

玉黄金在玉米生长中的应用效果研究

王 军

(北大荒垦丰种业股份有限公司,黑龙江 哈尔滨 150090)

摘要:为探索玉黄金在玉米生长中最佳的使用时间,以绥玉7号为试材,研究了玉米化控剂玉黄金对玉米形态指标、干物质积累及产量的影响。结果表明:8叶期喷施玉黄金能够显著抑制玉米生育前期株高,10叶期喷施玉黄金能显著降低株高、穗位高、增加茎粗;玉米10叶期期喷施适量玉黄金会降低茎叶干物质积累,而喷施过量的玉黄金,导致单穗粒重也降低,进而会降低产量。

关键词:玉米;玉黄金;化控剂

中图分类号:S513 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)04-0030-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.04.0030

玉米化控剂是玉米控旺防倒伏的常用调节剂,它通过改变玉米的生理特性^[1],在一定范围内进行生理调控来达到解决玉米高产与倒伏的问题^[2],然而长期以来推广面积没有突破,究其原因玉米化控剂的使用时间早了,对果穗发育影响大^[3];使用晚了不易操作,控旺效果不突出。本文通过对玉米化控剂-玉黄金的试验研究,探讨其最佳的使用时期。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2012-2013年在黑龙江省南岗区红旗乡试验地内进行,试验所在地属第一积温带,正常年份降雨550~600 mm。播种期土壤水分充足,7-8月雨量偏多;平均温度较历年略低。土壤基础条件及田间管理:土壤类型为草甸黑土,前茬红小豆。秋季旋耕起垄,小区面积13.6 m²。土壤养分:速

效氮163.6 mg·kg⁻¹,速效磷34.8 mg·kg⁻¹,速效钾267.6 mg·kg⁻¹,pH7.2,有机质3.56%,铁35.2 mg·kg⁻¹,锌4.08 mg·kg⁻¹,硼0.18 mg·kg⁻¹,硅601.2 mg·kg⁻¹。5月6日播种,5月10日封闭灭草,用15%噻吩磺隆可湿性粉剂30 g·hm⁻²+90%乙草胺乳油1.5 L·hm⁻²。6月4日定苗,6月8日喷灌,水量相当于15 mm左右降雨量。6月17日追肥。6月22日中耕。7月13日玉米健身防虫,人工喷叶面肥(磷酸二氢钾+尿素+硼肥+杀虫剂)。10月5日收获。

1.2 材料

试验玉米品种选择绥玉7号;化控药剂选用福建杰伦生物工程有限公司与中国农业大学作物化控中心共同研制开发的玉米增产专用化控剂——玉黄金。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用田间小区试验,随机区组设计,共设2种喷施量,分别为,A:喷施300 mL·hm⁻²的玉黄金;B:喷施600 mL·hm⁻²的玉黄金。4个喷药时期,分别为8叶期(6月19日)、10叶期(6月24日)、喇叭口期(7月5日)和抽雄

收稿日期:2014-12-12

作者简介:王军(1983-),女,黑龙江省富锦市人,硕士,农艺师,从事植物保护研究。E-mail: wangjunkaixinguo@163.com。

Isolation of Endophyte from Soybean and Screening of Antagonistic Strains Against *Sclerotinia sclerotiorum*

WANG Chun¹, WANG Qian¹, CAO Xu²

(1. Plant Pathology Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 1500862, Microbiological Institute of Heilongjiang Academy of Sciences, Harbin, Heilongjiang 150010)

Abstract: In order to screen effective antagonistic strains for *Sclerotinia sclerotiorum*, the endophytes were screened by way of surface sterilization from the different development stages of the soybean root, stem, leaf and seed. The results showed that 113 bacteria and 49 fungus were isolated from different tissues of soybean in its growth stage. 42 antagonistic strains against *Sclerotinia sclerotiorum* were gotten. Among the 42 strains, 18 strains had been proved that they could effectively inhibit the growth of *Sclerotinia sclerotiorum* mycelium.

