

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2023)02-0151-07

DOI: 10.19918/j.cnki.1672-3635.2023.02.008

## 欧亚经济联盟进境马铃薯检疫性有害生物名录

严飞<sup>1</sup>, 胡美玲<sup>2</sup>, 虞赟<sup>2</sup>, 邓真<sup>3</sup>, 张悦琳<sup>1</sup>, 林毅<sup>1</sup>, 宋东晓<sup>4</sup>, 陈舒奕<sup>1\*</sup>

(1. 宁德海关, 福建 宁德 352100; 2. 福州海关技术中心, 福建 福州 350001;

3. 榕城海关综合技术服务中心, 福建 福州 350015; 4. 宁德市食品药品检验检测中心, 福建 宁德 352100)

**摘要:** 欧亚经济联盟(Eurasian Economic Union, EAEU)检疫对象统一清单中主要危害马铃薯的检疫性有害生物有42种(属), 体现了EAEU成员国在进境马铃薯检疫方面的关注点。对EAEU进境马铃薯检疫性有害生物名录进行了概述, 对其中14种(属)中国国内报道较少的有害生物分布、寄主、危害等进行了简要介绍, 以期为中国马铃薯潜在外来入侵物种提供预警信息参考, 并为中国马铃薯出口EAEU提供对策, 以及为中国马铃薯产业发展提供建议。

**关键词:** 欧亚经济联盟; 马铃薯; 植物检疫; 有害生物; 统一清单

## List of Main Quarantine Pests on Potato in Eurasian Economic Union

YAN Fei<sup>1</sup>, HU Meiling<sup>2</sup>, YU Yun<sup>2</sup>, DENG Zhen<sup>3</sup>, ZHANG Yuelin<sup>1</sup>, LIN Yi<sup>1</sup>, SONG Dongxiao<sup>4</sup>, CHEN Shuyi<sup>1\*</sup>

(1. Ningde Customs, Ningde, Fujian 352100, China; 2. Technology Center, Fuzhou Customs, Fuzhou, Fujian 350001, China;

3. Comprehensive Technology Service Center, Rongcheng Customs, Fuzhou, Fujian 350015, China;

4. Ningde Food and Drug Inspection and Testing Center, Ningde, Fujian 352100, China)

**Abstract:** There are 42 species (genera) quarantine pests on potatoes in the common list of quarantine pests of the Eurasian Economic Union (EAEU), which reflects the concerns of EAEU members in the quarantine of imported potatoes. A brief summary was given to the EAEU list of potato quarantine pests, and a brief description of the distribution, hosts, and hazards was given to 14 species (genera), which are less reported in China, with a view of providing early warning information reference on potential invasive alien species of potato in China, and offering countermeasures for Chinese potato exports to EAEU and suggestions for the development of potato industry in China.

**Key Words:** Eurasian Economic Union (EAEU); potato; plant quarantine; pest; common list

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是全球第四大重要的粮食作物, 产量仅次于玉米、小麦和水稻。根据FAO《2022年世界粮食及农业统计年鉴》

的数据显示, 2020年全球马铃薯产量3.59亿t, 产量位居前5位的国家依次为中国、印度、乌克兰、俄罗斯、美国, 而由俄罗斯、哈萨克斯坦、

收稿日期: 2023-03-29

基金项目: 福州海关科研项目(FK2022-11)。

作者简介: 严飞(1985-), 男, 农艺师, 主要从事植物检疫研究。

\*通信作者(Corresponding author): 陈舒奕, 高级工程师, 主要从事检验检疫研究, E-mail: fjsyichen@126.com。

白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦和亚美尼亚5国组成的欧亚经济联盟(Eurasian Economic Union, 以下简称“EAEU”)马铃薯产量占全球的8.52%<sup>[1]</sup>。EAEU于2023年1月25日修订了欧亚经济联盟检疫对象统一清单<sup>[2,3]</sup>(以下简称“统一清单”), 其中主要危害马铃薯的检疫性有害生物就有42种(属), 占统一清单有害生物总量的16.87%, 体现了EAEU对马铃薯检疫性有害生物跨境传播的高度重视。EAEU是实施“一带一路”倡议的重点地区之一, 与中国贸易往来密切。中国作为马铃薯生产和进出口大国, 近年来出口俄罗斯的马铃薯被检出EAEU检疫性有害生物<sup>[4]</sup>, 对中国马铃薯出口贸易带来一定影响。EAEU关注的马铃薯检疫性有害生物, 有的在中国尚无分布, 有可能成为中国潜在外来入侵物种, 应予以高度关注。本文就EAEU马铃薯检疫性有害生物名录进行概述, 且对部分中国报道较少的种类进行简要介绍, 以期了解EAEU成员国在马铃薯检疫方面的关注点及

