

赤霉素打破种薯休眠对马铃薯生长及产量的影响

郭华春, 沙本才, 余 杨

(云南农业大学薯类作物研究所, 昆明 650201)

摘要: 实验结果表明: 用 50 mg/L 赤霉素浸泡小整薯 1 h 不但可以有效的打破休眠, 同时还可以增加有效茎数, 提高单株叶面积, 从而使单株结薯数和产量增加。

关键词: 马铃薯; 赤霉素; 休眠打破

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1672-3635 (2003) 06-336-02

1 前 言

赤霉素被认为是打破马铃薯块茎休眠最有效的药剂, 但因为赤霉素用量过大往往会引起植株徒长, 因此以往的研究常采取低剂量 (0.5~1 mg/L)、短时间 (30 min 以内) 浸泡切块种薯的方法, 以达到既打破休眠又不引起徒长的目的。但近年来, 随着脱毒小薯的推广普及, 整薯打破休眠显得很重要, 因此本实验对赤霉素打破整薯休眠及对生长和产量的影响进行了研究。

2 材料与 方法

2.1 实验材料

采用农林 1 号收获 1 周后 25~50 g 的块茎。

2.2 实验方法

实验 1: 将收获贮藏 1 周后的块茎浸泡于 0 (蒸馏水)、10、50 和 100 mg/L 的赤霉素溶液中, 于 0.5、1、6 和 12 h, 每种处理分别取出 40 个块茎分 2 次重复置于装有潮湿蛭石的育苗盘中, 在 25 °C 下催芽, 每周调查萌芽情况。

实验 2: 将块茎用 10、50、100 mg/L 的赤霉素浸种 1 h 和 6 h, 然后置于装有潮湿蛭石的育苗盘中, 在 25 °C 下催芽, 选取发芽的块茎进行盆栽实验, 用前一季收获后藏于 4 °C 下的块茎作对照,

每处理种植 40 株, 在种植 30 d 后每处理各取 5 株, 测定茎数、茎长、叶面积、植株根茎叶干鲜重。其余的种后 95 d 植株枯黄, 进行收获, 收获后考察单株结薯数, 平均块茎重和单株产量。

3 结果与分析

3.1 赤霉素浓度及处理时间对块茎萌芽的影响

表 1 赤霉素浓度及处理时间对块茎萌芽的影响

赤霉素 (mg/L)	处理时间 (h)	处理后日数 (d)				
		7	14	21	28	35
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.5	0.0	0.0	20.0	35.0	60.0
10	1.0	0.0	5.0	10.0	30.0	55.0
10	6.0	0.0	20.0	25.0	60.0	100.0
10	12.0	0.0	10.0	40.0	50.0	50.0
50	0.5	0.0	0.0	15.0	25.0	65.0
50	1.0	0.0	5.0	25.0	70.0	100.0
50	6.0	0.0	15.0	40.0	75.0	100.0
50	12.0	0.0	10.0	20.0	30.0	70.0
100	0.5	0.0	5.0	15.0	40.0	65.0
100	1.0	0.0	5.0	25.0	65.0	100.0
100	6.0	0.0	30.0	35.0	70.0	100.0
100	12.0	0.0	10.0	30.0	40.0	70.0

从表 1 看出, 未经赤霉素浸泡处理的催芽 5 周后依然没有块茎萌芽, 但经过赤霉素处理的均有块茎萌芽, 而且随着赤霉素浓度的升高萌芽加快, 萌芽率也升高, 在同一浓度下随着浸泡时间的延长萌芽加快,

