

设施草莓应用蜜蜂授粉综合技术

陈 强 徐希莲 王凤贺

据农业部统计资料,2008年我国草莓种植面积8.33万hm²,年产草莓200万t,种植面积和产量均居世界首位。近年来,设施草莓发展很快,使草莓鲜果实现了周年供应。多数设施内栽培依赖于人工辅助授粉或化学激素来保证坐果率和产量,不但费工费时,增加劳动强度,而且常常难以把握最佳的授粉时机,容易造成大量畸形果的出现,导致果实品质下降和减产。利用蜜蜂为棚室草莓授粉,不但可以省工省力,而且可以提高坐果率,蜜蜂授粉后果实个体大、畸形少、色泽好、生长快、成熟早、口感好。李建伟等利用蜜蜂为草莓授粉,试验结果显示,草莓坐果率平均提高30.8%,增产20.5%~40.1%,果形得到改善,歪果、畸形果率减少30%左右,商品价值提高。浙江省平湖市自2000年开始示范推广蜜蜂为草莓授粉,抽样检测单株坐果数提高11.7%,畸形果减少42%,平均每667m²产量1567.5kg,产值10436.11元,增产53.05%,增效3787.63元。王凤贺等从2000年起,应用蜜蜂授粉技术分别在北京顺义、昌平等郊区进行试验示范,每667m²草莓平均增产30%以上,增收1000元以上。目前,应用蜜蜂为草莓授粉技术已经相当成熟,并已在辽宁、山东、河北、北京、天津等省市推广。

植物开花后,蜜蜂及时采集花粉,将充足的异花花粉及时传到花器上,实现受精,从而保证果实的发育。蜜蜂使植物及时和较好地实现异花授粉,对于丰富其遗传物质基础,提高其适应能力和抗逆性具有不可替代的作用,也是蜜蜂授粉可以提高作物产量和改善品质的主要原因。但是,蜜蜂在草莓棚室内受到空间狭小、昼夜温差大、湿度大及食物来源短缺等条件

限制。为使蜜蜂授粉工作得以顺利开展,达到草莓增产的目的,下面将利用蜜蜂为设施草莓授粉的相关技术介绍如下。

1 授粉蜂群培育

意大利蜜蜂是目前我国饲养数量最多的蜜蜂品种,它比较温驯,在设施环境下能保持安静,不爱螫人,蜂群育虫能力强,对高温环境适应能力强,分蜂性弱,采集力强,在授粉应用中表现良好。喀意杂交蜂是一个优良的杂交组合,杂交蜂王具有一定的优势,授粉应用中综合表现良好。中华蜜蜂是我国土生土长的蜂群,有报道显示,中华蜜蜂在设施草莓授粉应用中的表现优于意大利蜜蜂和喀意杂交蜂,但是,中华蜜蜂在蜂群繁殖以及维持群势等方面不如上面的两种蜂,同时,中华蜜蜂种群数量相对较少。因此,实际生产中多使用意大利蜜蜂和喀意杂交蜂等西方蜜蜂开展草莓授粉工作。

无论是选择意大利蜜蜂、喀意杂交蜂或者是中华蜜蜂良种群,均应该是无病害蜂群。授粉蜂群培育应在年内的最后一个流蜜期结束之后开展,根据授粉作物的面积提前做好育王计划,为授粉蜂群组配提供足够的蜂王,对繁殖群采取适时进行奖励饲喂和强弱互补等管理措施,加强蜂群管理,使繁殖群的群势尽可能强大,这样可以多分群,利于草莓授粉工作的大面积开展。

2 蜜蜂为草莓授粉的准备工作

2.1 安装防虫网 设施棚室白天温度通常升高很快,需要进行通风降温以避免棚室温度过高对草莓发育造成不利影响,为避免蜜蜂飞出棚室,不再飞回蜂群,通常的做法是在棚室通风口处安装防虫网,防虫网的网孔以蜜蜂不能通过为度,一般为15目左右,日常定期检查接口处是否封严。

2.2 蜜蜂授粉个体数量要求 每667m²棚室,为草莓授粉蜂群的个体数量应该在7000~8000只,才能保证授粉的质量和效果。如果单群个体数量不达标,

陈强,北京市农林科学院农业科技信息研究所,北京西郊板井100097 电话 010-51503535 E-mail apidae@126.com

徐希莲,王凤贺,北京市农林科学院农业科技信息研究所

收稿日期 2009-11-04 接受日期 2009-11-22

可以用已经有幼蜂孵出的子脾替换出子少的蜂脾,或者直接补充刚出房的幼蜂,在天气寒冷的季节也可以直接补成年工蜂。

2.3 掌握蜜蜂进棚时机 施用防治草莓虫害的杀虫剂,最好在蜜蜂进棚前1周完成。草莓开花期之前的3~5 d(天),在傍晚时分将蜂群放进棚室靠东边中间的适当位置,用砖或空箱子将蜂箱垫起,离地50 cm左右,巢门向西,静置10 min(分),待蜂群情绪稳定后再打开巢门。

