

## 茄子叶面积测量方法研究

宋亚平

黄春峰

(东北农学院园艺系) (黑龙江省农牧渔业厅)

## 摘 要

本文研究了茄子叶长与叶面积的相关性,提出了用叶长估算叶面积的回归方程式。该方法不破坏植株整体,可连续观测叶面积的生长动态,测试简便、快速、准确。

## 前 言

茄子枝条呈比较规律的几何分枝形式,因此叶片数目较多。前人对茄子个体或群体的叶面积研究较少,资料缺乏,这与叶面积测定困难有很大关系。本文研究了茄子不同时期叶面积生长动态,提出了解决叶面积的度量方法。

## 试 验 方 法

以早熟品种龙茄一号为材料,于1985年在东北农学院园艺试验站进行。分定植期、现蕾期、开花期、结果期四次取样,每次取12株,每株选一旺盛枝条做为主枝,叶片从上至下编号,测定每个叶片的长、宽、叶面积。叶面积用求积仪法测定。

茄子叶长与叶面积对应表

叶长 (cm)	叶面积 (cm <sup>2</sup> )				叶长 (cm)	叶面积 (cm <sup>2</sup> )			
	0.63—0.86	≤0.69	0.70—0.80	≥0.81		0.63—0.86	≤0.69	0.70—0.80	≥0.81
5.0	7.6	—	5.5	8.6	13.0	94.5	83.4	98.4	107.1
5.5	13.0	5.0	11.4	14.8	13.5	100.0	89.2	104.2	113.3
6.0	18.5	10.3	17.2	20.9	14.0	105.4	94.4	110.0	119.4
6.5	23.9	15.5	23.0	27.1	14.5	110.8	99.7	115.8	125.6
7.0	29.3	20.8	28.8	33.3	15.0	116.3	104.9	121.6	131.7
7.5	34.8	26.1	34.6	39.4	15.5	121.7	110.2	127.4	137.9
8.0	40.2	31.3	40.4	45.6	16.0	127.1	115.5	133.2	144.1
9.0	51.1	41.8	52.0	57.9	16.5	132.6	120.7	139.0	150.2
9.5	56.5	47.1	57.8	64.0	17.0	138.0	126.0	144.8	156.3
10.0	61.9	52.4	63.6	70.2	17.5	143.4	131.2	150.6	162.5
10.5	67.4	57.6	69.4	76.3	18.0	148.9	136.5	156.4	168.7
11.0	72.8	62.9	75.2	82.5	18.5	154.3	141.8	162.2	174.8
11.5	78.2	68.1	81.0	88.7	19.0	159.7	147.0	168.1	181.0
12.0	83.7	73.4	86.8	94.8	19.5	165.2	152.3	173.9	187.2
12.5	89.1	78.6	92.6	101.0	20.0	170.6	157.5	179.7	193.3

分别以叶长、叶宽计算与叶面积的相关系数, 比较不同性状与叶面积相关的密切程度, 选相关性较好而又测定方便的性状(如叶长)计算回归方程 $\hat{y}=a+bx$ , 并依此制定龙茄一号叶长与叶面积的对应表, 按一定组距如0.5cm, 用已知方程式计算叶面积对应表(见表)。

正确性检验的方法是在不同叶形指数的叶片中分别随机取10枚, 测定长度与叶面积, 将叶长代入所求方程 $\hat{y}=a+bx$ 中求出估算值, 以实测值对照检验各方程估算值的偏离情况。

## 试 验 结 果

### 一、方程建立:

预备试验是于不同生育期的叶样中取30枚, 测定长、宽。长×宽和叶面积的相关, 结果是各性状与叶面积的相关系数为0.981, 0.940, 0.995, 均达到1%的显著标准。经检验, 这三个相关系数之间差异不显著。虽然长×宽与叶面积的相关性最好, 但计算复杂, 故采用相关性次之的叶长来估算叶面积。

茄子叶形在不同生育期有差别, 同一叶序叶形指数(宽/长)生育前期较大, 随生育期推移逐渐变小。同一时期不同叶序的叶形指数则表现依次增大的趋势, 这说明就一单株来说叶片的分布规律为上部狭长, 下叶宽大, 就同一叶序来说生育前期叶片宽大, 生育后期叶片狭长(见表1)。

表 1 茄子不同生育期叶形指数的变化表(哈尔滨, 1985)