Keywords: soybean; endophyte; *Sclerotinia sclerotiorum*

期(7月14日)。4个喷药时期、加对照共9个处理,各处理分别标记为:CK、A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4。每个处理3次重复,试验结果为2 a 平均值。小区行长5 m,4行区,收获取中间两行测产,每个小区选取有代表性植株10株进行考种。

1.3.2 测定项目及方法 分别测定并记录玉米的农艺性状、干物质积累及产量。数据分析采用DPS7.05和Excel软件进行。

2 结果与分析

2.1 玉黄金对玉米农艺性状的影响

由表1可知,玉黄金对玉米农艺性状影响很

大,总的来看,300 mL·hm⁻²的喷药量比600 mL·hm⁻²喷药量效果更明显。具体表现为:8叶期喷施玉黄金显著抑制玉米生育前期株高,但随着生长发育的进行,8叶期喷施玉黄金的处理A1和B1药效逐渐减弱,农艺性状已经与对照相近;10叶期喷施玉黄金(A2和B2)对玉米农艺性状的影响到成熟期依然较明显,且对穗位高和茎粗的影响最显著;喇叭口期喷施玉黄金(A3和B3)对玉米株高的影响最大;而在抽雄期喷施玉黄金(A4和B4)对玉米株高有一定影响,而对玉米穗位和茎粗基本没有影响。

表 1 玉黄金对玉米形态指标的影响

Table 1 Effect of chemical control agent Yuhuangjin on morphological indexes of maize

处理 Treatments	株高/cm Plant height						穗位高/cm Ear height	茎粗/cm Stem diameter
	06-25	07-03	07-10	07-21	08-21	09-17	09-17	09-17
CK	114.3 a	165.7 a	209.0 a	235.1 a	239.5 a	241.7 a	79.8 a	2.22 b
A1	94.1 b	141.4 b	185.7 b	231.9 a	235.0 a	235.4 a	71.1 ab	2.28 b
A2	108.9 a	145.9 b	173.5 c	211.9 ab	212.4 ab	218.0 ab	61.1 b	2.37 ab
A3	111.9 a	166.4 a	189.8 b	196.8 b	198.6 b	199.6 bc	64.3 b	2.33 ab
A4	111.5 a	165.0 a	203.9 a	224.9 a	225.5 a	225.7 ab	77.6 a	2.27 b
B1	92.6 b	128.0 c	170.8 c	229.7 a	230.7 a	231.3 a	64.4 b	2.32 ab
B2	102.3 ab	143.8 b	160.7 cd	201.7 b	187.5 b	191.9 bc	54.9 c	2.49 a
B3	112.4 a	168.1 a	184.7 b	181.6 c	183.8 b	177.8 c	64.2 b	2.24 b
B4	116.3 a	171.8 a	209.9 a	218.5 ab	217.9 ab	209.9 b	76.0 a	2.22 b

同列数据后的小写字母表示 0.05 水平差异显著。下同。

Lowercases after the column data mean significant difference at 0.05 level. The same below.

表 2 玉黄金对玉米干物质积累及经济系数的影响

Table 2 Effect of chemical control agent Yuhuangjin on dry matter accumulation and economic coefficient of maize

处理 Treatments	干重/g Weight of dry matter	干物质产量/ (kg·hm ⁻²) Yield of dry matter	叶重/g Weight of leaf	茎重/g Weight of stem	苞叶重/g Weight of bractea	轴重/g Weight of corncob	粒重/g Weight of grain	经济系数/% Economic coefficient
CK	308.7 b	18916.5 c	51.5 a	59.3 a	20.3 a	32.4 a	145.2 b	47.0 b
A1	295.2 b	18619.5 c	43.9 ab	48.8 b	16.3 b	24.6 b	161.5 ab	54.7 a
A2	303.0 b	17869.5 cd	46.8 b	48.3 b	18.3 ab	32.7 a	157.0 b	51.8 a
A3	314.6 b	20164.5 b	50.6 a	48.8 b	18.5 ab	26.5 b	170.2 ab	54.1 a
A4	344.6 a	21294.0 a	52.4 a	55.2 a	20.1 a	30.6 a	186.3 a	54.1 a
B1	260.6 cd	15438.0 d	43.8 ab	57.0 a	14.6 c	23.8 b	118.9 d	45.6 b
B2	271.1 c	16753.5 cd	43.7 ab	46.2 b	18.3 ab	24.5 b	138.5 c	51.1 a
B3	264.1 cd	15643.5 d	46.6 b	39.6 c	14.4 d	23.4 b	140.1 c	53.0 a
B4	292.2 b	18508.5 c	49.5 a	53.7 a	18.1 ab	24.8 b	146.1 b	50.0 a

2.2 玉黄金对玉米干物质积累的影响

玉米生育前期喷施适量玉黄金会降低干物质积累(主要是降低茎叶干重),尤其是在 8 叶期和 10 叶期喷施影响最明显;到喇叭口期和抽雄期喷施对茎叶的影响逐渐降低,且会明显提高粒重。而喷施过量的玉黄金,对玉米干物质积累的影响更大,导致单穗粒重也降低,进而会降低产量。

