

## ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВАРЬИРОВАНИЯ СВОЙСТВ БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ В ПЛОДОВОМ ЦЕНОЗЕ<sup>1</sup>

Черников Е.А., Попова В.П., д-р с.-х. наук

*Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии (Краснодар)*

**Реферат.** Выявлена степень воздействия водно-физических свойств бурых лесных почв на состояние насаждений яблони на подвое ММ 106 в зависимости от места расположения участка по элементам рельефа.

**Ключевые слова:** плодовые насаждения бурые лесные почвы, водно- физические свойства почв, Предгорная зона, яблоня, среднерослый подвой.

**Summary:** Extent of influence of water physical properties of brown forest soils on a condition of plantings of an apple-tree on a stock of MM 106 depending on the site location on relief elements is revealed.

**Key words:** fruit planting, brown forest soils, water physical properties of soils, Foothill zone, apple-tree, srenderosly stock.

**Введение.** В предгорной зоне Краснодарского края насаждения яблони в основном расположены на бурых лесных, серых лесных и серых лесостепных, дерново-карбонатных почвах (рендзинах). Характерной особенностью этих почв является повышенная водопроницаемость верхних горизонтов и низкая водопроницаемость горизонта В и материнской породы [1, 3]. Отмечалась различная реакция сорто-подвойных комбинаций яблони на почвенные условия предгорий, известны случаи угнетения или полной гибели деревьев яблони на подвое ММ 106 [2, 4].

Промышленное плодоводство в предгорьях Краснодарского края нуждается в рекомендациях по определению пригодности почв лесного типа почвообразования для закладки насаждений яблони на подвое ММ 106, наиболее распространённом в предгорной зоне Краснодарского края. Необходимы знания о приспособленности растений яблони на этом подвое к почвам лесного типа почвообразования.

**Объекты и методы исследований.** Почвенный покров опытных участков представлен бурыми лесными почвами. Склон северо-западный, крутизна 10-12°. Высота над уровнем моря изменяется от 132 метров в самой высокой точке до 110 метров в нижней точке рельефа. Объект исследования: яблоня сортов позднего срока созревания - Айдаред, Ренет Симиренко и Флорина на подвое ММ106, 2003 года посадки. Схема размещения деревьев 5х3 м.

Варианты опыта: Контроль – участок с удовлетворительным состоянием деревьев яблони; Вариант 2 – участок сада с признаками угнетения деревьев яблони (слабый рост, низкая урожайность); Вариант 3 – участок сада с гибелью деревьев.

При проведении детального почвенного обследования по вариантам опытов для отбора почвенных образцов использовали бур малого диаметра конструкции С.Ф. Неговелова (1960).

В почвенных образцах определяли плотность сложения почвы бурово-пенальным методом С.Ф. Неговелова [5], плотность твёрдой фазы почвы пикнометрическим методом [6], влажность почвы по ГОСТу 28268-89 [7].

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ и министерства науки и образования Краснодарского края (проект р\_юг\_a № 13-04-96539)

Математическая обработка результатов исследований осуществлялась в программе Microsoft Office Excel 2007 согласно методике полевого опыта [8].

**Обсуждение результатов.** Исследования показали, что на участке с удовлетворительным состоянием деревьев яблони сорта Айдаред плотность сложения бурой лесной почвы в профиле 0-200 см в среднем по повторностям составила 1,32-1,41 г/см<sup>3</sup> и не оказывала негативного влияния на рост деревьев. На участках с угнетением и гибелью деревьев показатели плотности сложения почвы в слое ниже 60 см превышали 1,41 г/см<sup>3</sup> (табл. 1).

Таблица 1 – Физические свойства бурой лесной почвы под насаждениями яблони разного состояния

Слой почвы, см	Плотность сложения, г/см <sup>3</sup>				Порозность общая, %		
	удовл. состояние деревьев	угнетение деревьев	гибель деревьев	НСР <sub>05</sub>	удовл. состояние деревьев	угнетение деревьев	гибель деревьев
<b>сорт Айдаред</b>							
40-60	1,38	1,40	1,33	0,02	48,0	47,1	50,0
60-80	1,37	1,44	1,41	0,04	49,8	47,1	48,2
80-100	1,40	1,42	1,44	0,02	47,6	46,9	46,4
100-120	1,41	1,39	1,43	0,02	48,5	49,4	47,9
<b>сорт Ренет Симиренко</b>							
40-60	1,35	1,29	1,26	0,07	49,1	51,3	52,3
60-80	1,44	1,35	1,33	0,03	46,9	50,3	51,0
80-100	1,41	1,41	1,54	0,03	47,4	47,5	42,5
100-120	1,41	1,44	1,36	0,05	48,4	47,6	50,5
<b>сорт Флорина</b>							
40-60	1,34	1,28	1,39	0,04	51,0	53,4	49,3
60-80	1,23	1,40	1,54	0,05	55,2	49,0	43,9
80-100	1,18	1,38	1,70	0,07	57,1	49,7	38,4
100-120	1,18	1,37	1,52	0,05	57,1	50,2	44,7

