

不同采收时期对豌豆苗产量性状的影响

杨 森, 武天龙
(上海交通大学农业与生物学院, 上海 201101)

摘 要:以 2 种不同株型的 7 个品种, 在不同时间采收豌豆苗, 结果表明, 采收豌豆苗促进分枝数增加 2~5.8 倍, 在接近豌豆开花期采收分枝数最少; 采收抑制主茎高度, 在 D3 期采收豌豆苗植株的主茎高度影响最小; 不同时间采收使茎的总节数差异显著达到 1.9~8.8 倍; 同一品种内不同采收期对分枝数, 主茎高度, 茎的总节数, 豌豆嫩荚产量都表现极显著差异; 4 个时期采收到的豌豆苗的量在高秆和矮秆品种以及在矮秆品种内均表现出显著差异, 豌豆苗的露地最佳采收时期在 D3 期即四月上旬。

关键词:豌豆苗; 采收时期; 产量性状
中图分类号:S 643.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)03-0013-04

豌豆(*Pisum sativum* L.)为豆科, 豌豆属。一、二年生草本植物, 英文名为 Pea 或 Garden Pea。别名荷兰豆、胡豆、淮豆、青豆、小寒豆、麻豆、青小豆、金豆、麦豆、毕豆、国豆等^[1]。豌豆主要以幼嫩的豌豆苗和豆荚作鲜食用^[2], 其中豌豆苗, 是豌豆种子经催芽长出的嫩茎叶, 其味清香、质柔嫩^[3], 色泽鲜绿, 口感脆嫩, 香味独特, 营养丰富, 含有 17 种人体必需的氨基酸^[4]。且其生产过程中无需施肥, 喷药, 是真正的绿色蔬菜^[5]。

豌豆起源于亚洲西部、地中海地区和埃塞俄比亚、小亚西亚西部, 外高加索。在中国已有 2000 多年的栽培历史。它是世界第二大食用豆类。豌豆苗作为一种越

来越受人民喜食的芽菜, 在生产上也越来越受到人们的重视。但是, 对豌豆苗的采摘时间和采摘对豌豆苗的产量、豌豆嫩荚的产量、单株分枝数、茎的总节数和主茎株高等产生影响的研究鲜见报道。为此, 进行此项研究, 以期对豌豆苗生产提供理论依据和应用技术。

- 1 材料与方法
- 1.1 供试材料
- 采用上海交通大学培育及上海本地的品种, 共 7 个(命名为 P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7), 其中: P1、P2、P3 为高秆品种, P4、P5、P6、P7 为矮秆品种。
- 1.2 种植与采收方法

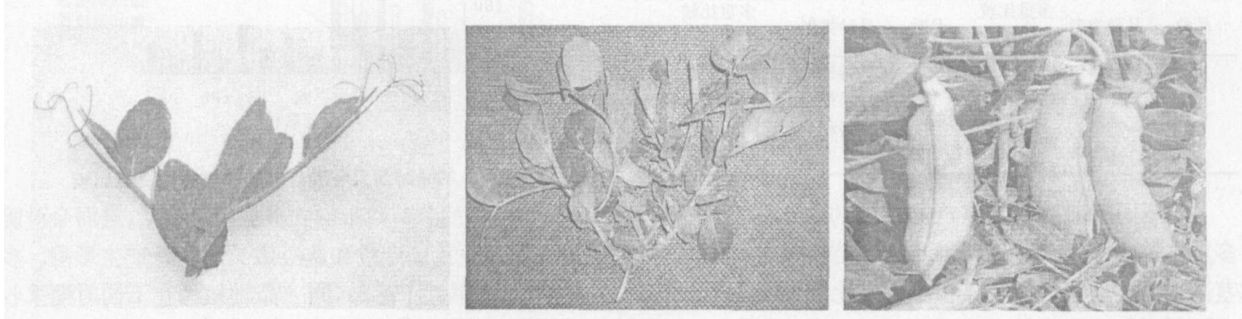


图 1 豌豆苗

a 豌豆苗分枝 b 豌豆苗嫩荚

图 2 豌豆苗的分枝和嫩荚

2005 年 11 月 16 日, 在上海交通大学农业与生物学

第一作者简介: 杨森, 男, 1983 年生, 在读硕士, 研究方向为作物遗传育种科学研究, E-mail: yangsen@sjtu.edu.cn.
通讯作者: 武天龙 E-mail: tianlongwu@263.net.
基金项目: 上海市农委科技攻关项目, 编号: 农科攻字 2003 第 26 号.
收稿日期: 2006-10-24