2.3 玉黄金对玉米产量的影响

由表 3 可以看出,喷施适量的玉黄金可以增加玉米产量(A1~A4),而过量的玉黄金则会降低玉米产量(B1~B3)。其中在抽雄期喷施适量玉黄金的处理 A4 产量最高,可以增产 15.49%,其次是在 8 叶期喷施的处理 A1。

表 3 玉黄金对玉米产量及产量构成的影响

Table 3 Effect of chemical control agent Yuhuangjin on yield and yield components of maize											
处理 Treatments	穗长/ cm Ear length	穗粗/ cm Ear diameter	秃尖/cm Bald tip length	行数 Line number	行粒数 Grain number per line	穗粒数 Grain number per ear	百粒重/g 100-grain weight	穗数/ (穗·hm ⁻²) Ear number	单穗粒重/g Grain weight per ear	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	增产/% Increased production
CK	19.7 a	4.58 a	1.27 b	13.3 a	37.3 ab	497.8 c	35.7 a	61285.5 d	5156.5 de	9721.5 cd	-
A1	20.2 a	4.58 a	1.17 bc	13.4 a	38.7 a	519.0 ab	37.0 a	63079.5 ab	5530.7 bc	10860.0 b	11.71
A2	20.5 a	4.64 b	0.87 cd	13.3 a	39.9 a	531.6 a	36.8 a	58977.0 de	5644.0 b	10677.0 b	9.83
A3	20.3 a	4.58 a	0.97 c	13.2 a	38.5 a	507.8 c	37.1 a	64105.5 a	5478.0 bc	10756.5 b	10.65
A4	21.2 a	4.67 a	1.23 b	13.7 a	39.4 a	541.1 a	37.3 a	61798.5 c	5869.3 a	11227.5 a	15.49
B1	18.9 ab	4.39 b	1.43 a	12.3 ab	36.9 ab	454.7 d	34.8 ab	59233.5 de	4336.1 g	8304.0 f	-14.58
B2	17.8 b	4.59 a	1.00 c	13.2 a	33.9 b	447.9 d	36.1 a	61798.5 c	4594.1 f	8671.5 e	-10.82
B3	20.7 a	4.66 a	1.27 b	13.3 a	37.5 ab	499.6 c	35.8 a	59233.5 de	4896.0 e	9397.5 d	-3.33
B4	21.5 a	4.58 a	1.27 b	13.2 a	39.5 a	521.0 ab	36.1 a	63336.0 ab	5284.4 d	10047.0 c	3.30

3 结论与讨论

本试验结果表明,在适当的时期喷施适量的玉黄金可以降低玉米株高、穗位高,增加茎粗,提高抗倒伏能力,进而提高产量。由于本试验只是 2 a 试验结果,还需进一步进行试验验证,而对于其它玉米生长调节剂对黑龙江省东部地区玉米生长发育和产量的影响还有待于进一步试验研究。

参考文献

[1] 李俊民,南明慧,刘蕾. 化控药剂对玉米抗性 & 产量的影响[J]. 安徽农业科学,2005,33(12):2246.

[2] 张桂阁,侯廷荣,吴明泉,等. 植物生长调节剂 GGR6 号在夏玉米生产上的应用效果研究[J]. 玉米科学,2004(12):105.

[3] 刘根齐,郭乐群,蒋其鳌,等. DC 复合生长调节剂对玉米主要农艺性状的影响及抗倒伏作用的研究[J]. 中国农学通报,2004,20(6):185-188.

Application of Chemical Control Agent Yuhuangjin on Maize Growth

WANG Jun

(Beidahuang Kenfeng Seed Limited Company, Harbin, Heilongjiang 150090)

Abstract: In order to explore the best use time of chemical control agent Yuhuangjin in maize growth period, taking Suiyu 7 as test material, the effect of chemical control agent Yuhuangjin on morphological indexes, dry matter accumulation and yield of maize was researched. The results showed that the treatment of spray Yuhuangjin at 8 leaves stage could significantly inhibit early stage plant height of maize, the treatment of spray Yuhuangjin at 10 leaves stage could significantly reduce the plant height and ear position high, increased the stem diameter; spray moderate Yuhuangjin at 10 leaves stage could reduce the matter accumulation of stem and leaves, excess Yuhuangjin could decrease grain weight per ear and reduce yield.

Keywords: maize; Yuhuangjin; chemical control agent