

林下凋落物与家畜粪不同配比基质对 黄瓜幼苗抗霜霉病的影响

臧建成, 王忠红, 关志华, 曲吉旺姆

(西藏农牧学院 植物科学技术学院, 西藏 林芝 860000)

摘 要: 试验研究了以林下凋落物所配比基质在黄瓜育苗上对霜霉病的发病时期及发病率的影响。结果表明:猪粪与针叶(日本落叶松)和阔叶(川滇高山栎)形成的系列配方出苗率高、死亡率低、抗病性好, 具备优质基质的特性。

关键词: 林下凋落物; 家畜粪; 基质; 黄瓜; 霜霉病

中图分类号: S 642.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)13—0193—03

近几年, 西藏设施园艺发展迅速, 在生产中的育苗方法仍主要为传统土壤法育苗, 基质育苗所占比例非常低, 但土壤育苗往往存在壮苗培育困难、管理操作费时费工等问题, 这在一定程度上成为限制西藏设施园艺发展的问题之一。在基质育苗研究方面, 基于优质基质—草炭的不可再生性和地域分布的不均衡性, 寻找当地资源研发成优质基质, 成为基质育苗或基质栽培中研究的热点, 已有众多的成果报道^[1-3]。林芝地区作为我国第二大林区, 蕴藏着丰富的林下凋落物, 因此, 研究林下凋落物作为育苗基质具有十分重要的现实意义。黄瓜土壤法育苗中因管理不当等原因易造成霜霉病发生早且病情指数高, 这对黄瓜生产极为不利, 因此该试验拟从黄瓜幼苗抗病性角度反应林下凋落物所配比基质在黄瓜育苗上的应用效果, 从而为利用林下凋落物作育苗基质提供一定的参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2009 年 4~5 月在西藏农牧学院实习农场塑料大棚进行, 试验用种子为天津黄瓜研究所培育的“津春 4 号”黄瓜, 基质材料为采自林芝地区八一镇觉木沟原始森林中川藏高山栎和日本落叶松的往年凋落物, 采集时将当年凋落物清理掉, 采集深度约 3 cm, 以见到地面土质为度, 采集后过孔径为 1 cm 的筛子, 剔除未腐

烂的枝条。猪粪来自西藏农牧学院实习牧场, 其它家畜粪均来自当地百姓家, 2008 年 9 月对家畜粪在塑料大棚进行自然发酵, 发酵时长 2 个月, 腐熟后过孔径为 1 cm 筛子。

1.2 试验方法

将过筛后的 2 种凋落物与每种家畜粪分别以体积比 9 : 1.8 : 2.7 : 3.6 : 4.5 : 5 进行配比, 以家畜粪为主形成 4 个系列配方, 每个系列配方各 10 个处理, 共 40 个处理, 以常规土壤和不施加家畜粪的凋落物为对照(表 1)。采用 9 cm×9 cm 营养钵育苗, 每处理 25 钵, 重复 3 次, 田间完全随机排列。于 4 月 2 日用 50℃温水浸种后置于 28℃恒温下催芽, 至芽长 0.5 cm 时播种。为防止田间鼠为害种子, 每钵播种 2 粒, 子叶展平时选留健壮苗 1 株。管理同当地大棚水平, 发病情况与近年相似。

1.3 测试项目

在幼苗开始发病时记录发病时间, 苗期结束时每个处理随机选 20 个叶片进行发病情况调查, 并按下面分级标准^[4,5]统计, 采用相对抗病性方法评价幼苗抗病程度, 抗病类型分为免疫(R)、高抗(HR)、中抗(MR)、中感(MS)、高感(HS)5 类: 0 级: 无病斑, I 免疫; 1 级: 病斑面积占整个叶面积的 5%以下, HR 高抗; 2 级: 病斑面积占整个叶面积的 6%~10%, MR 中抗; 3 级: 病斑面积

表 1 不同家畜粪与林下凋落物的基质配比

材料		基质(体积比)				
猪粪	针叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
	阔叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
牛粪	针叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
	阔叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
鸡粪	针叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
	阔叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
羊粪	针叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
	阔叶	1 : 9(T1)	2 : 8(T2)	3 : 7(T3)	4 : 6(T4)	5 : 5(T5)
CK1(土壤)		CK2(针叶)				
		CK3(阔叶)				

第一作者简介: 臧建成(1977-), 男, 甘肃通渭人, 硕士, 讲师, 研究方向为农业害虫及林木害虫综合防治。E-mail: zangjiancheng@yahoo.com.cn.

