

宋晓燕, 吴娟, 李建军, 等. 中国输东盟葡萄农残风险分析及对策研究 [J]. 食品工业科技, 2022, 43(13): 1-8. doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2021120153

SONG Xiaoyan, WU Juan, LI Jianjun, et al. Risk Analysis and Countermeasures of Excessive Pesticide Residues in China's Export of Grapes to ASEAN[J]. Science and Technology of Food Industry, 2022, 43(13): 1-8. (in Chinese with English abstract). doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2021120153

· 青年编委专栏—食品及相关产品质量安全及法规标准 (客座主编: 兰韬、田明) ·

中国输东盟葡萄农残风险分析及对策研究

宋晓燕, 吴娟, 李建军, 赵明刚*

(海关总署国际检验检疫标准与技术法规研究中心, 北京 100013)

摘要: 葡萄是中国向东盟出口量较大的农产品之一。葡萄在生产过程中极易发生病虫害, 会使用到多种农药, 影响着葡萄质量安全, 中国及东盟国家均制定了葡萄上的农药最大残留限量 (maximum residue limit, MRL)。本文比较了中国和泰国、越南、印度尼西亚、菲律宾、新加坡、马来西亚和缅甸葡萄上的农药 MRL, 分析葡萄出口时的农残违规风险。结论显示, 代森锰锌、福美双、啞菌酯和烯酰吗啉这 4 种国内葡萄上登记使用的杀菌剂和甲氧菊酯、氟戊菊酯、氟虫腈、马拉硫磷、溴氰菊酯、敌百虫这 6 种国内葡萄上未登记的杀虫剂出口时农残违规风险较高。此外, 泰国和马来西亚都制定了默认限量 0.01 mg/kg, 对于这两个国家法规和国际食品法典委员会 (Codex Alimentarius Commission, CAC) 都没有制定限量标准且我国在葡萄上有登记的农药, 出口时同样应引起关注。

关键词: 东盟, 葡萄, 农药, 最大残留限量 (MRL)

中图分类号: TS255.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2022)13-0001-08

DOI: 10.13386/j.issn1002-0306.2021120153



本文网刊:

Risk Analysis and Countermeasures of Excessive Pesticide Residues in China's Export of Grapes to ASEAN

SONG Xiaoyan, WU Juan, LI Jianjun, ZHAO Minggang*

(Research Center of GACC for International Inspection and Quarantine Standards and Technical Regulations, Beijing 100013, China)

Abstract: Grape is one of the largest agricultural products exported from China to ASEAN. Grapes are prone to diseases and insect pests in the production process, and a variety of pesticides are used on them. Pesticide residue is an important factor affecting the quality and safety of grapes. Both China and ASEAN countries have set the maximum residue limit (MRL) of pesticides on grapes. This paper compares the pesticide MRL on grapes in China, Thailand, Vietnam, Indonesia, the Philippines, Singapore, Malaysia and Myanmar, and analyses the risk of excessive pesticide residues in China's export of grapes to ASEAN. The conclusion shows that mancozeb, thiram, azoxystrobin, dimethomorph which are registered on grapes, and fenprothrin, fenvalerate, fipronil, malathion, deltamethrin, trichlorfon which are unregistered on grapes, have a high risk of excessive pesticide residues when exporting grapes. In addition, Thailand and Malaysia have set a default limit of 0.01 mg/kg, for the pesticides which are registered on grapes in China and have no standard in these two countries and Codex Alimentarius Commission (CAC), should also be concerned when exporting grapes.

Key words: ASEAN; grape; pesticide; maximum residue limit (MRL)

中国与东盟各国的贸易往来自 2010 年 1 月中国-东盟自贸区 (China-ASEAN Free Trade Area, CAFTA) 成立后越来越密切, 2020 年东盟成为我国第一大贸易伙伴, 我国则连续 12 年保持东盟第一大

贸易伙伴地位^[1]。随着《区域全面经济伙伴关系协定》的正式签订, CAFTA 将进入全新的发展时期。初级农产品在中国与东盟的贸易中占有重要地位, 其中葡萄是近年来中国向东盟出口量较大的产品之

收稿日期: 2021-12-14

基金项目: 海关总署科研项目 (2020HK194)。

作者简介: 宋晓燕 (1985-), 女, 硕士, 工程师, 研究方向: 食品安全法规标准, E-mail: sxyan5011@163.com。

* 通信作者: 赵明刚 (1963-), 男, 本科, 高级农艺师, 研究方向: 食品安全法规标准, E-mail: 94654200@qq.com。

一。2020年,中国向东盟出口葡萄36.6万吨^[2],占葡萄出口总量的86.1%。

葡萄在我国栽培历史悠久,分布区域广泛,资源丰富,优良品种繁多,但生产过程中极易发生病虫害,如霜霉病、白腐病、黑痘病、灰霉病、炭疽病等,为防治病虫害的发生以及提高产量,杀菌剂、杀虫剂等农药的使用不可避免^[3-5]。葡萄上的农药残留直接影响食品安全,同时也制约了对外贸易的发展。随着国际局势的变化及全球经济发展放缓,贸易保护主义重新抬头,国际环境不确定性增加,农药最大残留限量(maximum residue limit, MRL)作为农产品贸易中一项重要的技术性贸易措施,近几年时常被东盟国家用到与中国的贸易中^[6-7]。因此,研究我国和东盟各主要贸易国最新的葡萄上农药MRL,分析出口中的农残违规风险,对于促进国内葡萄产业的发展及出口都具有积极意义。

