

吉林省春玉米田杂草防控现状及除草剂减量控害应用技术研究

王广祥¹, 王 璽², 王宏波³, 刘占洋³, 郑善明³, 唐宏宇³, 刘忠山¹, 李卫东¹

(1. 吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100; 2. 广西大学农学院, 南宁 530000; 3. 中化现代农业(吉林)有限公司, 长春 130000)

摘 要:通过调查总结吉林省春玉米田杂草发生的特点规律、除草剂抗(耐)药性、主要化学防控措施以及存在的主要问题, 提出对策及解决建议, 并形成吉林省春玉米田除草剂减量控害应用技术。

关键词:春玉米; 杂草; 减量控害; 应用技术

中图分类号: S451; S482.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2020)05-0047-03

Current Situation of Weed Control and Application Technology of Herbicide Reduction in Spring Maize Field of Jilin Province

WANG Guangxiang¹, WANG Zhao², WANG Hongbo³, LIU Zhanyang³, ZHENG Shanming³, TANG Hongyu³,
LIU Zhongshan¹, LI Weidong¹

(1. Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100; 2. College of Agriculture, Guangxi University, Nanning 530000; 3. Sinochem Agriculture Holdings(Jilin), Changchun 130000, China)

Abstract: Based on the investigation and summary of the characteristics of weeds occurrence, herbicide resistance (tolerance), main chemical control measures and existing problems in spring maize field of Jilin Province, counter-measures and suggestions were put forward, and the application technology of herbicide reduction and control in spring maize field in Jilin Province was also proposed.

Key words: Spring maize; Weeds; Herbicide reduction and control; Application technology

玉米是吉林省种植面积最大的大田作物之一, 年种植面积约 365 万 hm^2 , 占作物耕作面积的 70% 以上^[1]。同时吉林省也是全国最早使用除草剂的省份之一, 除草剂的使用量占化学药剂使用量的 85% 以上。除草剂使用是造成农民中毒事件发生的重要原因, 我国每年除草剂中毒事件多达近百万人次, 死亡约 2 万人^[2]。吉林省春玉米杂草发生主要集中在玉米播前及播种后, 常见杂草主要有稗草、马唐、狗尾草、谷莠子、野黍、野糜子、鸭跖草、苣荬菜、苘麻、打碗花、苍耳、铁苋菜、猪毛菜、马齿苋、藜、蓼、苋、小蓟、问荆、青蒿、问荆、刺儿菜等^[3]。随着化学除草剂的连年单一应用及耕作方式的影响, 杂草群落有了明显的演化, 部分地区苣荬菜、苍耳、鸭跖草、龙葵、小蓟、稗草、野

糜子、野黍等杂草抗性增强并成为恶性杂草^[4], 致使除草剂使用剂量逐年增加, 造成药害频发^[4]。因此选择广谱、新型、高效的除草剂并推广合理应用助剂是实现吉林省春玉米田除草剂减量控草的重要手段。

1 吉林省春玉米田杂草化学防治现状

吉林省春玉米中东部土壤封闭处理占 90% 以上, 只有在前期土壤封闭效果不佳或草苗齐长的情况下选择茎叶处理剂除草; 而吉林省西部因春季干旱少雨大多采用坐水种的播种方式, 90% 以上的玉米田采用茎叶喷雾处理进行化学除草。

土壤处理的除草剂主要包括: 莠去津 + 乙草胺 (38% 4 ~ 6 kg/hm^2 + 90% 3 ~ 6 kg/hm^2)、莠去津 + 异丙甲草胺 (异丙草胺)、莠去津 + 乙草胺 + 2, 4-D 异辛酯, 少部分地区应用丁草胺, 极少地区应用噻吩磺隆 + 乙草胺等。

茎叶喷雾处理的除草剂主要包括: 烟嘧磺隆 + 莠去津 (48 ~ 60 + 855 ~ 1 140 $\text{g.a.i}/\text{hm}^2$)、硝磺草酮 +

收稿日期: 2019-06-17

基金项目: 科技部重点研发计划 (2017YFD0201804)

作者简介: 王广祥 (1964-), 男, 副研究员, 硕士, 主要从事农药应用与杂草治理研究。

莠去津(120~150+855~1 140 g.a.i/hm²)、苯唑草酮+莠去津(27+855~1 140 g.a.i/hm²)、爱玉优(噻酮磺隆+异恶唑草酮)、烟嘧磺隆+硝磺草酮+莠去津、烟嘧磺隆+莠去津+辛酰溴苯腈(氯氟吡氧乙酸)等等。

2 吉林省春玉米田化学除草存在的主要问题

2.1 连作问题:多年种植玉米,大量使用莠去津(土壤处理和茎叶处理均含此药剂),致使其在土壤及其它环境中残留量较高,轮作豆科作物、经济作物及蔬菜时会造成药害残留。

2.2 抗性:因连续多年使用单一除草剂品种,造成杂草群落演变,耐药性杂草成为优势杂草,如鸭跖草、苍耳、苘麻、打碗花以及马唐、狗尾草(红根狗尾草)、野糜子、野黍等,农民习惯性地逐年加大使用剂量以控制杂草危害,这样造成杂草群落演变以及杂草耐药性上升的恶性循环。

