

# 为了气候、蜜蜂和人类

Автор(и): гл.ас. Надежда Шопова, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите към БАН

Дата: 20.05.2024 Брой: 5/2024



目前，许多科学家正在发出警报，气候变化和波动正在影响并将继续在未来显著影响人类活动的所有领域。生物多样性和蜜蜂的保护正成为一个严重问题，而生态学作为一种思维方式正成为一种必然。本文简要讨论了蜜蜂、它们在可持续农业生产中的作用，以及气象条件和气候变化对它们活动和分布的影响。

## 蜜蜂的起源、生物学和活动简介

人们认为，蜜蜂的消失将导致人类的灭亡。这种不可思议的昆虫在2019年伦敦皇家地理学会的一场辩论后，被地球观察研究所宣布为地球上最重要的动物。欧洲蜜蜂 (*Apis mellifera*) 是自古以来就被人类利用的社会性昆虫。古埃及是现代科学 养蜂学 (法文 *apiculture* 源自拉丁文 *apis* „蜜蜂“ 和 *cultura* „培养“) 的发源地。

该科的一个特征是性二态性。该物种有两种雌性形态——工蜂和蜂王，这取决于幼虫在第三天是用蜂蜜还是蜂王浆喂养。蜂王的蜇刺器已演变为产卵器。它们从早春到深秋通过产卵繁殖——受精卵（工蜂），在活跃期产未受精卵（雄蜂）。整个蜂群的另一种繁殖方式是通过分蜂（蜂群分裂）。当有年轻蜂王存在时，老蜂王会带着一部分工蜂离开蜂巢，形成一个新的社会单元。它们以严格的组织和活动分配而闻名，这取决于蜜蜂的年龄。养蜂业产生有价值的产品，如蜂蜜、蜂蜡、蜂胶、蜂王浆、蜂毒和花粉。它们生产的食品含有对人类不可或缺的必需氨基酸。蜂蜜、蜂胶和蜂毒在制药行业中被广泛使用。

近年来，自然界的生物多样性受到威胁，并已成为与气候和气候变化相关的科学研究焦点。蜜蜂的生命活动与植被之间存在双向关系：它们确保植物的物种多样性，但也依赖植物觅食——收集花蜜和花粉，而植物也是它们的自然栖息地。

### 蜜蜂在可持续农业中的作用

虫媒授粉（昆虫授粉）在可持续农业生产中起着主导作用；它决定了大田作物、水果种类、葡萄园的质量和生产力，对森林植被也很重要。在所有昆虫中，蜜蜂最适合异花授粉，并具有独特的花卉专一性（当分泌花蜜、花粉或蜜露时，蜜蜂会在较长时间内访问同一种植物）。文献表明，74%到90%的授粉工作由它们负责。这里重要的是，不仅要看到欧洲蜜蜂（*Apis mellifera*）的作用，还要看到野生蜜蜂的作用。在所有2万种蜜蜂中，只有11种产蜜。

**这里的大问题是：蜜蜂种群是否正在减少，这是否与气候变化有关？** 事实证明，对于所有昆虫而言，太阳辐射是其生物发育的关键因素。在决定特定地点气候的主要气象要素中，太阳辐射被认为是保守性最强、变异性最小的因素。例如，昆虫学家将蜜蜂蜂王产卵的开始与日照时长的增加而非气温联系起来。蜜蜂在空间中的方向感和采蜜过程都得益于光线。温度变化也影响蜜蜂的行为及其分布区域。湿度、干旱和干旱程度的变化直接影响植被和花蜜分泌，在我国，重点应放在上色雷斯平原和保加利亚东南部地区。所有非生物因素都对蜜蜂的发育和行为产生复杂影响。

上世纪的最后二十年和本世纪初显示平均气温有所上升。在我国，科学家发现与1961年至1990年期间相比，气温上升了高达0.8°C。不同的气候模型显示，到2050年，平均气温将上升1.6°C至3.1°C。对于斯特鲁马地区和保加利亚东南部，预计到2025年，年气温将上升0.9°C至1.3°C，按季节分布如下：冬季 - 0.6°C；春季 - 1.2°C；夏季 - 0.9°C；秋季 - 1.2°C。一些模型预计，在寒冷半年期间，太阳辐射将增加不超过10%。降水量在上世纪末呈下降趋势，并在1990年代中期后在全国许多地区有所增加。模型预计到2025年，年降水总量将减少2%至5%，到21世纪末有增加到10%的趋势。

