

Г. А. АКОПЯН, С. А. ЧАЛАБЯНЦ

ИЗУЧЕНИЕ УВЛАЖНЕННОСТИ ПОЧВ В САДАХ И ВИНОГРАДНИКАХ МЕТОДОМ НЕГОВЕЛОВА

Почвенная влага является практически единственным источником снабжения культурных растений водой. Знание свойств воды, находящейся в почве, умение определять степень увлажнения почвы имеют большое значение. Содержание влаги в почве определялось по методу С. Ф. Неговелова [3—5] в период вегетации 1965—1966 гг. Он предложил прямой экспрессивный метод определения доступной (продуктивной) влаги.

Метод определения продуктивной влаги, принятый гидрометеорологической сетью, где она рассчитывается по разности между данными о влажности, определяемой высушиванием, и влажностью завядания, требует дополнительных данных о влажности устойчивого завядания и об объемном весе каждого конкретного участка. Поэтому окончательный расчет продуктивной влаги получается весьма сложным и трудоемким, а при широком использовании экстраполяции «гидрологических констант» не всегда надежным.

В плодовом саду и на виноградниках для определения запасов влаги в почве методом высушивания приходится закладывать 3—4 скважины, к тому же достоверность данных при этом количестве скважин определяется лишь после лабораторной обработки.

По методу Неговелова закладываются 2—3 скважины и тут же в поле проводятся определения. Если данные совпадают, то закладка повторных скважин прекращается. Метод основан на отжимании доступной растениям влаги в сухую, пропитанную реактивами фильтровальную бумагу, которая при соприкосновении с влагой ярко окрашивается. По отпечаткам, совпадающим со стандартной шкалой, непосредственно отсчитывают содержание доступной влаги в процентах от объема почвы; численно это равно количеству мм в 10 см слое почвы.

Описанный метод в течение ряда лет подвергался проверке (табл. 1).

В таблице приводятся результаты проверки метода лишь по 2 пунктам. Как видно из приведенных данных, метод вполне применим для черноземов и каштановых почв суглинистого и глинистого механического состава. Отклонения между методами редко выходят за пределы 10 мм в метровом слое почвы. Это лежит в пределах расхождения между повторными определениями, проводимыми общепринятым весовым методом.

Однако характеристика влажности почв в садах и на виноградниках по общему содержанию даже доступной влаги не обнаруживает четкой связи между увлажнением почвы и состоянием растения.

Таблица 1

Сравнение методов установления запасов продуктивной влаги на различных почвах

Пункт наблюдений	Почва	Дата наблюдений	Толщина слоя почвы	Запасы продуктивной влаги		Отклонения + —
				общепринятый метод	по Неговелову	
г. Краснодар ВНИИМК, метеостанция	чернозем выщелоченный-легкоглинистый	19.XI	0—100	132	135	3
		19.I	0—100	146,7	144,2	—2,5
		16.II	9—100	134	143	9,0
		23.III	0—100	155,1	163,1	8,6
		26.IV	0—100	147,7	149,6	1,9
г. Волгоград с. Александровка, Почвенный институт им. Докучаева	каштановая тяжелоуглинистая	16.VI	0—50	25	28	3
			0—100	39	40	1
		12.VII	0—50	18	18	0
			0—100	42	39	—3
		28.VI	0—50	18	16	—2
			0—100	59	59	0

В связи с различной подвижностью влаги А. А. Роде [8] практически используемую растениями почвенную влагу подразделяет на три категории: 1) легкодоступную, переходящую в избыточную; 2) среднедоступную; 3) труднодоступную.

Целесообразно, как это предлагает М. Н. Польский [7] и С. Ф. Неговелов [6], вести учет каждой категории доступной растениям влаги отдельно.

Для большой группы суглинистых и глинистых почв С. Ф. Неговелов предлагает дать общий прием такого подразделения, так как изменения в указанных пределах механического состава почти не влияют на запас доступной влаги.

