

黑龙江省玉米田农药使用存在的问题及建议

黄春艳

(黑龙江省农业科学院 植物保护研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:黑龙江省是我国重要的商品粮生产基地,玉米已成为第一大农作物,种植区域不断扩大,除生育期极短的呼玛、漠河和塔河等北部少数地区外,全省大部分地区均有种植。2013年玉米种植面积约为718.67万 hm^2 ,占全省粮食作物播种面积的50.9%。因此,在玉米病虫害防治中农药的安全使用是一个亟待解决的问题。玉米病虫害防治的关键是防治效果,而农田杂草防除的关键不仅是防除效果,更重要的是除草剂对玉米及其后茬作物的安全性。生产中尚存在着因用药不及时而达不到防治病虫害理想效果的问题,除草剂盲目使用或不合理使用,如超量、超范围等,对当茬玉米或后茬作物造成药害的问题。生产中应严格管理和使用长残留除草剂,建立除草剂使用档案,选择无残留除草剂品种或进行混配,提高除草剂使用技术水平等,从而达到避免玉米除草剂药害和预防后茬作物残留药害的目的。

关键词:黑龙江省;玉米田;病虫害;农药使用

中图分类号:S435.13

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)09-0145-05

玉米是世界上重要的粮食作物。自1998年开始,玉米总产量已经超过稻谷和小麦,居世界首位。玉米不仅生产潜力大、经济效益高,而且具有食用、饲用和多种工业用途^[1]。中国是世界玉米第二生产大国,玉米生产在我国的农业生产和国民经济中占有十分重要的地位。建国以来,玉米种植面积和单位面积产量都得到了大幅度提高,玉米总产量连年增长^[2]。玉米自16世纪中叶传入中国以来,已有400多年的种植历史,作为中国三大粮食作物之一,玉米产量约占全国粮食总产量的1/4,在中国粮食作物生产中占据了重要地位^[3]。东北平原是世界三大“黄金玉米带”之一,每年我国玉米产量约占粗粮产量的90%^[4]。2012年中国玉米产量超过稻谷产量,成为我国第一大粮食作物品种。黑龙江也已成为全国玉米第一大省,2011年黑龙江省玉米种植面积超过全省耕地面积的30%,玉米总产量占全省粮食总产量的45%以上^[5];2012年玉米播种面积约661.52万 hm^2 ,占全省粮食作物播种面积的47.4%,产量288.8亿kg,占粮食总产量的50%,商品率87%^[6];2013年黑龙江省粮食作物种植面积约为1411.53万 hm^2 ,其中玉米种植面积约为718.67万 hm^2 ,占全省粮食作物播种面积的50.9%^[7]。

玉米是黑龙江省第一大农作物,种植区域不断扩大,除生育期极短的呼玛、漠河和塔河等北部

少数地区外,全省大部分地区均有种植。

农作物生产中因病虫害防治不当会使作物减产平均达30%以上,其中病害造成的减产可达15%~50%,虫害减产20%~35%,杂草危害减产15%~25%^[8]。玉米病虫害鼠害伴随在玉米生产的全过程中,病虫害造成的产量损失超过10%(约1000万t);一般年份玉米螟使玉米产量损失5%~10%,严重时达20%~30%,甚至更高。据估计,我国每年因玉米螟为害造成的产量损失在600万~900万t^[9]。

玉米病虫害的化学防治仍然是必不可少的重要手段之一,但在农药的使用过程中存在着盲目用药、滥用农药,或者用药不及时不能达到理想防治效果等问题。该文概述了当前黑龙江省玉米田农药使用的现状和存在的问题,并提出了今后玉米田农药合理使用的建议。

