

植物生长调节剂缓解大豆多效唑药害的效果初探

徐喜国,王永锋

(河南黄泛区 地神种业有限公司, 河南 西华 466632)

摘要: 研究了喷施不同用量的植物生长调节剂奇宝对大豆多效唑药害的缓解效果,结果表明:在大豆受到中等水平的多效唑药害条件下,喷施 $7.5 \sim 480 \text{ g/hm}^2$ 的奇宝可以缓解大豆药害症状,促进大豆节间伸长,株高、结荚高度增高,叶片的光合能力增强,百粒重提高。但以 $7.5 \sim 60 \text{ g/hm}^2$ 的用量对大豆产量的恢复效果最佳。

关键词: 大豆;多效唑;药害;植物生长调节剂;缓解效果

中图分类号: S565.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2008)05-0053-03

多效唑(PP₃₃₃),又名氯丁唑,是一种高效、低毒的植物生长延缓剂,能增加植株体内叶绿素、蛋白质和核酸的含量,降低赤霉素和吲哚乙酸的含量,增加乙烯的释放量,增强抗倒、抗旱、抗寒及抗病性,增加产量,改善品质及提高经济效益^[1~4]。一般情况下,使用多效唑不易产生药害,但多效唑在土壤中降解慢,残留时间较长,如果上茬使用浓度过高,对下茬易造成药害,使下茬植株生长停滞、萎缩,甚至枯死,损失严重。2007年度,试验地小麦喷施了 750 g/hm^2 的多效唑,由于气候原因,导致后茬作物大豆受到药害。有研究表明,大豆遭受药害后,可喷施激素类植物生长调节剂缓解药害^[5]。美国奇宝,是一种多功能新型植物生长调节剂,为了研究奇宝对大豆多效唑药害的缓解效果,特进行了本试验。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验设在河南省黄泛区农场农科所试验地,试验土壤为砂壤土,肥力中上等,供试大豆品种为泛豆5号,由黄泛区农场农科所提供。大豆生长期间,受前茬喷施多效唑的影响,大豆表现出中度药害。多功能植物生长调节剂美国奇宝(1g装,粉末状),20%的可溶性粉剂,由美国化仑生物科技公司、美国雅培制药有限公司生产。

1.2 试验方法

试验共设6个处理:每公顷喷施奇宝480g,60g,30g,15g,7.5g,以喷施清水为对照。采用顺序排列,不设重复。小区长2m,宽1.65m,行距

0.33m。6月4日播种,密度18.75万株/ hm^2 。喷施方法:先用少量清水溶解奇宝,再用水稀释。在大豆开花初期于7月11日(晴天)下午16:00用背负人摇式喷雾器叶面均匀喷洒,喷液量 450 kg/hm^2 。

在开花期、结荚期、成熟期分别调查株高,测定叶绿素含量。收获前在每小区中间3行随机取样10株进行室内考种,实收中间3行计产。其他管理同一般大田。

1.3 叶绿素含量的测定

用叶绿素仪SPAD-502对植株进行活体叶绿素含量测定。每处理选取5株,选择植株上部倒三复叶的中间小叶,每小叶上沿叶脉左右对称取两点,共计10点,求平均值,以叶绿素含量的相对值(SPAD)表示^[5~7]。为避免光照太强,每次测定时都在下午16:00以后进行。

2 结果与分析

2.1 受害大豆幼苗性状表现

据田间观察所知:大豆受害后,大豆幼苗生长缓慢,叶片发黑、变厚,心叶不能正常伸展(图1-a)。根系向下扎,主根显著变长,但根系生长不正常,生长弯曲(图1-b)。盛花期观察,植株矮化,节间缩短,节间不能伸长,叶片肥厚,发黑,但不卷曲,主根基本正常,侧根密集,短而细小,根瘤少或几乎没有,韧皮部发软,似泡沫状,易脱落,剥开后颜色发白。正常植株韧皮部结实,剥开后,木质部光滑,而受害大豆则不易剥开,韧皮部与木质部粘到了一起。正常植株侧根长,根瘤多(图1-c)。

