

0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜保鲜效果试验

王福建, 李宝聚, 石延霞, 陈立芹

(中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

中图分类号: S482.2⁺95 S636.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2002)06-0050-02

乙烯是一种成熟激素, 与果蔬的呼吸速率、呼吸跃变、软化、颜色转变等成熟参数密切相关。由于果蔬产生的内源性乙烯会作用于其本身及环境内的其它个体, 促进成熟, 因此设法阻断乙烯对果蔬的作用来延缓老化进程, 延长保鲜期。

0.14% MCP 可湿性粉剂(1-甲基环丙烯)是乙烯作用的竞争抑制剂, 遇水后即释放出 MCP 气体, MCP 气体分子接触植物细胞中的乙烯受体, 并与之结合, 产生不可逆反应, 阻碍乙烯与该受体蛋白结合, 从而阻断乙烯的正常结合, 暂时终止植物组织老化的进程, 增加其商品寿命。

1 材料与方法

1.1 供试材料

1.1.1 供试药剂: 0.14% MCP 可湿性粉剂, 美国罗门哈斯产品。

1.1.2 供试蔬菜: “中菠一号”品种, 由中国农业科学院蔬菜花卉研究所基地采收。

1.2 试验处理

0.14% MCP 可湿性粉剂设 0.4 g/m³ (克/立方米)、0.8 g/m³ (克/立方米)、1.6 g/m³ (克/立方米) 和对照 (CK) 4 个处理, 每个处理 4 次重复 (以 8 捆为 1 次重复, 每捆 20 株)。处理前将菠菜均匀放入密闭性较好的塑料小棚中, 计算出每个处理浓度所对应的药剂剂量及需水量, 将定量的蒸馏水放入密闭的瓶中, 于 40 ℃ 的水浴中预热 5 min~10 min (分钟), 再将供试药剂放入瓶中, 立即密封并不停振动, 使药剂充分溶解, 然后打开瓶盖放入小棚中, 立即密封小棚, MCP 气体迅速从瓶中释放到小棚中开始处理, 12 h (小时) 后揭开小棚置于自然条件下 (环境温度为 18 ℃~23 ℃)。于 3 d、6 d、9 d (天) 调查萎蔫程度、测定含水量及叶绿素含量三个指标。

1.3 调查与测定方法

1.3.1 菠菜萎蔫程度的调查 每个处理随机抽取一捆, 每捆调查 20 株, 根据以下分级标准确定萎蔫级别, 并计算每级下菠菜占所调查处理株数的比例。菠菜萎蔫程度分级标准: 0 级: 菠菜叶片鲜绿; 1 级: 最外层大叶片褪色变黄、变软; 2 级: 菠菜叶片第二层开始变黄、变软; 3 级: 菠菜叶片第三层变黄、变软; 4 级: 菠菜叶片内层变黄、变软; 5 级: 菠菜整株叶片变黄、变软。

1.3.2 含水量测定 称取 5.00 g (克) 菠菜叶片, 然后烘干再称其重量, 计算出含水量, 每个处理设 3 次重复。

1.3.3 叶绿素的测定方法 称取 1.00 g (克) 菠菜叶片, 置于冰箱里冷冻, 然后将叶片剪碎, 放在一个预冷的研钵内, 加入少量 80% 丙酮和 CaCO₃, 把组织研成匀浆, 小心将绿液体移入细菌漏斗内, 并用 80% 丙酮洗净研钵及组织残渣, 洗液一

并倒入细菌漏斗内, 直到洗净叶绿素为止。滤液用 80% 丙酮定容至 50 ml (毫升), 吸取定容后 1 ml (毫升) 绿液体, 用 80% 丙酮稀释 2 倍, 在紫外分光光度计上分别用 645 nm (纳米) 和 663 nm (纳米) 测定光密度, 以 80% 丙酮为空白对照。

叶绿素含量计算:

$$C_a = 12.7D_{663} - 2.69D_{645}$$

$$C_b = 22.9D_{645} - 4.68D_{663}$$

叶绿素总量 (mg/L) = [C_a + C_b] × 稀释倍数

组织中叶绿素含量 (mg/L) =

$$\frac{\text{叶绿素总量 (mg/L)} \times 50 \text{ mL}}{\text{鲜重 (g)} \times 1000}$$

$$\text{萎蔫指数} = \frac{\sum (\text{各级萎蔫株数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总株数} \times 5} \times 100$$

