

温室遮荫材料瑞堵索的引进与应用研究

杨士辉

(山东省聊城市农业科学研究院, 山东 聊城 252000)

中图分类号: S 626.5 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)01-0147-02

近年来, 温室、大棚已广泛应用于花卉、蔬菜、果品生产。但是, 夏季气温高、光照强, 在温室、大棚中栽培作物, 必须采取一定的遮蔽措施, 目前国内普遍推行遮阳网或撤除塑料棚膜来调节温室、大棚的气温。荷兰 Madenkro B. V. 公司近年来研究开发了一种新型遮阳材料——瑞堵索(Redusol), 目前已在欧洲、美洲、日本等国家和地区得到广泛的应用, 表现出良好的降温、遮光效果。2005 年聊城市农科院从荷兰引进了瑞堵索系列产品, 在连栋温室、日光温室上进行了试验研究和推广应用。现将研究应用情况总结如下。

1 材料和方法

1.1 试验材料

瑞堵索(Redusol)和瑞堵索清除剂(Reduclean)由荷兰原装进口。瑞堵索是液体产品, 20 kg/桶(约 15 L)。

根据荷兰 Madenkro B.V. 公司提供的技术资料, 瑞堵索为一种以链间适当交连的高分子聚合物为粘合剂, 以无机矿物质为反光材料和其它辅助成分组成的混合物。其核心成分为粘合剂, 该粘合剂在分子水平为一种网状结构, 与无机矿物质反光材料充分混合后, 矿质成分可以充填到粘合剂分子的网状间隙中, 在温室大棚膜或 PVC 板表面形成一层均匀的薄膜。其它辅助成分包括助粘剂、分散剂、增稠剂、消泡剂等有助于增加表面附着力、分散性和施工性能的成分。

瑞堵索清除剂(Reduclean)主要成分为强碱, 用于破坏高分子粘合剂的链状结构与链间交连, 降低瑞堵索与塑料或 PVC 表面的附着力。

1.2 试验方法

表 2 不同处理的温度和光照强度统计表							
处理	最低温度 /℃	最高温度 /℃	平均温度 /℃	最低光照强度 /万 lx	最高光照强度 /万 lx	平均光照强度 /万 lx	备注
对照	28.3	34.0	31.2	1.4	2.0	1.8	2005.5.1
1:3	23.0	27.1	26.1	0.4	0.6	0.5	~5.20 测量
1:5	25.2	28.0	28.0	0.6	0.8	0.7	平均值

作者简介: 杨士辉(1964), 男, 高级农艺师, 现主要从事蔬菜及花卉栽培技术研究工作。
收稿日期: 2008-08-10

2005 年以来分别在聊城市农科院生物工程中心连栋温室、日光温室及莘县十八里铺镇 400 个冬暖式蔬菜大棚上试验研究和推广应用。种植的作物有蝴蝶兰、红掌、竹芋、凤梨、马铃薯组培苗、黄瓜、番茄、西葫芦、青椒、芸豆等。分别安排瑞堵索/水不同配比的效果对比试验, 调查记录温室、大棚中的温度、光照强度、作物的生长状况等。

2 结果与分析

2.1 不同瑞堵索/水配比的遮阳率

经测定, 不同瑞堵索/水配比的遮阳率差异较大, 见表 1。由表 1 可知, 不同瑞堵索/水配比遮阳效果不同, 1:10~1:1.5 遮阳率在 23%~82%之间, 其中 1:3 的配比遮阳率为 72%, 遮阳效果优于 70%的遮阳网。而在阴雨天时, 瑞堵索涂层在水汽的作用下由白色变为透明, 透光率增加 20%~30%, 从而有效提高温室内的光线明亮程度。

表 1 瑞堵索/水不同配比的遮阳率							
瑞堵索/水配比	1:1.5	1:2	1:3	1:4	1:5	1:7	1:10
遮阳率/(干燥)	82	78	72	67	58	44	23
遮阳率/(潮湿)	61	56	47	41	35	25	12

2.2 不同瑞堵索/水配比的降温遮光效果

对于种植蝴蝶兰、红掌、竹芋、凤梨的连栋温室, 每天 8:30~17:30 分 4 个时段测量棚内温度、光照强度, 试验结果见表 2。由表 2 可知, 喷洒瑞堵索后, 白天一般平均降低温度 3~5℃, 降低光照 50%~70%。在下午 14:30 外界温度最高时, 1:3 的配比可降低 5~7℃, 1:5 的配比可降低 3℃左右。

