

乌盟马铃薯脱毒种薯的生产与体系建设

赵国琦¹⁾ 王和平²⁾ 王官茂¹⁾ 郭秀莲³⁾ 闫振贵¹⁾

(¹⁾内蒙古乌盟农科所 集宁 012000 (²⁾乌盟种子公司 (³⁾乌盟农校)

1 前 言

内蒙古乌兰察布盟位于华北北部,内蒙古中西部,属于旱型大陆气候。常年干旱少雨,大部分旗县年平均降雨量为 200~300mm,个别旗县可达到 400mm 以上,春旱是普遍现象。虽然日照充足,但无霜期短、降雨量低、土壤肥力不足等因素严重制约着乌盟农牧业的发展。

马铃薯是相对比较抗旱的农作物,所以多年来马铃薯在我盟是一种优势作物,历年全盟马铃薯播种面积为 12.4 万 hm^2 ,占总播种面积的 10% 以上,1994~1995 年增加到 20 万 hm^2 。乌盟马铃薯虽然面积增加了,但单产较低,总产不稳,单产低于全国平均水平。导致乌盟马铃薯生产低下主要有以下几方面原因:

(1)地方经济发展不平衡:乌盟有国贫县 6 个,区贫县 3 个,农业生产和农村经济的落后,导致农民人均收入非常低,没钱购买农业生产所必需的种子、化肥、农药等生产资料。

(2)农业生态环境差:乌盟水浇地面积不大,多数是旱坡地,广种薄收。每年春季 8 级以上大风有 40d 以上,降水量是限制乌盟农业生产的主要因素。

(3)脱毒种薯普及率低:由于农民收入低,宣传力度和农民的认识不够,政府又不能

投入大量的资金补贴,脱毒种薯种植面积小,种子和科研部门生产的良种部分外流。虽然现在种植的马铃薯基本上都是脱毒种薯,但有的已种植多年,严重退化。

(4)适销对路的出口创汇品种没有形成规模化生产:乌盟历年的主栽品种为紫花白、克新 1 号、中心 24、晋薯 2 号。这些品种普遍表现为产量高、抗病性强,大部分就地加工粗淀粉、食用或饲用,很难满足不断发展的马铃薯市场的要求。

2 脱毒种薯的生产现状

乌盟脱毒种薯生产近年来不断发展。1986 年利用世界银行的贷款,建起了比较先进的马铃薯组培室和种子库及种薯生产体系,改变了乌盟马铃薯种薯生产和经营状况,促进了乌盟马铃薯生产的发展。先后在乌盟的卓资、察右前旗、察右后旗和丰镇等旗县建立防虫网棚 2.3 hm^2 。1996 年,又在乌盟农科所建防虫网棚 3 hm^2 ,使全盟的网棚面积达到了 5.3 hm^2 ,可供 70 hm^2 原种田用种。另外,建成了年产 30 万株脱毒试管苗,50 万株脱毒扦插苗,30 万块脱毒小薯的快繁生产线。经过挖潜使乌盟原来年产 8 万株脱毒苗的设备一跃而成为年产 110 万株(块)脱毒苗和脱毒小薯的大型马铃薯种薯基地,生产能力提高了 10 多倍。

2.1 马铃薯脱毒、病毒检测、微型种薯生产

乌盟脱毒中心近几年已引进、培育适合加工、出口的品种 50 多个, 并对重点品种进行了脱毒和扩繁。

多年来, 坚持每两年培养 5~6 个品种(系)的试管苗; 每年定期检测基础苗是否带毒, 夏季对网棚的原种田以及原种田进行检测。经扩繁后的脱毒苗在最后一批转接到固体或液体培养基上。液体培养基上的苗生长速度要比固体培养基上的快, 栽种到温室里以后生长情况都很好, 而且液体培养基里的苗不用洗根; 固体培养基上的苗在种植时根部的琼脂如果洗不干净, 遇到低温新根没长出来之前老根就会烂掉, 致使苗死亡。

乌盟农科所每年在头年的 11 月份到来年的 2 月份 4 个月时间里生产一批试管薯

(microtuber), 无论是试管薯还是温室里小薯(minituber)生产, 都要求单株结薯率高, 结薯周期短。

试管薯可直播在网棚或温室里, 但网棚的土地必须经过精细整地, 墒情好, 农家肥和化肥配合使用, 或育苗移栽。育苗移栽要比直播移栽及直播的产量高出近 1 倍(表 1), 其原因是育苗的苗床比网棚里的土壤及环境条件好。试管薯还可播种到网室温室里作为扦插的母株, 剪切下来的苗健壮, 单节切段也可成活。