为中国马铃薯潜在外来入侵物种提供预警信息参考, 并为中国马铃薯产业发展提供建议。

## 1 名录概况

欧亚经济委员会理事会2016年11月30日第158号决议批准, 首次发布了《欧亚经济联盟检疫对象统一清单》, 并于2017年7月1日正式生效, 替代各成员国原来的检疫性有害生物名录<sup>[5]</sup>。此后, 欧亚经济委员会理事会分别于2018年、2019年、2021年、2022年和2023年1月25日对统一清单进行了修订<sup>[2,3]</sup>, 有害生物共计249种(属)。其中主要危害马铃薯的检疫性有害生物就有42种(属), 包括第一部分EAEU境内未分布的34种(属), 其中昆虫和螨类17种(属), 线虫5种, 真菌2种, 细菌和植原体2种, 病毒和类病毒8种; 第二部分EAEU境内局部分布的8种, 其中昆虫3种, 线虫1种, 真菌1种, 病毒和类病毒3种<sup>[2,3]</sup>(表1)。

表1 统一清单中马铃薯主要检疫性有害生物名录

Table 1 List of main quarantine pests on potato (*Solanum tuberosum*)

EAEU分布情况 EAEU distribution	类别 Classes	拉丁学名 Latin name	中文名 Chinese name	时间 Time	在中国分布情况 Distribution in China
未分布 No distribution	昆虫和螨类	<i>Epitrix cucumeris</i>	美国马铃薯跳甲	2016	未分布 <sup>[6]</sup>
		<i>E. subcrinita</i>	西部马铃薯跳甲	2022	未分布 <sup>[6]</sup>
		<i>E. tuberis</i>	块茎跳甲	2016	未分布 <sup>[6]</sup>
		<i>Limoniis californicus</i>	甜菜叩甲	2023	未分布 <sup>[7]</sup>
		<i>Liriomyza huidobrensis</i>	南美斑潜蝇	2016	广泛分布 <sup>[8]</sup>
		<i>L. sativae</i>	美洲斑潜蝇	2016	广泛分布 <sup>[8]</sup>
		<i>L. trifolii</i>	三叶斑潜蝇*	2016	广泛分布 <sup>[8]</sup>
		<i>Melanotus communis</i>	普通梳爪叩甲	2018	未分布 <sup>[9,10]</sup>
		<i>Pantomorus leucoloma</i>	白缘象甲*	2016	未分布 <sup>[11]</sup>
		<i>Premnotrypes</i> spp.	安第斯马铃薯象甲属	2016	未分布 <sup>[12]</sup>
		<i>Spodoptera eridania</i>	南方灰翅夜蛾	2016	未分布 <sup>[13]</sup>
		<i>S. frugiperda</i>	草地贪夜蛾	2016	广泛分布 <sup>[14]</sup>
		<i>S. littoralis</i>	海灰翅夜蛾*	2016	未分布 <sup>[15]</sup>
		<i>Tecia solanivora</i>	马铃薯麦蛾	2016	未分布 <sup>[16]</sup>
<i>Tetranychus evansi</i>	伊氏叶螨	2016	广东、广西、四川、台湾地区 <sup>[17]</sup>		
<i>Thrips palmi</i>	棕榈蓟马	2016	广泛分布 <sup>[18]</sup>		
<i>Tuta absoluta</i>	番茄潜叶蛾	2016	新疆、云南、甘肃等 <sup>[19]</sup>		

