

# 青薯 168 的生长发育及性状间的 相 关 性 分 析

张 永 成

( 青海省农科院作物所  西宁  810016)

## 摘  要

马铃薯的生长发育随着生育期的变化而变化,前期以茎叶生长为主,后期则以块茎生长为主。所以,地上部性状间,以及地上部性状与地下部性状—块茎的形成有着密切的关系。地上部株高与茎叶重、叶面积之间有着极显著的正相关,相关系数分别为  $r=0.9359^{**}$ , 和  $r=0.8488^{**}$ ; 茎叶重与叶面积系数之间呈极显著的正相关,  $r=0.9605^{**}$ 。株高与地下部块重之间呈显著的正相关,  $r=0.6843^{*}$ , 茎叶重与地下部块重间的关系为正相关,  $r=0.4285$ , 叶面积系数与地下部块重有着微弱的正相关关系,  $r=0.1534$ 。

**关键词**  马铃薯, 生育阶段, 数量性状, 相关性

## 1  前  言

马铃薯属无性繁殖作物,它的个体发育不象禾谷类作物那样明显地区分器官建成的各个时期,因而不易在生育期有针对性的准确而及时的进行各项农艺措施的实施,所以弄清其生长发育阶段与生长的关系,以及性状间的相互关系,找出生长发育的变化规律,对合理的栽培管理,提高单位面积产量有着十分重要的意义。

## 2  材料与 方法

试验材料为青薯 168 新品种,除了在生育阶段对地上部性状进行详细的记载外,采收稿日期: 1998—02—23

取每隔 10d 取样 10 株的方法进行考种调查。调查的主要项目有:株高、茎粗、主茎数、分枝数、茎叶重、叶面积系数、地下部块重等。

## 3  结果与分析

马铃薯的生长发育,前期以茎叶生长为主,后期以块茎生长为主。今着重对青薯 168 马铃薯新品种的生长发育,以及影响产量形成的主要性状(株高、茎叶重、叶面积系数)与块茎重量之间的关系进行研究与分析。

### 3 1  植株的生长过程

根据近几年生长季节的观察、记载,可对青薯 168 的生育阶段进行详细的划分与分析。在西宁水地栽培条件下,一般于 4 月中旬播种,9 月底收获,整个生育期约 160d 左右,

前期由于气温较低, 发芽期( 播种—发芽) 所需的时间较长, 一般需 30~35d。幼苗期( 出苗—现蕾期) 约需 25d 左右, 由于该期马铃薯的幼苗生长主要靠母薯供给营养, 所以此时的茎叶生长较快。块茎形成期( 现蕾—开花期) 约需 15d, 此时叶面积迅速扩大, 茎叶重迅速增加, 地下部匍匐茎开始形成, 但随着时间的推移, 匍匐茎长到一定程度则停止伸长, 顶端开始膨大, 形成薯块。块茎膨大期( 开花—成熟) 约需 75d 左右, 此时是马铃薯一生中生长最重要的时期, 是地上部与地下部生长同时并进时期, 茎叶重、叶面积生长达到了最

高峰, 并且持续的时间较长, 同时地下部块茎也在迅速生长。淀粉积累期( 成熟—枯黄) 仅有 10d 左右, 此时由于明显的气候变化, 即使是不能正常成熟的品种( 晚熟) , 也会因气温迅速下降而枯死, 加之早霜的来临, 破坏了叶的生理功能, 使得收获季节也十分明显, 若不能及时收获, 则有受冻的危险。

