

国外考察

从日本北海道马铃薯生产现状看 内蒙古马铃薯发展前景

门福义

(内蒙古农牧学院)

1986年11月至1987年3月,我们对日本北海道马铃薯生产、科研、贮藏和加工等进行了全面地考察和学习。现就考察和学习中受到的启发,结合内蒙古马铃薯生产的具体情况,讨论几个问题。

一、日本北海道马铃薯生产

(一) 基本情况

自然情况:以札幌市为代表,年平均气温为 8°C ,元月平均气温为 -4.9°C ,8月平均气温为 21.3°C ,年有效积温 2400°C 以上,年降水量1158mm,8~9月较多,平均每月为130~140mm,全年日照为1962小时,6月最长,达205小时;冬季降雪大,多阴天,日照极低,积雪一般在50厘米以上,最大深度可达2米左右;无霜期160天,终霜在5月3日,初霜在10月10日;春季气温变化大且不稳定,有的年份6月下旬还有霜害出现,早霜也有在9月出现的年份。

生产概况:北海道是日本马铃薯的主产区,栽培面积为7.6万公顷,占日本全国栽培面积(12.6万公顷)的31%,占北海道旱作栽培面积的16%。日本全国平均单产为2920公斤/公顷(相当于1946.5公斤/亩),其中北海道3560公斤/公顷(2373.5公斤/亩),超过荷兰(2350公斤/亩),居世界首

位。1985年是北海道大丰收的年份,平均单产达4000公斤/公顷(2666.5公斤/亩)。北海道马铃薯历年总产量占日本全国总产量的70%以上,是北海道重要的食用作物之一。

目前,日本生产上使用的马铃薯品种有26余个。其中从国外引入的有男爵和玫瑰,本国育成品种有红丸、农林1号、惠庭和雪白等。男爵、农林1号、红丸和玫瑰已成为北海道四大主栽品种,其中男爵、农林1号和红丸3个品种就占北海道栽培面积的80%左右。男爵为食用品种,红丸为淀粉用品种,农林1号为淀粉和加工兼用型品种。近年来,对加工品种要求迫切,适宜加工用品种不能满足生产需要。现在推广的丰白和雪白等品种,就是加工用品种。

当前,日本育种的中心目标,是按不同用途,分别选育优质品种,重点是加工和淀粉用品种,淀粉品种中,淀粉含量较高的为15~18%,新育成高淀粉品种淀粉含量达19.2~22.7%(粉吹雪)。对加工品种要求加工过程薯肉不变色,目前这类品种很少,给加工(脱色)造成很大困难。

(二) 关键的高产栽培技术

1. 健全的脱毒种薯繁殖体系

在日本全国范围内,有健全的四级脱毒种薯繁育体系,确保无病、无毒优质种薯的

不断供应。

一级种薯(原原种)由国营马铃薯原种农场生产并经营。

二级种薯(原种)由道、县立采种组合繁殖并经营。

三级种薯(良种)由采种组合中专业户承包繁殖并经营。

生产用种由农民购买三级种薯, 大约有50%的农民2年更新一次种薯, 其它农民每年更新一次。

在全国, 由农林水产省投资设置8个马铃薯原种农场。这些原原种农场, 由育种科研机关提供新育成的品种或生产中正在使用的品种, 经过组织培养获得无毒苗, 经在网室内鉴定和繁殖后, 在严格防病虫害的条件下, 采用单位栽培法, 在田间连续繁殖3年, 生产出合格的一级无毒原原种。

二级种薯是由道、县投资经营的马铃薯原种农场进行繁殖。实际上, 在日本并没有建立二级马铃薯原种农场, 而是委托给采种组合来承担这一任务。采种组合繁殖的二级种薯, 经检疫机关检查合格后, 再交到指定的采种专业户进行三级种薯繁殖。三级种薯经检查合格后, 交给给农协进行贮藏, 第二年即可出售给农民作为一般生产田用种。

