

对马铃薯脱毒种薯生产的浅见

杨艾茹

(黑龙江省种子公司)

暴成光

(黑龙江省农科院马铃薯研究所)

近年来,我国各地应用马铃薯茎尖脱毒技术生产种薯有了很大发展,全国已有23个省、市的科研单位和生产单位正在进行不同程度的推广应用。种薯脱毒技术已由过去试验研究发展到目前在生产上大量应用的阶段,如黑龙江省的讷河县和克山县、内蒙古自治区的察右后旗、河北省的张北县等已基本普及,并成为各省的脱毒种薯重要生产基地。目前,黑龙江省、内蒙古自治区、河北等省,不但能满足本省需要,还能以较大的数量支援其他省市,这就大大促进了我国马铃薯生产的发展。

但是,同荷兰等世界先进国家相比,应该说还是刚刚起步。在国内,各地之间开展的也还不够平衡。通过参加全国农作物品种审定委员会马铃薯专业组对西北、华北、中原、西南片的考察,结合黑龙江省马铃薯种薯生产的具体情况,仅就如下几个问题谈一点粗浅看法。

一、推广应用脱毒种薯必须选用基础产量高、脱毒效果好、

退化速度慢的适宜品种

选用适宜的优良品种生产脱毒种薯,是搞好种薯生产的重要环节。根据试验结果,

对马铃薯不同的品种进行脱毒处理之后,其增产效果差异显著。由此可见,并非所有脱毒品种都能在生产上应用。内蒙古自治区乌盟农科所脱毒35个品种,筛选出16个品种,经过4年田间对比试验和生产示范,各品种间的脱毒效果不一,以紫花白效果最佳,如表1。黑龙江省经过对各品种的脱毒试验,从中筛选出克新1号、克新2号、克新3号、克新4号品种脱毒效果最好。这些品种抗PVX和PVY,耐PSTV,在生产过程中病毒浓度在植株体内积累速度慢,在克山气候条件下,不加任何防护条件,连续种植4年病毒病株率增加缓慢,每公顷产量41580~53730公斤,同脱毒当年产量相似。而男爵品种脱毒后当年就出现病毒病症状,第二年达60%,减产44%,感染病毒病速度快,很快失于种用价值,脱毒后在生产上应用时间特别短。甘肃省曾一度利用脱毒胜利1号,经试验发现退化速度快,改用高原4号品种代替。而西南山区选用脱毒Mira品种取得了较好的效果。

以上充分说明,利用马铃薯脱毒种薯时,首先是必须选用基础产量高,并且脱毒效果好、退化速度慢的品种。认识这一点就能为今后脱毒种薯生产和推广应用提供一个捷径。

表 1. 不同品种有毒、脱毒种薯
病毒病害发病株率

品种	花叶(%)	卷叶(%)	其他(%)
里外黄	脱毒 4.5		1.2
	有毒 55.6		15.0
深眼窝	脱毒 1.8	2.2	1.5
	有毒 25.9	19.5	20.1
紫花白	脱毒	0.5	
	有毒	53.6	3.2

二、生产脱毒种薯必须和
保种措施相结合

马铃薯生产力的高低与种薯感染病毒的种类和浓度有着密切的关系。有人试验,在北京把不带病毒种薯于春季播种在防虫网室条件下,连续种植 11 代不表现任何病毒症状。我们生产脱毒种薯,当然不能老放在防虫网室里,总得要进行露天繁殖。马铃薯用

表 2. 脱毒后不同留种方式的增产效果

品种	处 理	病毒类型	病毒株率 (%)	产 量 (公斤/公顷)%
克新 2 号	春播留种	束、卷	43.1	18773.0 100
	夏播留种	束、卷	6.8	22178.0 100
克新 3 号	春播留种	束顶	7.2	21983.0 111.8
	夏播留种	束顶	0.3	24585.0 111.8

种量大,繁殖倍数又低(无性系块茎繁殖),需要种植几代,繁殖足够的数量以后才能供生产上应用。这样,就增加了感病机会,病毒浓度也会增加。如果不采取预防措施,其结果就可能使感病速度快,使种薯在生产上失去种用价值。因此,认为种薯一经脱毒就不会再发生退化现象的看法是不对的。

克山所对克新 2 号、克新 3 号脱毒第二

代和第三代种薯进行种植对比试验结果(表 2)表明,脱毒种薯采用夏播留种,对防止病毒和提高产量都有明显作用,可延续种薯使用年限,还能降低成本,减少农民负担,达到增产增收的目的。近年来,全国各地积极研究和改进留种措施,取得了许多成功经验,其中效果较好的经验有:

1. 选择建立原种场的位置。应考虑选在适于马铃薯生长的气候比较冷凉,马铃薯生长期昼夜温差较大的高海拔、高纬度地方;有翅蚜虫迁飞来得晚,有自然隔离并便于运输的地方;距离城郊菜区和烟田远的地方。黑龙江省马铃薯原种场建在北纬 49°7',周围次生林环绕和农场群包围,附近方圆几十里几乎不种马铃薯,交通方便,四通八达,便于种薯运输,是比较理想的场址。

2. 采取种薯脱毒与当地行之有效的其他防退化措施相结合。我国幅员辽阔,气候和生产条件差异大,如把各地已有的适合本地气候条件的留种措施与种薯脱毒相结合,定会进一步提高防止退化的效果。在这方面,各地已经积累了一些比较成功的经验,如北方一季作区的东北、华北、西北地区的原种田采用株选系、打药防蚜,良种田的夏播留、除杂去劣或早种早收割秧等措施;中原二季作区的山东、河南、河北等采取春、冬阳畦或大棚留种及秋播留种法;辽宁、陕西采用的高山留种法,都是行之有效的。三季作区,采取串换轮作留种法,云南省曲靖地区及贵州省六盘水地区的群众采取小春产的块茎为秋马铃薯作种,秋产块茎为大春马铃薯作种,大春块茎为小春马铃薯作种,依此循环。

三、建立健全马铃薯
良种繁殖体系

我国马铃薯种薯生产虽然有了较大发

展,但目前马铃薯的良种繁殖体系还不够健全,还跟不上马铃薯生产发展的需要。马铃薯良繁体系是否合理与健全,直接关系着马铃薯生产的用种数量和质量,是马铃薯种薯生产的重要保证。

马铃薯与其他作物不同,用种量大,繁殖倍数低,在繁殖过程中种性易退化,因此在建立马铃薯良繁体系时应充分考虑这样一些特点。若良繁体系环节过多,时间拖得过长,虽然繁殖数量多,但种性不好,增产效果不大;若良繁体系环节过少,虽种性好,但不易满足生产需要,其结果要么减少良种推广面积,要么扩大原良种繁殖面积,增加成本,提高价格,影响农民购买优良种薯的积极性。所以,应当结合当地实际情况,采用高倍繁殖措施,降低成本,借鉴国外经验,既要保证增产效果,又要注意经济效益,只有把二者结合起来,才能把马铃薯良繁体系建立得既合理又适用。

黑龙江省在推广马铃薯脱毒种薯过程中,过去曾以脱毒后种植世代为标准。这个标准的缺点是对网室内的繁殖世代规定得过严。根据几年来脱毒种薯实际应用的效果,由科研、生产部门的同志共同提出如下新的繁殖程序,供商榷(图1)。

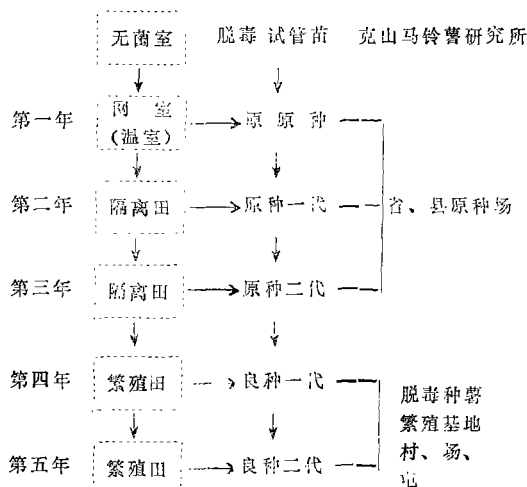


图1. 马铃薯脱毒种薯良种繁殖程序

第一步:以茎尖组织培养产生试管苗,经过病毒鉴定确认脱掉病毒的试管苗,利用单节切段培养基扦插,进行快速繁殖。

第二步:在温室和网室内移栽试管苗产生脱毒种薯的原原种。

第三步:在隔离田利用原原种块茎进行按芽切小块或小整薯播种。及时打药防蚜,产生原种一代。

第四步:对原种一代采取一刀两芽切小块的繁殖方法,在隔离田采用高肥足水、大垅稀植加速繁殖,产生原种二代。

第五步:利用原种二代,春季进行晒种,按芽切块或小整薯作种,春播或夏播,生育期注意拔杂去劣,产生良种一代。

第六步:在大面积繁殖田,利用良种一代,采用切块或小整薯播种,产生良种二代。

上述体系上下衔接而贯通,其关键是既要严格执行脱毒技术和避免病毒病重新感染,又要按比例逐级进行种薯供应。建立这样的体系,既可保持较好的脱毒效果,达到增产目的,又可提高种薯利用率,降低生产成本,降低价格,利于推广普及。