2.2 马铃薯脱毒苗快繁、脱毒小薯生产技术

乌盟农科所从每年 2 月底第一批基础苗进入温室, 至 7 月初最后一批扦插苗种植到

表 1 试管薯(microtuber)不同栽培方法产量对比试验结果

栽培方法	出苗率 (%)	考种株数 (株)	大薯数 (≥50g)	大薯重 (kg)	小薯数 (≤50g)	小薯重 (kg)	平均单株 (kg)
直播	89.8	140	160	8.0	1010	14.0	0.16
直插移栽	—	120	120	7.4	580	14.0	0.18
育苗移栽	94.2	130	360	27.0	580	12.0	0.30
试管苗(CK)	—	140	120	7.2	860	16.5	0.17

注: 参试品种为紫花白试管薯, 由于网棚内土壤、环境条件较一致未设重复区

网棚里, 经过 4 个多月的时间生产 50 万株扦插苗。扦插苗的优点是缓苗快, 成活率高。起初, 基础苗成束地栽到蛭石里, 一束一般为 6~7 株苗, 并定期喷施营养液。但后来发现基础苗栽植株数如果减少(每束 2 株), 不喷施营养液, 经过几次剪切基础苗生长旺盛, 剪切出的苗数也不少。这是因为经过几次剪切从腋芽里长出的侧枝也布满整个育苗盘。

每次剪切都是剪顶节扦插, 这样苗生长迅速, 整齐一致, 在苗扦插阶段要求苗长得越快越好。这样, 无论是基础苗还是剪切后的苗(可再次作为基础苗反复剪切), 每隔 5~6d 就可剪切一次, 在夏季温湿度高时 4~

在基础苗栽到育苗盘之前, 苗床里用砂壤土掺腐熟的羊粪和化肥, 在扦插阶段尤其要增加氮肥的施入量。

在剪切苗时扦插密度可适当加大, 因为我们只要求生根以后稍长高一些就定植了。切口处蘸一定浓度的生根激素, 3~4d 就可发根, 一周以后就长到 3~4cm, 半个月左右定植, 最快 10d 就定植了。在切繁后期, 基础苗的茎逐渐木质化, 不好剪切, 生根慢。1996 年乌盟农科所繁殖的几个品种(克新 1 号、底西芮、夏坡地等中晚熟品种)切了 130d(3 月 6 日~7 月 15 日)。在此之后用切下来的扦插苗作基础苗继续剪切生产小薯。

生产小薯时, 扦插苗要有适当的密度,

表 2 试管苗快繁扦插密度试验结果

密度 株×行距 (cm)	株数	总块数	大薯数 (>2g)	大薯重 (g)	中薯数 (1~2g)	中薯重 (g)	小薯数 (<1g)	小薯重 (g)	单株 结薯 (g)	单薯重 (g)	块数 /株
4×4.4	210	209	67	272.5	50	69.5	92	38.8	1.81	1.8	1.0
5×5.5	144	133	48	227.5	49	59.4	36	16.5	2.11	2.2	0.9
6×7	150	180	90	780.0	30	45.0	60	25.0	5.70	4.7	1.2
7×8	36	55	23	105.0	14	17.6	10	0.1	5.00	3.0	1.0

注:供试品种为底西芮(Desiree)

根据密度和生长时间及育苗盘放置的位置等因素选择块茎的大小(表 2)。

从表 2 可以看出,种植密度大,平均单株结薯块数减少,结薯重量和单块重减小,但总结薯个数(指整个育苗盘,即单位面积)增多。

结薯数还与品种的结薯习性和生育期、温度、湿度和光照有密切的联系。一般晚熟品种比早熟品种结薯多,低温比高温条件结薯多(主要是昼夜温差的影响,但也不能长期持续低温);湿度适中结薯多;在光照条件下(自然光照)比遮荫时结薯多(但也不能给予连续光照和连续遮荫)。在乌盟的冬季当脱毒苗剪切后还没有发根时,在切口处就可形成小薯块。

5 薯块大小除了与品种和上述环境条件有关外,与扦插基质和育苗盘下面的基质结构和营养条件及生长时间有密切的关系。在培养架上放置的育苗盘底下的土层薄,结薯小而均匀,而放置在土床上的苗结薯多,大小不一。因为大一点的小薯在直播时的出苗率,产量和繁殖块数都高,所以应多生产大一点的小薯。这就要求我们安排生产时确定品种、生长时间,并控制前述的环境条件,同时也要防虫和防止外源微生物的侵入,以免使苗感染病毒和其细菌病害—5。