通讯作者: 王忠红(1980-), 男, 宁夏西吉人, 硕士, 讲师, 现主要从事设施环境与无土栽培生理生态研究与教学工作。E-mail: wzhong2008bj@126.com.

基金项目: 西藏农牧学院青年基金资助项目。

收稿日期: 2010-04-07

占整个叶面积的 11%~25%; MS 中感; 4 级: 病斑面积占整个叶面积的 26%~50%; HS 高感; 5 级: 病斑面积占整个叶面积的 50%以上, VS 极高感。病情指数= \sum [各级病株(叶、果等)数 \times 相应级数]/[调查总株(叶、果等) \times 最高分级级数 \times 100%。

表 2 不同基质对黄瓜幼苗霜霉病发病时期的影响								
基质配比	羊粪+阔叶	羊粪+针叶	牛粪+阔叶	牛粪+针叶	鸡粪+阔叶	鸡粪+针叶	猪粪+阔叶	猪粪+针叶
发病时期	4月25日	5月2日	4月25日	5月2日	5月2日	5月2日	5月7日	5月7日

系列配方中各处理发病时期基本一致。猪粪与阔叶和针叶系列配方中发病时间最晚, 鸡粪系列配方居中。

2.2 不同育苗基质对黄瓜出苗率的影响

由表 3 可知, 猪粪系列配方出苗率最高, 平均近于 100%; 牛粪系列配方次之, 平均为 98%; 羊粪系列配方较差, 平均在 96%; 鸡粪系列配方最差, 平均为 44%, 其中鸡粪: 针叶=3: 7、鸡粪: 针叶=4: 6 和鸡粪: 针叶=5: 5 未出苗。

2.3 不同育苗基质对黄瓜幼苗霜霉病抗病性评价

从表 3 可知, 表现为抗病的基质配比有, 猪粪: 阔叶=1: 9、鸡粪: 阔叶=2: 8、鸡粪: 阔叶=3: 7、鸡粪: 阔叶=4: 6、鸡粪: 阔叶=5: 5、猪粪: 针叶=1: 9、猪粪: 针叶=2: 8、猪粪: 针叶=3: 7、猪粪: 针叶=4: 6、猪粪: 针叶=5: 5、鸡粪: 针叶=1: 9、鸡粪: 针叶=2: 8、羊粪: 阔叶=5: 5、牛粪: 阔叶=3: 7、牛粪: 阔叶=5: 5、羊粪: 针叶=1: 9、羊粪: 针叶=2: 8、羊粪: 针叶=3: 7、羊粪: 针叶=4: 6、羊粪: 针叶=5: 5、牛粪: 针叶=1: 9、牛粪: 针叶=2: 8、牛粪: 针叶=3: 7、牛粪: 针叶=4: 6、牛粪: 针叶=5: 5、土壤营养钵 CK、针叶 CK、阔叶 CK; 其中表现为高抗的是猪粪: 阔叶=1: 9、鸡粪: 阔叶=4: 6、猪粪: 针叶=1: 9、猪粪: 针叶=2: 8、猪粪: 针叶=3: 7、鸡粪: 针叶=1: 9、鸡粪: 针叶=2: 8、羊粪: 针叶=1: 9、羊粪: 针叶=2: 8、羊粪: 针叶=3: 7、羊粪: 针叶=4: 6、牛粪: 针叶=1: 9、牛粪: 针叶=2: 8、牛粪: 针叶=3: 7、牛粪: 针叶=4: 6、牛粪: 针叶=5: 5、土壤营养钵 CK、阔叶 CK。