续表 1

EAEU分布情况 EAEU distribution	类别 Classes	拉丁学名 Latin name	中文名 Chinese name	时间 Time	在中国分布情况 Distribution in China
	线虫	<i>Globodera pallida</i>	马铃薯白线虫*	2016	未分布 <sup>[20]</sup>
		<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	哥伦比亚根结线虫*	2016	未分布 <sup>[21]</sup>
		<i>M. enterolobii</i>	象耳豆根结线虫	2018	广泛分布 <sup>[22,23]</sup>
		<i>M. fallax</i>	伪哥伦比亚根结线虫*	2016	未分布 <sup>[21]</sup>
		<i>Nacobbus aberrans</i>	异常珍珠线虫*	2018	未分布 <sup>[24,25]</sup>
	真菌	<i>Phoma andigena</i>	马铃薯黑疫病菌	2018	未分布 <sup>[26]</sup>
		<i>Thecaphora solani</i>	马铃薯黑粉病菌*	2016	未分布 <sup>[27,28]</sup>
	细菌和植原体	<i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i>	马铃薯斑纹片病菌*	2018	未分布 <sup>[29]</sup>
		<i>Ralstonia solanacearum</i>	马铃薯青枯病菌	2016	广泛分布 <sup>[30]</sup>
	病毒和类病毒	Andean potato latent tymovirus	安第斯马铃薯潜隐病毒	2016	未分布 <sup>[31]</sup>
Andean potato mottle comovirus		安第斯马铃薯斑驳病毒	2016	未分布 <sup>[31]</sup>	
Pepino mosaic virus		凤果花叶病毒	2021	上海、云南 <sup>[32]</sup>	
Potato black ringspot nepovirus		马铃薯黑环斑病毒	2018	黑龙江 <sup>[33]</sup>	
Potato virus T		马铃薯T病毒	2016	未分布 <sup>[31]</sup>	
Potato yellow dwarf nucleorhabdovirus		马铃薯黄矮病毒*	2018	广西 <sup>[34]</sup>	
Potato yellow vein crinivirus		马铃薯黄脉病毒	2018	未分布 <sup>[31]</sup>	
Potato yellowing alfamovirus	马铃薯黄化病毒	2016	未分布 <sup>[31]</sup>		
局部分布 Local distribution	昆虫	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	裸纹夜蛾	2016	四川、浙江、云南、广东、陕西 <sup>[35]</sup>
		<i>Epilachna vigintioctomaculata</i>	马铃薯瓢虫	2016	广泛分布 <sup>[36]</sup>
		<i>Phthorimaea operculella</i>	马铃薯块茎蛾	2016	广泛分布 <sup>[37]</sup>
	线虫	<i>G. rostochiensis</i>	马铃薯金线虫*	2016	云南、贵州、四川 <sup>[20]</sup>
	真菌	<i>Synchytrium endobioticum</i>	马铃薯癌肿病菌*	2016	广泛分布 <sup>[38]</sup>
	病毒和类病毒	Potato spindle tuber viroid	马铃薯纺锤块茎类病毒*	2016	广泛分布 <sup>[39]</sup>
		Tobacco ringspot nepovirus	烟草环斑病毒*	2016	广泛分布 <sup>[40]</sup>
		Tomato spotted wilt virus	番茄斑萎病毒*	2021	广泛分布 <sup>[41]</sup>

注: \*表示也是中国进境植物检疫性有害生物<sup>[42]</sup>。

Note: \* indicates that it is also an imported plant quarantine pest in China<sup>[42]</sup>.

根据全球及成员国有害生物发生情况, EAEU 经常对统一清单进行修订, 为成员国植物检疫工作提供依据。表 1 中马铃薯检疫性有害生物分别于 2018 年新增普通梳爪叩甲、象耳豆根结线虫、异常珍珠线虫、马铃薯黑疫病菌、马铃薯斑纹片病菌、马铃薯黑环斑病毒、马铃薯黄矮病毒、马铃薯黄脉病毒 8 种, 2021 年新增凤果花叶病毒和番茄斑萎病毒 2 种, 2022 年新增西部马铃薯跳甲

1 种, 2023 年 1 月 25 日新增甜菜叩甲 1 种。从表 1 中可以得出, 昆虫和螨类 20 种、线虫及病害类 22 种, 两者几乎各占一半, 危害地下部的物种与危害地上部的种类也几乎各占一半, 其中昆虫主要以幼虫蛀食块茎、啃食叶片、潜叶取食叶肉为害; 而线虫及病害类中病毒和类病毒 11 种, 占到一半, 其次是线虫 6 种(主要是根结线虫和孢囊线虫)。这些体现了 EAEU 成员国在马铃薯检疫方面

