中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)04-0243-04

产业开发

荷兰马铃薯种业发展对中国的启示

申宇¹, 白艳菊^{1,2*}, 刘伟婷^{1,2}, 张威^{1,2}, 王晓丹^{1,2}

(1. 黑龙江省农业科学院植物脱毒苗木研究所, 农业部脱毒马铃薯种薯质量监督检验测试中心, 黑龙江 哈尔滨 150086;
2. 东北农业大学植物病理系, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 通过阐述荷兰马铃薯品种, 种薯生产过程中的检测、认证, 以及认证制度的法律、标准等保障措施, 了解荷兰马铃薯种业发展的先进性。比较中国和荷兰马铃薯种业状况, 提出发展中国马铃薯产业的建议, 指出中国马铃薯品种鉴定内容和审定程序要与市场接轨, 规范种薯生产环境, 建立种薯质量保障法律体系和检测认证制度。

关键词: 荷兰; 马铃薯; 种业

Inspiration from Development of Potato Industry in Holland to China

SHEN Yu¹, BAI Yanju^{1,2*}, LIU Weiting^{1,2}, ZHANG Wei^{1,2}, WANG Xiaodan^{1,2}

(1. Virus-free Seeding Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/ Ministry of Agriculture Virus-free Seed Potato Quality Supervision and Testing Center, Harbin, Heilongjiang 150086, China; 2. Department of Plant Pathology, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030, China)

Abstract: Advantages of development of potato industry in Holland was introduced *via* illustration of potato variety, inspection and certification in seed production, and regulations and laws on certification. The present situation of potato industry in China and Holland was compared and suggestions for development of potato industry of China were proposed, indicating that the content of variety identification and procedures of approval in China should comply with the market rules and seed production should be regulated. Moreover, the regulations on seed potato quality, inspection and certification system should be established.

Key Words: Holland; potato; seed industry

荷兰是世界上非常著名的马铃薯生产国, 拥有适合马铃薯生长的气候优势和地理优势, 土地平坦, 机械化程度很高, 生产效率也高。荷兰海拔低、风速大、蚜虫压力长期处于较低水平, 病毒病发生风险低, 使得这里的种薯生产优势也非常显著。马铃薯是荷兰农业的支柱产业, 在近年来大多数欧洲国家马铃薯种植面积下降的情况下, 荷兰始终保持着其占可耕地面积的25%左右, 每年种植马铃薯约175 000 hm², 其中85 000 hm²是商品薯, 40 000 hm²种薯, 50 000 hm²种植加工用薯。马铃

薯是荷兰最重要的农作物, 每年70%商品马铃薯作为鲜薯或者是加工产品出口, 如薯片和马铃薯粉等, 其余供给荷兰本国消费者。特别在种薯生产方面, 荷兰长期处于世界领先地位, 其中, 大约75%的认证种薯用于出口, 销往世界80多个国家^[1]。

荷兰的马铃薯在国际市场上有着重要地位, 这与荷兰马铃薯生产者高水平的专业技术、育种家们坚持不懈的追求完美、有力的法律支撑和国家严格的种薯质量检验、认证制度关系密切, 这也造就了荷兰大批优秀的品种落户世界各地。荷兰从事马

收稿日期: 2014-04-23

基金项目: 国家现代产业技术体系专项 (CARS-10)。

作者简介: 申宇(1966-), 女, 副研究员, 从事马铃薯病害检测及研究。

*通信作者(Corresponding author): 白艳菊, 研究员, 从事马铃薯病害研究, E-mail: yanjubai@163.com。

铃薯贸易的公司37家, 其中种薯出口公司26家, 很多公司还开展育种工作, 这些专业的企业育出的品种可以更好地应对市场需求^[2]。荷兰马铃薯的产业环境优于其他国家, 生产者、育种家、农民、贸易商、检测机构和管理机构都能密切合作, 共同维护和提高产业在国内和国际的地位。

1 马铃薯品种

荷兰注册品种有400多个, 1975年出版了《荷兰马铃薯品种》^[3], 该书已经经过了十几次再版。生产上应用的品种有250个, 其中116个品种年种植面积在40 hm²以上, 这116个品种收录在《荷兰马铃薯品种》中。荷兰马铃薯育种完全来自于私人融资, 每年荷兰马铃薯公司对马铃薯研究和推广投入约2 000万欧元, 这些庞大的私人研究经费来自于新开发品种育种权的知识产权保护, 企业和农民的品种种植许可费用。