表现为感病的基质配比有, 猪粪: 阔叶=2: 8、猪粪: 阔叶=3: 7、猪粪: 阔叶=4: 6、猪粪: 阔叶=5: 5、鸡粪: 阔叶=1: 9、羊粪: 阔叶=1: 9、羊粪: 阔叶=2: 8、羊粪: 阔叶=3: 7、羊粪: 阔叶=4: 6、牛粪: 阔叶=1: 9、牛粪: 阔叶=2: 8、牛粪: 阔叶=4: 6。

从发病情况来看, 发病率超过 50%的基质配比有猪粪: 阔叶=2: 8、猪粪: 阔叶=3: 7、鸡粪: 阔叶=1: 9、羊粪: 阔叶=1: 9、羊粪: 阔叶=2: 8、羊粪: 阔叶=3: 7、羊粪: 阔叶=4: 6、牛粪: 阔叶=1: 9、牛粪: 阔叶=2: 8、牛粪: 阔叶=4: 6、牛粪: 阔叶=5: 5、羊粪: 阔叶=3: 7、猪粪: 阔叶=2: 8、牛粪: 阔叶=4: 6。

2 结果与分析

2.1 不同育苗基质对黄瓜幼苗霜霉病发病时期影响

由表 2 可知, 黄瓜苗期发病时期调查结果, 羊粪加阔叶和牛粪加阔叶系列配方发病最早, 但羊粪加阔叶系列基质配方中羊粪含量越高发病时间越早, 牛粪加阔叶

表 3 不同基质对比对黄瓜出苗率及其对霜霉病抗性评价

基质配比	病斑面积占整个叶面积/%	抗病等级	发病率/%	出苗率/%	死亡率/%
猪粪: 阔叶=1: 9	4.3	HR	42.7	96.0	0.0
猪粪: 阔叶=2: 8	13.7	MS	50.7	100.0	0.0
猪粪: 阔叶=3: 7	15.8	MS	54.7	100.0	0.0
猪粪: 阔叶=4: 6	14.6	MS	30.7	100.0	0.0
猪粪: 阔叶=5: 5	18.5	MS	26.7	100.0	0.0
鸡粪: 阔叶=1: 9	10.7	MS	58.7	96.0	0.0
鸡粪: 阔叶=2: 8	7.3	MR	46.7	76.0	0.0
鸡粪: 阔叶=3: 7	6.1	MR	26.7	50.7	0.0
鸡粪: 阔叶=4: 6	4.9	HR	12.0	32.0	0.0
鸡粪: 阔叶=5: 5	8.8	MR	21.3	38.7	0.0
猪粪: 针叶=1: 9	1.1	HR	8.0	98.7	0.0
猪粪: 针叶=2: 8	1.6	HR	24.0	100.0	0.0
猪粪: 针叶=3: 7	2.8	HR	10.7	100.0	0.0
猪粪: 针叶=4: 6	7.2	MR	13.3	100.0	0.0
猪粪: 针叶=5: 5	6.4	MR	16.0	100.0	0.0
鸡粪: 针叶=1: 9	1.7	HR	13.3	80.0	0.0
鸡粪: 针叶=2: 8	0.5	HR	4.0	64.0	0.0
鸡粪: 针叶=3: 7	—	—	—	—	—
鸡粪: 针叶=4: 6	—	—	—	—	—
鸡粪: 针叶=5: 5	—	—	—	—	—
羊粪: 阔叶=1: 9	10.9	MS	54.7	93.3	1.4
羊粪: 阔叶=2: 8	11.1	MS	62.7	94.7	4.5
羊粪: 阔叶=3: 7	12.8	MS	78.7	97.3	19.2
羊粪: 阔叶=4: 6	10.4	MS	74.7	97.3	19.1
羊粪: 阔叶=5: 5	6.5	MR	68.0	92.0	11.4
牛粪: 阔叶=1: 9	11.9	MS	76.0	98.7	8.1
牛粪: 阔叶=2: 8	13.6	MS	72.0	97.3	0.0
牛粪: 阔叶=3: 7	7.2	MR	70.7	94.7	1.4
牛粪: 阔叶=4: 6	10.0	MS	77.3	98.7	0.0
牛粪: 阔叶=5: 5	9.4	MR	76.0	98.7	2.7
羊粪: 针叶=1: 9	3.6	HR	2.7	96.0	0.0
羊粪: 针叶=2: 8	6.3	HR	29.3	98.7	1.4
羊粪: 针叶=3: 7	4.6	HR	30.7	90.7	1.6
羊粪: 针叶=4: 6	5.8	HR	14.7	100.0	1.3
羊粪: 针叶=5: 5	9.1	MR	36.0	98.7	2.7
牛粪: 针叶=1: 9	2.7	HR	10.7	98.7	0.0
牛粪: 针叶=2: 8	2.2	HR	13.3	100.0	0.0
牛粪: 针叶=3: 7	2.3	HR	9.3	97.3	0.0
牛粪: 针叶=4: 6	2.2	HR	10.7	98.7	0.0
牛粪: 针叶=5: 5	3.2	HR	12.0	100.0	0.0
CK1	4.0	HR	9.3	86.7	0.0
CK2	9.3	MR	21.3	93.3	0.0
CK3	1.7	HR	8.0	97.3	0.0

