

考察报告

荷兰马铃薯种薯检验和定级

内蒙古马铃薯生产技术赴荷兰考察组

一、荷兰大田作物种子和马铃薯种薯检验总站 (NAK)

NAK 成立于1932年, 是由某些农民、商人和育种者组织的。此前检验工作是由那些商人自行进行的, 不能保证产品一致和优质。NAK 在有效地执行“种子和植物材料法”方面有着重要的功能。这项法律规定, 授予NAK 检查大田作物种子和种薯的权力。同时这项法律规定, 只有经过NAK 检验, 并取得合格证书的种子和种薯才准许销售。

荷兰NAK 在农业部长监督领导下, 检验的各项规定须经过部长批准。NAK 是由捐款创办的事业单位, 不是盈利单位。NAK 的经费自助, 其检验工作的经费只来自农民、经销商和育种者。

(一) NAK的组织

NAK 的董事会由15人组成, 其中育种工作者3人, 生产者(农民)3人, 经销商3人, 消费者(农民)3人, 技术专家3人。董事会执委会和3个常设委员会(马铃薯种薯、粮食作物和饲料作物)由6人组成, 分别代表上述各方面人员。总部设在华赫宁根。

全国设有5个地区检验站, 负责各地区的田间检验、抽样检验、样品分析和封印工作。各地区检验站也有自己的董事会。

各NAK 地区检验站, 根据其需要配备有各种现代化实验室设备。

(二) 检验的各项规定

由NAK 制定有关各项标准的总原则和检验技术方法及组织检验的方法。这些原则均列入“检验规定”和其它有关规定中, 除颁布总的检验规定之外, NAK 还要监督各地区检验站的检验工作。

(三) 中央审定试验场

为了验证检查结果, 并做到确信无疑, NAK 总部在东北部地区, 设有面积为90公顷的审定试验场, 来自荷兰各个地区的各级种薯样品均种植在这块中央审定试验田里。这些试验小区由NAK 的专家审定, 发现异常立即通知地区检验站。

这个试验场还进行各年无性系的审定。将来自第3年、4年、5年和6年的无性系样株, 分别种在试验田里进行评价, 检验各无性系的真实性。

(四) 种薯生产

荷兰种薯面积, 历年有所变化。1977年约3.2万公顷。马铃薯种薯经过检验定级, 有170个注册品种, 此外还不断有些新品种。种薯多数经催芽后, 于3月底4月初播种, 基础种薯在7月收获, 合格种薯在7月和8月, 依品种生育期不同而异。种薯平均产量24吨/公顷, 其产量取决于品种、生育期、商品价值、种薯和加工用薯的价格。

生产高质量的种薯, 有3个重要条件: 气候、种植农民、检验工作。

1. 生产气候条件: 荷兰很适宜于生产种薯, 夏季凉爽, 湿润, 多风, 在这种条件下, 马铃薯生长快, 其传毒介体来得晚且数量少。

2. 生产种薯的农民必须是专家, 需要把经催芽的健康无病的种薯小心翼翼地播种下去。为防止病毒病感染, 必须按质按时拔除病株, 并且按照要求在规定的时间内有效地灭秧。

3. 组织好检验工作和研究所, 同时也和农民加强联系, 这是做好质量检验的基础条件之一。

二、种薯检验

荷兰的种薯生产和检验是基于无性系选。这种无性系选体制, 是1948年由荷兰NAK提倡的唯一的种薯生产的基础, 其目的是为了获得更为均匀整齐、更加健康的种薯。

在无性系选之后, 采取一种逐年自动降级的繁育制度。这种繁育制度强制种薯生产者定期更新原种。一个健全的连续的种薯生产流水线是搞好种薯的基础之一。

种薯的分级是基于: ① 所用种薯的品质; ② 田间检验和可能补充进行的实验室试验; ③ 灭秧日期; ④ 收获后检验; ⑤ 包装前检验;

