

利用 TPS 夏播生产优质实生种薯的研究

——夏播 TPS 生产实生种薯

隋启君 姜兴亚

(内蒙古呼伦贝尔盟农科所 扎兰屯 162650)

摘要

本文是利用 TPS 夏播生产优质实生种薯的初步研究结果, 它由种薯大小试验、实生苗密度试验, 夏播 TPS 生产实生种薯试验三部分组成。这三个试验是在 1989~1992 年进行的。试验揭示了种薯大小与后代生长发育的关系, 认为 3g 以上的小整薯均可直接播于大田生产实生种薯, 土壤肥力和实生苗密度是影响夏播生产实生种薯的主要因素, 土壤肥力更重要。实生苗的定植密度应大于 120 株/m²。初步证明, 利用 TPS 夏播生产实生种薯是可行的。

关键词 实生种薯, 夏播, 土壤肥力, 密度

1 前言

随着优良 TPS 的育出和利用, 实生薯及其后代的生产面积正逐年扩大, 种植区域也由四川、云南扩展到全国各地。目前 TPS 的主要利用方式是: 春播 TPS, 秋收实生薯留做下年的种薯, 增产增收效益产生在无性繁殖 1~4 代。虽然 TPS 本身具有汰除病毒作用, 但由于实生薯生产处于自然条件下, 极易受到各种病毒, 特别是卷叶病毒的侵染, 导致种薯质量下降。

据报道⁽¹⁾, 有翅蚜虫迁飞高峰在哈尔滨地区为 7 月中旬, 高峰一过, 有翅蚜的数量急剧减少。8 月初, 不仅蚜虫的数量少, 有翅蚜造成的病毒扩散也很少⁽²⁾。

根据前人研究结果, 1990 年以来我们在所内做了一系列试验, 探索在东北地区高

密度夏播 TPS 生产实生种薯, 并将实生种薯用于生产。

2 材料与方法

2.1 种薯大小试验

2.1.1 试验材料

1989 年大田生产的呼 H₃ 实生种薯。

2.1.2 试验方法

把 1250g 的小整薯按大小分成六个等级, 每个等级取大小一致的小整薯 80 个, 称重后计算出每个级别的平均块茎重, 代表块茎大小的六个级别; 另在 1210g 小整薯中随机抽取 80 个小薯, 以同样方法计算出平均块茎重, 代表 1210g 小整薯的整体水平。这七个处理按完全随机设计排列, 二次重复, 每个小区播 40 块, 整薯播种, 小区面积 7m²。1990 年 5 月 6 日种植在我所北小

区, 试验田为沙壤土, 含有较多河卵石, 前茬为马铃薯, 不施任何肥料, 不浇水, 三铲三趟。现蕾期调查出苗株数, 早霜冻死后收获, 调查块茎产量。

2.2 实生苗密度试验

2.2.1 试验材料

呼 H₃ 实生种子。

2.2.2 试验方法

1989年5月27日塑料小拱棚育苗, 7月23日坐水移栽。定植密度有4个水平: 75株/小区、100株/小区、125株/小区和150株/小区, 即58株/m²、77株/m²、96株/m²和115株/m²。小区面积为1.3m²。小区内实生苗行距均为10cm, 株距随密度增加而减小, 试验小区按密度由小向大顺序排列, 不设重复, 土壤肥力中等偏上, 不施任何肥料, 移栽后及时拔除杂草, 根据需求灌2次水。早霜冻死地上植株后收获, 调查地下经济性状, 包括产量/m², 块茎数/m², 重/块茎及不同大小块茎个数等。

2.3 夏播 TPS 生产实生种薯试验

2.3.1 试验材料

呼 H₃ 实生种子。

2.3.2 试验方法

1992年6月30日在8个育苗床内以撒播形式播种, 播种密度为800粒/m²。苗床面积为10m², 床土由3份黑壤土与一份腐熟鸡粪混合构成。整个生育期间苗床上都扣着网纱, 以防蚜虫传毒。8月4~7日, 实生苗达6~7片叶时, 进行疏苗, 初霜后收获考种。疏掉的苗坐水移栽到大田试验地, 试验地为沙壤土, 土壤总体肥力较低, 且肥力由北向南急剧下降。试验地为东西垄向, 每一条垄为一个试验小区, 小区面积7m², 每小区定植200株, 共计31个小区。移栽后不追肥、灌水, 也不铲趟。为了防治晚疫病, 从8月20日起两处实生苗每周喷一次500

