

蜜蜂的营养与饲料配制技术

高志鸿 | 文

阳泉市畜牧技术服务中心, 045000

蜜蜂营养是指蜜蜂在生命活动中摄取、消化、吸收和利用食物中营养素的过程。通过营养, 蜜蜂将摄取的食物中的各营养物质消化分解为能被消化道吸收的营养液。营养素是指食物中可为生物体提供能量, 作为机体构成成分和进行组织修复的以及生理调节功能的化学成分。这些进入血淋巴的营养素通过组织和器官的转化, 为蜜蜂的生长发育提供物质基础, 为蜜蜂的生命活动提供能源。蜜蜂所需的营养素包括糖、蛋白质、脂类、无机盐(矿物质)和维生素。

蜂蜜、花粉、蜂王浆是蜂群最佳的天然饲料。为了保持蜂群的生产力和群势, 尤其是蜂群的休整期, 常要给蜂群补充充足的营养, 即蜜蜂的人工饲料。蜜蜂的繁殖、生长需要蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素、矿物质和水。蜜蜂的营养对饲养强群、夺取高产和防治蜜蜂病虫害至关重要。蜂群无论在繁殖期、生产期还是休整期, 都要保持充足的食物来源和良好的营养素配比, 一旦出现食物不足或营养素比例失调, 则会出现个体发育不良, 寿命缩短, 采集力下降, 病虫害危害等现象。不论何种营养素缺失, 都会造成不同程度的损失, 像群势下降, 生产力降低, 繁殖力差等现象。

一、糖类物质

1. 来源有两种, 采集的花蜜, 还有40%~60%的蔗糖

蜂蜜是单糖、葡萄糖、果糖, 只有单糖才能被蜜蜂个体直接吸收。此外, 蜂蜜还有蛋白质、维生素、氨基酸、矿物质等。

蜂群越冬前, 饲喂越冬饲料。以前是集中几天饲喂, 现在改为秋繁时提前饲喂。目的是让蜂群有充足的时间将蔗糖(双糖)转化为单糖。没有转化好的饲料蜜蜂在越冬期食用后, 引起消化不良, 产生下痢、大肚等疾病, 严重的大量死亡, 最终导致越冬失败。8月20日~9月25日建议每天进行饲喂。

2. 糖类物质的作用

主要作用是为蜜蜂的生命活动提供能量。工蜂飞

行采蜜需要消耗糖, 雄蜂飞的快, 需要的糖量是工蜂的3倍。工蜂酿蜜过程需消耗糖(消耗100g糖才能蒸发花蜜中450g水)。缺糖时, 不能飞行, 不能爬行, 直到影响幼虫个体成型的分化, 到拖子再到最后的整群死亡。

研究表明: 工蜂和雄蜂小龄幼虫的食物中主要的糖是葡萄糖, 大龄幼虫食物中的主要的糖是果糖, 而蜂王幼虫在整个发育期均是葡萄糖作为食物的主要成分, 在进行人工育王时可以适当增加葡萄糖的人工饲喂量。这就要求在王台封盖前每天晚上进行奖励饲喂的作用, 葡萄糖粉市场价3.0元/kg。

3. 糖类物质的利用

蜂群四季都离不开糖类, 如何没有成熟蜂蜜供蜜蜂食用时, 要用蔗糖替代饲喂, 然后转化成葡萄糖和果糖, 作为蜜蜂的储备饲料。一群蜂为维持生命活动和正常发展, 1年需消耗50~75kg蜂蜜。除去消耗后剩余的才是我们应该取到的蜂蜜, 所以到越冬期前一定要喂, 短缺时一定要喂。

二、蛋白质物质

1. 蛋白质的来源

主要以花粉中获得蛋白质。蜜蜂羽化后2小时就开始进食花粉, 采集回来的花粉, 内勤蜂咬碎, 掺入蜂蜜和唾液, 放进蜂房后经过一系列生化反应, 制成易被蜜蜂吸收的蜂粮供大幼虫和幼蜂食用。花粉中蛋白质至少包含有18种氨基酸, 其中精氨酸、组氨酸、亮氨酸、赖氨酸等10种氨基酸是蜜蜂必需的氨基酸。哪种氨基酸含量最高, 哪种花粉就好。花粉的品种与植物的种类、气候环境、光照条件和土壤因素有关。一般认为: 油菜>向日葵>党参>荞麦>玉米>杂花。研究表明, 用鲜花粉作为饲料繁殖的蜜蜂, 比用经过贮藏花粉作为饲料的好, 而贮藏2~3年的花粉加入2种氨基酸(精氨酸、赖氨酸), 其营养效果可以恢复到新鲜花粉的营养价值。

