

马铃薯栽培和推广的限制因素初论

张玉霜, 杨 骥, 范有君, 闫志山, 周艳丽
(中国农业科学院甜菜研究所, 呼兰 150501)

摘要: 马铃薯特征特性是栽培和推广的前提;病虫害是栽培和推广的限制因素;顺应特征特性进行防治病虫害是马铃薯栽培的主要发展方向。
关键词: 马铃薯; 特征特性; 病虫害;栽培
中图分类号: S 532.048 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002—2767(2004)05—0046—03

Preliminary Study on the Confined Factors of Potato Cultivation and Development

ZHANG Yu-shuang, YANG Ji, FAN You-jun, YAN Zhi-shan, ZHOU Yan-li
(Institute of Beets, Chinese Academy of Agricultural Science, Heilongjiang, Hulan 150501)

Abstract: The characteristics of potato play an important role in cultivation and disease amd pest are the main confined factors on potato cultivation and development. mastering characteristics of potato and controlling diseases and pest are effective methods to gain high yield.
Key words: potato; characteristics; disease and pest; cultivation

马铃薯是原产于南美安第斯山区的一种茄科作物,安第斯山区属于冷凉的高山气候,光照充足,雨水充沛;野生种在原产地长期进化的历史发展过程中,对原产地这种特殊的环境和气候产生了一定的适应能力,使得它的生长发育在与高山地区相似的环境和气候条件下才能完全正常进行,经济性状才能更充分地得以体现。所以当物种迁移和人为引种时,适应客地的环境、气候是其得以生存、繁衍、扩增的基础。在马铃薯驯化、引种和普及过程中,原始的种子繁殖(也就是有性生殖)逐渐因为其分离的特性

而被淘汰。无性繁殖逐渐被当作主要的栽培方式延续至今。在无性生殖的整个生育期中伴随着多种病虫害,多年来病虫害已成为影响马铃薯推广、发展的限制因素,其中晚疫病、环腐病、病毒病通称为“三大病害”。

1 马铃薯的特征特性

1.1 喜冷凉和大温差特性

马铃薯全生育期尤其是块茎营养积累期冷凉的环境和大的昼夜温差是其最适宜的温度条件。马铃薯原产地安第斯山区,年平均气温 5~10℃,最高月

* 收稿日期: 2004—04—16
第一作者简介: 张玉霜(1972—),男,黑龙江省呼兰县人,学士,助研,从事马铃薯繁育工作。

们的重视,还需要政府部门加大危害性和相关法规的宣传,同时给予一定的政策倾斜和经济支持,科研机构也应加强养殖业减污措施的综合研究,为我国畜牧业持续、健康发展提供技术支撑。

参考文献:

[1] 翁伯琦. 防治畜禽养殖污染刻不容缓[J]. 农业环境保护, 2002, (2): 288.
[2] 吴胜鹏. 规模化养猪场粪污治理问题探讨[J]. 中国畜牧杂志, 1998, 34(2): 54-55.
[3] 杨隼, 李馨. 现代养猪生产中的粪污处理[J]. 内蒙古畜牧科学, 1998, (3): 20-22.
[4] 郭立力, 李文钢. 保护畜牧环境, 发展持续畜牧业[J]. 天津畜牧兽医, 1998, 15(2): 9-11.
[5] 赵鸿璋, 赵松涛. 改进集约化养猪生产环境的措施[J]. 畜牧兽医杂志, 2001, 20(1): 26-28.

平均气温 21°C 左右^[1], 形成了马铃薯在冷凉条件下正常生长的自然特性。结薯期光合作用产生的有机营养在昼夜温差比较大的夜间才能从叶输送到块茎中(从“源”到“库”), 昼夜温差大是决定马铃薯品质、产量的必要外因。从病虫害上看, 我国从北到南病虫害发生的种类、范围、频率和程度都逐渐递增, 病虫害的防治难度也逐渐加大。病虫害发生与纬度是有相关性的^[2]。我国四大马铃薯产区经过多年的引种、驯化、培育产生了适合自己产区气候、环境的不同熟期的马铃薯品种, 马铃薯光敏温钝的特点决定了这一物种能够适应不同环境, 同时马铃薯高度杂合的特点又表现出其不稳定性, 为其创造最接近原产地气候特点的环境是各产区马铃薯生产的关键环节之一。

1.2 无性生殖特性

马铃薯的块茎栽培是野生种到栽培种的进化过程中人为造成的有利于大面积种植的栽培方式, 无性生殖特性是这一物种得以成为世界范围普遍种植的一大作物的主要原因。无性生殖特性的主要方式是块茎播种、组织培养和扦插栽培。马铃薯无性繁殖既是繁殖后代的一大优点, 又为马铃薯病虫害和病毒提供了传播途径; 块茎传播的病害以环腐病、晚疫病为主, 也可传播黑胫病、疮痂病和癌肿病等, 在块茎贮藏过程中以上病害仍继续发展。组织培养、茎尖剥离技术近年来在脱毒种薯生产上得到充分的应用和推广, 对解决马铃薯退化问题起了很大作用, 为克服马铃薯无性生殖传毒的弊病提供了较为有效的解决办法。