1 中国向东盟出口葡萄概况

经 UN Comtrade 数据库查询,2016~2020 五年期间,中国葡萄主要出口到东盟的泰国、越南、印度尼西亚、菲律宾、马来西亚、缅甸和新加坡。其中出口量最大的是泰国,其次是越南(表1)。此外,印尼、菲律宾也是我国出口葡萄的重要市场。2020年我国出口到泰国、越南、印尼、菲律宾四国的葡萄共计33.8万吨,占葡萄出口东盟国家总量的92.4%。

表1 2016~2020年中国向东盟主要贸易国出口的葡萄量(吨)

Table 1 China's export of grapes to major ASEAN trading countries in 2016~2020 (t)

国家	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
泰国	119040.7	119852.9	92118.4	107277.6	115111.0
越南	54202.7	77936.0	67922.2	82328.0	114424.0
印度尼西亚	15673.5	28319.7	56147.6	68549.1	63739.0
菲律宾	419.1	3271.9	6279.1	24399.5	44917.5
马来西亚	13995.0	10526.2	10293.8	17860.8	15201.3
缅甸	4567.8	7923.3	9060.7	14934.9	11629.1
新加坡	62.4	298.6	109.4	23.8	809.6

2 中国同东盟主要贸易国葡萄农残限量比对分析

我国农药残留限量执行的标准是 GB 2763-2021《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》^[8],该标准已于2021年9月3日开始实施,其中针对葡萄制定的MRL共121项,此外,由于葡萄的上级分类为“浆果和其他小型类水果”和“水果”,所有适用于这两个大类的限量都适用于葡萄,因此新版农残标准中与葡萄相关的MRL和再残留限量(extraneous maximum residue limit, EMRL)共216项。

泰国、越南、印度尼西亚、菲律宾和新加坡均制定了本国葡萄上的农药MRL,马来西亚和缅甸没有制定葡萄上的农药MRL,主要参照国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)所制定

的农残标准^[9]。本文将比较中国和这七个东盟国家在葡萄上农药MRL差异,分析出口中农残违规风险较高的农药。

2.1 中国和泰国

2.1.1 法律依据 泰国的公共卫生部食品药品监督管理局负责监管食品中的农药残留,其执行的农残限量标准是2017年9月18日公共卫生部发布第387号公告^[10]。泰国的农残限量标准包括4个清单:有害物质法案B.E. 2535(1992)下的第4类有害物质、最大残留限量(MRLs)、再残留限量(EMRLs)和植物农产品的默认限值。“最大残留限量(MRLs)”中规定的情况外,食品中的农药残留不得超过CAC建议的限量。此外还规定,除“植物农产品的默认限值”中规定的限值,其他默认限值不超过0.01 mg/kg。2020年5月20日泰国食品药品监督管理局发布通报拟修订第387号公告^[11],将毒死蜱、甲基毒死蜱、百草枯等农药纳入第4类有害物质,其残留量应小于检测限或未检出,该规定已于2021年6月1日生效^[12]。

2020年7月16日,泰国食品药品监督管理局针对进口商发布了经修订的进口新鲜果蔬农药残留监控实施指南,于8月1日正式实施。进口新鲜果蔬被分为“极高风险”、“高风险”和“低风险”实行不同监管措施。在最新发布“极高风险”产品清单中包括中国的葡萄,需检测的农药有虫螨腈、仲丁威、甲氰菊酯、啶氧菌酯和毒死蜱^[13]。

2.1.2 限量分析与比较 根据最新修订,泰国农药涉及葡萄的MRLs/EMRLs有19项。经与中国农残标准GB 2763-2021比较,甲萘威、苯菌灵、代森锌、代森锰、三唑磷、丙溴磷和甲基毒死蜱为泰国制定限量但中国无限量规定的农药,经中国农药信息网查询^[14],上述7种农药均未在葡萄上登记,在合规使用农药的情况下并无残留超标风险。葡萄上农药MRL泰国严于中国的为代森锰锌、丙森锌、福美双、福美锌、毒死蜱和百草枯,其中代森锰锌、丙森锌和福美双这3种农药国内在葡萄上有登记,存在农残违规风险。EMRL严于中国的农药为滴滴涕和异狄氏剂。

泰国“植物农产品的默认限量”中的农药,矮壮素和氟氯氰菊酯中国未制定限量也未在葡萄上登记,在合规使用农药的情况下这2种农药并无残留超标风险;氯氰菊酯、溴氰菊酯、三唑醇、三唑酮、联苯菊酯、氯菊酯、高效氯氟氰菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐这8种农药泰国参照CAC标准,其限量值与中国相同,乙酰甲胺磷的限量泰国比中国宽松,因此这9种农药的农残违规风险较低;噻菌灵、氟虫腈、甲氰菊酯、氰戊菊酯、氧乐果CAC无限量规定,适用于默认限量,泰国这5种农药的默认限量均严于中国,详细信息见表2。国内仅噻菌灵在葡萄上登记,其在泰国的限量是0.1 mg/kg,较我国的5 mg/kg产50倍。