的关注点。

## 2 有害生物简介

表1中部分有害生物国内报道较少, 本文就其分布、寄主、危害等进行简要介绍, 补充、丰富相关有害生物信息。

美国马铃薯跳甲(*E. cucumeris*)、西部马铃薯跳甲(*E. subcrinita*)和块茎跳甲(*E. tuberis*), 为叶甲科(Chrysomelidae)毛跳甲属(*Epitrix*), 其中美国马铃薯跳甲分布于北美洲, 中美洲与加勒比地区, 南美洲的玻利维亚、哥伦比亚、厄瓜多尔、委内瑞拉, 欧洲的葡萄牙和西班牙; 西部马铃薯跳甲分布于美国、加拿大、墨西哥、危地马拉和秘鲁; 块茎跳甲广泛分布于美国中西部和加拿大西南部, 厄瓜多尔亦有分布<sup>[6]</sup>。这3种跳甲主要危害马铃薯, 成虫取食叶片产生直径为1~1.5 mm的典型针状孔, 美国马铃薯跳甲幼虫和块茎跳甲幼虫取食块茎<sup>[6]</sup>, 而西部马铃薯跳甲幼虫主要取食根系, 种群数量较多时也能危害块茎<sup>[43]</sup>。

甜菜叩甲(*L. californicus*), 为叩甲科(Elateridae)丘胸叩甲属(*Limonius*), 分布于加拿大和美国, 以幼虫取食寄主植物的根、块茎、块根等地下部, 主要寄主有马铃薯、甜菜、谷物、豆类等。幼虫蛀食马铃薯块茎, 会形成与块茎表面垂直或成一定角度的虫道, 可深达15 mm, 是美国西部地区马铃薯的重要害虫, 加利福尼亚州和爱达荷州曾报道叩甲幼虫造成马铃薯产量损失达7%~10%<sup>[7]</sup>。

普通梳爪叩甲(*M. communis*), 为叩甲科(Elateridae)梳爪叩甲属(*Melanotus*), 广泛分布于美国东部和加拿大东南部, 以幼虫取食寄主植物的根、块茎、块根等地下部, 主要寄主有谷物、甘蔗、马铃薯和蔬菜等<sup>[9,10]</sup>。该虫是美国一些州马铃薯的主要害虫, 在20世纪80年代的两个连续生长季中, 因叩甲幼虫的危害, 多达45%的马铃薯产量被降级使用<sup>[10]</sup>。

安第斯马铃薯象甲属(*Premnotrypes* spp.), 为象甲科(Curculionidae), 已知该属有12种<sup>[12]</sup>, 其中安第斯马铃薯象甲(*P. latithorax*)、缝纹安第斯马铃薯象甲(*P. suturicallus*)和贪食安第斯马铃薯

象甲(*P. vorax*)皆被EPPO列为A1检疫性有害生物<sup>[44,45]</sup>。安第斯马铃薯象甲属物种原产于南美洲安第斯地区, 分布于秘鲁(有10种)、玻利维亚(有4种)、智利(有1种)、哥伦比亚(有1种)、厄瓜多尔(有1种)和委内瑞拉(有1种)。其中安第斯马铃薯象甲分布于玻利维亚、智利和秘鲁, 缝纹安第斯马铃薯象甲分布于秘鲁, 贪食安第斯马铃薯象甲分布于哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁和委内瑞拉, 主要寄主是马铃薯等块茎类茄属植物, 成虫取食寄主叶片, 幼虫取食块茎为害<sup>[12]</sup>。安第斯马铃薯象甲已成为安第斯地区马铃薯严重的害虫之一, 造成产量损失达30%, 该虫在贮藏期可造成马铃薯质量100%损失<sup>[12]</sup>。

马铃薯麦蛾(*T. solanivora*), 为麦蛾科(Gelechiidae)*Tecia*属, 最有可能原产于危地马拉, 1973年在哥斯达黎加首次描述, 分布于墨西哥、哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜、巴拿马、哥伦比亚、厄瓜多尔、委内瑞拉、西班牙及西班牙位于非洲的加那利群岛<sup>[16]</sup>。仅危害马铃薯, 包括田间生长期和贮藏期, 以幼虫在马铃薯块茎内取食为害, 该虫1994年造成哥伦比亚马铃薯损失近28万t, 1995年在田间马铃薯损害率为4.4%, 而贮藏中的马铃薯损害率为11.3%<sup>[16]</sup>。一些研究者认为, 该虫是全球马铃薯最重要的害虫<sup>[16]</sup>。

马铃薯黑疫病菌(*P. andigena*)(异名*Stagonosporopsis andigena*), 为格孢腔菌目(Pleosporales)亚隔孢壳科(Didymellaceae)拟壳多孢属(*Stagonosporopsis*)。原产于南美洲的安第斯地区, 分布于玻利维亚和秘鲁, 可危害块茎类的茄属和野生茄科植物, 主要危害马铃薯。病菌侵染马铃薯植株叶、茎和叶柄, 形成病斑, 受害严重使叶片变焦黑、脱落, 但不影响包括块茎在内的地下部分, 可使易感品种产量下降达80%<sup>[26]</sup>。

