

进境美国高粱截获杂草种子现状分析

左然玲^{1*}, 蒋 湘¹, 李盼畔², 宇文东方¹

¹黄埔出入境检验检疫局, 广东 广州 510730; ²南沙出入境检验检疫局, 广东 广州 511400

摘要:【目的】近年来,美国高粱开始大量进入我国,其携带的杂草种子状况尚未有相关研究。通过对进境美国高粱携带的杂草种子现状进行分析,可为出入境检验检疫机构的检疫监管和后续监测提供依据。【方法】通过对 2014—2016 年进境美国高粱截获的杂草种子的研究,了解其携带的杂草种子状况。【结果】黄埔检验检疫局和南沙检验检疫局从进境的美国高粱中截获的杂草种子种类共涉及 19 个科 106 种。主要包括禾本科 27 种、菊科 14 种、大戟科 3 种、茄科 2 种、苋科 15 种、豆科 10 种、蓼科 7 种、锦葵科 4 种、旋花科 7 种、十字花科 4 种、藜科 4 种等,其中检疫性杂草共涉及 5 科 25 种,检出率高。【结论】美国高粱携带的杂草种子数量大,种类丰富,检疫性杂草含量大,应予以高度重视。

关键词: 美国高粱; 杂草种子; 检疫; 监管

Analysis of the present situation of intercepted weed seeds from American sorghum

ZUO Ranling^{1*}, JIANG Xiang¹, LI Panpan², YUWEN Dongfang¹

¹Huangpu Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Guangzhou, Guangdong 510730, China;

²Nansha Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Guangzhou, Guangdong 511400, China

Abstract:【Aim】In recent years, American sorghum has been imported into China in large quantities, but there is no research about seeds of weeds carried with the American sorghum. According to analysis of the intercepted seeds from American sorghum containers we can provide evidence for the need of quarantine and follow-up supervision of CIQ.【Method】Through the study of seeds intercepted in imported American sorghum from 2014 to 2016, their status as weeds were recorded.【Result】A total of 106 species of weeds belonging to 19 families were intercepted from the imported American sorghum by Huangpu Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau and Nansha Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau. The list included Gramineae (27 species), Asteraceae (14 species), Euphorbiaceae (3 species), Solanaceae (2 species), Amaranthaceae (15 species), Leguminosae (10 species), Polygonaceae (7 species), Malvaceae (4 species), Convolvulaceae (7 species), Brassicaceae (4 species) and Chenopodiaceae (4 species). From these, 25 species of quarantine weeds belonging to 5 families were present in high abundance.【Conclusion】American sorghum carried a great deal of seeds of weeds from diverse species, many of them being quarantine weeds. Therefore, more attention to these imports should be paid to strengthen the quarantine process and monitoring of American sorghum to prevent weed introduction into China and protect the environment.

Key words: American sorghum; weed seed; quarantine; supervision

我国从 2013 年开始少量进口美国的饲用高粱,2014 年进口规模迅速扩大。据美国农业部 2014 年 12 月发布的数据,中国对价格低廉的动物饲料需求量暴涨,导致美国高粱的出口达到了近 20 年来的高峰。仅 2014 年在黄埔口岸(黄埔出入境检验检疫局所管辖的口岸)进境的美国高粱就达到

140 万 t,货值近 4 亿美元,首次超过了玉米及其制品的数量。2014—2015 年,中国成为全球主要的高粱进口国,进口量占到全球高粱贸易总量的 2/3 以上。美国高粱单宁含量低,价格便宜,比澳大利亚高粱更适合作饲料。随着饲料企业对高粱在饲料中替代研究的深入,预计我国对美国高粱的进口量将

收稿日期(Received): 2017-06-15 接受日期(Accepted): 2017-08-07

基金项目: 广东出入境检验检疫局科技项目(2016GDK39)

作者简介: 左然玲,男,农艺师。研究方向: 进出境植物检疫

* 通信作者(Author for correspondence), E-mail: zrlspace@163.com

会进一步增加(刘亮君,2013;徐春塘,1990)。

本文以黄埔和南沙检验检疫局 2014—2016 年间从进境的美国高粱中检出的杂草种子疫情为基础,汇集成杂草种子名录,分析相关特征并提出相应的应对措施,为后续进境的美国高粱检疫监管提供科学依据,防止外来杂草疫情进入及扩散。