2. 蛋白质的作用

蛋白质是维持生命不可或缺的物质, 生物体组织、

器官由细胞构成，细胞结构的主要成为为蛋白质。机体的生长，组织的修复，各种酶和激素对体内生化反应的调节，抵御疾病抗体的组成，维持渗透压，传递遗传信息，无一不是蛋白质在起作用。蜜蜂幼虫的生长发育，蜂王产卵，工蜂腺体的发育和机能的行使，都不能缺少蛋白质。食物中缺乏了蛋白质，幼虫死亡，幼蜂发育不良而失去利用价值。蜂王因得不到充足的王浆而产卵率下降或停产，工蜂不能正常泌浆、泌蜡等。蜡腺的发育需要充足的蛋白质（造新脾时，不能缺粉）。不同品种的蜜源植物，花粉的营养价值也不相同，蛋白质含量高的鲜花粉，能使蜂群培育出较多数量的幼虫，并可延长工蜂的寿命。

提醒：外界蜜粉源缺乏时（2/10外勤蜂带花粉），巢内存粉不足时（没粉脾，没粉圈），蜂群在快速繁殖时期（春、秋），群内哺育蜂数量增加时，生产蜂王浆时，培育越冬蜂时，蜂群患病时（如白垩病、爬蜂病等），采集力明显下降时，群内饲料不足时（看到框梁发黑，没蜡茬）都应人工配给蛋白质丰富的饲料喂蜂。

值得注意的是：蜜蜂发育成熟后各组织器官的细胞在新陈代谢的作用下不断地进行更新和修补，食物中提供的蛋白质营养就成为不可或缺的补偿代谢和修补组织的原料。所以说蜜蜂羽化后要摄入一定量的蛋白质，因此秋季越冬蜂培育结束后，缺粉的地区需要继续饲喂花粉，幼蜂出房后需要大量的花粉。

3.蛋白质的利用

蛋白质的利用实质上是蜂花粉的利用的体现。培养1只工蜂需要145mg花粉，1群蜂1年消耗30~50kg花粉。蜂花粉，蜂粮，代用花粉饲料。

蜂花粉是蜜蜂从显花植物（也就是蜜源植物和粉源植物）花蕊内采集的花粉粒，并加入了特殊的物质、腺体分泌物、花蜜和唾液，混合成一种花粉团。人工截留下来后，晾干水分成为出售的蜂花粉。

蜂粮，由腺体分泌物、蜂花粉和蜂蜜的混合饲料，保存在蜂巢里，经过高温的发酵而成为富含大量高营养的物质，蜂粮的储存时间不要过长，以防滋生微生物。

代用花粉，是由植物胚芽、植物蛋白、胡萝卜粉、花生、优质大豆、氯化钠、氨基酸等配制而成的蜂用花粉代替品。还有一种是大豆蛋白粉是纯大豆粉。代用花粉的使用方法，蜜+水+代用粉+白砂糖，具体

配制方法后面讲解。

还有一种代用粉就是配好的膏状的蜂用粉，主要是添加20%的油菜粉、菜花粉。

提醒：春繁时保存1年以上的粉脾为最佳，其次是鲜花粉配白砂糖密封发酵，喂时加蜂蜜，再次用蜂花粉发酵后加氨基酸，然后可以一半蜂花粉和一半代用粉加白砂糖配比。

三、脂类物质

脂类物质一般包括脂肪、脂肪酸、油、蜡等。蜜蜂生理代谢和生长发育所需的脂类营养主要来自两个方面：蜜蜂取食花粉和由糖类或蛋白质在体内转化而成。

蜜蜂体内的脂肪主要来源于花粉。工蜂腹部的蜡腺所分泌的蜂蜡，必须由糖类来合成，造新巢脾时必须要有充足的蜜源。

提醒：饲喂花粉时适量加入茴香油、芝麻油、橄榄油，这些含脂肪量都很高，有调和的香味，蜂喜欢吃。

四、矿物质（无机盐）

矿物质是生物体主要组成物质，其中碳、氢、氧、钙、磷、钾、氯、镁等物质占总量的99%以上，除此之外是微量元素。这些元素对蜜蜂机体具有特殊的作用，任何一种元素的缺失都会对个体或群体有不正常的反应，甚至发生疾病。蜜蜂所需要的无机盐类物质主要来源于花粉、花蜜和水。其中花粉中的矿物质基本可满足蜜蜂对矿物质的需要。

蜜蜂幼虫期需要的矿物质元素多，最常用的办法是在饲喂糖浆时加入食盐。提醒：食盐的添加量为0.1%，不能超过0.2%。

五、维生素

维生素是动物有效利用食物营养和维持生长、发育、繁殖等生命活动不可缺少的微量营养素。各种维生素都具有特殊功能，不能相互替代。维生素分为水溶性维生素和脂溶性维生素，其中水溶性维生素是蜜蜂生长发育所必需的营养素。天然花粉就能满足蜜蜂对维生素的需要。

1.水溶性维生素

B族维生素和维生素C。而B族维生素是蜜蜂正常发育所必需的。B族维生素包括B2，B6，B12。维生素B2可加快幼虫生长发育；维生素B6可提高蛋白质的利用，促进食物吸收、防止下痢；维生素B12

