

性强、合理的营养体和生殖体的结构,以便能充分地利用光能外,还必须有一个较好的栽

培条件,才能充分发挥品种的增产潜力。

## 烤烟品种 G140 生长规律初探

徐淑芬 张声义 郑金山

于建民 王亚萍 孙立

(东北农学院)

**摘要** 以烤烟品种 G140 全生育期七个时期的株高、茎围、叶数、叶长和叶宽研究了该品种的生长发育规律,表明其生长符合 Logistic 方程,生长量累积曲线符合“慢—快—慢”的对称 S 曲线,并且器官间生长呈现明显的相关现象,讨论了这种规律在选产优质栽培中的应用。

黑龙江省地处北疆,发展烤烟生产起步较晚,但发展速度很快,现已跃居全国第五位。据统计,1980~1985 年收购烤烟 500 多万担,增加收入 43,640 多万元,为地方财政增加税收 1.7 亿多元。烤烟在黑龙江省有巨大发展潜力,增加了新烟区。与老烟区相比,烤烟科技发展还要加强,重点首先是研究烤烟适产优质栽培和烤制技术。本文以当前主栽品种之一的 G140 为试验材料,研究其生长发育规律,欲以此作为黑龙江适产优质栽培技术的理论依据,促进烤烟生产和科技的发展。

### 材料与方法

试验在哈尔滨市东郊的东北农学院香坊试验站进行。试验地为淋溶黑钙土,有机质含量 2.57%,全氮 0.27%,碱解氮 238.9ppm,全磷 0.0662%,速效磷 24.4ppm,速效钾

194ppm,缓解钾 1056ppm,pH 值 7.0。

4 月 1 日育苗,5 月 25 日移栽,试验共观察测定了 9 个小区的植株。每区 3 行,行长 10 米,垄宽 1 米,株距 0.6 米,每区取 3 个样点,每个样点 3 株,根据 9 区七个时期的数据进行曲线模拟。

从 6 月 15 日开始,每隔 10 天调查一次株高、叶数、叶长、叶宽、茎围等性状。根据取样时期(生育日数、 $x$  值)和性状表现值( $y$ ),在 APPLE-Ⅱ 微机上进行了 Logistic 生长模型检验,并以生长量积累过程的 S 型曲线求出生长快速生长始期、后期和末期。同时以不同时期各器官的表现,求出营养生长相关性。

### 试验结果与讨论

#### 一、地上部营养器官生长模式

烤烟的生长在地上部主要表现为茎的伸长(株高)和加粗(茎围)、叶数的增加及叶的

增大(叶长和叶宽的变化)。试用 Logistic 方程模拟后,经检验均达到高度显著水平(线性转换后  $r$  值在 0.990~0.998 间),这充分表明烤烟地上部所研究的五个性状的生长都符合 Logistic 方程,其结果如表 1。从表 1 中看出 G140 极限高度为 149.4 厘米,茎围可达 12 厘米,最多叶数可达 68.5 个,腰叶最长可达 71.9 厘米,腰叶最宽处宽度可达 41.9 厘米。

表 1 烤烟地上部生长的 Logistic 模型

项目性状	Logistic 方程	$r$ 值	最大生长量(K 值)	生长最快期
株高	$y = \frac{149.39}{1 + 225.6^{-0.13x}}$	0.998 **	149.4cm	7 月 13 日
茎围	$y = \frac{12.0}{1 + 6.2^{-0.06x}}$	0.998 **	12	6 月 28 日
叶数	$y = \frac{68.5}{1 + 20.5^{-0.06x}}$	0.990 **	68.5	7 月 28 日
叶长	$y = \frac{71.6}{1 + 17.53^{-0.06x}}$	0.984 **	71.9	6 月 29 日
叶宽	$y = \frac{41.9}{1 + 26.6^{-0.12x}}$	0.996 **	41.9	6 月 27 日

茎粗在 6 月 15 日~7 月 15 日的一个月内,增长速度接近直线( $y = 0.83 + 0.18x, r = 0.99$ )。即 10 天内平均增粗 1.8 厘米。与株高相比,植株增粗的速度较高度增加得快些。茎粗在移栽一个月后增粗速度趋慢。