1 黑龙江省玉米田主要病虫害种类

黑龙江省玉米主要病害有丝黑穗病、瘤黑粉病、大斑病、小斑病、弯孢菌叶斑病、灰斑病、茎腐病和穗腐病等;主要虫害有玉米螟、粘虫、蚜虫和地下害虫等,其中玉米大斑病、穗腐病和玉米螟等近年来有加重危害的趋势,粘虫的间歇性大发生对玉米生产构成了严重威胁。玉米田常发性且危害严重的杂草主要有稗草、藜、本氏蓼、反枝苋、苍耳和苘麻等,局部地区发生且难以防除的杂草有野黍、苣荬菜、刺儿菜、鸭跖草、田旋花和问荆等。

2 黑龙江省玉米田农药使用现状

据相关部门统计,2013年黑龙江省农药制剂

收稿日期:2014-05-13

作者简介:黄春艳(1959-),女,黑龙江省勃利县人,研究员,从事杂草科学和除草剂应用技术研究。E-mail:huangchun-yann@126.com。

销售总量约为 6.85 万 t(不包括政府采购部分),其中除草剂占全省农药用量的 81.5%,杀菌剂占 9.6%,杀虫剂占 8.3%(另有包含杀虫杀菌剂的种衣剂),植物生长调节剂占 0.6%。

2.1 玉米田除草剂使用情况

玉米田农药使用最多的是除草剂,黑龙江省玉米田化学除草面积已近 100%。使用最多的品种有莠去津、烟嘧磺隆、乙草胺、异丙甲草胺、噻吩磺隆、2,4-滴丁酯和噻草酮等单剂混配或混配制剂,其中混配制剂乙草胺·莠去津·2,4-滴丁酯和乙草胺·噻草酮·2,4-滴丁酯、乙草胺·2,4-滴丁酯等的使用比例较高。其次是上市时间较短的硝磺草酮、苯唑草酮等单用或与莠去津等混用,虽然是新产品,但由于除草效果好、安全性高,使用量有逐年增加的趋势。用量较少的产品有砒嘧磺隆、唑嘧磺草胺、二甲戊灵、麦草畏、溴苯腈、2,4-滴异辛酯、2 甲 4 氯和氯氟吡氧乙酸等。

2.2 种衣剂使用情况

自 1987 年开始使用种衣剂至今已有 20 多年^[10],种衣剂主要用于玉米田防治种传病害、土传病害及地下害虫等,如丝黑穗病、黑粉病、茎基腐病和根腐病等病害,蛴螬、蝼蛄、金针虫、地老虎和小地老虎等地下害虫。种衣剂的有效成分主要有甲拌磷、辛硫磷、甲基异柳磷、甲基硫菌灵、多菌灵、克百威、丁硫克百威、戊唑醇、烯唑醇、三唑酮、三唑醇、氯氰菊酯、高效氯氰菊酯、顺式氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、福美双、腈菌唑、吡虫啉、氯虫苯甲酰胺、萎锈灵、氟虫腈和毒死蜱等^[11]。玉米生产中种子包衣已经是一项成熟的常规使用的技术措施。

2.3 杀虫剂、杀菌剂使用情况

对其它常发性玉米病虫害,由于施药较困难,一般较少用药防治。如玉米螟、玉米大斑病的发生时期均在玉米拔节以后,植株高大,需要使用高架施药机械进行田间作业,而这类喷雾机在黑龙江省还没有普及,制约了玉米生长后期病虫害的防治,因此杀虫剂和杀菌剂的用量较少。但对突发性的病虫害需采取应急防治措施,如 2012 年突然暴发的三代粘虫的防治。

2.4 植物生长调节剂使用情况

植物生长调节剂主要用于促进或控制植物生长,或缓解药害。有以芸苔素内酯为有效成分的单剂,也有由芸苔素内酯、赤霉素和吲哚丁酸类为主要成分的复配制剂。主要商品有天丰素、硕丰 481、爱增美和碧护等,主要用于缓解除草剂药害。

3 黑龙江省玉米田农药使用中存在的问题

由于黑龙江省耕地面积大,农田杂草危害处于病虫草害的第一位,因此,除草剂的用量最大,超过杀虫、杀菌剂和植物生长调节剂的总和。所以农药使用存在的问题主要是除草剂的问题。

