

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2006)04-0219-03

## B<sub>9</sub>在脱毒马铃薯试管苗上的应用效果

祁彦丰, 王 玲

(宁夏固原市原州区农业技术推广中心, 宁夏 固原 756000)

**摘要:** 试验研究了植物生长调节剂 B<sub>9</sub> 在脱毒马铃薯试管苗上的应用效果及最佳适用浓度。在 MS 培养基内加入 B<sub>9</sub> 后, 试管苗的株高比对照低 3.56~8.48 cm, 有效地抑制了植株徒长, 且叶数增多, 节间长度缩短, 长势良好, 达到了培育健苗壮苗的目的。结果表明: B<sub>9</sub> 对培育健壮的马铃薯试管苗具有理想的调控效果, 其最适浓度为 25 mg·L<sup>-1</sup>。

**关键词:** 马铃薯试管苗; 植物生长调节剂; 最适浓度

B<sub>9</sub> 又名 Alar, 是一种植物生长延缓剂, 可抑

收稿日期: 2005-12-21

作者简介: 祁彦丰 (1956-), 女, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。

制细胞分裂。生产上常用于防止发生徒长及促进果树花芽分化、防止落果等。马铃薯试管苗在非自然光照射条件下, 通常会发生徒长, 表现为植株高且纤细, 根系不发达。造成移栽后成活率低、生长势

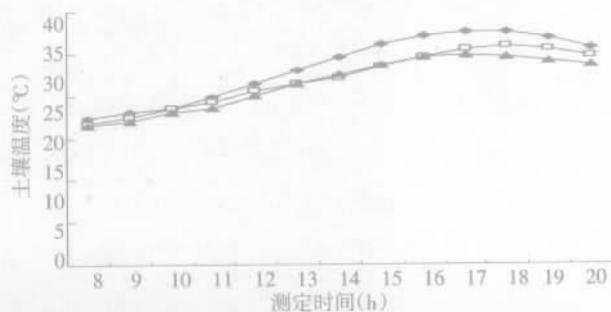


图6 不同种植方式 5 cm 地温日变化

### 2.2.3 不同栽培方式对产量的影响

覆膜栽培具有显著的增产作用。从表 2 可看出, 起垄覆膜栽培产量 42539.6 kg·hm<sup>-2</sup>, 与双行靠栽培相比, 增产 43.67%, 起垄未覆膜比双行靠栽培增产 7.41%。

表 2 不同种植方式马铃薯产量结果比较

处 理	单株结薯数 (个)	大中薯率 (%)	小薯率 (%)	平均单株薯重 (%)	平均产量 (kg·hm <sup>-2</sup> )	增产 (%)
起垄覆膜	9.6	73.1	26.9	819.3	42539.6aA	43.67
起垄未覆膜	5.6	80.4	20.6	601.2	31802.1bB	7.41
双行靠	5.1	80.7	19.3	440.6	29607.3cC	—

### 3 结 论

起垄覆膜增温效果明显, 使 5 cm 土层地温日平均较起垄未覆膜和双行靠种植提高 3.1 和 1.9, 10 cm 日平均地温提高 1.6 和 1.8。

覆膜后将向上蒸发的水分阻挡在膜内, 夜间地膜表面由于有效辐射温度下降, 使膜内水汽凝结成小的水珠, 逐渐返回到土壤中, 使耕层土壤水分明显提高。

### [参 考 文 献]

- [1] 赵永峰, 买自珍, 秦爱红, 等. 膜侧春小麦沟播增产效应及栽培技术 [J]. 内蒙科学, 2004 (增刊): 164-165.
- [2] 郭雄, 马守林. 互助县马铃薯覆膜效益及栽培技术 [J]. 马铃薯杂志, 1997, 11 (4): 237-238.
- [3] 晋小军, 李国琴, 潘荣辉. 甘肃高寒阴湿地区地膜覆盖对马铃薯产量的影响 [J]. 中国马铃薯, 2004, 18(4): 207-210.
- [4] 沈开安, 王运超, 李戈连. 山区马铃薯地膜覆盖栽培的增产潜力与技术 [J]. 中国马铃薯, 2001, 15(4): 235-236.
- [5] 林建光, 金江琳. 永嘉县春马铃薯覆膜早熟栽培技术 [J]. 中国马铃薯, 1997, 11 (1): 37-39.
- [6] 张立文. 黑龙江林口县玉米大垄双行地膜覆盖栽培技术 [J]. 沈阳农业大学学报, 1997, 28 (增刊): 63-64.