安第斯马铃薯潜隐病毒(Andean potato latent tymovirus, APLV)(异名Andean potato latent virus), 为芜菁黄花叶病毒科(Tymoviridae)芜菁黄花叶病毒属(*Tymovirus*), 分布于阿根廷、玻利维亚、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔和秘鲁<sup>[31]</sup>。寄主茄属和乌卢库薯<sup>[31]</sup>, 侵染马铃薯, 引起叶片轻度花叶、

网状退绿、皱缩等<sup>[46]</sup>, 传播媒介毛跳甲 *Epitrix* spp., 也可种子种薯传播<sup>[31]</sup>。

安第斯马铃薯斑驳病毒 (Andean potato mottle virus, APMoV), 为伴生豇豆病毒科 (Secoviridae) 豇豆花叶病毒属 (*Comovirus*), 分布于玻利维亚、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁、阿根廷、洪都拉斯、尼加拉瓜、哥斯达黎加、美国和墨西哥<sup>[31]</sup>。寄主茄科植物, 侵染马铃薯, 引起轻度或重度斑驳, 易感品种表现顶端坏死, 叶片扭曲或植株矮化, 在冷凉条件下生长的植株叶片上表现黄斑、小疱斑或较普遍的叶片黄化<sup>[47]</sup>。

马铃薯黑环斑病毒 (Potato black ringspot nepovirus, PBRV) (异名 Potato black ringspot virus), 为伴生豇豆病毒科 (Secoviridae) 线虫传多面体病毒属 (*Nepovirus*), 分布于秘鲁、新西兰<sup>[31]</sup>。主要危害马铃薯<sup>[31]</sup>, 引起叶片点状、斑块状、斑驳状鲜黄色斑块或叶脉周围黄化, 在某些条件下, 小叶可能完全发黄, 有些可能会引起产量损失, 甚至可能严重影响块茎品质, 引起坏死或斑块<sup>[48]</sup>, 可以通过带毒种薯传播<sup>[31]</sup>。目前中国黑龙江省马铃薯产区已经发现该病毒<sup>[33]</sup>。

马铃薯T病毒 (Potato virus T, PVT) (异名 Potato T nepovirus), 为乙型线形病毒科 (Betaflexiviridae) 马铃薯T病毒属 (*Tepovirus*), 分布于玻利维亚、巴西、秘鲁和智利<sup>[31]</sup>。主要危害马铃薯<sup>[31]</sup>, 引起叶片轻度斑驳和潜斑<sup>[46]</sup>, 可以通过种薯和花粉传播病毒<sup>[31]</sup>。

马铃薯黄脉病毒 (Potato yellow vein crinivirus, PYVV) (异名 Potato yellow vein virus), 为长线形病毒科 (Closteroviridae) 毛形病毒属 (*Crinivirus*), 分布于哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁和委内瑞拉<sup>[31]</sup>。寄主马铃薯、番茄、刺茄, 以及蓼属等杂草, 主要危害马铃薯, 引起黄脉病。先是次脉变黄, 然后叶片变黄, 光合能力和活力下降, 从而使块茎变小、数量减少, 造成的损失达30%~50%。已知温室白粉虱 (*Trialeurodes vaporariorum*) 是该病毒唯一的传播媒介, 带毒块茎也能传播<sup>[49,50]</sup>。

马铃薯黄化病毒 (Potato yellowing virus, PYV), 为雀麦花叶病毒科 (Bromoviridae) 等轴不稳环斑病毒属 (*Iarvirus*), 分布于智利、厄瓜多

尔、秘鲁和玻利维亚<sup>[31]</sup>。寄主茄科植物<sup>[31]</sup>, 主要危害马铃薯, 引起叶片黄化<sup>[51]</sup>, 可通过媒介桃蚜 (*Myzus persicae*) 传播<sup>[31]</sup>。