叶数的增加在移栽后的一个月,每 5 天平均生出一片叶。7 月 10 日~8 月 20 日,出叶速度最快,接近直线( $y = 14.4 + 0.83x, r = 0.99$ )。腰叶叶长和叶宽的增长在 6 月 15 日~7 月 15 日最快,每 10 天叶长增加 15 厘米,叶宽增长 10 厘米。

根据 Logistic 方程曲线性质,当  $y = k/2$  时的  $x$  值为曲线的拐点(生长最快的点)。根据此方程,不难求出  $y = k/2$  时的  $x$  值。如株高  $y = k/2 = 149.39/2 = 74.69$ ,即  $74.69 = 149.39/(1 + 225.6^{-0.13x})$ ,不难求出  $x = 42.8$

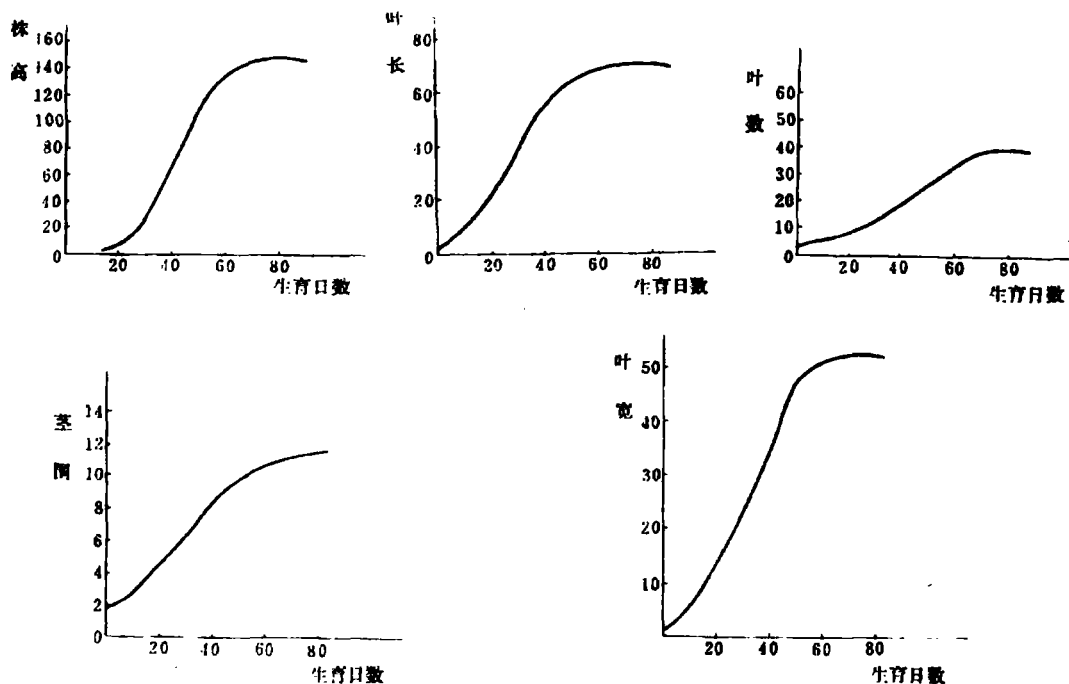
根据地上部五性状的 Logistic 方程可求出不同时期的生长速度。移栽的 15 天内,株高每天平均只增长 0.2 厘米,移栽 15 天到 30 天的这 15 天内每天平均增长 2 厘米。以后生长逐渐加速,至 8 月 20 日前后,每天增高可达 3.8 厘米。在移栽后 40~80 天的这 40 天内株高的增加接近直线( $y = -90.9 + 3.85x, r = 0.99$ )(见图 1)。

(从 6 月 1 日计起,即为 7 月 13 日)。根据各性状观察值和理论值绘出了各性状生长曲线图(见下图)。

鉴于植物生长累积曲线呈正态分布,即呈现“慢—快—慢”的对称 S 型曲线。用 S 曲线模拟见表 2。根据 S 型曲线性质不难求出各性状快速生长始期、后期和末期(方法参见参考文献 3)。从表 2 中看到地上部生长累积曲线呈现 S 型,基本上是对称的。五性状相比,株高快速生长期来得晚些,延续时间长些。茎围快速增长期来得早些,但进入后期过程较长。叶数快速增加也晚些,结束得也晚些,这对烟草产量提高有重要意义。

