³	Средн. размер листа в см		Сух. вес листьев в г. (сосуд)
		в высоту в см	в диамет. ре в мм				длина	ширина	
Серый	40	10,67	3,62	32,77	1,18	18,0	32,0	19,6	13,7
	60	16,87	3,58	38,97	1,28	25,0	41,2	21,6	18,9
	80	25,90	4,14	48,0	1,42	38,2	41,1	21,6	25,9
Грецкий	40	74,80	12,63	77,30	1,93	113,0	35,1	24,6	47,8
	60	87,70	11,84	91,0	2,20	173,0	39,5	27,1	59,5
	80	95,40	13,56	98,0	2,17	180,0	34,8	27,4	73,3
Маньчжурский	40	41,80	9,08	52,70	1,46	44,5	43,0	25,3	56,6
	60	45,10	9,32	58,60	1,51	52,0	48,6	29,8	77,4
	80	40,10	9,31	52,0	1,55	49,0	32,1	27,1	54,1

* Прирост стебля дан для серого ореха за 2 года, для грецкого и маньчжурского — за 3 года.

Для развития маньчжурского ореха оптимальной влажностью можно считать 60% от полной влагоемкости. Высокая влажность в первый год развития маньчжурского ореха сказалась неблагоприятно как на росте стебля, так и на развитии листьев, наблюдалось ненормально раннее и болезненное пожелтение и опадение листьев. В то же время при 40% влажности маньчжурский орех показал хорошее развитие.

3. В опытах в древесной школе и в плодовом саду, проведенных в Таджикской ССР, сравнивалось действие местных фосфоритов Каратагского месторождения с суперфосфатом. Опыты были проведены в течение 1 года на карбонатном сероземе (рН (водное) = 7,8) при искусственном орошении. Опыты в древесной школе проводились в Сталинабадском ботаническом саду с растениями: ясень обыкновенный, грецкий орех, белая акация и катальпа. Удобрения вносились под корень в смеси с почвой ранней весной при посадке однолетних растений в школу из расчета 100 кг на 1 га. Повторность опыта 3-кратная при 16 растениях на каждой делянке.

Опыт в плодовом саду проведен был с персиком и абрикосом в Шахринауском районе на почве, вышедшей из-под люцерны. Удобрения здесь вносились под 2-летние деревья в поливную чашу из тех же расчетов. Повторность опыта 4-кратная при 3 растениях на делянке. Результаты опытов сведены в табл. 3.

Из приведенных данных видно, что применение удобрений во всех случаях дало положительные результаты. Одно азотное удобрение увеличило прирост ясеня на 30%, грецкого ореха на 69%. При совместном внесении азотных и фосфорных удобрений увеличение прироста доходило у ясеня до 40 и 50%, а у грецкого ореха до 91 и 103%.

Под бобовые растения — акацию и катальпу, а также на люцерниках — под абрикос и персики азот не вносился. Увеличение прироста у акации доходило от внесения суперфосфата до 99%, а от внесения фосфорита 53%. Приросты у персика были получены 27 и 31% от неудобренного. Абрикос дал меньшие приросты: 11 и 12%, а катальпа реагировала только на суперфосфат, 20%. Действие фосфорита в опыте с белой акацией было слабее, чем суперфосфата, во всех остальных случаях действие его было близким к суперфосфату и особенно при внесении его в комбинации с аммиачной селитрой.

Таблица 3

Растение	Схема опыта	Прирост стебля за вегет. период в см		Объем прироста	
		в высоту	в диаметре	в см ³	в %
Ясень	Без удобрений	65,3	0,94	22,6	100
	Амм. селитра	73,1	1,01	29,3	130
	Амм. селитра + суперфосфат	73,2	1,05	31,7	140
	Амм. селитра + фосфорит	80,0	1,04	34,0	150
Орех	Без удобрений	26,5	1,20	15,0	100
	Амм. селитра	37,1	1,32	25,4	169
	Амм. селитра + суперфосфат	37,3	1,40	28,7	191
	Амм. селитра + фосфорит	38,8	1,41	30,4	203
Акация	Без удобрений	146,2	1,39	115,0	100
	Суперфосфат	178,3	1,81	230,0	200
	Фосфорит	169,1	1,63	176,0	153
Катальпа	Без удобрений	49,1	1,33	34,0	100
	Суперфосфат	55,5	1,57	41,0	120
	Фосфорит	49,9	1,20	34,2	100
Абрикос	Без удобрений	59,4	0,95	99,6	100
	Суперфосфат	66,4	1,02	110,8	111
	Фосфорит	63,2	1,01	111,3	112
Персик	Без удобрений	108,9	1,54	262,3	100
	Суперфосфат	101,7	1,84	333,8	127
	Фосфорит	113,4	1,77	342,7	131

Из результатов приведенных опытов следует, что применение минеральных удобрений под древесные породы ускоряет рост стебля в длину и в диаметре и положительно влияет на развитие листовой массы. На подзолистых кислых почвах лучшее действие на орехи оказало полное минеральное удобрение при известковании. Наибольшую отзывчивость на удобрение проявил серый орех.

Испытание местных фосфоритов на сероземе показало возможность применения их наравне с суперфосфатом в качестве удобрения под древесные породы и особенно в комбинации с аммиачной селитрой. Опыт с влажностью показал, что серый и грецкий орех более влаголюбивы, чем маньчжурский.

Поступило
22.VII 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Арнольд, Русский лес, 1893, 2, ч. 1. ² А. Ф. Зарубин, Порослевое возобновление грецкого ореха в лесах Киргизской ССР, Фрунзе, 1948. ³ А. Р. Чистяков, Лесн. хоз., № 4 (1941). ⁴ В. Ф. Пронченко, Лесн. хоз., № 6 (1941). ⁵ Т. Г. Сардарова, Сад и огород, № 10 (1948). ⁶ Е. Р. Гончаров, ⁷Тр. ВНИИЛХ, в. 21 (1941).