

光呼吸抑制剂——亚硫酸氢钠，对提高大豆产量和品质均有较好效果。

4. 选用早熟高产大豆良种。经过反复试验和生产鉴定，确定以熟期适宜、秆强、适应性广，丰产性高的黑农 16 号大豆品种为主

栽品种。选用适于一般栽培水平的东农 64~3513 和喜肥水的绥农 3 号为搭配品种。为了避免种子混杂，提高种子纯度，大小队两级都落实了种子田，建立了种子田管理制度。

关于马铃薯无病毒种薯生产及其利用的研究

林长春 （省克山农科所）

马铃薯的退化原因是被病毒侵染所致。病毒侵染植株后通过块茎世代传播，积累，导致产量逐年下降。据测定病毒在马铃薯体内的分布是不均匀的，在生长点的尖端 0.1~0.3 毫米以内没有病毒或病毒含量很低。在无菌操作条件下，分离培养生长点尖端组织形成完整植株，经病毒鉴定确认无毒，而获得无病毒的马铃薯植株和种薯。

我省马铃薯生产中，曾普遍种植男爵等品种，全部块茎被 X 等病毒所侵染，表现退化严重，产量显著降低，生产利用的很少。近年来，推广的新品种也逐渐被病毒所侵染，表现出不同程度的退化症状。退化植株比健康植株减产 30~80%。如能排除病株体内的病毒，恢复品种健康，有极其重要的意义：第一、在生产上推广无病毒种薯，能够大幅度提高单位面积产量，改善块茎的品质，延长保种年限，实现就地留种节约人力物力，能改变目前品种的“多病杂”为“少健纯”。第二、品种经分生组织培养后仍保持其原有的特征、特性。第三、能更好的保存亲本和原始材料，避免因病毒病侵染而造成绝种，并为育种提供无病毒的杂交亲本。第四、为进一步研究马铃薯病毒病问题提供无病毒的宝贵材料。

我所是从一九七三年开始搞这项工作的。先后做了以下几项工作：（一）利用生长点组织培养无病毒植株和种薯；（二）不同培

养基诱导小植株的效果比较；（三）无病毒种薯与有毒母块茎田间生产力对比试验；（四）高倍繁殖无毒种薯的方法；（五）无病种薯的大面积繁殖。

（一）试验情况与结果

一、利用生长点组织培养无病毒植株和种薯

试验品种（品系）有克新一、二、三、四号、米拉、男爵、波兰二号、K-495、早玫瑰、S41956、卡它丁、374~128、选 1410、大名红，共十四个。

自 73 年以来，共播种 1172 个生长点组织，其中由于杂菌感染死亡 182 个，感染率为 15.5%，播种后死亡 297 个，死亡率 25.3%，产生愈伤组织 582 个，愈伤组织率为 49.7%，在培养基上诱导出的小植株是 111 个，诱导率 9.5%，在土壤中成活 102 株，土壤上成活率为 8.7%。这十四个品种，除了卡它丁、选 1410、大名红三个品种由于接种的生长点数目太少（3~10 个）未能获得小植株，其他 11 个品种均获得了小植株。

对已经在土壤中成活的组织培养出来的植株，以生物鉴定方法为主，X 病毒抗血清为辅进行了鉴定，获得无 X、Y、卷叶、A、F/G 病毒 10 个品种，这十个品种有克新一、二、三、四号、米拉、男爵、波兰二号、K-495、早玫瑰、374~128。

二、不同培养基诱导小植株的比较试验

以怀特、农试、植试为基础培养基，增减其他成份，变为十个处理组合。

试验结果，接种生长点组织以怀特 + 0.1mg/升赤霉素处理为最好，小植株诱导率达到 25.0%，其次为怀特培养基，小植株诱导率为 17.2%，再次为植试 + 0.1mg/升赤霉素培养基，小植株诱导率为 11.5%。0.1mg/升赤霉素能促进生长点组织的发芽，提高了小植株的诱导率，而 0.3、0.5、3mg/升 α -萘乙酸抑制了生长点组织的发芽，易产生愈伤组织，降低了小植株的诱导率。其他附加成份都没有看出明显效果。

三、无毒种薯与有毒母块茎田间生产力对比试验

1976 年用男爵、米拉、克新三号、克新四号为试材，做了无毒与有毒块茎田间生产力对比试验。试验结果看出：无毒种薯在田间长出的植株多未表现退化病症，仅男爵品种在 8 月 20 日调查有 10% 植株感染 Y 病毒，出现了条斑花叶，而有毒的对照区退化株率为 10~100%。四个品种无毒薯植株都表现株高、茎粗、分枝多、叶片大、叶面平展，尤其是易于退化的男爵、米拉、克新三号等品种表现更为突出，而它们的母块茎植株表现则相反。无病毒种薯对男爵、克新三号品种的植株有促进天然结实的作用。无毒种薯比母块增产幅度为 8~181%，其中退化严重的男爵、米拉、克新三号增产幅度大，比对照增产 158~181%，退化轻微的克新四号增产幅度小，只比对照增产 8%。无毒薯对照的大薯百分率显著增加。

1977 年在田间自然条件下进行一年无毒薯、二年无毒薯与有毒母块茎对比试验。男爵、米拉、克新三号和克新四号四个品种二年无毒（在田间两年连续春播）都表现比各自的对照好的多，植株生育比较繁茂、退化轻、产量高，它们分别比对照增产 113%、304%、77%、24%，但不如一年无毒薯，植株繁茂性、产量和大薯比例都相应下降，退

