

АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМОВ В ПЛОДОВЫХ САДАХ ПРИОБЬЯ

С.В. Макарычев, И.В. Гефке, Алтайский ГАУ

Для выявления закономерностей формирования гидротермического режима, складывающегося в почвенном профиле чернозема выщелоченного в зависимости от погодных условий и агрофонов, нами с 2003 г. в НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко проводились наблюдения на сортоиспытательных участках, занятых яблоней и грушей, посадки 1996 г. Данная территория относится к подзоне черноземов умеренно засушливой и колючей степи [1, 2]. Опытные участки располагаются на южной окраине г. Барнаула, на высоком левом берегу р. Оби. Место, где размещаются сады, обеспечены хорошим воздушным дренажем.

Гранулометрический анализ чернозема показал, что его генетические горизонты среднесуглинистые. В почвенном профиле чернозема содержится значительное количество мелкого песка (до 29% в горизонте В). Основная доля принадлежит фракции крупной пыли (42%). Имеет место большое количество илистых частиц, максимум их сосредоточен в переходном горизонте ВС (28%). Верхний гумусовый слой несколько обеднен илом за счет нисходящего потока влаги и вымывания частиц в нижележащие горизонты, вплоть до почвообразующей породы.

В исследованном нами черноземе (табл. 1) основная доля в содержании фракций принадлежит микроагрегатам размером (0,25-0,05) мм и (0,05-0,01) мм, то есть наиболее ценным в агрономическом отношении. При этом гумусовый слой содержит меньшее количество фракции (0,25-0,05) мм и

большее – (0,05-0,01) мм. С глубиной наблюдается перераспределение этих частиц.

Содержание органического вещества в верхнем гумусово-аккумулятивном горизонте около 5%, в иллювиальном – 1,5%, а уже на глубине 80 см его следы не обнаруживаются. В целом количество органики и мощность гумусовых горизонтов свидетельствует о слабой смывности почвы. Плотность сложения чернозема с глубиной возрастает с 1061 кг/м³ в пахотном слое до 1410 кг/м³ в почвообразующей породе.

1. Микроагрегатный состав чернозема выщелоченного (по Н.А. Качинскому), % от абсолютно-сухой почвы								
Горизонт	Глубина на взятии образца, см	Размер агрегатов, мм						сумма фракций менее 0,01
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	менее 0,001	
А	0-20	1,35	25,6	64,1	4,92	2,36	1,68	8,96
АВ	20-35	1,02	20,5	69,6	2,28	2,36	1,20	8,84
В	35-50	2,50	49,1	42,6	2,72	1,96	1,12	5,80
ВС	50-79	1,96	34,5	56,5	3,60	2,20	1,24	7,04
С	>79	2,12	22,4	64,6	4,12	4,24	2,60	10,96

Кроны плодовых культур оказывают сильное влияние на температуру почвы. Затеняя ее поверхность, они уменьшают приток тепла днем, а ночью предохраняют от выхолаживания.

Высушивая почву путем усиленной транспирации, уменьшают ее теплоемкость и затрудняют турбулентное перемешивание как атмосферного, так и почвенного воздуха.

Результаты наблюдения за влажностью и температурой с июня по сентябрь 2005 г. в метровом слое чернозема в плодовом саду представлены на рисунках 1 и 2.

в отдельные сроки и на определенной глубине была близка к влажности завядания. Очевидно, более развитая горизонтальная корневая система яблони и обильный листовый покров сильнее иссушали верхний 50-ти см слой чернозема. Стержневые корни груши, уходя на большую глубину, потребляли меньшее количество почвенной воды.