院试验农场条播, 行距 30 cm, 株距 5 cm, 行长 6 m, 2006 年 3 月上旬开始采收豌豆苗(图 1)。豌豆苗的取样时间和方法: 每间隔 14 d 取样一次, 共取样 4 次, 命名为 D1~D4 期。以在 5 月中旬采收豌豆嫩荚时取样的没采收过豌豆苗的植株作为对照, 命名为 D5 期。每次每个品种取样 5 株, 调查项目包括分枝数、主茎高度、茎的总节数(包括主茎节数和分枝的节数)、豌豆嫩荚产量和豌豆

苗重量等性状。

1.3 数据处理

采用数据统计分析软件 SAS(Statistics Analysis System)8.0 系统对得到数据进行多重比较,以及对高、矮秆进行成组数据统计分析(P 值大于 0.05 表示差异性不显著)。

2 结果与分析

2.1 不同时期采收豌豆苗对单株分枝数的影响

豌豆的分枝数是影响豌豆苗产量和豌豆嫩荚产量的重要因素之一,豌豆在采摘豌豆苗后能够从原来的分枝上产生新芽,发育成新的分枝(图 2a),这种能力是衡量优良豌豆苗品种的特性之一。对同一品种在不同采收时间的植株的分枝数进行多重比较分析表明(表 1),无论高秆还是矮秆品种,同一品种的分枝数都有明显的差异,这说明采收时间

对豌豆的分枝数有显著的影响。

对不同时间采收豌豆苗的分枝数进行比较(图 3),在高秆品种中表现为 $D1>D2>D3>D4>D5$,豌豆苗采收时间越早豌豆苗的分枝数越多,随着时间的推移,豌豆苗的采收对豌豆植株的分枝数影响越来越小。矮秆品种则表现不同,在 D3 期即 4 月上旬采收豌豆苗,能产生最多的分枝。在接近豌豆开花时 D4 期采收产生的分枝数最少(除 P5 品种外),这一点在高秆和矮秆产生的结果基本上是相同的。用采收过豌豆苗的植株(D1、D2、D3、D4 期)的分枝数与没有采收过豌豆苗的 D5 期植株比较,可以得出,采收豌豆苗促进分枝数增加 2~5.8 倍。在所有的植株中 P5 品种的分枝数最多,单株平均有 6.8 个,在不同的采收期其分枝的再生能力此时是最强的;而 P1 品种的分枝数最少,单株平均只有 1 个。

表 1 同一品种不同时间采收豌豆苗的单株分枝数的分析

品种	品种类型	多重比较 (P 值)	品种	品种类型	多重比较 (P 值)
P1	高秆	0.0004	P5	矮秆	0.0006
P2	高秆	0.0001	P6	矮秆	0.0046
P3	高秆	0.0001	P7	矮秆	0.0010
P4	矮秆	0.0001			

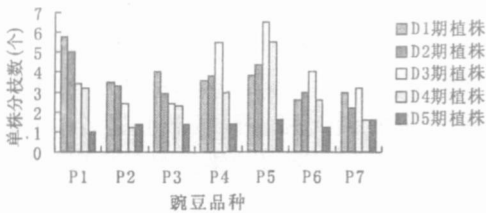


图 3 不同时间采收豌豆的单株分枝数比较
枝数的影响有显著差异(P 值分别为 0.0097 和 0.0326)。

2.2 不同时期采收豌豆苗对主茎高度的影响

对同一时期采收豌豆苗不同品种的分枝数进行成组数据分析,在 D1 期(3 月上旬采收豌豆苗)和 D3 期(4 月上旬采收豌豆苗)采收豌豆苗对高、矮秆品种的分

表 2 同一品种不同时间采收豌豆苗单株主茎高度分析

品种	品种类型	多重比较 (P 值)	品种	品种类型	多重比较 (P 值)
P1	高秆	0.0002	P5	矮秆	0.0001
P2	高秆	0.0001	P6	矮秆	0.0001
P3	高秆	0.0001	P7	矮秆	0.0001
P4	矮秆	0.0001			

