

冬虫夏草生态生物学特性考察报告

吕献康,沈建华,舒小英(国药控股浙江有限公司,浙江 杭州 310009)

摘要:目的 摸清冬虫夏草的生态生物学特性。方法 产地野外实地考察。结果 经过多次考察,得到了第一手冬虫夏草生态生物学特性资料。结论 人们通过了解冬虫夏草生态生物学特性,可以合理开发冬虫夏草资源,并为人工培养冬虫夏草提供参考。

关键词:冬虫夏草;生态生物学特性

中图分类号: S567.35; R282.71 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2005)02-0134-02

An investigation report on the bioecological characteristics of *Cordyceps*

LU Xian-kang, SHEN Jian-hua SHU Xiao-ying(State Medicinal Group Hangzhou Xinya Co., LTD., Hangzhou 310009, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To study the bioecological characteristics of *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. **METHOD** Field investigation and research of habitat of *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. **RESULTS** Obtaining some of information of the bioecological characteristics of *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. **CONCLUSION** It can be exploited and used of natural resources by means of understand of the bioecological characteristics of *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. The information will provide for artificial culture of *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc.

KEY WORDS: *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc.; bioecological characteristics

冬虫夏草俗称虫草,为麦角菌科真菌冬虫夏草 *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc.寄生在蝙蝠蛾科昆虫虫草蝙蝠蛾 *Hepialus americanus* Oberthur^[1]幼虫上的子座及幼虫尸体的干燥复合体^[2]。它是我国青藏高原特产的传统名贵中药。

本品含虫草酸(cordycepic acid C₇H₁₂O₆),即D-甘露醇(D-mannitol),为冬虫夏草的主要活性成份。此外,尚含脂肪酸、天冬氨酸、苏氨酸等17种氨基酸及Al、Si、K、Na等多种元素。据近期文献报道相继分离出尿嘧啶、腺嘌呤、腺嘌呤核苷、萜糖、软脂酸及胆甾醇软脂酸酯、麦角甾醇过氧化物7种新成份^[1]。具补肺益肾、止血化痰之效。临床上用于久咳虚喘、劳嗽咯血、阳痿遗精、腰膝酸痛^[2]。

冬虫夏草作为藏族民间用药已有上千年历史,而作为中药仅始载于《本草备要》。如今冬虫夏草与人参、鹿茸并称为我国三大高级滋补品,近几年来价格节节攀升。因业务需要,笔者赴产区青海等地考察,现将冬虫夏草的地理分布、生态环境及生物学特性作为第一手资料介绍如下。

1 地理分布

冬虫夏草主要分布在我国的高原,主产在青海和西藏,以青海的产量最多,其次西藏的北部,此外,四川西部、云南西北部、甘肃南部和尼泊尔也有少量分布。商品中把产于藏族居住区的称为“藏草”,质较优,藏语称“牙扎衮布”,把

产于非藏民居住区的统称为“川草”,质较次。本品在青海几遍全省,玉树、果洛、黄南、海南、海北及海东地区均见有产,其中以玉树地区的囊谦县和曲麻莱县所产之虫草个大、色黄、气浓,为全省所产虫草中之极品。

2 生态环境

冬虫夏草多生于海拔3500~5000m的高山草甸或高山灌丛草甸的土层中。这些地区常年平均温度低,无霜期短,夏季雨水多,土层肥厚,主要建群植物为莎草科蒿草属(*Kobresia*)和苔草属(*Carex*)及蓼科蓼属植物,如珠芽蓼 *Polygonum viviparum* L.,圆穗蓼 *P. sphaerostachyum* Meisn.,拳参 *P. bistorta* L.尼泊尔蓼 *P. nepalense* Maxim.,肾叶山蓼 *Oxyria digyna* (L.) Hill,和百合科植物川贝母 *Fritillaria cirrhosa* D. Don.等,有些地区还间有生长某些高山矮灌木,如蔷薇科的金露梅 *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.,杜鹃花科的千里香杜鹃 *Rhododendron thymifolium* Maxim.,头花杜鹃 *R. capitatum* Maxim.等,反映了高海拔青藏高原草甸带的植被景观。

3 生物学特性

冬虫夏草因冬季受菌寄生的幼虫蛰居土中,夏季自虫体头部生出似草的子座而得名。每年6月下旬至7月上旬,蝙蝠蛾的蛹开始羽化,成虫初呈白色,1h左右后变为棕红色,后又变棕黑色,前后翅布满花斑,极为美丽,雌雄蛾交配后即

