

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)03-0144-03

马铃薯脱毒苗在不同时期移栽对生产原原种产量的影响

李 勇*

(黑龙江省农业科学院植物脱毒苗木研究所, 黑龙江省马铃薯工程技术研究中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘 要: 为探讨马铃薯脱毒苗生产原原种的适宜移栽时期问题, 选用主栽品种‘荷兰15号’和‘克新13号’的脱毒苗为试验材料, 采用单因素随机设计, 设3月1日、3月15日、3月29日、4月12日和4月26日共5个移栽时期, 研究不同移栽时期对马铃薯原原种商品薯产量和总产的影响。结果表明: 无论是‘荷兰15号’还是‘克新13号’的脱毒苗, 如果在3月1日移栽, 可以获得较高的原原种总产量和商品薯产量。

关键词: 马铃薯; 脱毒苗; 移栽时期; 原原种; 产量

Effects of Transplanting Times of Potato Plantlets *in vitro* on Minituber Yield

LI Yong *

(Virus-free Seedling Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/Heilongjiang Potato Engineering and Technology Research Center, Harbin, Heilongjiang 150086, China)

Abstract: The plantlets *in vitro* of the varieties 'Netherland 15' and 'Kexin 13' were selected as experimental materials, and a single factor randomized complete block design was applied to investigate adequate transplanting time for minituber production. March 1st, 15 th, 29 th, April 12 th, and 26 th were set as transplanting times to study the effects of different transplanting times on marketable minituber yield and total minituber yield. The results indicated that high yields of both marketable minituber and total minituber were obtained when transplanting was done on March 1 st for these two varieties.

Key Words: potato; plantlet *in vitro*; transplanting time; minituber; yield

马铃薯是继水稻、小麦、玉米之后的世界第四大粮食作物, 适宜鲜食、炸薯条、炸薯片、生产淀粉、酿造酒精等, 用途广泛^[1]。据统计, 若实现中国马铃薯种薯的全部脱毒化, 每年至少应生产原原种39亿粒, 而中国每年生产马铃薯原原种的实际数量仅为10亿粒^[2]。这说明, 中国脱毒种薯普及率不足30%。加快中国马铃薯脱毒化进程的有效途径之一就是提高马铃薯原原种的单产水平, 即在有限的空间生产数量更多和质量更好的原原种。

利用脱毒和组织培养技术繁育脱毒苗, 利用脱

毒苗生产原原种, 进而生产原种和一级种的良繁体系, 是中国马铃薯种薯生产的主要途径^[3]。长期以来, 中国各地繁种单位大都是通过温网室中移栽脱毒苗生产原原种。但大都是依靠感觉和所谓经验来确定什么时候移栽脱毒苗。在实际生产中, 人们注意到不同时期移栽脱毒苗生产原原种的产量是不同的。但目前还没有人系统的研究过究竟何时移栽脱毒苗生产原原种会获得更高的产量这个问题。本研究针对原原种生产的适宜移栽时期展开深入研究, 确定温室移栽脱毒苗的最佳时期, 从而指导马铃薯原原种的高产高效生产。

收稿日期: 2014-03-06

基金项目: 国家科技支撑计划项目“东北地区马铃薯标准化、机械化生产技术集成与示范”(2012BAD06B02)。

作者简介: 李勇(1980-), 男, 硕士, 助理研究员, 从事马铃薯栽培生理和高产栽培技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 李勇, E-mail: liyong 5306449@163.com。

1 材料与方 法

1.1 试验材料和地点

选用早熟马铃薯品种‘荷兰 15 号’和中晚熟品种‘克新 13 号’的脱毒苗为试验材料，脱毒苗均由黑龙江省马铃薯工程技术研究中心提供。试验安排在黑龙江省农业科学院温室中。

1.2 试验设计和方法

试验采用单因素随机设计，设置 5 个处理，即设计 5 个移栽时期，分别为处理 1：3 月 1 日，处理 2：3 月 15 日，处理 3：3 月 29 日，处理 4：4 月 12 日，处理 5：4 月 26 日，3 次重复。小区面积 1 m²，株行距为 5 cm × 5 cm。