荷兰的育种技术先进, 市场定位明确, 品种评价内容详细, 每个品种的信息包括植株和块茎生理特性、品质特性和抗病性等十几个内容, 方便品种的推广和使用。每个品种如此详细的信息对于适宜种在什么地方、做什么用途有重要参考作用。需要特别注意的是, 在抗病性鉴定方面除考虑一些常见的病毒病、晚疫病和疮痂病外, 还对线虫不同小种抗病性有深入的研究, 这方面可以说世界领先, 荷兰育种对线虫的重视是因为国内线虫对产业发展有严重影响。

2 马铃薯种薯生产

荷兰马铃薯生产的优势一方面来源于高度机械化, 荷兰土地平坦, 非常适宜于播种机、中耕机和其他机械的操作; 另一方面来源于严格的种薯质量检测、认证体系。先进的机械、健康的种薯、优质的土壤、有利的气候、受过良好训练的专业的种植者, 保证了平均产量的较高水平。荷兰有马铃薯董事会, 董事会成员每年通过会议讨论产业发展中的问题和建议, 除此之外, 董事会的顾问们为种植者提供马铃薯生产全程的技术支持, 这些顾问或监督人员在种薯生长季节、收获期和储藏期进行有规律的检查。

2.1 质量检测

荷兰种薯生产必须进行质量检测和认证, 荷

兰农业种子和马铃薯种薯综合检测中心(Dutch General Inspection Service for Agricultural Seed and Seed Potatoes, 简称NAK)由农业部授权负责对荷兰马铃薯种薯的监测和检验。每年检验的种薯达3.5万~4.0万hm², 认证的种薯100万t。NAK约有220个正式员工和150个季节性临时工^[4], 有90个左右全职田检员和15个临时田检员。NAK隶属于董事会, 董事会成员有农业部官员、NAK员工、出口商、育种者、农场主、种植者、批发商, 下设专业的种子技术委员会, 定期组织会议提出建议、作出决策。因此, NAK的工作是在马铃薯各界的支持下开展, 为生产出高质量的种薯服务。除NAK外, 荷兰农业、自然管理和渔业部的植保局(The Plant Protection Service (PD) of the Dutch Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries)负责国内检疫性病害控制, NAK在PD的监督下履行所有输往欧盟以外国家的种薯检疫性病害和质量性病害的检测。NAK运转经费完全来源于检测费。

马铃薯种薯质量检测是从种到收, 一直到出库等几个关键时期的检测, 是对种薯生产过程中病害控制程度的评价, 即种薯质量评价, 包括田间检测、杀秧期、收获后检测和库房检测^[5]。2011年在NAK申请注册的地块2.8万个, 在种薯生产前开始注册。

田间检测: 指种薯在田间生长期进行2~3次检测, 通常3次, 主要检测种传病害(病毒和细菌), 品种真实性和纯度, 以及检疫性病害。在田间检测之前需要进行拔除病株和混杂株, 使病害和混杂降低到标准可以允许的水平, 也就是将病害发生的风险降到最低。田间检测以目测为主。

杀秧处理: 种薯生产杀秧期的确定不取决于产量, 而是与蚜虫相关。在生产过程中严格进行蚜虫的监测, 根据蚜虫压力、田间病毒侵染压力、马铃薯成熟度和PVY病毒感病品种病情决定杀秧时间。杀秧的作用一方面是防止生长后期的初侵染病毒传递到块茎, 另一方面是防止病毒在蚜虫迁飞高峰期的快速扩散。

收获后检测: 不同品种马铃薯对一些病害的反应程度有差异, 有些感病植株并不产生明显的症状, 或者马铃薯生长后期侵染的病害达不到检出限, 目测检测不到。因此, 通过每个地块随机采集100~200个块茎, 实验室检测确定带病比例。

检测的病害有病毒和细菌, 病毒需催芽后长出植株检测叶片, 细菌直接检测块茎。收获后实验室检测可以更准确地评价块茎实际质量。

出库前检测: 在种薯储藏期结束时, 为了保证运送到客户手中的种薯质量, 在出库前检测薯块病害, 主要检测真菌病害、细菌病害、生理性病害、污染和异常等, 荷兰不仅重视种薯病害, 还特别重视种薯的生理健康, 当需要出口时还要检测线虫。

2.2 认证

马铃薯种薯认证体系既是一个产品质量的检测评价体系, 又是一个对生产者、产地和种薯信息等可追踪的溯源体系。当种薯生产者向NAK通报种植地块的时候, 生产者必须提供详细的生产信息, 如品种、级别、种植数量、面积、地点等, 这些信息以地块为单位记录, 检测也是以地块为单位, 每一个地块、库房都拥有一个特定的并且是唯一的编号, 根据这一编号, NAK可以在全球范围内对其生产的种薯进行追踪溯源, 便于出现问题时进行分析和解决。