1 材料与方法

供试材料为 2014—2016 年从黄埔和南沙口岸进境的美国高粱中截获的杂草种子。把每批次截获的杂草种子鉴定后进行收集、记录和归类,最后进行汇总,得出进境的美国高粱所携带的杂草种子名录,并进行针对性的分析。

2 结果与分析

2.1 总体概况

黄埔口岸与南沙口岸是我国进境粮食指定口岸,年进口粮谷量巨大。2014—2016 年,2 个口岸仅进境的美国高粱达 1380 批次,400 多万 t,货值近 15 亿万美元。从这些进境的美国高粱中检出的杂草种子涉及到 19 个科 106 种,主要包括禾本科 27 种、菊科 14 种、大戟科 3 种、茄科 2 种、苋科 15 种、豆科 10 种、蓼科 7 种、锦葵科 4 种、旋花科 7 种、十字花科 4 种、藜科 4 种,还有莎草科等,携带杂草种类丰富。检出杂草种子的名录详见下表(表 1)。

表 1 进境美国高粱截获的杂草种子名录

Table 1 The list of seeds of weed species intercepted from the imported American sorghum

科 Family	种或属 Species or genus	是否检疫性 Quarantine (yes or no)	科 Family	种或属 Species or genus	是否检疫性 Quarantine (yes or no)
禾本科 Gramineae	刺蒺藜草 <i>Cenchrus echinatus</i>	是 Y		巴西苍耳 <i>Xanthium brasilicum</i>	是 Y
	长刺蒺藜草 <i>Cenchrus longispinus</i>	是 Y		苍耳属(非中国种) <i>Xanthium</i> sp.	是 Y
	疏花蒺藜草 <i>Cenchrus pauciflorus</i>	是 Y		豚草 <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	是 Y
	具节山羊草 <i>Aegilops cylindrica</i>	是 Y		红花 <i>Carthamus tinctorius</i>	否 N
	翅蒺藜 <i>Tribulus alatus</i>	是 Y		苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	否 N
	硬雀麦 <i>Bromus rigidus</i>	是 Y		矢车菊 <i>Centaurea cyanus</i>	否 N
	黑高粱 <i>Sorghum alnum</i>	是 Y	豆科 Leguminosae	鸟足豆 <i>Ornithopus sativa</i>	否 N
	假高粱(及其杂交种) <i>Sorghum halepense</i>	是 Y		决明 <i>Cassia tora</i>	否 N
	棕籽雀稗 <i>Paspalum plicatulum</i>	否 N		猪屎豆属 <i>Crotalaria</i> sp.	否 N
	芒稷 <i>Echinochloa colonum</i>	否 N		野豌豆属 <i>Vicia</i> sp.	否 N
	黑麦草 <i>Lolium perenne</i>	否 N		紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i>	否 N
	莠狗尾草 <i>Setaria geniculata</i>	否 N		田菁 <i>Sesbania cannabina</i>	否 N
	金色狗尾草 <i>Setaria lutescens</i>	否 N		菽麻 <i>Crotalaria juncea</i>	否 N
	洋野稷 <i>Panicum dichotomiflorum</i>	否 N		野豌豆 <i>Vicia sepium</i>	否 N
	隐子草 <i>Cleistogenes</i> sp.	否 N		兵豆 <i>Lens culinaris</i>	否 N
	大狗尾草 <i>Setaria magna</i>	否 N		大果田菁 <i>Sesbania exaltata</i>	否 N
	草芦 <i>Phalaris arundinacea</i>	否 N	蓼科 Polygonaceae	酸模 <i>Rumex acetosa</i>	否 N
	野稗 <i>Echinochloa crusgalli</i>	否 N		篇蓄 <i>Polygonum aviculare</i>	否 N
	牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	否 N		红蓼 <i>Polygonum orientale</i>	否 N
	野黍 <i>Eriochloa villosa</i>	否 N		莽麦蔓 <i>Polygonum convolvulus</i>	否 N
	圆柱细穗草 <i>Lepturus cylindricus</i>	否 N		宾州蓼 <i>Polygonum pennsylvanicum</i>	否 N
	御谷 <i>Pennisetum glaucum</i>	否 N		夏蓼 <i>Polygonum lapathifolium</i>	否 N
	野燕麦 <i>Avena fatua</i>	否 N		春蓼 <i>Polygonum persicaria</i>	否 N
	狗尾草 <i>Setaria viridis</i>	否 N	锦葵科 Malvaceae	圆叶锦葵 <i>Malva rotundifolia</i>	否 N
	苏丹草 <i>Sorghum sudanense</i>	否 N		苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i>	否 N
	马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i>	否 N		阿洛葵 <i>Anoda cristata</i>	否 N
	路易斯安那野黍 <i>Eriochloa punctata</i>	否 N		刺黄花稔 <i>Sida spinosa</i>	否 N
菊科 Asteraceae	多年生豚草 <i>Ambrosia psilostachya</i>	是 Y	藜科 Chenopodiaceae	藜 <i>Chenopodium album</i>	否 N
	三裂叶豚草 <i>Ambrosia trifida</i>	是 Y		小藜 <i>Chenopodium serotinum</i>	否 N
	宾州苍耳 <i>Xanthium pennsylvanicum</i>	是 Y		地肤 <i>Kochia scoparia</i>	否 N
	北美苍耳 <i>Xanthium chinense</i>	是 Y		俄罗斯猪毛菜 <i>Salsola kali</i> var. <i>tenuifolia</i>	否 N
	西方苍耳 <i>Xanthium occidentale</i>	是 Y	十字花科 Brassicaceae	野油菜 <i>Brassica campestris</i> var. <i>rapa</i>	否 N
	柱果苍耳 <i>Xanthium cylindricum</i>	是 Y		地中海野芜菁 <i>Brassica tournefortii</i>	否 N
	球果苍耳 <i>Xanthium globosum</i>	是 Y		北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i>	否 N
	南美苍耳 <i>Xanthium cavanillesii</i>	是 Y		遏蓝菜 <i>Thlaspi arvense</i>	否 N