收稿日期:2007-12-11

作者简介:许喜国(1963-),男,河南武陟人,农艺师,主要从事农业技术推广工作。



图 1 受害大豆幼苗性状表现

2.2 喷施奇宝对受害大豆株高的影响

由图 2 可知, 始花期, 15 ~ 30 g/hm² 处理对大豆株高的效应较大; 结荚期, 15 ~ 480 g/hm² 处理对大豆株高的效应较大, 而 7.5 g/hm² 处理与对照的差别不大, 说明低于 15 g/hm² 的用量对大豆株高增加效应较小; 成熟期, 除 7.5 g/hm² 处理株高较对照稍高以外, 剂量大于 15 g/hm² 以上时, 大豆株高都有明显的增加。综合 3 个时期表现, 在大豆药害不太严重的情况下, 喷施 15 g/hm² 以上的奇宝对大豆都能起到明显的缓解作用。

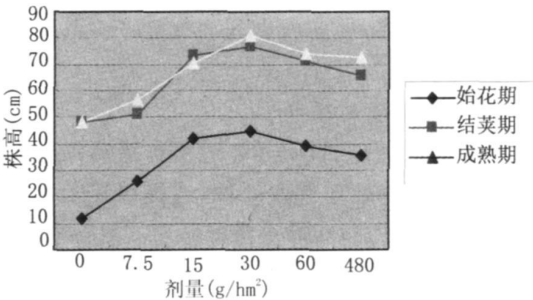


图 2 喷施奇宝对受害大豆株高的影响

2.3 喷施奇宝对受害大豆叶色值(SPAD)的影响

图 3 结果表明: 成熟期大豆叶片的叶色值大于结荚期、始花期; 而始花期, 除 7.5 g/hm² 处理较对照叶色值稍高之外, 其他喷施奇宝处理叶色值都较对照降低, 但降低的幅度较小; 结荚期, 喷施奇宝 15 ~ 30 g/hm² 处理对叶色值影响明显; 成熟期, 除了 480 g/hm² 处理的叶色值较对照低外, 其他处理都较对照增加, 以 60 g/hm² 处理叶色值最高, 为 52.7, 较对照增加 8.4%。

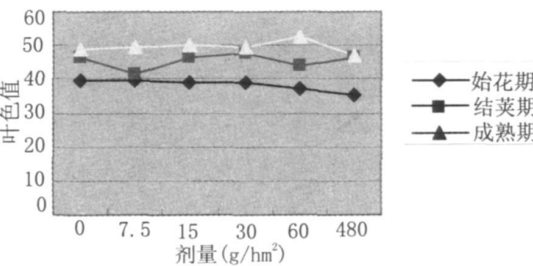


图 3 喷施奇宝对受害大豆叶色值(SPAD)的影响

2.4 喷施奇宝对受害大豆生物性状的影响

由表 1 可以看出, 喷施奇宝后, 大豆的茎粗较对照减少; 结荚高度都较对照增高, 以 30 g/hm² 处理的结荚高度最高, 为 17.7 cm, 较对照增高 12.3 cm; 主茎节数都较对照增多, 以 30 g/hm² 处理最多, 为 13.2 节, 较对照增加 3.0 节; 有效分枝除 30 g/hm², 60 g/hm² 处理较对照减少之外, 其他处理都较对照增加, 以 480 g/hm² 处理分枝数最多, 为 1.2 个, 较对照增加 0.8 个。

这说明: 喷施奇宝对受害大豆的生物性状有一定的影响, 尤其是对大豆的茎粗和结荚高度及主茎节数影响较大, 也就是说喷施奇宝可以缓解大豆受药害后生长过慢, 植株长势不良的症状。

表 1 喷施奇宝对受害大豆生物性状的影响

奇宝用量 (g/hm ²)	茎粗 (cm)	结荚高度 (cm)	主茎节数 (个)	有效分枝数 (个)
480	0.71	16.6	12.7	1.2
60	0.77	13.5	13.1	0.0
30	0.71	17.7	13.2	0.1
15	0.76	10.4	13.0	0.6
7.5	0.79	10.5	12.6	0.6
CK	0.80	5.4	10.2	0.4