法律基础: 荷兰农业、自然管理和渔业部指定NAK作为在荷兰唯一的授权组织, 负责检测并认证种薯。NAK执行检测任务是基于荷兰种子及繁殖材料法案(Dutch Seeds and Planting Materials Act)、荷兰农业、自然管理和渔业部的相关法令。在荷兰马铃薯种薯生产、销售和出口必须得到认证, 既是欧盟的规定也是荷兰的规定, 欧盟的标准是基础, 而荷兰本国的标准更严格。同时, 遵守欧盟法规是种薯生产的基础, 必须满足无病害规定(Phytosanitary Directive 2000/29/EC), 包括病害控制、植物保护公约(IPPC)、植物检疫(ISPM's)和EPPO标准, 还要满足市场规定(Marketing Directive (2002/56/EC))。面向欧盟市场, 只允许使用认证的种薯, 不使用农场自留种, 必须由NAK检测和发标签。

标准依据: 荷兰种薯经田间检测、收获后检测和库房检测都达到标准才通过认证。通过认证的种薯发给合格证, 合格证上有生产者和种薯品种、级别等信息, 并标明“欧盟植物通行证”, 这样的种薯才可以在市场上销售。出口到欧盟区以外的种薯还要有植保局提供的种薯检疫证明。

2.3 生产体系

繁种的成功与否取决于环境是否适宜和农民的技能, 荷兰在土壤中有线虫的区域不能种植种薯, 种薯生产者大部分是栽培专家、病害专家和农机手, 根据品种、薯块大小、主茎数、生理年龄和前茬确定播种密度; 严格的检测标准迫使种薯生产者不得不一丝不苟地进行病害防治, 如根据气象数据进行晚疫病防治, 以及根据蚜虫检测结果确定杀秧期, 种薯生产不追求产量的最大化, 提前杀秧常常使同品种种薯只能达到商品薯产量的一半; 农业机械设备先进, 从耕种、病害防治到收获都能采用机械化。优越的自然条件、先进的技术和严格的认证制度保证了荷兰的种薯繁育的代数比发展中国家多, 最多可以繁殖9代, 前基础种薯(Pre basic)最多可繁殖4代, 基础种薯(Basic classes)可以繁殖3代, 合格种薯可以繁殖2代, 但在实际生产中, 受病毒和变异株等指标限制, 会出现降级, 甚至被拒绝做种薯。

总之, 品种的多样性和严格的质量保证使荷兰的种薯产业水平和出口均处于世界前沿, 其先进的技术和经验值得我们学习和推广。但荷兰种薯生产和出口也有自身不可逾越的障碍, 境内局部区域有全球性检疫性病害, 如线虫, 也有少量非正规的种薯生产^[2], 使荷兰可用于出口的种薯受到限制。

3 荷兰马铃薯种薯生产对中国的启示

荷兰马铃薯最突出的特点是综合实力强, 从环境到技术, 从制度到法规, 几乎是死角, 各企业技术实力均衡, 标准严格, 执法严谨, 围绕着产业发展合理布局和落实。而中国情况复杂得多, 目前, 引人深思的与种业相关的最主要内容有如下几个方面。

3.1 中国马铃薯品种鉴定内容和审定程序要与市场接轨

近几年, 中国自主知识产权的品种在生产上所占的比重渐渐增加, 育种队伍和育种技术越来越强大, 但与荷兰品种评价的细致程度和育种队伍的多元化还不一样。一方面, 中国马铃薯品种特性的鉴定正扩展到生理、品质和抗病性等多因素评价, 每个指标的鉴定技术也在不断研究、完善和推广中。另一方面, 品种使用的合法化是生产安全的第一要素, 品种审定应与市场需要同

步,事实上品种审定滞后于推广的情况还很多,即某个品种在某个地方没有开展或通过国家或地方审定,已经大面积生产并销售,使生产者毫无悬念地处于高风险之中,且扰乱市场秩序。此外,随着国家对种业发展的重视和种薯生产企业的成长、成熟,企业根据市场需求开展的育种刚刚走上历史舞台,其远景值得期待。更值得借鉴的是品种保护法的完善并确保实施,切实维护育种家的品种保护权益,促进产业可持续发展。