注: “—”表示未出苗。

从死亡率来看,在所有配比中羊粪、牛粪配比死亡率较高,猪粪、鸡粪均未死亡。

在所有配比中,鸡粪、牛粪、猪粪与针叶配比抗病性基本表现为高抗。在所有基质配比中高感和极高感的没有,这可能与该黄瓜品种的抗病性有关。

结合发病时期早晚、出苗率与死亡率进行综合分析认为,猪粪系列配方表现最好,其发病时间晚,出苗率接近100%,死亡率为0,在后期发病,个别处理表现为感病是因为后期大棚内温度高,蒸发量大,该系列基质配方叶片大,幼苗之间拥挤而形成郁闭的小环境,为了使基质有充足的水分供给幼苗生长,灌水较多而造成周围湿度过高,这为发病创造了条件。

3 结论

黄瓜霜霉病是世界黄瓜生产区重要叶部病害之一,是保护地黄瓜生产上的毁灭性病害^[9]。黄瓜生育期中,从幼苗到成株均可发生,主要危害叶片,偶尔也危害茎、卷须和花梗。一般情况下减产15%~20%,流行时减产60%以上,严重的可造成整棚绝收^[7-8]。目前在黄瓜霜霉病的研究方面基本都围绕如何防治开展,而在黄瓜苗自身强弱对该病的抗性方面很难见到报道。试验结果表明,黄瓜苗期苗越健壮发病时间越短,比苗势弱的发病时间大致晚2个星期左右,病情指数也相对较低,而如

果按黄瓜日历苗龄移植时,壮苗黄瓜在苗期霜霉病发生之前就完全可以定植,这必将大大降低该病对黄瓜生产的影响。在培育壮苗的基质配比中,鸡粪、牛粪、猪粪与针叶配比抗病性基本表现为高抗,猪粪系列配方表现最好,其发病时间晚,出苗率接近100%,死亡率为0,因此可认为黄瓜发病轻的基质具有培育健壮苗的条件。但是,壮苗抗霜霉病的内在机制尚不清楚,需要进一步从生理角度作深入分析研究。