2. 大量施用氮素化肥

在日本, 由于化肥便宜, 农民大量施用, 特别是氮素化肥施用量很多。各种作物往往都是超量施用的。例如, 马铃薯正常施肥量, 每公顷N为80公斤, P_2O_5 为150公斤, K_2O 为100公斤(播种时施用, 不追肥), 但实际每公顷施N为150公斤, P_2O_5 为200公斤, K_2O 为180公斤, 远远超过标准施肥量。其结果是茎叶徒长, 地上部和地下部生长失调, 株高有时达2米以上, 严重贪青晚熟, 淀粉含量降低, 一般淀粉含量为14%, 而高产田块的淀粉含量只有11~12%, 不施肥的田块则可达15~16%。从日本马铃薯淀

粉加工统计资料表明, 由于近年来农民大量增施化肥, 随着马铃薯单产的提高, 淀粉含量有规律的逐年降低。此外, 由于氮素的流失, 严重地污染了水源和池塘等, 给自然环境带来了不利的影响。

目前日本使用的化肥, 几乎全部都按地区土壤条件和作物种类配制成专用的复合肥料。在专用复合肥料中, 除含有氮、磷、钾外, 还根据土壤种类不同, 有的还含有钙、镁等元素。

关于肥料的施用位置, 他们认为种薯点种在播种沟内, 在上边少许覆些土, 然后在覆土上边施肥后再覆土, 这种方法效果最好, 其次是将肥料施在种薯的侧面。肥料施在种薯的下边, 则有延迟生育的倾向。

3. 浴光催芽, 合理配置株行距

浴光催芽, 在北海道马铃薯生产中已成为一项法定的栽培措施。由于北海道冬季雪大, 春季融雪时间长, 一般到4月下旬农田积雪才能全部融化, 故春播期要推迟。浴光催芽对促进早出苗、早结薯、早成熟有显著效果, 一般可提早7~10天出苗。

催芽方法: ①对出库的种薯首先进行药剂浸种(瞬间)消毒。②3月中旬开始进行1周左右的温度催芽(不见光), 昼间温度为 $12.5^{\circ}C$, 夜间为 $3^{\circ}C$, 平均为 $3^{\circ}C$ 。③切块, 每切一薯后用次氯酸钙水消毒切刀。④3月下旬至4月上旬进行浴光催芽。将种薯装在专用塑料筐内(能通气和透光的塑料筐), 每筐的种薯数量, 以摆放3层薯块为宜; 然后将筐置于大棚或玻璃室内, 交错堆放, 在见光的条件下催芽25天, 以长出1厘米左右的壮绿芽为止。催芽的温度分为两种, 一种为变温, 即昼间 $25^{\circ}C$, 夜间 $10^{\circ}C$, 加波长400~700nm 萤光灯的光照。另一种为恒温, 昼夜间均为 $20^{\circ}C$ 左右, 同时夜间加萤光灯光照。上述两种方法效果无差异。

合理配置株行距, 对产量和品质都有很

大的影响。不同用途的品种, 株行距不同, 如食用和加工用品种的株行距要宽些, 淀粉用品种要窄些, 一般行距 66~85 厘米, 以 66~75厘米者产量较高。但机械作业对块茎的碰伤较多, 而75厘米左右的行距, 对产量和品质都是比较理想的, 一般株距为23~30厘米, 因品种和用途的不同而异。

4. 病虫害的药剂防治

在日本, 马铃薯的病虫害防治已成为制度化, 无论有无病虫害发生, 都必须按季节进行这项作业。一般从 6 月15日至 7 月中旬, 用防虫和防病混合药剂, 每隔 10 天喷洒 1 次, 全生育期共喷洒6~8次。

