

特色马铃薯色素抗肿瘤活性

谢庆华¹, 李月秀², 李智², 卿晨³, 王蕾³, 谢世清⁴

(1. 云南师范大学生物资源技术研究所, 昆明 650092; 2. 云南师范大学应用化学研究所, 昆明 650092;
3. 云南省天然药物重点实验室, 昆明 650034; 4. 东南亚薯类作物研究及培训中心, 昆明 650201)

摘要: 从特色马铃薯植物中提取的有色物质, 采用 MTT 法, 以抗癌药顺铂 (DDP) 为阳性对照, 对人红白血病细胞株 K562 低分化人胃腺癌细胞株 BGC-823 的生长抑制作用, 测定结果, 植物提取物马铃薯色素对 K562 的生长显示了较为明显的抑制活性, 但对 BGC-823 的生长无抑制作用。

关键词: 特色马铃薯; 天然色素; K562; BGC-823

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 04-0213-02

通过引进、收集、评价出适于云南生态环境条

收稿日期: 2004-02-23

基金项目: 云南省政府与国际马铃薯中心国际合作项目 (YNPG-CIP)——特色马铃薯种质资源引进、收集、评价及产业化开发研究。

作者简介: 谢庆华 (1959-) 女, 云南师范大学生物资源技术研究所所长, 高级农艺师, 从事薯类作物研究。

件种植的特色马铃薯优势品种, 用于特色马铃薯产品的深加工。在加工过程中产生的红色、紫色薯皮、天然彩色薯片漂洗液, 利用高分子吸附剂提取马铃薯色素。科技查新报告结论为, 现有国内数据库、万方、清华、中国专利、国际 Dialog 联机检

由于药剂单株结薯数影响较少, 因此单株产量的提高主要是由于单粒重增加所形成的。总重量的增加则是由单株产量增加和收获株数增加两个原因共同作用的结果。

3 讨论

必速灭的施用, 不仅降低微型薯的疮痂病感病率和病情指数, 减轻疮痂病在马铃薯微型薯生产中的危害, 而且对马铃薯扦插苗苗期的其他病虫害也有一定的防治效果, 提高了扦插苗的存活率。由于药剂的施用处理需要进行浇水、盖膜和多次松翻基质等操作, 改良了基质结构, 促进了马铃薯扦插苗苗期的生长, 同时也促进了单株产量、小区收获产量、单株薯粒重和单粒重的提高, 但对单株结薯数和大中薯率的影响较小。必速灭的增产效果可能在改良了植株生长状况, 提前了结薯时间。

必速灭是一种广谱性土壤消毒剂, 对土壤、介质中的线虫、地下害虫、土传真、细菌病害和杂草等消毒彻底^[4,5]。在本试验中, 对照小区需要两周除草一次。而施用必速灭的小区, 从插苗到收获都没有杂草危害。可见必速灭对杂草的灭活能力很强, 而且自身分解较迅速, 只要按照操作规程, 可以收到灭除杂草而又不损害扦插苗的效果。

试验中药剂处理过的小区降低了疮痂病的感病率和病情指数, 但没有从根本上控制住病害的发生, 可能是由于该药剂杀灭了部分病菌, 减少了基质中致病菌的含量, 但由于生产过程中偏碱性灌溉水的使用, 导致了致病菌的快速增长和病害的发生, 从而只能实现部分防治的效果。

疮痂病的发病原因较为复杂, 在利用药剂处理控制基质中致病菌含量的同时, 应通过轮作、施用有机肥和酸性肥料, 维持适宜马铃薯生长的微酸性条件, 避免生长过程中出现干旱等措施, 营造抑制病原菌生长的环境, 实现彻底防治疮痂病的效果。

参 考 文 献

- [1] 刘大群. 拮抗链霉菌防治马铃薯疮痂病的大田试验研究 [J]. 植物病理学报, 2000, 30 (3): 237-244.
- [2] 白晓东, 杜珍, 范向斌, 等. 基质对马铃薯疮痂病抑制效果研究初报 [J]. 中国马铃薯, 2002, (6): 332-334.
- [3] 秦昕. 离子强度及施肥方法对马铃薯疮痂病菌发生的影响 [J]. 马铃薯杂志, 1996, 10 (4): 248-251.
- [4] 高晶. 温室秋播生产微型薯防治马铃薯疮痂病试验 [J]. 辽宁农业科学, 1989, (5): 33-36.
- [5] 刘丽娟, 孙宝山. 棉隆、根病灵防治菜豆根腐病及辣椒和甜椒疫病的药效试验 [J]. 辽宁农业科学, 1999, (1): 9-11.
- [6] 张永春, 关国经. 烟草苗床期杂草药剂防效试验 [J]. 贵州农业科学, 2002, 30 (3): 32-34.