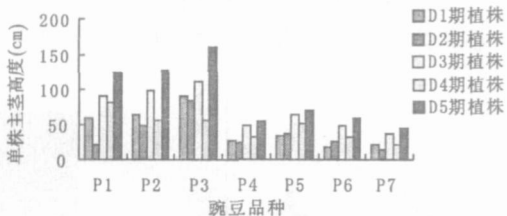


图 4 不同时间采收豌豆苗的单株主茎高度比较

对不同时期采收豌豆苗的植株的主茎株高度进行多重比较分析(表 2)。表明采摘豌豆苗对所有植株的主茎高度都有显著的影响。和对照相比较(图 4),采摘严重抑制了主茎的生长,可以得出在所有品种中 D3 期采摘豌豆苗植株的主茎高度影响最小,在高秆品种中主茎高度最高的为 P3 品种的分枝数,高度达到 160.8 cm,最矮的为 P1 品种的分枝数,高度只有 21 cm;矮秆品种中主茎高度最高的为 P5 品种的分枝数,平均高度为 70 cm,最矮的为 P7 品种的分枝数,高度只有 15 cm。另外,我们还可以通过成组数据分析发现,高秆和矮秆品种的主茎高度差异很显著。

豌豆茎的总节数影响到豌豆叶的数量,进而会对豌豆的花,豌豆苗的产量和豌豆嫩荚的产量产生影响。多重分析比较说明(表 3),同一品种植株在不同时期采收豌豆苗茎的总节数有显著差异。在所有品种中作为对照的 D5 期的茎总节数最多(图 5),说明采收豌豆苗减少了植株茎的总节数;与对照 D5 期相比较,在 D3 期采收对茎总节数影响最小。在所有的品种中 P5 品种和对照相比采收对茎总节数影响最小,其在不同的采收期品种总节数比其他品种高,这种特性可能是优良豌豆苗的品种特点之一。P6 品种的分枝数最多,单株平均有 197 节;不同的采收期品种中茎的总节数表现差异达到 1.9~8.8 倍。

2.3 不同时期采收豌豆苗对茎总节数的影响

表 3 同一品种不同时间采收豌豆苗的单株茎总节数分析

品种	品种类型	多重比较 (P 值)	品种	品种类型	多重比较 (P 值)
P1	高秆	0.0001	P5	矮秆	0.0004
P2	高秆	0.0001	P6	矮秆	0.0001
P3	高秆	0.0001	P7	矮秆	0.0001
P4	矮秆	0.0001			

对同一时期采收豌豆苗的不同品种之间的茎总节数进行成组数据分析统计,在 D3、D4 和 D5 期高秆和矮秆之间差异显著(P 值分别为 0.0007、0.0473 和 0.0001)。

2.4 不同时期采收豌豆苗对豌豆嫩荚产量的影响

对不同时期采收豌豆苗,后期得到的豌豆嫩荚(见图b)。对其产量进行多重比较分析(表4),同一品种

表 4 同一品种不同时间采收豌豆苗的单株嫩荚产量分析

品种	品种类型	多重比较 (P 值)	品种	品种类型	多重比较 (P 值)
P1	高秆	0.0001	P5	矮秆	0.0004
P2	高秆	0.0001	P6	矮秆	0.0001
P3	高秆	0.0001	P7	矮秆	0.0001
P4	矮秆	0.0001			

2.5 不同时期以及不同品种间采收的豌豆苗的产量比较

对同一品种在不同时期采收的豌豆苗进行多重比较(表 5),高秆品种在不同时期采收豌豆苗对产量差异性不显著,说明在长江中下游露地种植在 3 月上旬到 4 月中旬之间采收豌豆苗时,高秆品种产量稳定;矮秆品种之间表现显著的差异,说明采收时期对矮秆品种豌豆苗的产量影响很大。

根据图 7 不同时间采收的豌豆苗的产量进行比较可以看出,高秆品种之间,表现顺序为 D3>D2>D4>D1;而矮秆的 4 个品种均在 4 月下旬采收的 D4 期植株表现出高的豌豆苗收获量,在所有的品种中矮秆的 P4、