表 2 泰国 MRL/EMRL 严于中国国标的农药及限量值
Table 2 The MRL/EMRL which Thailand is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	泰国限量值(mg/kg) ^[10-12]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
代森锰锌 [#]	Mancozeb	葡萄: 2	葡萄: 5
丙森锌 [#]	Propineb	葡萄: 2	葡萄: 5
福美双 [#]	Thiram	葡萄: 2	葡萄: 5
福美锌	Ziram	葡萄: 2	葡萄: 5
毒死蜱	Chlorpyrifos	新鲜蔬菜、新鲜水果以及其他植物: 0.005	葡萄: 0.5
百草枯	Paraquat	新鲜蔬菜、新鲜水果以及其他植物: 0.005	浆果和其他小型类水果: 0.01 [*]
噻菌灵 [#]	Thiabendazole	植物农产品: 0.1	葡萄: 5
甲氰菊酯	Fenpropathrin	植物农产品: 0.05	浆果和其他小型类水果(草莓除外): 5
氰戊菊酯	Fenvalerate	植物农产品: 0.02	浆果和其他小型类水果: 0.2
氟虫腈	Fipronil	植物农产品: 0.005	浆果和其他小型类水果: 0.02
氧乐果	Omethoate	植物农产品: 不得检出	浆果和其他小型类水果: 0.02
滴滴涕	DDT	水果: 0.01	浆果和其他小型类水果: 0.05
异狄氏剂	Endrin	水果: 0.01	浆果和其他小型类水果: 0.05

注: *表示该限量为临时限量; #表示该农药国内在葡萄上登记; 表3-表7同。

我国对滴滴涕、异狄氏剂、百草枯和氧乐果在葡萄上禁用, 农残违规风险较低。因此, 在合规使用农药的前提下, 中国向泰国出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且泰国限量严于中国的农药, 包括代森锰锌、丙森锌、福美双和噻菌灵。其中代森锰锌和福美双可用于防治葡萄的白腐病、霜霉病、黑痘病, 使用广泛, 代森锰锌在中国农药信息网有 37 项单剂和 23 项复配剂的登记信息, 福美双有 20 项单剂和 54 项复配剂的登记信息; 丙森锌可用于防治霜霉病, 有 5 项单剂和 4 项复配剂的登记信息; 噻菌灵在国内使用较少, 仅 1 项单剂和 2 项复配剂的登记信息。此外, 福美锌、毒死蜱、甲氰菊酯、氰戊菊酯和氟虫腈泰国的限量也严于中国, 但国内未在葡萄上登记, 监管部门应关注其违规使用情况, 特别是毒死蜱和甲氰菊酯, 属于泰国进口葡萄“极高风险”类别需检测的农药。

2.2 中国和越南

2.2.1 法律依据 越南对于食品安全的监管采取各部门分段监管模式, 没有统一的监管部门, 其中卫生部负责食品中农药残留的监管及限量标准的制定^[15-16]。越南执行本国的农药残留标准, 在缺乏标准的情况下, 参考 CAC 标准。2016 年 12 月 30 日, 越南卫生部发布了第 50/2016/TT-BYT 号公告^[17], 制定

了新的食品中农药 MRL。

2.2.2 限量分析与比较 越南新的农药 MRL 标准基于 CAC 农残标准, 针对葡萄制定的 MRL 共 89 项, 葡萄的上级分类浆果、水果共 18 项。经与中国农残标准 GB 2763-2021 比较, 甲基毒死蜱、吡氟氯禾灵、炔螨特、艾克敌、溴离子、丙硫菌唑、环丙氨嗪、敌草快、氟噻虫砒、双苯氟脲、吡噻菌胺为越南制定限量但中国无限量规定的农药, 经中国农药信息网查询, 上述 11 种农药中仅吡噻菌胺在葡萄上登记。越南对吡噻菌胺制定限量的产品是葡萄的上级分类“水果”, 值为 2 mg/kg, 其他 10 种农药在合规使用的情况下并无残留超标风险。越南葡萄上农药 MRL 严于中国的有 8 种, 详细信息见表 3, 其中噻菌酯、百菌清、噻菌环胺、烯酰吗啉、噁唑菌酮、氟硅唑和腈菌唑这 7 种农药国内在葡萄上有登记, 存在农残违规风险。马拉硫磷国内未在葡萄上登记。

因此, 在合规使用农药的前提下, 中国向越南出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且越南限量严于中国的农药, 包括噻菌酯、百菌清、噻菌环胺、烯酰吗啉、噁唑菌酮、氟硅唑和腈菌唑, 以及越南制定限量且中国已登记但未制定限量的吡噻菌胺。其中噻菌酯和烯酰吗啉可用于防治葡萄的霜霉病、黑痘病、白腐病等, 使用广泛, 噻菌酯在中国农药信息网

表 3 越南 MRL 严于中国国标的农药及限量值
Table 3 The MRL which Vietnam is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	越南限量值(mg/kg) ^[17]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
噻菌酯 [#]	Azoxystrobin	葡萄: 2	浆果和其他小型类水果(越橘、草莓除外): 5
百菌清 [#]	Chlorothalonil	葡萄: 3	葡萄: 10
噻菌环胺 [#]	Cyprodinil	葡萄: 3	葡萄: 20
烯酰吗啉 [#]	Dimethomorph	葡萄: 3	葡萄: 5
噁唑菌酮 [#]	Famoxadone	葡萄: 2	葡萄: 5
氟硅唑 [#]	Flusilazole	葡萄: 0.2	葡萄: 0.5
马拉硫磷	Malathion	葡萄: 5	葡萄: 8
腈菌唑 [#]	Myclobutanil	葡萄: 0.9	葡萄: 1