倍瑞毒霉, 直至初霜收获。苗床部分选2个密度差异最大的苗床详细调查单位面积产量、结薯数及其它产量构成因素; 露地部分每隔7个小区调查1个小区的结薯情况以便小区间有较大的土壤肥力差异。

3 结果与分析

3.1 种薯大小试验

门福义等^(3~5)证实, 整薯播种优于切块, 春旱严重的年份和地区尤其显著。就整薯播种来说, 薯块越大, 产量越高, 但用种量也高, 投入也大, 从经济效益角度考虑, 整薯大小在50克左右为宜。然而, 利用实生苗高密度繁殖的实生薯一般在50克以下, 了解50克以下小种薯的生产适应能力就非常必要了。表1表明, 重量在1.5~44.6克之间的小整薯播种时, 随着薯块的

表1 种薯大小对马铃薯生长发育的影响

块茎大小 (克/块)	出苗期 (日/月)	出苗率 (%)	小区产量 (kg)
44.6	4/6	100	17.2
27.5	4/6	100	16.0
13.3	6/6	95	15.6
7.4	8/6	93	14.4
3.9	11/6	93	12.7
1.5	12/6	76	5.3
6.5	10/6	80	10.3
LSD _{0.05}	5.4	8	3.0

减小, 出苗期逐渐推迟, 表现出显著差异, 而出苗率却没有显著差异, 只有1.5克的薯块出苗率为76%, 显示对环境的不适应。产量随播种薯块的减小而降低, 在7.4~44.6克之间降低不显著, 7.4克以下, 产量显著降低。这表明, 7.4~44.6克的薯块整薯播种时, 出苗整齐一致, 产量接近, 差异不显著, 适于在大田直接生产商品薯, 当然也可生产种薯; 3.9~7.4克的薯块后代出苗整齐, 出苗率在93%以上, 产量稍低, 可用于大田生产种薯。1.5克的块茎表现为出

苗迟、出苗率低, 产量也低, 不能直接播于大田, 需在保护地上应用。

3.2 实生苗密度试验

随着实生苗密度的提高, 单株结薯数和块茎大小都相应下降, 单位面积结薯数相应增加。单位面积产量却不随密度不同而显著变化。

表 2 实生苗密度对实生薯产量及其构成因素的影响

实生苗密度(株数/m ²)	实生薯性状			
	块茎数/m ²	块茎数/株	重/块茎(g)	产量/m ² (kg)
58	173	3	5.1	0.89
77	200	2.6	4.2	0.84
96	203	2.1	3.5	0.71
115	256	2.2	3.3	0.84

表 2 表明, 在中等肥力土壤上定植实生苗密度增加一倍, 块茎数/m²增加 48%, 重/块茎降低 35%。因此, 提高实生苗定植密度仍为增加单位面积产量和块茎数的主要途径。

表 3 实生苗密度与不同大小块茎的比例关系

实生苗密度(株/M ²)	实生薯块茎数/m ²				合计
	1~5g	5~10g	10~20g	>20g	
58	82	37	27	23	169
77	117	40	25	10	192
96	124	46	26	7	203
115	153	71	26	5	255

表 3 表明, 随着密度增大, 较大块茎(>20g)减少, 中等块茎数(10~20g)稳定, 小块茎(<10g)特别是 1~5g 的块茎数急剧增加。3 克以上块茎与 20 克以上块茎均为合格种薯, 很显然, 在 50~120 株/m²之间, 实生苗密度越高薯块越小, 3 克以上合格块茎的绝对数量越多, 种薯的生产效率越高。因此利用实生种苗生产实生种薯时, 定植密度最好不低于 120 株/m²。

3.3 夏播 TPS 生产实生种薯试验

密度影响着利用实生苗生产种薯的数量和块茎大小比例; 而土壤肥力不仅影响利用实生苗生产实生种薯的数量, 还影响它的产量。在实生苗密度相同(见表 4 低肥区)的 5 个处理中, 随着肥力水平的下降, 实生薯的产量(kg/m²)依次较大幅度下降, 块茎数/m²、块茎数/株和块茎重也在一定程度上有所下降。高肥区处理 1 的密度是低肥区各处理的两倍, 实生薯产量却比低肥区各处理的平均值高 6.6 倍, 块茎数/m²、块茎数/株、克/块茎分别比低肥区各处理的平均值高出 3.4、1.0、0.8 倍。再看高肥区处理 2, 实生苗密度是低肥区各处理平均值的 5.3 倍, 二者实生薯的块茎数/株和克/块茎无明显差别, 这说明土壤肥力是实生薯生产的重要限制因子。

