

熊战之,袁树忠,钱兰娟,等. 硝磺草酮、苯唑草酮对夏玉米田杂草的防除效果[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):134-136.

硝磺草酮、苯唑草酮对夏玉米田杂草的防除效果

熊战之¹,袁树忠²,钱兰娟²,余艳芳²,王 律²

(1. 江苏徐淮地区淮阴农业科学研究所,江苏淮安 223001; 2. 扬州大学园艺与植物保护学院,江苏扬州 225009)

摘要:2012 年对 15% 硝磺草酮悬浮剂、30% 苯唑草酮悬浮剂防除玉米田杂草进行了田间药效试验。结果表明,药后 15 d,硝磺草酮 150 g a. i./hm² 对马唐、鳢肠和总草的株防效为 76. 48%、67. 12%、74. 75%,苯唑草酮 22. 5 g a. i./hm² 的株防效为 84. 88%、67. 44%、75. 58%,差异不显著,但显著低于硝磺草酮 360 g a. i./hm² 和苯唑草酮 45 g a. i./hm² 处理下对马唐、鳢肠和总草的株防效。药后 30 d,硝磺草酮 150 g a. i./hm² 处理下对鳢肠的株防效为 83. 43%,与苯唑草酮 22. 5~45. 0 g a. i./hm² 处理下的株防效为 79. 07%~94. 58%,差异不显著,但显著低于 360 g a. i./hm² 硝磺草酮的防效为 98. 36%。药后 45 d,15% 硝磺草酮 SC 150 g a. i./hm² 对马唐、鳢肠的株防效为 71. 29%、84. 86%,鲜重防效为 80. 03%、89. 21%,极显著低于 15% 硝磺草酮 SC 360 g a. i./hm² 和 30% 苯唑草酮 SC 22. 5~45. 0 g a. i./hm²,硝磺草酮 150 g a. i./hm² 对总草的株防效和鲜重防效显著低于苯唑草酮 22. 5 g a. i./hm² 的处理。

关键词:硝磺草酮;苯唑草酮;玉米田;杂草;防效

中图分类号:S451. 22⁺2 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)12-0134-02

玉米是我国的主要粮食作物之一^[1-2]。玉米田杂草种类繁多,且禾本科杂草和阔叶杂草大部分混生,玉米苗期受杂草危害,产量损失很大^[3-5]。相关研究结果表明,玉米田在玉米 3~10 叶期除草,可获得最高产量^[6],中后期玉米形成高大密闭的群体,杂草的发生与生长受到抑制,产量损失不大^[7]。因此,玉米田化学除草应抓好播后苗前和苗后进行施药。为筛选安全、高效、低残留的玉米田除草剂,我们对 15% 硝磺草酮悬浮剂和 30% 苯唑草酮悬浮剂进行了田间小区试验。

1 材料与方法

1.1 试验田基本情况

试验田选择在扬州大学试验农场内,前茬小麦田未使用除草剂,麦秸秆还田,试验田土壤为黏土,有机质含量 2. 3%,土壤 pH 值为 6. 6。玉米于 6 月 10 日播种,品种为登海 11 号,旋耕后穴播。

1.2 供试药剂

15% 硝磺草酮悬浮剂,河南金田地农化有限责任公司提供;30% 苯唑草酮悬浮剂(带专用助剂),BASF 公司生产,允发化工上海有限公司分装。

1.3 试验设计

采用随机区组设计,4 次重复。小区面积为 20 m²,不除草为空白对照(表 1)。

1.4 施药时间及方法

1.4.1 施药时间 2012 年 7 月 2 日早晨,用药时玉米 5~7 叶,马唐 1~2 叶,鳢肠和苘麻 2~5 叶。

1.4.2 施药方法 按照设计用量吸取相应量的稀释药液,用

表 1 药剂施用剂量

处理	药剂种类	施药剂量	有效成分量 (g/hm ²)
1	15% 硝磺草酮	1 005 mL/hm ²	150. 75
2	15% 硝磺草酮	1 200 mL/hm ²	180. 0
3	15% 硝磺草酮	1 410 mL/hm ²	211. 5
4	15% 硝磺草酮	2 400 mL/hm ²	360. 0
5	30% 苯唑草酮+助剂	75 mL/hm ² +1 350 g/hm ²	22. 5
6	30% 苯唑草酮+助剂	90 mL/hm ² +1 350 g/hm ²	27. 0
7	30% 苯唑草酮+助剂	150 mL/hm ² +1 350 g/hm ²	45. 0
8	空白对照(CK)		