有 48 项单剂和 25 项复配剂的登记信息, 烯酰吗啉有 48 项单剂和 44 项复配剂的登记信息; 百菌清可用于防治黑痘病和白粉病, 有 11 项单剂和 7 项复配剂的登记信息; 啞菌环胺可用于防治灰霉病, 有 8 项单剂和 12 项复配剂的登记信息; 啞唑菌酮可用于防治霜霉病, 有 10 项复配剂的登记信息; 氟硅唑可用于防治黑痘病、白腐病和炭疽病, 有 7 项单剂和 3 项复配剂的登记信息; 腈菌唑和吡啶菌胺可分别用于防治炭疽病和灰霉病, 在国内使用较少, 各有 1 项单剂的登记信息。此外, 马拉硫磷越南的限量也严于中国, 但国内未在葡萄上登记, 监管部门应关注其违规使用情况。

2.3 中国和印度尼西亚

2.3.1 法律依据 印度尼西亚的农业部负责制定农业方面的法律法规。2015 年 2 月印尼农业部颁布了部长 4 号令《关于进出口新鲜植物源性食品安全管理的农业部部长规定》(04/Permentan/PP.340/2/2015)^[18], 于 2016 年 2 月正式实施, 该法规将新鲜植物源性食品定义为: 未经处理的、可直接食用的、微加工的、和/或作为食品加工/制造的原材料的食品的植物来源, 规定了蔬菜、水果、谷物、豆类、果仁、茶叶六大类植物源性食品的农药残留最大限量, 此后两次对其进行了修订^[19-20], 修订后的法规适当降低了印度尼西亚农产品的进口门槛。此外, 印尼国家标准局发布的 SNI 7313: 2008 农产品的最大农药残留限量, 规定了 196 类农药的最大限量值^[21]。

2.3.2 限量分析与比较 印尼的上述两项法规中, 针对葡萄制定的 MRL 共 121 项, 葡萄的上级分类浆果、水果 11 项。经与中国农残标准 GB 2763-2021 比较, 甲基毒死蜱、炔螨特、苯菌灵等 23 种农药印度尼西亚制定了限量标准但中国无限量规定, 经中国农药信息网查询, 上述农药均未在葡萄上登记, 在合规使用农药的情况下并无残留超标风险。印尼葡萄上农药 MRL 严于中国的有 9 种, 详细信息见表 4, 其中啞菌酯、百菌清、啞菌环胺、苯醚甲环唑、烯酰吗啉、啞唑菌酮、氟硅唑、代森锰锌这 8 种农药国内在葡萄上有登记, 存在农残违规风险。马拉硫磷国内未在葡萄上登记。

因此, 在合规使用农药的前提下, 中国向印尼出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且印尼限量严于中国的农药, 包括啞菌酯、百菌清、啞菌环胺、苯醚甲环唑、烯酰吗啉、啞唑菌酮、氟硅唑和代森锰锌。啞菌酯、烯酰吗啉和代森锰锌可防治葡萄的多种病害, 在我国生产种植中使用及登记数量都较多, 其中代森锰锌在印尼的限量较我国严 10 倍。苯醚甲环唑可用于防治葡萄的炭疽病、黑痘病, 在中国农药信息网有 9 项单剂和 24 项复配剂的登记信息。此外, 马拉硫磷印尼的限量也严于中国, 但国内未在葡萄上登记, 监管部门应关注其违规使用情况。

2.4 中国和菲律宾

2.4.1 法律依据 菲律宾负责国家食品安全管理的部门主要是卫生部、农业部和贸工部。其中农业部主要管理食品供应链中初级生产阶段食品安全, 下设的农业和渔业标准局负责发布农药残留限量标准, 化肥与农药管理局负责农药注册事务以及农药残留限量的管理执行、人员的培训认证等, 植物工业局负责监测农作物中农药残留水平。农业和渔业标准局目前已正式发布了苹果、柑橘类水果、葡萄、龙眼等 20 种作物的农药 MRL 国家标准^[22], 葡萄的农残限量在 PNS/BAFS 292:2020《选定的进口作物的农药 MRLs》中规定^[23], 对于尚未列入清单的农药残留, 适用于 CAC 标准。

2.4.2 限量分析与比较 菲律宾针对葡萄制定的农药 MRL 共 25 项, 经与中国农残标准 GB 2763-2021 比较, 甲萘威和乙烯菌核利菲律宾制定了限量标准但中国无限量规定, 经中国农药信息网查询, 这 2 种农药均未在葡萄上登记, 在合规使用的情况下并无残留超标风险。菲律宾葡萄上农药 MRL 严于中国的有 3 种, 详细信息见表 5, 其中百菌清和灭菌丹国内在葡萄上有登记, 存在农残违规风险。溴氰菊酯国内未在葡萄上登记。

因此, 在合规使用农药的前提下, 中国向菲律宾出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且菲律宾限量严于中国的百菌清和灭菌丹, 其中百菌清菲律宾的限量较中国严 20 倍, 其单剂可用于防治葡萄的黑痘病和白粉病, 有 11 项登记信息, 与福美双或甲霜灵

