

不同药剂处理对受寒害木薯出苗生长的影响

宁秀呈, 唐秀桦, 韦本辉*, 韦民政, 韦哲, 覃维治, 何虎翼, 陆柳英, 韦威旭, 甘秀芹

(1. 广西农业科学院种质库, 广西南宁 530007; 2. 广西农业科学院经济作物研究所, 广西南宁 530007)

摘要 研究受寒害木薯在不同药剂处理条件下的生根出苗及生长情况。结果表明, 进行消毒处理可提高受寒害木薯种茎的生根率、出苗率, 降低茎段的霉烂率, 其中以施保克处理效果最好(生根率、出苗率均为63%, 茎段霉烂率为28%); 不同生根剂处理中, 以根旺+石灰处理效果最好, 使受寒害木薯的生根率、出苗率明显高于对照组及其他处理组; 从采用不同生根剂处理对寒害木薯种茎生长情况的影响来看, 根旺+石灰组对促进木薯植株伸长与生长的作用最明显(可使平均株高比对照增加8.58 cm), 而多效唑+石灰处理组对植株茎秆增粗效果最好(可使茎粗比对照增加0.42 cm)。

关键词 木薯; 种茎; 寒害; 北移种植

中图分类号 S533 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)27-11703-02

Effect of Different Chemical Treatments on Seedling Emergence Growth of Frozen Cassava

NING Xu-cheng et al. (Gene Bank of Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007)

Abstract The rooting and growth of frozen cassava under different chemical treatments were studied. The result has demonstrated that disinfection effect could increase rooting rate and emergence rate of cassava seed stem and decrease the rate of mildew. The sportak treatment could generate better effect (rooting rate and emergence rate were 63%, the mildew rate of stem was 28%). Among different rooting reagents, Genwang + lime treatment generated better effect on rooting rate and emergence rate of frozen cassava than these of other group and control group. It was concluded from the effects of different rooting reagents on growth of seed stem that Genwang + lime treatment could promote elongation and growth of cassava significantly (the average plant height of experimental groups increased 8.58 cm compared with that of control group) while paclobutrazol + lime generated the best effect on crassation of stem (the crassation of experimental group increased 0.42 cm compared with that of control group).

Key words Cassava; Seed stem; Cold injury; Growing in northern region

木薯(*Manihot esculenta* Grantz), 别名树木薯、树番薯, 大戟科木薯属, 是世界三大薯类作物(马铃薯、甘薯、木薯)之一。耐贫瘠、耐干旱、抗性强, 单位面积产量高, 淀粉产出量高, 素有“地下粮仓”、“淀粉之王”和“能源作物”之美称。木薯在我国南方有10个省、自治区、直辖市种植, 其中以广西种植面积最广, 占全国60%左右^[1]。

木薯性喜高温, 发芽出苗的最低温度为14~16℃, 18~20℃生长正常, 最适生长温度为25~29℃。当温度低于14℃时, 木薯植株生长缓慢; 当温度低于10℃时, 植株停止生长; 当温度为0~4℃时, 植株容易受到寒害; 当温度在0℃以下时, 植株体内细胞活动几乎停止, 生长点被冻伤^[2]。

2007年12月~2008年2月, 我国南方地区遭受了历史罕见的低温雨雪天气, 广西低温天气持续35 d, 其时所种植的木薯与已收获作种的木薯种茎均遭受到严重的寒害。鉴于此, 笔者研究了不同药剂对受寒害木薯种茎的生根率、出苗率和植株生长的影响, 对提高广西受寒害木薯植株生产力及促进木薯种植区域北移具有重要意义。

1 材料与方 法

1.1 材料 于2008年2月27日~2008年3月27日, 在广西农业科学院经济作物研究所试验地进行。供试品种为受害最严重的华南5号; 供试木薯种茎为受低温寒害种茎; 供试消毒剂为石灰、施保克(曙冰化工有限公司); 生根剂为根旺(2%萘乙·吡丁可溶性粉剂)(四川省农业科学院兰月科技开发公司); 15%多效唑可湿性粉剂(江苏建湖农药厂); 供试基质为营养袋、塑料小拱棚等。

1.2 方 法

1.2.1 试剂配置。 将石灰与施保克用蒸馏水稀释为1 000倍溶液; 根旺稀释为100倍溶液; 多效唑稀释为500倍溶液。

1.2.2 木薯受寒害症状分级。 木薯遭受寒害程度可分为3级: Ⅰ级为植株下部叶片大部分脱落, 上部叶片部分受冻后呈青枯状萎蔫, 仅少数品种叶片保持绿色, 萎蔫程度相对较轻, 顶端嫩芽受冻害影响较小, 但已停止生长; Ⅱ级为植株茎秆腋芽芽点受损、干枯、发芽率未知; Ⅲ级为植株上部叶片受冻后呈青枯状萎蔫, 腋芽芽点受损, 干枯, 茎秆外皮层呈现水渍状斑点, 少数皮层有霉菌产生。

