

缩节胺对胡麻株高和产量性状的影响

杨崇庆, 陆俊武, 曹秀霞, 张 炜

(宁夏农林科学院固原分院, 宁夏 固原 756000)

摘要: 2014—2015 年, 通过盆栽试验和田间小区试验测定了缩节胺对胡麻株高和产量性状的影响。结果表明, 喷施缩节胺可使胡麻植株高度降低 2.59~13.74 cm, 一级分枝缩短 1.25~4.45 cm, 有效缩小单株株冠面积, 且对正常生长发育和其他农艺性状以及种子产量影响不大, 提高胡麻抗倒伏能力效果显著。缩节胺的最佳施用期是胡麻现蕾期, 最佳施用浓度是 60 000~90 000 mg/kg。

关键词: 胡麻; 缩节胺; 株高; 产量性状

中图分类号: S565.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)07-0014-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.07.004

Effect of Dimethyl Piperidinium Chloride on Plant Height and Yield Traits of Oil-flax

YANG Chongqing, LU Junwu, CAO Xiuxia, ZHANG Wei

(Guyuan Branch of Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Guyuan Ningxia 756000, China)

Abstract: Based on pot experiment and field experiment, we measured influence of dimethyl piperidinium chloride (DPC) on plant height and yield traits of oil-flax during 2014—2015. The result shows that spraying DPC can lower plant height about 2.59–13.74 cm, shorten the first grade branch 1.25–4.45 cm, shorten canopy area, but this does not affect growth, development, agronomic traits and yield of oil-flax. The lodging resistance capability is strengthened obviously. The optimum amount applied is 6×10^4 mg/kg ~ 9×10^4 mg/kg, and applied in squaring period.

Key words: Oil-flax; Dimethyl piperidinium chloride (DPC); Plant height; Yield traits

胡麻作为一种密植作物, 茎秆纤细柔弱而冠层较大, 在生育后期遭受大风连阴雨天气, 极易发生倒伏, 造成产量、品质下降, 无法开展机械作业, 是制约胡麻产业发展的突出难题^[1-2]。缩节胺(DPC)为新型植物生长调节剂, 对植物有较好的内吸传导作用, 广泛应用于棉花、小麦、水稻、玉米、马铃薯、葡萄、蔬菜、豆类、花卉等农作物^[3-5]。研究表明, 它能够防止植株疯长, 抑制茎叶旺长, 降低植株高度和枝叉宽度, 对塑造作物理想的株型有良好的作用。在胡麻生育期喷施缩节胺可有效降低胡麻植株高度, 同时可缩短胡麻的一级分枝长度, 使植株高度降低、单株株冠面积缩小有利于提高胡麻抗倒伏能力, 我们于 2014—2015 年, 通过盆栽试验和田间小区试验相结合的

方法, 逐步探索缩节胺在胡麻上应用的适宜施用量以及施用时期, 以期通过控制胡麻株高和株型来减轻胡麻倒伏, 为大田生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

缩节胺由郑州信联生化科技有限公司生产。指示胡麻品种为宁亚 19 号, 宁夏农林科学院固原分院提供。

1.2 试验方法和设计

2014 年采用盆栽试验, 所用塑料盆口径 28 cm, 高 30 cm。试验用土为取旱地耕作层 (20 cm) 土壤混合过筛, 每盆装土 10 kg。采用人工点播, 播种深度 3 cm, 每盆播种 60 粒, 出苗后按 45 苗/盆定苗。浇水采用渗灌法, 出苗后土壤水分控制

收稿日期: 2016-02-29

基金项目: 宁夏自然科学基金项目(NZ13247); 现代农业产业技术体系专项资助项目(CARS-17)

作者简介: 杨崇庆(1982—), 男, 甘肃武威人, 助理研究员, 主要研究方向是胡麻新品种选育和抗逆栽培技术研究。联系电话: (0954)2032678。E-mail: nxnlkxyycq@163.com。