3.1 杀虫、杀菌剂和植物生长调节剂在使用中存在的问题

由于气候条件的原因,黑龙江省玉米病虫害种类较少,常发性且危害较重的病虫害主要有发生在玉米苗期的地下害虫、玉米螟、玉米大斑病和玉米丝黑穗病等,粘虫的发生是间歇性和暴发性的。实际生产中对玉米病虫害的防治往往不够重视,农民对病虫害的认识不足,或没有使用适当的用药方法,导致不能有效地防治病虫害。如玉米大斑病,该病发生在玉米生长中后期,由于植株高大,施药困难,一般并不进行防治,任其发展、蔓延和为害,大发生年份会给玉米生产造成严重损失。

3.2 长残留除草剂的残留药害

3.2.1 玉米田长残留除草剂对后茬作物的药害

黑龙江省玉米田常用烟嘧磺隆、莠去津、唑嘧磺草胺和噻草酮等长残留除草剂,其中唑嘧磺草胺和噻草酮用量相对较少,残留问题也较少;烟嘧磺隆和莠去津是生产中最主要的除草剂,莠去津既可用于土壤处理又可以用于苗后茎叶处理,因此,莠去津的用量最大。根据农民的用药习惯,一般都有加量用药的倾向,也导致了长残留除草剂在土壤中的残留量增大,从而加重对后茬敏感作物的药害。表 1 为烟嘧磺隆、莠去津、唑嘧磺草胺和噻草酮等 4 种长残留除草剂对后茬作物的安全间隔时间^[12],可为玉米生产中安排后茬作物提供参考。

随着水稻种植面积的扩大,水稻育苗需要大量的苗床土,土地往往也是面积更大的玉米地。目前绝大多数的玉米田会选用莠去津等除草剂进行化学除草,而莠去津属于长残留除草剂,当有效成分用量超过 $2\ 000\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,需要间隔 24 个月才能安全种植水稻。若在上茬玉米田取苗床土,就会对水稻秧苗造成药害。黑龙江省农业科学院植物保护研究所 2014 年 5 月接待了一个用玉米田土做苗床使水稻受害的技术咨询,农民在盐碱地区种植水稻 80 hm^2 ,用 36 栋大棚育苗。因盐碱土不能用于水稻育苗,就到外地购买苗床土,并且已经是第 3 年去该地买土,前 2 年没有问题,但 2014 年买来的土育苗时就出现了问题。水稻秧

苗长到 5 cm 左右就不再生长,且植株发黄,没有新根,逐渐枯死。经了解,育苗用土来自玉米田,分析原因很可能是由于玉米田使用长残留除草剂莠去津而造成的残留药害。因此建议,在时间允许的情况下,先用盆栽进行试种,确认没有问题后再大量使用,从而可以避免药害造成的经济损失。

表 1 长残留除草剂对后茬作物的安全间隔期

Table 1 The safe interval period of long residual herbicides for following crop

间隔时间/月 Interval time					间隔时间/月 Interval time				
作物 Crop	烟嘧磺隆 Nicosulfuron	莠去津 Atrazine	唑嘧磺草胺 Flumetsulam	噻草酮 Metribuzin	作物 Crop	烟嘧磺隆 Nicosulfuron	莠去津 Atrazine	唑嘧磺草胺 Flumetsulam	噻草酮 Metribuzin
玉米 Maize	0	0	0	0	黄瓜 Cucumber	18	40	26	—
小麦 Wheat	8	24	0	4	烟草 Tobacco	18	24	18	18
大麦 Barley	8	24	0	4	洋葱 Onion	18	24	26	18
水稻 Rice	12	24	6	8	南瓜 Pumpkin	18	24	26	—
高粱 Sorghum	18	0	12	12	西瓜 Watermelon	18	24	26	—
甜菜 Beet	18	24	26	18	番茄 Tomato	18	24	26	—
油菜 Rape	18	24	26	18	辣椒 Pepper	18	24	26	—
亚麻 Flax	18	24	26	12	茄子 Eggplant	18	24	26	—
向日葵 Sunflower	18	24	18	12	白菜 Chinese cabbage	18	24	26	—
马铃薯 Potato	18	24	12	0	萝卜 Radish	18	24	26	—
大豆 Soybean	10	24	0	0	胡萝卜 Carrot	18	24	26	18
菜豆 Kidney bean	18	24	4	4	甘蓝 Cabbage	18	24	26	—