表 4 印度尼西亚 MRL 严于中国国标的农药及限量值

Table 4 The MRL which Indonesia is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	印尼限量值(mg/kg) ^[18-21]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
啞菌酯 [#]	Azoxystrobin	葡萄: 2	浆果和其他小型类水果(越橘、草莓除外): 5
百菌清 [#]	Chlorothalonil	葡萄: 3	葡萄: 10
啞菌环胺 [#]	Cyprodinil	葡萄: 3	葡萄: 20
苯醚甲环唑 [#]	Difenoconazole	葡萄: 0.1	葡萄: 0.5
烯酰吗啉 [#]	Dimethomorph	葡萄: 2	葡萄: 5
啞唑菌酮 [#]	Famoxadone	葡萄: 2	葡萄: 5
氟硅唑 [#]	Flusilazole	葡萄: 0.2	葡萄: 0.5
马拉硫磷	Malathion	葡萄: 5	葡萄: 8
代森锰锌 [#]	Mancozeb	葡萄: 0.5	葡萄: 5

表 5 菲律宾 MRL 严于中国国标的农药及限量值
Table 5 The MRL which the Philippines is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	菲律宾限量值(mg/kg) ^[23]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
百菌清 ^a	Chlorothalonil	葡萄: 0.5	葡萄: 10
溴氰菊酯	Deltamethrin	葡萄: 0.05	葡萄: 0.2
灭菌丹 ^a	Folpet	葡萄: 2	葡萄: 10

的复配剂可用于防治霜霉病,有 7 项登记信息;灭菌丹可用于防治葡萄的霜霉病,有 1 项单剂和 1 项复配剂的登记信息。此外,溴氰菊酯菲律宾的限量也严于中国,但国内未在葡萄上登记,监管部门应关注其违规使用情况。

2.5 中国和新加坡

2.5.1 法律依据 在 2019 年 4 月之前,新加坡是由农粮兽医局、环境与水资源部和国家环境公共卫生署分别监管食品相关工作。2019 年 4 月 1 日新加坡食品局正式成立,该局隶属于环境与水源部(现已更名为可持续发展与环境部),负责监管新加坡食品安全和供应保障,也是食品中农药 MRL 的立法机构。新加坡《食品销售法》第 283 章 56(1)节的《食品条例》中第 30 条及附表 9 是关于农药残留的规定^[24]。其中《食品条例》中第 30 条的主要内容为农药的定义及一般规定,并指出“除本条例另有规定外,任何食品中所含的农药残留限量不能超过国际食品法典委员会制定的最大残留限量或再残留限量”。附表 9 是食品中农药的最大残留限量,最新版为 2018 年修订。此外,作为对该限量标准的补充,2020 年 5 月 1 日新增了 1366 项 MRL。

2.5.2 限量分析与比较 新加坡《食品条例》附表 9 及新增的农残标准中,针对葡萄制定的 MRL 共 35 项,葡萄的上级分类水果 12 项。经与中国农残标准 GB 2763-2021 比较,苯菌灵、甲萘威、矮壮素等 14 种农药为新加坡制定限量但中国无限量规定,经中国农药信息网查询,上述农药均未在葡萄上登记,在合规使用农药的情况下并无残留超标风险。新加坡葡萄上农药 MRL 严于中国的为百菌清、溴氰菊酯、敌螨普和敌百虫,详细信息见表 6,其中仅百菌清国内在葡萄上有登记,存在农残违规风险。溴氰菊酯、敌螨普和敌百虫国内未在葡萄上登记。

因此,在合规使用农药的前提下,中国向新加坡出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且新加坡限量严于中国的百菌清,其单剂和复配剂在中国农药信息网共有 18 项登记信息。此外,溴氰菊酯、敌螨普

和敌百虫新加坡的限量也严于中国,但国内未在葡萄上登记,监管部门应关注其违规使用情况。

2.6 中国和马来西亚、缅甸

2.6.1 法律依据 马来西亚卫生部下属食品安全与质量司按照《食品法》对农产品质量安全实施管理,其农药最大残留限量在《食品法规 1985》的第七部分中进行规定^[25],法规 41 条对农药相关定义进行了说明,其附表 16 明确列出了具体限量,但并无针对葡萄的 MRL,参照 CAC 农残标准。对于附表 16 和 CAC 标准中都无规定的农药,在获得署长事先书面批准的情况下,食物中农药残留量不得超过 0.01 mg/kg。缅甸经济发展水平较低,其农药残留法规标准体系主要参考国际标准,农药 MRL 执行 CAC 农残标准。CAC 下属的综合主题委员会之一农药残留法典委员会(Codex Committee on Pesticide Residues, CCPR)^[26]负责制定食品或食品组中的农药最大残留限量,其限量标准是以数据库的形式展现,可以在线进行数据查询^[27]。

2.6.2 限量分析与比较 CAC 农残标准中针对葡萄制定的 MRL 共 99 项,其上级分类“浆果和其他小水果”6 项,经与中国农残标准 GB 2763-2021 比较,矮壮素、甲基毒死蜱、氟噻唑吡乙酮和炔螨特 CAC 制定了限量标准但中国无限量规定,经中国农药信息网查询,上述 4 种农药中仅氟噻唑吡乙酮在葡萄上登记,CAC 制定的 MRL 为 0.9 mg/kg,其他 3 种农药在合规使用的情况下并无残留超标风险。CAC 葡萄上农药 MRL 严于中国的有 10 种,详细信息见表 7,其中啞菌酯、百菌清、啞菌环胺、烯酰吗啉、啞唑菌酮、氟硅唑、氟唑菌酰胺和腈菌唑这 8 种农药国内在葡萄上有登记,存在农残违规风险。乙烯利和马拉硫磷国内未在葡萄上登记。