1.3 栽培管理

2010 年 1 月 21 日配制苗床基质，基质为“草炭+炉灰+珍珠岩”，其体积比为 4:1:2，基质重量为 47.0 kg/m²。2 月 1 日，对苗床基质进行化学药剂防病虫处理。栽苗前 5 d 开始炼苗，栽苗前 2 d 苗床浇透底水，各处理栽苗时期按照上述设计严格执行。各小区栽苗一周后补苗；栽苗 2 周后，在发棵期，进行二次覆基质，基质亦为“草炭+炉灰+珍珠岩”，其比例仍为 4:1:2，基质重量为 7.8 kg/m²；二次覆基质一周后覆珍珠岩，厚度 2 cm。

生育期间，从栽苗开始每隔 7 d 喷 1 次营养液，共喷 8 次。前 6 次每平方米施用 Ca(NO₃)₂ 3.9 g + MgSO₄ 1.9 g + KNO₃ 6.1 g + NH₄H₂PO₄ 1.0 g + K₂SO₄ 0.2 g + KH₂PO₄ 0.1 g 共 6 种肥料，每平方米兑水 20 kg；后 2 次施用 Ca(NO₃)₂ 11.6 g + MgSO₄ 5.6 g + KNO₃ 18.5 g + NH₄H₂PO₄ 2.9 g + K₂SO₄ 0.7 g + KH₂PO₄ 40.4 g 共 6 种肥料，每平方米兑水 20 kg。

生育期间防治病虫害，保证植株健康生长。待各小区 50% 以上茎叶枯黄时，按小区单独收获。收获期测定各小区收获的原原种商品薯产量和总产量。

1.4 调查和测定项目

物候期：成熟日期、收获期和生育期见表 1。

表 1 物候期
Table 1 Phenological phase

处理代号 Treatment No.	移栽时期 (D/M) Transplanting time	成熟日期 (D/M) Mature time	收获日期 (D/M) Harvest time	生育期(d) Growth duration
1	01/03	13/05	01/06	73
2	15/03	26/05	01/06	72
3	29/03	10/06	21/06	73
4	12/04	15/06	28/06	71
5	26/04	25/06	09/07	70

商品薯产量(粒/m²)：指单位面积上收获的大于 2 g 的所有原原种个数。

总产量(粒/m²)：指单位面积上收获的所有原原种的个数。

1.5 数据处理

试验数据采用 DPS2000^[4]与 Excel 2003 软件进行统计分析和作图，利用新复极法进行产量性状的差异显著性比较。

2 结果与分析

2.1 不同移栽时期对马铃薯原原种商品薯产量的影响

马铃薯脱毒苗在不同时期移栽生产原原种，其商品薯表现不同(图 1)。随着脱毒苗移栽时期的延

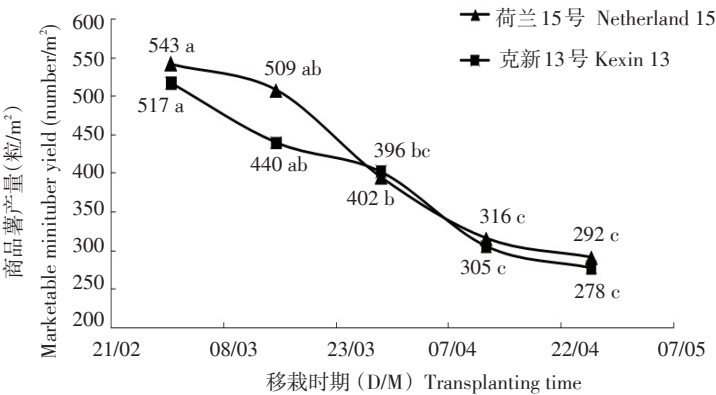


图 1 不同时期移栽马铃薯脱毒试管苗对原原种商品薯产量的影响
Figure 1 Effect of transplanting time of plantlets *in vitro* on marketable minituber yield