1.2.3 种茎催芽及管理。 种茎处理。取受寒害种茎的主茎部位, 将种茎按照每2个芽点锯成一个种段作种。营养袋播种。营养袋内装入黄土、菜园土、沙子做为基质(黄土: 菜园土: 沙子=5:3:2), 然后将种段植入营养袋内, 种段上覆盖2~3 cm基质。小拱棚催芽。用白色薄膜和竹子搭建成小拱棚, 将播好种的营养袋放进小拱棚内, 进行发芽。管理。拱棚内温度、湿度分别保持在22~25℃和60%~70%; 温度较高时, 揭开拱棚以通风透气。

1.2.4 药剂处理。 消毒剂处理。石灰处理: 种茎两端切口沾石灰后植入营养袋; 施保克处理: 种茎两端切口沾施保克后植入营养袋。生根剂处理。根旺+石灰处理: 根部切口浸入根旺溶液2 min, 另一切口沾石灰, 然后植入营养袋; 根旺+施保克处理: 根部切口浸入根旺和施保克混合溶液2 min, 然后植入营养袋; 多效唑+石灰处理: 根部切口浸入多效唑溶液2 min, 另一切口沾石灰, 然后植入营养袋; 多效唑+施保克处理: 根部切口浸入多效唑和施保克混合溶液2 min, 然后植入营养袋。对照组处理。种茎不做任何处理, 直接植入营养袋。以上每个处理10株, 3次重复。播种后立即浇透水, 平时注意浇水以保持湿度。

1.2.5 调查内容及方法。 试验期间, 每隔7 d调查1次木薯

基金项目 国家科技支撑计划(2007BAD75803)、(2007BAD75802); 桂农办200735号。

作者简介 宁秀呈(1954-), 女, 广西浦北人, 副研究员, 从事作物种质资源及木薯、淮山药等研究工作。* 通讯作者。

收稿日期 2008-06-13

发芽或出苗情况,第30天统计出根率、出苗率、平均株高、平均茎粗等。

2 结果与分析

2.1 不同消毒剂对生根出苗的影响 由表1可知,采用不同消毒剂处理受寒害木薯种茎,生根率、出苗率、霉烂率,以

施保克处理效果最好,其生根率、出苗率均为63%,分别高于对照组和石灰处理组,种茎皮层霉烂程度较低,霉烂率仅28%,而对照组茎段皮层及芽点霉烂率达62%,两者相差34个百分点。可见,施保克对受寒害木薯种茎有较好的消毒灭菌作用,且优于石灰。

表1 不同消毒剂对生根出苗的影响

Table 1 The influences of different disinfectors on rooting and seedling emergence

处理 Treatent	处理株数 株 Treated plant number	生根株数 株 Rooting plant number	生根率 % Rooting rate	出苗株数 株 Seedling plant number	出苗率 % Seedling emergence rate	茎段霉烂率 % Rt rate of stem
CK	30	12	40	10	33	62
石灰组 Lime group	30	15	50	15	50	43
施保克组 Sportak group	30	19	63	19	63	28

2.2 不同生根剂对生根出苗的影响 由表2可知,采用不同生根剂处理木薯受寒害种茎,各组生根率、出苗率差异较大。根旺可明显提高种茎的生根率和出苗率,其中以根旺+石灰组效果最好,生根率、出苗率均达80%,分别比对照组高出40个百分点和47个百分点;其次是根旺+施保克处理组,

其生根率、出苗率均为76%,分别比对照组高出36个百分点和43个百分点。经多效唑处理的生根率、出苗率与对照组差异较小,分别为33%和40%。可见,生根剂根旺对受寒害木薯种茎的生根出苗情况效果优于多效唑。

表2 不同生根剂对生根出苗的影响

Table 2 The influences of different rooting reagents on rooting and seedling emergence

处理 Treatent	处理株数 株 Treated plant number	生根株数 株 Rooting plant number	生根率 % Rooting rate	出苗株数 株 Seedling plant number	出苗率 % Seedling emergence rate
CK	30	12	40	10	33
根旺+石灰 Genwang +lime	30	24	80	24	80
根旺+施保克 Genwang +sportak	30	23	76	23	76
多效唑+石灰 Paclobutrazd +lime	30	10	33	10	33
多效唑+施保克 Paclobutrazd +sportak	30	12	40	12	40

2.3 不同生根剂对株高、茎粗的影响 表3表明,受寒害木薯种茎经不同生根剂处理后株高、茎粗表现不同。根旺+石

用,而多效唑具有显著的矮化壮苗作用。

表3 不同生根剂对平均株高、平均茎粗的影响

Table 3 Effects of different rooting reagents on mean plant height and stem diameter