注:除草剂用量为有效成分用量。烟嘧磺隆 60 g·hm⁻²;莠去津>2 000 g·hm⁻²;唑嘧磺草胺 48~60 g·hm⁻²;噻草酮 350~700 g·hm⁻²。“—”代表没有数据资料。
Note:The dosage of herbicide mean effective ingredients. Nicosulfuron 60 g·hm⁻²; atrazine>2 000 g·hm⁻²; flumetsulam 48~60 g·hm⁻²; metribuzin 350~700 g·hm⁻². “—” no data.

3.2.2 大豆田长残留除草剂对后茬玉米的药害

最近几年,黑龙江省大豆生产形势较差,大豆种植面积逐年缩小,许多大豆田改种玉米,而大豆田常用的长残留除草剂咪唑乙烟酸、氯嘧磺隆、异恶草松和氟磺胺草醚等会对后茬玉米造成残留药害。严重影响了种植业结构的调整,给农业生产造成了巨大损失^[12],早在 2008 年 4 月,农业部组织召开了“长残效除草剂咪唑乙烟酸、氯嘧磺隆禁用听证会”,会议通过了近期将在黑龙江省禁止使用咪唑乙烟酸、氯嘧磺隆及含有以上两种有效成分的除草剂产品^[13],随后农业部颁布了限制使用咪唑乙烟酸和禁止使用氯嘧磺隆的公告,目前只在大豆连作地区还有少量的咪唑乙烟酸在使用。氟磺胺草醚和异恶草松成为大豆生产中使用最多的长残留除草剂品种。氟磺胺草醚有效成分用量达 375 g·hm⁻²,需间隔 24 个月才能安全种植玉米;异恶草松有效成分用量达 700 g·hm⁻²,需间隔 12 个月才能安全种植玉米。而目前,农民用药量普遍都较推荐量高,有些甚至超量 1~2 倍,从而加重了残留药害的危害,也是目前黑龙江省玉米生产的现实和亟需解决的问题之一。

3.2.3 亚麻田长残留除草剂对后茬玉米的药害

亚麻田施用长残留除草剂绿磺隆对后茬作物玉米等造成残留药害。兰西县长江乡 2004 年出租了近 1 000 hm²耕地种植亚麻,2005 年后茬种植的玉米、大豆和甜菜等作物均产生不同程度的药害,其中严重药害面积占 60%左右,绝产面积 200 hm²^[14]。

3.3 玉米田常用除草剂对当茬玉米的安全性

由于除草剂连续多年使用,导致玉米田杂草群落发生变化,苣荬菜、刺儿菜、鸭跖草、苘麻和野黍等杂草危害加重,由于受除草剂杀草谱的限制,某一种除草剂往往不能达到全面防除各种杂草的目的,因此实际使用中常常增加除草剂用量,从而使玉米产生药害,即使是安全性很高的除草剂,增加用量也可能对玉米造成伤害。不同玉米品种或类型对同一种除草剂的耐药性有差异,敏感品种容易产生药害。玉米生长的不同阶段对同一种除草剂的耐受性也有差异,施药时期不当也会造成药害。

3.3.1 莠去津 三氮苯类的莠去津是用于玉米田防除杂草开发较早的产品之一,而且目前仍是玉米田使用的主要产品,苗前苗后均可使用,是一个广谱除草剂且可混性较强,可与多种除草剂混用。对当茬玉米安全,需注意对后茬敏感作物的药害问题。

