

А. Г. Авакян

Новый способ определения величины поверхности листьев растений

Определение величины листьев растений, как основного ассимиляционного аппарата, имеет большое значение.

Эту работу обычно проводят следующими способами.

1. Миллиметровая бумага пропитывается 2-процентным раствором двуххромокислого калия и высушивается в темноте. На такую бумагу кладутся листья и выносятся на солнце.

Под воздействием солнечных лучей на бумаге получают отпечатки листьев. Имеющиеся на этих отпечатках квадратики показывают площадь в квадратных сантиметрах.

2. Площадь листа определяется путем обведения его контура планиметром.

3. Взвешивается вырезанная по контуру листа бумага и, зная вес данной бумаги, составляется пропорция и определяется площадь листа.

4. Величина листьев определяется также их взвешиванием.

Из этих четырех способов определения величины листьев первый способ является сравнительно точным, но довольно трудоемким, т. к. на подсчет квадратиков затрачивается очень много времени.

Измерение величины листьев при помощи планиметра не всегда дает точные результаты. Кроме того, этим способом трудно измерить величину листьев с неровными, сильно изрезанными краями (листья винограда, арбуза, томата и др.).

Взвешивание бумаги с заранее вычерченным на ней контуром листьев также трудоемкая работа. Кроме того, даже при самом тщательном обведении контура листьев, на бумаге получается значительно большая величина, чем величина самих листьев.

Из всех применяемых способов наименее точным является взвешивание листьев, т. к. вес их сильно меняется в зависимости от содержания воды в них.

Предложенный нами новый способ определения величины листьев более точный. Он заключается в следующем:

Срезанный лист или целое растение кладется на картонку и покрывается обычной писчей или какой-либо другой тонкой бумагой.

Для выравнивания поверхности листьев сверху кладется какая-либо тяжесть. Хорошие результаты дает речной песок, засыпанный на упомянутую бумагу слоем в 5—6 см толщины. После выравнивания листья

кладутся на бумагу, единицы поверхности которой нам известны, и слабым раствором акварельной краски или гуаша через миллиметровую металлическую сетку обрызгиваются маленькой щеткой (рис. 1). Брызги более быстро производятся пульверизатором. Если листья не плотно прилепают к бумаге, то следует выравнять и прикрепить их иголками (рис. 1) или положить на них маленькие тяжести.

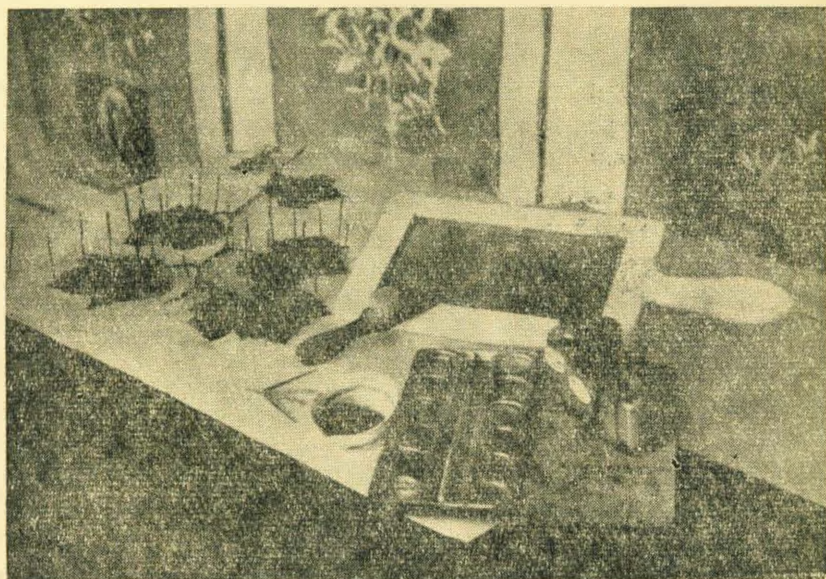


Рис. 1.

Полученные этим способом отпечатки листьев (рис. 2) или растений тщательно вырезаются ножницами и взвешиваются (рис. 3).

Для точного измерения поверхности листьев необходимо заранее определить истинный вес применяемой бумаги. Например, из десяти определений веса 100 кв. см миллиметровой бумаги (пробы были взяты из разных мест с 3-х кв. м) были получены следующие данные (таблица 1).

Таблица

Вес 100 кв. см миллиметровой бумаги в г

M	$\pm m$	m %	M $\pm m$	M $\pm 3 m$
0,705	0,005	0,703	0,700—0,710	0,690—0,720

Поскольку точность измерения величины листьев нашим способом в основном зависит от однородности применяемой бумаги, то отсюда вытекает, что ошибка ее среднего веса в процентах покажет отклонение истинной величины листьев растений.