因此,在合规使用农药的前提下,中国向马来西亚和缅甸出口葡萄时应重点关注国内已登记使用且 CAC 限量严于中国的啞菌酯、百菌清、啞菌环胺、烯酰吗啉、啞唑菌酮、氟硅唑、氟唑菌酰胺和腈菌唑,以及 CAC 制定限量且中国已登记但未制定限量的

表 6 新加坡 MRL 严于中国国标的农药及限量值
Table 6 The MRL which Singapore is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	新加坡限量值(mg/kg) ^[24]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
百菌清 ^a	Chlorothalonil	葡萄: 7	葡萄: 10
溴氰菊酯	Deltamethrin	葡萄: 0.05	葡萄: 0.2
敌螨普	Dinocap	葡萄: 0.1	葡萄: 0.5 ^a
敌百虫	Trichlorfon	水果(香蕉,桃子和干果除外): 0.1	浆果和其他小型类水果: 0.2

表7 CAC农残标准严于中国国标的农药及限量值

Table 7 The MRL which CAC is stricter than China

农药中文名称	农药英文名称	CAC限量值(mg/kg) ^[27]	中国限量值(mg/kg) ^[8]
嘧菌酯 [#]	Azoxystrobin	葡萄: 2	浆果和其他小型类水果(越橘、草莓除外): 5
百菌清 [#]	Chlorothalonil	葡萄: 3	葡萄: 10
啶菌环胺 [#]	Cyprodinil	葡萄: 3	葡萄: 20
烯酰吗啉 [#]	Dimethomorph	葡萄: 3	葡萄: 5
乙烯利	Ethephon	葡萄: 0.8	葡萄: 1
噁唑菌酮 [#]	Famoxadone	葡萄: 2	葡萄: 5
氟硅唑 [#]	Flusilazole	葡萄: 0.2	葡萄: 0.5
氟唑菌酰胺 [#]	Fluxapyroxad	葡萄: 3	浆果和其他小型类水果(越橘、草莓除外): 7*
马拉硫磷	Malathion	葡萄: 5	葡萄: 8
腈菌唑 [#]	Myclobutanil	葡萄: 0.9	葡萄: 1

氟噁唑吡乙酮。

其中氟唑菌酰胺、腈菌唑和氟噁唑吡乙酮在国内登记信息都较少,其余几种农药的主要用途及登记数量在上文中有详细说明。此外,乙烯利和马拉硫磷 CAC 的限量也严于中国,但国内未在葡萄上登记,监管部门应关注其违规使用情况。

3 结论与建议

3.1 结论

由于中国及东盟各国在经济发展水平、国际贸易需求、病虫害发生情况等方面存在差异^[28],葡萄上农药施用种类及限量标准也不同。经比较分析,东盟主要贸易国家葡萄上农药 MRL 严于中国,且国内葡萄种植使用广泛的农药有代森锰锌、福美双、嘧菌酯和烯酰吗啉,均为杀菌剂,可用于防治葡萄的霜霉病、黑痘病、白腐病等,这4种农药在中国农药信息网上登记的产品数量占葡萄登记杀菌剂单剂的近四成^[29]。其中代森锰锌、福美双属于二硫代氨基甲酸盐类杀菌剂,具有广谱、高效、低毒、低成本的特点,中国制定的限量标准参照 CAC 为 5 mg/kg,泰国针对“二硫代氨基甲酸盐类”的限量更严为 2 mg/kg,印尼虽然对“二硫代氨基甲酸盐类”的限量也是 5 mg/kg,但针对代森锰锌单独制定的限量则为 0.5 mg/kg。嘧菌酯和烯酰吗啉的限量越南、印尼、马来西亚和缅甸均参照 CAC 标准或稍严,中国则是较为宽松的 5 mg/kg。此外,百菌清在越南等东盟六国的限量均比中国的 10 mg/kg 严格,其中越南、印尼、马来西亚和缅甸参照 CAC 标准为 3 mg/kg,菲律宾最严为 0.5 mg/kg,新加坡相对宽松为 7 mg/kg。

甲氰菊酯、氰戊菊酯、氟虫腈、马拉硫磷、溴氰菊酯、敌百虫在东盟部分国家的限量也严于中国,均为杀虫剂,国内未在葡萄上登记。我国在葡萄上登记的杀虫剂种类非常少,仅 6 种,不能满足实际需要,葡萄种植过程中存在非法用药导致农残超标的现象^[30]。对于以上几种东盟限量严于中国的杀虫剂,一方面要对毒性较高的加强监管,避免使用,另一方面对于毒性低效果好的农药应推动其注册登记及正确使用。