3 2 性状间的相关关系

根据考种调查, 将主要数量性状的表现列于表 1, 同时把各性状间的相关系数列于表 2, 根据表 1 和表 2 的数据再进行逐项分析。

表 1 马铃薯主要数量性状的表现

| 日期   | 株高( cm) | 茎叶鲜重( g) | 叶面积( m <sup>2</sup> ) | 叶面积系数( R) | 块茎鲜重 ( g) |
|------|---------|----------|-----------------------|-----------|-----------|
| 5/6  | 16. 6   | 41. 9    | 0. 0502               | 0. 1881   |           |
| 15/6 | 22. 6   | 115. 4   | 0. 1491               | 0. 5591   | 3. 14     |
| 25/6 | 34. 7   | 222. 9   | 0. 3055               | 1. 1456   | 3. 00     |
| 5/7  | 66. 7   | 689. 5   | 0. 8630               | 3. 2361   | 10. 88    |
| 15/7 | 95. 5   | 892. 0   | 0. 9663               | 3. 6234   | 95. 00    |
| 25/7 | 105. 0  | 1354. 5  | 1. 3848               | 5. 1927   | 273. 50   |
| 5/8  | 121. 5  | 1124. 0  | 1. 1328               | 4. 2478   | 446. 00   |
| 15/8 | 125. 0  | 1064. 0  | 1. 0983               | 4. 1184   | 629. 90   |
| 25/8 | 109. 5  | 1027. 1  | 0. 8451               | 3. 1689   | 922. 50   |
| 4/9  | 112. 0  | 854. 0   | 0. 8096               | 3. 0358   | 1170. 90  |
| 14/9 | 113. 0  | 880. 7   | 0. 6179               | 2. 3170   | 1240. 80  |

表 2 马铃薯各性状间的相关系数

| 性 状  | 株 高       | 茎叶鲜重      | 叶面系数    |
|------|-----------|-----------|---------|
| 茎叶鲜重 | 0. 9359** |           |         |
| 叶面系数 | 0. 8488** | 0. 9605** |         |
| 块茎鲜重 | 0. 6843*  | 0. 4285   | 0. 1534 |

3. 2. 1 地上部性状( 株高、茎叶重、叶面积) 间的相互关系

3. 2. 1. 1 株高与茎叶重的相互关系

马铃薯的株高在一生中是呈直线上升的

发展趋势, 在生育前期生长速度较快, 日增量最高的时期是 7 月 15 日左右, 即盛花期前为 3. 2cm, 盛花后期则生长速度减慢。茎叶的生长是随着植株的增高而增长的, 二者之间呈极显著的正相关, 相关系数  $r=0. 9359^{**}$ , 即植株越高, 茎叶的体积越大, 重量就越重。否则, 植株越低, 其茎叶的体积也小, 重量也轻。

3. 2. 1. 2 株高与叶面积的关系

株高与叶面积之间有着极显著的正相关关系, 相关系数  $r=0. 8488^{**}$ , 叶面积是随着

株高的增长而增长的,植株高度越高,其叶面积就越大,当 8 月 15 日植株高度达到 125cm 时,叶面积系数早已达到了一生的高峰期,叶面积的高峰期比株高的高峰期要早些,为 7 月 25 日,单株叶面积为  $1.3848\text{m}^2$ ,叶面积系数为 5.1927。

### 3.2.1.3 茎叶鲜重与叶面积及叶面积系数的关系

茎叶鲜重与叶面积之间呈极显著的正相关关系,相关系数  $r=0.9605^{**}$ ,即叶面积越大,其茎叶鲜重就越高,同理,茎叶鲜重越高,叶面积系数也就越大。茎叶鲜重在一生中的变化是由低—高—低的变化过程,茎叶鲜重的高峰期在 7 月 25 日,茎叶鲜重的日增量在生长前期是以抛物线的趋势变化的,并且增长的速度快,当增长到一定程度则不再增长,并且随着生育期的延长而逐渐降低。叶面积和叶面积系数与茎叶鲜重的变化趋势是一致的。

### 3.2.2 地上部性状与地下部块茎形成的关系

地上部株高、茎叶鲜重、叶面积等性状与地下部结薯性有着密切的关系,地上部生长势越强,其地下部的块茎产量就越高。

#### 3.2.2.1 株高与块茎形成的关系

株高与块茎重量的增长呈正相关关系,相关系数  $r=0.6843^*$ ,随着株高的不断增高,块茎的数量也在不断地增多,体积也在不断地增大,重量也在不断地增长。株高和块茎重量的增长,生长趋势是一致的。所以说,它们之间呈正相关关系,但不等于植株越高,其产量结果就越高。这与品种自身的生理特性有关,植株的高度基本上是相对稳定的,长到一定的高度则不再增高,而块茎的增重则是不断增长和积累的。