处理 Treatent	处理株数 株 Treated plant number	平均株高 cm Mean plant height	平均茎粗 cm Mean stem diameter
CK	30	12.02	0.53
根旺+石灰组 Genwang +lime	30	21.60	0.58
根旺+施保克 Genwang +sportak	30	16.05	0.57
多效唑+石灰 Paclobutrazol +lime	30	6.40	0.95
多效唑+施保克 Paclobutrazol +sportak	30	7.93	0.88

灰处理组的平均株高最高,达21.60 cm,比对照组高9.58 cm;其次为根旺+施保克组,平均株高达16.05 cm,比对照组高4.03 cm;其余两组均表现出较大程度的矮化,平均株高分别为6.40 cm和7.93 cm,并且均低于对照组。另外,经不同生根剂处理,出苗后植株茎粗不同。多效唑组平均茎粗最粗,达0.95 cm和0.88 cm,分别粗于对照组0.42 cm和0.35 cm;根旺组的平均茎粗与对照组差异较小,分别为0.58 cm和0.57 cm。可见,根旺对植株株高的生长具有较强的促进作

3 结论与讨论

(1) 一般认为,作物在0℃长期低温影响下(通常伴以白天的缺光)致害的称为寒害,受害后其生理机能十分脆弱,容易导致各种病害,如霜霉病、灰霉病、白粉病、疫病、蔓枯病、炭疽病等,极大的影响其生命活力^[3]。目前使用消毒剂处理受寒害木薯种茎的研究尚未见报道。笔者采用石灰和施保克(广谱杀菌剂)处理受寒害木薯种茎,结果以施保克处理效果最好,茎段皮层霉烂较少,霉烂率低于对照组;种茎切口是生根的主要部位,经施保克处理的生根率、出苗率均高于对照组。表明,消毒剂对受寒害木薯种茎的生根出苗有明显的促进作用,对霉烂有显著的控制作用。

(2) 作物受寒害后,生理机能往往受到影响。该试验采用生根剂根旺与石灰对受寒害木薯进行配合处理,其生根率和出苗率均达80%,这与曹小军^[4]对沙漠植物爱沙木扦插繁殖使用根旺生根效果一致。表明根旺对促进木薯种茎生根、出苗有良好作用,而采用多效唑处理受寒害木薯种茎,其生根率和出苗率均与对照组差异较小,这可能与药剂浓度有关,具体原因有待进一步研究。

(3) 目前中国木薯主要种植区为广西,种植面积占全国的60%左右。韦本辉^[1]提出木薯北移种植,以扩大种植区域。该研究对实现木薯北移种植,扩大我国木薯种植区域,缓解我国粮食安全压力提供可靠技术依据。

保持了水土,维持了生态平衡,又使校园更加恬静、淡雅,让师生感受到四季的变化、花香鸟语及雨中的诗情画意。斜坡上6组艺术景墙顺应台阶而生,一方面可以维护台阶的稳定性,另一方面可与学校艺术化、启示化的外环境相符。局部驳岸向水体延伸,扩大了浅水滩地,从中划分出湿生、水生草本植物生长区,既丰富了水景空间构图,也体现了水景生态化。

3.3.2.3 沿水漫步文化带。沿水步道穿行于绿地与湖泊之间,水岸线的曲直对比,沿水文化设施与自然风景交相辉映,表达了自然与人文的对话,艺术的灵感在这里碰撞。水是人们所向往亲近的地方。设计中注重水体边缘及空间节点的人性化,创造随意性交流场所是校园滨水空间设计的重点。设计中利用绿化、台阶、硬质铺装、小品、坐凳等要素对空间进行有意义的界定,营造出多形态、多层次、具有亲切尺度感的滨水环境。在这里学生们可以找到属于自己的角落:私密、半私密的私人领域空间——林下坐凳、斜坡台阶、草地绿篱,具有较好的围合性与隐蔽感,供个人独自遐思或学友间的亲切交流;开放、半开放公共领域空间——临水平台和路边广场,为师生提供集体交流的条件(图5)。

