

烯效唑在大豆上的应用效果^{*}

张春初 王永锋 裴桂英 马赛飞 郭 光 张跃进 孙志安

(黄泛区农场农科所 西华 466632)

摘要 通过对大豆喷施烯效唑的研究表明:于大豆初花期喷 50—300mg/L 的烯效唑可降低株高,促进茎秆粗壮,增加根容,提高叶片中叶绿素的含量和光合强度,加快灌浆速度,增加单株有效粒数和百粒重,具有明显的增产效应。其中 150mg/L 的烯效唑效果优于其它处理,增产显著,达 21.66%。

关键词 烯效唑;大豆

中图分类号 S 482.8 文献标识码 A 文章编号 1000—9841(2002)02—0151—03

烯效唑是植物体内源激素赤霉素的拮抗物,是一种三唑类新型植物生长调节剂,具有矮化植物,增强作物抗倒伏能力,提高作物产量等作用。目前大豆上主要用多效唑进行化控,多效唑虽然具有较好的降秆增产作用^[1,2],但多效唑在土壤中释解慢,极易发生药害^[1,4]。而烯效唑活性高于多效唑,同时又无毒害作用,不会对后茬作物造成药害^[3],现已在其它作物上推广应用。但关于烯效唑在大豆上的应用效果研究报道较少,因此,为了探讨烯效唑对大豆生长发育及产量的影响,我们在大豆始花期进行了此试验,以使为大豆高产稳产栽培提供可靠的依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试大豆品种为豫泛 961,由黄泛区农场农科所提供;5%烯效唑可湿性粉剂(张家港市联合化工厂生产)。

1.2 试验方法

试验设在黄泛区农场农科所试验田,土壤沙质,肥力中上等。前茬小麦,底施 75kg/hm² 尿素、磷酸二铵 112.5kg/hm²、甲拌铵 15kg/hm²。试验设 7 个处理:① 300mg/L;② 250mg/L;③ 200mg/L;④ 150mg/L;⑤ 100mg/L;⑥ 50mg/L;⑦ 清水 ck。3 次重复,随机区组排列,每小区面积 24m²(6×4m),密

度为 18.75 万株/hm²。在大豆始花期(7 月 23 日)用药液 375kg/hm² 以背负手摇式喷雾器均匀叶面喷雾。喷药后 8 天(7 月 31 日)利用改良半叶法测定大豆光合强度,取样部位为从上至下数第三片复叶。于灌浆盛期 8 月 21 日—9 月 1 日每小区分别取同部位、同时开花的 10 荚 20 粒烘干称重,测定灌浆速度,求出日百粒重增量。成熟后每小区取 20 株室内考种(计入原小区产量),全收计产。

2 结果与分析

2.1 烯效唑对大豆生物性状的影响

试验结果(表 1)表明,50—300mg/L 的烯效唑可降低大豆株高 5.1—33.2cm,结荚高度降低 2.4—10.9cm,茎粗增加 0.01—0.072cm,有效分枝增多 0.1—0.8 个,并且浓度越大,效应越明显。在 0—150mg/L 浓度范围内随着浓度的增加,根容也增大;在 150—300mg/L 浓度范围内随着浓度的增大,根容反而减小,这说明低浓度(0—150mg/L)的烯效唑可促进大豆的根系生长,而高浓度(大于 150mg/L)的烯效唑则因抑制过强,不利于大豆根系的生长发育。但不同浓度的烯效唑对大豆的主茎节数影响不大。另据田间观察,浓度越大,大豆叶色越深,叶绿素含量越高,叶片越小,倒伏级别和倒伏面积也越小。对照倒伏面积最大,这是因为对照营养生长过

* 收稿日期:2000—11—29

作者简介:张春初,(1975—),男,助理农艺师,主要从事大豆育种研究。

旺,长势过高,节间较长,且韧性较低,不抗倒伏的原故。这说明,可根据大豆田间长势,配制一定浓度的烯效唑能有效地调整大豆株型,有利于通风透光,增强大豆抗倒伏能力,使大豆植株壮而不旺。