脱毒小薯结薯是内因与外因共同作用的结果,当我们确切地掌握了这种内外因作用关系之后,就会在最短的时间内生产出最多

的小薯。脱毒小薯可直播或育苗移栽。其栽培方法可根据当地的土壤特性、土壤肥力、水肥状况等环境条件来确定。

2.3 马铃薯网室原原种生产技术

原原种生产是在防虫网棚或符合原原种生产条件的原种场进行,其种薯或种苗的来源有:①微型薯(试管薯)和脱毒小薯;②当年生产的扦插苗;③试管苗经过假植再定植到网室里。

网室里原原种生产的产量和繁殖系数是两个重要因素。网室苗应根据栽种期不同确定其密度,同时将脱毒苗高度密植结合摘薯在网棚里大量生产小薯。

2.4 马铃薯原种生产及其体系建设

我们采用在塑料大棚和温室里将原原种掰芽的方法来扩大原原种的繁殖倍数。在夏季对原原种田和原种田的植株采样鉴定病毒病及真菌病害,并对种薯田进行定期喷药预防晚疫病等病害和灭蚜。

5 乌盟实行 4 级种薯繁殖体系。首先由脱毒中心和有网棚的旗县生产原原种;盟直、旗县良种场生产原种;旗县种子布点生产一级种,乡政府布点生产二级种。这 4 级体系是行政结合技术手段进行的,能够严格管理,确保质量,并适当地强调产量因素。农民生产三级种或商品薯,可以自行销售,政府也可通过合同订购并组织调运。

3 生产方向和展望

3.1 立足于国内市场, 继续生产农民多年种植的当家品种

乌盟种植多年的当家品种具有高产、抗病性和抗逆性强、退化轻、淀粉含量高的特点, 其中包括克新 1 号、紫花白、中心 24 号、晋薯 2 号和乌盟 851 等。但多年来由于前述原因种薯更换速度慢, 近几年, 专用品种和出口创汇品种也推广了几个, 但它们不具备当地土栽品种的特点, 推广面积很小。最具代表性的就是夏坡地和金冠。因此, 乌盟各级政府部门和脱毒中心已安排了迅速大面积地更换种薯的工作。

3.2 面向外销和国际市场, 加快专用品种的繁殖速度, 提高产量, 增加产值

乌盟脱毒中心根据不同用途安排生产了 3 个类型的专用品种。除了原有的中心 24 号、晋薯 2 号外, 将底西芮、系薯 1 号、乌盟 851、晋薯 7 号作为高淀粉品种, 此外还有乌

盟所和坝上所新育成的两个品系。作为炸条、炸片的品种有夏坡地、赤褐布尔斑克、大西洋和大白花, 继续生产食用和炸条兼用的当家品种紫花白和克新 1 号。黄皮、黄肉、芽眼浅和食用品种有费乌瑞它、金冠、无花。红皮黄肉的品种为底西芮、台湾红皮。

5 每年从乌盟调运出去的种薯和商品薯的总量与总产的比例还很小, 很大一部分都是加工粗淀粉、食用和作饲料用了。因此推广适销对路的加工和出口品种是当务之急⁵。

到 2010 年, 乌盟脱毒种薯生产将形成产业化、标准化、区域化和机械化生产, 建立一整套的检测、操作规程并达到国家颁发的标准, 总产将达到年产 600 万 t 的水平, 平均单产超过世界平均单产。这样, 乌盟必将成为全区乃至全国最大的种薯和商品薯出口基地之一, 它不仅对乌盟经济的发展有重要的意义, 而且对内蒙古及周边省市经济的发展具有重大的推动作用。

欢迎订阅《农村实用技术与信息》(月刊)

全年订户可免费发布求购信息、广告优惠 20%

本刊为中央级刊物, 由农业部主管、华中农业大学、湖北省科技成果应用转化协调小组办公室和湖北省农技推广总站主办。她拥有 3000 余名农业技术专家组成的作者队伍和 1000 多个信息网点, 省成果办每年提供近 1000 项鉴定注册、成熟可靠的最新实用技术成果。本刊技术实用、信息可靠、指导及时, 是广大农民、农村基层干部、科技工作者和乡镇企业职工的好帮手。

月价 1.20 元, 全年 14.40 元。海内外公开发行, 全国各地邮局(所)均可订阅。国内邮发代号 38-185。如在当地邮局漏订, 也可直接汇款本刊发行部订阅。为新订户备有样刊, 凭本广告可赠。地址: 武汉华中农业大学, 邮编: 430070 联系人: 汪长春 电话: (027) 7393766-8522

农村实用技术与信息杂志社