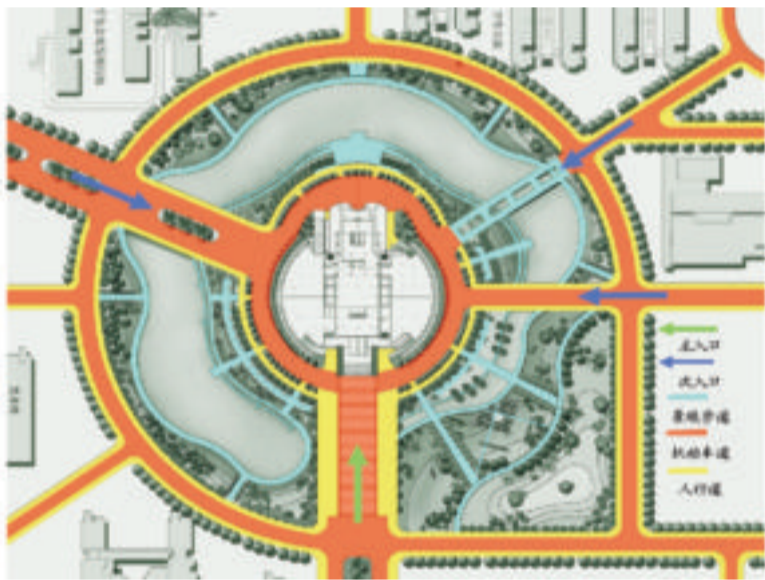


图5 空间分析

Fig.5 The spatial analysis

水是生命之源、文明之源,较之其他自然物,水更多地承载着人类历史文化的精神。设计中充分利用水的文化色彩,沿水设置一系列景观小品体现独特的校园文化,以呼应航院的文化主题。“司南”、“日晷”和“飞翔”雕塑设置于水上直线伸出的贴水平台。“司南”为中国古代四大发明之一,是现代全球定位系统GPS的鼻祖,“司南”雕塑寓意航天事业日新月异,激励师生为人类的航天事业再创科学高峰;“日晷”长长的阴影诉说着时间的流逝和半个世纪的历史,教育学生要珍

惜时光、争分夺秒;“飞翔”雕塑寓意航天学子有一颗希望的心、飞翔的心。水对岸沿湖步道上布置一组组石墩式字碑,以航院校训为主题,强调南昌航空工业学院教风学风,展现航院办学精神及价值观和哲学观。

3.3.3 “一区”。在图书馆和综合教学楼之间有一块约2.3 hm²的绿化用地。在这里水系较窄,地形起伏较大,场地东高西低。此区命名为“通慧园”,寓“通智、灵慧”之意,总体空间分2部分:疏林草地和林间论坛。

3.3.3.1 疏林草地。依据地形营造以疏林草地为主的大型开放式空间,体现现代大学民主、开放的办学理念。学生们可在其中聚会、休憩,躺在草丛中尽情享受阳光,享受自然。“接力”群雕与“百年育人”石刻置于疏林草地之上,成为道路交叉点、视觉焦点,主导整个空间感受。“接力”群雕激励师生团结向上,“百年育人”巨型景观置石体现学校办学宗旨。

3.3.3.2 林间论坛。大空间中不乏尺度宜人的小空间,通过两组“竹筒”景墙和两条放射性游步道在水边围合一个半开放式空间——林间论坛,种植高大落叶乔木为师生提供较好地交流平台。“竹筒”景墙雕刻教化育人的直理名言。林荫下一组雕像再现航院首任院长与学生交流、学习的场景,唤起师生对过去的回忆,产生新老校区文化认同感。这是一个有历史文化内涵的场所,延续着校园历史文脉,营造着师生交流的浓浓学术氛围。

总之,景观小品与硬地、绿地有机地融合在一起,营造出浓郁的校园文化艺术气氛,漫步休闲其中,身心倍受熏陶,真正做到了环境育人的设计宗旨。

4 结语

新的大学教育理念是一种全面教育、人性化教育的体现。大学生对现实环境既有理性的要求,又需要充满情趣的环境以满足情感上的需要。高校外部空间环境作为大学生生活和学习场所的延伸,在设计理念上,应以空间环境的整体多样性为原则集文化性、教育性与美学性于一体。通过建筑、环境及教育理念共同酝酿,让学生在生活的时空中连续感受学术气息、人文气息与自然气息,实现“寓教于环境之中”的目标。

参考文献

- [1] 何镜堂.当代大学校园规划设计的理念与实践[J].城市建筑,2005(9):4-10.
- [2] 莱尔·库珀·马库斯,卡罗琳·弗郎西斯.人性场所——城市开放空间设计导则[M].俞孔坚,译.北京:中国建筑工业出版社,2001:165-166.
- [3] 刘志强.自然、人文与开放的融合——南京审计学院浦口新校区校园景观规划设计[J].苏州科技学院学报:工程技术版,2005(3):61-65.
- [2] 黄洁,闫庆祥,李开绵,等.木薯嫩茎枝快繁种茎技术[J].广西农业科学,2005,36(6):506-508.
- [3] 佚名.作物寒(冻)害救护措施和病虫害预防[J].农家之友,2008(3):7.
- [4] 曹小军,柳成益,蒋祺.沙漠植物爱沙木扦插繁殖技术[J].四川林业科技,2007,28(6):82-82.

(上接第11704页)

参考文献

- [1] 韦本辉.中国木薯栽培技术与产业发展[M].北京:中国农业出版社,2008:1-3.