索, 公开文献没有同方法的报道。但有关于马铃薯薯皮、薯肉烘干粉碎后的提取物用于大豆的抗氧化活性研究; 土豆皮用于大鼠创面修复作用的报道。植物色素在人的饮食中起着抗氧化剂的作用, 抗氧化剂被认为有助于防止某种癌以及改进心血管健康的报道, 有研究确定马铃薯果肉花圈系马铃薯的花色素(苷)色素, 包括天竺葵色素、花青素、甲基花青素、锦葵色素、佩丘尼啶、花翠素等 6 种配基的配糖体和用对一香豆酸酰化的物质。

1 材料与方法

样品马铃薯有色物质, 由特色马铃薯天然薯片加工过程中产生的薯皮及薯片漂洗色液, 采用大孔吸附法, 即物理的分离方法, 提取的纯天然紫春花色素无定性形粉末, 试样用紫外吸收光谱扫描, 提供的物质结构信息的特征吸收在 310 nm 和 332 nm, 符合黄酮化合物基团的特征吸收。

样品用生理盐水溶解, 并配成 10 mg/mL 浓度的母液。

2 细胞株培养

细胞 BGC-823 为贴壁生长的细胞, 接种后培养 24 h 待其贴壁后加药。K562 为悬浮生长细胞, 接种后加药。两种细胞加药后置 37℃ 5% CO₂ 培养箱 BGC-823 培养 72 h, K562 培养 48 h。

3 马铃薯有色物质体外肿瘤细胞抑制测定方法

(1) 将对数生长期细胞调整为设计浓度后加入 96 孔培养板, 90 μL/孔, 药物设 5 个浓度, 每个浓度设 3 个平行孔, 10 μL/孔, 阳性对照抗癌药顺铂 (DDP), 为等体积培养液。测定有色样品显色浓度的平行对照, 以消除有色样的颜色的干扰, 将培养箱内培养后的 BGC-823、K562 两种细胞株加入 MTT 溶液 5 mg/mL) 20 μL/孔, 继续培养 4 h 后加入三联液 [10%SDS-5%异于醇-0.012 mol/LHCL w/v/v] 100μL/孔, 放置过夜后, 用酶标仪 (bioteck, EL-340, 美国) 在 570 nm、630 nm 双波长下测定各孔的 OD 值。

(2) 细胞生长抑制率计算公式:

$$\text{生长的抑制率}\% = \frac{(\text{OD 阳性对照} - \text{OD 加药孔})}{\text{OD 阳性对照}} \times 100\%$$

(3) LOGIT 法计算受试药对细胞生产的半数抑制浓度 IC₅₀。

4 结果与讨论

(1) 各药物对 K562, BGC-823 的抑制率见表 1。

表1 各药物对 K562, BGC-823 的抑制率

药物浓度 μ g/ml	K562	BGC-823
DDP	0.1	-20.2
	1.0	21.43
	10.0	88.39
马铃薯有色物质	0.01	6.696
	0.1	7.812
	1.0	-4.61
	10.0	58.18
	100.0	92.19
	IC ₅₀	59.02

(2) 在前述试验条件下, 植物提取物马铃薯色素对人红细胞白血病细胞株与阳性对照 DDP 比较, 相同浓度下, 浓度越低 0.1μg/ml, 抑制作用比对照强, 当浓度为 10μg/ml, 抑制率比对照差, 但仍显示了较为明显的抑制活性。对低分化人胃腺癌细胞株 BGC-823 的生长无抑制作用。植物提取物马铃薯色素, 值得进一步的开发和研究。

参考文献 (略)

书 讯

我部尚有部分图书供读者选购: 面向 21 世纪的中国马铃薯产业 (2000) 50 元; 马铃薯产业与西部开发 (2001) 50 元; 高新技术与马铃薯产业 (2002) 50 元; 中国马铃薯研究与产业开发 (2003) 60 元。另外, 2001、2002、2003 年《中国马铃薯》精装本, 订价 60 元/年。有求购的单位或个人请另加 10% 邮资, 款到即寄。

联系电话: 0451-55190003

《中国马铃薯》编辑部