通信作者: 曹秀霞(1967—), 女, 宁夏固原人, 研究员, 主要研究方向是胡麻新品种选育及栽培技术研究。E-mail: ndyang2009@163.com。

在 16%~18%，低于 16%时及时补水。缩节胺浓度 0 (CK)、10 000、50 000、100 000、150 000 mg/kg，每处理 3 盆，3 次重复。分别在苗期和现蕾初期喷施以及在这两个时期重复喷施，喷施量为 2.79 mL/盆，成熟后测量株高，确定缩节胺适用量和适用时期。

2015 年田间试验缩节胺各处理浓度为 0、10 000、30 000、60 000、90 000、120 000 mg/kg，随机排列，3 次重复。小区面积 12.6 m² (7.0 m × 1.8 m)，行距 15 cm，小区间距 30 cm，排距 50 cm。试验地周围设保护行。喷施缩节胺时选择在没有风，晴朗、露水较少的早晨。

1.3 测定项目与方法

喷药 10 d 后每小区选取具有代表性且长势相近的植株 30 株，测量株高，取子叶痕以上部分用电子天平称量测定鲜重，然后带回实验室于 105 ℃ 恒温箱中杀青 30 min，然后将温度降至 80 ℃ 烘干至恒重，用电子天平称量干重。成熟后考种。

试验数据采用 Excell2007 和 DPS11.5 软件进行数据统计分析。

2 结果与分析

2.1 缩节胺不同施用量和施用时期对盆栽胡麻株高的影响

2014 年盆栽试验结果见表 1。苗期喷施缩节胺各处理的株高为 50.59~53.14 cm，比对照降低了 1.41~3.96 cm。株高由高到低依次为：CK

(54.55 cm)、50 000 mg/kg(53.14 cm)、10 000 mg/kg (52.48 cm)、150 000 mg/kg(50.65 cm)、100 000 mg/kg (50.59 cm)。现蕾初期喷施缩节胺各处理的株高为 42.58~50.27 cm，比对照降低 6.11~13.80 cm；株高由高到低的排序为CK(56.38 cm)、10 000 mg/kg(50.27 cm)、50 000 mg/kg (45.36 cm)、150 000 mg/kg(43.71 cm)、100 000 mg/kg(42.58 cm)。苗期和现蕾初期都喷施缩节胺处理的胡麻株高为 46.38~49.25 cm，各处理间差异不显著，但均显著低于对照，比对照降低 7.80~10.67 cm，株高由高到低依次为CK (57.05 cm)、10 000 mg/kg(49.25 cm)、150 000 mg/kg(48.27 cm)、50 000 mg/kg(47.16 cm)、100 000 mg/kg (46.38 cm)。可以看出，缩节胺各喷施浓度对控制株高都有效果，对控制株高效果的表现趋势基本一致，但以现蕾初期喷施缩节胺 50 000~150 000 mg/kg 对株高的控制最为明显。

2.2 缩节胺不同施用量对大田胡麻的影响

2.2.1 胡麻株高和生长量 从现蕾初期喷施缩节胺 10 d 后胡麻的株高和生长量测定结果(表2)可知，喷施缩节胺处理的株高为 22.70~33.85 cm，比对照株高降低 2.59~13.74 cm，株高由高到低依次为CK(36.44 cm)、10 000 mg/kg (33.85 cm)、30 000 mg/kg(29.40 cm)、60 000 mg/kg(28.50 cm)、90 000 mg/kg(27.10 cm)、120 000 mg/kg(22.70 cm)。喷施缩节胺处理的单株鲜重为 2.24~2.90 g，对照单株

表 1 2014 年缩节胺不同施用量和施用时期对盆栽胡麻株高的影响

缩节胺浓度 (mg/kg)	苗期株高/cm		现蕾初期株高/cm		苗期+现蕾初期株高/cm	
	平均	比对照增加	平均	比对照	平均	比对照增加
0(CK)	54.55 a		56.38 a		57.05 a	
10 000	52.48 a	-2.07	50.27 b	-6.11	49.25 b	-7.80
50 000	53.14 a	-1.41	45.36 c	-11.02	47.16 b	-9.89
100 000	50.59 a	-3.96	42.58 d	-13.80	46.38 b	-10.67
150 000	50.65 b	-3.90	43.71 d	-12.67	48.27 b	-8.78