(一) 无性系检验

无性系是来自一个入选单株, 具有典型品种的优良特性, 同时又要排除一切块茎传播的病害, 由入选单株所收获的块茎, 可用于种植第1年无性系, 然后重复6年, 获得第6年的无性系。同时从第3、4、5年的无性系中, 部分可以作为S级种薯出售。6年的无性系所获得块茎均为S级种薯, 下一级可生产SE级种薯。

在发证书前, 每一个无性系必须播种在NAK的审定试验田里, 检验其品种纯度及真实性。

株系选在经NAK批准的特殊农场内进行。NAK在无性系选过程中, 对无性系原

种进行审定。

(二) 检验前的准备工作

绘图: 要绘制好马铃薯作物地块的位置, 尤其是对于出口的种薯更为重要, 并注明种薯还是加工用马铃薯。根据法律规定, 在同一块田里, 重复种植马铃薯需要相隔4年, 只有当土壤在消毒情况下或种植抗囊线虫品种, 才能缩短这一轮作期。

申请检验: 种植者在寄给他的表格上提出要求检验的申请。签名后农民为NAK的一名助手。申请书和种薯合格证书一起交给住在村里的检查员。检验站(NAK)的书记员将生产者提供的数据进行处理(编程序), 由检验员输入电子计算机。生产者得到一份申请批准书, 这同时也是田间检验交费的通知单, 有约70%的生产者都要从他的银行帐户付出第一次费用, 包括检验提出的所有费用。

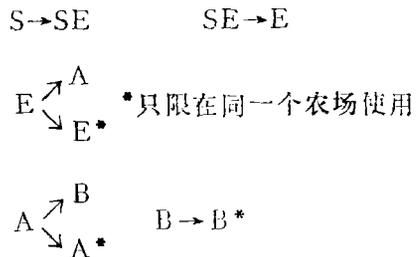
检验员和检验组长, 便可得到其他区每个农民所要检验的地号的细节。

(三) 田间检验

种薯分级主要依据: 所用播种材料; 田间检验结果; 灭秧日期。

1. 所用播种材料

注册5年以上的品种, 根据所用播种材料的级别, 经田间检验后能得到的最高级如下:



S级种薯来自株系选农场, 无性系经几年隔离繁殖, 检验站可在需要情况下协助育种者和无性系选农民进行快速繁殖。

2. 田间检验结果

通常在6月的第1周开始田间检验。基础种薯进行3次, 合格种薯进行2次。

检验工作由各地区NAK组织进行。各地区NAK均在本地地区设有30~34个常设检验区(Permanent Inspection Distriots), 每区由1名检查员负责, 由4名检验组长(Chief Inspector)和1名技术专家指导他们的工作。站内同时还有25人负责室内检验, 每个检验员平均分担390公顷种薯, 230个地块, 每个地区约800~2400农户。

主要检验项目: 品种真实性 (Trueness to type); 品种纯度 (Variety purity); 健康状况 (State of health)。

检验人员主要检验种薯健康状况, 尤其是病毒病害。其它病害在荷兰较少流行。

在进行田间检验之前, 农民必须拔除病株。

检验在一块田内4点取100株样品, 计算出病株数, 得出每种病的传染范围, 浸染范围乘以各种病害预先规定的系数(表1), 便得出某一病害的病情指数。根据不同病害对不同级种薯规定出最高允许的病情指数, 如超过12则不能再作种薯。检验员主要以肉眼观察, 某些情况下也要采样到实验室分析, 尤其对于那些肉眼难于识别的病毒病害。

各级种薯规定的最高病情指数如下:

S	SE	2	A	4
E		3	B	8
			C	12

表1. 用于计算侵染范围的各种病害的系数

病害种类	基础种薯				合格种薯		
	S SE		E		A	B	C
	第一次检验	以后检验	第一次检验	以后检验	第一次检验	以后检验	
点条斑、条斑坏死、皱缩花叶及重花叶	32	64	16	32	8	16	6
花叶(非轻、非重花叶)	32	64	16	32	4	8	2
轻花叶(mild mosaic)	32	64	16	32	1	1	1/4
卷叶	8	32	8	32	8	32	6
可疑病株	1	2	1	2	1	2	—
块茎	1/2	—	1/2	—	1/2	—	—
黑胫 ¹⁾	0	0	0	0	5	10	15

