

利用 TPS 夏播生产优质实生种薯的研究

——夏播实生种薯和常规实生种薯的比较

隋启君 姜兴亚

(内蒙古呼伦贝尔盟农科所 扎兰屯 162650)

摘 要

通过夏播实生种薯和常规实生种薯的比较试验, 揭示了夏播实生种薯具有带毒少、出苗率高、长势强、退化轻、晚疫病轻、产量和淀粉含量明显提高等特点。进一步证明利用马铃薯实生种子夏播生产优质实生种薯是效果显著, 完全可行的。

关键词 实生种薯, 夏播, 卷叶病毒, 晚疫病, 产量

1 前 言

在北方一季作区, 马铃薯实生种子的传统留种方式是: 早春把实生种子播种在小塑料棚中, 6月中旬定植实生苗, 9月末收获实生薯, 这种实生薯留作种薯在生产上连续利用4年左右。随着生产的发展, 这种留种方式暴露出一些致命弱点——实生种薯质量差。虽然马铃薯实生种子本身具有汰除病毒作用(类病毒除外), 但由于实生苗大部分生长阶段都暴露在各种病害的侵染之下, 特别是定植后缓苗到开花初期, 实生苗有机体尚未成熟并由于移植而遭到损伤, 极易被各种病毒, 特别是卷叶病毒的侵染, 而此时正是有翅蚜迁飞高峰, 实生苗常受到严重侵染, 生产出的实生薯因带病毒而大大降低了种用质量。

本文比较了利用马铃薯实生种子夏播生产的实生种薯和常规实生种薯在生长、发

育、病害、产量、品质等方面的差异, 证明夏播留种方式能有效避开马铃薯蚜传病毒的侵染, 改善后代植株的生长发育、感病状况, 并可提高产量, 改善品质, 是马铃薯实生种薯生产的较好方式之一, 应该大力推广使用。

2 试验材料和方法

参试材料为1992年呼H₃夏播实生种薯(下文简称夏播种薯), 对照为1992年利用呼H₃实生种子常规生产的实生种薯(简称常规种薯)。

夏播种薯来源于1992年“夏播TPS生产实生种薯”^[1]。常规种薯来源于1992年呼盟农科所实生苗圃, 详细生产情况如下: 1992年4月10日温室内用1500 ppm G₃处理呼H₃实生种子催芽。4月22日播种在塑料小拱棚内的苗床里, 床土由三份壤土和一份腐熟鸡粪混合。4月30日出苗, 出苗

后及时通风、浇水、除草、蹲苗, 实生苗很健壮。6月15日定植到大田实生苗圃, 该圃为黄棕壤土, 肥力中等偏下, 重茬。移栽前重耙灭草后起垄, 人工挖埥移栽, 每埥灌1kg 5 000倍的敌敌畏溶液, 防治地老虎等地下害虫。为了与夏播薯保持一致, 未施任何肥料, 也未灌水。缓苗后两铲两蹬, 8月上、中旬进入盛花期。10月3日收获。收获时不加任何选择, 生产的所有 H_3 的实生薯都混在一起。

1993年春从夏播种薯和常规种薯中各随机抽取180块, 参加1993年无性一代实生薯鉴定试验。试验共有13个材料, 采取完全随机区组设计, 三次重复, 小区面积 $10.5m^2$, 每小区60株。前茬玉米, 整地质量较差, 早春打垄。播前两天施基肥, 用量为150kg磷酸二铵/公顷, 5月4日播种。田间正常管理, 9月17日收获, 收获时对主要经济性状考种。

调查项目为: 出苗率、苗势、长势、病毒病种类、发病率、晚疫病、产量、商品率、淀粉含量。

出苗后一周至二周调查出苗率和苗势, 出苗率由每小区出苗株数和播种株数换算。苗势、长势、晚疫病按9级评价, 长势在开花期调查, 苗势、长势的评价标准相同, 即级别越高, 生长势越强, 1~3级为生长势弱, 4~6级为中等, 7~9级为生长势强。晚疫病在田间中心病株发现后15天调查, 标准是级别越高, 感病越重, 1~3级为抗晚疫病, 4~6级为中, 7~9级为感晚疫病, 级别确定按感病叶面积状况⁽²⁾。

花叶类病, 包括PVY、PVX、PVA引起的轻、重花叶分别在苗期、开花始期、开花后期各调查一次。卷叶病, 仅在现蕾期调查一次, 这几种病毒病的评价标准均按国家攻关下发的马铃薯病毒病考种标准进行, 即级别越高感病越重, 0级无、2级中、4级

重。

产量、商品率为收获时测定, 方法是以整个小区为单位测定产量、商品率。产量换算成国际通用标准t/h, 商品薯确定以大于50克整薯为准。淀粉含量测定在收获后半个月完成, 方法是取每一个小区的全部薯块(腐烂薯块除外)为样本, 采用常规的水比重法测定。

方差分析采用PLSD法, 专门比较夏播薯后代和常规薯后代的差异。

3 结 果

1993年, 我们对来自上年以不同留种方式生产的呼 H_3 实生种薯进行了比较, 选择能代表马铃薯生长发育的八个性状做了详细调查, 结果如下:

3.1 夏播实生种薯对后代生长发育的影响

表1显示, 夏播种薯的出苗率高达97%, 而常规种薯的出苗率仅为78%, 方差分析差异极显著。从后代苗势和长势来看, 夏播种薯也明显优于常规种薯, 即夏播种薯后代的苗势和长势为6.30和6.7级, 常规种薯后代的苗势和长势仅达3.3和3.3级, 差异极显著。上述三个性状结果表现一致, 说明夏播实生种薯和常规实生种薯在后代生长发育方面存在极显著的差异, 夏播实生种薯显著优于常规实生种薯。

表1 夏播实生种薯对后代生长发育的影响

处 理	出苗率 %	苗 势	长 势
夏播种薯	97	6.3	6.7
常规种薯	78	3.3	3.3
PLSD 0.01	11.8	1.99	1.24

3.2 夏播种薯对其后代病害的影响

由于马铃薯实生种子能汰除绝大部分病毒和病菌, 利用实生种子生产的实生薯在无

性世代初期不表现退化。事实上, 虽然实生种子能汰除各种病毒、病菌, 但在通常的生产条件下, 由于移植损伤本来就纤细的实生苗, 使它对外界的抵抗力很差, 极易重新被病毒、病菌侵染, 无性世代初期就能表现出来。表2显示, 夏播种薯后代未出现任何类型退化, 而常规种薯无性一代竟出现11.1%~49.1%的1级卷叶退化, 充分证明上述论点。这个结果同时说明, 与常规种薯相比, 由于避开了有翅蚜虫的传毒, 夏播种薯未被任何病毒侵染, 是更优良的种薯。

表2 夏播实生种薯对后代病害的影响

处 理	PVX.A	PVY	PLRV	晚疫病 (级)
夏播种薯	0	0	0	6.3
常规种薯	0	0	11.1~49.1%	8.7
PLSD 0.01				1.76

晚疫病属气传病害, 整个试验田的发病几乎一致, 夏播种薯后代的发病程度仅达到6.3级, 而常规种薯后代的发病程度竟达到8.7级, 夏播种薯后代的晚疫病发病程度显著轻于常规种薯后代。从晚疫病抗性角度来看, 夏播种薯更优良。

3.3 夏播种薯对后代经济性状的影响

实生薯利用的最重要的性状依次为产量、淀粉含量、商品率。如前所述, 由于实生苗世代受病毒, 主要是卷叶病毒的侵染, 造成常规种薯后代出苗不齐, 长势不良, 晚疫病严重, 最终妨碍了产量的形成。从表3可以看出, 夏播种薯后代小区产量为16kg, 而常规种薯后代小区产量仅达到6kg, 为夏播种薯后代产量的37.5%。

