

朱志武, 刘雪基, 陈震, 等. 烯效唑对油菜植株及产量性状的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(5): 77-78.

# 烯效唑对油菜植株及产量性状的影响

朱志武<sup>1</sup>, 刘雪基<sup>1</sup>, 陈震<sup>2</sup>, 李爱民<sup>3</sup>, 张建华<sup>1</sup>

(1. 江苏省扬州市江都区农业技术推广中心, 江苏扬州 225200; 2. 江苏省作物栽培技术指导站, 江苏南京 210036;

3. 国家油菜产业技术体系扬州综合试验站/江苏里下河地区农业科学研究所, 江苏扬州 225007)

**摘要:**降低株高、提高抗倒性有利于油菜机械化收获操作, 植物化控是降低植株株高、防止倒伏发生的有效措施。通过油菜抽薹后不同时期喷施烯效唑发现, 在薹高 10~20 cm 时用 50 mg/L 烯效唑 600 L/hm<sup>2</sup> 均匀喷雾, 不仅可有效降低植株高度, 提高机械化作业的适用性, 同时还可明显提高产量。

**关键词:**油菜; 烯效唑; 性状; 产量

**中图分类号:** S565.405 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)05-0077-02

株高适中、株型紧凑、抗倒伏是油菜适合机械化作业的重要性状, 降低油菜株高、提高抗倒性有利于油菜机械化收获操作<sup>[1]</sup>。植物化控是降低植株株高、防止倒伏发生的有效措施<sup>[2-3]</sup>。烯效唑是一种高效、低毒、残留量小、不污染环境的广谱性植物生长调节剂, 具有抑制细胞伸长、缩短节间的作用, 目前在水稻、小麦、大豆、大麦、花生、园林园艺植物等广泛应用<sup>[4-9]</sup>。张云萍研究认为, 油菜苗期施用烯效唑有利于培育矮壮苗, 并能调控油菜苗冬前冬后的合理长势, 使其植株根茎粗大, 根系发达, 地上部结构合理, 使油菜生长达到适合的长势及群体结构<sup>[10]</sup>。目前对于抽薹后喷施烯效唑对油菜生长的影响尚未见报道。本试验在油菜抽薹后不同时期喷施烯效唑, 以期寻找油菜喷施烯效唑的合适时期, 达到有效控制油菜株高、提高抗倒能力、实现油菜机械化作业的目的。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

本试验选用的油菜品种为宁杂 21 号, 来源于江苏省农业科学院经济作物研究所。

### 1.2 试验设计

试验于 2011 年 9 月至 2012 年 6 月在江苏省扬州市江都区小纪镇赵家村进行。设 4 个处理: A. 薹高 10~20 cm 时用药; B. 薹高 40~50 cm 时用药; C. 薹高 70~80 cm 时用药; D. 以在薹高 10~20 cm 时喷施清水为对照。烯效唑使用浓度为 50 mg/L, 喷施量为 600 L/hm<sup>2</sup>。

### 1.3 田间管理

试验地点土壤类型为潜育型水稻土类小粉浆土, 土壤质地中壤, 耕作层 pH 值 5.6、有机质 18.58 g/kg、速效磷 15.69 mg/kg、速效钾 93.78 mg/kg。2011 年 9 月 21 日播种育苗, 11 月 10 日移栽, 密度 11.1 万株/hm<sup>2</sup>, 基肥施 45% 复合肥 450 kg/hm<sup>2</sup> + 尿素 75 kg/hm<sup>2</sup> + 硼砂 7.5 kg/hm<sup>2</sup>, 12 月 15 日

施平衡肥尿素 112.5 kg/hm<sup>2</sup>, 2012 年 3 月 18 日追施薹肥 45% 复合肥 150 kg/hm<sup>2</sup> + 尿素 150 kg/hm<sup>2</sup>, 全生育期施纯氮 16.35 kg、五氧化二磷 6.0 kg、氧化钾 6.0 kg。

### 1.4 测定项目及方法

经济性性状测定于收获前 3~5 d 测定, 每个处理对角 5 点取样, 每点连续取 10 株, 考察其株高、茎粗、有效分枝点高度(第一次有效分枝至地面高度)、有效分枝段长度(第一次有效分枝至最后一个有效分枝长度)、主轴长度、一次有效分枝个数、二次有效分枝个数、主轴角果数、分枝角果数、每角粒数、千粒重等性状。2012 年 6 月 3 日分小区实收计产。田间调查记载与考种项目均按照《国家油菜品种区域试验操作指南与统一调查记载标准》的要求进行。

## 2 结果与分析

### 2.1 用药后田间表现

A 处理植株表现最为明显, 药后 7~12 d 观察, 植株高度明显变矮, 叶片变厚, 叶色加深; B 处理和 C 处理药后 7~12 d 观察, 植株表现不明显, 植株高度、叶片厚度和叶色均无明显变化。