在马铃薯出苗前和生育期间, 还多次喷洒除草剂。

二、内蒙古马铃薯生产概况及发展前景

(一) 内蒙古马铃薯生产概况

内蒙是全国重要的马铃薯产区之一, 历年总播种面积为 360 万亩, 占全区粮食作物播种面积的6%。全区马铃薯历年平均年总产量为170.2万吨(鲜薯, 下同), 平均单产472.5公斤/亩。1980~1986年, 年均总产量为208.2万吨, 单产为593.5公斤/亩(见表 1)。从全区各盟、市单产情况看, 以巴盟为最高(阿盟虽高, 但面积过小), 平均 1161.3公斤/亩, 而单产最低的乌盟, 平均

表 1. 内蒙古马铃薯历年生产变化

年 份	播种面积 (万亩)	总产量 (万吨)	单 产 (公斤/亩)
1949~1959	340.5	167.3	491.3
1960~1969	388.5	143.8	370.0
1970~1979	382.5	168.3	440.0
1980~1986	351.0	208.2	593.5

为508.7公斤/亩, 最高和最低单产相差 1.5 倍左右(见表 2)。由于全区各地自然和水利资源的不同, 总的趋势是东部比西部单产高, 西部的灌区又比丘陵区高。由此可以看出, 决定内蒙马铃薯产量的重要因素之一是水分(东部降雨比西部多)。只要合理利用和开发全区的水利资源, 改善和提高栽培技术水平, 是可以获得高产的。近年来, 随着全区平均单产的提高, 总产量也不断上升,

而播种面积却有逐年减少的趋势(见表 3)。这标志着内蒙马铃薯生产形势起了很大的变化, 即内蒙马铃薯栽培技术水平在不断提高, 逐渐改变了历史上广种薄收的粗放栽培习惯, 特别是广大马铃薯科技人员, 不断培育良种和改善栽培技术, 推广和应用无毒种薯, 逐步建立无毒种薯繁育体系等一系列科研成果在生产中应用的结果。

表 2. 内蒙古近年各盟、市马铃薯生产情况 (1980~1986年平均)

地 区	播种面积 (万亩)	总 产 量 (万吨)	单 产 (公斤/亩)
全 区	351.0(100%)	208.20(100%)	593.5(100%)
呼 市	18.9(5.38)	10.77(5.17)	570.0(96.1)
包 头	20.4(5.81)	14.07(6.76)	695.3(117.2)
乌 海 市	0.8(0.21)	0.77(0.37)	1051.3(177.2)
呼 盟	30.0(8.55)	25.22(12.11)	859.3(144.8)
兴 安 盟	15.9(4.53)	11.09(5.33)	690.7(116.4)
哲 盟	5.1(1.45)	4.46(2.14)	877.3(147.9)
赤 峰 市	17.6(5.00)	10.79(5.18)	604.0(101.8)
伊 盟	29.9(8.50)	16.50(7.93)	552.0(93.0)
锡 盟	12.9(3.68)	9.66(4.64)	745.3(125.6)
巴 盟	6.6(1.88)	7.72(3.71)	1161.3(195.7)
乌 盟	190.8(54.36)	96.84(46.51)	508.7(85.7)
阿 盟	0.2(0.04)	0.31(0.15)	1228.0(207.0)

表 3. 全区最近7年马铃薯生产

年 份	播种面积 (万亩)	总 产 量 (万吨)	单 产 (公斤/亩)
1980	378.0(100)	150.0(100)	396.7(100)
1981	348.0(92)	188.0(125)	540.0(136)
1982	364.5(96)	208.0(139)	570.7(144)
1983	379.5(100)	208.0(139)	548.0(138)
1984	369.0(98)	249.0(166)	674.7(170)
1985	340.5(90)	240.8(161)	707.3(178)
1986	337.5(89)	182.4(122)	540.0(136)

(二) 目前存在的主要问题

从光、热、水、土诸因素综合看, 内蒙具有发展马铃薯的自然优势。但就平均单产看, 内蒙的水平还很低, 就80年代较高的单产水平593.5公斤/亩, 还低于全国平均单产650公斤/亩的水平, 更低于世界平均单产912公斤/亩的水平, 与日本北海道单产2373.3公斤/亩和荷兰2350公斤/亩相比就更低了。但内蒙最高单产的巴盟(1161.3公