2.3 药害问题:除草剂使用品种单一、频率高、剂量大,遇春季低温多雨等极端不良气候时,药害发生普遍。据笔者调查,吉林省年药害发生面积约400万~600万亩,造成减产的药害面积约占8%~10%左右。造成药害的主要原因有:不按使用说明用药,盲目加大用量和扩大使用范围;春季低温、多雨时使用土壤封闭处理剂,玉米出苗慢,易造成淋溶药害;大雨过后造成地表径流,非耕地灭生性除草剂(如甲嘧磺隆)进入玉米田造成药害;玉米大豆轮作田块,上茬大豆田使用长效除草剂(广灭灵、咪唑乙烟酸、氟磺胺草醚)易造成残留药害;施药时不注意温度、风速,对周边敏感作物造成漂移药害(2,4-D丁酯、广灭灵);肥料过早或过晚的不当时期施用,经销商误导误用(异恶唑草酮+噻酮磺隆、2,4-D丁酯)造成药害;药械性能不良、操作不规范,重喷、漏喷造成药害等等。

3 对策与建议

3.1 轮作倒茬:吉林省中、东部地区实行玉米大豆轮作,当茬玉米使用扑草净、异丙甲草胺、异丙草胺、乙草胺、2,4-D丁异辛酯、氯酯磺草胺、唑嘧磺草胺、异恶唑草酮+噻酮磺隆或甲磺草胺等药剂,第二年再进行轮作大豆;而吉林省西部地区由于特殊的沙性及盐碱地土壤,玉米田可以有计划地改种高粱,当茬使用异恶唑草酮+噻酮磺隆的玉米田,后茬可改种麦类、杂豆(小豆、绿豆、红

豆等)、马铃薯等作物。

3.2 除草剂轮换使用:选用作用靶标、作用机理不同的除草剂轮换使用,可延缓抗药性产生。

3.3 推广应用新型高效、低残留、安全、环境相容性好的除草剂品种,科学合理用药,逐步降低长残留药剂的使用面积和频率,减少药害发生。如异恶唑草酮+噻酮磺隆、环磺酮、苯唑草酮、苯唑氟草酮、唑嘧磺草胺、氯酯磺草胺、甲磺草胺等。

4 吉林省春玉米田杂草减药控害技术

4.1 地膜覆盖除草(白膜、黑膜、蓝膜、红膜)技术:利用地膜增加膜内温度,提高除草剂药效以及对杂草造成烫伤以减轻杂草危害。

4.2 秸秆覆盖除草(全覆盖、半覆盖)技术:通过秸秆还田覆盖,减少杂草生存空间,从而降低杂草危害程度。

4.3 生物技术除草(基因技术、以虫治草、以草治草)技术:利用基因技术培育抗(耐)除草剂的玉米品种,如抗草甘膦玉米种植后可以全面喷施灭生性除草剂草甘膦以达到减量控害的目的。

4.4 生态除草(轮作、间作、套作)技术:通过不同作物(如玉米、大豆)轮作等措施,改变杂草的生存环境,从而抑制某些杂草的危害。

4.5 物理及人工除草技术:通过中耕、深翻、人工除草等措施,破坏杂草地下根茎、减少杂草种源,以达到减轻杂草危害的目的。

4.6 除草剂减量应用技术:(1)合理规范用药:根据田间草相、群落组成、杂草叶龄大小、土壤墒情、气候情况选用除草剂品种。严格按照除草剂登记的推荐剂量科学用药,提高农药利用率,减少对环境的影响。(2)苗后茎叶喷雾除草技术:用苗后茎叶喷雾处理药剂代替土壤封闭处理药剂,选择合适的除草剂品种、适宜的施药时期、合理的应用剂量,有效防控杂草危害,减少化学除草剂应用剂量。具体措施如下:550 g/L硝·莠(50:500)悬浮剂制剂量825~1 031.25 g.a.i/hm²(100~125 mL/667 m²),于玉米苗后3~5叶、杂草2~5叶期,每公顷兑水375 L均匀茎叶喷雾处理;24%烟嘧·莠(4:20)油悬浮剂制剂量288~360 g.a.i/hm²(80~100 mL/667 m²),于玉米苗后3~5叶、杂草2~5叶期公顷兑水375 L均匀茎叶喷雾处理;30%苯唑草酮悬浮剂(苞卫)+27 g.a.i/hm²(6 g/667 m²)+90%莠去津水分散粒剂945 g.a.i/hm²(70 g/667 m²)+0.2% MSO助剂,于玉米苗后3~5叶、杂草2~5叶期