后,无论是早熟品种‘荷兰15号’,还是中晚熟品种‘克新13号’,其原原种商品薯产量均表现为递减趋势;其中,在3月1日移栽脱毒苗,可获得最高的商品薯产量。

2.2 不同移栽时期对马铃薯原原种总产量的影响

马铃薯脱毒苗在不同时期移栽生产原原种,

其原原种总产表现也不同(图2)。随着脱毒苗扦插时期的延后,无论是早熟品种‘荷兰15号’,还是中晚熟品种‘克新13号’,其原原种总产均表现显著递减趋势;其中,‘荷兰15号’和‘克新13号’均是在3月1日移栽脱毒苗,可获得最高的原原种总产量。

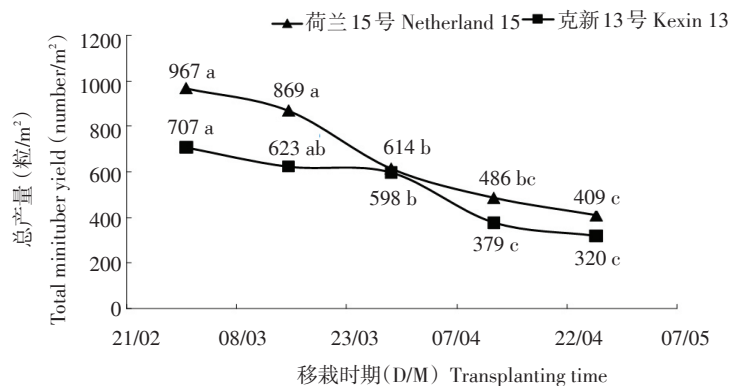


图2 不同时期移栽马铃薯脱毒试管苗对原原种总产量的影响

Figure 2 Effect of transplanting time of plantlets *in vitro* on total minituber yield

3 讨论

近些年来,国内学者围绕着脱毒苗适宜移栽时期问题开展了一些相关研究。黄大恩等^[5]认为,从5月28日至6月26日移栽‘鄂马铃薯3号’土培苗,6月6日后,随移栽时期的延迟,单株结薯数呈缓慢下降趋势。黄大恩等^[6]认为,从5月1日至5月27日,移栽‘鄂马铃薯5号’水培苗,产量差异不显著;5月27日以后移栽,产量逐渐降低或递减;5月7日移栽‘鄂马铃薯8号’水培苗,产量最高,6月10日后移栽产量递减。本研究认为,无论‘荷兰15号’还是‘克新13号’,从3月1日至4月26日,随着栽苗期的延后,原原种的产量均表现逐渐降低趋势,这与前人的研究结果类似。从生育期来看,5个移栽时期处理的成熟天数变化不大;这说明由于栽苗期不同造成的产量差异有可能是由于结薯和块茎膨大过程中所处的温光条件不同决定的。由于本试验的温室不能实现温度和光照的自动控制,导致早移栽的试管苗正值土温比较低、光照时间比较短;对于晚移栽的试管苗正值土温比较高、光照时间比较长。3月1日移栽脱毒苗,正处于低温短日照的气候条件,有利于

脱毒苗迅速结薯和块茎迅速膨大;随着栽苗期的延后,气候逐渐变成高温长日,不利于脱毒苗的迅速结薯和块茎膨大。因此,建议在今后的马铃薯原原种生产中,要适期移栽脱毒苗,可获得较好的原原种产量,从而实现原原种的高产高效生产。

[参考文献]

- [1] 张西露,刘明月,伍壮生,等. 马铃薯对氮、磷、钾的吸收及分配规律研究进展 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(4): 237-241.
- [2] 中国农业年鉴编辑委员会. 中国农业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
- [3] 孙慧生,杨元军,王培伦,等. 脱毒微型薯快速利用于生产的模式、效果和问题 [M]//陈伊里,屈冬玉. 高新技术与马铃薯产业. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2002: 131-136.
- [4] 唐启义,冯明光. 实用统计分析及其DPS数据处理系统 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [5] 黄大恩,田恒林,吴承金,等. 马铃薯脱毒种薯标准化生产技术研究 II—不同时期栽培对块茎大小、单株结薯及产量的影响 [J]. 中国马铃薯, 2002, 16(5): 279-281.
- [6] 黄大恩,李卫东,沈艳芬,等. 马铃薯脱毒水培苗不同时期栽培对其产量、结薯个数的影响 [J]. 农业科技通讯, 2012(6): 63-67.