1) 每公顷最高允许病株数

举例: 所用种薯为S; 最高级别应定为SE。

田间检验结果: 重花叶为0.01%;
轻花叶为0.09%;
可疑病株0.1%。

病情指数(SE系数)

$$= 0.01 \times 32 + 0.09 \times 32 + 0.1 \times 1$$

$$= 3.3$$

(按E系数算) $= 0.01 \times 16 + 0.09 \times 16 +$

$$+ 0.1 \times 1 = 1.7$$

定级(Classification): E

检验人员通常情况下很少进行统计, 而是凭他们的经验, 当穿过一块种薯田后便判定其侵染范围。

无性系田间检验: 在荷兰东北部, Flevolomd和North Holland有140个无系选农户, 专门负责提供S级种薯, 每年有550公顷要进行检验。这种检验工作由3名

无性系检验员和1名检验组长负责。

无性系检验项目:

品种真实性 (True to type): 取得育种者同意, 无任何病毒病害。

病毒病害检验, 是采叶片带回实验室进行病毒鉴定。

采样量: 第1年无性系每个茎上取2叶片。

第2年无性系: 200株中检验50株, 每株2叶片。

第3年无性系: 3000株中检验100株。

第4年无性系: 4.5万株中检验200株。

检查马铃薯X、S、Y、A、卷叶等各种病毒。以上各种病毒主要用ELISA法(免疫霉标法)鉴定。

将田间检验和实验室检验结果综合, 根据播种用种薯级别, 即可定出相应级别的基础。

3. 灭秧日期(Haulm Killing Dates)

蚜虫传播的病毒病, 可以通过及时杀死受感染秧子而防止病害转移到块茎。在田间检验的季节, 用吸虫器(Suction traps)监测蚜虫迁飞情况。根据所捕蚜量, 从6月第2周起, 便每天定时清理吸虫器, 将所捕到的蚜虫送到NAK实验室, 确定桃蚜和其它蚜虫种类, 每天电话报到NAK总站。这里搜集到全国蚜虫情况, 再书面通知各地区站。NAK董事会在7月份至少要为此召开4次会议。依据捕获的蚜虫数目、种薯健康状况、作物年龄等, 每年对不同地区、不同品种和不同级别种薯规定灭秧日期。对易感病害的品种、早熟品种灭秧日期规定得较早。基础种薯为杜绝蚜虫感染的任何机会, 所以要及早灭秧。合格种薯便可稍迟些。灭秧时要求杀死田间植株, 且不能再生出枝叶。

在华赫宁根的NAK总站, 通常发出一个建议灭秧日期。一般情况下, 地区NAK便根据这个建议日期定出最后灭秧日期。

如果在规定的最后灭秧日期之后进行灭秧, 某些级别的种薯便要降到下一级别。

4. 收获后的检验

为了确保种薯质量, 需经过彻底拔病株, 严格田间检验, 及时灭秧等措施, 并在病毒、细菌病害, 茎点霉(坏疽)感染等方面均符合要求, 在发合格证书之前, 还要进行收获后的检验。

8月中至10月中进行病毒病检验, 除E、A、B和C级种薯中某些对病毒不敏感的品种和那些灭秧日期规定较早的品种外, 其它种薯都要进行收获后的检验。S、SE级种薯和E级种薯品种中对Y、A病毒易感的品种, 必须进行鉴定。

