

# 扦插时期、光照与密度等条件在马铃薯微型薯生产中的影响

梁东超 李文刚 胡志全 赵秀艳 乌日根

(内蒙古农科院马铃薯小作物研究所 010031)

## 摘 要

在马铃薯微型薯生产过程中,扦插时期不同,使马铃薯植株不同物候期所处的环境条件不同,严重影响植株生物学性状及微型薯产量。试管苗扦插生根主要受温度影响,光照通过影响温、湿度对生根起作用。密度不同,植株生长受到影响,微型薯数量与产量均不同。

**关键词** 扦插时期,光照,密度,马铃薯,微型薯

## 1 前 言

马铃薯微型薯生产需要多个环节,而每个生产环节都受到外界条件的严重影响。脱毒苗扦插生根,脱毒苗健壮生长,微型薯形成及膨大等每个过程,如得不到有效控制,最终都影响马铃薯微型薯的产量。实现马铃薯微型薯工厂化生产,必须摸清制约微型薯生产各环节的外界条件因子,为微型薯生产创造条件,达到高效益,低成本,实现马铃薯微型薯生产规模化、产业化。

## 2 材 料 和 方 法

### 2.1 供试品种

内薯7号脱毒试管苗。本品种产量中等,淀粉含量高,需要高水肥条件。

### 2.2 田间设计与试验安排

本试验安排3个扦插时期。

第一次扦插在5月5日,密度 $5\text{cm} \times 10\text{cm}$ ,作遮阴对比。

第二次扦插在6月10日,密度 $5\text{cm} \times 10\text{cm}$ ,作遮阴对比。

第三次扦插在7月15日,设三个密度 $5\text{cm} \times 10\text{cm}$ 、 $4\text{cm} \times 8\text{cm}$ 、 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ ,作遮阴对比。

上述各时期试验均为3次重复,随机排列,每小区100株,扦插于防蚜网棚内,在蛭石:羊粪=3:1的基质中扦插后用塑料膜覆盖保湿,7d后去除塑料膜。

### 2.3 取 样

扦插5d后开始取样调查生根率,生根天数为从扦插到生根率达50%时的天数。扦插20d后取样调查成活率,60d收获测产,并调查植株的一些植物学性状,每次取样均采用每小区随机取样30株。

收稿日期:1998-01-08

### 3 结果与分析

#### 3.1 对生根的影响

##### 3.1.1 不同扦插期的影响

表1 不同扦插期生根结果

扦插时间	环境温度 (°C)	生根天数 (d)	成活率 (%)
5月5日	9~22	11	91
6月10日	14~27	7	100
7月15日	21~33	6	73

表1为其它条件一致下(密度5cm×10cm, 遮阴)的结果。可以看出, 随环境温度升高, 生根天数缩短, 生根快。但在7月15日时扦插的生根期内, 由于温度过高, 植株成活率显著下降。

##### 3.1.2 光照的影响

表2 遮阴与不遮阴对生根及成活率的影响

扦插期	光照处理	生根天数 (d)	成活率 (%)	测定光强 (1000lx)	环境温度 (°C)
5月5日	遮阴	11	91	3.0	13.9
	不遮阴	10	87	17.2	18.1
6月10日	遮阴	7	100	6.2	21.6
	不遮阴	5	83	34.0	28.9

从表2看出, 同一时期扦插, 遮阴处理成活率高, 但生根时间长。光强测定的结果表明, 生根时间的长短与实际光照强度之间没有规律, 而与环境温度有直接关系。与3.1.1结论相同, 光强只是通过影响温、湿度对生根起作用。

#### 3.2 对生物学性状及微型薯产量的影响

##### 3.2.1 不同扦插时期对生物学性状及产量影响

由表3看出, 不同时期扦插, 生物学性

表3 不同扦插时期对微型薯生长发育的影响

扦插期	收获期	形成期温度 (°C)	株高 (cm)	叶片数	单株重 (g)	叶片重 (g)	地上部重 (g)	结薯数	薯重 (g)
5月5日	7月5日	14~28	18.0	11	39.1	10.8	36.5	4	33.6
6月10日	8月10日	22~31	49.5	13	54.0	22.5	44.5	0.8	2.8
7月15日	9月14日	16~29	72.2	13	84.7	31.2	61.3	2.3	18.8