1.3 休眠特性

马铃薯的休眠和其他作物的休眠不同, 它是“茎”的休眠。新收获的块茎即使在适宜发芽的条件下, 经过 40~90 d(因品种而异)不发芽的特殊时期以后, 才能发芽, 这就是马铃薯块茎的休眠。这段不发芽的特殊时期叫块茎的休眠期。休眠期长短跟品种、贮藏条件和成熟度等有关, 如早熟品种比晚熟品种休眠期长, 贮藏温度越高休眠期越短, 成熟度高的块茎休眠期短, 原种比生产种休眠期长等等。块茎的休眠特性对马铃薯的贮藏条件、播期的选择、植株的健壮程度甚至产量都起着重要的作用; 休眠期的长短对贮藏病害的发生、发展也起着不可忽视的作用。

2 病虫害制约马铃薯的栽培和推广进程

马铃薯病害多达百种, 我国常见的有 15 种, 其

中以晚疫病、环腐病和病毒病危害重、分布广。多年来马铃薯病害是引起马铃薯退化、减产的重要因素。病虫害的防治成为广大育种工作者的主攻方向, 其中病害防治作为首要目标, 病毒病、晚疫病是重中之重。本文以晚疫病、病毒病和环腐病为代表阐述一下病害的发生特点和危害程度。

2.1 病害

晚疫病是马铃薯最严重的病害, 在高湿、多雨、冷凉的环境发病严重, 晚疫病发病迅速、扩散快并且全株发病, 在生产和贮运中都能扩散, 可造成烂秧、绝产、毁窖等毁灭性后果。病毒病是马铃薯种性退化的主要原因, 病毒的浸染使优良品种引种几年后, 出现植株越来越衰弱、产量越来越低等现象, 直至不能再使用。马铃薯的退化现象是人类驯化和栽培马铃薯以来所遭遇的最大难题。马铃薯病毒有 30 多种, 我国常见的病毒有 7 种。马铃薯病毒包括卷叶病毒和花叶病毒两大类, 两种病毒病遍布马铃薯各产区, 北方各地卷叶病毒病发病率高, 南方各地花叶病毒病发病率高。环腐病主要危害北方马铃薯产区, 它是一种维管束病害, 主要表现: 不出苗(“烂母”), 植株矮小、黄化、萎蔫, 块茎切面“黄眼圈”甚至环状腐烂, 窖贮并发软腐病导致毁窖。不同环境条件产生不同的马铃薯病害。生长温度: 晚疫病、环腐病和黑胫病等病害易在温度较低、温差较大的高纬度地区发生, 癌肿病、青枯病、黄萎病、黑痣病和粉痂病等病害易在温度较高、湿度较大的低纬度地区发生; 窖藏湿度: 窖藏过程中湿度过大(90%以上)因软腐病等造成烂窖, 湿度过低(75%以下)因干腐病造成烂窖。

2.2 虫害

马铃薯害虫有 70 多种, 我国危害严重的有 10 多种, 造成减产 20% 以上, 其中以蚜虫、地下害虫和马铃薯瓢虫等危害较重, 分布较广。生化防治对象以蚜虫为主, 翅蚜中的桃蚜是危害最重的一种, 桃蚜是马铃薯病毒的主要传播者, 几乎所有马铃薯病毒都在它的传播之列, 防治蚜虫是避免马铃薯种性退化必不可少的环节。防治病虫害是马铃薯育种者、栽培者共同的目标。

3 顺应马铃薯特性进行防病虫害栽培

根据本世纪一些苏联学者的“高温学说”, 在马铃薯生产期间, 高温刺激块茎上正在生长的芽眼, 或在贮藏期间, 高温刺激已经萌动的芽眼, 使萌动的茎生长点的组织在阶段发育上变得衰老而退化。经过多年来的实践证明退化的主要原因是病毒, 但是高

温给马铃薯病害的发生创造了有利条件;所以选择冷凉的季节避开病虫高发期进行马铃薯生产是必要的。

3.1 调整播期、适时收获

选择马铃薯播种期,可以使块茎营养积累期处于较冷凉的季节进行,避开昆虫、菌类的大量繁殖和扩散期,减少植株感病、感毒的机会。二季作,春播早种、早收,秋播早收、选薯;一季作,夏播也是防止退化、增强马铃薯抗病性的好办法。选择脱毒抗病品种,催芽后播种,促进薯块尽快通过休眠,淘汰感病薯,提早成熟,躲过或减轻晚疫病的危害。收获期茎叶衰老前,及早割除地上部茎叶,尽量避免病菌、病毒由茎叶向块茎的传输。