植株上产卵,平均每只雌蛾产卵 400~500粒,最多可达 700粒,成虫自羽化到死亡一般为 3d。卵在适宜的温湿度条件下,经一个月左右孵化。幼虫白色,孵出后迅速钻入土中,以尼泊尔蓼、珠芽蓼、肾叶山蓼、川贝母、金露梅等植物的地下部分为食,幼虫在土中逐步成长至蛹化的整个过程大致需经三年的“地下生活”。如果在这个过程中某年某一或某些幼虫不幸被虫草真菌感染,那么次年夏天就变成了冬虫夏草,故冬虫夏草在规格上有大小之分,最大的虫草整个生长过程约需四年之久。

蝙蝠蛾的高龄幼虫一般在 6月中下旬被虫草真菌感染,一旦被感染,幼虫立即惊恐不安,随后很快行动迟缓,有的钻出地面到处乱爬,经过一番挣扎后爬向靠植物的根部距地表 2~3厘米深的土层中,头朝上尾朝下死去。此时的虫体内已充满菌丝,随后虫体表面的菌丝膜与周围的土壤颗粒黏结成“虫壳”,完成了虫草真菌的无性世代。当年入秋后虫草真菌即开始有性世代,即从被感染而死亡的虫体头部长出高约 1厘米的幼小子座,此子座不露出土面,在冻土中越冬。翌年 5月或 6月土层解冻后,遇温湿度适宜时,子座以每天 3~4mm 的速度上长,钻出地面,形似小草。钻出地面的子座初为淡绿色,后变为紫红色,通常长至 3~8cm 后不再继续生长。通常一个虫体上只长一个子座,很少长多个者。出土子座停止生长后,上端稍膨大成能孕部分,其顶部还有尖帽状的不孕顶端。能孕部分表层嵌生无数半埋在组织中的子囊壳,以致能孕部分表面呈颗粒状粗糙。在显微镜下可以观察到子囊壳呈梨形,壳内有多数子囊,子囊内又有数个长条形的子囊孢子。孢子成熟后破囊从壳口逸出,乘风飞散,随水飘流,遇虫体而再感染,以致冬虫夏草在小环境中的出现常呈带状的集居群。

4 合理采挖

每年春末夏初冬虫夏草子座出土,数天后子囊孢子成熟飞散,完成了它的有性世代,此时若不及时采挖,地下虫体逐

渐变空,直至腐烂,对合理使用这种宝贵的药物资源来说是一大损失。然而,冬虫夏草的主产区正位于我国生态脆弱的青藏高原之北部,因此,注意植被保护,进行合理采挖显得尤为重要。

我国冬虫夏草产区地域广阔,产区中部耸立着海拔 4000~5000m 的唐古拉山、巴颜喀拉山和阿尼玛卿山,自山北至山南,经纬度差距大,海拔落差达数千米。因此,产区内各地的采收季节往往先后差距较大,如四川雅安地区早在 4月中旬就开始进入产季,西藏那曲地区直至 7月下旬还能采挖。每年各产地的物候相是冬虫夏草采挖的指南,通常认为土层解冻,植被返青时为最佳采收期。由于冬虫夏草采挖季节正值植被返青期,植物幼苗露土,生命脆弱,因此在采挖时应十分小心,以免破坏生态而得不偿失。

5 思考与建议

冬虫夏草的大小与被冬虫夏草菌感染的幼虫虫龄大小有关,虫草的坚实与否及“草”的长短与采收时间的迟早有关,色泽黄否与产地有关。冬虫夏草的生态生物学特性很特殊,虫草菌的专属性很强,只有在特定的环境条件感染蝙蝠蛾幼虫的情况下,才能完成其世代交替,光是养出昆虫不行,单是培养出冬虫夏草菌也不行,虫感染菌后没有适宜的条件也不会成为冬虫夏草。目前在人工能培养出昆虫和冬虫夏草菌,不能生产出冬虫夏草的情况下,我们建议在产区放养人工培养的昆虫,以增加单位面积野生的产量,满足市场的需要。

参考文献

- [1] 杨兆起,封秀娥:中药鉴别手册(第三册)[M].北京:科学出版社,1994.102.
- [2] 中国药典 2000年版一部[S].2000.86.

收稿日期:2004-4-13