

齐鲁晚报、科技日报
综合科普中国

昨日是5月20日,因为谐音“我爱你”,不少伴侣选择在这一天领证,其实这一天不仅是表达爱意的日子,还是世界蜜蜂日。

在人们眼中,蜜蜂一直都是“辛勤的园丁”,不仅能为我们提供香甜的蜂蜜,还为农作物传授花粉。可是你知道吗,目前蜜蜂数量已远远不够全球农业授粉的需求。另外,在不少人的直觉里,在温暖潮湿的热带应该是蜜蜂最多的地方,然而事实恰恰相反,在并不适宜植物生长的沙漠地区,反而有更多种类的蜜蜂。为什么会出现这些情况?今天的《谈天说地》就来聊聊蜜蜂那些事。



蜜蜂正在火龙果花上采蜜(本版图片均为海都记者马俊杰摄)

沙漠地区 蜜蜂种类反更多?

在世界范围内,近90%的野生开花植物物种在某种程度上依赖于动物介导的授粉繁殖,蜜蜂被认为是世界范围内最重要的作物传粉者群体。全球范围内大约有20000种蜜蜂,中国大约有1400种。

由于蜜蜂采蜜总是需要花丛,所以可能很多人会下意识地认为蜜蜂种类多样性最多的地方可能在温暖潮湿的热带。但是反直觉的是,有研究者在收集了全球范围内20000多种蜜蜂的分布信息数据后,经过统计分析,惊讶地发现,在特定情况下,干旱地区中蜜蜂种群的数量是高于热带地区的。

为什么在沙漠地区反而有更多种类的蜜蜂呢?

众所周知,沙漠几乎是全方位不适宜植物生长的地方。沙漠中的温度是大陆性气候的极端情况,每天昼夜温差变化非常大,可以高达50℃以上。

由于蜜蜂需要采蜜,所以沙漠中存在更多种类蜜蜂的关键条件就是存在更多种类的花。而花的存在需要以下几个条件:合适的生长温度、充足的光照、足量的水分以及供花生长的基质土壤。但这些条件中,沙漠只能满足光照这一条。

那么有没有一种情况,能够让沙漠同时满足花儿生长开花的几种条件呢?自然是有的,那就是沙漠中的“及时雨”。当遇到特定的气候条件时,沙漠中就会下起大雨,并且雨水充足。雨水的到来,将彻底改变沙漠的情况,降雨的一部分转换为水蒸气升入空中变为云,阻挡了太阳直射地表,控制地面升温过程。到了晚上,因为水蒸气也是一种强力的温室气体,它会帮沙漠保持温度,从而使沙漠昼夜温差缩小。

而沙漠的地面由于吸收了许多的水分,导致其保水保肥能力提升,有了花儿成长的土壤条件。在下“及时雨”的情况下,温度、光照、水分和土壤条件都有了,于是在沙漠地下的种子开始蠢蠢欲动。

已经适应了沙漠环境的植物能够在短时间内迅速发芽开花,而蜜蜂这种勤劳的小动物,对周围环境极为敏感,能迅速感知这些信号,然后以最快的速度到达沙漠。

虽然热带地区树木较多,但树木给蜜蜂提供的食物有限。而在沙漠中,气候、环境变换频繁,每年的资源分布都不相同,可能会有更多的新物种。物种多了,自然蜜蜂就有了更多食物选择。因此,在特定条件下,沙漠地区的蜜蜂物种数量比热带地区还要多。



520 这么甜蜜的日子 没有蜜蜂怎么行?



蜜蜂成群“蒸发” 谁在背后捣鬼

蜜蜂是靠光线和气味导航回家的能手,但它们也可能迷路失踪。2022年夏天,韩国4000多名蜂农饲养的大约78亿只蜜蜂集体消失,造成巨额损失。其实,在全球范围内,类似韩国蜂群集体“蒸发”的事件并非个例,这种现象也被称为“蜂群崩溃失调症”。

“蜂群崩溃失调有两个典型特征:一是蜂群中的工蜂突然消失,但蜂群附近极少发现或并无死亡蜜蜂;二是蜂箱内留有蜂王、未成年工蜂、幼虫以及蜂蜜和花粉储备。”中国科学院动物研究所研究员朱朝东解释,“显然,若没有成年工蜂来采集花粉、花蜜并育雏、筑巢,家养蜜蜂蜂群最终必将崩溃。”