#### 3.2.2.2 茎叶鲜重与块茎鲜重的关系

块茎的生长是在茎叶生长繁茂的基础上进行的,茎叶生长量达到高峰期以前,块茎鲜

重的增长是随着茎叶的增长而增长,相关系数  $r=0.4285$ ,块茎鲜重的增长和茎叶鲜重的增长呈正相关关系,茎叶越重,其块茎的重量就越高。茎叶鲜重达到高峰时,块茎的日增量高峰期也在此时出现,约为 7 月 25 日左右,块茎每天增重为  $17.85\text{g}/\text{株} \cdot \text{日}$ ,在盛花期后,茎叶鲜重由高峰期逐渐下降,但块茎的增重仍在不断地进行,一直增长到茎叶全部枯死为止,只是增长速度比以前减慢了,这样,块茎鲜重由低于茎叶重而转入高于茎叶重,所以在鲜重平衡期后,茎叶和块茎间的关系为负相关,前期以茎叶生长为中心,后期以块茎生长为中心。后期虽茎叶增长减慢,并逐渐消亡,但茎叶中制造和积累的有机物质仍源源不断地运送到块茎中去,使块茎重量不断增加。所以,延长茎叶寿命,必能夺得高产。

### 3.2.2.3 叶面积、叶面积系数与块茎形成的关系

叶面积在一生中的生长趋势是由低—高—低的变化,而块茎鲜重在一生中是由低—高的直线发展,即一生中都在不断地积累。7 月 25 日的最大叶面积系数达到 5.1927。在叶面积高峰前期,随着叶面积的增长,块茎鲜重也在不断地增长,但在叶面积高峰期后,随着茎叶的衰老,叶面积系数则逐渐下降,但块茎鲜重仍在继续增长,由于此刻的变化,所以在一生中,叶面积系数与块茎鲜重之间存在着微弱的正相关关系,相关系数  $r=0.1534$ 。

## 4 讨 论

虽株高与块茎形成的关系呈正相关,但不等于植株越高,产量就越高,植株的高度是一定的,是它的遗传基因所决定的,相对而言块茎的增重则受外界环境条件的影响较大,当水、肥、光、气、热等外界环境条件适当,茎叶的生长速度加快,鲜重日增量迅速增加,光

合产物就多,从而导致了块茎中的物质积累增强。否则,当外界环境条件不当,不仅地上部生长受影响,而且也影响着块茎的生长,所以控制和调节外界环境条件很有必要。

茎叶鲜重、叶面积、叶面积系数与产量的形成关系密切,茎叶越重,叶面积越大,光合

能力就越强,光合产物积累的就越多。所以,地下部块茎的形成、生长发育,主要靠地上部繁茂的茎叶,地上部茎叶生长的好坏,直接影响着产量的形成。因此,不失时机地进行田间栽培管理,给作物创造良好的环境条件,是夺得高产的可靠保证。

## GROWTH AND DEVELOPMENT AND CORRELATIONS BETWEEN MAIN CHARACTERS OF THE POTATO VARIETY QINGSHU 168

*Zhang Yongcheng*

(Crop Institute, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Xining 810016)

### ABSTRACT

The growth and development of potatoes changed with growth duration. In the early period of growth, the organic center was located on stems and leaves, but in the later period, the center was on tubers. There existed close associations between characters of arial part and between characters of arial part and under ground portion. The plant height was correlated highly with fresh haulm weight and leaf area index, with the correlation coefficients being  $0.9350^{**}$  and  $0.8488^{**}$ , respectively. The correlation of fresh haulm weight with leaf area index was positive and the correlation coefficient was  $0.9605^{**}$ . The correlation of tuber weight with plant height and fresh haulm weight was also positive, and the correlation coefficients were  $0.6843^{*}$  and  $0.4285$ , respectively. The correlation of tuber with leaf area index was weak and the correlation coefficient was only  $0.1534$  between them.

**KEY WORDS:** potato, growth and development, character, correlation.

## 欢迎订阅《农村科学实验》杂志

《农村科学实验》杂志是面向全国公开发行的农业科普月刊, 16开本, 48页, 每册定价3.00元, 全年36元。全国各地邮局均可订阅, 邮发代号: 12-10。如果漏订, 可直接向本刊社汇款邮购, 免费邮寄。地址: 长春市民康路14号, 《农村科学实验》杂志社。

中国知网 <http://www.cnki.net>  
电话: 0431-8973243 邮编: 130041