3.3.2 乙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺 酰胺类的 3 大产品苗前使用,用量最大的是乙草胺。正常气候条件下对玉米安全,但在玉米出苗前及幼苗期遇低温、高湿及低洼地等条件会对当茬玉米造成药害,但对后茬作物安全。

3.3.3 烟嘧磺隆 烟嘧磺隆是 20 世纪 90 年代引入我国的广谱型的磺酰胺类玉米田苗后茎叶处理除草剂,目前已在玉米田中广泛应用。烟嘧磺隆的优点是活性高、用量少,杀草谱广、杂草死亡后不易恢复,可与多种药剂复配等,对禾本科杂草

防效好;不足之处是杂草死亡速度较慢,对玉米品种和类型要求严格,适用于大多数马齿型和硬粒型玉米,少数大田玉米品种需慎用,而粘玉米、甜玉米、爆裂玉米和制种田玉米(玉米自交系)不能使用。正常推荐用量下对当茬玉米安全,超剂量使用会使玉米产生较重药害,不易恢复,且对后茬敏感作物有不同程度的药害^[15]。

3.3.4 硝磺草酮 硝磺草酮属三酮类是近年上市的较新的玉米田苗后茎叶处理除草剂,已经被农民所认识,使用量逐年上升。其优点是作用速度快,杂草在药后24 h出现受害症状,3~5 d可彻底死亡。安全性较高,大田玉米无敏感限用品种,用于粘玉米和甜玉米时需适当减量。如使用不当出现药害后易恢复,一般不影响玉米新叶生长和产量。其优点是杀草谱宽,对玉米田常见杂草均有防效;可混性强,能与多种药剂混用;半衰期短,对后茬作物安全。不足之处是对禾本科杂草效果差于阔叶杂草,对牛筋草和狗尾草等难防杂草效果较差。正常推荐剂量下对当茬玉米安全,超剂量使用会使玉米叶片产生白化等药害症状,但可以较快恢复。在正常农作条件下半衰期5~15 d,一般不会对后茬作物造成不良影响,施药后仅有种植小粒谷物要间隔12个月。北方高寒地区土壤有机质较低的沙质土,下茬种植大豆、向日葵、菜豆、芸豆和红小豆等需间隔24个月^[15]。

3.3.5 苯唑草酮 苯唑草酮也属于三酮类,但与硝磺草酮有一定的差别。其优点是安全性高,适用于各类型玉米品种(包括普通玉米、粘玉米、甜玉米和爆裂玉米等),部分制种田自交系也可以使用;活性高、用量少;作用迅速,药后2 d内杂草即可出现受害症状并很快死亡;杀草谱宽,可防除玉米田多种杂草;可混性强,能与多种药剂复配。不足之处是温度低于20℃时,对马唐防效明显降低。正常推荐用量及超剂量使用对当茬玉米安全,不易产生药害。正常条件下,苯唑草酮对后茬作物无残留影响。但后茬种植马铃薯、高粱、大豆和向日葵等作物需先进行小面积试验再种植^[15]。

3.3.6 2,4-滴丁酯 2,4-滴丁酯是激素类型除草剂,多年来在玉米田作为播种后出苗前土壤封闭处理和玉米苗后茎叶处理除草剂。但随着玉米生产的发展,玉米品种越来越多,品种结构越来越复杂,对2,4-滴丁酯敏感的品种也越来越多,生产上2,4-滴丁酯使玉米产生药害的事件经常发生,尤其是苗后茎叶喷雾时经常造成严重药害。为此,农业部办公厅发布了关于加强2,4-滴丁酯风险监控和使用指导工作的通知。要求加强2,4-滴丁酯使用的技术指导,严格控制药害事故^[16]。