### 3 讨论与建议

#### 3.1 外来生物侵害形势严峻, 应予以高度重视

EAEU 检疫对象统一清单自2017年实施以来几乎每年都在新增, 表1中马铃薯检疫性有害生物新增了12种(2018~2023年)。对于EAEU而言, 外来生物入侵始终存在且再加剧。EAEU加强了有害生物风险分析工作, 反映其在统一清单的修订更及时。作为农产品进口大国, 中国深受外来生物侵害威胁, 面临的形势更加严峻。表1中伊氏叶螨、番茄潜叶蛾、凤果花叶病毒、马铃薯黑环斑病毒、马铃薯黄矮病毒、裸纹夜蛾和马铃薯金线虫7种有害生物已入侵中国, 在个别省市发生, 应予以根除, 避免进一步扩散造成更大损失。而美国马铃薯跳甲、马铃薯麦蛾、马铃薯黑疫病菌、马铃薯黄脉病毒等22种在中国尚无分布, 其中只有白缘象甲等8种是中国进境植物检疫性有害生物, 另有14种有害生物国内介绍较少, 有可能成为中国潜在外来入侵物种, 应予以关注。应强化有害生物信息收集, 加强风险分析研判, 应采取措施防范避免传入中国。

#### 3.2 加强指导与检疫监管, 避免出口受阻

对EAEU 检疫对象统一清单的分析, 首要作用就是要了解其植物检疫关注点, 以便做好监测、检疫监管等, 防止因携带对方关注的有害生物导致出口受阻<sup>[52]</sup>。表1中南美斑潜蝇、象耳豆根结线虫、马铃薯青枯病菌、马铃薯癌肿病菌、马铃薯纺锤块茎类病毒等13种有害生物在中国广泛分布, 其中出口俄罗斯的马铃薯被俄方检出EAEU关注的马铃薯纺锤块茎类病毒, 并被销毁处理<sup>[4]</sup>。海关部门应加强与贸易国植物检疫主管部门沟通联系, 及时了解有害生物截获情况, 及时预警, 并指导企业做好有害生物监测与防治, 避免因携带进口方关注的有害生物而造成农产品出口贸易受阻。

#### 3.3 加强科技创新和投入, 促进产业发展

目前中国马铃薯产业仍面临品种资源不足、

抗病和耐病能力退化、繁育基地建设落后、质量检测薄弱等诸多问题<sup>[53,54]</sup>。鉴于马铃薯对保障中国粮食安全起着至关重要的作用, 应加强这方面的科技创新和投入, 加强优质种质资源引进和保存, 加大抗虫抗病品种和脱毒技术研发力度, 提升繁育基地水平; 加强质量检测体系建设等, 不断推进马铃薯产业健康发展。