是含金属元素的维生素，可防止消化不良和预防消化道疾病。维生素 C 能增强个体体质，使蜜蜂寿命延长 17% 左右。

2. 脂溶性维生素

脂溶性维生素对蜜蜂生长发育起着重要作用。研究表明，用含有 4 种脂溶性维生素的饲料喂蜜蜂，可多哺育出 1 倍的幼虫，差别还是很大的。

脂溶性维生素包括维生素 A，它可以促进机体细胞的增值和生长，促进幼虫生长，提高蜜蜂的繁殖力。维生素 E，是促进幼蜂生长和增强生活力的营养物质，能提高蜜蜂的繁殖力，维生素 E 可提高免疫力，抗衰老的作用，增强维生素 E 可延长蜜蜂的寿命。

以前一直讲春天喂花粉时需添加维生素 C、维生素 B2、B6、B12、维生素 A、维生素 D、维生素 E 等，特别是喂大豆粉时一定要添加维生素 C 和维生素 B12。

六、蜜蜂环保型平衡饲料的配制及其配套技术

在外界蜜粉源缺乏时，巢内花粉贮存不足时，在蜂群快速繁殖时期，哺育蜂数量大量增加时，外界缺粉又生产蜂王浆时，人工育王时，培育越冬蜂时，发生蜂病时，采集力下降时，都应给蜂群饲喂蛋白质类的饲料。

蜜蜂饲料主要分为两大类，一是蛋白饲料，二是糖饲料。蛋白饲料为蜜蜂的生长发育提供必需的蛋白质、氨基酸、脂类、维生素、矿物质等营养素。糖饲料为蜜蜂的生命活动提供能量，离开哪种饲料都不行。

蛋白饲料主要是以花粉为主，但没有鲜花粉时饲喂配制蛋白饲料，其配制过程中应严格掌握饲料各成分的含量及比例，否则导致蜂群出现不良症状。

(上接第24页)

2. 抽空脾，掏死蜂

越冬中、后期，由于部分工蜂死亡，群势明显下降。进入数九寒冬，工蜂会更加缩紧蜂团，部分边脾就会裸露空余，应及时抽出空脾，有利于保持巢温，还应定期掏出箱底死蜂。

3. 防震动

在整个越冬阶段，切忌人、畜碰撞蜂箱，防止震动以免蜂团散开。应在气温较高的午后查看蜂况，要轻拿轻放。对于不慎震散团的蜂群，应暂关巢门，放在阳光下晒片刻，待工蜂升温复苏，爬上巢脾后，再

1. 蛋白饲料的配制

第一种是贮藏花粉脾，将上一年度过剩的花粉脾提出并妥善保存，同时消毒。这是最理想的蛋白饲料。

第二种调制花粉，将上一年脱落并晾干的花粉与蜂蜜、水、白砂糖按一定的比例调制，一般情况下，500g 花粉，250g 水，250g 蜜，500g 白砂糖，充分搅拌均匀后，加入酵母片（2 片），加做面包用的发酵粉 10~15g，然后密封后放在 30℃ 的环境下发酵 72 小时，发酵成熟后加入氨基酸，人用的含精氨酸、赖氨酸、亮氨酸、蛋氨酸以及维生素 C 复合维生素或者 VC、VB2、VB6、VB12、VA、VD、VE 和少量苏打片等，做成饼状放置框梁上喂蜂，也可加入粉框饲喂。

第三种花粉代用品配合饲料，饲料代用品的配比：按 1 份蜜 + 1 份水 + 2.2 份代用粉 + 2.2 份白砂糖，建议加入花粉，按 1/2 的比例配制，以后逐步减少花粉的用量。

2. 糖饲料的配制

第一种是贮存的大蜜脾或半蜜脾，建议最后一次蜜不取出，留作饲料用。

第二种是蜜白砂糖水配制，按 1 : 1 : 2 比例配制，适合于培养适龄越冬蜂时饲喂。

第三种白砂糖溶液，一般用 90℃ 的热水溶解花糖，白砂糖和水的比例最好是 1 : 0.6，可加入一些山楂、枸杞和酒石酸柠檬酸。这是一种饲料添加剂，使食物具有酸味。

提示：饲喂的量：春繁时：花粉 1.5kg/ 群，代用粉 0.5~1kg/ 群；空档期和秋季：花粉 1kg/ 群，代用粉 0.5~1kg/ 群。全年喂花粉 2.5kg/ 群，代用粉 1~2kg/ 群。

糖：春繁期 4~5kg/ 群，秋繁期 10~15kg/ 群，全年平均 15~17.5kg/ 群。🍯

开启巢门放回原处。

4. 添加蜜脾

如果保温不当，太热会使工蜂活动量增加，尤其是晴天午后，大量工蜂频繁出巢空飞，使贮蜜消耗过快，尽管越冬前贮蜜充足，但很快消耗殆尽，若不及时补充会全群冻饿而死。当然巢温过低，也会使蜂群耗蜜增温，应及时关注耗蜜量，只有贮蜜充足，才能顺利越冬。

5. 防鼠害

越冬蜂群，几乎没有防御的能力，应加强灭鼠工作，严防啮齿类动物危害蜂群。🐭