表 2 施药 10 d 后缩节胺不同施用量处理的胡麻株高和生长量

缩节胺浓度 (mg/kg)	株高 /cm		单株鲜重 /g		单株干重 /g	
	平均	较对照增加	平均	较对照增加	平均	较对照增加
0 (CK)	36.44 a		2.68 a		0.65 a	
10 000	33.85 ab	-2.59	2.73 a	0.05	0.61 a	-0.04
30 000	29.40 abc	-7.04	2.45 a	-0.23	0.56 a	-0.09
60 000	28.50 bc	-7.94	2.90 a	0.22	0.63 a	-0.02
90 000	27.10 bc	-9.34	2.58 a	-0.10	0.56 a	-0.09
120 000	22.70 c	-13.74	2.24 a	-0.44	0.46 b	-0.19

鲜重 2.68 g, 处理 10 000 mg/kg 和 60 000 mg/kg 比对照单株鲜重提高了 0.05 g 和 0.22 g; 处理 30 000 mg/kg、90 000 mg/kg、120 000 mg/kg 比对照降低了 0.10 ~ 0.44 g, 单株鲜重由高到低依次为 60 000 mg/kg (2.90 g)、10 000 mg/kg (2.73 g)、CK(2.68 g)、90 000 mg/kg(2.58 g)、30 000 mg/kg(2.45 g)、120 000 mg/kg (2.24 g)。喷施缩节胺处理的单株干重 0.46 ~ 0.63 g, 比对照单株干重降低 0.02 ~ 0.19 g, 单株干重由高到低依次为CK (0.65 g)、60 000 mg/kg (0.63 g)、10 000 mg/kg (0.61 g)、30 000 mg/kg (0.56 g)、90 000 mg/kg (0.56 g)、120 000 mg/kg(0.46 g)。

2.2.2 胡麻主要农艺性状 考种和测产结果(表3)表明, 喷施缩节胺各处理的株高为 34.61 ~ 39.44 cm, 比对照降低 2.25 ~ 7.08 cm, 其中 10 000 mg/kg与对照差异不显著, 其余处理与对照差异显著。株高由高到低依次为CK (41.69 cm)、10 000 mg/kg(39.44 cm)、30 000 mg/kg(38.46 cm)、60 000 mg/kg(36.09 cm)、90 000 mg/kg(35.57 cm)、120 000 mg/kg(34.61 cm)。各处理一级分枝长度为 5.13 ~ 8.33 cm, 均显著低于对照, 比对照降低 1.25 ~ 4.45 cm, 一级分枝长度由高到低的排序为CK(9.58 cm)、10 000 mg/kg (8.33 cm)、30 000 mg/kg(6.67 cm)、60 000 mg/kg (6.02 cm)、90 000 mg/kg(5.43 cm)、120 000 mg/kg (5.13 cm)。各处理单株粒重 0.52 ~ 0.67 g, 差异均不显著。试验处理比对照单株的粒重提高 0.00 ~ 0.15 g, 单株粒重由高到低依次为 120 000 mg/kg (0.67 g)、60 000 mg/kg (0.60 g)、90 000 mg/kg(0.58 g)、30 000 mg/kg(0.58 g)、10 000 mg/kg(0.52 g)。

2.2.3 胡麻产量 各处理的产量结果见表 4。对照种子产量 1 095.24 kg/hm², 各处理种子产量 952.24 ~ 1 166.67 kg/hm²。10 000 mg/kg 处理比对照增产 6.61 %, 处理 30 000 mg/kg、60 000 mg/kg、