Так, для легкоглинистых черноземов Кубани, имеющих в верхнем метре полевую влагоемкость 26—28% от веса сухой почвы, влажность завядания 14—17%, объемный вес 1,25—1,35, то полевая влагоемкость при учете только доступной влаги составляет в среднем 15—16% объема почвы.

Для легкосуглинистых сероземов, полевая влагоемкость которых, по данным А. Ф. Большакова [1], равна 17,5%, влажность завядания 6% и объемный вес около 1,4, запас доступной влаги составляет в объемных процентах также 16%.

Следовательно, для группы суглинистых и глинистых почв черноземного и каштанового типов почвообразования, составляющих основной земледельческий фонд юга европейской части СССР, возможно применение приближенной единой качественно-количественной характеристики содержания продуктивной почвенной влаги.

Количественное подразделение на средне- и труднодоступную влагу проведено на основании опубликованных многочисленных определений предполивного порога, который на сероземах совпадает с влажностью разрыва капиллярных связей. При этом на более легких почвах он составляет 60—65, а на более тяжелых 80—85% полевой влагоемкости.

При пересчете на доступную воду в процентах от объема почвы данные на разных почвах сближаются и содержание доступной влаги, соответствующее верхней границе труднодоступной влаги, составляет около 8% объема почвы. Это соответствует примерно половине содержания доступной воды, которую способны удержать суглинистые и глинистые водопроницаемые почвы достаточно рыхлого строения и однородного механического состава.

Верхнюю границу средnedоступной воды С. Ф. Неговелов предлагает считать на 2% ниже наименьшей (полевой для данного рода почв) влагоемкости. Это сделано на основании исследований А. Ф. Большакова [2] на черноземах, который показал, что 2—3% удерживаемой почвой влаги при полевой влагоемкости намного подвижнее всей остальной.

Таким образом, верхняя граница труднодоступной влаги равна 8% объема почвы, а верхняя граница средnedоступной влаги равна 14% объема почвы. Выше этого количества влага легкодоступная, переходящая в избыточную. Падение увлажнения почвы ниже 8% объема почвы, т. е. ниже верхнего предела труднодоступной влаги, вызывает перестройку жизнедеятельности растения. Последнее начинает ограничивать расход влаги и снижает активную жизнедеятельность, что, как правило, сказывается на качестве и количестве урожая.

Степень использования труднодоступной влаги, по Неговелову «почвенная засуха», определяется как процентное отношение разности между 8% объема почвы и наличной влагой в почве к максимальному содержанию труднодоступной влаги. Например, в почве определено 4,5% доступной влаги, следовательно, «засуха» равна $\left(\frac{4,5-8}{8}\right) \cdot 100 = 43,7\%$.

Разработанную оценку степени увлажнения почвы можно отнести ко всем однородным суглинистым и глинистым почвам, не имеющим песчаных прослоек. Эта оценка увлажнения почв нами используется при оценке увлажненности почв в садах и на виноградниках Краснодарского края.

В районах недостаточного увлажнения, куда относится большая часть территории Северного Кавказа, основной задачей агротехнических приемов является борьба за влагу—за ее накопление, сохранение и рациональное использование. В этом отношении в садоводстве основным решающим приемом является конструкция насаждений—размещение деревьев в саду, т. е. тот фон, на котором проводятся все остальные агротехнические работы. Поэтому режим увлажнения, складывающийся в садах разной конструкции, представляет большой производственный интерес.

Для плодовых деревьев наиболее жесткие условия водоснабжения наблюдаются в конце вегетационного периода. Степень проявления почвенной засухи осенью определяет подготовленность деревьев к зиме, часто решая не только возможность получения урожая в следующем году, но и вопрос о существовании насаждения.

Характеризуя условия увлажнения в насаждениях с разным расположением, Биологический журнал Армении, XX, № 11—8

ложением деревьев, мы остановимся на данных водообеспеченности яблони (сорт Джонатан) в осенний период.