苏农电动喷雾器进行喷雾,按 600 L/hm² 兑水喷雾茎叶。各小区单独取药、施药。

1.5 观察与调查

1.5.1 安全性观察 分别在药后 5、10、15 d 对处理小区进行目测,观察用药处理与对照玉米生长状况。记录是否有药害、药害程度及恢复情况等。

1.5.2 药效调查 依据 GB/T 17980. 42—2000《农药田间药效试验准则(一)》^[8]的方法进行调查,每小区定 3 个样点,每样点 0. 25 m²。每次调查分种类记载杂草数量,计算防效。调查进行 4 次,分别为用药前、药后 15、30、45 d,最后 1 次调查杂草鲜重。

1.6 数据计算

杂草减退率=(1-处理后的杂草株数/处理前的杂草株数)×100%;

杂草株防效=(处理的减退率-对照的减退率)/(1-对照的减退率)×100%;

杂草鲜重防效=(1-处理的鲜重/对照的鲜重)×100%。

2 结果分析

2.1 药后 15 d 对杂草的防效

药剂处理后 15 d,30% 苯唑草酮 SC 各施药剂量对玉米田

收稿日期:2013-08-01

作者简介:熊战之(1979—),男,江苏淮安人,硕士,助理研究员,主要从事植物保护工作。E-mail:46790633@qq. com。

通信作者:袁树忠,博士,副教授,主要从事杂草化防与生防工作。E-mail:963yuan@163. com。

马唐、鳢肠的株防效普遍高于 15% 硝磺草酮 SC, 苯唑草酮 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² 对马唐的株防效为 84.88% ~ 97.35%, 对鳢肠的株防效为 67.44% ~ 87.15%; 硝磺草酮 150 ~ 360 g a. i./hm² 对马唐的株防效为 76.48% ~ 91.49%, 对鳢肠的株防效为 67.12% ~ 84.85%。苯唑草酮 45 g a. i./hm² 和硝磺草酮 360 g a. i./hm² 处理下对马唐和鳢肠的株防效差异不显著。2 种药剂对苘麻都有很高的防效, 苯唑草酮防效为 93.75% ~ 100%, 硝磺草酮为 90% ~ 100%, 两者差异不显著。硝磺草酮 150 g a. i./hm² 与苯唑草酮 22.5 g a. i./hm² 总草防效差异不显著(表 2)。

表 2 药后 15 d 硝磺草酮、苯唑草酮对玉米田杂草的株防效				
处理	株防效(%)			
	马唐	鳢肠	苘麻	总草
1	76.48cB	67.12bA	95.83aA	74.75cA
2	82.35bcAB	73.19abA	93.75aA	79.73abcA
3	86.6abcAB	79.72abA	100.00aA	83.89abcA
4	91.49abAB	84.85aA	93.75aA	88.36aA
5	84.88abcAB	67.44bA	92.50aA	75.58bcA
6	97.35aA	80.52abA	90.00aA	86.32abA
7	92.87abAB	87.15aA	100.00aA	89.66aA

注: 同列中数据后小写、大写字母不同者分别表示差异显著($P < 0.05$)、极显著($P < 0.01$)。表 2 ~ 表 5 同。

2.2 药后 30 d 对杂草的防效

药后 30 d, 药剂的防除效果明显上升, 硝磺草酮各处理对马唐、鳢肠的株防效提高。分析结果, 马唐苯唑草酮的最高剂量为 45 g a. i./hm² 处理后防效显著高于硝磺草酮的最低剂量为 150 g a. i./hm² 的防效, 而苯唑草酮的最低剂量 22.5 g a. i./hm² 处理后防效与硝磺草酮的最低剂量 150 g a. i./hm² 处理后防效差异不显著; 硝磺草酮 150 ~ 360 g a. i./hm² 与苯唑草酮 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² 对苘麻防效差异不显著, 对鳢肠防效差异不显著; 硝磺草酮和苯唑草酮的最高剂量处理下, 防效差异不显著, 360 g a. i./hm² 硝磺草酮防效为 96.95%, 45 g a. i./hm² 的苯唑草酮防效为 98.1% (表 3)。

表 3 药后 30 d 硝磺草酮、苯唑草酮对玉米田杂草的株防效				
处理	株防效(%)			
	马唐	鳢肠	苘麻	总草
1	80.41cB	83.43bcA	93.75aA	82.73cB
2	88.67abcAB	94.04abA	93.75aA	89.27bcAB
3	91.11abcAB	89.56abcA	100.00aA	91.35abcAB
4	95.23abAB	98.36aA	100.00aA	96.95abA
5	84.73bcAB	79.07cA	100.00aA	89.71abcAB
6	99.03aA	94.58abA	100.00aA	98.81aA
7	99.38aA	91.51abcA	100.00aA	98.10abA

2.3 药后 45 d 对杂草的防效

药后 45 d, 15% 硝磺草酮 SC 150 g a. i./hm² 对马唐、鳢肠的株防效为 71.29%、84.86%, 鲜重防效为 80.03%、89.21%, 极显著低于 15% 硝磺草酮 SC 360 g a. i./hm²、30% 苯唑草酮 SC 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² 处理。硝磺草酮、苯唑草酮各施用剂量对苘麻的株防效为 87.50% ~ 100%, 鲜重防效为 93.92% ~ 100%, 处理间差异不显著。硝磺草酮