表 4 喷施缩节胺对胡麻产量的影响

缩节胺浓度 / (mg/kg)	小区平均产量 / (kg/12.6 m ²)	折合产量 / (kg/hm ²)	比对照增产 / %
0(CK)	1.38	1 095.24 ab	
10 000	1.47	1 166.67 a	6.61
30 000	1.33	1 055.56 b	-3.62
60 000	1.32	1 047.62 b	-4.35
90 000	1.32	1 047.62 b	-4.35
120 000	1.20	952.24 c	-13.06

90 000 mg/kg 分别比对照减产 3.62%、4.35%、4.35%, 处理 120 000 mg/kg 比对照减产 13.06%。120 000 mg/kg 处理与对照的差异达显著水平, 其余处理与对照差异均不显著。

2.3 药害情况

盆栽选用缩节胺浓度为 10 000 ~ 150 000 mg/kg 进行试验, 经过试验观测, 150 000 mg/kg 浓度处理药害严重, 主要表现为叶尖发黄, 植株顶端生长点皱缩严重。田间试验浓度为 10 000 ~ 120 000 mg/kg, 经过观测, 120 000 mg/kg 浓度处理有明显的药害, 与盆栽试验药害表现相似。缩节胺的喷施时期选择了苗期、现蕾初期、苗期 + 现蕾初期, 试验观测认为在现蕾初期喷施 1 次效果最好。

3 小结与讨论

经过 2 a 试验观测和分析认为, 胡麻现蕾初期喷施缩节胺 60 000 ~ 90 000 mg/kg, 可以有效降低胡麻植株高度, 缩小单株株冠面积, 并且对正常生长发育和其他农艺性状以及种子产量影响不大。

在亚麻抗倒伏机理研究中, 高珍妮研究认为木质素含量与 PAL、TAL、CAD、4CL、POD 酶活性及茎秆抗折力呈正相关, 适宜的施氮量能够增加茎秆木质素含量, 提高相关合成酶活性, 从而增强了茎秆抗倒伏能力^[6]。杨东贵研究认为, 倒伏与胡麻农艺性状、产量和品质有一定的相关性^[7]。陈双恩研究认为, 茎秆抗折力对倒伏程度的直接作用最大; 其次为茎粗和单茎鲜重, 快速生长期至现蕾期培土, 可降低植株重心高度, 使

表 3 不同浓度缩节胺对胡麻主要农艺性状的影响

缩节胺浓度 / (mg/kg)	株高/cm		第1分枝长度/cm		单株粒重/g	
	平均	比对照	平均	比对照	平均	比对照
0(CK)	41.69 a		9.58 a		0.52 a	0
10 000	39.44 ab	-2.25	8.33 b	-1.25	0.52 a	0
30 000	38.46 bc	-3.23	6.67 c	-2.91	0.58 a	0.06
60 000	36.09 cd	-5.6	6.02 cd	-3.56	0.60 a	0.08
90 000	35.57 cd	-6.12	5.43 de	-4.15	0.58 a	0.06
120 000	34.61 d	-7.08	5.13 e	-4.45	0.67 a	0.15

西葫芦新品种瑞美玉 1 号选育报告

向 辉¹, 吴多志², 杨国帅², 余学鹏²

(1. 甘肃省张掖市科学技术局技术开发中心, 甘肃 张掖 734000; 2. 张掖市瑞真种业有限公司, 甘肃 张掖 734000)

摘要: 瑞美玉 1 号是以 RZH07-5-9 为母本、RZH08-8-4 为父本配制杂交组合选育而成的西葫芦一代杂交种。瑞美玉 1 号植株短蔓性, 早熟, 雌花多, 连续坐果能力强, 单株同时坐瓜 3~5 个。膨果速度快, 瓜条顺直, 长 30~35 cm, 皮色翠绿, 耐贮藏。采收期长, 产量高, 耐低温。对当地西葫芦常发病害具有明显抗性。平均产量 71 829.2 kg/hm²。适宜张掖、酒泉、武威、白银等地区早春或延秋保护地栽培。