### [ 参 考 文 献 ]

- [ 1 ] FAO. 《2022年世界粮食及农业统计年鉴》[EB/OL]. (2022-12-22)[2023-01-28]. <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>.
- [ 2 ] 欧亚经济委员会理事会2018年第25号、2019年第74号、2021年第54号、2022年第108号等决议关于欧亚经济联盟检疫对象统一清单的修订[EB/OL]. (2022-07-15)[2022-09-05]. <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/laws/5195.html>.
- [ 3 ] 欧亚经济委员会理事会2023年1月25日第8号决议《关于对欧亚经济委员会理事会部分决议的修订》将甜菜叩甲 *Limonius californicus* 增补列入欧亚经济联盟检疫对象统一清单[EB/OL]. (2023-01-25)[2023-02-27]. [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01438038/err\\_27012023\\_8](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01438038/err_27012023_8).
- [ 4 ] 俄罗斯联邦阿穆尔州兽医与植物检疫监督局从中国进口的马铃薯截获马铃薯纺锤块茎类病毒[EB/OL]. (2022-08-23)[2023-03-13]. <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/news/212749.html>.
- [ 5 ] 周文娟, 王晓丹, 张有才, 等. 欧亚经济联盟新发布检疫对象统一清单对中国出口贸易的影响[J]. 植物检疫, 2017, 31(5): 72-80.
- [ 6 ] European Food Safety Authority. Pest survey card on *Epitrix cucumeris*, *Epitrix papa*, *Epitrix subcrinita* and *Epitrix tuberis* [J]. EFSA Supporting Publications, 2019, 16(2): 1571E.
- [ 7 ] OEPP/EPPO. Data sheets on quarantine pests *Limonius californicus* [J]. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 2005, 35: 377-379.
- [ 8 ] 相君成. 美洲斑潜蝇与三叶斑潜蝇和南美斑潜蝇种间竞争的初步研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2011.
- [ 9 ] Williams L, Serrano J M, Johnson P J, et al. 13-Tetradecenyl acetate, a female-produced sex pheromone component of the economically important click beetle *Melanotus communis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Elateridae) [J]. Scientific Reports, 2019, 9(1): 16197.
- [10] OEPP/EPPO. Data sheets on quarantine pests *Melanotus communis* [J]. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 2005, 35: 380-382.
- [11] 梁莉, 冼晓青, 赵浩翔, 等. 基于MaxEnt模型的白缘象甲潜在地理分布区识别[J]. 昆虫学报, 2022, 65(10): 1334-1342.
- [12] EFSA Panel on Plant Health, Bragard C, Dehnen-Schmutz K, et al. Scientific opinion on the pest categorisation of the Andean Potato Weevil (APW) complex (Coleoptera: Curculionidae) [J]. EFSA Journal, 2020, 18(7): e06176.
- [13] 李红梅, 王美鸫, 李天娇, 等. 警惕南方黏虫传入我国 [J/OL]. 环境昆虫学报, 1-9 [2023-03-29]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1640.Q.20220725.1226.002>.
- [14] 毋瑶瑶. 草地贪夜蛾对福建省11种寄主植物的适应性及生理机制[D]. 福州: 福建农林大学, 2022.
- [15] 李红梅, 刘路路, 李天娇, 等. 灰翅夜蛾属重大害虫及其生物防治研究进展[J]. 中国植保导刊, 2021, 41(5): 23-33.
- [16] EFSA Panel on Plant Health, Jeger M, Bragard C, et al. Scientific opinion on the pest categorisation of *Tecia solanivora* [J]. EFSA Journal, 2018, 16(1): e05102.
- [17] Tian L, J in P Y, Sun C P, et al. First distribution record of the tomato red spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in mainland China [J]. Systematic and Applied Acarology, 2019, 24(6): 965-970.
- [18] 袁琳琳, 李芬, 潘雪莲, 等. 外来入侵害虫棕榈蓟马的研究进展[J]. 热带生物学报, 2021, 12(1): 132-138.
- [19] 梁永轩, 郭建洋, 王绮静, 等. 番茄潜叶蛾生物防治研究进展[J]. 热带生物学报, 2023, 14(1): 88-104.
- [20] 中华人民共和国海关总署. SN/T 1723.1—2022 马铃薯金线虫和马铃薯白线虫检疫鉴定方法[S]. 北京: 中国海关出版社有限公司, 2023.
- [21] 林宇. 根结线虫DNA条形码标记筛选及在进境检疫性线虫中适用性分析[D]. 南京: 南京农业大学, 2013.
- [22] 陈慧, 王会芳, 陈绵才. 象耳豆根结线虫的研究进展[J]. 贵州农业科学, 2016, 44(5): 51-55.
- [23] 刘晨, 陈志杰, 杨艺炜, 等. 陕西省首次发现象耳豆根结线虫危害洛南白菜[J]. 植物保护, 2020, 46(5): 156-159.
- [24] 龙海, 齐小峰, 谢泳桂, 等. 影响全球食品安全的植物线虫综述[J]. 中国植保导刊, 2017, 37(12): 78-83.
- [25] 龙海, 李芳荣, 李一农. 异常珍珠线虫的鉴定和生物学[J]. 植