Высокая плотность сложения (более 1,40 г/см<sup>3</sup>) в корнеобитаемом слое почвы приводила к угнетению и гибели деревьев яблони сортов Айдаред и Флорина на подвое ММ106. Деревья яблони сорта Ренет Симиренко были устойчивы к плотности сложения корнеобитаемого слоя почвы до 1,45 г/см<sup>3</sup>. На участке с удовлетворительным состоянием деревьев яблони сорта Ренет Симиренко в слое 60-140 см плотность сложения почвы составила 1,41-1,44 г/см<sup>3</sup>. Но это не оказало негативного влияния на рост и развитие деревьев яблони. На участке с гибелью деревьев яблони плотность сложения почвы на глубине 80 см достигала значений 1,54 г/см<sup>3</sup>. Порозность почвы на участках с удовлетворительным состоянием деревьев и с признаками их угнетения различалась незначительно. Сильное угнетение отмечалось при порозности менее 47%.

Для определения влияния плотности сложения почвы на её водный режим нами изучена динамика влажности по всему профилю почвы на вариантах опыта. В весенний период на контроле влажность почвы по всему профилю была выше оптимальных значений (рис. 1).

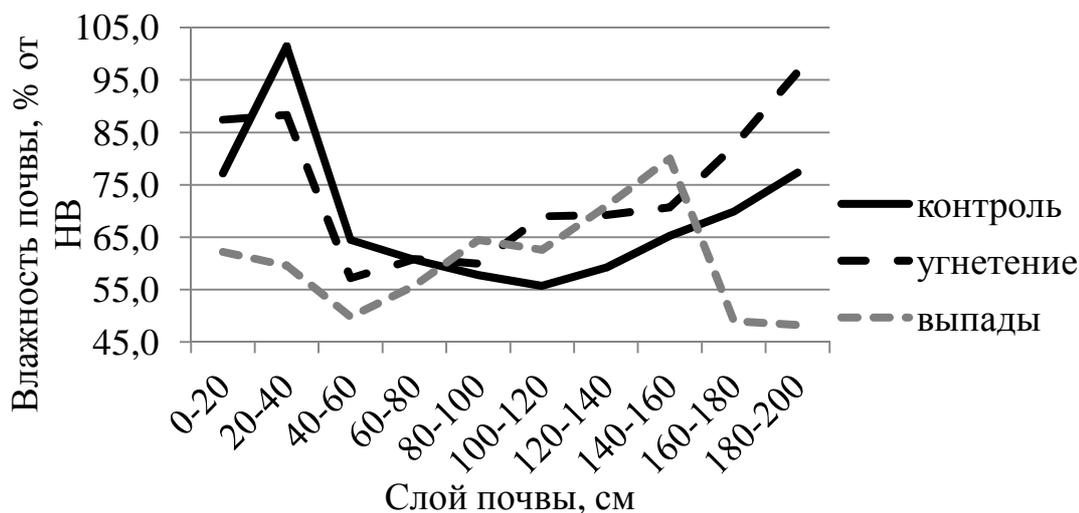


Рис. 1 Влажность бурой лесной почвы в зависимости от состояния яблони (04.05.2011 г.)

При угнетении деревьев яблони влажность почвы в весенний период в слое 0-40 см находилась в пределах 87,4-88,3 % от НВ, что немного выше оптимальных показателей. На участке с гибелью деревьев влажность почвы была ниже оптимальной в верхней части профиля (0-120 см) и достигла оптимальных значений в слое 120-160 см. На глубине ниже 160 см установлен дефицит влаги (48,3% от НВ). Выявлен слой почвы 140-160 см с высокой плотностью сложения (до 1,60 г/см<sup>3</sup>) и очень низкой водопроницаемостью, над которым вся поступающая с вертикальным стоком влага аккумулировалась и частично переводилась в горизонтальный внутрипочвенный сток.

На варианте с гибелью деревьев установлена прямая линейная зависимость влажности слоя почвы 0-160 см от плотности сложения почвы. Корреляционная связь была тесной, коэффициент корреляции  $r = 0,84$ .