此外,泰国和马来西亚制定了默认限量 0.01 mg/kg,

因此对于这两个国家法规和 CAC 都没有制定限量标准且我国在葡萄上有登记的农药,出口时同样应引起关注。

3.2 建议

食品安全关系到每个人的身体健康和生命安全,在对外贸易中也十分敏感,习近平总书记曾多次对食品安全工作做出重要指示,并提出了“最严谨的标准、最严格的监管、最严厉的处罚、最严肃的问责”的要求。我国每年向东盟出口的葡萄量大,任何一项农残违规问题都可能会导致产品的退运或销毁,不仅给企业带来巨额损失,还会影响产业声誉甚至国家形象。结合上述分析,对于中国输东盟葡萄可能存在的农残违规风险问题提出以下几点建议:

农业农村部各级主管部门应从源头把控,加强对农药使用种类和周期的监管,对葡萄重点农药的经营实施全程追溯管理,推进农药风险管理信息化。开展安全用药宣传,加强农药的安全使用指导,培训农户和基层技术人员,提高安全用药意识,普及科学用药知识,减少滥用农药现象。在葡萄出口过程中,海关的职能部门应严格按照相关法规要求对产品进行检验,保证质量安全,同时搭建与东盟各国的食品安全信息平台,加强法规标准的收集,强化风险预警,增进与出口国监管部门的信息交流,聚焦风险点,建立检测结果互信机制,提高通关效率。

相关从业人员在葡萄种植过程中应实施良好农业规范,严格遵守《农药管理条例》等相关制度,按照农药标签标注的使用范围、使用方法和剂量、使用技术要求和注意事项用药,不扩大使用范围、加大用药剂量或改变使用方法。根据土壤状况、葡萄品种、生长阶段等因素制定用药计划,控制农药安全间隔期。对出口违规风险较高的农药寻找替代品,或采用对环境友好的物理、生物防治措施。

出口企业应强化自检自控,充分履行质量安全主体责任,坚持以品质作为产品出口最稳固的根基,密切关注出口国农残限量的变化,加强与海关等部门的沟通,及时掌握最新信息,根据不同出口国的要求相应调整农药使用策略,规避贸易风险,提升应对国外技术性贸易壁垒的能力。

参考文献

- [1] 中华人民共和国海关总署. 中国-东盟建立对话关系 30 周年双边贸易保持高速增长 [EB/OL]. (2021-09-10)[2021-11-15]. <http://www.customs.gov.cn/customs/xwfb34/302425/3868702/index.html>. [General Administration of Customs People Republic of China. The 30th anniversary of the establishment of China-ASEAN dialogue relations, bilateral trade maintains rapid growth[EB/OL]. (2021-09-10)[2021-11-15]. <http://www.customs.gov.cn/customs/xwfb34/302425/3868702/index.html>.]
- [2] United Nations. UN comtrade database[EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <https://comtrade.un.org/data/>.
- [3] 杨桂玲,李晨迪,蔡铮,等. 浙江省葡萄产业现状与质量安全分析[J]. 浙江农业科学, 2018, 59(9): 1570-1573. [YANG G L, LI C D, CAI Z, et al. Analysis of current status and quality safety of grape industry in Zhejiang Province[J]. Journal of Zhejiang Agricultural Sciences, 2018, 59(9): 1570-1573.]
- [4] 顾克余,刘艳艳,曹婷,等. 葡萄无公害生产病虫害综合防治技术[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(18): 81-85. [GU K Y, LIU Y Y, CAO T, et al. Integrated prevention and control technology in pollution-free production of grapes[J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2018, 46(18): 81-85.]
- [5] 赵珊珊,李敏敏,肖欧丽,等. 葡萄及其制品中农药残留现状及检测方法的研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(18): 6639-6655. [ZHAO S S, LI M M, XIAO O L, et al. Research progress on the status and detection methods of pesticide residues in grapes and their products[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(18): 6639-6655.]
- [6] 李冠斯,温巧玲,魏霜,等. 东盟主要贸易国农食产品农药残留监管体系研究[J]. 检验检疫学报, 2018, 28(2): 22-25. [LI G S, WEN Q L, WEI S, et al. Research on technical trade measures of agricultural pesticide residues in the Association of Southeast Asian Nations[J]. Journal of Inspection and Quarantine, 2018, 28(2): 22-25.]
- [7] 刘鑫,刘涛,管旭芳,等. RCEP 协定下东盟技术性贸易壁垒对我国出口食品农产品影响及应对[J]. 中国经贸导刊(中), 2021(8): 18-20. [LIU X, LIU T, GUAN X F, et al. The impact of ASEAN technical barriers to trade on China's export of food and agricultural products under the RCEP agreement and the countermeasures[J]. China Economic & Trade Herald, 2021(8): 18-20.]
- [8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. GB 2763-2021 食品安全国家标准食品中农药最大残留限量[S]. 北京: 中国农业出版社, 2021. [National Health Commission of the People's Republic of China. GB 2763-2021 National food safety standard maximum residue limits for pesticides in food[S]. Beijing: China Agriculture Press, 2021.]
- [9] Codex Alimentarius. Maximum residue limits (MRLs) [EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue-limits/en/>.
- [10] Ministry of Public Health. Law and regulation[EB/OL]. (2017-09-18)[2021-11-15]. http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P387.PDF.
- [11] 中国 WTO/TBT-SPS 通报咨询网. G/SPS/N/THA/313 [EB/OL]. (2020-05-20)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=24682&TBType=1>. [WTO/TBT-SPS Notification and Enquiry of China. G/SPS/N/THA/313[EB/OL]. (2020-05-20)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=24682&TBType=1>.]
- [12] Ministry of Public Health. Law and regulation[EB/OL]. (2020-11-02)[2021-11-15]. http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/V.English/P419_E.pdf.
- [13] Ministry of Public Health. Surveillance measures for imported fresh fruits and vegetables that may contain pesticide residues at the food and drug checkpoint[EB/OL]. (2022-02-02)[2022-02-10]. https://www.fda.moph.go.th/sites/logistics/Shared%20Documents/Retention/2022/RetentionFoodIM_2022.02.02.pdf.
- [14] 中国农药信息网. 践行大食物观——让人民群众吃得更健康 [EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <http://www.icama.org.cn/hysj/index.jhtml>. [China Pesticide Information Network. Practice the concept of big food—Let the people eat healthier[EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <http://www.icama.org.cn/hysj/index.jhtml>.]
- [15] 边红彪. 越南食品安全监管体系分析[J]. 标准科学, 2020(8): 125-128. [BIAN H B. Analysis on Vietnam's food safety supervision system[J]. Standard Science, 2020(8): 125-128.]
- [16] 袁俊杰,林春贵,魏霜,等. 越南农食产品技术贸易措施体系探析[J]. 现代农业科技, 2019(10): 218-219, 221. [YUAN J J, LIN C G, WEI S, et al. Study on technical trade measures system of agricultural food products in Vietnam[J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2019(10): 218-219, 221.]
- [17] Vietnam Laws. Regulations on maximum residue levels of pesticide in food[EB/OL]. (2016-12-30)[2021-11-15]. <https://thuvinhaphuat.vn/van-ban/The-thao-Y-te/Thong-tu-50-2016-TT-BYT-gioi-han-toi-da-du-luong-thuoc-bao-ve-thuc-vat-trong-thuc-pham-337490.aspx>.
- [18] FAOLEX. Food security inspection of the import and export of fresh foods of plant origin[EB/OL]. (2015-09-30)[2021-11-15]. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ins149311.pdf>.
- [19] 中国 WTO/TBT-SPS 通报咨询网. G/SPS/N/IDN/109 [EB/OL]. (2016-05-03)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=18498&TBType=1>. [WTO/TBT-SPS Notification and Enquiry of China. G/SPS/N/IDN/109[EB/OL]. (2016-05-03)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=18498&TBType=1>.]
- [20] 中国 WTO/TBT-SPS 通报咨询网. G/SPS/N/IDN/114 [EB/OL]. (2017-01-10)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=19403&TBType=1>. [WTO/TBT-SPS Notification and Enquiry of China. G/SPS/N/IDN/114[EB/OL]. (2017-01-10)[2021-11-15]. <http://www.tbt-sps.gov.cn/tbcx/getTbcxContent.action?mid=19403&TBType=1>.]
- [21] National Standardization Agency of Indonesia. SNI 7313: 2008[EB/OL]. (2008-05-05)[2021-11-15]. <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DetailSNI/7440>.
- [22] Bureau of Agriculture and Fisheries Standards. Lists of approved PNS[EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <http://www.bafs.da.gov.ph/databases>.
- [23] Bureau of Agriculture and Fisheries Standards. PNS/BAFS 292: 2020[EB/OL]. (2021-11-15) [2021-11-15]. <http://www.bafs.da.gov.ph/databases>.

