

文章编号: 1003-8701(2007)05-0031-02

不同施肥量对牛蒡产量的影响

崔明元¹, 孙富宽¹, 柳金来¹, 宋继娟¹,
周柏明¹, 常志龙², 刘荣清¹, 王振萍¹

(1. 吉林省通化市农业科学研究所, 吉林 海龙 135007; 2. 吉林市昌邑区桦皮厂农业站)

摘要: 在氮磷钾配合施用条件下, 牛蒡产量大幅度增加, 牛蒡产量可达 6 540 kg/hm²; 磷钾配合施用条件下, 产量可达 5 370 kg/hm²。施用氮肥、钾肥的增产效果显著、肥效高。

关键词: 牛蒡; 肥效; 利用率; 产量

中图分类号: S567.239

文献标识码: A

近年来随着人们饮食结构由温饱型到营养型再到保健型的转变, 新兴的高效经济作物之一的牛蒡深受中外人士所喜爱。牛蒡学名 *Atractylodes lappa* L., 别名大力子, 牛子、蝙蝠刺、东洋萝卜等。菊科牛蒡属中能形成肉质直根的二年生草本植物原产亚洲。既可作高档蔬菜, 又可作名贵中药材。作为保健食品的鲜牛蒡, 根肥肉嫩, 营养丰富, 富含维生素 A、维生素 B、牛蒡苷、生物碱等营养成分, 不仅有祛风、利咽、清热、解毒、利尿的作用, 而且有医疗保健之功效。其种子作药用, 有疏风散热、宣肺透疹、消肿解毒之功效。临床主治风热感冒、咽喉肿痛、麻疹、腮腺炎、疮毒肿痛等症。通过对牛蒡进行不同施肥量试验, 明确不同施肥量对牛蒡产量的影响, 为生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验设计及处理

CK(无肥)、N、P、K、NP、NK、NPK、PK。

肥料试验共设 8 个处理, 随机区组, 3 次重复。70 cm 垄宽, 2 垄区, 区长 4.1 m, 小区面积 5.74 m²。供试品种柳川理想(黏合剂包裹种子), 生育期 150 d。每公顷施用化肥标准: 46% 尿素 11.5 kg、12% 过磷酸钙 100 kg、50% 硫酸钾 14 kg。

1.2 试验地点及经过

地块选择农科院北老菜地, 地势平坦, 土壤肥沃, 且通透性好。于 4 月 28~29 日进行整地、挖沟。沟深 80 cm, 沟宽 30 cm。沟挖到相应标准后, 挖出的土回填的同时, 按不同处理区将肥料分层均匀施于沟内, 以防烧苗。在沟的上面做成垄高 20 cm, 底宽 40 cm, 上宽 25 cm 的小高垄待播。

试验 4 月 30 日在起好的垄上开浅沟(沟深 3 cm)耕层起垄种植。将黏合剂包裹种子(种子间距 5~6 cm)放入后覆土 2 cm, 轻轻镇压使种子与土壤充分接触。

2 结果与分析

2.1 牛蒡产量对土壤的依存率

依存率指作物产量对土壤的依赖程度, 也可理解为土壤贡献率。是空白区(CK)产量占施肥区最高产量的百分比。即依存率 = (空白产量 / 施肥最高产量) × 100%

本项试验由表 1 无肥区产量和施肥区产量计算得出对土壤依存率, 不同施肥区(NPK、PK、

收稿日期: 2007-05-08

作者简介: 崔明元(1977-), 男, 学士, 主要从事水稻栽培技术研究。

NP、NK、N、K、P)牛蒡产量对土壤的依存率分别为 51.8%~92.1%。这表明施肥区土壤依存率越高,其产量越接近空白区产量。反之,产量越高。

表 1 牛蒡施肥参数试验产量结果

处理				平均	比 CK(%)	对土壤依存率(%)	差异显著性	LSR
NPK	6 372	6 792	6 456	6 540	193.0	51.8	a	A
PK	5 639	5 281	5 191	5 370	158.5	63.1	b	B
NP	4 337	4 682	4 406	4 475	132.0	75.3	c	C
NK	4 576	4 316	4 368	4 420	130.4	76.7	c	C
N	4 275	4 516	4 214	4 335	127.9	78.2	c	C
K	4 469	4 268	4 218	4 318	127.4	78.5	c	C
P	3 595	3 634	3 812	3 679	108.6	92.1	d	D
CK	3 286	3 338	3 543	3 389	100.0	100.0	d	D

