

国外动态

苏联马铃薯育种现状与趋向

王芳岫

(黑龙江省农业科学院情报所)

苏联在1986~1990年和直到2000年期间在社会经济发展规划中,都确定有马铃薯总产目标,育种家们要为实现规定目标而努力奋斗。第十二个五年计划期间,育种家们要育成新的高产品种,重点是培育适合工业工艺化要求,并具有较强的抗病、抗虫性能,在特征上要利于工业加工处理。适宜工业工艺化的品种性状的标准是:块茎圆形,抗裂与抗青紫斑病,具有较快形成愈伤周皮组织的特性,块茎要结薯集中,地上茎直立生长。同时,对除草剂有稳定的抗性,块茎整齐一致,利于康拜因收获。

为了培育这种品种,苏联马铃薯研究所对有希望的杂种材料块茎的耐机械损伤特性通过滚筒式损伤试验法和康拜因收获进行鉴定评选。将机械收获的块茎装在网袋中,放在贮藏窖内以鉴定其耐贮性。因此,十分注意选择薯形椭圆、整齐而又不太大的杂种品系材料,块茎太大的材料还适于栽培,康拜因收获时容易损伤。淘汰那些成熟期晚,植株细弱,与杂草竞争能力不强的品种。但对于生长矮小,在杂草进入繁茂生长期之前就能收获的早熟品种应该入选。

适于工业加工(煎土豆片,土豆泥,油炸冻土豆片,麦米,空心粉等)成品或半成品的品种品质,块茎中的干物质应高,还原糖的含量应低,为使油煎土豆片呈金黄色,还原糖含量要求在0.1%~0.4%。

对此苏联马铃薯研究所对工业用品种区

试材料进行检验的结果是:有一些品种符合上述要求,但很少有合乎煎土豆片的品质要求的,仅 Раменский 品种够等级。并指出最好的加工品种美国品种“麻皮布尔班克”。

在育种程序中确定,对材料性状的鉴定是从初次结薯(单株选种圃)开始的,在这个圃场中对每份入选材料取出1个薯块鉴定其是否适于生产煎土豆片。下1年(第2次块茎繁殖)再测定其干物质和还原糖含量,并鉴定其是否适于加油煎土豆片和油炸速冻马铃薯。从予试圃开始,进行耐贮性试验,试验温度是3℃,8℃和10℃。在较低温度下(3℃)贮存块茎最为经济,加工前不必再于+21℃的温度下贮存3周(这称为复原处理)。只有很少的品种低湿贮存后能立即用于加工,经鉴定苏联马铃薯研究所育成的品种只有 ласмонка 具有这一特性。

为了测定上述指标,苏联马铃薯研究所把用于分析的块茎进行了严格的选择,体积大小上基本一致,直径为6.3~8.8厘米。因为太大和太小的块茎都不适于制作煎土豆片和油炸速冻土豆。规定测定油煎土豆片品质时,应取样20个块茎,油炸速冻土豆片应取10个,测定干物质含量和还原糖含量用30个块茎。

培育出对病虫害综合抗性品种是当前苏联育种家一项最重要的任务。因为病原体经常发生变异,优良的农艺性状与抗性之间

往往呈负相关, 尤其对晚熟品种更为明显。因此在选择对疫病及病毒病等病害免疫的类型时会导致杂种材料的生育期延长。在本世纪50年代苏联忽视了对线虫病抗性的选择。目前开始了培育抗线虫品种的育种工作, 但培育出的品种还仍不抗 *globadara rostohiensis* 这种病原类型。

在苏联的非黑土地带, 育种家的任务是培育抗晚疫病、癌肿病、花叶病毒及卷叶病毒、疮痂病、细菌性病害、线虫病及科罗拉多甲虫的品种。苏联马铃薯研究所遗传试验室进行的试验表明, 幼苗阶段对晚疫病的抗性与块茎的抗性并不一致。与植株易染病的植物发育阶段的末期也不一致。因此苏联育种家建议在苗期不进行接种, 直到株高18~20厘米时再进行接种。据全苏科学研究所的病原学家介绍, 鉴定杂种材料对晚疫病的抗性时, 在试验室内用侵染力强的小种连续接种几年后得出的结果最为准确可靠。抗性材料与抗性中等的材料杂交, 以及抗性材料与抗性材料杂交时, 都可以得到既丰产又抗疫病的和有经济价值的重组的组合。苏联育种家的试验还表明在X与Y病毒方面, 用5~6个大气压的喷枪, 对植株进行人工接种(在病圃内)是行之有效的方法。

到目前为止, 苏联马铃薯研究所的育种家还未用诱变方法培育出新品种, 这是由于变异的类型中很少具有优良农艺性状。用 γ 射线诱发亲本类型的染色体重组, 应用处理过的类型在杂交中能获得的重组组合比用未处理过的类型要多得多。这还能使原来呈负相关的性状如高淀粉含量与高产组合在一起。在杂交前用射线照射花粉同样能引起染色体重组。目前, 这种实验诱发方法在苏联马铃薯研究所已得到进展。