### 2.2 喷施烯效唑对植株生长性状的影响

由表 1 可见, 不同时期喷施烯效唑对植株高度均有抑制作用, A 处理株高比对照矮 4.0 cm, B 处理株高比对照矮 7.0 cm, C 处理株高比对照矮 15.0 cm; 由有效分枝点高度和有效分枝段长度可以看出, 不同用药时期抑制植株的部位不同, 薹高 10~20 cm 用药处理, 主要抑制有效分枝点以下节间, 使有效分枝节位降低, 而有效分枝段长度反而拉长; 薹高 40~50 cm 时用药对有效分枝点以下节间影响不明显; 待薹高 70~80 cm 时, 用药对有效分枝点以下节间变化无明显影响, 主要抑制有效分枝段长度和主轴长度。A 处理有效分枝段长度比对照增加 5.3 cm, 主轴长度比对照缩短 6.3 cm; B 处理有效分枝段长度比对照缩短 1.3 cm, 主轴长度比对照缩短 8.3 cm; C 处理有效分枝段长度比对照缩短 4.7 cm, 主轴长度比对照缩短 10.3 cm。

### 2.3 喷施烯效唑对产量结构的影响

由表 2 可见, 不同时期喷施烯效唑对油菜的产量有不同影响; 烯效唑对角果变化影响较大, 单株角果(主轴角果种与

收稿日期: 2012-09-25

基金项目: 国家油菜产业技术体系建设项目(编号: CARS-13); 国家科技支撑计划(编号: 2010BAD01B06)。

作者简介: 朱志武(1964—), 男, 江苏扬州人, 高级农艺师, 从事生态农业技术推广和农业标准化建设。E-mail: zzw6488@163.com。

表 1 喷施烯效唑对油菜植株生长性状的影响

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	有效分 枝点高 (cm)	有效分 枝段长 度(cm)	一次有 效分枝 数(个)	二次有 效分枝 (个)	主轴长度 (cm)
A	175.0	1.87	33.7	69.3	9	8.7	72.0
B	172.0	1.87	36.3	62.7	8	7.7	70.0
C	164.0	1.91	36.7	59.3	9	7.3	68.0
D	179.0	1.77	36.7	64.0	8.7	10.3	78.3

分枝角果数之和)以 A 处理最多,达 399.7 角,比对照多 30.9 角,增幅 8.4%;B 处理单株角果 374.7 角,增幅 1.6%;C 处理单株角果最少,仅为 362.3 角,比对照低 1.8%。3 个喷药处理的主轴角果均有所增加,以 A 处理主轴角果最多,达 60.0 角,B 处理主轴角果 58.0 角,C 处理主轴角果为 54.3 角,都明显高于对照处理。A 处理分枝角果数最多,比对照增加 22.6 角;C 处理分枝角果最少,比对照减少 9.1 角;B 处理与对照相近。

由每角粒数可以看出,各喷药处理均比对照处理有所减少,A 处理平均每角减少 0.59 粒,B 处理减少 1.83 粒,C 处理与对照相比减少最多,平均减少 2.05 粒。但用药处理后千粒重均增高,A 处理千粒重最高为 4.00 g,比对照高 0.20 g,其次为 B 处理,比对照高 0.10 g,C 处理比对照高 0.05 g。实收单产以 A 处理最高,实收单产为 196.0 kg/667 m<sup>2</sup>,与对照相比增幅 2.6%;B 处理比对照减少 11.3 kg,减幅 5.9%;C 处理比对照减少 20.7 kg,减幅 10.8%。

表 2 喷施烯效唑对油菜产量结构的影响

处理	主轴角果 数(角)	分枝角果 数(角)	每角粒数 (粒)	千粒重 (g)	理论产量 (kg/667 m <sup>2</sup> )	实收单产 (kg/667 m <sup>2</sup> )
A	60.0	339.7	18.86	4.00	223.0	196.0
B	58.0	316.7	17.62	3.90	190.5	179.7
C	54.3	308.0	17.40	3.85	179.6	170.3
D	51.7	317.1	19.45	3.80	201.7	191.0