续表 1

科 Family	种或属 Species or genus	是否检疫性 Quarantine (yes or no)	科 Family	种或属 Species or genus	是否检疫性 Quarantine (yes or no)
苋科 Amaranthaceae	长芒苋 <i>Amaranthus palmeri</i>	是 Y	茄科 Solanaceae	小白花牵牛 <i>Ipomoea lacunosa</i>	否 N
	西部苋 <i>Amaranthus rudis</i>	是 Y		灌丛牵牛 <i>Ipomoea leptophylla</i>	否 N
	糙果苋 <i>Amaranthus tuberculatus</i>	是 Y		圆叶牵牛 <i>Pharbitis purpurea</i>	否 N
	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>	否 N		三裂叶薯 <i>Ipomoea triloba</i>	否 N
	绿穗苋 <i>Amaranthus hybridus</i>	否 N		毛旋花 <i>Convolvulus tamnifolia</i>	否 N
	繁穗苋 <i>Amaranthus cruentus</i>	否 N		银毛龙葵 <i>Solanum elaeagnifolium</i>	是 Y
	皱果苋 <i>Amaranthus viridis</i>	否 N		刺萼龙葵 <i>Solanum rostratum</i>	是 Y
	鲍氏苋 <i>Amaranthus powellii</i>	否 N	大戟科 Euphorbiaceae	齿裂大戟 <i>Euphorbia dentata</i>	是 Y
	凹头苋 <i>Amaranthus lividus</i>	否 N		白苞猩猩草 <i>Euphorbia heterophylla</i>	否 N
	广布苋 <i>Amaranthus graecizans</i>	否 N	商陆科 Phytolaccaceae	泽漆 <i>Euphorbia helioscopia</i>	否 N
	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>	否 N		商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>	否 N
	刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i>	否 N	毛茛科 Ranunculaceae	毛茛 <i>Ranunculus helenae</i>	否 N
	北美苋 <i>Amaranthus blitoides</i>	否 N	车前科 Plantaginaceae	长叶车前 <i>Plantago lanceolata</i>	否 N
	苋 <i>Amaranthus tricolor</i>	否 N	唇形花科 Lamiaceae	铁苋草 <i>Galeopsis speciosa</i>	否 N
	合被苋 <i>Amaranthus polygonoides</i>	否 N	伞形科 Umbelliferae	野萝卜 <i>Raphanus raphanistrum</i>	否 N
旋花科 Convolvulaceae	白牵牛 <i>Ipomoea hederacea</i>	否 N	无患子科 Sapindaceae	倒地铃 <i>Cardiospermum halicacabum</i>	否 N
	裂叶牵牛 <i>Pharbitis nil</i>	否 N	亚麻科 Linaceae	亚麻 <i>Linum usitatissimum</i>	否 N
			莎草科 Cyperaceae		否 N