公顷兑水 375 L 均匀茎叶喷雾处理;26.7%噻酮磺隆·异噁唑草酮悬浮剂 120.15 ~ 140.175 g.a.i/hm² (30 ~ 35 mL/667 m²),于玉米苗后 3 叶期前、杂草 2 ~ 5 叶期公顷兑水 375 L 均匀茎叶喷雾处理。(3)通过添加功能助剂,可以提高药剂的展着性、扩散性、渗透性与传导性,提高除草剂利用率及使用安全性,可以减少除草剂用量 20% ~ 30%。功能助剂包括精油、甲基化植物油、有机硅、油酸酯、浓乳系列、矿物油、机油乳油、表面离子活性剂等。(4)推广应用新型超高效除草剂,可以明显减少除草剂应用剂量。如环磺酮(75 ~ 90 g.a.i/hm²)、苯唑氟草酮(90 ~ 112.5 g.a.i/hm²)、甲磺草胺(350 ~ 400 g.a.i/hm²)、双环磺草酮(210 ~ 250 g.a.i/hm²)等。(5)大型高效喷雾机械、除草剂专用喷头、精准定向靶标喷雾技

术(红外识别器)的应用,可以提高除草剂利用率,从而降低使用剂量。

参考文献:

- [1] 沙洪林,岳玉兰,杨健,等.吉林省玉米田杂草发生与危害现状的研究[J].吉林农业科学,2009,34(2):36-39,58.
- [2] 杨昌洪,肖晓华,刘春.除草剂减量控害增效试验效果分析[J].植物医生,2017,30(9):40-43.
- [3] 王广祥,纪东铭,陈长学,等.20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈防除春玉米田杂草试验[J].吉林农业科学,2008,33(6):56-58.
- [4] 唐广洲,孙家衡,崔东梅,等.玉米田除草剂药害原因分析及补救措施与建议[J].安徽农学通报(下半月刊),2009,15(8):171.

(责任编辑:王丝语)

(上接第 12 页)氮磷钾高响应品种农艺性状与低响应品种相比,显著提高了株高、主茎节数、分枝数、单株荚重、单株粒重和百粒重,且提高幅度较大。

参考文献:

- [1] 何艳琴,邱强,高士波,等.北方春大豆晚熟区品种适应性鉴定[J].吉林农业科学,2013,38(6):25-27.
- [2] 王政,高瑞凤,李文香,等.氮磷钾肥配施对大豆干物质积累及产量的影响[J].大豆科学,2008,27(4):588-592.
- [3] 孟凡钢,饶德民,赵婧,等.不同基因型大豆品种对肥料

的响应研究[J].东北农业科学,2018,43(6):9-12.

- [4] 李娜,张峰举,许兴,等.气候变暖将显著降低引黄灌区春小麦产量和氮磷钾吸收利用[J].植物营养与肥料学报,2019(11):1868-1878.
- [5] 王劲松,董二伟,焦晓燕,等.不同种植模式对高粱晋糯 3 号产量和养分吸收的影响[J].作物杂志,2019(5):166-172.
- [6] 张丽伟,齐照明,刘春燕.基于 Meta 分析的大豆倒伏性相关 QTL 的整合[J].植物遗传资源学报,2010,11(6):755-759.
- [7] 钟开珍,梁江,韦清源,等.大豆种质倒伏性遗传及其与主要农艺性状的相关分析[J].大豆科学,2012,31(5):703-706.

(责任编辑:王昱)

(上接第 20 页)

适宜机械化栽培品种的推广和绿豆收割机的应用,使绿豆的收获效率比人工收获提高近 100 倍。常规品种荚成熟后需要分批分次收摘,分批脱粒,每亩需要摘 2 次,脱粒 2 次,共需要 5 个人工,至少需要投入 500 元,并绿 9 号成熟期一致,不炸荚,全部采用机械化收获,每台机械 2 个人每天至少可以收获 100 亩,而且直接收获成籽粒,每亩收获费用 60 元,减去机械收获的损失(10% ~ 15%),每亩节约 200 元以上,增收节支效果明显,社会效益巨大。

参考文献:

- [1] 王洁,王素华,程须珍,等.高产优质黑绿豆品种中绿 17 号的选育[J].中国种业,2018(1):70-71.
- [2] 周俊玲,张蕙杰.中国绿豆国际贸易发展的分析与展望[J].

农业展望,2014,10(5):63-67.

- [3] 周俊玲,张蕙杰.世界食用豆主要出口国国际竞争力的比较分析[J].中国食物与营养,2018,24(10):47-51.
- [4] 张耀文.山西小杂粮[M].太原:山西科学技术出版社,2006:6-10,186-187.
- [5] 程须珍,王丽侠,田静,等.绿豆生产技术[M].北京:北京教育出版社,2016:22-26.
- [6] 朱慧珺,赵雪英,张耀文,等.绿豆品种晋绿豆 8 号的选育及其配套栽培技术[J].中国种业,2018(6):78-79.
- [7] 王明海,曲祥春,徐宁,等.红小豆吉红 14 号的选育及配套栽培技术[J].东北农业科学,2017,42(6):14-15.
- [8] 薛仁凤,丰明,赵阳,等.不同生物有机肥对绿豆生长与生理特性的影响[J].东北农业科学,2019,44(4):9-12,71.
- [9] 郝曦煜,梁杰,肖焕玉,等.东北地区绿豆机械化覆膜栽培技术[J].东北农业科学,2018,43(5):13-15.

(责任编辑:刘洪霞)