下降, 严重制约着马铃薯脱毒化的进程。为了解决这一生产难题, 我们在不同生育期类型的马铃薯品种上应用 B<sub>9</sub>, 并开展了不同浓度筛选的试验研究工作, 获得初步成效, 为培育健壮马铃薯试管苗开辟了一条成功的道路。

### 1 材料与方 法

#### 1.1 试验材料

试验材料为马铃薯中熟品种克新 2 号、中晚熟品种内薯 7 号的脱毒试管苗。B<sub>9</sub> 粉剂是由四川国光实业公司生产的“国光牌”植物生长调节剂。

#### 1.2 培养条件

白天温度 21℃, 夜间 16℃, 每日光照 12 h, 光照强度 2000~2500 lx, 相对湿度为 50%~60%<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 试验设计与方法

每个品种设 7 个处理:

- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup> 为对照 (CK);
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 5 mg·L<sup>-1</sup>;
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 10 mg·L<sup>-1</sup>;
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 15 mg·L<sup>-1</sup>;
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 20 mg·L<sup>-1</sup>;
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 25 mg·L<sup>-1</sup>;
- MS+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+B<sub>9</sub> 30 mg·L<sup>-1</sup>。

将上述各处理培养基用蒸馏水配制, 然后装入 200 mL 的三角瓶内, 每个处理装 10 瓶, 每瓶 40 mL。经高压灭菌消毒 20 min, 取出放到无菌室冷却备用。脱毒苗在无菌条件下剪成带一片腋芽的茎段植入培养基中, 每瓶 10 株苗, 两供试对象共 140 瓶, 1400 株苗。接种后 7 d, 观测记录植入茎段生根发芽情况; 接种后 40 d, 从每个处理中随机抽取 3 瓶测量并记录试管苗株高、叶片数、节间长度、最长根、最短根及结薯个数。

### 2 结果与分析

#### 2.1 B<sub>9</sub> 对马铃薯脱毒试管苗生根发芽的影响

试验结果表明, 不同浓度的 B<sub>9</sub> 对马铃薯脱毒试管苗生根发芽早晚有不同影响。接种一周后, 内薯 7 号的处理 1、2、3 脱毒试管苗生根率为 43%~45%, 比对照高 2%~4%, 处理 4、5 的生根率是 30%~33%, 比对照低 8%~11%。内薯 7 号的对照发芽率为 63%, 处理 6、7 脱毒试管苗

的发芽率为 97%~98%。处理 1、2、3 脱毒试管苗的发芽率 83%~90%, 均明显高于对照。克新 2 号接种一周后, 处理 1 脱毒试管苗生根率最高, 比对照高 10%, 处理 2 比对照高 2%; 处理 4 发芽率为 81%~94% (除对照外发芽率最高), 比对照低 5%~18%, 处理 5 发芽率为 80%~93%, 比对照低 6%~19%。

B<sub>9</sub> 在 0~30 mg·L<sup>-1</sup> 范围内对中晚熟品种内薯 7 号有促使早发芽延缓生根的作用, 对中熟品种克新 2 号则有延缓发芽、略促进发根的作用, 但总体上影响不是很大。又由于应用 B<sub>9</sub> 后, 马铃薯脱毒试管苗生长旺盛, 叶片大而浓绿, 光合作用旺盛, 增加了培育健壮脱毒试管苗的生理基础, 可以弥补这一不足。

#### 2.2 B<sub>9</sub> 对马铃薯脱毒试管苗生育性状的影响

由表 1 可知, B<sub>9</sub> 对马铃薯脱毒试管苗株高有抑制作用, 对根条数和根长的增加有促进作用。品种不同, 影响的程度也有一定差异。

表 1 不同浓度 B<sub>9</sub> 处理下的马铃薯脱毒试管苗生育性状

处理	品种	平均株高 (cm)	叶片数 (个)	最长根 (cm)	最短根 (cm)	根条数 (条)
(CK)	内薯 7 号	12.1	11.4	1.7	0.7	3.9
	克新 2 号	15.3	14.0	2.2	3.7	3.7
	内薯 7 号	8.5	15.1	2.6	3.7	0.7
	克新 2 号	10.9	13.5	2.4	3.5	3.5
	内薯 7 号	7.0	16.5	3.5	3.9	1.2
	克新 2 号	10.9	14.6	2.4	3.2	3.7
	内薯 7 号	6.6	15.9	3.6	5.0	1.2
	克新 2 号	9.7	15.2	3.3	3.3	3.3
	内薯 7 号	6.3	18.0	3.2	4.5	1.3
	克新 2 号	8.2	15.6	3.3	4.2	4.2
	内薯 7 号	5.0	15.2	3.7	7.7	1.5
	克新 2 号	7.2	16.7	3.7	4.5	4.5
	内薯 7 号	4.7	18.2	3.3	3.9	1.5
	克新 2 号	6.7	16.7	2.4	3.7	3.7