2.2 施肥增产效果

由表 1 可以看出,牛蒡产量处于最高,比无肥区增产 93%。其次是,比无肥区增产 58.5%。变量分析表明,施 N 区与单施 K 区(、)较其它处理区产量差异显著;单施 P 区与无肥区产量差异不显著。施氮区与单施钾区各处理间产量差异不显著。

2.3 肥料利用率

利用差减法计算肥料利用率(本地区生产 100 kg 牛蒡实需吸收养分 N 0.6 kg、吸收 P_2O_5 0.31 kg、吸收 K_2O 0.5kg)^[2,3],单施 N 肥时的肥料利用率=(N 区吸 N 量 - CK 无肥区土壤供 N 量)/施 N 量=49.4%;单施 P 肥时的肥料利用率=(P 区吸 P 量 - CK 无肥土壤供 P 量)/施 P 量=0.9%;单施 K 肥时的肥料利用率=(K 区吸 K 量 - CK 无肥区土壤供 K 量)/施 K 量=33.2%。NPK 配合施用,肥料利用率分别为 61.0%、6.57%和 73.8%。可见,在 NP、PK、NK 配合条件下施钾利用率最高,其次是施 N、施 P。NPK 配合施用肥料利用率比单施 N 肥、P 肥、K 肥肥料利用率高。

2.4 土壤供肥能力

同样利用差减法换算,在不施肥条件下,土壤可供 N 20.3 kg/hm²、供 P 10.51 kg/hm²、供 K 17.0 kg/hm²,土壤供 N 最多;在 PK 配合施用条件下,土壤可供 N 33.2 kg/hm²;在 NK 配合施用条件下,土壤可供 P 13.7 kg/hm²;在 NP 配合条件下,土壤可供 K 22.4 kg/hm²。营养元素配施条件下,土壤供 N 最多。可见,营养元素配施条件下,增强了土壤对另一不施元素的供给能力。本试验中,营养元素配施(PK、NK、NP)比不施肥(CK)条件下,土壤供 N、供 P、供 K 能力分别增加 58.5%、30.4%和 32.0%。N 在土壤中的供给能力虽然较高,但土壤的供给潜力小。土壤的供给能力不仅受气候因子影响,土壤环境条件也直接影响养分的有效性。本试验中,土壤养分离子间的协助作用(一种营养元素施入土壤后被作物吸收利用的同时,也促进了作物对土壤中其它营养元素的吸收利用)也较明显,尤其是 PK,受 N 的协助作用较大。土壤施 N 后显著的促进了牛蒡对土壤 PK 养分的吸收。这一结果同时也表明,土壤中 PK 养分的供给潜力远大于 N。因此,无论是从 N 肥的土壤供肥能力,还是从 N 肥对其它养分的协助来说,土壤的养分环境及合理施肥是十分重要的,牛蒡田尤其要重视 N 肥的施用。

3 小结及讨论

牛蒡生产在气候正常年份,施用化肥可以增产 93.0%;牛蒡产量对土壤的依存率为 51.8%;平均每公斤 NPK 增产牛蒡 25.1 kg;NPK 配合施用,肥料利用率分别为 61.0%、6.57%和 73.8%。在不施肥条件下,土壤可以供 N 20.3 kg/hm²、供 P 10.5 kg/hm²、供 K 17.0 kg/hm²,土壤供 N 最多;营养元素配施条件下,土壤供 N、供 P、供 K 能力分别增加 58.5%、30.4%和 32.0%。土壤供 K 最多(32.2 kg/hm²);营养元素 PK 受 N 元素的协助作用较大,土壤施 N 后显著的促进了牛蒡对土壤中 PK 养分的吸收,间接说明,土壤中 PK 养分的供给潜力远大于 N。N 肥的肥效高,对 PK 的(下转第 39 页)