由图 1、2 可以看出, 1:3、1:5 的配比处理降温遮光效果优于 70%遮阳网, 温度降低 3~5℃, 光照降低 50%~70%; 1:7 配比降温遮光效果不如 70%遮阳网。总之, 夏季喷洒瑞堵索后, 温室内环境变得比较稳

定,更加适宜作物生长。

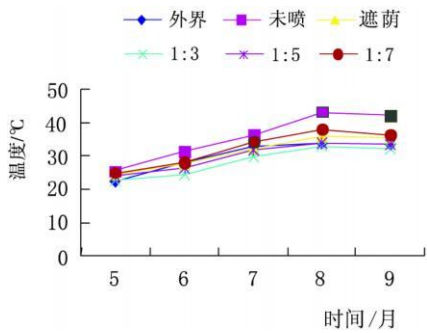


图1 温室时间与温度曲线图

2.3 瑞堵索在蔬菜温室上的使用效果

据夏季6~8月份在蔬菜温室上试验,1:4和1:5的配比可遮光60%左右,温度降低2~3℃,光照强度保持在3~5万lx,对蔬菜生长较为有利,植株生长旺盛,黄瓜、番茄等采收期可延长20~30d,一般667m²可增产500kg以上。

2.4 瑞堵索在马铃薯微型薯生产温室上的使用效果

在种植马铃薯微型薯日光温室上试验,1:3、1:5、1:7、对照不同处理,平均产量分别为333、305、250、225kg/667m²。1:3的配比处理组培苗生长状况较好,微型薯产量得到显著提高,比对照增产48%。

2.5 不同处理各种花卉生长状况

2006年5~9月安排了瑞堵索在花卉温室使用效果对比试验,设3个处理,分别是1:4、1:5、未喷,试验结果见表3~6。

表3 不同处理蝴蝶兰生长状况			
处理	叶片数目/片	叶子厚度/mm	茎基直径/mm
1:4	3	2.09	12
1:5	3	2.15	14
未喷	3	1.87	10

表4 不同处理红掌生长状况			
处理	植株高度/cm	叶片数目/片	叶色
1:4	37	17	优
1:5	39	21	优
未喷	39	11	优

结果表明,蝴蝶兰1:5的处理长势最好,叶片肥厚,色泽深绿;1:3的处理叶片薄而长,有徒长现象。红掌

1:5的处理长势最好,生长速度快,叶数多,叶片色泽好。竹芋1:4的处理长势最好,生长速度适宜,分蘖能力强,叶片色泽好。凤梨在浓度1:5的处理中长势最好,生长稳健,茎基粗壮,叶片挺拔,颜色好。

表5 不同处理竹芋生长状况			
处理	植株高度/cm	分蘖数量/个	叶片长度/cm
1:4	37	11	22
1:5	32	9	21
未喷	26	6	16

表6 不同处理凤梨生长状况			
处理	植株高度/cm	茎基直径/cm	叶片状况
1:4	24	3.0	叶色浅绿,徒长
1:5	21	2.8	叶色绿,叶片挺拔
未喷	18	2.4	叶色暗绿,无光泽

3 结论

瑞堵索适用于需要长时间的遮阳及强紫外线辐射区,一般可降低温室内温度5~12℃。喷洒瑞堵索后,可形成最佳的涂层遮阳效果,且光照均匀,作物生长一致。

可以根据不同季节和作物要求调整配比,遮阳率可在23%~82%之间调节。下雨或湿润时会增加温室内的光照强度。

涂层附着持久,耐雨水冲洗,一般可维持3~4个月,不会自行脱落。在不需要的季节,可用瑞堵索清除剂去除干净。

日光温室使用瑞堵索后,因不必再撤除棚膜,减轻了棚膜破损,延长了使用寿命。

4 讨论

每喷洒1m²温室、大棚屋面约需1元人民币,使用成本较高,农民较难接受。

由于山东地区夏季太阳辐射强度远远高于荷兰,所以该产品在日光温室上使用,降温遮光幅度达不到种植蔬菜、花卉的要求,只能起到辅助作用。在具有湿帘、风机设备的连栋温室使用效果较好,与使用室外遮阳网相比,室内光照均匀,对花卉植物生长比较有利,所以可以代替室外遮阳网。

要想全面推广这一技术,一是原料必须产地化;二是改进配方工艺,提高产品的粘着性和延展性,降低生产成本;三是研发新型喷洒器具,以达到理想的喷涂效果。

自2009年1月起,《北方园艺》页码由200页增至240页,敬请各位作者、读者周知。