В осенний период после длительной засухи на всех вариантах опыта в метровом слое почвы был установлен недостаток влаги (рис. 2). На участке с гибелью деревьев наблюдалась прямая линейная зависимость влажности почвы от её плотности,  $r = 0,84$ . Это подтверждает, что высокая плотность почвы (более 1,40 г/см<sup>3</sup>) в слое 0-160 см приводит к переувлажнению корнеобитаемого слоя и, как следствие, угнетению и гибели деревьев яблони.

В середине склона изменение влажности почвы по профилю было более выражено, недостаток влаги был отмечен в слое почвы 0-120 см. В нижней части склона влажность почвы превышала оптимальные показатели в слое ниже 100 см, особенно в слое почвы 160-180 см. Полученные данные дают основание заключить, что сильное периодическое переувлажнение происходит из-за низкой водопроницаемости почвы ниже 100 см. Это оказывает негативное влияние на рост корней и состояние насаждений яблони.

В осенний период на вершине склона по всему профилю почвы был отмечен недостаток влаги (рис. 4). В середине склона до глубины 160 см установлен дефицит влаги. В слое 160-200 см влажность почвы была приближена к оптимальным пределам. В нижней части склона отмечено небольшое переувлажнение на глубине ниже 180 см.

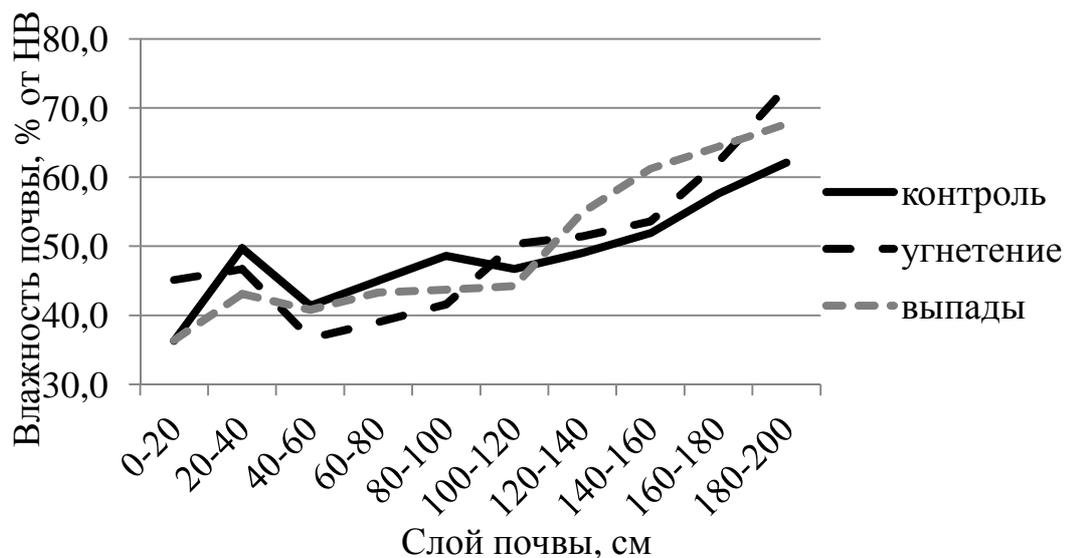


Рис.2 Влажность бурой лесной почвы в зависимости от состояния яблони (05.09.2011 г.)

Влажность почвы сильно различалась на разных участках склона. В весенний период на вершине склона влажность почвы по всему профилю изменялась слабо и была ниже оптимальной (рис. 3).