3.2 中国马铃薯种薯生产环境需要因势利导

中国种薯生产完全是企业和农民的自主行为,没有立足全国产业布局的顶层设计和宏观规划,从业门槛低,正规的企业和普通农民事实上都可以生产和经营种薯,这些因素决定了种薯生产必要的轮作和隔离要求很难大范围实现。自然资源的限制和宏观管理的缺失使中国的种薯生产成本远高于荷兰,也很难有荷兰那样规范一致的生产模式^[6]。因此,根据中国目前情况,应该尽力打破个人利益为主导的格局,建立种薯生产区域性联盟,集中做好轮作、倒茬和隔离,合理协调种植马铃薯种薯和商品薯,合理协调种植马铃薯种薯与其他作物,种薯产区生产商品薯必须使用合格种薯,禁用自留种,并对商品薯也采取一定的病害控制措施,避免影响整个种薯区域生态环境,逐步快速、且有成效地推进合格脱毒种薯的普及,生产商品薯的投入的增加会由增产补偿,且可预见的长远利益更丰厚。

3.3 建立质量保障法律体系和检测认证制度

回顾已经出台的一系列《中华人民共和国农业法》、《中华人民共和国种子法》、《中华人民共和国农产品质量安全法》、《农作物种子标签管理办法》和地方马铃薯种薯管理办法等,有许多适用种薯管理的细则条款,可见,中国马铃薯种薯生产和销售并不缺少法律基础,而是缺少正确使用法律来服务这个产业。中国的种薯生产技术也不落后,栽培、植保、机械技术的更新推广前所未有地迅速,但是,这些对于改革中国种薯整体质量状况的作用并不十分明显,主要是对这些技术贯彻的还不够到位,马铃薯的特殊性要求种薯质量控制技术必须精准才有作用。因此,在种薯生产过程中的质量检测和认证是极其重要的,在种薯质量形成的几个关键时期的检测可以掌握各种病害防控的效果,及时纠正偏差^[7,8]。认证的结果还会使种薯市场监督等一系

列法律从空洞变得具体,成为执法依据,种薯质量检测认证是荷兰用了近百年时间探索、实践的结果,中国需要循序渐进去接受,这一过程的速度决定着产业发展的速度。

3.4 贯彻实施中华人民共和国国家标准《马铃薯种薯》GB18133-2012

荷兰的认证是以标准为依据,中华人民共和国国家标准《马铃薯种薯》GB18133经过修订后具有可操作性 and 时代感,与其配套的检测技术也日趋完善^[9]。当前,应积极准备认证制度的出台,需要从标准的实施开始,只有种薯生产者 and 使用者都接受并会用标准时,认证制度才具备建立的基础。国标GB18133中检测程序与荷兰一样包括田间检测、收获后检测和库房检测,同时,又不同于荷兰,标准中病害的指标更符合国情并对种薯生产有约束作用。常规检测可以由第三方实施,也可由种薯生产企业独立完成,但当出现种薯质量纠纷时,需要第三方质检部门和司法部门介入,运用标准对种薯质量进行评判。在寻求种薯交易法律保护时,灵活运用标准中不同时期抽样方法、检测方法会有重要作用。

[参 考 文 献]

- [1] Netherlands potato consultative foundation. Some vital statistics [EB/OL] [2014-07-08]. http://www.nivaa.nl/uk/about_potatoes/potato-country/some-vital-statistics.html.
- [2] A J. Haverkort, C D. Vanloon, P Van Eijck P. On the road to potato processing [M]. Den Haag: Den Haag offset, 2002.
- [3] Hans M.G. Peeten. Netherlands catalogue of potato varieties [M]. Den Haag: Den Haag offset, 2007.
- [4] Nederlandse Algemene Keuringsdienst. Organisatie [EB/OL] [2014-07-08]. <http://www.nak.nl/organisatie.htm>.
- [5] Sanne R. Liefink. The inspection of dutch seed potatoes—the importance of approval [M]. Den Haag: Den Haag offset, 2005.
- [6] 杨祁峰, 岳云, 熊春荣. 中国马铃薯种植技术发展的方向—标准化栽培 [J]. 中国马铃薯, 2012, 26(2): 122-125.
- [7] 张威, 白艳菊, 李学湛. 马铃薯种薯质量控制现状与发展趋势 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(3): 186-189.
- [8] 白艳菊, 李学湛, 申宇. 马铃薯种薯质量田间检验技术探讨 [J]. 中国马铃薯, 2009, 23(6): 360-363.
- [9] 白艳菊, 李学湛. 马铃薯种薯质量标准体系建设现状与发展策略 [J]. 中国马铃薯, 2009, 23(2): 106-109.