

倪玉红,赵秋荣,赵小军,等. 温度、降雨量和日照时数对草莓生长发育及炭疽病发生的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):133-134.

温度、降雨量和日照时数对草莓生长发育及炭疽病发生的影响

倪玉红¹, 赵秋荣², 赵小军², 王 林²

(1. 南京信息工程大学, 江苏南京 210044; 2. 江苏省淮安市气象局, 江苏淮安 223001)

摘要:在草莓生长过程中,对江苏省盱眙县气象因子温度、降雨量、日照时数以及草莓生长发育和炭疽病发生情况进行调查、比较分析。结果表明,8、9 月份适当的低温、较短的日照时数有利于草莓的生长发育,花芽分化早,开花早,果实上市早。草莓幼苗期气温较高,降雨量对炭疽病的发生影响大,降雨量越大,田间湿度越高,炭疽病发生越严重;草莓定植后,11 月份温度越高,草莓越易感染炭疽病。

关键词:草莓;气象因子;炭疽病

中图分类号:S162.5⁺5 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)02-0133-01

草莓又叫红莓、洋莓、地莓等。草莓果实外观呈心形,鲜美红嫩,果肉多汁,含有特殊的浓郁水果芳香。草莓营养价值高,含丰富维生素 C,有帮助消化的功效,与此同时,草莓还具有巩固齿龈、清新口气、润泽喉部等药用疗效^[1]。

盱眙县地处北亚热带与暖温带过渡气候区,处在秦岭—淮河南北气候地理分界线南侧。年平均气温 14.7℃,年平均 10℃以上活动积温 4 748.1℃。春秋两季光照充足,昼夜温差大,年平均日照总量 2 222.4 h,年总辐射量 114.67 kJ/cm²,高于周边各县(市),境内降水丰富,年平均降水量 1 005.4 mm。宜人的气候条件非常适合草莓的生长,盱眙三河农场是全国较大的草莓生产基地,生产的红颊、章姬、益香等草莓品种享有较高的市场知名度。因此加强相关气象指标对草莓生长发育及病害的影响研究显得尤为重要。

1 材料与方法

1.1 材料

草莓品种为红颊、章姬、益香等。

1.2 方法

2010 年和 2011 年分别在 7、8 月份调查降雨量、温度和光照等气象因素以及草莓生长发育和炭疽病发生情况。

2 结果与分析

2.1 温度、光照对草莓生长发育的影响

2011 年与 2010 年相比,日照时数 8 月份少 122.6 h,9 月份少 3.4 h,平均温度 8 月份低 2.3℃,9 月份低 1.3℃,有利于促进草莓花芽分化,10 月 15 日草莓开始现蕾,加之 11 月份日平均气温比 2010 年高 2℃,因此,2011 年草莓上市期比 2010 年提早 25 d(表 1)。表明 8、9 月份温度低,光照时间短,有利于草莓花芽分化,草莓开花早,上市时间早。

2.2 幼苗期炭疽病引起的死苗与温度、降水量的关系

炭疽病病原菌有 *Colletotrichum acutatum*、*Colletotrichum gloeosporioides* 和 *Colletotrichum fragariae* 3 种。目前,草莓幼苗期炭疽病造成死苗是草莓产区草莓产业发展重要制约因子。

表 1 8、9 月份温度、光照对草莓生育期的影响

时间 (年-月)	平均气温 (℃)	最高气温 (℃)	最低气温 (℃)	降水量 (mm)	积温 (℃)	日照时数 (h)	草莓生育期(月-日)	
							初花期	上市期
2011-08	26.1	34.9	19.4	328.9	871.1	89.0	10-20	11-20
2011-09	21.9	33.6	12.2	51.0	738.0	134.5		
2010-08	28.4	32.5	25.3	193.6	880.4	211.6	11-05	12-15
2010-09	23.2	27.0	20.7	95.1	696.0	137.9		

注:供试草莓品种为章姬。

2011 年 7 月,大于 30℃有 19 d,最高气温为 36.7℃,降雨量为 481.0 mm,比 2010 年降雨量多 386.7 mm,草莓品种红颊和章姬死苗率为 80%,比 2010 年高 10 百分点;8 月份最

高气温为 34.9℃,降雨量为 328.9 mm,比 2010 年降雨量多 135.3 mm,草莓品种红颊和章姬平均死苗率达 100%,比 2010 年高 10 百分点。说明草莓炭疽病发病死苗率与高温和降雨量有一定的关系。草莓育苗期,在 30.0℃条件下,炭疽病发病与田间湿度相关,降雨量越大,田间湿度越高,炭疽病发病率越高,死苗率越高(表 2)。因此,在生产上建议,草莓繁苗,提倡大棚避雨栽培,深沟高畦,降低田间湿度,防止草莓炭疽病发生。

收稿日期:2013-05-19

作者简介:倪玉红(1978—),男,江苏淮安人,硕士研究生,工程师,主要从事气象观测、气象预报、农业气象等研究工作。Tel:(0517) 88264566;E-mail:2453836359@qq.com。

谢园园,杨金雨露,吴 玲,等. 观赏植物游离小孢子培养研究进展[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):134-137.