目前苏联马铃薯育种家正进行着在二倍体材料中寻找能够形成未减数分裂花粉的类型, 以用于对块茎及种子繁殖的马铃薯进

行选择。

苏联有些地区, 种植马铃薯1年后就发生退化现象, 每年必须从其他省份运入种薯。因此, 在苏联也通过实生栽培进行复壮。

用实生种子繁殖种薯是由苏联学者首先提出的, 当时主要是从栽培技术方面开始的, 以后通过自交获得种子, 但未被用做通过育种提高杂种后代产量的手段。产量低和分离严重是实生苗栽培法未能用于生产的主要障碍。

实生繁殖的主要优点是能刺激选种工作朝这个方向发展。由实生得到的群体更抗晚疫病等真菌病害, 而且所含的基因型种类多。种子容易长期贮存, 播种量很少(150~200克/公顷)。因此节省了大量贮藏与运输种薯的费用。但对于苏联育种家来说推行这种栽培方法的主要障碍是缺乏适宜的品种。

目前, 马铃薯研究所非常重视育种和种子的繁殖问题。为此试验了各种杂交方式($4x-2x$, $2x-4x$, $4x-4x$)。为了获得具有杂种优势的纯合后代, 培育了二倍体材料以便进行双倍体杂交。得到的杂种群体明显地优于由自花授粉得到的群体。移栽的与种子直播法的较好植株品系都能得到250公担/公顷的块茎产量。已试验了近1000个不同品系, 其中有一些品系的块茎丰产性和薯形及其他性状的整齐度都很好。目前正在寻找提高这些品系的种子产量途径, 以便进行更大规模的试验。

苏联对细胞育种法也在采用以期改良现有品种, 并获得新杂交种。这种方法是利用现有任何基因型细胞的遗传变异, 获得来自小孢子的杂合植株, 在细胞水平上选择育种材料对病原菌的抗性, 采用原生质体融合的方法进行体细胞杂交, 从而使不能进行有性杂交的品种进行杂交, 采用低温技术保

日本北海道马铃薯育种简介

曹 敏 建

(沈阳农业大学)

日本北海道盛产马铃薯,特别是根刨(根室和刨路)地区气候冷凉,很适合马铃薯生长,被指定为日本马铃薯育种基地,主要由根刨农业试验场承担。

1 育种目标

育种目标是品质好,产量高,耐病虫害。各项目标规定的详细且明确,现将品质目标简介如下:

a. 食用型 ① 外表好,表皮无病虫害(疮痂、黑痣、线虫、蛭虫)的侵害。如果外表有病虫害,则商品价值严重下降。② 容

易洗净和剥皮,除去部分应少,要求薯形整齐,芽眼少,芽眼浅。③ 薯块大小适宜,中型、大型的好,特大型的易出现空心等生理性病害,味道也变差。④ 薯皮不绿变。一般品种在生长过程中,薯块暴露地表或贮存时处于太阳光斜射或散射,表皮变绿,龙葵素增多,味劣麻嘴。培育的新品种要抗绿变。⑤ 薯肉要白、黄或黄褐色为好,味道要清香,不发生薯块煮熟后开裂和黑变。

b. 淀粉用型 ① 淀粉价高。目前育出的品种淀粉含量一般在16~26%之间。② 淀粉质量好,颜色白,粒径大,粒径平

存生长点及花粉等遗传基质。

苏联马铃薯研究所在上述方面的研究中已经取得了一定的进展。如选出了抗环腐病的类型,并可用溶态氮贮存生长点和花粉达1年而不降低生活力。苏联科学家巴赫1986年研制成功了一种可预防马铃薯晚疫病的植物用疫苗—— $\Pi\Gamma\Pi$ 复合物。这种微生物病原体是从马铃薯晚疫病虫提取出来的。马铃薯感染寄生真菌性的晚疫病时,茎叶就会枯萎,叶片和块茎上产生褐斑,块茎在贮藏中易发生腐烂。目前,苏联马铃薯生产中采用多次喷洒化学杀菌剂,来根除微生物病原体或者预防此病的蔓延。用这种疫苗来防治该病,只需在播种前将种薯用 $\Pi\Gamma\Pi$ —复合物处理一次,就不仅可以预防马铃薯晚疫病,同时对其它病原体及后作的病害也有作用。受有害微生物侵染但用疫苗处理过的马铃薯块茎在贮藏阶段中损失明显减少。

种薯用 $\Pi\Gamma\Pi$ —复合物处理后,还能提高马铃薯产量。

现在苏联马铃薯育种家们,正在培育着最好的能满足农业生产迅速发展的需要的新品种,并期望着满足集约化农业生产的需要。

综上所述,目前苏联马铃薯的育种研究进展较快,尤其在抗病育种方面采用了离体细胞间的杂交,辐射育种以及遗传工程方面都取得了较好的成就。苏联马铃薯育种的种质资源极为丰富,对选育马铃薯新品种起到非常重要的作用。多年来,苏联马铃薯育种家培育了许多抗病新品种,并将这些品种推广到全国。当前苏联马铃薯的栽培面积和总产量均占世界第一位,但是单位面积产量水平却很低。

参考文献(略)