gov.ph/bafs_admin/admin_page/pns_file/PNS%20BAFS%20292-2020%20MRLs%20of%20Pesticides%20on%20Selected%20Imported%20Crops.pdf.

[24] Singapore Food Agency. Food safety regulatory limits [EB/OL]. (2021-04-01)[2021-11-15]. <https://www.sfa.gov.sg/regulatory-limits/limits-for-incidentals-constituents-in-food>.

[25] Ministry of Health Malaysia. Food regulations 1985[EB/OL]. (2020-12-23)[2021-11-15]. <http://fsq.moh.gov.my/v6/xs/page.php?id=72>.

[26] Codex Alimentarius. Codex Committee on Pesticide Residues (CCPR)[EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee/de/?committee=CCPR>.

[27] Codex Alimentarius. Pesticide index[EB/OL]. (2021-11-15)[2021-11-15]<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/pesticides/en/>.

[28] 李江华, 司丁华, 王雪琪, 等. 东盟与中国食用农产品法规和标准比较研究[J]. *食品科学*, 2017, 38(11): 283-290. [LI J H, SI D H, WANG X Q, et al. A comparative study of regulations and standards for agricultural food products in ASEAN and China[J]. *Food Science*, 2017, 38(11): 283-290.]

[29] 张正炜, 陈秀, 黄兰淇, 等. 我国葡萄农药登记现状及绿色食品生产适用分析[J]. *中国果树*, 2020(2): 126-129. [ZHANG Z W, CHEN X, HUANG L Q, et al. Current status of pesticide registration for grapes in China and analysis of the application in green food production[J]. *China Fruits*, 2020(2): 126-129.]

[30] 杨德毅, 吾建祥, 马婧妤, 等. 鲜食葡萄农药残留状况及风险评估[J]. *中国南方果树*, 2021, 50(2): 128-131. [YANG D Y, WU J X, MA J S, et al. Status and risk assessment of pesticide residues in fresh grapes[J]. *South China Fruits*, 2021, 50(2): 128-131.]