检验的病毒病有: PLRV、PVY、PVA、PVX。

采样: 在灭秧时采块茎, 根据蚜虫、植株患病情况以及灭秧日期确定采样数量, 每公顷采100~400个块茎, 一个点在3米长的垄上的块茎全部采样, 在实验室进行鉴定。从每个块茎的顶部, 用西瓜勺切下顶芽, 浸入GA₃溶液中打破休眠, 播种温室内, 4周后生长出小植株, 专家用肉眼观察或取叶片在实验室内鉴定其中的病毒, 用ELISA测定PVY、PVA和PVX。

对较高级种薯块茎也同时测定潜隐的黑胫病。在收获后检验中也要检查茎点霉。从每批种薯中取100个块茎, 经机械致伤后, 在4℃中存放2周, 然后在18℃条件下放2周, 切去致伤的表皮, 如果发现腐烂, 便进一步进行实验室测定。

将收获后的检验结果, 最后通知农民和地区检验员, 据此确定证书级别, 从而得出田间检验的结论。

5. 包装前检验

对于申请发放证书的种薯都要进行下列项目的检验:

块茎病害(Tuber disease);

损伤块茎 (Defects);

包装的重量 (Weight of package unit);

大小分级的准确性 (Accuracy of size grading);

土壤含量 (Soil content)。

在块茎病害中主要检验下列病害:

疮痂病 (Common scab);

黑痣病 (Black scurf) (Rhiyootonia);

干腐 (Dry rot)(Fusarium);

软腐 (Wet rot);

坏疽病 (Gangrena)(Phoma)。

要求定为S、SE级种薯中带有轻微的黑痣病的块茎不能超过10%，其它级别种薯最多不能超过25%。

荷兰植保植检站规定，疮痂病在块茎上超过2.5mm大小 (Figure of 2.5 on the scale)是不允许的。对黑痣病也有类似的规定。

各级种薯中干腐、软腐病都是不允许存在的。

有缺陷的块茎主要检查损伤、挤伤 (瘀伤)块茎,发芽块茎,形状异常,霜冻损伤等。

在包装袋和包装箱内土壤含量不能超过1%。

检查包装中的大小分级和重量是否准确。

做了以上各项检查之后，便由NAK颁发种薯证书。

此外，分级时，还要带回采集的土样，在实验室检验土壤中的囊线虫。

6. 土壤检验

荷兰政府规定，对种薯生产田的土壤必须采样，检验其中的囊线虫 (Cystic worm)，在 Wieringermeer 和其它种薯生产地区，对加工用马铃薯也进行土壤检验。根据国家主管部门 (植保植检站) 的要求，检验部门采土样进行实验室内检验。

为确保检验结果高度可靠，彻底杜绝囊线虫感染，由种薯田中采的土样，如分级时采的土样，都要平行进行分析 (Double check is made)。

7. 发放种薯证书

种薯包装上附有种薯证书 (Label Certificate)，证书由地区NAK印制。地区NAK在电子计算机里存有各个农民的档案，内容包括申请检验表格，地块编号，各级种薯品种、面积、所用种薯级别、田间检验结果、灭秧日期，收获后、包装前和土壤检验各项记录。根据各项检验最终结果，发放合格证书。合格证书在农户使用的前一天发给。在包装时由检验人员监督将证书缝到袋子口上或贴在木箱上。至此，检验工作便告结束，种薯便可销售。

(上接64页)

中国农科院蔬菜所对5份秋薯材料进行了 V_c 、还原糖，粗蛋白、淀粉的分析；四川农科院作物所对4个材料进行了 V_c 、还原糖、淀粉的分析；南方马铃薯中心对33份材料进行了淀粉含量分析，8份材料进行了还原糖含量的分析；东北农学院测定 V_c 24份材料，氨基酸12份材料，还原糖22份材料；

克山所经过1年的仪器测试、药品准备、方法熟练，已具备开展大量测试的条件。

通过这次全面检查落实情况，我们认为两年来“七·五”攻关工作进展顺利，成绩显著。各级领导的重视和在组织上、计划上，技术上及经费上的具体落实，加上“六·五”奠定的基础和各单位的协力奋斗，是我们取得以上成绩的可靠保证。