四、建立马铃薯种薯生产质量检验制度

把好脱毒种薯生产质量关,建立检验制度是关键。有了检验标准,才能区分种薯的优劣,才能按质论价,对马铃薯种薯生产起到保证监督作用,逐步实现种薯质量标准化。但是,目前我们的检验手段还比较落后,检验制度还不健全,全国各地还没有统一标准。为此,我们根据黑龙江省情况采取以下一些做法。

1. 培养队伍,打好基础,提高种薯生产质量。马铃薯脱毒种薯生产是项新技术,

许多人对它还不了解。全省在1982~1984年开办脱毒种薯生产训练班两次, 又分期分批由各马铃薯原种场派到克山马铃薯科研所常年边做、边学, 现全省共有脱毒种薯生产专业技术人员70多人, 他们掌握了培养基的配制、脱毒苗茎切割技术、网(温)室的管理、高倍繁殖技术等, 在生产单位、种子公司、技术推广部门都是技术骨干力量, 为我省马铃薯种薯生产打下坚实基础。全省从事马铃薯种薯生产科技队伍不断壮大, 种薯生产水平不断提高, 生产出优质的脱毒种薯, 提高了马铃薯种薯生产质量。

2. 科研、原种场、种子公司密切协作, 环环扣紧, 层层把关。首先, 科研单位要拿出高质量的经过病毒鉴定的脱毒试管苗。黑龙江省每年由科研单位供给生产单位脱毒试管苗4000~5000个, 全省5个脱毒种薯基地, 每经过1~2年更换1次脱毒试管苗。同时, 科研单位普及科学知识, 帮助基地技术人员对病毒症状的识别、检验标准的掌握、逐步提高检验手段等, 来提高种薯生

产水平。

生产单位原种生产基地, 只有检验标准不行, 还要减少生产层次, 并要建立相适应的管理制度。一级繁殖基地(原种场), 每户只生产一个品种、一不级别的种薯, 参加一个轮作顺序, 把一个品种、种薯同一级别统一种植在一个轮作顺序上。二级繁殖基地(村、场、屯), 只生产一个品种, 减少混杂机会, 方便调种, 又方便贯彻实施技术措施。从试管苗到网室繁殖、原种生产, 每个环节都要严格按照生产操作规程执行。种子公司是种薯生产的组织者, 从省到县都有专人抓, 负责建立健全繁殖推广体系、制度、规划、组织种薯调运, 以及宣传和信息工作等, 确立优质化生产, 做到定调、定繁、定收的兑现制度, 调动生产的积极性, 并在生育期间邀请有关人员到基地进行考察, 设立品种生产信誉卡片, 注明产地、特征特性、栽培要点、适应范围、种薯级别等等, 深受用户欢迎, 从而不断扩大推广和销售面, 推动了脱毒种薯工作的发展。

(上接41页)

积32.8万亩, 其中包(玉米)芋(马铃薯)间套面积17.4万亩, 占53%。1985年全县包芋双(行)套双(行)5.2万亩, 1986年包芋双套双发展到5.4万亩, 增产粮食107吨。近年来, 由于绿肥面积不断扩大, 致使其它作物不能按时下种。为解决这个问题, 有的在包芋双套双的情况下, 收马铃薯后条播绿肥, 从而使包芋肥到换茬口, 避免提前翻犁绿肥, 保证了绿肥产草量。1986年全县包芋肥播种面积1.35万亩, 比1985年增加0.15万亩, 增产粮食52.5吨。

四、马铃薯加工业的兴起

威宁不仅是马铃薯最适宜发展区, 也是兴办马铃薯联合企业的理想地。

目前, 我县马铃薯的加工业刚刚起步,

规模不大, 但却取得了可喜的成绩。保家糖厂原以甜菜为原料生产白糖, 年年亏损。1986年在生产白糖的同时, 用马铃薯生产酒精、白酒和配制酒, 创产值170多万元, 按设计能力, 该厂年加工马铃薯5000吨。与此同时, 草海、新发、小海等32个马铃薯综合加工厂, 年加工马铃薯1.5万吨, 生产精粉和粉条。从全县加工能力看, 年处理2万多吨, 占可加工马铃薯10万吨(除口粮、种子、饲料)的20%, 可见潜力不小。

在加工业未大力发展前, 应通过各种渠道外销马铃薯。据外商反映, 我县马铃薯比北方马铃薯水分含量低, 运输中腐烂少, 而且正当北方封冻时, 我县还能源源不断外运。我们必须抓住这一有利条件, 积极向沿海各省和港澳地区大力推销, 以创更多的外汇。