

贵州省冬季草莓授粉蜂群管理技术

杜林¹ 樊莹¹ 张立¹ 陈庆菊¹ | 文

1 贵州省畜禽遗传资源管理站，贵阳 550001；2 贵州开阳县动物卫生监督所，开阳 550300

草莓属蔷薇科植物，营养价值丰富，被誉为“水果皇后”，含有丰富的维生素 C、维生素 A、维生素 E 等营养物质，果实鲜美，深受广大群众喜爱。草莓难以在野外过冬，因而目前冬季草莓以大棚栽培为主，大棚内环境相对密闭，湿度大、空气流动性差，且缺少自然授粉媒介活动，并不利于草莓授粉受精。因此，需要采用人工授粉或者蜜蜂授粉的方法来提高授粉效率，但人工授粉费时费力，且效果不理想，蜜蜂授粉不仅可以增加产量提高品质、节约人工授粉劳动，还可避免激素喷花带来的化学残留。

近年来，随着农业产业结构调整，贵州省草莓种植规模不断扩大，草莓种植户采用购置或租用蜜蜂为草莓授粉，但因缺乏授粉蜂群管理技术，往往在草莓开花中后期蜂群就已衰败，不能满足大棚内草莓授粉需求。用户不得不第二次购进蜜蜂来授粉，增大了授粉开支，还容易错过部分花朵的最佳授粉时机，导致部分用户对蜜蜂授粉增产作用产生质疑。其主要原因在于棚室草莓花期授粉时间较长，授粉期4~5个月，草莓授粉期间天气逐渐变冷，其环境条件和蜜粉源植物均不利于蜜蜂繁殖活动。在草莓生产期，蜜蜂已进入低温越冬状态，蜂王停止产卵，工蜂进入休眠阶段，蜜蜂转入草莓棚后，快速解除了蜜蜂越冬期，蜜蜂进入兴奋状态，大量蜜蜂涌出蜂箱进入棚内，造成蜜蜂大量撞棚死亡。

一、蜂种选择

贵州省草莓花期从11月至次年5月，花期短、花蜜花粉少，且草莓开花期间贵州多数地区处于寒冷潮湿天气，气温较低，持续时间长，需选择耐低温、嗅觉灵敏的蜂种才能较好完成授粉。而中蜂是贵州省人工饲养的主要蜂种，善于采集零星蜜源、消耗饲料少、易于管理、耐低温（10℃左右仍能正常采集飞行），是冬季及早春温度较低状态下设施草莓授粉效果最佳的蜂种^[1]。

二、授粉蜂群群势配置

蜂群的群势对于大棚授粉尤为重要，需根据草莓棚面积，合理确定蜂群群势，避免因授粉过度或授粉不足而影响草莓产量。贵州省属于高原地区，土地破碎，单个草莓棚面积平均在200~300m²，蜂群群势需控制在2脾（蜂箱尺寸为41cm×41cm），蜂量过多，容易导致授粉过度而影响授粉效果，导致产量降低，当棚内面积小于200m²或多于300m²时要适当减少或增加蜂量。配置的授粉蜂群要有大量的封盖子和幼虫，以提高蜂群采集积极性，同时每框巢脾上要有5~7cm宽的封盖蜜和2~3个巢房高的花粉圈，确保蜂群的健康发展。

三、蜂群进场时间及摆放

当草莓棚内花开3%~5%，喷药5天后，适时安排蜜蜂进棚。蜜蜂进棚时间宜安排在傍晚或夜间，蜜蜂进场稳定后于早晨6:00~7:00打开巢门。研究表明，在设施环境下，蜂箱摆放的位置对蜂群的活动有重要影响，蜂群摆放位置与蜂群活动规律有相关性^[2]。通常草莓种植户将蜂箱坐北朝南摆放在大棚中部靠近过道处，但在推广示范中发现将蜂群坐西朝东摆放，蜜蜂的出勤时间早，且出勤率最高，可提高蜜蜂授粉效率。这可能与太阳升起直接照射到蜂箱，使蜂箱内温度升

高促进蜜蜂提前出巢有关，因此蜜蜂摆放时可根据大棚建设，摆放在能使蜜蜂最早照射到太阳的位置，可延长蜂蜜有效采集时间，提高授粉效率。此外，蜜蜂摆放时置于30~50cm支架上，既方便蜂群检查管理，又可防潮防蚂蚁。

四、蜂群保温

温度是影响蜜蜂出勤的重要因素之一，蜜蜂维持箱内温度稳定后才会有蜜蜂外出采集。在草莓盛花期，贵州省长期持续阴雨天气，气温较低，蜂群未进行保温，蜜蜂出勤率较低，授粉效果不佳。因此，为提高草莓授粉效率，蜂群进棚稳定3~4天后，在巢框两侧放入泡沫板或衣物填充等方式加强授粉蜂群保温，一方面促进蜜蜂提前出勤，另一方面减少饲料消耗，避免蜜蜂低温冻伤。但因棚内湿度过高，使用衣物保温容易发霉，会影响蜂群健康、导致蜂病流行，因此使用泡沫保温更方便卫生。此外，根据蜂量变化，调整蜂群群势，保持蜂脾相称有利于维持蜂群温度稳定。