2.5 喷施奇宝对受害大豆经济性状及产量的影响

由表 2 可知, 大豆受药害后喷施奇宝, 可使单株荚数增多, 以 15 g/hm² 的荚数最多, 为 43.5 个, 较对照增加 22.3 个; 单株粒数也较对照明显增加, 以 7.5 g/hm² 处理的单株粒数最多, 为 98.6, 较对照增加 53.3 粒; 从单荚粒数和百粒重上来看, 所有喷施奇宝处理都较对照增加, 单株粒数以 7.5 g/hm² 和 60 g/hm² 处理最多, 为 2.4 粒, 较对照增加 0.3 粒; 百粒重以 15 g/hm² 处理最高, 为 15.2 g, 较对照增加 2.1 g。

从产量看, 喷施奇宝后, 各处理都较对照大幅度增产。各处理增产效果表现为 7.5 g/hm² > 60 g/hm² > 15 g/hm² > 30 g/hm² > 480 g/hm²。各处理增产效果都达到了 68% 以上。

这说明: 大豆喷施 7.5 ~ 480 g/hm² 的奇宝, 在

大豆的生育后期能有效缓解前茬小麦施用过量多效唑对大豆造成的药害, 促进大豆营养生长和生殖生

长, 增加单株荚数、粒数, 提高灌浆速度, 增加百粒重和产量。

表 2 喷施奇宝对受害大豆经济性状及产量的影响

奇宝用量 (g/hm ²)	单株荚数 (个)	单株秕荚数	结实率 (%)	单株粒数 (个)	单荚粒数 (个)	百粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)	较 CK ± (%)
480	39.5	1.9	95.4	87.2	2.2	13.3	3 156.75	68.91
60	33.3	1.2	96.5	80.0	2.4	14.0	3 505.20	87.56
30	31.4	3.8	89.2	70.6	2.2	14.0	3 434.55	83.78
15	43.5	1.0	97.8	95.2	2.2	15.2	3 459.75	85.13
7.5	40.3	1.7	96.0	98.6	2.4	13.3	3 661.80	95.94
CK	21.2	0.5	97.7	45.3	2.1	13.1	1 868.85	—

3 小结与讨论

- 1) 前茬作物小麦施用多效唑对后茬作物大豆造成药害后, 大豆幼苗生长缓慢, 植株矮化, 节间缩短, 株高变低, 但喷施奇宝可以缓解大豆药害。本试验结果表明, 用 7.5~480 g/hm² 的奇宝可以促进大豆节间伸长, 株高增高, 提高结荚高度, 增加叶片叶绿素的含量, 增强叶片的光合能力, 延长叶片的功能期。
- 2) 喷施 7.5~480 g/hm² 的奇宝能提高药害大豆百粒重, 增加单株粒数、单荚粒数, 提高产量。本试验中, 以 7.5~60 g/hm² 的用量对大豆产量的恢复效果最为明显, 如果加大用量, 其增产效果将会降低。
- 3) 本试验是在大豆遭受中度多效唑药害程度的条件下做的, 至于大豆药害程度如何分级, 且不同受害程度下, 奇宝能有效缓解大豆药害的适宜用量, 有待于进一步研究。
- 4) 本研究是一年试验结果, 至于在不同年份不

同气候条件下奇宝对大豆的缓解效应有待于进一步研究。

参考文献:

[1] 耿臻. 大豆生长调节剂使用技术[J]. 大豆通报, 2001 (3): 18—19.

[2] 张秀芳. 多效唑浸种对高粱植株早期生长的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(13): 3810—3811.

[3] 曾旭, 张怀琼, 罗培高, 等. 多效唑对小麦叶片衰老及产量的影响[J]. 华北农学报, 2007, 22(2): 136—140.

[4] 许国. 多效唑在双低油菜上的应用效果[J]. 河南农业科学, 2002(10): 18—19.

[5] 曹永强, 谢甫绶, 张惠君, 等. 大豆不同亲本正反交后代开花期叶片叶绿素含量遗传研究[J]. 大豆科学, 2007, 26(3): 431—434.

[6] 王晓光, 曹敏建, 蒋文春, 等. 钾肥对不同基因型大豆叶片生理功能的影响[J]. 大豆科学, 2006, 25(2): 133—136.

[7] 龚万灼, 张正翼, 杨文钰, 等. 烯效唑干拌种对大豆形态和产量的影响[J]. 大豆科学, 2007, 26(3): 369—373.