斤/亩), 超过全区平均单产近1倍, 也超过了世界平均单产水平。由此可见, 内蒙马铃薯的增产潜力是很大的, 目前还远没有充分的发挥出来。其主要原因可归纳为如下3点:

1. 留种制度不健全, 脱毒种薯繁育体系尚未建立

当前, 内蒙生产中应用推广的品种虽较多, 但没有健全的留种制度, 特别是没有完

整的脱毒种薯繁育体系, 种薯和商品薯不分, 使病害(特别是病毒病害)严重, 种薯质量逐年降低, 严重影响和阻碍着内蒙马铃薯产量的提高。

2. 耕作栽培粗放, 物质能量投入少

内蒙马铃薯耕作栽培粗放, 单位面积投入的物质能量低, 是限制单产水平提高的又一重要因素。如全区平均每亩施有机肥料仅500公斤左右, 且施肥面积只占50%。每年每亩平均投入的附加能量为 825×10^3 大卡, 与我国中原一般亩产1250~1500公斤水平相比, 其能量投入为 1510×10^3 大卡/亩, 相差近一半, 与日本亩产2500公斤, 其能量投入为 2100×10^3 大卡/亩相比, 相差更多。

3. 产、供、销脱节

长期以来, 内蒙马铃薯销路狭窄, 停留在自产自销, 且以鲜薯食用为主的就地销售状况, 产品利用率极低, 未能把资源变成商品, 每当丰收, 农民苦于产品销售困难。这是影响内蒙马铃薯进一步发展的另一重大的障碍。

(三) 对内蒙今后马铃薯生产发展的几点建议

1. 必须迅速建立健全马铃薯脱毒种薯繁育体系

由于马铃薯具有与一般谷类作物不同的无性繁殖特点, 在生产过程中极易感染各种病毒病害, 而且病毒还能在逐代累积和传递, 致使种薯品质逐年恶化, 造成大幅度减产。因此, 必须通过建立脱毒种薯繁育体系, 才能彻底解决这个问题。

目前, 世界上马铃薯生产先进国家, 如荷兰、日本等国, 都是通过建立脱毒种薯繁育体系, 彻底解决了病毒病害这个问题, 使他们的马铃薯产量得到了大幅度提高。日本马铃薯脱毒种薯繁育体系的建立是从1938年开始的, 那时由国家拨款作为地方财政的补贴, 促进了马铃薯脱毒种薯繁育体系的建

立。当时日本政府还没有真正认识到建立脱毒种薯繁育体系的重要性, 投资数量不多, 健全的脱毒种薯繁育体系没有真正建立起来, 因此不能彻底解决病毒病害问题, 产量仍然不能迅速提高。到1945年, 这一问题的重要性又被日本政府进一步认识, 1947年在全国范围内, 同时建立了7个马铃薯原原种农场, 1964年, 根据需要, 在日本西南温暖地区又增设一处, 至今全国共8个原原种农场, 作为日本马铃薯一级脱毒种薯繁殖基地。由于原原种农场要求技术条件高, 投资较大, 故全部由国家经营。二、三级繁殖则由地方和农民承担。

根据内蒙马铃薯栽培面积和分布状况, 为了彻底解决病毒病害, 大幅度提高马铃薯单产, 建议建立四级脱毒种薯繁育体系, 并在全区首先设立15个国营马铃薯原原种农场, 每个农场占地2000~3000亩, 可由自治区、盟市或旗县分别投资开办。具体设置地点: 呼盟3个(岭东、岭北、岭南各设一处), 乌盟6个(前山2个, 后山4个), 锡盟、兴安盟、赤峰市、伊盟、呼市、包头各设一处。以这15个原原种农场为基地, 开展组织培养, 生产和鉴定脱毒种薯, 为全区提供合格的一级(原原种)种薯。