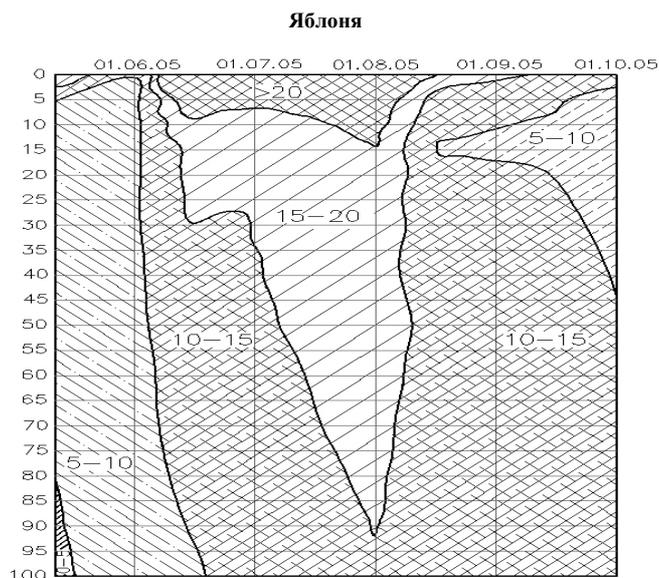
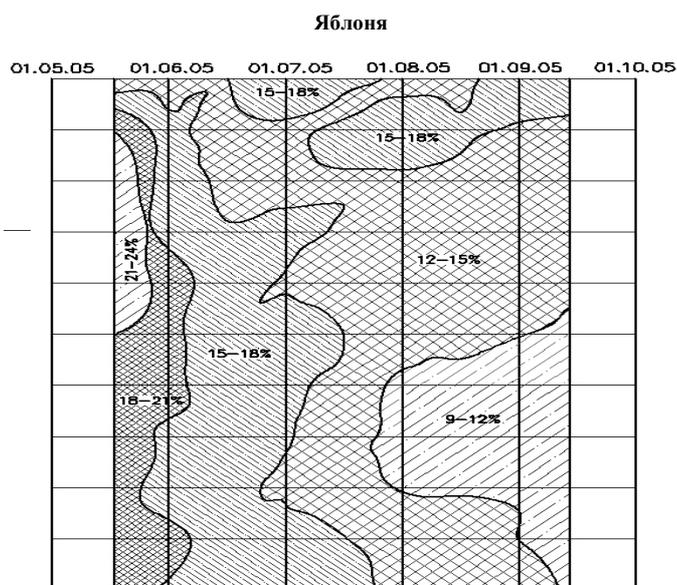
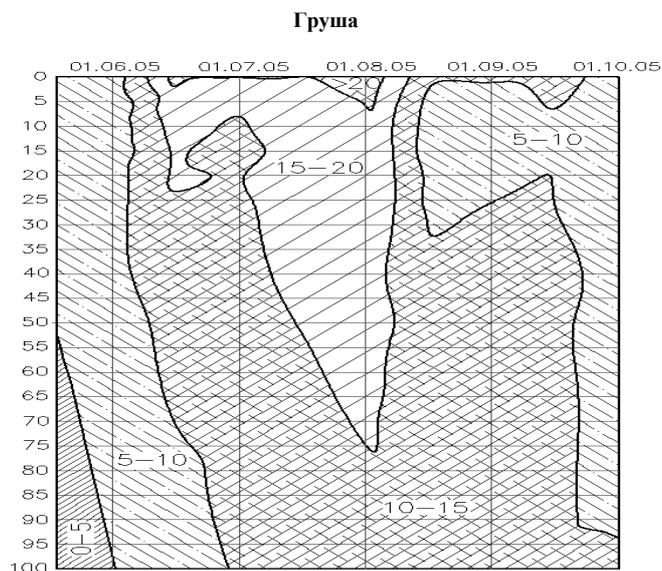
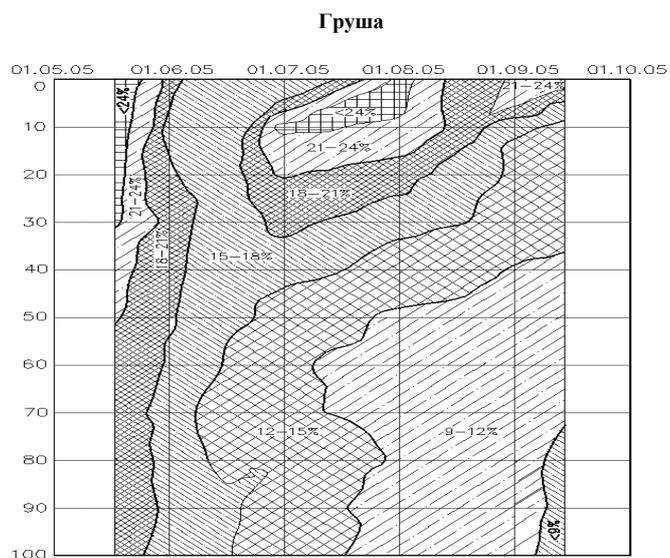