观赏植物游离小孢子培养研究进展

谢园园¹, 杨金雨露¹, 吴 玲¹, 曹丽平¹, 赖齐贤²

(1. 浙江农林大学风景园林与建筑学院,浙江临安 311300; 2. 浙江农林大学农业与食品科学学院,浙江临安 311300)

摘要:介绍了观赏植物游离小孢子培养研究进展,并对游离小孢子培养技术进行了分析,探讨了影响单倍体植株获得的因素,阐述了存在的问题,并对游离小孢子育种技术进行了展望。

关键词:观赏植物;游离小孢子培养;单倍体;育种

中图分类号:S680.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)02-0134-04

我国观赏植物种类繁多,它们有着各自不同的形态、生态习性、繁殖方式,很多观赏植物还兼具药用、食用价值。近年来,世界各国花卉产业发展速度较快,进行花卉育种以获得优质花卉品种显得尤为重要。各国开始重视保护、收集珍稀濒危或者性状优良的植物品种,很多学者曾考虑利用单倍体育种来快速保存种质资源,但单倍体植物生长势弱、无法结种、利用价值不高。因此,部分学者开始在实验室条件下探讨生产单倍体植株的方法,以期在短期内获得纯合体,缩短育种进程。1953 年,Tulecke 首次通过培养银杏花粉成功得到愈伤组织,但最终并未长成完整植株^[1]。1964 年,研究人员利用曼陀罗(*Datura stramonium* L.)花药培育出完整的单倍体植株,自此单倍体育种逐渐成为研究热点。游离小孢子培养是单倍体育种方法之一,它是在花药培养的基础上发展起来的,不经过任何形式的花药预培养,直接从花蕾或花药中获得游离的、新鲜的小孢子群体进行培养^[2]。1982 年,Lichter 首次通过培养甘蓝型油菜(*Brassica napus*)花粉成功获得单倍体植株^[3],从此开创了游离小孢子培养技术。目前,游离小孢子培养技术已逐渐变成重要的育种方法,但关于花卉方面的研究较少。

收稿日期:2013-07-05

作者简介:谢园园(1990—),女,安徽六安人,硕士研究生,主要从事园林植物遗传育种研究。E-mail: xieyuanyuanx@163.com。

通信作者:赖齐贤,博士,教授,从事花卉育种、园艺植物栽培研究。E-mail: laiqixian@zafu.edu.cn。

本研究对近年来观赏植物小孢子培养进展进行综述。

1 观赏植物游离小孢子培养现状

目前游离小孢子培养成功的观赏植物主要集中在草本植物,涉及的科属较为广泛。其中培养成功的十字花科植物有 2 例,十字花科蔬菜类植物是迄今为止胚诱导成功并长成植株最多的科属,这可能是由于十字花科植物基因对胚诱导响应能力较强,同时也与人们对蔬菜作物育种较为重视有关(表 1)。菊科植物基因在小孢子培养方面可能具有顽拗性,导致其胚发生较为困难。

2 小孢子培养技术

2.1 预处理方法

小孢子培养所用的花序经常采用 10℃ 以下的低温进行预处理,预处理时间不等,通常为 24~48 h。有学者认为,低温可以诱导玉米、小麦、水稻等植物小孢子胚状体发育^[19-20]。低温也可以提高烟草胚性花粉数,进而发育成胚胎^[21-22]。朱彦涛等对长 0~40 cm 的甘蓝型油菜花序低温处理 0~10 d,发现处理时间随着花序长度的增加而延长,适当的低温处理可以延缓小孢子的退化速度,从而延长材料的保存时间,但保存时间过长,胚产量下降^[23]。在一些植物的游离小孢子培养中,不进行花蕾预处理同样可以获得胚状体,因此,有学者认为,对于某些植物的花蕾进行低温预处理是不必要的^[24]。对于某些植物来说,对花粉进行适当的预处理是不可缺少的。

年高了 2.0℃。定植后 2011 年草莓死苗率累计达 20%,而 2010 年草莓死苗率累计仅为 5%(表 3)。

表 2 2011 年、2010 年的温度、降雨量及草莓死苗率

时间 (年-月)	>30℃日数 (d)	降雨量 (mm)	最高气温 (℃)	累计草莓 死苗率(%)
2011-07	19	481.0	36.7	80
2010-07	24	94.3	35.7	70
2011-08	16	328.89	34.9	100
2010-08	23	193.6	38.4	90

表 3 草莓定植后温度对炭疽病引起的死苗的影响

时间 (年-月)	平均最高气温 (℃)	日平均气温 (℃)	死苗率 (%)
2011-11	17.2	13.2	20
2010-11	17.4	11.2	5

2.3 草莓定植后炭疽病引起的死苗与温度的关系

一般来说,草莓定植后到 11 月份,因气温较低,草莓炭疽病发病逐步减轻,2010 年和 2011 年,三河农场草莓以红颊、章姬、益香为主,这些品种易感染炭疽病。2011 年 11 月份,日最高平均气温虽比 2010 年低 0.2℃,但日平均气温比 2010

参考文献:

[1] 罗学兵,贺良明. 草莓的营养价值与保健功能[J]. 中国食物与营养,2011,17(4):74-76.