2 结果与分析

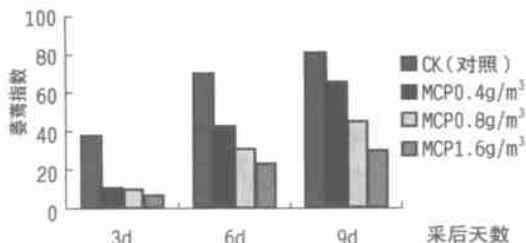


图1 MCP 对菠菜萎蔫程度的影响

2.1 0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜萎蔫程度的影响

0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜萎蔫程度有较大的影响, 由图1可以看出经不同浓度的 0.14% MCP 可湿性粉剂处理后, 菠菜表面萎蔫程度明显低于空白对照, 处理后第 3 d (天) 对照萎蔫指数达 37.0, 经 0.14% MCP 可湿性粉剂 0.4 g/m³ (克/立方米)、0.8 g/m³ (克/立方米)、1.6 g/m³ (克/立方米) 处理后, 萎蔫指数达 7.0~11.0。处理后 6 d (天), 药剂处理后萎蔫指数达 23.0~42.4 对照萎蔫指数达 69.5, 整个植株基本上变黄、变软, 已失去商品价值。处理后第 9 d (天), 对照萎蔫指数达 80 以上, 而经 0.14% MCP 可湿性粉剂 0.8 g/m³ (克/立方米)、1.6 g/m³ (克/立方米) 处理后萎蔫指数为 45.0~30.0。从试验结果可以看出, 经 0.14% MCP 可湿性粉剂处理后能够延缓菠菜的衰老, 同清水对照相比可延长货架期 4 d~5 d (天)。

2.2 0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜含水量的影响

0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜的含水量的影响较大, 如图所示, 处理后第 3 d (天), 经药剂处理后的菠菜含水量与空白对照相比, 有明显的差别, 0.14% MCP 可湿性粉剂三个浓度的含水量均在 90% 以上, 高于对照。处理后第 6 d (天)、9 d

(天),对照菠菜的含水量损失较严重,而经 0.14% MCP 可湿性粉剂处理后菠菜的含水量损失较小。由此可见,0.14% MCP 可湿性粉剂处理后,可以有效减少菠菜含水量的损失,具有良好的保鲜效果。不同处理浓度对菠菜的含水量影响也较大,0.14% MCP 可湿性粉剂随着施药浓度的增大,保鲜效果有明显增高的趋势。

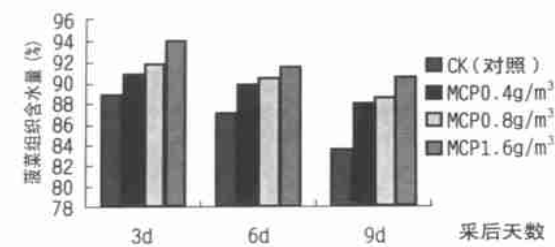


图 2 0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜的含水量的影响

2.3 0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜叶绿素含量的影响

由表 1 可以看出,经 0.14% MCP 可湿性粉剂处理后组织中叶绿素含量较对照相比,具有明显的差别,三次调查,经 0.14% MCP 可湿性粉剂三个浓度处理后组织中叶绿素含量均高于对照,达差异极显著,随着处理时间的延长,对照菠菜组织中叶绿素含量迅速下降,而经 0.14% MCP 可湿性粉剂处理后组织中叶绿素含量变化较慢。0.14% MCP 可湿性粉剂

不同处理浓度之间,其叶绿素的含量不同, MCP 1.6 g/m³(克/立方米)叶绿素含量最高, MCP 0.8 g/m³(克/立方米)、MCP 0.4 g/m³(克/立方米)次之。

0.14% MCP 可湿性粉剂对菠菜叶绿素含量的影响表

调查时间	处理浓度	叶绿素含量的测定				差异显著性	
		C _a	C _b	叶绿素总量 (mg/L)	组织中叶绿素含量 (mg/g)	0.05	0.01
3天	CK(对照)	7.575	3.235	21.60	1.081	c	C
	MCP 0.4 g/m ³	9.418	4.102	27.04	1.352	b	B
	MCP 0.8 g/m ³	10.869	4.189	30.116	1.506	a	A
	MCP 1.6 g/m ³	11.196	4.494	31.380	1.569	a	A
6天	CK(对照)	5.369	1.651	14.040	0.702	d	C
	MCP 0.4 g/m ³	6.889	2.449	18.676	0.934	c	B
	MCP 0.8 g/m ³	8.316	2.851	22.334	1.117	b	AB
	MCP 1.6 g/m ³	9.935	3.305	26.48	1.324	a	A
9天	CK(对照)	4.482	1.638	12.240	0.612	e	C
	MCP 0.4 g/m ³	6.658	2.382	18.080	0.904	b	B
	MCP 0.8 g/m ³	8.738	2.102	21.680	1.084	a	AB
	MCP 1.6 g/m ³	8.372	3.318	23.380	1.169	a	A