化株率相应增加，但不同品种表现不同，从退化速度上看，以克新四号表现最好，退化速度最慢，二年无毒薯退化株率为 5%，其次是米拉表现较好，退化速度较慢，男爵退化速度最快，第二年退化株率为 60%，克新三号退化速度较快，从产量上看，以米拉产量为最高，亩产 5232 斤，其次是克新四号，再次是克新三号，产量最低的是男爵。

四、高倍繁殖的方法

1. 培养基单节扦插法

为了明确选择什么样的培养基合适，我们采用植试、农试、MS、怀特四种培养基做试验，结果明确以 MS 为最好，其次为植试。MS 培养基繁殖小苗长势健旺，而且保存时间长，可长达 5~6 个月。

2. 嫩尖土壤扦插法

这一方法是利用茎上部嫩尖 3~4 节，长度为 4~5 厘米为材料，剪下后插到土壤上，保持 20~30℃ 温度，空气湿度达 90~100%，土壤含水量保持 25~30%，扦插最初 6~7 天用半光帘遮荫，10~15 天生根，形成一株完整的植株。这种方法在北方的温室内长年可应用，春秋在塑料大棚可使用，夏季 6 月可在露地高畦上扦插。

3. 掰芽育苗法

在春季把种薯按芽切块，切刀进行火焰消毒，然后把切块芽眼朝上摆到室内土壤上，上面覆土 3~4 厘米，土壤保持 20~25℃，土壤含水量 25% 左右，5~6 天芽即可出土，当芽长 4~5 厘米时将芽掰下来，栽到温床或冷床中，栽芽时顶部露出地面 0.5~1 厘米，母切块仍播到室内原来的土壤中，一般一个切块可掰 4~5 次。在苗床中苗令保持 20 天左右，苗高 15 厘米左右即可定植到田间。这种方法很简单在公社和大队良种场都可采用。

五、无毒种薯已变省马铃薯原种繁殖场推广繁殖

1977 年十月省革委会决定把嫩江县曙光马铃薯繁殖场改名为省马铃薯原种繁殖

场,这里气候比较冷凉,土壤肥沃,有一个隔离条件,作物单一,周围是国营农场,场内还有小型森林,比较适合繁殖无毒种薯。今春从我所运去克新二、三、四号无毒种薯 359 斤,采用掰芽育苗法繁殖了 20 多亩地,预计可收种薯 3 万斤,如果省里加强组织领导健全良种繁育体系,与其它保种措施结合起来 4~5 年无毒种薯就能普及全省。

(二) 几点体会

通过几年的工作我们有以下几点体会:

1. 采用分生组织培养法能排出马铃薯体内 X、Y、A、F/G 卷叶等多种病毒,获得无病毒的种薯。一般品种接种 100 个生长点组织就能获得无病毒植株和种薯;对于发芽率低的品种和含 X、S 病毒浓度高的老品种应接种 200~300 个生长点组织获得无病毒植株和种薯比较可靠。

无毒种薯比有毒母块茎(对照)增产 7~181%。

分生组织培养出来的无毒种薯在田间连续种三年未发现环腐病和黑胫病。

2. 无毒种薯生产一定要选择抗病毒能力强、丰产、抗病、质佳、耐贮的优良品种。比如,克新四号、克新三号和米拉在克山地区就表现较好,它们较抗 Y 病毒、抗卷叶病毒,而男爵却极易感染 Y 病毒。因此退化速度快、产量低。抗毒品种在克山田间无防护条件下能种植三年以上,男爵在田间只能种二年,退化就比较严重了。

3. 建立无毒原种繁殖场是生产无毒种薯的可靠保证。我省在嫩江县建的马铃薯原种场由于纬度偏北,气候冷凉有一定的隔离条件适于繁殖原种。据我们初步调查,嫩江县省马铃薯原种场病毒再感染率比较轻,比克山所和绥化基点繁殖种薯条件优越。

4. 原原种无毒苗最好保存在试管内,继代保存用 MS 培养基最好。

5. 加速繁殖无毒种薯是减轻病毒为害的好方法。例如,在我们的试验中看到第一年在田间种植无毒薯,病毒再感染率极低,就是不抗 Y 病毒的男爵品种当年虽有少数植株被侵染,但对产量基本没有影响,各品种随着种植年代的增加发病率逐年增多,由此可见,高繁快推就能减轻病毒的为害。根据条件可采用培养基单节扦插或嫩尖土壤扦插或掰芽育苗法,或者几种方法结合起来运用效果更好。

6. 从分生组织培养出来的植株要反复鉴定和观察,确定为真正无毒的原品种才有重大意义。对培养出来苗子要进行三至五次鉴定,确定真正无毒时,才能肯定它是无毒苗。在培养过程中可能产生变异,要在田间进行植物学特征、特性观察比较,证实是原品种才算达到目的,便可大量繁殖应用。

(三) 存在问题和今后打算

1. 存在问题

分生组织培养不能排除类病毒,并且此毒在一般条件不易鉴定出来。我们 1978 年在原种场繁殖的 10 来亩克新二号品种,由于去毒不彻底,有 60% 以上的植株发生束顶型退化而被全部淘汰。波兰二号品种矮生退化类型也不易复壮,这也是类病毒侵染造成的。

当前我省无毒薯发生的退化类型主要是束顶型,其次是条斑花叶类型。

2. 今后打算

① 加强对类病毒脱毒技术的研究,尤其是类病毒的鉴定技术的研究。

② 在原种场繁殖的无毒薯,明年建立株系选择圃。

③ 今年应用无毒薯搞的夏播、早收、打药、隔离等试验,明年继续处理和鉴定。

④ 利用抗血清鉴定病薯效果的研究。

⑤ 做好传毒媒介昆虫种类的调查,并逐渐明确传毒规律和防治措施。