### 为什么蜜蜂对气候变化如此敏感？

近年来，暖冬导致蜂蜜储备过早耗尽。早春和春季的寒冷时期以及不利现象预示着养蜂人需要给予更多关注和额外照料。另一方面，所有植物物种都是精确的温度物候指标。任何与物候日历和植物开花相关的变化都对蜜蜂至关重要。气候变化和波动改变了蜜源植物生长和发育的条件。我国植物区系中约有500种植物是蜜源植物，提供花蜜和花粉。蔷薇科 (*Rosaceae*) (主要是水果种类和灌木) 是最受欢迎的；苹果的授粉有87.4%归因于蜜蜂，樱桃和酸樱桃为85.7%，黑醋栗约为98.9%。在不同植物物种开花期，花蜜分泌量在初期和盛花期最大，随着物候期结束而减少。以下因素影响蜜蜂的觅食和采蜜：

- **气温**：花蜜分泌量最大的最佳范围在10°C至25°C之间，最高值在26°C至29°C之间。
- **日照 (云量)**：晴天比阴天分泌的花蜜更多，作物遮蔽时产量较低。
- **空气湿度**：相对空气湿度的最佳百分比值在60%到80%之间。湿度高时，采集的花蜜糖分含量较低；而湿度低时，花蜜会变稠。
- **降水**：温暖天气下频繁的小雨有利于花蜜分泌。在降雨量更大、更重的地区，蜂蜜和花粉的产量较低。

风、作物密度、品种构成和类型等许多额外因素也影响采蜜。高温、低湿度、频繁大雨、阴天和不当的栽培技术结合在一起，为蜜蜂活动创造了不利条件，并阻碍了花蜜分泌。

如今，专家们认为与气候波动和变化相关的天气现象的频率和强度，对农业和养蜂业构成了严峻挑战。

科学家发现，世界不同地区植物气候季节的长度和潜在生长期的差异可达两周。季节的开始、结束和持续时间的变化预计将直接影响蜂蜜的采集和蜜蜂的生命。有报道称，在北美和欧洲，蜜蜂正在放弃其栖息地最南端和最热的区域，但它们对较凉爽的气候条件适应性差。当然，对于欧洲蜜蜂 (*Apis mellifera*)，人类因素在很大程度上通过喂食糖浆、形成蜂群、迁徙养蜂以及选择本地蜂种，如我们的 *马其顿蜜蜂 (Apis mellifera macedonica)*、*罗多皮卡 (rodopica)* 型，成功补偿了不利的气象因素。

气候波动和变化影响蜜蜂物种多样性存在事实和前提。我们也应该问自己一个问题：**种群和物种多样性的下降在多大程度上是一个自然过程，人为因素的作用又是什么？**

近年来，由于缺乏有效的灌溉系统以及种植需要更高湿度的植物时存在损失风险，我国农业失去了多样性。杂交作物的种植在全球和我国都日益普及。由于生物材料的 uncontrolled transfer，存在杂交化加剧 (纯种蜜蜂丧失) 以及在未曾发现疾病和害虫的地方引入这些疾病和害虫的可能性。杀虫剂的广泛和不当使用，与蜜蜂生物学不符，是一个严重问题。蜜蜂是气候和人类活动的生物指标。它们的减少威胁着我们食物和动物饲料的稳定性和可持续性。这直接关系到我们未来的生存。蜜蜂无可替代，这需要我们特别关注和负责。

对蜜蜂授粉的投资益处巨大。一方面，它们可以提高栽培作物的质量和生产力；另一方面，它们是花蜜和花粉的来源。选择合适的品种将有助于保护蜂群数量，也是农业适应气候变化的一种方法。

本地蜜蜂品种反过来具有最佳的适应性和可塑性，因此专业养蜂人和业余爱好者都应合理利用它们。有机农业也是现代关注的焦点之一，因为它产品纯净、不含农药，并且对气候波动具有更高的抵抗力。植被覆盖的变化以及对野生形态栖息地的干扰不可避免地影响生物多样性。每个人都可以通过在花园中种植持续开花的植物，并考虑使用植物保护产品的时间和类型，为蜜蜂创造合适的生存条件，从而为保护蜜蜂做出贡献。

---

来源：Climateka

---