4 黑龙江省玉米田农药使用建议

4.1 杀虫、杀菌剂和植物生长调节剂使用建议

由于气候条件的原因,黑龙江省玉米病虫害种类较少,常发性且危害较重的病虫害主要是玉米苗期的地下害虫、玉米螟、玉米大斑病和玉米丝黑穗病等,粘虫的发生是间歇性和暴发性的。防治地下害虫、苗期病虫害及玉米丝黑穗病等系统侵染病害以含有杀虫剂和杀菌剂的种衣剂为主,防治玉米螟以生物农药苏云金杆菌(Bt.)制剂和白僵菌为主,而防治玉米大斑病由于缺少高秆喷雾机而无法施药。植物生长调节剂的使用也要慎重对待,应根据玉米品种特性选用相应的生长调节剂,不要盲目使用,以避免造成生长调节剂药害。

4.2 除草剂使用建议

4.2.1 严格管理和使用长残留除草剂,避免后茬作物残留药害 严格执行国家对长残留除草剂使用的法律法规,对国家已明令禁止使用的长残留除草剂氯嘧磺隆一定要禁止使用;对限制使用的咪唑乙烟酸一定要限制在规定的大豆连作地区使用。对没有明确规定禁止或限制使用的长残留除草剂,如氟磺胺草醚、异恶草松、嗪草酮和莠去津等,也应注意后茬作物的安排。

4.2.2 建立除草剂使用档案,预防后茬作物残留药害 做好生产规划,积极培育无残留农田。在需要取土进行水稻育苗或蔬菜育苗的地区,有计划地保留不使用长残留除草剂的农田,以供育苗取土用。做好土地规划,建立土地档案。培训农民建立家庭土地档案,只需简单地记录种植作物,使用的除草剂品种和用量,就可以判断某个地块是否有除草剂残留,既可以为取苗床土提供依据和参考,也可以根据所用除草剂来合理安排后茬作物,从而避免残留药害的发生。

4.2.3 选择无残留除草剂品种或进行混配使用,免除后茬作物残留药害 在杀草谱相近的除草剂中尽量选用无残留除草剂品种,或将长残留除草剂与无残留除草剂品种各自减低用量进行混配使用,从而免除长残留除草剂对后茬作物的残留药害。

玉米田常用无残留除草剂品种有噻吩磺隆、精异丙甲草胺、乙草胺、辛酰溴苯腈、氯氟吡氧乙酸和麦草畏等。低残留除草剂品种有烟嘧磺隆、硝磺草酮和苯唑草酮等。

大豆田常用无残留除草剂品种有丙炔氟草胺、噻吩磺隆、精异丙甲草胺、乙草胺、灭草松、三氟羧草醚、乙羧氟草醚、烯禾啶、烯草酮、精吡氟禾草灵、高效氟吡甲禾灵和精喹禾灵等。低残留除草剂品种有氯酯磺草胺和异恶草松等。

4.2.4 提高除草剂使用技术水平,防止发生除草

剂药害 提高除草剂使用技术水平是改变除草剂使用现状和解决问题的关键。对广大农民进行除草剂使用技术的专题培训,提高其对除草剂的认识和使用技术,从而防止和避免除草剂药害的发生,保障除草剂使用的安全性。做到“四个标准化”,第一:除草剂选择和使用标准化。正确选择除草剂、安全使用除草剂,根据作物生育期和环境条件选择施药时间,根据土壤类型选择除草剂品种;第二:施药机械标准化。使用高质量的喷雾器和规格一致的喷嘴才能确保施药质量,改进和更新喷雾机械是提高化学除草技术的关键;第三:施药作业标准化。准确称量药剂,不超量;按照推荐的作物使用,不超范围;田间喷药作业时做好标记,不重喷、不漏喷;在无风或微风天气施药,防止飘移;选用扇形喷嘴,常规喷雾,不能使用超低容量喷雾器来喷施除草剂;第四:种植制度标准化。建立土壤档案,可以完全避免长残留除草剂造成的药害;提倡和鼓励作物集约化连片种植,避免相邻作物之间因使用不同除草剂而互相影响产生药害。