二、三级脱毒薯的繁殖, 根据内蒙地广人稀、栽培面积大而分散的特点, 可以不搞集中繁殖场, 以各地种薯需求量的大小, 采取分散承包给专业繁殖户的办法(每个专业户不能同时繁殖二级和三级种薯, 以免混杂), 按各级种薯的标准, 由有关检疫机关进行严格检查, 确认合格后发给合格证, 然后用各级种子公司(或联合体)按不同级别种薯的合理价格收购入库贮藏, 第2年春季播种前出售给农民, 进行下一级种薯的繁殖或直接用于生产。农民买到三级种薯后, 原则上使用2年, 部分有条件的农民可以每年换种。

2. 大量增施化肥

根据内蒙的自然和土壤条件, 为了大幅度地提高单产, 必须逐年增加有机肥料的施用量, 并要大幅度地增加以氮、磷为主的化肥施用量。

3. 按用途对现有品种进行整理和分类

内蒙马铃薯生产, 从加工和综合利用的角度考虑, 必须有相应配套的专用品种。内蒙当前生产中应用的品种多而杂, 总数约有40~50个之多, 有必要对其主要品种进行全面整理, 按食用、淀粉和加工用进行分类, 摸清家底, 便于今后的育种工作及合理的栽培利用。今后新品种的选育也应以专用品种为育种目标, 特别是加工用品种, 因许多特性要求较严格, 必须及早选育适应各种加工工艺要求的新品种。

4. 加强病虫害防治

马铃薯病虫害种类繁多, 是限制马铃薯单产提高的重要因素之一。目前内蒙有x、y、卷叶病毒和纺锤块茎类病毒等七八种病毒病害, 一般减产20~30%, 严重者减产达50%以上。晚疫病和黑胫病部分地区也有发生。环腐病虽已基本控制, 但也有再次发生的潜在可能性。因此, 除通过建立无毒种薯繁育体系来控制 and 消除大部分病害外, 还必须加强各个生产环节的病虫害的药剂防治

工作, 以便逐渐彻底控制和消灭病虫害的危害。

5. 要逐步建成产、供、加工利用和销售一条龙的联合体

内蒙马铃薯生产由于产供销脱节, 加工和综合利用基本上是空白, 严重影响着马铃薯生产的进一步发展。因此, 解决马铃薯出路已成为内蒙发展马铃薯生产的突出问题。

要想把全区马铃薯资源优势变成商品优势, 必须走产、供、加工利用和销售一条龙的组织形式(联合体), 即由乡镇集体或个人入股投资, 在各主产区集中建立产、供、加工利用和销售联合体, 要有大型贮藏库(包括种薯贮藏库)、淀粉加工厂、马铃薯食品加工厂和一系列供销管理机构等。这样, 使农民生产出来的商品薯和二、三级种薯, 可就近出售给联合体, 由联合体集中贮藏管理, 选择、加工、供应农民生产用种薯等。联合体通过交易收取少量手续费和加工再生产获取的利润, 逐渐偿还设备投资和发放职工的工资。有了这种专门化的联合体, 既可保证脱毒种薯繁育体系中各级种薯的质量, 便于农民出售商品薯, 又有利于综合加工利用, 还能促进乡镇企业的发展。

(上接135页)

阿民长(Aminca)

品种来源: Resy × Amaryl

特征特性: 茎少粗状, 高度分散, 叶腋浅红棕色, 叶大下垂, 浅绿色; 初生小叶大, 卵圆形, 叶脉浅; 花序小而少, 花浅紫红色。块茎长卵圆, 有时稍呈圆锥状; 表皮光滑黄色; 薯肉浅黄色, 芽眼浅。块茎芽较大, 开始为卵状, 后变为长卵圆状, 芽体浅

紫红色, 芽尖绿色, 密被绒毛。

品质: 干物质含量低, 质地稍软, 蒸煮后不变色, 适宜做炸片。

抗病性: 茎叶感晚疫病, 块茎轻感晚疫病; 高抗卷叶和A病毒, 抗金线虫的A型。

阿波罗尼亚(Apollonia)

品种来源: Kerne' × Belle de Fontenay × 50-503

(下转170页)