3 授粉期管理

3.1 花期栽培管理 开花期控制浇水,果实坐住到成熟时要及时浇水,保持土壤湿润。施肥应采取“少量多次”的原则。及时从茎基部摘除发黄的老叶及病叶,以利于通风透光和防病,并将摘下的叶片带出田外深埋。在单株的第1朵花开放前,每个花序留7~8个小花,摘去花序前端的其他花蕾,保证果实大而整齐。

3.2 棚室内温湿度控制 开花期的适宜温度白天为22~25℃,夜间12~15℃,一般在15~30℃均能正常开花结果。温度低于15℃或高于33℃容易发生落花落果。

蜜蜂在棚室中飞行采集的适宜温度为18~30℃。温度超过30℃,蜜蜂飞行活动减少,部分工蜂开始在巢内振翅扇风降低巢温。温室内相对湿度过高易使植物发生病害,因此要求棚室内温度控制在18~28℃,相对湿度在50%~70%,有利于植物生长和蜜蜂授粉。

3.3 饲料补充 根据箱内的蜂群个体数量适时对蜂群进行饲料补充,授粉蜂群进入棚室2周后要及时饲喂糖水,糖水浓度为50%左右。具体做法:将砂糖或白糖50 g用50 g开水溶解,待糖水温度降到40℃以下时,将溶液倒入饲喂器中,在糖水表面放一些漂浮物,防止蜜蜂因取食不慎而被溺死。

花粉是蜜蜂饲料中的蛋白质、维生素和矿物质的主要来源,温室内草莓的花粉一般不能满足蜂群的需要,应及时补充饲喂,如果不补充饲喂花粉饲料,群内幼虫孵化将受到影响,个体数量不能得到及时补充,

授粉中后期蜂群群势就会迅速衰退,导致授粉期缩短,直接影响草莓授粉效果。饲喂花粉宜采用喂花粉饼的办法。选择无污染、无霉变的花粉作原料,不使用来源不明的花粉。花粉饼制法:首先应对花粉进行消毒处理,用75%酒精均匀喷洒,然后让酒精自然挥发,装入洁净盆中晾干待用,再把蜂蜜加热至70℃并趁热倒入花粉盆内,蜜粉按3:5的比例混合搅匀,静置12 h(小时)后,再进行搅拌,让花粉团散开,揉合成饼即成,花粉饼的软硬以放在蜂箱上不坠为度,越软越有利于蜜蜂取食。每10~15 d(天)喂1次,直至棚室草莓授粉结束为止。

4 授粉后期相关管理

蜜蜂为不采取加温措施的棚室内草莓授粉,授粉后期外界气温逐渐升高,棚室内水分蒸发量大,需要在授粉蜂群附近放置边缘浅的装水的小碟,使用洁净水,每3 d(天)补充1次,以供蜜蜂日常所需。在加强水源供给的同时,还要适时检查蜂群,将蜂路拉宽至12 mm,避免蜂群伤热。

北方地区,在清明节前后,外界气温相对稳定,这时可以将授粉蜂群从棚室内撤出,选择在清晨蜜蜂未出巢或傍晚蜜蜂全部归巢后进行,搬动时先关闭巢门,尽量避免震动,安放在户外平整处,待蜂群较安静时,将巢门打开,至此蜜蜂授粉工作全部结束。

5 草莓病虫害防治用药注意事项

草莓在连年重茬种植过程中,病虫害频发,主要病虫害有灰霉病、白粉病和蚜虫等,对草莓生产造成较大的威胁。为有效控制草莓病虫害,生产中往往使用化学农药进行防治,但有些药剂对蜜蜂的毒性较大,因此,在使用蜜蜂进行授粉时,需要掌握这些药剂的残留期,避免农药对授粉蜜蜂造成毒杀后果。草莓生产中常用的病虫害防治药剂及其对授粉蜜蜂的安全间隔时间如表1所示。

总之,应用蜜蜂授粉是一项促进设施草莓质优高产的措施,但应注意杀虫剂的使用,施药前一定要将蜂群从棚室内搬出,待安全间隔时间过后再将蜂群搬回,避免授粉蜜蜂受到毒害而影响授粉效果。

表1 草莓生产中常用药剂对授粉蜜蜂的安全间隔时间

病虫害类型	防治药剂	对蜜蜂的安全间隔时间
灰霉病	施加乐(咪霉胺)、扑海因(异菌脲)、和瑞(啉菌环胺)、农利灵(乙炔菌核利)、速服(腐霉利与己唑醇的复合剂)、速克灵(腐霉利)、安泰生(丙森锌)	24 h(小时)以上
白粉病	好力克(戊唑醇)+啉菌酯	24 h(小时)以上
蚜虫	吡蚜酮、辟蚜雾(抗蚜威)	48 h(小时)以上