收稿日期: 2003-07-01

本项目受云南省科技厅主任基金资助 (项目编号: 2000C0008R)。

作者简介: 郭华春 (1963-), 男, 博士, 云南农业大学农学与生物技术学院院长, 教授, 从事马铃薯栽培生理研究

但浸泡 12 h 的处理引起了块茎的大量腐烂。

3.2 赤霉素打破休眠对马铃薯生长的影响

从表 2 中看出, 与对照相比, 通过赤霉素处理的其株高变高, 主茎数增加, 而且随着浓度的提高而加大, 在相同的浓度下浸泡时间的越长主茎数越多, 株高越高。从叶面积来看, 以 50 mg/L 赤霉素浸泡 1 h 的最大, 比对照增加了 82%, 这主要是由于经过赤霉素处理后主茎数增加引起单株叶面积增加, 而随着浓度提高到 100 mg/L, 或者浸泡时间延长至 6 h, 叶面积有所下降, 虽然这些处理主茎数也较多, 但表现为徒长的长势, 每株干物重变化与叶面积有相同的趋势。

表 2 赤霉素打破休眠对马铃薯苗期生长的影响

赤霉素浓度 (mg/L)	处理时间 (h)	单株 主茎数	株高 (cm)	叶面积 (cm ² /株)	干物重 (g/株)
0	0	1.2	22.8	480.7	4.4
10	1	1.6	28.0	648.9	5.5
50	1	2.2	29.8	874.8	6.8
100	1	3.2	31.2	854.1	6.5
10	6	2.4	29.4	648.0	5.1
50	6	2.8	34.4	633.1	5.3
100	6	3.5	36.2	471.2	4.3

3.3 赤霉素处理种薯对马铃薯产量的影响

表 3 体现了经过赤霉素处理种薯后产量的变化, 从中看出单株结薯数、单株产量随着赤霉素浓度的增加而增加, 通过 100 mg/L 赤霉素处理的比对照单株产量增加了 55.7%, 每株增加结薯 3.4 个, 这主要是通过赤霉素处理后单株主茎数增加所带来的影响, 但平均块茎重以 50 mg/L 处理 1 h 的最高, 这与叶面积变化的趋势一致。

表 3 赤霉素处理种薯对马铃薯产量的影响

赤霉素浓度 (mg/L)	处理时间 (h)	单株块茎数 (个/株)	平均块茎重 (g/个)	单株产量 (g/株)
0	0	5.1	30.3	154.5
10	1	6.9	31.5	217.4
50	1	7.2	33.2	239.0
100	1	8.5	28.3	240.6
10	6	6.7	32.6	218.4
50	6	7.3	32.0	233.6
100	6	8.3	29.8	247.3

4 结 论

a. 赤霉素被认为是打破马铃薯休眠最有效的药剂, 但赤霉素同时也促进节间的伸长, 从而引起植株徒长, 因此生产上常采取低剂量、短时间浸泡切块种薯, 本实验结果表明: 要用赤霉素打破整薯休眠, 以 50 mg/L 浸泡 1 h 最为有效, 这样的处理不但可以有效的打破休眠, 同时还可以增加有效茎数, 提高单株叶面积, 从而使单株结薯数和产量增加, 为防止芽条伸长可将萌芽的种薯置于散射光下数日后再播种。

b. 本实验表明随着赤霉素浓度的增加, 单株主茎数也增加, 因此可以用赤霉素来调节种薯的生理年龄, 这在增加块茎数比增加块茎重重要的种薯生产中显得尤为有意义。

c. 赤霉素促进植物伸长主要是它改变了形成细胞壁的微小管的排列, 促使细胞纵向生长, 在实验中也看到高剂量的处理区薯块有变长的倾向, 因此植株的内源赤霉素的水平与薯块形状有无关系值得进一步研究。

GROWTH AND YIELD OF POTATO PLANTS AS INFLUENCED BY GIBBERELLIN TREATED SEED TUBERS

GUO Hua-chun, SHA Ben-cai, YU Yang

(Root and Tuber Crop Research Institute, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

ABSTRACT: The effect of gibberellin on the growth and yield of potato was investigated in this research. Soaking seed tubers with 50 mg/L gibberellin for 1 h not only broke the dormancy of seed tubers, but also increased the main stem number and leaf area per hill, thus increasing the tuber number and yield.

KEY WORDS: potato; gibberellin; dormancy