## 二、地上部生长的相关性

从生长曲线看出,五性状都经历了“慢—



烤烟 G140 生长曲线图

表 2 烤烟地上部生长积累 S 型曲线及时期划分

项 目	S 型曲线方程	r 值	快 速 生 长		
			始 期	后 期	末 期
株 高	$\hat{p}=2.17+0.065x$	0.997 **	6 月 28 日	7 月 14 日	7 月 30 日
茎 围	$\hat{p}=3.93+0.039x$	0.999 **	6 月 2 日	6 月 28 日	7 月 23 日
叶 数	$\hat{p}=3.14+0.037x$	0.992 **	6 月 23 日	7 月 21 日	8 月 18 日
叶长	$\hat{p}=3.45+0.052x$	0.998 **	6 月 10 日	6 月 29 日	7 月 18 日
叶宽	$\hat{p}=3.36+0.06x$	0.993 **	6 月 10 日	6 月 27 日	7 月 14 日

快—慢”的生长过程。同时,我们也可看出另一个地上部生长的规律——生长相关性。茎的伸长和茎粗间的相关系数为 0.975。叶数增加和叶长、叶宽间生长量的相关系数分别为 0.86 和 0.90。叶长和叶宽生长量间相关系数为 0.90。以上相关均达到 0.01 显著水平。这充分表明地上部各部分具有相同的“慢—快—慢”共同的生长节律。

这种规律性是我们制定合理促控措施保证烤烟适产优质的理论依据。它指示我们必须把烤烟栽培促控措施的重点放在前期和中期。前期要加强移栽前的苗床管理,培育壮苗。前期要早中耕、灭杂草、细中耕,促根发苗,为茎叶生长提供基础。要重施基肥,移栽返青后要早施追肥。在快速生长期到来之前,以有效措施促根发苗、壮棵发株,为后期烟叶

## 参 考 文 献

[1] 韩全峰等,烟草栽培生理,农业出版社,1986

# 干旱及盐胁迫锻炼 对玉米幼苗抗冷力的影响

党久占

(内蒙古农科院作物研究所)

**摘要** 以叶片相对电导率和 TTC 还原力为抗冷力的鉴定指标,研究了土壤干旱处理及氯化钠水溶液处理后对玉米三叶期幼苗抗冷力的影响。结果表明,无论是干旱还是盐胁迫锻炼,都能明显提高玉米幼苗的抗冷力。并结合前人的研究成果认为,干旱和盐胁迫锻炼,主要是提高了幼苗内源 ABA 含量,从而提高了玉米幼苗的抗冷力。

玉米是东北地区的主要栽培作物之一,在粮食生产中占重要地位,但由于春季常发生低温冷害,使玉米生产受到很大影响。因此研究玉米幼苗抗冷力具有重要意义。

Levitt(1972 年)认为,植物受各种环境胁迫后包括受冷、受热、干旱和辐射等都能提高对其它胁迫的抗性。RiRin 等(1976)报道,使幼苗脱水和根系受盐胁迫能诱导黄瓜幼苗抗冷力的提高。目前,有关植物受其它环境胁迫后,对其抗冷力影响的研究国内尚未报导。因此,我们研究了干旱及盐胁迫锻炼对玉米幼苗抗冷力的影响,目的是探讨植物的抗冷机理,为寻找提高玉米幼苗抗冷力的方法提供理论依据。

## 一、材料与方 法

选用内蒙古农牧学院作物育种组选育的自交系 851019 和 851054 为试验材料。

### (一)处理方法

1. 干旱处理 用 0.5~1.0 毫米的砂子盆栽育苗,出苗前浇自来水,出苗后浇 Hoagland 营养液。当幼苗进入三叶期后,停浇营养液 2 天做土壤干旱处理,而后浇营养液恢复 12 小时,接着 4℃ 低温处理 24 小时。

2. 盐胁迫锻炼 采用水培育苗。先将种子在恒温箱中发芽,发芽后排在 500 毫升的大烧杯(500 毫升)中的小烧杯(250 毫升)的纱网上,加自来水室温培养。幼苗进入三叶期后,把自来水换成 0.10M、0.15M、0.20M 浓度的氯化钠水溶液,培养 24 小时,然后再换成自来水,室温下恢复 12 小时后进行 4℃ 低温处理 24 小时。

3. 低温处理 将待处理的幼苗一同放入冰箱中,用 7151—DM 型控温仪将温度控制在  $4 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。以 4 支 8 瓦日光灯供光照,光强 2000LUX。

### (二)测定方法