150 g a. i./hm² 对杂草总体株防效为 74.94%, 总体鲜重防效为 85.58%, 显著低于硝磺草酮 180 ~ 360 g a. i./hm²、苯唑草酮 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² 处理。硝磺草酮 180 ~ 360 g a. i./hm² 的总体株防效为 86.64% ~ 97.18%, 总体鲜重防效为 94.01% ~ 99.08%; 苯唑草酮 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² 的总体株防效为 97.7% ~ 98.55%, 总体鲜重防效为 98.79% ~ 99.6% (表 4、表 5)。

表 4 药后 45 d 硝磺草酮、苯唑草酮对玉米田杂草的株防效				
处理	株防效(%)			
	马唐	鳢肠	苘麻	总草
1	71.29bB	84.86bB	100.00aA	74.94cB
2	86.47aAB	94.17aAB	87.50aA	86.64bAB
3	89.52aAB	93.83aAB	100.00aA	90.31abA
4	97.55aA	98.17aA	100.00aA	97.18aA
5	95.88aA	98.37aA	100.00aA	97.70aA
6	97.95aA	99.29aA	100.00aA	98.02aA
7	96.94aA	98.26aA	100.00aA	98.55aA

表 5 药后 45 d 硝磺草酮、苯唑草酮对玉米田杂草的鲜草防效				
处理	鲜草防效(%)			
	马唐	鳢肠	苘麻	总草
1	80.03cC	89.21bB	100.00aA	85.58cB
2	92.16bB	97.03aA	93.92aA	94.01bA
3	95.6abAB	97.69aA	100.00aA	96.97abA
4	98.52aAB	99.34aA	100.00aA	99.08aA
5	99.00aAB	97.63aA	100.00aA	98.79aA
6	99.24aA	99.83aA	100.00aA	99.56aA
7	99.36aA	99.82aA	100.00aA	99.60aA

3 讨论

试验结果, 15% 硝磺草酮 SC, 30% 苯唑草酮 SC 对玉米田禾本科杂草马唐、鳢肠有较好的防效, 对马唐、鳢肠鲜重防效也较理想。对苘麻的防除, 2 种药剂的防效都很好, 防效接近 100%。在本试验条件下, 15% 硝磺草酮 SC 有效防除杂草用量为 180 ~ 360 g a. i./hm² (制剂用量为 1 200 ~ 2 400 mL/hm²); 30% 苯唑草酮 SC 有效防除杂草的用量为 22.5 ~ 45.0 g a. i./hm² (制剂用量为 75 ~ 150 mL/hm²), 适宜用药时期为玉米 5 叶期左右, 杂草 2 ~ 5 叶, 兑水进行茎叶喷雾, 有效控草期可达 45 d。在试验中未观察到硝磺草酮、苯唑草酮对玉米生长产生明显的影响, 表明 2 种药剂均可作为防除玉米地杂草的除草药剂, 对玉米生长无不良影响。

硝磺草酮与烟嘧磺隆、莠去津配伍使用, 扩大了硝磺草酮的杀草谱, 混配施药减少了烟嘧磺隆的用量, 降低了玉米药害, 增强了玉米生产的安全性^[9]。苯唑草酮对玉米生长非常安全, 可用于不同种类玉米品种上: 如甜玉米、糯玉米、爆裂玉米等, 硝磺草酮对糯玉米、爆裂玉米不十分安全^[10], 苯唑草酮在玉米田防除杂草有更广阔的适用性。

参考文献:

[1] 余海兵, 刘正, 吴跃进, 等. 玉米种子人工加速老化方法的选择[J]. 江苏农业学报, 2011, 27(3): 672 - 674.

张自常,李永丰,张 彬,等. 江苏省稻田常见稗草的生物学特性[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):136-138.

江苏省稻田常见稗草的生物学特性

张自常,李永丰,张 彬,王 笑

(江苏省农业科学院植物保护研究所,江苏南京 210014)

摘要:为探明江苏省危害较严重的稻田常见稗草生物学特性,以无芒稗、稗、西来稗和短芒稗为材料,采用人工移栽方式,研究分蘖动态、株高、叶面积和穗粒结构及生育期的差异。结果表明:随着生育进程的推进,各稗草种群的分蘖数逐渐增加,在移栽后前 30 d,分蘖数无显著差异,但最终短芒稗分蘖数显著高于其他 3 个稗草种群;无芒稗、稗、西来稗株高分别比短芒稗增加 6.18%、12.75%、27.22%,但差异不显著;无芒稗、稗和西来稗剑叶叶面积显著大于短芒稗;生育期表现为无芒稗>西来稗>稗>短芒稗;无芒稗繁殖系数(每穗实粒数×有效分蘖数)和千粒重最高,短芒稗最低。说明较大的剑叶叶面积和粒重、较长的生育期以及较强的籽粒生产力是无芒稗、稗和西来稗严重危害水稻生产的重要原因之一。