状表现出显著差异。7月15日扦插苗出现徒长现象, 与前期生长(7月10日~8月20日)高温雨季有关。5月5日扦插苗收获后单株平均结薯数与薯重明显高于其它时期。6月10日扦插苗收获平均单株结薯很少, 且有

相当部分不结薯, 此阶段薯块形成期处于高温时期。

##### 3.2.2 光照密度对生物学性状及产量影响

从表4可见, 无论是正常光照还是遮阴处理, 上述各性状基本都随密度增大而减少,

表4 光照密度对生物学性状及产量的影响(调查的单株平均值)

处理	密度	株高 (cm)	叶片数	叶片重 (g)	单株重 (g)	地上部重 (g)	结薯数	薯重 (g)
不遮阴	A	72.2	13	31.0	84.7	61.3	2.3	18.8
	B	61.7	9	15.0	42.2	32.7	2.0	12.3
	C	69.5	8.3	12.3	26.8	21.1	1.9	5.4
遮阴	A	103.7	14	69.7	116.2	108.1	0.33	0.8
	B	92.3	12.7	32.3	73.2	68.7	0.3	0.5
	C	81.8	9.3	28.5	60.9	57.4	0.3	0.4

注: 密度5cm×10cm为A, 4cm×8cm为B, 5cm×5cm为C

只是单株平均结薯数无明显差异,那么单位面积上的结薯数就随密度增大而增加,但薯重随密度增大而减少。

遮阴与正常光照比较,遮阴出现徒长现象,而结薯数与薯重明显低于正常光照。

## 4 讨 论

植株无论生根、生长还是结薯均受到外界因子的严重影响。温度高、生根快,但由于高温、高光照影响环境及体内水分蒸发(或蒸腾),易造成植株缺水萎蔫而死,成活率降低。

在生长及结薯研究过程中,由于扦插时间不同,使植株的生长期与收获期所处环境均不同,在高温时期低光照(遮阴)下植株生长快,出现徒长现象。密度影响养分的吸

收,影响光照指数,从而影响生长及结薯数量与薯重的关系(能量平衡关系)。但薯块形成期在高光强、相对低温条件下时,结薯数多,薯重大。也就是说高光强、低温对薯块形成有利。

## 参 考 文 献

- 1 谢从华等. 种植密度与马铃薯块茎大小的分布——II. 块茎大小分布的数学模型及其应用. 马铃薯杂志, 1991, 10 (3): 141~147
- 2 徐欣等. 马铃薯块茎发育机理的研究. 马铃薯杂志, 1997, 10 (2): 115~119
- 3 Krauss A and H Marchener. 氮营养、日照长度和温度对马铃薯中赤酶酸和脱落酸含量及块茎形成的影响. 马铃薯, 1984, 3
- 4 Struik P C et al. Possible mechanism of size hierarchy among tubers on one stem of a potato plant. Potato Res, 1991, 34: 187

# THE EFFECT OF CUTTING TIME, ILLUMINATION AND POPULATION DENSITY ON THE PRODUCTION OF POTATO MINITUBERS

*Liang Dongchao, Li Wengang, Hu Zhiquan, Zhao Xiuyian and Wu Rigeng*

(Potato and Minor Crops Institute of Inner Mongolia Acad. of Agri. Sciences 010031)

## ABSTRACT

During the production of potato minitubers, different cutting time made the growth of potato plants under different environmental conditions and had serious effects on biological characters of plants and minituber yield. Plantlet rooting after cuttage was influenced mainly by temperature. Illumination also had an effect on rooting through temperature and moisture. In addition, various population densities had an effect on plant growth, and number and yield of minitubers.

**KEY WORDS:** cutting time, illumination, population, potato minituber