注: 克新 2 号 40 d 后试管苗有结薯情况存在

施用植物生长调节剂不同浓度的处理与不加 B<sub>9</sub> 的对照相比, 随着 B<sub>9</sub> 浓度的逐渐加大, 两个

品种株高逐渐降低, 内薯7号比对照低3.56~7.34 cm, 克新2号比对照低4.36~8.52 cm, 内薯7号处理的叶片数比对照增加6.55片, 克新2号处理、的叶片比对照增加2.72片, 根长内薯7号各处理增加0.90~2.05 cm, 根条数增加1.1~3.8条, 克新2号结薯早, 个数也增多, 其中当B<sub>9</sub>浓度为25 mg·L<sup>-1</sup>时效果最突出。

以上结果表明, B<sub>9</sub>浓度为25 mg·L<sup>-1</sup>时对脱毒薯组培苗的各项生育指标调控作用最理想。

### 2.3 B<sub>9</sub>对马铃薯脱毒试管苗节间长度的影响

从表2可以看出, 随着B<sub>9</sub>浓度的增大, 不同生育期类型的试管苗各节间长度逐渐缩小, 当B<sub>9</sub>浓度加至25 mg·L<sup>-1</sup>时, 各节间长度适合苗床移栽, 但当B<sub>9</sub>浓度加至30 mg·L<sup>-1</sup>时, 各节间长度过小, 植株生长过矮, 不利扦插。由此可见, B<sub>9</sub>浓度不宜过大, 否则试管苗生长发育受抑制, 严重影响培育壮苗, 当B<sub>9</sub>浓度为25 mg·L<sup>-1</sup>时, 对各节间的调控作用恰到好处, 为最佳适用浓度。

表2 不同浓度B<sub>9</sub>处理下的马铃薯脱毒试管苗节间长度

处 理	品 种	节 间 ( 个 )									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		节间长度 (cm)									
( CK )	内薯7号	0.94	1.47	1.17	1.04	0.93	0.92	0.82	0.79	0.77	0.75
	克新2号	0.72	1.40	1.78	1.21	1.17	1.10	1.07	1.03	0.92	0.90
	内薯7号	0.45	0.80	0.60	0.59	0.51	0.50	0.44	0.38	0.37	0.33
	克新2号	0.65	1.00	0.98	0.94	0.91	0.88	0.85	0.83	0.83	0.79
	内薯7号	0.66	0.76	0.62	0.43	0.41	0.37	0.36	0.31	0.60	0.28
	克新2号	0.34	1.86	0.85	0.75	0.75	0.70	0.69	0.67	0.66	0.64
	内薯7号	0.28	0.54	0.50	0.38	0.32	2.30	2.29	0.29	0.27	0.27
	克新2号	0.43	0.85	0.81	0.69	0.58	0.57	0.54	0.51	0.50	0.47
	内薯7号	0.49	0.63	0.63	0.36	0.33	0.30	0.29	0.28	0.27	0.25
	克新2号	0.39	0.80	0.68	0.64	0.55	0.54	0.50	0.50	0.48	0.48
	内薯7号	0.34	0.59	0.47	0.25	0.23	0.23	0.22	0.20	0.16	0.16
	克新2号	0.32	0.83	0.56	0.47	0.43	0.42	0.36	0.36	0.33	0.31
	内薯7号	0.43	0.47	0.49	0.43	0.32	0.28	0.29	0.29	0.23	0.22
	克新2号	0.22	0.59	0.59	0.51	0.46	0.42	0.41	0.34	0.33	0.30

### 3 结 论

通过试验结果与分析可以看出, 适宜浓度的B<sub>9</sub>能有效控制马铃薯试管苗植株的徒长; 促进马铃薯试管苗茎秆粗壮、根系发达, 相应为试管苗的生长发育输送充足的营养和水分, 延长了试管苗的保存期; 缩短了脱毒试管苗各节间长度, 增加了叶片数, 从而增加了有效剪切茎断, 提高了扩繁倍数, 节省物力、财力、人力和时间。

综上所述, 植物生长调节剂B<sub>9</sub>对培育健壮的马铃薯试管苗具有理想的调控效果, 当其浓度为25 mg·L<sup>-1</sup>时效果最佳。这项技术的应用, 加快了固原市马铃薯脱毒化产业的步伐, 为农民增收、农业增效起到一定的积极作用。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 王克敏. 植物生长调节剂B<sub>9</sub>对马铃薯微型种薯产量的影响[J]. 马铃薯杂志, 1994, (3): 162-164.