关键词:稗草;生物学特性;江苏省;稻田

中图分类号:S451 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)12-0136-03

稗草是世界性恶性杂草之一,也是我国稻田中分布最广、危害最重的主要恶性杂草之一^[1]。稗草与水稻具有亲缘近似性,在生育期、株型及对营养的需求等生物学特性方面与水稻极为相似,由于稗草为 C_4 植物,水稻为 C_3 植物,因而稗草在生长势、抗逆性及对水分、光照、土壤养料的争夺上远远强于水稻。有研究表明,当稻田中混有 9 株/ m^2 稗草时,可导致水稻产量下降超过 50%^[2]。以往的研究表明,水稻、杂草竞争能力与其生物学特性密切相关^[3-8]。Smith 研究发现,水稻对稗的竞争力因水稻生育期不同而不同,生育期愈长,对稗的竞争力愈强^[9]。Stauber 等还发现,在稗干扰下,水稻品种减产幅度与水稻株高呈负相关^[10]。长期以来,稻田稗草一直以化学防除为主,除草剂的使用具有省工、省时、高效、快捷等优点,是提高劳动生产率、发展高效与优质农业的重要措施,也是稻田杂草综合治理策略中最重要的手段。但除草剂在农田大量使用造成的残留污染已严重威胁到人类健康及其他生物

的安全,引发了抗药性杂草的产生和生物多样性资源的破坏^[11-14]。在目前的稻田控草体系中,迫切要求对杂草进行综合治理,减少化学除草剂的使用,这就需要对杂草的生物学特性进行详细研究。江苏省稻田中发生的稗属杂草共有 5 种 3 变种,其中无芒稗、西来稗和稗在全省范围内均有发生,对水稻生产的危害最严重,短芒稗也时有发生,目前关于这 4 种稗草生长发育特性的研究还比较少。因此,本试验试图从分蘖动态、株高、剑叶面积、穗粒结构等方面,探讨江苏省内常见稗草种群的生物学特性,通过生物学特性分析不同稗草种群间的竞争力,以期为治理稗草和构建绿色农业生态系统提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试稗草品种为无芒稗、稗、西来稗和短芒稗,均采自江苏省赣榆县厉庄镇稻田中。

1.2 试验田概况

试验田位于江苏省农业科学院植物保护研究所试验场,土壤为马肝土,pH 值 7.5,有机质含量 2.04%,有效氮含量 101.4 mg/kg,速效磷含量 36.8 mg/kg,速效钾含量 81.4 mg/kg。

1.3 试验设计

用直径 10 cm 的小塑料杯装 400 g 营养混合土,将 4 种稗

28;349-354.

[7]张凤海,戚 强. 苗草共生期长短对夏玉米植株高度及产量的影响[J]. 江苏农业科学,2006(6):185-186.

[8]农药田间药效试验准则:除草剂防治玉米地杂草[M]. 北京:中国标准出版社,2000:20-25.

[9]徐小娃. 药剂混配防除玉米田杂草试验初报[J]. 中国植保导刊,2013,33(2):50-51.

[10]刘君良,刘伟堂,李小芳,等. 苯唑草酮等 3 种除草剂对不同玉米品种的安全性[J]. 农药,2011,50(6):426-427,435.

收稿日期:2013-04-28

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项(编号:201203098);江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)4012]。

作者简介:张自常(1982—),男,山东平阴人,助理研究员,从事农田杂草研究。Tel:(025)84390821;E-mail:zichangzhang2009@163.com。

通信作者:李永丰,研究员,主要从事农田杂草研究。Tel:(025)84390821;E-mail:liyongfeng_2010@163.com。

[2]李 娜,程贯召,李学红,等. 玉米转基因育种研究进展[J]. 江苏农业科学,2012,40(11):85-89.

[3]张 琳,胡 永,王伟民,等. 6%烟噻磺隆 SC 防除玉米田杂草的效果[J]. 杂草科学,2012,30(2):58-60.

[4]林秀峰,沙洪珍. 40%异丙草·莠悬乳剂防除玉米田杂草药效试验[J]. 吉林农业科学,2005,3(3):51-53.

[5]李 涛,沈国辉,钱振官,等. 336 g/L 苯唑草酮 SC 防除玉米田杂草技术研究[J]. 杂草科学,2012,30(4):48-51.

[6]Dogan M N, Unay A, Boz Z, et al. Determination of optimum weed control timing in maize (*Zea mays* L.)[J]. Turk J Agric For,2004,