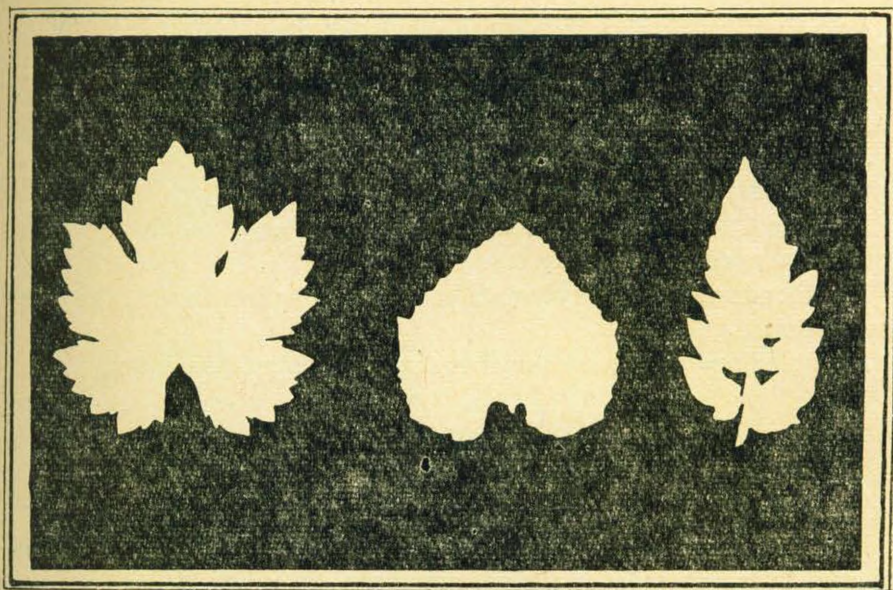


Рис. 2. Отпечатки листьев: а) лист винограда, б) лист дыни, в) лист томата.

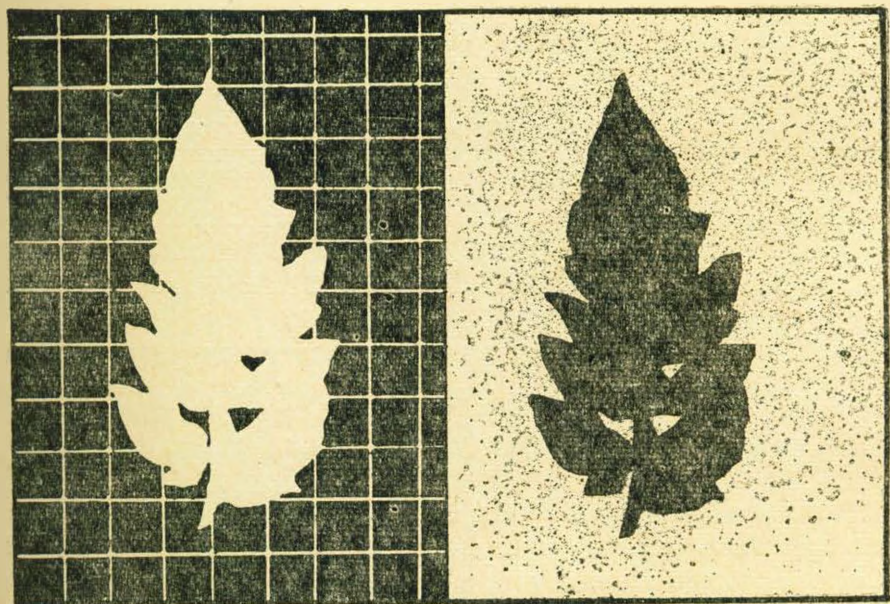


Рис. 3.

В нашем примере с миллиметровой бумагой (можно применить любую бумагу) неоднородность оказалась равной 0,7%, следовательно, при истинной величине листа, равной 100 кв. см, мы получили бы $100 \pm 0,7$ кв. см.

При определении величины одного или нескольких листьев взвешивание бумаги следует производить на аналитических весах, а при больших количествах можно применять и технические веса.

Для облегчения подсчета мы предлагаем следующую формулу.

$$A = \frac{C}{K}, \text{ где}$$

A — величина поверхности листьев,

C — вес измеряемой бумаги в г (отпечатков),

K — вес 1 кв. см применяемой бумаги в г. Для миллиметровой бумаги K равнялся — 0,007 г/кв. см.

Предположим, что полученные отпечатки листьев на миллиметровой бумаге весили 3,05 г.

