

梨树叶面积测定 几种方法比较

侯义龙

叶片是行使光合作用、制造有机养分的主要器官,植物体内90%左右的干物质是由叶片合成的。叶面积的大小直接影响光合产物制造的多少,因而也直接影响到果树的经济产量。因此,研究叶面积对各种果树来说都有普遍的意义。测定叶面积的方法很多,但用哪种方法准确、可行尚不十分明确,本实验利用六种叶面积测定方法对三个梨树品种的叶面积加以测定,旨在比较几种叶面积测定方法之间的差异,找到较准确、适宜的叶面积测定方法。

一、材料与方 法

材料均选自沈阳农业大学梨树园,品种为南果梨、大香水、安梨。每个品种各取10片叶,分别利用六种方法测定其叶面积。这六种方法是:线性法,简易方格法,称重法,座标纸法,侧脉法,求积仪法(对照)。下面对几种方法加以说明:

1. 线性法采用公式: $S = \frac{2}{3} ab$ (a为叶长, b为叶宽)。

2. 简易方格法:将叶片置于透明塑料板(单位:1cm²)下,计算方格数,测定叶面积,其叶片边缘的方格,凡超过1/2格者,按一个格计算,不足1/2者,不计。

3. 称重法:公式为:

$$S = \frac{\text{单叶纸重} \times 100\text{cm}^2}{\text{标准纸重}} \cdot \text{标准纸面积}$$

为100m²,标准纸与单叶纸必须一致,而且薄厚均一。

4. 座标纸法:将所要测的叶片平放于座标纸上,将叶片轮廓描于座标纸上,然后计数轮廓内的大小格数,则得该叶片面积。

5. 侧脉法:公式为 $S = \text{叶长} \times \text{第二侧脉长}$ 。

二、结果与分析

1990年9月下旬取三品种外围发育枝第二至第五节间的叶片各10片,利用六种方法进行测定,结果见表。然后又分别不同品种进行了显著性分析(SSR法)结果表明:各品种内不同方法之间差异均不显著,从结果统计分析表明:不同方法对叶面积的测定结果在三个品种中均无显著差异。但每个方法的准确程度各不相同,由比较可以看出,简易方格法,称重法,线性法,座标纸法与对照的相对误差分别平均为1.07%,0.75%,0.81%和0.19%,而侧脉法与对照的相对误差平均为6.51%,是其它方法误差的6~34倍。因此,利用侧脉法的相对误差较大,而另外四种方法精确度则较高。

三、小 结

1. 对几种叶面积测定方法的评价:①简易方格法:操作比较简便,叶片离体或不离体均可,对于不规则叶片也适用,误差较小。②线性法:误差较小,使用更简便,适用于规则叶形,叶片离体或不离体均可,对于不离体叶片该方法显得更为方便,适合大量叶片的测定。③称重法:误差小,规则与不规则叶片均可,但叶片必须离体,也可以一次测定群体叶面积。④座标纸法:误差小,叶片必须离体,计算面积时费工,对于不规则叶片也适用。⑤侧脉法:误差较大,只适合规则叶片的面积测定。⑥求积仪法:该法精确度最高,可作为其它方法的误差校正,不足之处是效率太低,且只限于离体叶片的测定。规则与不规则叶片均可测定。

2. 本实验以求积仪测定的结果为标准,对其余方法的结果进行了比较。结果表明:线性法更适合测定大量规则的叶片,效率高,简易方格法次之;称重法,座标纸法则较费时,对于不规则叶片的测定,简易方格法较适用,速度也较快。称重法,座标纸法的准确度较高,但效率低。至于侧脉法,他人认为可用于规则叶片的面积测定,本实验结论是:该方法在统计学意义上与其它方法并无显著之差异,但其相对误差较大,加之其与线性法相比没什么长处,因此,建议谨慎使用之。

六种叶面积方法测定结果表

(单位 cm^2)

品种	叶序	方法	简易方法	称重法	线性法	座标纸法	侧脉法	求积仪法(ck)
南果梨	1		22	22.54	21.97	22.3	21.06	22.32
	2		29	29.31	29.11	28.4	29.70	28.76
	3		35	35.92	35.09	35.7	32.67	35.46
	4		38	37.97	37.98	38.2	34.96	38.30
	5		27	27.52	28.03	27.7	29.70	27.89
	6		31	32.90	32.30	32.7	30.03	32.38
	7		28	28.01	27.69	28.0	29.76	27.58
	8		33	32.59	31.99	32.8	28.88	32.51
	9		36	36.79	35.89	35.9	31.20	36.12
	10		30	31.02	30.58	30.5	25.20	30.81
	平均		30.9	31.46	31.06	31.23	28.97	31.21
大香水	1		44	43.87	44.43	44.6	43.29	44.63
	2		44	44.02	43.78	43.2	40.68	43.13
	3		44	44.49	45.22	44.6	44.52	44.45
	4		40	40.59	40.79	41.1	38.80	40.98
	5		43	44.21	43.57	42.9	40	43.02
	6		49	49.35	49.36	49.2	47.3	49.45
	7		47	48.04	48.09	47.9	44.8	47.53
	8		61	61.59	62.16	61.5	57.12	61.73
	9		55	55.79	55.48	55.7	52.8	55.82
	10		43	43.23	43.12	42.3	39.56	42.59
	平均		47	47.52	47.60	47.3	44.9	47.33
安梨	1		55	54.46	54.60	56.2	52.07	55.27
	2		60	59.79	60.56	62.1	53.98	61.29
	3		68	68.12	66.52	68.2	63.3	63.43
	4		62	63.31	64.08	63.3	60.3	63.96
	5		61	60.68	60.79	61.5	59.15	61.89
	6		77	76.58	76.56	78.2	74.48	77.40
	7		76	76.23	75.35	75.9	71	76.55
	8		62	62.69	62.04	64.8	58.45	63.55
	9		69	71.27	69.45	71.2	66.15	70.21
	10		58	57.96	57.98	59.6	52.20	59.33
	平均		64.8	65.11	64.9	66.1	61.11	65.8

本文承蒙张育明教授审阅谨表谢意。

(沈阳农业大学园艺系·辽宁省沈阳市 邮编110000)

想订阅《北方园艺》而漏订者,可直接向本刊编辑部汇款补订。