参考文献

[1] 郭世荣.栽培基质研究现状及今后的发展趋势[J].温室园艺 2005 H: 16-17.
[2] 杨红丽 王子崇 张慎璞 等.复配花生糠基质对番茄穴盘苗质量的影响[J].中国蔬菜 2009(12): 64-67.
[3] 余剑东 倪吾钟 单英杰 等.不同基质对西瓜幼苗质量的影响[J].浙江农业科学 2003(1): 11-13.
[4] 费显伟.园艺植物病虫害防治[M].北京:高等教育出版社 2005.
[5] 魏钦平 王小伟 张强 等.鸡粪和草炭配施对黄金梨园土壤理化性状和果实品质的影响[J].果树学报 2009, 26(4): 435-439.
[6] 何海福.青海省沿黄灌区温室黄瓜霜霉病的诊断与防治技术[J].现代园艺, 2009(2): 55.
[7] 刘艳玲 张艳菊 蔡宁 等.黄瓜霜霉病病原与抗病性研究进展[J].东北农业大学学报 2009, 40(4): 127-131.
[8] 邢俊 刘俊 杨宝胜 等.呼和浩特地区黄瓜霜霉病菌越冬及孢子囊存活期的试验田[J].内蒙古农业科技, 1993(1): 32-17.

Forest Litter and Livestock Manure Different Ratio of Substrates on the Impact of Downy Mildew Resistant Cucumber Seedlings

ZANG Jian-cheng WANG Zhong-hong GUAN Zhi-hua Qujiwangmu

(Department of Plant Technology, Tibet Agriculture and Animal Husbandry College Linzhi, Tibet 860000)

Abstract: Through different substrate compositions resistant to downy mildew of cucumber seedlings preliminary studies. The results showed that pig manure and coniferous(Japanese larch), and broad-leaved(Quercus aquifolioides) to form a series of formulations of high germination rate, mortality rate was low, disease resistance was good, with high-quality substrate characteristics.

Key words: forest litter; livestock manure; different manure; cucumber downy mildew; Resistance

夏管草莓六件事

- 草莓性喜凉爽,不耐高温干旱,越夏主要管理措施如下。
- 1 灌水保湿 遮荫降温
草莓根系较浅,抗旱能力弱,且叶面积较大,蒸发较旺盛,如不勤浇水保持土壤湿润,很容易引起茎叶枯萎而死亡。因此当地面露白龟裂时,应在夜间沟灌,无灌溉条件的地块,应每天早晚泼水,保持土壤湿润,降低地表温度,最好用新高脂膜全面喷洒,在植株和地面形成一层保护膜,使水分不易蒸发。也可在畦面上搭1 m 高左右的遮荫棚,顶上盖些草,在畦边种些高秆作物,如玉米等,但不能过密,以免通风不良,光照不足,影响草莓正常生长。
 - 2 定向压蔓
采果后的夏秋生长期,匍匐茎会产生3次子苗,如不繁殖新苗应及时除掉,以免消耗母株营养,降低次年的草莓产量。用于繁殖种苗的草莓苗圃,为使每次子苗均能长成壮苗,在发苗期间要及时将匍匐茎定向理顺,用泥土稍压,促生新根。
 - 3 中耕培土
草莓新根部位具有逐年上移的生长特点,因此,新株经1年

- 生长后应注意基部培土,主要在采果后至新根大量发生前及时进行。培土厚度以露出苗心为宜,中耕可结合追肥、培土进行,清除杂草。
- 4 排灌结合
草莓根系大部分位于浅土层内,所以忌旱怕涝。天气干旱时;有灌溉条件的地块,应每隔7~10 d 沟灌1次;无灌溉条件的地块,更应每天早晚泼水抗旱,浇足浇透。进入雨季后,应清理好垄沟、排水渠,保持沟渠相通,做到雨停地干。
 - 5 防治病虫
此时主要害虫是蛴螬,可用800倍敌百虫液加新高脂膜800倍液或1000倍敌敌畏液加新高脂膜800倍液浇根部。蛴螬的成虫金龟子常在未腐熟的肥堆上产卵,使用充分腐熟的有机肥料则可减轻危害。
 - 6 开沟施肥
草莓采收后即进入第2次营养生长高峰。本期追肥,有利于植株营养生长,恢复生长势,增加后期的光合积累。在畦间开小沟,667 m² 施尿素10~15 kg,过磷酸钙15~20 kg,氯化钾7.5~10 kg。