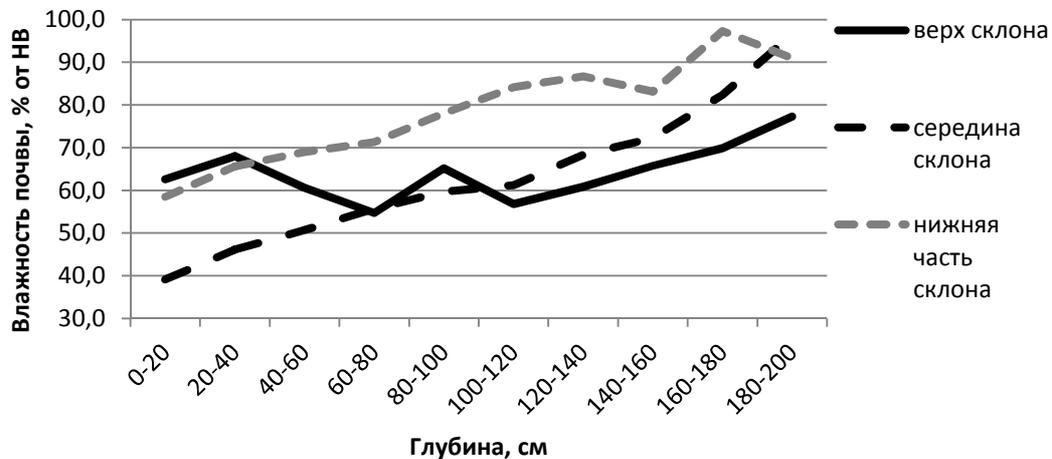


Рис. 3 Влажность бурой лесной почвы на разных уровнях склона (определение в весенний период - 13.05.2010 г.)

Таким образом, в нижней части склона, при наличии уплотнённых горизонтов, происходит накопление влаги, собирающейся со всего склона с поверхностным и внутрипочвенным стоком, что повышает риск угнетения и гибели деревьев яблони от длительного переувлажнения корнеобитаемого слоя почвы.

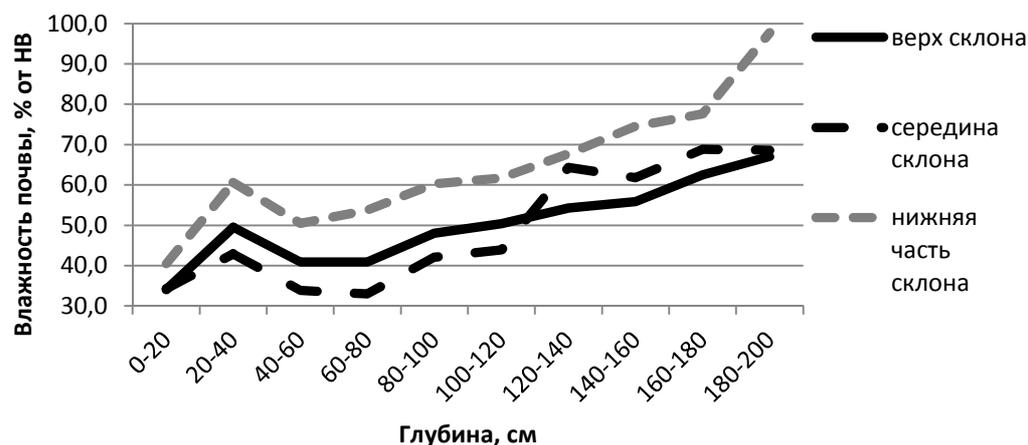


Рис. 4 Влажность бурой лесной почвы на разных уровнях склона (определение в осенний период - 20.09.2010 г.)

**Выводы.** Уточнены предельно-допустимые параметры водно-физических свойств корнеобитаемого слоя бурых лесных почв предгорий для определения их пригодности под закладку насаждений яблони на подвое ММ 106. Плотность сложения корнеобитаемого слоя бурой лесной почвы не должна превышать значений 1,40-1,45 г/см<sup>3</sup>; общая порозность не менее 47-49%. В верхней и средней частях склона свойства почвы соответствуют установленным оптимальным параметрам для удовлетворительного роста и развития плодовых деревьев. В нижней части склона наличие в профиле почвы плотного «водоупорного» горизонта приводит к накоплению влаги в корнеобитаемом слое почвы, что повышает риск угнетения и гибели деревьев яблони.

### Литература

1. Вальков, В.Ф. Почвы юга России / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, Ростов-на-Дону: Издательство «Эверест», 2008. – 276 с.
2. Лучков, П.Г. Яблоня на клоновых подвоях в условиях Северного Кавказа: проблемы и пути решения / П.Г. Лучков, А.Р. Расулов, Р.Х. Кудаев и др. // Садоводство и виноградарство, №1, 2000. – С. 2 – 3.
3. Неговелов, С.Ф. Почвы и сады / С.Ф. Неговелов, В.Ф. Вальков, Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1985. – 192 с.
4. Расулов, А.Р. Актуальные вопросы выращивания яблони в предгорьях Северного Кавказа / А.Р. Расулов, П.Г. Лучков // Садоводство и виноградарство, №3, 2000. – С. 6 – 7.
5. Неговелов, С.Ф. Определение объёмной массы почвы буром малого диаметра / С.Ф.Неговелов // Методики опытного дела и методические рекомендации Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства, Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2002. – 210 с.
6. Практикум по почвоведению / под ред. И.С.Кауричева, М.: Колос, 1980. – 272 с.
7. ГОСТ 28268-89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений, М.: изд-во стандартов, 1989. – 6 с.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