2.2 截获的检疫性杂草种子分布状况

在截获的杂草中,检疫性杂草共涉及 5 科 25 种:禾本科(8 种)、菊科(11 种)、苋科(3 种)、茄科(2 种)和大戟科(1 种)(图 1)。其中,禾本科检疫性杂草含量和检出率均较高(图 2),假高粱 *Sorghum halepense* (L.) Pers.的检出率达 79.6%(黑高粱 *Sorghum alnum* Parodi 的检出率达 10.8%),其次

为长芒苋 *Amaranthus palmeri* S. Wats. (31%)、糙果苋 *Amaranthus tuberculatus* (Moq.) Sauer(26.3%)、长刺蒺藜草 *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald (21.1%)、北美苍耳 *Xanthium chinense* Mill. (17.43%)、宾州苍耳 *Xanthium pensylvanicum* Walln. (16.99%)、刺萼龙葵 *Solanum rostratum* Dunal. (16.12%)、豚草 *Ambrosia artemisiifolia* L.(6.0%)等。

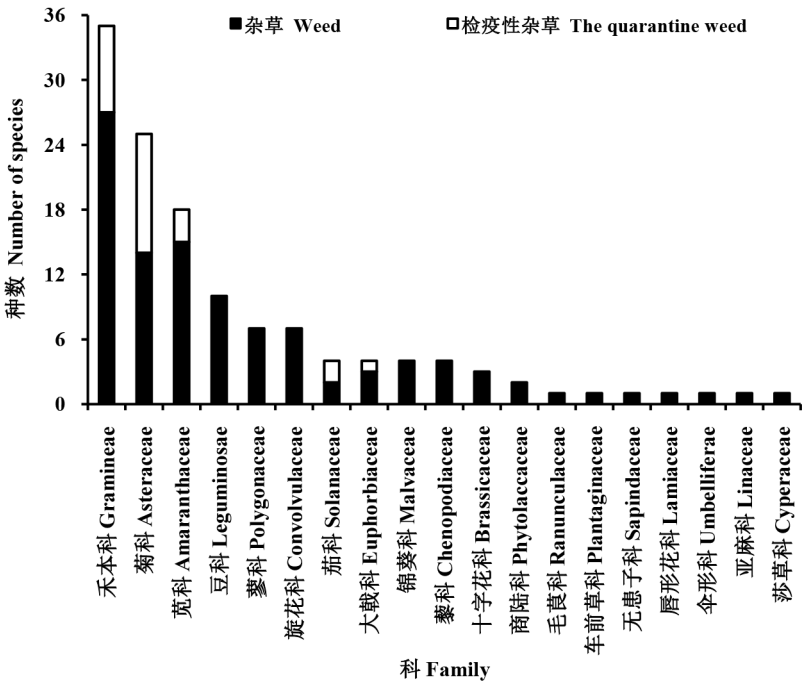


图 1 各科杂草种子种数分布情况
Fig.1 The number of different species of weeds per family

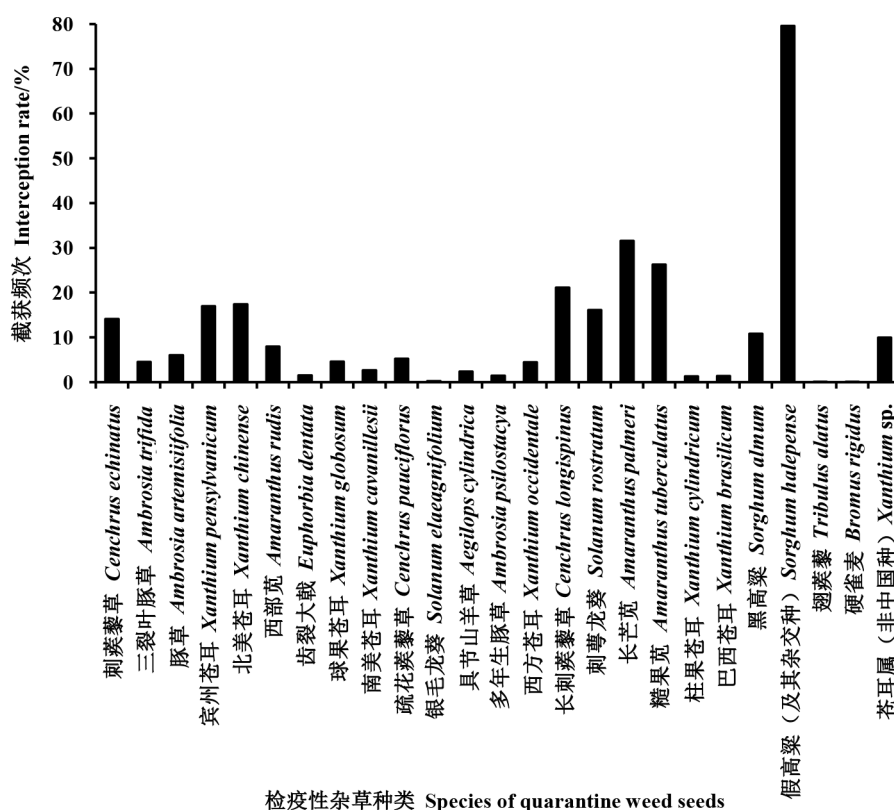


图 2 检疫性杂草截获频次

Fig.2 The interception rate of quarantine weed species

3 讨论

从进境美国高粱携带的杂草名录看,杂草种类多,检疫性杂草截获频率高、含量大。如假高粱的检出率近 80%,含量最高时可达 $100 \text{ 粒} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。