Вставляя эту цифру в вышеуказанную формулу, получим:

$$A = \frac{3,05}{0,007} = 435,7 \text{ кв. см,}$$

т. е. величина поверхности листьев равна 435,7 кв. см.

Для сравнительной характеристики предлагаемого нами способа с общепринятыми способами, мы провели несколько определений величины листьев у различных растений (таблица 2).

За контроль принят способ определения 2-процентным дихромо-кислым калием — наиболее общепринятый и точный из всех применяемых способов.

Таблица 2

Определение величины листьев

Способы определения	Л и с т ь я				Затраченное время на проведение обмеров			
	бакладжана		винограда		листья бакл.		листв. виногр	
	см ²	о/о	см ²	о/о	мин.	о/о	мин.	о/о
Контроль 2-процентным, дву-хромокислым калием	411,0	100,0	782,0	100,0	45,0	100,0	65,0	100,0
Предложенный способ	407,6	99,2	774,4	99,0	17,0	37,7	38,0	58,4
Обведением контура листьев	434,0	105,6	828,4	105,9	55,0	122,2	131,0	201,5

Данные таблицы 2 показывают, что новый способ намного экономит время измерения, особенно при изрезанных формах листьев. Кроме того, при нашем способе измерения процесс работы неустойчивый, т. к. из общего затраченного времени только 10% уходит на приготовление отпечатков, а остальное время идет на их вырезку и взвешивание.

Из таблицы видно также, что первый и второй способы дают близкие показатели. Это объясняется тем, что точность получения и отпечатков листьев в обоих случаях (методах) почти одинаковая.

В дальнейшем, при подсчете квадратиков (первый способ), получаются неточные показатели. Это видно при измерении сильно изрезанных форм листьев (например, листья винограда).

Способом обрызгивания величину листа можно определить и подсчетом квадратиков. Однако, как показали наши наблюдения, весовой метод (взвешивание отпечатков листьев после обрызгивания) дает более точные показатели и значительно экономит время.

Лаборатория агрохимии
АН АрмССР

Поступило 13 XI 1954

Ա. Գ. Ավագյան

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՄԵԾՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՆՈՐ ԵՂԱՆԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսերի հիմնական տարիկյացիոն ապարատի՝ տերևների մեծության որոշումն ունի կարևոր նշանակություն:

Տերևների մեծության որոշման համար գրականության մեջ նկարագրված մեթոդները հիմնականում բարդ են, իսկ ստացված տվյալները՝ մոտավոր: Բացի այդ, կան եղանակներ (ինչպես, օրինակ, տերևների մեծության որոշումը պլանիմետրի օգնությամբ), որոնց միջոցով հնարավոր է ճիշտ որոշել կտրտված մակերես ունեցող տերևների մեծությունը:

Ոչ ճիշտ տվյալներ են ստացվում նաև կշռելու միջոցով տերևների մակերեսի որոշման գեպտում, քանի որ տերևի կշիռը հիմնականում պայմանավորված է նրա մեջ պարունակվող խոնավությամբ:

Տերևի մեծության որոշման մեր առաջարկած նոր եղանակի էությունը հետևյալն է.

Կտրված տերևը կամ բույսը տեղավորվում է ստվարաթղթի վրա, ապա ծածկվում է սոխորակա թղթով, որի վրա գրվում է ծանոթություն:

Այդ աշխատանքը կատարվում է տերևներին հարթ ձև տալու համար: Հետագայում հարթ տերևները շարվում են որևէ մաքուր թղթի վրա, որի 100 կամ 1000 քառակուսի սանտիմետրի կշիռը նախօրոք հայտնի է:

Եթե տերևները լավ չեն նստում թղթի վրա, ապա անհրաժեշտ է նրանց ամրացնել սակղներով կամ փոքրիկ ծանրոցներով և սպա 1 քառ. մմ անցքեր ունեցող մետաղյա մաղից, փոքրիկ խողանակի միջոցով սրբակել ջրաներկ:

Ներկը չորանալուն պես թղթի վրայից հեռացվում են տերևները և ստացված գրոշմները մկրատով կտրվում են ու կշռվում:

Տերևի զրոշմի ու գործածվող թղթի միավոր մակերեսի կշիռների հարաբերությունը կտա տերևի մեծությունը քառ. սմ-ով:

Այս եղանակով տերևների մեծությունը կարելի է որոշել նաև քառակուսիների հաշվառման միջոցով, սակայն, ինչպես ցույց են տալիս մեր գիտողությունները, կշռելու միջոցով ստացված տվյալները համեմատաբար ավելի ճիշտ են և այս գեպտում զգալի չափով տնտեսվում է աշխատանքի ժամանակը: