

高寒山区的脱毒马铃薯种薯自繁体系与脱贫示范效应*

吴沿友 帅世文 陈大梅
(中国科学院地球化学研究所 贵阳 550002)

傅翔
(六盘水地创有限公司 水城 553001)

马铃薯是贵州省的重头作物,目前全省种植面积约为55万公顷。特别在只能种马铃薯的高寒地区,它是当地人民几乎唯一的粮食和蔬菜(比如:水城、威宁等地)。而这些地区恰是贫困面大、贫困程度深的地区。所以,搞好马铃薯生产,不但对贵州的粮食生产有促进作用,而且对扶贫攻坚也起着举足轻重的作用。

目前,贵州省的马铃薯的生产极为落后。平均约为1.2万kg/公顷,距全国平均产量(1.35万kg/公顷)相差约0.15万kg/公顷,距马铃薯产量高的省份(2.94万kg/公顷)相差约1.65万kg/公顷(中国农业年鉴,1995)。可见贵州省的马铃薯生产发展潜力极大。几年的生产实践证明,脱毒马铃薯技术是解决马铃薯产量低的关键技术。几年来,我们在六盘水市进行脱毒马铃薯的推广,取得了良好的社会效应和经济效应,脱毒马铃薯的普遍产量都比普通马铃薯增产一倍左右,当地的群众已经普遍接受该项技术,纷纷要求科研部门和政府解决脱毒马铃薯的种薯问题,各级领导极为重视,六盘水市和水城县的政府部门开了几个专题会,都还未解决该问题,本项目正是在这个背景下提出的,并已小范围地开展,目前已取得了一定的效果。

1 脱毒马铃薯种薯自繁体系的创新性

以前,大家普遍接受和使用的脱毒马铃薯的繁种体系如图1:

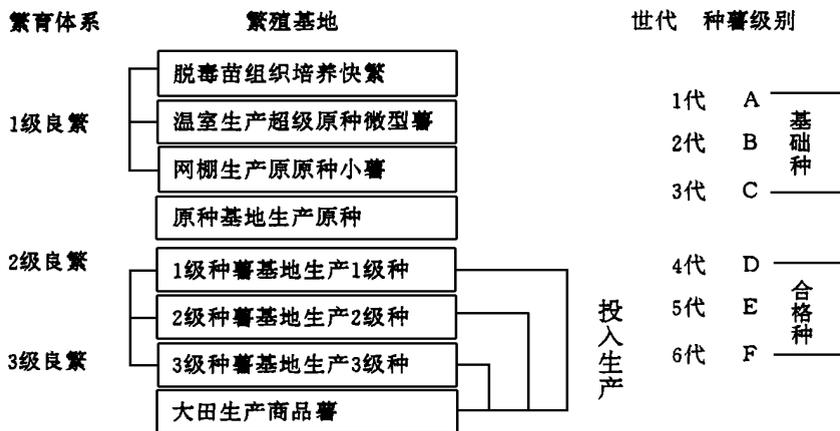


图1 常规脱毒马铃薯种薯繁种体系

从图1中可以看出,常规脱毒马铃薯种薯繁种体系需要温室、网棚和原种基地,投入相当大,同时代数4~6代以后,才投入生产,隔离条件稍差,都会带来病毒的感染,影响脱毒马铃薯的脱毒效果。所以我们的脱毒马铃薯繁种体系是变劣势为优势(高寒山区气候不利于粮食生产,但是天然脱毒马铃薯种薯繁种基地)的一个典范,是因地制宜地科技扶贫的一个途径。

2 脱毒马铃薯种薯自繁体系的具体内容

由科研单位直接提供脱毒试管苗(苗强苗壮根系发育良好),分散供于农户,根据1:100和1:10计算所需的苗数(6.67m²地可移栽1000株苗,可供667m²地的原种生产,667m²原种地可生产6670m²1级良种),配生根粉和薄膜。指导农户在秋季(9月份)种植试管苗(或5月份种植试管苗,结合马铃薯扦插技术,提高繁殖系数2~3倍),11月份收获小种薯。次年,4月份种植小种薯。由于高寒山区特有的优越脱毒马铃薯繁殖条件,脱毒马铃薯原种繁殖4代(相当于常规的3级良繁)还可大幅度地增产,这样,1公顷原种扩繁到1000公顷时,还具有生产种第一代的增产潜力。

3 脱毒马铃薯种薯自繁体系的具体做法

(以水城县杨梅乡为例)

每10户中选择1户贫困户进行试验和示范。试验地点:主要设在水城县杨梅乡(省科技示范乡)台沙片区9个极贫村,1656户(背景:现有马铃薯种植面积247.5公顷,总产量153万kg,单产仅6180kg/公顷)。每户有马铃薯面积0.15公顷,每10户约1.5公顷。每户发放试管苗3500株(供10户使用和出售种薯),共需约580000株。1999年9月每户种植15m²脱毒试管苗,11月收获原种,2000年4月用获得的原种种薯0.15公顷,2000年8月收获,2001年4月10户农户可就近得到脱毒种薯种植1.5公顷。试验区内可以全部覆盖,2002年4月

* 本文是中国科学院科技扶贫重大项目的一部分

可供 2 475 公顷种植脱毒马铃薯的种薯,可供三个乡的脱毒马铃薯的种植(如果辅以扦插技术,可供 10 个乡的脱毒马铃薯的使用)而此时还仅相当于生产种的第一代,由于是高寒山区生产的,还可以作为种薯使用,2003 年全县可普遍使用上脱毒马铃薯。在种薯扩大繁殖和传播过程中,农民可获得产量增加 1.5~2 倍,经济收入增加 3~4 倍的效应。

4 脱毒马铃薯种薯自繁体系的合理性

4.1 低投入,高产出

对于交通落后的贫困的高寒山区,依靠外地供应种薯不太现实。试想一下,如果要农民在种植季节的几天内到几十里路去购买几千斤的脱毒种薯,没有交通工具,仅用马驮和人扛,时间会来不及。对贫困地区的农民来说,经济负担是不是能承受得起(500kg 需用 500~600 元钱)?即使费尽力气搞来脱毒马铃薯种,也难以保证此种薯的代数和增产效果。目前,省内还不能提供足够的种薯。长距离的运输也不方便。从现实角度出发,只有让农民自己生产脱毒种薯,一方面能提高马铃薯的产量(增粮),另一方面,农民可出售高附加值的脱毒种薯以达到增钱的目的。同时还解决了科研单位的经费和人员匮乏的矛盾(科研单位由于负责较大区域的脱毒马铃薯种薯生产,需要较大面积的温室和网棚以及原种生产基地,同时也需要大量的科研人员的时间和精力的投入。在贵州,经济还欠发达的地区不可能有大量的经费投入)。

4.2 变劣势为优势

高寒山区由于气候原因,其它茄科植物少,蚜虫密度低,毒源和传毒媒介尤其是桃蚜少于其它地区,加之风速大,蚜虫降落困难,因此具有优良的自然隔离条件,是理想的天然脱毒种薯繁殖场所。

4.3 寓科技扶贫与产业化建设为一体

此项技术的推广将为贫困地区的脱毒马铃薯种薯产业化建设奠定了基础。

5 脱毒马铃薯种薯自繁体系的可操作性

前面提过,目前在水城县,上上下下,都普遍接受脱毒马铃薯,对脱毒马铃薯技术普及的呼声很高,一项低投入,高产出、简便易行的操作方式是群众乐于接受的。这是该体系能操作的社会环境。前期工作,也表明该体系是可操作的。我们做了大量的前期工作,引进脱毒马铃薯种薯在杨梅乡种植示范,获得了高产,使杨梅乡的群众接受和相信脱毒马铃薯技术(解决了群众的认识问题)。群众纷纷要求政府部门解决脱毒马铃薯种薯问题。为了解决这个问题,1998年

9月,我们在杨梅乡光明村(1996年江泽民总书记视察过该地),进行该体系的试验。在贫困户范中华家种植 1 000 株试管苗,获得了 12 公斤小薯,1999 年用小薯种植 4kg 获得正常种薯 400kg。1999 年,我们又在水城县进行扩大试验,发放了 150 000 株试管苗,指导群众规范种植,示范户掌握此技术很快,收获了 1 000 000 粒小薯,2000 年种植 20 公顷,现小薯都长成正常薯,可以作为优质种薯使用。

6 脱毒马铃薯种薯自繁体系的社会效应和经济效应

1 个贫困户,用 15 m² 冬闲地,生产可种植 1 500 m² 的小种薯,1 个生产季节后,可生产 2 500~3 000 kg 脱毒种薯,折合人民币 3 000~4 000 元,除掉生产成本,获纯利 2 500~3 500 元,按 1 户平均 5 口人计算,仅此一项人均收入就达到 500~700 元,显然,脱贫是不成问题的。而其它 9 户也可在 2001 年使产量增加 1.5 倍,也可通过出售脱毒种薯每 667 m² 获利 1 200 元左右。此外,还节约了近百万元的温室、网棚等设备费以及管理费、土地占用费。

到 2003 年可使 24 667 公顷土地种上脱毒马铃薯。

经济效益概算表

1. 农户收益

2 500 株试管苗成本费 800 元(以扶贫方式则为 0 元)

1999 年 9~11 月种植 15 m² (成本费近似为 0 元)

2000 年 4~8 月获 2 500~3 000 kg,折合人民币 3 000~4 000 元,常规马铃薯品种收获 1 200~2 000 kg,折合人民币 720~1 200 元。相差 1 800~3 280 元。

2001 年 4~8 月可种植 1.3~1.7 公顷,10 户农户可净增 18 000~32 800 元。

2002 年 4~8 月可种植 13~17 公顷,100 户农户可净增 180 000~328 000 元。

此时的净投入仅为试管苗成本费 800 元和配套物资费 20 元。

净投入 $165 \times 820 = 13.53$ 万元

净增收入 29 700 000~54 120 000 元(覆盖 24 667 公顷)

2. 国家投入的减少

1 000 m² 的温室和网棚,大约 10 万元,土地租用费 247 公顷(3 000 元/公顷=74.1 万元,人工费 $30 \times 100 \times 3 \times 10 = 9$ 万元,运输费 2 万元,共 95.1 万元。