夏播种薯的优势还表现在后代淀粉含量上, 通过对小区全部中等大小薯块的严格测定, 得出常规种薯后代的淀粉含量为10.3%, 夏播种薯后代的淀粉含量达到

12.2%, 差异极显著。说明不良的生长发育不仅严重影响了产量的形成, 也严重影响薯块品质。夏播种薯的使用能极显著提高后代淀粉含量, 改善薯块品质。

表3 夏播种薯对后代经济性状的影响

处 理	产 量 (kg/小区)	商品率 (%)	淀粉含量 (%)
夏播种薯 后 代	16.0	60	12.2
常规种薯 后 代	6.0	61	10.3
PLSD 0.01	4.86	F<1	1.70

在商品率方面, 夏播种薯和常规种薯间的差异不明显, 可能受到某些条件的影响, 需进一步试验。

4 结论与讨论

经过几年的试验证明, 在东北地区, 高密度夏播马铃薯实生种子, 能生产出大量优质小实生种薯。与常规实生种薯相比, 这种夏播实生种薯具有带毒少、出苗率高、生长发育好、病毒病和晚疫病轻、产量和淀粉含量明显提高等特点。也就是说利用马铃薯实生种子夏播生产优质实生种薯是可行和有效的。在东北地区, 应在搞好有翅蚜虫迁飞测报的基础上积极推广高密度夏播技术生产实生种薯。

夏播实生种薯之所以优于常规实生种薯是由于夏播实生苗避开了蚜虫迁飞高峰, 未被蚜虫传毒, 使夏播实生种薯未被病毒侵染, 保证了种薯质量。也就是说, 避免蚜虫传毒是生产实生种薯的关键。因此, 所有避开蚜虫传毒的措施, 如网室栽培、自然隔离、早收留种、喷药防蚜等都能提高实生种薯质量。应根据各地的生态条件进一步具体

研究后加以推广应用。

由于定植后实生苗整体生长势极弱, 对外界抵抗力很差, 正值有翅蚜迁飞高峰, 非常容易受到病毒侵染而降低实生薯种质量。而薯块繁殖的植株苗期短, 长势强, 不易被侵染。可见, 与无性世代相比, 在实生苗世代更需要保护实生苗不受病毒侵害, 这种保护不仅在种薯生产时必要, 在马铃薯育种中也十分必要。众所周知, 近二十年来, 马铃薯育种进展缓慢, 主要原因之一就是马铃薯病毒病的猖獗危害。由于缺乏有效的防病毒措施, 在马铃薯育种中, 实生苗世代已有部分实生苗被病毒感染。随着无性繁殖代数的增加, 病毒扩散, 积累加重。由于病毒对马铃薯生

长、发育、产量形成等全面影响, 在选种中, 其它选种目标被病毒病埋没, 选种成了耐、抗病毒选种, 而丢失了很多有用基因, 大大降低了育种效率。如果能在易感病的实生苗世代采取措施保证实生苗不受病毒侵染, 就能大大降低病毒侵染进程, 提高育种效率。

参 考 文 献

- 1 隋启君、姜兴亚. 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. 马铃薯杂志, 1995, 9 (2): 77~80
- 2 Jan W Henfling. Late blight of potato. CIP Technical Information Bulletin 4, 1987

A STUDY ON THE SUPERIOR SEEDLING SEED TUBER FROM TPS SOWN IN SUMMER ——COMPARISONS OF SEED TUBERS FROM TPS SOWN IN SUMMER WITH CONVENTIONAL SEEDLING SEED TUBERS

Sui Qijun and Jiang Xingya

(Hulunbeier Agricultural Research Institute, Zhalantun 162650)

ABSTRACT

In this paper, comparisons of the seed tubers derived from TPS sown in summer with the conventional seedling seed tubers were made. For the former, the emergence rate was high and the incidence of the plants infected with PLRV and late blight was low. Furthermore, the vigor of plants was high and high tuber yield and high starch content can be obtained.

KEY WORDS: seedling seed tuber, summer, PLRV, late blight, yield.