关键词: 西葫芦; 新品种; 瑞美玉 1 号; 选育

中图分类号: S642.6

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2016)07-0017-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.07.005

西葫芦原产北美洲南部, 俗称番瓜、菜瓜, 中国于 19 世纪中叶开始从欧洲引入栽培, 世界各地均有分布。欧洲、美洲最为普遍。西葫芦含有较多维生素 C、葡萄糖等其他营养物质, 尤其是钙的含量极高^[1-2]。不同品种每 100 g 可食部分(鲜重)含蛋白质 0.6~0.9 g、脂肪 0.1~0.2 g、纤维素 0.8~0.9 g、糖类 2.5~3.3 g、胡萝卜素 20~40 μg、维生素 C 2.5~9.0 mg、钙 22~29 mg^[3-4]。西葫芦具有除烦止渴、润肺止咳、清热利尿、消肿散结的功效, 对烦渴、水肿腹胀、疮毒以及肾炎、肝硬化腹水等症具有辅助治疗作用; 能增强免疫力,

发挥抗病毒和肿瘤的作用, 能促进人体内胰岛素的分泌; 可有效地防治糖尿病, 预防肝肾病变, 有助于增强肝肾细胞的再生能力^[5]。西葫芦以皮薄肉厚汁多、可荤可素可菜可馅而深受人们喜爱, 是广大城乡人民都喜爱的大众化蔬菜, 我国普遍栽培于东北、华北和西北各地, 在春夏之间或冬季设施农业栽培。西葫芦新品种的选育和推广可以解决淡季市场缺菜, 增加农民收入起到重要作用。

1 选育过程

瑞美玉 1 号亲本组合为 RZH07-5-9/RZH08-

收稿日期: 2016-03-11

作者简介: 向 辉(1986—), 男, 甘肃高台人, 助理农艺师, 专业方向为技术开发、新品种选育。联系电话: (0)13993677703。E-mail: 75315622@qq.com。

倒伏程度降低, 产量增加^[2]。本研究采用叶面喷施缩节胺的方法, 研究结果表明, 喷施缩节胺使胡麻株高明显降低, 一级分枝显著缩短。本研究还表明, 现蕾期对缩节胺的敏感性最强, 因为在该生育阶段, 胡麻处于快速生长期, 生长点生长激素分泌最为旺盛, 这与缩节胺能够抑制生长点生长激素合成理论相符; 同时喷施缩节胺后, 胡麻叶片颜色浓绿, 叶面积、茎粗明显增大。在以后的研究中, 将继续关注叶面喷施缩节胺对胡麻光合作用以及茎和根组织结构的影响。

参考文献:

- [1] 胡明祥. 亚麻的倒伏问题[J]. 植物生理学通讯, 1957(4): 10-14.
- [2] 陈双恩, 杜汉强. 亚麻抗倒伏性状分析及培土对亚麻

抗倒伏的影响[J]. 中国油料作物学报, 2010, 32(1): 83-88.

- [3] 唐光木, 徐万里, 葛春辉, 等. 喷施化学调控剂缩节胺、乙烯利对棉花植株氮挥发的影响[J]. 中国农业科学, 2010, 43(23): 4862-4870.
- [4] 杨志民, 李志华, 沈益新, 等. 缩节胺矮化高羊茅试验[J]. 草业科学, 2004, 21(2): 75-76.
- [5] 华 靖, 王关林, 王 静, 等. 缩节胺在脱毒马铃薯组培快繁中的应用[J]. 植物生理学通讯. 2007, 43(6): 1113-1114.
- [6] 高珍妮, 郭丽琢, 李 丽, 等. 氮肥对胡麻茎秆木质素合成酶活性及其抗倒性的影响[J]. 中国油料作物学报, 2014, 36(5): 610-615.
- [7] 杨东贵, 陆万芳. 倒伏对胡麻农艺性状及品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2012(11): 15-17.

(本文责编: 陈 珩)