表 2 牛蒡施肥参数试验

处理	茎粗	长度
CK	3.12	66.3
N	3.78	69.5
P	3.06	68.8
K	3.38	64.5
NP	3.11	65.8
NK	3.14	69.0
NPK	3.32	70.1
PK	3.55	73.2

绿色诱盆设置高度为 60 cm 时, 诱蛾效果好, 这与螟蛾产卵时的高度有直接关系。但红色诱盆设置高度为 0 cm 时诱蛾效果好的原因, 有待于进一步的研究。

参考文献:

[1] 陈日盟, 臧连生, 牟 英, 等. 吉林省二化螟发生世代及药剂防治的初步研究[J]. 吉林农业大学学报, 2003, 25(3): 250-252, 256 .

[2] 盛承发, 宣维健, 尹伯仁, 陈日盟, 等. 性诱剂监测吉林省水稻二化螟成虫动态及发生世代研究[J]. 生态学杂志, 2003, 22(4): 79-81 .

[3] 盛承发, 康芝仙, 陈日盟, 等. 二化螟性诱芯不同存贮期对诱蛾效果的影响[J]. 植物保护, 2002, (4): 21-24 .

[4] 牟吉元. 昆虫生态与农业害虫预测预报[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1997: 282 .

[5] 苏建伟, 宣维健, 王红托, 等. 应用二化螟性诱剂大面积诱捕越冬代雄蛾[J]. 植物保护, 1999, 25(2): 1-3 .

A Preliminary Study on Generation of *Chilo suppressalis* Walker in Changchun City Using Sex Pheromone Technique

CHEN Ri- zhao¹, LI Xiu- yan², LIU Mei³, YI Bo- ren², SHENG Chen- fa⁴, MA Jing- yang¹

- (1. College of Agronomy, Jilin Agricultural University, Changchun 130118;
- 2. College of Biology, Changchun Normal University, Changchun 130032;
- 3. Changchun No.57 Middle School, Changchun 130118;
- 4. Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China)

Abstract: Generation of *Chilo suppressalis* Walker in paddy field of Changchun city was investigated using sex pheromone technique from 2004 to 2005. The results indicated that parts of *Chilo suppressalis* Walker has two generation and others has one generation every year in Jilin province. If vessel for sex pheromone was green and it was placed 60cm above the ground and when it was cloudy, the most moths were caught.

Key words: Changchun City; *Chilo suppressalis* Walker; Sex pheromone; Generation

(上接第 32 页)协助作用大, 但土壤供给潜力小。因此, 在牛蒡生产上应把氮肥放在首位。

参考文献:

[1] 杨 全. 中草药栽培技术[M]. 延吉: 延边人民出版社, 1986: 13- 15 .

[2] 代 名. 常用药材栽培新技术[M]. 延吉: 延边人民出版社, 1992: 133- 135 .

[3] 李立柱, 张玉栋. 大棚日光温室稀特菜栽培技术[M]. 延吉: 延边人民出版社, 1998: 116- 122 .

[4] 朱志方. 塑料棚温室种菜新技术[M]. 金盾出版社, 1996: 111 .

[5] 韩秉进. 黑土农田供肥能力及化肥利用率的试验研究[J]. 土壤通报, 2004: 264- 266 .

Effects of Fertilizer Application on Yield of *Arctum lappal*

CUI Ming- yuan, SUN Fu- kuan, LIU jin- lai, SONG Ji- juan, et al.
(Tonghua Academy of Agricultural Sciences, Hailong 135007, China)

Abstract: Under the combination supply of N, P, K fertilizers, the yield of *arctum lappal* increased significantly, which could reach 6 540 kg per hectare. Under the combination supply of P, K fertilizers, the yield of *arctum lappal* could reach 5 370 kg per hectare. The application of N and K fertilizers increased the crop yield significantly.

Key words: *Arctum lappal*; Effect of fertilizer; Efficient of fertilizer; Yield