表 5 同一品种不同时间采收的单株豌豆苗产量分析

品种	品种类型	多重比较(P 值)
P1	高秆	0.0720
P2	高秆	0.3701
P3	高秆	0.0746
P4	矮秆	0.0001
P5	矮秆	0.0003
P6	矮秆	0.0161
P7	矮秆	0.0450

3 讨论

3.1 与豌豆苗采收相关的产量性状之间的关系

在不同的时期采收豌豆苗,对豌豆的分枝数、主茎高度、茎的总节数、嫩荚产量和豌豆苗的产量产生的影响也不同;豌豆苗的分枝数与豌豆自身的腋芽的生长能

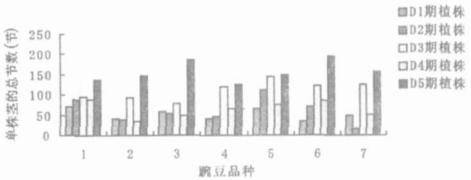


图 5 在不同时间采收豌豆苗单株的茎的总节数的比较

在不同采收期得到嫩荚的量差异都很显著,说明豌豆苗在不同时间采收对豌豆的生长有很大的影响。

所有品种中采收豌豆苗都会造成豌豆嫩荚产量的减少(图 6),但是在 D3 期采收植株的嫩荚的产量减少量为最少,在所有的品种中采收对嫩荚产量影响最小的是 P5 品种;单株平均产量最低为 P7 品种的 D2 期植株,只有 4.52g。

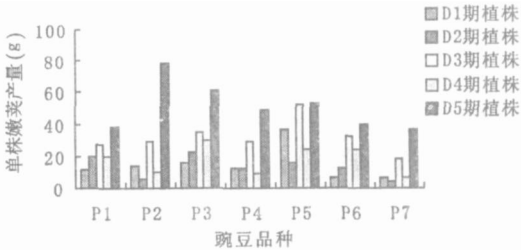


图 6 不同时间采收豌豆苗的单株豌豆嫩荚产量比较

P5 品种的 D4 期植株表现出最高的产量,单株平均达到 16.22~16.16 g,矮秆 P6、P7 品种 D1 期植株采收到的豌豆苗量最少,单株平均只有 3.78~3.92g。

对同一品种采收到的豌豆苗的总量进行比较, P5 品种的收获量最大,达到 44.68g,而 P7 品种的收获量最小,只有 20.95g。再对同一时期不同品种采收到的豌豆苗的量进行成组数据分析,发现 4 个时期采收到的豌豆苗的量在高秆和矮秆之间均表现出差异和分类;在相同类型的矮秆品种内也表现显著的差异。这再一次表明豌豆苗的采收也应重视品种的类型和品种本身的特性

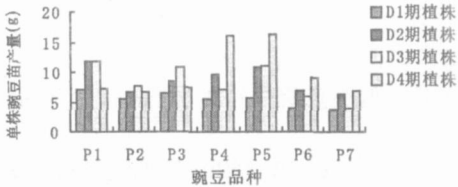


图 7 不同时间采收的单株豌豆苗产量比较

力有关,在品种中具有很大的差异,再生能力强的品种在不同时期采收后都能够表现其优势;主茎总节数是采收后分枝生长能力的表现,这 2 种能力对豌豆苗的产量、豌豆嫩荚的产量都产生影响, P5 品种分枝的再生能力最强,采收后茎的总节数影响最小,豌豆苗收获量最大。豌豆在培育新品种时应多注意分枝的再生能力,茎的总节数,采收后嫩荚产量等性状。另外,豌豆叶型和

保护地西葫芦化瓜原因及预防方

王凤伟

(黑龙江省鹤岗市农业技术推广中心, 154101)

近几年保护地种植西葫芦效益好,但因管理不当化瓜会造成不必要损失,了解化瓜原因并对症施治,可提高坐瓜率和产量,提高经济效益,生产上常见的有如下表现。

1 营养缺乏叶面积小而化瓜

因缺乏营养叶面积过小,光合能力弱,营养积累少,同时坐2~4个瓜,必然要化瓜。预防方法有:适当冲施有机氮肥、生物肥,补施硫酸钾,扩大叶面积;将夜温提高到18℃左右,白天25℃左右,以加快叶面积生长;疏去部分瓜,集中营养先膨大1~2个瓜。