蜂群为什么会突然“蒸发”呢?十余年来,科学家一直在探寻蜂群崩溃的原因。由于很难获得消失工蜂的样本,至今未有确切结论。不过,多位专家表示,这背后有自然因素,如蜂螨、真菌和病毒等各种寄生虫和病原体的入侵;也有人为因素,如化学农药、劣质饲料、工业污染、对蜜蜂栖息地的破坏,以及手机通信设施增加对蜜蜂导航能力的潜在干扰等。此外,蜜蜂耐受的温度极限在13℃~39℃之间,温度过高或过低都会影响其生存。

五十年来 蜜蜂寿命缩短了一半

最近,美国马里兰大学在《科学报告》上发表了一项新研究:在受控实验室条件下,研究人员饲养的蜜蜂平均寿命为17.7天,而上世纪70年代为34.3天。也就是说,这些饲养的蜜蜂,其寿命比50年前缩短了50%。

研究者指出,蜜蜂平均寿命下降,与蜂群中的蜜蜂减少有关。研究显示,随着蜂群中工蜂死亡率增加,蜂群数量、蜂蜜产量和蜂群寿命皆会下降。这意味着养蜂人必须更换更多健康的蜂群,才能维持养蜂业的稳定。

有人曾断言:“如果蜜蜂从地球上消失,人类将只能再存活4年。”这句话虽然过于夸张,不过,如果蜜蜂持续减少,确实会给我们生活带来巨大的损失。

蜜蜂虽小,却是授粉网络的核心,直接关系到全球76%粮食作物和84%植物的花粉传播,影响了世界35%的农作物产量。据联合国粮农组织数据,与人类密切相关的107种重要农作物中,91种依赖蜜蜂授粉。

经过蜜蜂授粉后,13种农作物增产达到90%以上,30种增产40%~90%,27种增产10%~40%,21种增产幅度在10%以下。



全球蜜蜂数量 真的不够用了

蜜蜂整体寿命缩短,加上屡见不鲜的蜂群衰竭,导致蜂群数量逐年下降。去年6月,中国农科院蜜蜂研究所发表文章指出,过去30年(1989年—2019年),全球农业对传粉蜜蜂的依赖程度越来越高,但家养蜜蜂数量及传粉服务能力远远不足,无法满足全球农业最佳授粉需求。

联合国粮农组织2022年公布的数据显示,2020年,全球养殖蜜蜂约9399万群。那么,农业对家养蜜蜂的需求量又有多少呢?科学家研究发现,过去30年,全球农业授粉需求以每年1.78%的平均速度增长,是家养蜜蜂蜂群年增长速度的2倍。到2019年,全球农业对传粉蜜蜂的需求量高达21061万群,是实际蜂群数量的2.3倍。

中国农科院蜜蜂研究所所长彭文君表示,作为拥有关键物种和环境指示物种双重身份的蜜蜂,如果蜂群衰竭失调继续恶化,将给经济、生态环境和社会带来巨大影响。如果长期无对应策略,将会引起授粉危机,波及农业产量,甚至可能会出现粮食短缺。

冷知识

蜜蜂不仅是“学霸” 还是窃听高手

我国是东方蜜蜂的发源地。来自中科院西双版纳热带植物园的研究团队,发现了蜜蜂的两个秘密。

蜂王的任务是产卵,而雄蜂的唯一职责是与蜂王交尾,交尾时蜂王从巢中飞出,全群中的雄蜂随后追逐,此举称为婚飞。蜂王的婚飞择偶是通过飞行比赛进行的,只有获胜的一个才能成为配偶。

要知道,蜂王出巢进行交尾飞行,以及工蜂出巢进行采集活动与它们各自的学习记忆能力是紧密联系在一起的。因为蜜蜂需要记住其居住蜂巢的精确位置、蜜粉源与巢址的路线和各种蜜粉源植物的地点。

中国科学院西双版纳热带植物园化学生态学组袁志文博士与谭坚研究员等,通过蜜蜂对某一特殊气味的伸吻反应行为,来测试蜜蜂蜂王与工蜂学习记忆能力的差异,他们首次发现蜜蜂蜂王具有出色的学习记忆能力。5日龄蜜蜂蜂王的学习记忆能力,显著高于同日龄工蜂的学习记忆能力,相当于工蜂采集蜂20日龄至25日龄的学习记忆能力。

此外,蜜蜂在遭遇危险时,通常会释放一种报警信息素。这种报警信息素平时储存在毒囊的毒液里,当受到刺激时,通过螫针将毒液和报警信息素释放到体外。研究人员发现,除了用自己的报警信息素外,东方蜜蜂还能够窃听马蜂的报警信息素,用来交流报警信息,从而通过结团的方式防御马蜂。