Рис. 1. Режим влажности за вегетационный период под грушей и яблоней (2005 г.)

В начале июня под грушей отмечено увлажнение, превышающее 24% от массы сухой почвы, которое распространилось до глубины 30 см. Под яблоней такой влажности не наблюдалось. Также, начиная с поверхности и до 50 см глубины, в период с 5 по 10 июня на первом агрофоне имело место увлажнение, равное (21-24)%, тогда как под яблоней в поверхностном слое влажность составляла лишь (12-15)%.

В течение всех летних месяцев режим влагосодержания под грушевыми деревьями оказывался менее напряженным, чем под яблонями. Влажность более 24% в первом случае распространялась вглубь почвы до 10 см, а увлажнение в диапазоне (18-24)% опускалось до 35 см, начиная с последней декады июня и до конца вегетации. Такого влагосодержания под яблонями во всем почвенном профиле не отмечалось.

Таким образом, под яблоневым садом в метровой толще почвы складывался напряженный режим влажности, которая

Рис. 2. Температурный режим почвы в течение вегетации под плодовыми деревьями (2005 г.)

В результате менее влажная почва под яблонями, обладая меньшей теплоемкостью и повышенной теплопроводностью, требовала меньшего количества тепла и быстрее прогревалась. При этом в течение всего теплого времени 2005 г. верхний 10-ти см гумусовый горизонт имел температуру свыше 20°C, поэтому весь почвенный профиль в яблоневом саду аккумулировал тепло с большей скоростью. Оно распространялось глубже, чем под грушей и сохранялось в течение длительного времени.

В конце августа температура воздуха ночью в Приобье понижалась до нуля, а кое-где наблюдались заморозки. Днем же было тепло, поэтому как в грушевом, так и в яблоневом саду на глубинах 5 см и ниже температура была меньше, чем на поверхности. В толще чернозема, начиная с середины августа, образовывался «карман» с пониженной температурой (5-10) градусов.

В различные сроки наблюдений 2005 г. температуру измеряли на поверхности почвы и на глубинах 5, 10, 15, 20, 50 и 100 см в 13 часов дня и суммировали по всему профилю чернозема. Интегральная температура в метровом слое почвы с мая по сентябрь в яблоневом саду оставалась выше, чем в грушевом. При этом различия составляли (30-35)% (табл. 2).

2. Сумма температур, °С, (1) и общие запасы влаги, мм, (2) под грушей и яблоней в профиле чернозема летом 2005 г.								
Культуры	Показатели	16.05	1.06	13.06	30.06	2.08	15.08	12.09
Груша	1	43	48	106	99	130	66	71
	2	138	109	84	103	98	87	77
Яблоня	1	58	65	131	127	151	90	77
	2	129	100	80	89	81	80	77

В результате общие запасы влаги в верхнем 50-ти см слое почвы в течение всего вегетационного периода под яблонями были ниже вплоть до середины сентября.

В заключение следует отметить, что повышенное потребление почвенной влаги яблонями в условиях резко континентального климата Алтайского Приобья, характеризующегося недостатком осадков и повышенными температурами воздуха в летнее время требует не только влагозарядковых поливов весной и осенью, но и регулярного увлажнения почвы в течение вегетации.

Литература

1. Лисавенко М. А. Районированный сортимент плодовых и ягодных культур Алтайского края / Сборник «Советы Алтайским садоводам». – Барнаул, 1959. – С. 12-17.
2. Харламов В. И. Районирование садоводства в Алтайском крае / сборник «Советы садоводам». – Барнаул, 1965. – С. 51-62.