3.2 适度密植、播大芽块

实践证明,芽块大小最好 25~50 g,如果芽块太小(低于 15 g)产量将会大幅度降低,减产幅度大约在 50%以上。切 45 g 以上大芽块播种,芽块供应幼芽营养之后,幼芽可以有能力从土壤中吸取养分,并且植株能够健壮生长,抵抗不良环境;而低于 15g 的芽块不足以供应足够的养分,使幼芽有能力从土壤中吸取养分,对植株的正常生长不利,更无法抵抗严重干旱等不良环境。种植密度适中,如密度过小则土地利用面积低,单位面积产量低;密度过大也会造成损失,第一,投种量大;第二,株数太多产生拥挤,造成田间郁闭,空气不畅,给病害提供了产生和传播的良好环境;第三,节间过长,茎秆细弱,抗病力减弱,枝叶不能正常直立生长;第四,地下部分营养面积太小,块茎不能正常生长,营养不足,小薯量增多,商品率下降。

3.3 配方施肥、用量合理

对于施肥,我国马铃薯种植者习惯于施氮肥和磷肥,而对钾肥和微量元素肥料却很少重视。根据马铃薯需肥规律,每生产 1 000 kg 马铃薯块茎,需要吸收 5 kg 全氮,2 kg 全磷,11 kg 全钾。在马铃薯全

生育期所需的养分中,从发芽至幼苗期吸收 25%,在块茎形成到膨大过程中吸收 50%,淀粉积累期吸收 25%。施用充足的钾肥,可以使植株粗壮,抗倒伏,增强植株的抗病性,并促进薯块膨大,减少空心,延缓叶片衰老,增加光合作用时间和有机物制造强度,从而提高产质量。在块茎形成到块茎增长的交替时期,微量元素硼和铜对光合作用有特殊的促进作用。所以增施钾肥和微量元素肥料是马铃薯生产中增产、增收的必要措施。

3.4 轮作换茬、精细管理

同一地块多年连续种植马铃薯,不进行倒茬,会出现产量逐年下降,品质逐年降低,病虫害逐年严重的现象。这是因为,连作造成马铃薯致病菌连续积累(马铃薯疮痂病、黑胫病和青枯病都可土壤传播),也为马铃薯害虫提供了先天的优越环境,同时造成土壤养分趋向单一、地力下降。以麦类、玉米和谷子作为前茬进行轮作(不能以茄科作物为前茬)是培肥地力,趋避病虫害的最好办法。马铃薯生产中“深栽、浅埋、多次扶土”是马铃薯高产的良好措施,“深栽”结薯层数多,“浅埋”幼芽容易出土,“多次覆土”即可避免“窜箭”又可提高产质量。田间管理中多次铲趟、清除田间杂草是保证高产不可或缺的措施。

总之,在马铃薯的生产过程中,马铃薯的生物学特性是主要的制约因素;马铃薯的块茎营养丰富,是病菌、害虫的理想寄主;植株中病毒浸染和迅速扩散,为无性繁殖带来不利条件。所以,要想高效栽培马铃薯必须考虑它的特征特性和病虫害防治,对这两个方面进行深入研究将给马铃薯高效栽培提供更加可靠的理论、实践依据。

参考文献:

- [1] 黑龙江省农科院克山农科所. 马铃薯栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1984.
- [2] 余松烈, 李文雄. 作物栽培学(北方本)[M]. 北京: 农业出版社, 1990.

《黑龙江农业科学》2005 年征订启事

《黑龙江农业科学》是黑龙江省农业科学院主办的综合性学术期刊,是全国优秀期刊、黑龙江省优秀期刊、“中国期刊方阵”期刊、《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊。主要报道作物育种、耕作栽培、植物保护、土壤肥料、果树蔬菜、植物生理、农业气象等方面以黑龙江省为主,其他省区为辅的最新农业科研成果、科学技术、发展趋势以及新产品、新品种等。设有科研报告、实用技术、调查总结、专题综述、品种选育、国内外科技动态、科技简讯、农业信息等栏目以及各类广告业务宣传。本刊发行面广,读者群大;农业科研工作者、农业院校师生、国营农场及各农业技术推广部门的科技人员、管理干部和广大农民群众等。

本刊为国际大十六开本,彩色四封,52 页,双月刊,刊号:ISSN1002-2767, CN23-1204/S, 邮发代号 14-61, 单月 10 日出版,每期定价 5.00 元,全年 30.00 元。全国各地邮局(所)均可订阅。漏订者可汇款至本刊编辑部补订(不另收邮费)。

地址:哈尔滨市南岗区学府路 368 号

《黑龙江农业科学》编辑部

电话:0451-86668373 E-mail:nyk13579@sina.com 邮编:150086