2 因株叶过旺而化瓜

作者简介:王凤伟,女,1971年生,助理农艺师,现从事农业技术推广工作。

收稿日期:2007-01-29

株型也决定豌豆苗的品质^[9]。

3.2 豌豆苗的最佳采收时间的分析

同一品种内不同采收期对分枝数、主茎高度、茎的总节数、豌豆嫩荚产量影响都表现出极显著的差异。综合分析,高秆品种在D3期采收豌豆苗的产量、主茎高度、茎的总节数和采收到的嫩荚的量都比其它采收期表现好,此时,豌豆的主茎高度为100cm左右,茎的总节数为90节左右。矮秆品种在D3期采收时,其分枝数、分枝高度、茎的总节数以及嫩荚产量等方面也都比其它采收时期表现好,此时主茎高度为48cm左右,茎的总节数为128.5左右。综合考虑,无论高秆或矮秆,豌豆苗的露地最佳采收时期在D3期即4月上旬。

虽然基因型决定豌豆苗的分枝数、主茎高度、茎的

西葫芦生殖生长和营养生长相继进行,营养生长旺盛,株叶过大,必然抑制生殖生长而化瓜。预防方法:栽后蹲苗促根、控水、控温、控氮肥抑制植株营养生长,以减少化瓜。

3 因温度过低而化瓜

白天温度低于15℃,西葫芦叶片不能正常进行光合作用,如连续3天无营养供给就会化瓜,这样白天补光增温达24℃左右,对植株叶喷赤霉素1g加白糖100g,促使叶茎营养向幼瓜运转以保瓜。

4 因未授粉而化瓜

多数西葫芦品种有先生雌花后生雄花的习性,如第一雌花无粉可授,会引起化瓜,预防方法为人工授粉或用2,4-D蘸花受粉。

5 因药害而化瓜

2,4-D药害是西葫芦常见症状,造成中层叶或中、后层叶皱缩卷曲、变硬,降低光合强度和营养而化瓜,高温干旱早期用低浓度2,4-D蘸花、浇施微生物肥可缓解药害,提倡人工授粉。

6 因高温强光长日照而化瓜

瓜类作物在高温、强光、长日照下,营养供应偏向大瓜,其幼瓜会因营养供应不足而化瓜,其预防办法:早摘大瓜;创造低温弱光、短日照环境,诱生幼瓜;创造适温、中日照条件保瓜。

总节数、豌豆苗和嫩荚的产量、质量,但是我们在生产中要考虑不同采收时间对豌豆苗相关的产量性状的影响。

参考文献:

- [1] 张合龙,徐兆生,刘佳.菜用豌豆采种技术[J].中国种业,2005(5):59.
- [2] 师进霖,马琼媛,纳玲洁,等.两个甜脆豌豆品种苗期生长特性研究[J].广西农业科学,2005,36:217-218.
- [3] 邓庆城,韦美芬.豌豆苗栽培技术[J].西南园艺,2002,30:27.
- [4] 李汝平,张树森.稀有蔬菜-豌豆苗的栽培技术[J].新疆农业科技,1997,(1):32.
- [5] 徐坤,范国强,徐怀信.绿色蔬菜生产[M].北京:中国农业出版社,2002:527.
- [9] 武秀英,陆珏峰,马明,等.不同叶型豌豆苗产量与品质分析[J].上海交通大学学报(农业科学版),2006,24(3):260-263.

Effects of Harvesting Pea Sprout in Different Times on Yield Characters

YANG Sen, WU Tian Long

(College of Agriculture and Biology, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 201101)

Abstract: Seven pea varieties belonged to two plant types were adopted, and their sprouts were harvested at different times, to investigate the effect of harvesting on yield characters of pea. Results indicated that harvesting pea sprout could increase the number of branch, inhibit the caulis height. When the pea was harvested at anthesis and D3 stage, it got the least branch and caulis height. Different harvesting time resulted in distinct difference among branch numbers, caulis height, total nodes, and immature pod yield within the same variety. The yield of pea sprout harvested at four stage between high and short stalk varieties was different, and the best harvesting time of pea sprout in field was at D3 stage, which was the first ten days of April.

Key words: Pea sprouts; Harvesting times; Yield capabilities