图1 衰弱蜂群



图2 糖水饲喂



图3 蜂群安装管道巢门

五、蜂群饲喂

在草莓初花期，为提高蜜蜂访花积极性，少量饲喂使用草莓花浸泡2小时的糖水奖励饲喂蜂群，刺激蜜蜂采集草莓花，提高蜜蜂访花效率。贵州省草莓花期持续5~6个月，90%以上草莓种植户选择采用蜜蜂进行授粉，但因缺乏饲养管理，营养饲料不足，蜂群进棚1~2月后蜜蜂死亡较多，蜂量不足或群蜂死亡（如图1所示），严重影响草莓授粉，未达到预期授粉效果。草莓花蜜、花粉较少，不能满足蜂群繁殖需求，因此在蜜蜂授粉期间需定期补充饲喂糖水（糖水比例为1:1），以保证蜜蜂生存需求。在推广示范中，为方便草莓种植户及时补充饲喂糖水，设计了糖水箱外自动饲喂装置（如图2所示），可减少对蜂群干扰，同时方便农户操作。

花粉是蜜蜂饲料中蛋白质、维生素和矿物质的唯一来源，是蜂群繁殖培育幼虫的主要食物之一。因此，除饲喂糖水以外，还需补充花粉饲料，满足蜂群繁殖后代的营养需求，才能延长蜂群授粉服务时间。

六、农药危害预防

蜜蜂对农药敏感程度极高，滥用或误用农药都将对蜜蜂产生严重威胁，在蜜蜂传粉期间使用农药直接影响授粉蜂群安全，将导致草莓因授粉不充分而产量降低、品质下降。因此，在喷洒农药前需将蜂群搬出棚内，通风透气2~3天后再搬回棚内。但多数草莓种植户在喷施农药期间未将蜂群搬出棚内，导致蜜蜂大量死亡。为方便在喷洒农药期间对蜂群的管理，可在蜂箱前后两侧分别开两个巢门，一侧朝向棚内，另一侧巢门安装管道通往棚外。授粉期间，打开棚内巢门关闭棚外巢门，喷药时关闭棚内巢门打开棚外巢门，可有效降低农药对蜜蜂的伤害，也可减轻种植户

劳动力，方便操作（如图3所示）。

七、减少蜜蜂撞棚

蜂群入棚后，常出现蜜蜂撞击大棚，其原因在于蜜蜂的趋光性，且棚内空间有限，蜜粉不能满足蜜蜂采集需求。撞棚蜜蜂聚集在大棚内阳光充足的地方，2~3天便会相继死去，导致蜂群群势大幅度减弱。为减轻蜂群的损失，一方面合理配置蜂群群势，蜜蜂入棚后打开防虫网，让蜜蜂逐步适应后再放下防虫网，减少蜜蜂撞棚死伤；另一方面在授粉棚内设蜜蜂采水点，并水中放入木棍等漂浮物方便蜜蜂采集，防止蜜蜂外出采水撞棚死亡。

在设施栽培条件下，利用蜂类传粉已成为草莓丰产的必备措施。为了进一步提高草莓蜜蜂授粉效果，需从草莓栽培、农药使用及蜂群管理出发，根据草莓情况合理配置授粉蜂群，并进行适当饲养管理，才能提高蜜蜂授粉率，增加草莓产量。现结合贵州省草莓蜜蜂授粉推广实践，从蜂种选择、授粉蜂群群势配置、蜂群进场时间及板房、蜂群保温、蜂群饲喂、农药危害预防等方面探索提高草莓大棚中蜂授粉效率的方法和策略，以期为冬季设施草莓蜜蜂授粉增产提供参考依据，充分发挥蜜蜂授粉作用，保证大棚草莓优质高产。

参考文献

- [1] 唐明珠,王珏,方献平,等. 中华蜜蜂对冬季设施草莓授粉活动规律和增效的初步研究[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(2):4.
- [2] 张红,赵中华,王俊侠,等. 蜂箱的摆放方位对设施草莓蜜蜂授粉的影响[J]. 中国蜂业, 2015, 66(12):3.

基金项目：贵州省科技厅项目（黔科合支撑[2019]2291号、黔科合支撑[2020]1Y113号）

作者简介：杜林（1992-），女，助理畜牧师，主要从事蜜蜂饲养管理推广研究，E-mail:dulinbumblebee@sina.com。

（本文发表于《中国蜂业》2022年第4期第31页）