- 物保护, 2010, 36(3): 141-144.
- [26] EFSA Panel on Plant Health, Bragard C, Dehnen-Schmutz K, *et al.* Scientific opinion on the pest categorisation of *Stagonosporopsis andigena* [J]. EFSA Journal, 2018, 16(10): e05441.
- [27] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. SN/T 1135.4—2006 马铃薯黑粉病菌检疫鉴定方法 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [28] EFSA Panel on Plant Health, Bragard C, Dehnen-Schmutz K, *et al.* Scientific opinion on the pest categorisation of *Thecaphora solani* [J]. EFSA Journal, 2018, 16(10): e05445.
- [29] 中华人民共和国海关总署. SN/T 5139—2019 马铃薯斑纹片病菌检疫鉴定方法 [S]. 北京: 中国海关出版社有限公司, 2019.
- [30] 徐进, 冯洁. 植物青枯菌遗传多样性及致病基因组学研究进展 [J]. 中国农业科学, 2013, 46(14): 2902-2909.
- [31] EFSA Panel on Plant Health, Bragard C, Dehnen-Schmutz K, *et al.* Scientific opinion on the pest categorisation of non-EU viruses and viroids of potato [J]. EFSA Journal, 2020, 18(1): e05853.
- [32] 郑耘, 贾小波, 龙海, 等. 凤果花叶病毒研究进展 [J]. 植物检疫, 2021, 35(6): 18-21.
- [33] 李志新, 刘卫平, 胡尊艳, 等. 黑龙江省马铃薯新病毒株系调查研究 [J]. 农业科技通讯, 2010(12): 47-48, 91.
- [34] 苏燕. 广西马铃薯脱毒种薯繁育过程中的病害调查及病原检测 [D]. 南宁: 广西大学, 2020.
- [35] 陈小华. 中国金翅夜蛾亚科分类研究(鳞翅目: 夜蛾科) [D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.
- [36] 庄会德. 马铃薯瓢虫生物学特性及化学防治研究 [D]. 大庆: 黑龙江八一农垦大学, 2010.
- [37] 王文倩, 常吕恕, 杨金睿, 等. 番茄潜叶蛾与马铃薯块茎蛾形态特征及为害症状的比较 [J]. 植物保护, 2022, 48(4): 245-251.
- [38] 清源, 李佩华, 方志荣, 等. 马铃薯专性寄生真菌内生集壶菌的研究进展 [J]. 西昌学院学报: 自然科学版, 2019, 33(4): 16-19, 74.
- [39] 邱彩玲, 范国权, 高艳玲, 等. 马铃薯纺锤块茎类病毒对马铃薯育种工作的影响 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(1): 39-42.
- [40] 黄江华, 陈秀菊, 彭仁, 等. 烟草环斑病毒研究进展 [J]. 现代农业科学, 2008, 15(1): 24-27.
- [41] 李云洲, 默宁, 闫见敏, 等. 番茄斑萎病毒病研究进展 [J]. 园艺学报, 2018, 45(9): 1750-1760.
- [42] 农业农村部, 海关总署. 中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录 [EB/OL]. (2021-04-09)[2022-07-23]. <https://wap.sciencenet.cn/blog-250615-1282647.html>.
- [43] Hanson A J. The potato flea beetles (*Epitrix cucumeris* Harris, *Epitrix subcrinita* Leconte) [R]. Pullman: State college of Washington Agricultural Experiment Station, 1933.
- [44] EPPO 检疫性有害生物名录(2022年) [EB/OL]. (2022-09)[2023-03-02]. [https://gd.eppo.int/download/standard/2/pm1-002-31-en\\_A1A2\\_2022.pdf](https://gd.eppo.int/download/standard/2/pm1-002-31-en_A1A2_2022.pdf).
- [45] 方志鹏, 林石明, 陈红运, 等. 2014年EPPO检疫性有害生物名录的变化 [J]. 植物检疫, 2015, 29(4): 92-100.
- [46] Kumar R, Tiwari R K, Jeevalatha A, *et al.* Potato viruses and their diagnostic techniques: an overview [J]. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 2019, 8(6): 1932-1944.
- [47] 李小芹. 安第斯马铃薯斑驳病毒 [J]. 植物检疫, 1984(5): 10-11.
- [48] 耿金培, 粟智平, 鲁闽, 等. 半巢式反转录实时荧光PCR检测马铃薯黑环斑病毒 [J]. 植物检疫, 2009, 23(6): 24-26.
- [49] Niño Á, Del Toro F J, Tenllado F, *et al.* Molecular insights on Potato yellow vein crinivirus infections in the highlands of Colombia [J]. Journal of General Virology, 2021, 102(6): 1-12.
- [50] Rincon D F, Vasquez D F, Rivera-Trujillo H F, *et al.* Economic injury levels for the potato yellow vein disease and its vector, *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae), affecting potato crops in the Andes [J]. Crop Protection, 2019, 119: 52-58.
- [51] Silvestre R, Untiveros M, Cuellar W J. First report of potato yellowing virus (Genus *Illavirus*) in *Solanum phureja* from Ecuador [J]. Plant Disease, 2011, 95(3): 355.
- [52] 刘明航, 李盼畔, 陈萍, 等. EPPO 检疫性有害生物名录(2019版)的变化 [J]. 植物检疫, 2019, 33(6): 20-25.
- [53] 张颖城, 李中慧, 王秀丽. 中国马铃薯主要品种特征与产业布局分析 [J]. 中国马铃薯, 2022, 36(1): 78-85.
- [54] 崔永伟, 杜聪慧, 李树君. 中国马铃薯种薯产业发展分析与展望 [J]. 农业展望, 2020, 16(1): 71-76.