表 1 对大豆生物性状的影响

Table 1 Effect of pentefezo on biologic properties of soybean

处理 Treatment	株高(cm) Plant height	茎粗(cm) Stem pod thick (cm)	结荚高度(cm) Height (cm)	主茎节数 (节/株) Node number (per plant)	有效分枝数 Number of branch (per plant)	根容(cm ³) Root system vo. (cm ³)	倒伏级别 Lodging index	倒伏面积 Lodging area
300mg/L	43.2	0.439	9.8	17.9	4.0	5.10	0	0
250mg/L	54.9	0.478	10.1	18.6	3.7	7.20	0	0
200mg/L	58.1	0.469	16.6	18.6	3.3	8.10	1	5%
150mg/L	61.3	0.436	16.7	18.9	3.9	9.12	1	10%
100mg/L	61.9	0.431	16.9	18.7	4.1	8.43	3	25%
50mg/L	71.3	0.416	18.3	19.1	3.3	7.90	4	40%
清水 ck	76.4	0.406	20.7	18.8	3.2	8.10	5	90%

注:表中数据、茎粗、株高、结荚高度、主茎节数、有效分枝数、根容均为 20 株平均值,根容在 8 月 8 号测。

2.2 烯效唑对大豆光合作用和灌浆速度的影响

试验结果(表 2)表明,大豆喷施 50—300mg/L 烯效唑后光合强度较对照增加 1.7—19.1%,灌浆速度较对照加快 0.3—8.2%,其中以 150mg/L 的烯效唑处理光合强度和灌浆速度最大,分别为 10.489 mg/dm²·h 和 0.632g(百粒重)/天,较对照增 19.1%和 8.2%,这说明 150mg/L 的烯效唑对大豆的光合作用、灌浆速度效应优于其它处理。一般大豆光合强度大有利于大豆植株体内干物质的积累,可为后期灌浆提供充足的物质,使灌浆速率维持在较高水平,这可能是大豆喷施烯效唑增产的生理基础。

表 2 对大豆光合强度、灌浆速度的影响

Table 2 Effect of pentefezo on photorespiration and pod-filling rate of soybean

处理 Treatment	光合强度 Photo syn- thesis rate mg/dm ² ·h	较 ck±% Increase compared to control	灌浆速度 Pod-filling rate g (百粒重)/天	较 ck±% Increase compared to control
300mg/L	8.969	1.8	0.608	4.1
250mg/L	8.964	1.7	0.605	3.6
200mg/L	8.982	2.0	0.605	3.6
150mg/L	10.489	19.1	0.632	8.2
100mg/L	9.512	8.1	0.617	5.7
50mg/L	9.319	5.8	0.586	0.3
清水 ck	8.810	/	0.584	/

注:表中数据为 3 次重复平均值

2.3 烯效唑对大豆经济性状及产量的影响

2.3.1 对大豆经济性状的影响

试验结果(表 3)证明了烯效唑对大豆经济性状的作用,烯效唑能增加大豆单株荚数 1.6—12.4 个,

单株有效粒数 6.6—33.8 个,百粒重 0.3—0.9g,瘪荚数减少 0.1—3.5 个。在 50—150mg/L 浓度范围内,随着浓度的增加,其单株荚数、单株有效粒数、百粒重也增加;在 150—300mg/L 浓度范围内,随着浓度的增加,单株荚数、单株有效粒数减少,百粒重也有降低的趋势。以 150mg/L 的处理大豆单株荚数、单株有效粒数和百粒重最大,分别达 64.8 个、114.0 粒和 19.0g,较对照增 23.7%、42.1%和 5.0%。

表 3 对大豆经济性状的影响

Table 3 Effect of pertefezo on economical chalacters of soybean

处理 Treatment	单株荚数(个) Number of pod (per plant)	瘪荚数(个) Number of seedless pod (per plant)	单株有效粒数 (个) No. of efficient seeds (per plant)	百粒重(g) Weight of 100 seeds (g)
300mg/L	54.0	3.3	86.8	18.4
250mg/L	55.6	4.0	90.5	18.6
200mg/L	55.9	1.7	98.9	18.4
150mg/L	64.8	3.4	114.0	19.0
100mg/L	60.5	5.0	104.5	18.8
50mg/L	57.2	1.6	96.2	18.4
清水 ck	52.4	5.1	80.2	18.1