В табл. 2 приведены данные по содержанию доступной влаги в процентах объема почвы, определенной по методу Неговелова для слоя почвы в 160 см на расстоянии 1 м от штамба дерева.

Таблица 2

Осенняя влагообеспеченность яблони с различной площадью питания

Площадь питания м ²	Молодой сад		Плодоносящий сад	
	содержание доступной влаги в % объема почвы	почвенная засуха %	содержание доступной влаги в % объема почвы	почвенная засуха в %
1965 год				
10×100	4,6	42,5	—	—
11×55	7,6	5,0	4,7	41,2
5,5×5,5	5,4	32,5	4,4	45,0
1966 год				
10×10	2,7	66,3	—	—
11×5,5	8,9	нет	6,4	20,0
5,5×5,5	5,8	27,5	2,7	66,3

Очевидно, что в наиболее жестких условиях водоснабжения оказались деревья в самом редком саду (10×10), а в наиболее благоприятных условиях увлажнения находятся деревья яблони в саду, загущенном в ряду, но с широкими междурядьями. В таком саду факторы, уменьшающие расход влаги (уменьшение силы ветра, транспирация, испарения с поверхности почвы), близки по величине к наблюдаемым в густом саду, а запасов почвенной влаги на каждое дерево вдвое больше.

В саду с площадью питания 10×10 суммарный расход влаги значительно выше, чем в саду с загущением в рядах, что и обуславливает резкое ухудшение влагообеспеченности деревьев в самом редком саду.

Для характеристики увлажнения почв виноградников мы также пользовались 2 показателями: общим запасом продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы и показателем степени развития почвенной засухи. Очевидно, что виноградные кусты на карбонатных черноземах (с-з «Анапа», равнина) в период роста ягод обеспечены влагой в пределах средnedоступной и лишь период созревания ягод (табл. 3) проходил при умеренной почвенной засухе. Вследствие этого качество урожая в 1965 г. было более высоким. В 1966 г. в период созревания ягод влажность была высокой, поэтому сахара накопилось значительно меньше.

В совхозе им. Ленина в связи с меньшим запасом влаги затруднение в водоснабжении совпало с началом созревания ягод, причем засуха была очень высокой. В результате качество урожая в 1965 г. было значительно ниже других вариантов. В 1966 г. имело место постепенное нарастание засухи в период созревания, вследствие чего сахаристость была довольно высокой.

Та же картина на склоне в совхозе «Анапа». В 1965 г. засуха насту-

Таблица 3

Благообеспеченность виноградных насаждений на различных почвах
и качество урожая (сорт Рислинг)

Почва и место наблюдений	Мощность используемого корне-ми слоя почвы в см	Сроки наблюдений	Содержа-ние влаги в % от объе-ма	Почвенная засуха в %	Урожай в цент/га	Сахар в %
1965 год						
Чернозем карбонатный легкосуглинистый совхоз „Анапа“ (равнина)	300	распускание почек	12,7	нет	239	21
		начало цветения	12,2	нет		
		начало роста ягод	10,8	нет		
		период роста ягод	8,1	нет		
		начало созревания	4,2	47,5		
		полная спелость	2,7	66		
Чернозем выщелоченный суглинистый совхоз им. Ленина	220	распускание почек	10,9	нет	148	15,3
		начало цветения	10	нет		
		начало роста ягод	8,9	нет		
		период роста ягод	1,9	76		
		начало созревания	0	100		
		полная спелость	0	100		
Чернозем выщелоченный легкоглинистый на апоке (склон 5—6) совхоз „Анапа“	140	распускание почек	14,3	нет	138	16
		начало цветения	12,4	нет		
		начало роста ягод	8,4	нет		
		период роста ягод	2,8	65		
		начало созревания	1,4	82		
		полная спелость	0	100		
1966 год						
Чернозем карбонатный легкоглинистый совхоз „Анапа“ (равнина)	300	распускание почек	13,2	нет	164	17,5
		начало цветения	14,4	нет		
		начало роста ягод	12,3	нет		
		период роста ягод	9,2	нет		
		начало созревания	11,4	нет		
		полная спелость	9,8	нет		
Чернозем выщелоченный легкоглинистый совхоз им. Ленина	220	распускание почек	10,8	нет	150	20
		начало цветения	11,2	нет		
		начало роста ягод	9,5	нет		
		период роста ягод	7,7	нет		
		начало созревания	4,2	47,5		
		полная спелость	1,7	79		
Чернозем выщелоченный легкоглинистый на апоке (склон 5—6°)	140	распускание почек	13,0	нет	94	20
		начало цветения	14,0	нет		
		начало роста ягод	10,5	нет		
		период роста ягод	11,8	нет		
		начало созревания	8,8	нет		
		полная спелость	4,5	44,0		