3 讨论

试验结果表明,0.14% MCP 可湿性粉剂可以有效减少菠菜含水量的损失,延缓菠菜衰老和叶绿素的分解转化,具有很好的保鲜效果,可以延长货架期 3 d~ 4 d(天)。0.14% MCP 可湿性粉剂作为叶菜类蔬菜(尤其商品价格较高的叶菜类)的保鲜剂,可以减少因长时间运输致使商品外观、品质和营养变化而造成的经济损失。

圆葱常规采种技术

杨 升¹,张桂芝¹,史庆馨²

圆葱品种退化比较快、采种生产周期长、种子寿命短,而且种子生产每年丰欠变化幅度大,从而影响种植面积。如何取得纯度高、产量稳定的种子,掌握采种的关键技术改进采种后的贮藏条件至关重要。牡丹江市蔬菜研究所经过几年的试验,逐渐摸索出了常规种洋葱在北方地区采种、贮藏的一套技术介绍如下。

1 采种环境

圆葱采种对环境的要求不太严格,主要有以下几个条件。开花期当地的降雨量在 150 mm(毫米)以下;土质比较肥沃、保水力强的粘质壤土;配有灌、排水设施;采种田不能毗邻其它品种圆葱和大葱的生产田和采种田,要求间隔 1 000 m(米)以上,以防病虫害相互传播和串花。

2 常规种的采种和田间管理

2.1 鲜茎的选择标准

种球质量的优劣直接影响种子的质量,所以在选择种球时应注意以下几个标准:鳞茎大小以中等偏大为标准,一般选择 3~4 两左右的母球。鳞茎外形要周正,而且具备本品种特性。一般选择球高 7 cm~ 8 cm(厘米),球茎 8 cm~ 9 cm(厘米),表皮颜色纯正,叶鞘部分细而短的母球,这样的母球多耐贮藏又不易发生早期抽苔。凡鳞茎生长畸形,有裂球、病虫害,机械损伤、早期抽苔和品种性状不纯的,都不宜做种。定植前要再进行一次选择,淘汰腐烂、萌芽过早的种球。

2.2 母球的定植和田间管理

在定植前,首先选择附近 1 000 m(米)范围内没有其它圆

葱品种和大葱采种田的地块。①整地施肥。667 m²(平方米)施入腐熟有机肥 2 000 kg~ 3 000 kg(公斤)、硫酸钾 20 kg(公斤),与土壤充分混合,然后在 4 月中下旬整地,按 50 cm(厘米)的行距破垄。②定植。将筛选后的母球以 15 cm~ 20 cm(厘米)的株距摆大沟中覆土以盖住母球为宜。每种三垄空一垄。667 m²(平方米)需种球 750 kg~ 900 kg(公斤)。③田间管理:灌水:定植之后到花苔抽出之前尽量不浇水,花苞绽放开之后开始每 10 d(天)左右浇一次水,开花后根据情况浇水,保持土壤湿润。除草:在花苔抽出之前要铲趟二遍地。施肥:花苔抽齐后,结合浇水追施硫酸铵 10 kg(公斤)/667 m²(平方米),钾、磷肥也适当追施。开花后叶面喷施 0.4% 的 KH₂PO₄。辅助授粉:每 667 m²(平方米)采种田施放 3~4 箱蜂辅助授粉。防雨:在北方地区这种措施是非常重要的,因为开花期正赶上雨季降水量大,影响洋葱的授粉。具体方法是:在花苔抽齐后每三垄扣一架将镀锌管弯成拱形,插入地下 20 cm~ 30 cm(厘米),使拱顶距地面 1.5 m~ 1.8 m(米),在拱上部扣上旧塑料布使其四周通风,降雨时扣上薄膜,晴天后打开薄膜,待 70% 花落后撤去拱架以备下年用。

2.3 采收和贮藏 采收:分期采收:圆葱不同种株之间开花期并不整齐,因此必须多次、分批采收,当花球上有少数蒴果开裂而种子还未落时,将花球剪下晾晒。脱粒及筛选:当花球充分干燥后,反复揉搓使种子脱落,脱粒后仍需摊开晾晒,直到充分干燥后,将种子放到分选机上筛选,装入塑料袋子。正常年份每 667 m²(平方米)可采收 25 kg~ 30 kg(公斤)种子。分级:按种子的千粒重进行分级,分别装袋,圆葱种子的千粒重在 4.0 g~ 4.2 g(克)左右。贮藏:将分级完毕的种子装入塑料袋密封好后放入冰柜或冷藏室中将温室控制在 0℃~ 2℃下贮藏。

(1.牡丹江市蔬菜科学研究所,157009;2.黑龙江省农科院园艺分院,哈尔滨 150069)