参考文献:

- [1] 路立平,赵化春,赵娜,等.世界玉米产业现状及发展前景[J].玉米科学,2006,14(5):149-151,156.
- [2] 孙本喆,郭新平,曾苏明,等.我国玉米生产现状及发展对策[J].玉米科学,2003(专刊):32-33.
- [3] 孙丽,刘钟钦,高国栋,等.中国玉米生产及贸易现状分析[J].经济研究导刊,2009(4):174-175.
- [4] 郭清保.我国玉米产业发展现状及趋势[J].黑龙江粮食,2008(5):30-33.
- [5] 苏俊,闫淑琴.黑龙江省玉米生产技术的发展回顾与展望[J].黑龙江农业科学,2011(11):122-126.
- [6] 胡洪林,刘清海,夏艳龙,等.黑龙江省玉米产业发展策略[J].Hans Journal of Agricultural Sciences,2013(3):49-51.
- [7] 东北网.黑龙江省玉米种植面积首破亿亩大关[EB/OL].<http://futures.hexun.com/2013-09-24/158273017.html>.
- [8] 潘灿平.农药残留管理与分析技术的最新国际进展[R/OL].(2010-07-12),[2010-08-10].<http://image.sciencenet.cn/olddata/kexue.com.cn/upload/blog/file/2010/7/2010712224811349546.pdf>.
- [9] 王振营.我国玉米病虫害综合防治技术[R/OL].[2012-08-15].<http://pan.baidu.com/share/link?uk=3574584774&shareid=1614&fr=4161015097&fa=4161015097>.
- [10] 雷玉明.种衣剂应用中存在的问题及控制措施[J].种子,2005,24(9):101-102.
- [11] 中国农药信息网.农药综合查询系统[EB/OL].[2014-05-17].<http://www.chinapesticide.gov.cn/service/asp/B4.aspx>.
- [12] 王险峰,关成宏,辛明远.我国长残效除草剂使用概况、问题及对策[J].农药,2003,42(11):5-10.
- [13] 农业频道.长残效除草剂咪唑乙烟酸、氯嘧磺隆禁用听证会[EB/OL].2008-05-31.<http://hljnydpd.blog.163.com/blog/static/76198114200843191043169>.
- [14] 黄春艳.黑龙江省农田草害发生防治现状、问题和对策[J].黑龙江农业科学,2009(3):71-72.
- [15] 曲耀训.三大品牌谁占鳌头——玉米田三大茎叶除草剂浅析[J].农药市场信息,2012(30):24-25.
- [16] 中华人民共和国农业部.农业部办公厅关于加强2,4-滴丁酯风险监控和使用指导工作的通知(农办农[2013]36号)[EB/OL].2013-06-13.http://www.moa.gov.cn/gov-public/ZZYGLS/201306/t20130613_3490774.htm.

Existing Problems and Suggestions on Pesticide Application of Maize Field in Heilongjiang Province

HUANG Chun-yan

(Plant Protection Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Heilongjiang province is an important commodity grain production base in China. Maize, with the plantation areas, was planted in the whole province except Huma, Mohe, Tahe and some areas in the north. Acreage in 2013 stabilized at 7.186 7 million hectares and made up half of the province acreages. Criterion of pesticide application was a burning issue in controlling disease, pests and weeds. Safety for maize and succeeding crops was more important than effect in chemical weed control. The phytotoxicity would be caused by blind or unreasonable use, such as excess or misapplication, and the delayed treatment couldn't control disease and pests. The strict management and use of long residual herbicide should be done in production, as well as the establishment of herbicide use archives, using no residue herbicides or mix, and improvement of the technical level, which could prevent and avoid phytotoxicity from maize and succeeding crops.

Key words: Heilongjiang province; maize fields; diseases, insect pests and weeds; pesticide application