3 小结与讨论

烯效唑能够抑制赤霉素的生物合成、抑制细胞伸长、缩短节间,对调控作物的生长发育、增进作物抗逆性方面有重要作用。目前水稻、小麦等大田作物上叶面喷施烯效唑研究比较多,在油菜上应用较少。赖灿祥等认为水稻应用烯效唑 20 ~ 50 mg/L 浸种,对稻苗有明显的控长促蘖、加深叶色、发达根系等多种生理效应,移栽后表现多穗高产<sup>[11]</sup>。杨建国等研究发现烯效唑可降低小麦株高,使植株矮化,这对小麦抗倒伏性状的研究具有一定的借鉴意义,同时烯效唑浸种使小麦分蘖早生快发、根系活力增强;但株高、地上部分干物质重量和 C/N 比降低,整体上表现为延缓纵向生长、促进横向生长的作用,对培育壮苗、提高产量作用明显<sup>[12-13]</sup>。龚万灼等用烯效唑喷施大豆后,植株表现生育期延长,株高降低,茎粗增加,主茎长缩短,主茎节数增加<sup>[7,14]</sup>。肖光杰研究表明,在相同的施肥水平下,施用烯效唑能够提高玉米的产量,增加经济效益,改善各项经济性状,以苗期喷施的效果最好<sup>[8]</sup>。黄少华等采

用烯效唑对油菜种子进行浸种处理,结果表明,50 mg/L 烯效唑浸种 4 h 处理对幼苗缩茎和叶柄的伸长生长具有明显的抑制作用,同时明显增加叶片叶绿素和可溶性糖含量,对油菜形成壮苗具有明显的效果<sup>[15]</sup>。

本试验结果表明,在茎高 10 ~ 20 cm 时用 50 mg/L 烯效唑 600 L/hm<sup>2</sup> 均匀喷雾,不仅可有效降低植株高度,还可明显提高产量,在此时期用药,对植株高度有较好的抑制作用,主要抑制有效分枝点以下节间长度,提高了油菜抗倒能力,同时因控前促后效应,有效分枝段拉长,增加有效结角数,从而提高油菜籽产量。随用药时间推迟,对抑制有效分枝点以下节间、提高油菜抗倒性并无明显效果,反而抑制有效分枝段长度和主轴长度,使有效结角数减少,从而降低了油菜籽产量。由此可见,薹期叶面喷施烯效唑对油菜具有前控后促的效果,有利于构建稳健的株型,促进营养物质的积累,为后期的生殖生长提供保障,这与闫艳红等<sup>[16]</sup>在大豆作物上的研究结果相一致,但其控制生长发育的机理还有待进一步的研究。

参考文献:

[1] 李爱民,张永泰,惠飞虎. 适合全程机械化作业的油菜育种新概念[J]. 中国农学通报,2005,21(11):151-153

[2] 杨文钰,袁继超,罗 琼. 植物化控[M]. 成都:四川科技出版社,1997.

[3] 赵 敏,周淑新,崔彦宏,等. 我国玉米生产中植物生长调节剂的应用研究[J]. 玉米科学,2006,14(1):127-131.

[4] 李宁毅,李之璞. 烯效唑在园艺植物上的应用[J]. 北方园艺,2008(6):62-64.

[5] 于广星,侯守贵,陈 盈,等. 烯效唑在杂交粳稻上应用效果研究[J]. 辽宁农业职业技术学院学报,2011,13(1):3-6.

[6] 李 秋,李立芹. 烯效唑对小麦幼苗生长的影响[J]. 安徽农业科学,2011,39(10):5715-5716,5719.

[7] 龚万灼,张正翼,杨文钰,等. 烯效唑干拌种对大豆形态特征和产量的影响[J]. 大豆科学,2007,26(3):369-377.

[8] 肖光杰. 玉米高产栽培喷施烯效唑对产量的影响试验初探[J]. 耕作与栽培,2010(1):28-45.

[9] 闫艳红,杨文钰,李兴佐,等. 不同品种及播期对丘区套作大豆产量的影响[J]. 大豆科学,2007,26(4):544-549.

[10] 张云萍. 杂交油菜不同时期喷施烯效唑试验[J]. 耕作与栽培,2006(3):46,60.

[11] 赖灿祥,赵 华,冯克强,等. 烯效唑对水稻的生物学效应及应用技术研究初报[J]. 浙江农业科学,1994(6):277-279.

[12] 杨建国,吴仁杰. 小麦拔节期喷施烯效唑具有抗倒防病作用[J]. 植物保护,1996,22(5):48.

[13] 俞美玉,王 熹,陶龙兴,等. 烯效唑对小麦成熟期间叶片光合同化能力及产物分配的影响[J]. 核农学报,1995,9(2):102-106.

[14] 张春初,王永锋,裴桂英,等. 烯效唑在大豆上的应用效果[J]. 大豆科学,2002,21(2):151-153.

[15] 黄少华,王增春,刘胜环. 不同植物生长调节剂浸种对油菜壮苗的效果比较[J]. 江苏农业科学,2006(3):49-51.

[16] 闫艳红,杨文钰,杨小丽. 叶面喷施烯效唑对大豆农艺性状的影响[J]. 青岛农业大学学报:自然科学版,2008,25(3):215-218.