截获疫情重,且危险性和有毒有害的杂草含量较高,其中不乏具抗药性的检疫性杂草,如假高粱、长芒苋及三裂叶豚草 *Ambrosia trifida* L.、刺蒺藜草 *Cenchrus echinatus* L.、刺萼龙葵、苍耳属(非中国种)、圆叶牵牛 *Pharbitis purpurea* (L.) Voigt 等(李俊影等,2014; 娜塔莎·吉尔伯特,2013; 徐振华,2012; 叶萱,2015)。

庞大的杂草种子携带量给清选带来困难,也给装卸、运输、仓储以及加工过程的监管带来一定的问题,这也是日常监管的薄弱环节(朱磊等,2017)。除了卸时要有防撒漏工具及时清扫处理撒漏物,也要对装运工具进行检验、记录和处理撒漏物的方案,且要在码头配备必要的除草剂进行防控。

监测是对外来有害生物动态监控的一个重要手段。要及时掌握外来杂草是否有在本地滋生或生长状况,科学制定并落实监测方案,及时做出有效处理并记录汇总,建立追溯机制。监测重点应放在加工厂区域及周边,可对加工厂普及相关杂草知

识,配以图谱及除草剂等防除工具,增强其防控意识,加强与地方植保站的联系,做好相关工作。

人员管理上,可提高监测发现和日常检出新种在绩效中的比重,提高检疫人员的积极性。

参考文献

- 刘亮君, 2013. 高粱进口及其在饲料中的应用初探. 中国市场 (11): 167-169.
- 李俊影, 李蓉娟, 刘沙, 董越, 2014. 丹东港进口大豆携带杂草种类与检测. 辽东学院学报(自然科学版), 21(1): 37-40.
- 娜塔莎·吉尔伯特, 2013. 超级杂草, 转基因的副产品. 赵瑾, 译. 营销界: 农资与市场 (23): 31-32.
- 徐春塘, 1990. 美国饲用高粱应该概况. 中国农机化报社 (4): 5-6.
- 徐振华, 2012. 浅析检疫性杂草在我国的危害及其防治对策. 安徽农学通报, 18(1): 105-111.
- 叶萱, 2015. 全球抗性杂草的现状. 世界农药, 37(2): 11-18.
- 朱磊, 刘志红, 吴福中, 沈鸿, 谭章龙, 王小勇, 季林鹏, 王徐玫, 伍和平, 2017. 惠州口岸进境粮谷外来杂草调查与监测. 生物安全学报, 26(2): 139-143.

(责任编辑:郭莹)