表 4 土壤肥力和实生苗密度对实生薯产量及其构成因素的影响

肥力水平	实生苗密度(株/m ²)	实生薯产量及其构成因素			
		产量(kg/m ²)	块茎数/m ²	块茎数/株	克/块茎
高肥区	62	1.83	172	2.8	10.6
(苗床部分)	153	1.53	280	1.8	5.6
低肥区	29	0.43	63	2.3	6.7
	29	0.31	44	1.5	7.2
肥力递减	29	0.20	36	1.2	5.7
	29	0.16	27	1.0	5.9
	29	0.11	26	1.0	4.3

值得说明的是, 本试验实生种子的播期是 6 月 30 日, 移栽定植期是 8 月 4~7 日, 9 月 22 日即被早霜冻死, 实生苗的整个生育期仅为 84 天。在这短短的 84 天, 无论高肥区处理还是低肥区处理实生种薯都获得了一定产量和数量, 特别是高肥区处理, 虽然实生苗生育期比密度试验部分短一个月, 产量反比密度试验部分高出近一倍, 其它产量构成因素基本一致。因此, 只要肥力, 密度掌握好, 夏播实生苗与春播实生苗一样能获得令人满意的产量和数量。利用夏播实生苗

生产种薯, 既能保证质量和数量, 又可避免农民浪费实生种子, 是目前马铃薯实生种子利用的有效途径, 值得大力提倡。

4 讨 论

上述三个试验初步证明, 土壤肥力和实生苗的种植密度都与利用 TPS 生产种薯有密切关系。夏播实生苗能够生产实生种薯, 特别是在土壤肥力高、种植密度大 (> 100 株 / m²) 的情况下, 实生种薯的产量和数量相当可观。

然而问题并未彻底解决, 还需证明避开有翅蚜虫侵染的夏播实生种薯显著优于露地常规实生种薯。此外, 据 CIP 的 S G Wiersema 报道, 他们利用 TPS 生产实生种薯的产量和数量远高于我们的试验结果。因

此有必要进一步研究密度和土壤肥力对种薯生产的影响, 筛选出最佳栽培方法, 获得更高产量。再则, 我们还应研究在北方一作区利用 TPS 一年生产两茬以至四茬实生种薯, 以确保优良实生种子的迅速推广。

主要参考文献

- 1 东北农学院. 马铃薯极早熟品种东农303良种繁育技术的研究报告. “七五”马铃薯攻关总结材料之一
- 2 张文学. 马铃薯脱毒种薯生产治蚜防病意见. 马铃薯, 1985, 1
- 3 门福义等. 马铃薯小整薯作种的生产效应及生理特性. 马铃薯, 1981, 2
- 4 谢智明等. 马铃薯脱毒小薯直播效果研究初报. 马铃薯杂志, 1992, 1
- 5 赵生等. 马铃薯小薯种用效果的研究. 马铃薯杂志, 1988, 1

A STUDY ON THE SUPERIOR SEEDLING SEED TUBER FROM TPS SOWN IN SUMMER

—THE PRODUCTION OF SEED POTATOES DERIVED FROM TPS SOWN IN SUMMER

Sui Qijun and Jiang Xingya

(Hulunbeier Agricultural Research Institute, Zhalantun 162650)

ABSTRACT

The preliminary result concerning the production of seed tubers from TPS own in summer was reported in this paper. The experiment, carried out in 1989~1992, was composed of three parts, the influence of the size of tubers from seedling generation, the density of seedling and sowing TPS in summer on the production of progeny tubers. The result revealed the relationship between the size of tubers from seedling generation and their progeny tubers, indicating that all of the tubers more than 3g can be directly sown in field to produce seed potatoes. The soil fertility and seedling density were main two factors influencing the production of seed potatoes from TPS sown in summer, with soil fertility being more important. The density of seedling should be more than 120 plants / m².

KEY WORDS: seedling seed tuber, summer, soil fertility, density