注:表中数据单株荚数、瘪荚数、单株有效粒数为 20 株平均值,百粒重为 3 次重复平均值。

2.3.2 烯效唑对大豆产量的影响

试验结果(表 4)表明,烯效唑在 50—300mg/L 浓度范围内对大豆有一定的增产效果,不同浓度的烯效唑增产效果不同,浓度越大,增产效果不一定越好,以 150mg/L 浓度的烯效唑增产效果最大,产量为 3509.85L/hm²,较对照增 21.66%,其次为

100mg/L 处理增 9.88%, 200mg/L 处理增6.59%, 50mg/L 处理增 3.99%。
250mg/L 处理增 5.72 %, 300mg/L 处理增 4.16%,

表 4 烯效唑对大豆产量的影响
Table 4 Effect of pentefezo on the soybean yield

处理 Treatment	产量 yield kg/ hm ²				较 ck + % Increase compared to control	位次 Rank	差异显著性 Difference sign ificance 5%
	I	II	III	\bar{X} areage			
300mg/ L	3045. 0	3060. 0	2910. 0	3005. 0	4. 16	5	b
250mg/ L	2700. 0	3375. 0	3075. 0	3049. 8	5. 72	4	b
200mg/ L	2940. 0	3180. 0	3105. 0	3074. 9	6. 59	3	b
150mg/ L	3540. 0	3330. 0	3660. 0	3509. 9	21. 66	1	a
100mg/ L	3000. 0	3195. 0	3315. 0	3169. 8	9. 88	2	b
50mg/ L	3030. 0	3015. 0	2955. 0	3000. 0	3. 99	6	b
清水 ck	2805. 0	2865. 0	2985. 0	2884. 8	—	7	b

经方差分析结果表明, 重复间不显著, 说明各重复肥力均匀度较好, 试验误差较小。处理间显著, 经显著性分析表明, 150mg/L 处理较对照和其它浓度处理增产达显著水平, 而其它浓度处理虽较对照有一定的增产效果, 但效果不显著。

3 小结与讨论

- 3.1 50—300mg/L 的烯效唑具有抑制大豆旺长, 促其根系生长, 促其矮化, 增加茎粗, 增强大豆抗倒伏能力的作用。
- 3.2 50—300mg/L 的烯效唑可提高大豆光合强度, 加快灌浆速度, 延长灌浆时间, 明显增加大豆叶片中叶绿素含量, 增大结实率、百粒重。

- 3.3 50—300mg/L 的烯效唑于大豆初花期叶面喷洒, 具有一定的增产效果, 但以 150mg/L 浓度增产效果最好, 较对照增 21.66%, 达显著水平。
- 3.4 大豆喷施烯效唑的浓度应以大豆植株生长的实际情况而定, 如大豆中后期雨水较多, 生长旺盛, 浓度应大于 150mg/L 为好, 反之, 则应小于 150mg/L 为好, 但喷施时间均应在大豆初花期。

参 考 文 献

1 肖琳, 理东升, 李占森, 等. 多效唑对夏大豆的生物学效应及增产作用[J]. 河南农业科学, 1992, 12: 38—40.

2 陈钦高, 孙志, 王刚, 等. 多效唑在大豆上的应用效果[J]. 河南农业科学, 1992, 10: 20—22.

3 宾郁泉, 王世策, 罗有恒, 等. 烯效唑对花生增产效应的研究[J]. 辽宁农业科学, 1997, 4: 12—14.

EFFECT OF PENTEFEZO APPLYING ON THE SOYBEAN

Zhang Chunchu Wang Yongfeng Pei Guiying Ma Saifei Guo Guang Zhang Yaojin Sun Zhian

(The State—own Huangfanqu Farm Agricultural Institute of Henan, Xihua 466632)

Abstract The experiment results indicate that , spraying 50—300 mg/ L pentefezo at first—bloom stage can decrease plant height , enhance stem strength , increase the volume of roots , chlorophyll , photosynthesis rate pod—filling rate , the seed number per plant and 100—seed weight , Dosage of 150 mg/ L showed a significant (21. 66%) yield increase .

Key words Pentefezo; Soybean