生育期	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定 植 期	0.78	0.82	0.83	0.83	0.7	—	—	—	—
现 蕾 期	0.70	0.77	0.81	0.82	0.86	—	—	—	—
开 花 期	0.66	0.71	0.74	0.75	0.77	—	—	—	—
结 果 期	0.63	0.68	0.69	0.70	0.70	0.71	0.71	0.76	0.81

注: 表中数据为12株平均值

于不同时期叶样中随机抽取150枚叶片测定叶长与叶面积的相关系数和回归方程式。由于茄子叶片的大小、形状差别很大, 叶形指数不同, 其测定值与实测值的偏差较大, 为了提高方程精确度, 将不同时期的叶片分为三组, 叶形指数在0.70~0.80为一组 $\leq 0.69$ 和 $\geq 0.81$ 的叶片另分二组, 进一步测定叶长与叶面积的相关系数, 得到如下方程(表2)。

表 2 茄子叶长与叶面积的相关系数及回归方程表(哈尔滨, 1985)

样本数(n)	叶形指数(宽/长)	相关系数(r)	回 归 方 程
150	0.63—0.86	0.951	$y = 10.8655x - 46.7214$
152	$\leq 0.69$	0.954	$y = 10.5190x - 52.8395$
176	0.70—0.80	0.978	$y = 11.6073x - 52.4875$
99	$\geq 0.81$	0.979	$y = 12.3121x - 52.9343$

## 二、方程检验:

每组随机抽取叶片10枚,对上述四个方程进行检验,将实测值与回归方程估算值组成成对资料测验差异显著性。结果是实测值与回归方程估算值的 $t$ 值依次为0.122, 0.587, 0.464, 0.094, 均在0.05 (2.26) 平准上无显著差异; 如果降低显著平准至0.5 (0.703), 仍无显著差异。由表3也可以看到, 各方程的估算值与实测值极为接近, 误差最大为2.2%, 这个结论与上述检验结果完全一致。

表3 回归方程估算值与实测值的比较表 (哈尔滨, 1985)

叶形指数	回 归 方 程	CK实测值(cm)	估算值(cm)	为CK的%
0.63—0.86	$y = 10.8655x - 46.7214$	722.5	724.6	100.3%
$\leq 0.69$	$y = 10.5190x - 52.8395$	783.8	769.9	98.2%
0.70—0.80	$y = 11.6073x - 52.4875$	804.7	822.6	102.2%
$\geq 0.81$	$y = 12.3121x - 52.9343$	637.6	636.5	99.8%

## 讨 论

一、茄子叶形与叶面积的相关系数为高度正相关, 均达到1%显著水平, 可以以此来度量叶面积大小。在叶长、叶宽、叶长 $\times$ 叶宽三个性状中, 叶长与叶面积的相关性和叶长 $\times$ 叶宽与叶面积的相关性极为接近, 而且叶长测定容易, 故可由此估算叶面积。由于不同时期叶形变化较大, 为提高方程精度, 按叶形指数建立三个回归方程, 可适用于不同生育期及精度较高的要求。

二、相关法测定茄子叶面积, 在实际测量中只需量取叶长查表, 即可得到该叶叶面积 (见附表), 或者利用可编程电子器如EL—5100计算, 该法不破坏植株整体, 可连续观测叶面积的生长动态, 这是其他方法做不到的。(收稿时间为1987年4月21日)

## 《黑龙江畜牧兽医》1988年征订启事

我刊是黑龙江省畜牧局、黑龙江省畜牧兽医学会主办的畜牧兽医综合科技刊物。本刊坚持四项基本原则, 坚持百花齐放百家争鸣以及普及与提高相结合的方针, 以提高畜牧兽医科技人员的技术水平与业务能力, 加快我国畜牧兽医事业发展, 实现农业现代化为办刊宗旨。本刊辟有调查与研究、畜牧业生产、兽医临床、讲座、专论与综述、家庭饲养顾问、国内外科技、卫生检验、学术交流、译文及文摘等栏目。可供从事畜牧兽医的科技人员、开业兽医及配种员、畜牧兽医院校师生及畜禽(包括野生动物)饲养专业户、运输及市场检疫人员等参考。

本刊为月刊, 16开本, 每期48页, 国内代号14—28, 定价0.52元, 由哈尔滨市邮局发行, 全国各地邮局(所)均可订阅。如错过订期, 可直接向编辑部函购。