пила сразу после цветения в высокой степени, а в 1966 г. в период полного созревания ягод. В результате сахаристость ягод в 1966 г. была значительно выше, чем в 1965 г.

В целом можно сказать, что небольшое и постепенное затруднение в водоснабжении в период созревания ягод (в пределах 50%) заметно повышает сахаристость винограда. Содержание влаги (более 10%) несколько снижает качество урожая, а резкое ухудшение в водоснабжении

в начале созревания и раньше снижает как качество, так и количество урожая.

Северокавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства
г. Краснодар

Поступило 9.VII 1967 г.

Գ. Ա. ՀԱՎՈՐՅԱՆ, Ս. Ա. ՉԱԼԱԲՅԱՆՑ

ՊՏՂԱՏՈՒ ԵՎ ԽԱՂՈՂԻ ԱՅԳԻՆԵՐՈՒՄ ՀՈՂԵՐԻ ՏԱՄԿՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆԵՔՈՎԵԼՈՎԻ ՄԵԹՈԴՈՎ

Ա մ ֆ ո փ ո լ մ

Հողերի տամկության բնութագրման համար օգտագործվում է երկու ցուցանիշ, այն է՝ արդյունավետ խոնավության ընդհանուր պաշարը հողում և հողի շորութային զարգացման աստիճանի ցուցանիշը: Վերջինիս արտածման համար անհրաժեշտ է արդյունավետ խոնավության հաշվառք կատարել ըստ բույսերի համար նրա մատչելիության կատեգորիաների:

Հողերի տամկության առաջարկվող գնահատականը հնարավորություն է ընձեռնում միանգամայն ցայտուն ձևով ի հայտ ածելու կանգի տարբեր խորություն ունեցող ծառերի՝ հողային խոնավությամբ ապահովվածության մեջ գոյություն ունեցող տարբերությունները, ինչպես նաև պարզելու տարբեր հողերում խոնավությամբ ապահովվածության ազդեցությունը խաղողի բերքի քանակի ու քանակի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Большаков А. Ф. Тр. Института почвоведения АН СССР, т. XXXII, М.—Л., 1960.
2. Большаков А. Ф. Водный режим мощных черноземов Среднерусской возвышенности, стр. 39, М., 1961.
3. Неговелов С. Ф. Справочник изобретательских и рационализаторских предложений, стр. 372—374, М., 1963.
4. Неговелов С. Ф., Жулид Л. П. Журнал Почвоведение, стр. 81—86, 9, 1965.
5. Неговелов С. Ф., Лелеко З. А. Сб. работ Ростовской гидрометеорологической обсерватории, стр. 126—129, вып. 5, Ростов, 1967.
6. Неговелов С. Ф. Вопросы методики опытов с удобрениями плодовых и ягодных культур, стр. 122—128, (Материалы к научно-методическому совещанию), Краснодар, 1967.
7. Польский М. Н., Киссис Т. Я. Почвенно-гидрологические исследования в лесу и лесных культурах. М., 1963.
8. Роде А. А. Основы учения о почвенной влаге, стр. 609, Л., 1965.