

云南的冬虫夏草初步研究

沈发荣 杨跃雄 杨大荣

(中国科学院昆明动物研究所)

春生 鲁自 斯那都吉 喻润清

(德钦县科学技术委员会,云南)

摘要 本文初步研究了云南冬虫夏草及其寄主昆虫的区域分布和生态地理分布特征。以及环境因子对其生长发育的影响,并定量描述了该虫草的外部形态特征。结果认为,冬虫夏草的分布呈明显的地带性及垂直分布规律,集中分布在 4000—4600m 海拔范围,虫草及其寄主的垂直分布相一致。最适生长温度是 8—12℃,最适相对湿度是 80—98%。分布坡向对其生长亦有一定影响。以 6 月份采集的虫草品质最优。

关键词 云南;冬虫夏草;虫草蝙蝠蛾;分布

冬虫夏草 *Cordyceps sinensis* (以下简称虫草)是我国特产的名贵中药,亦是我国传统的出口商品之一。在国内外市场上享有极高的声誉。它除了具有益肺肾、补精髓、止血化痰的功效外,还具有强心、抗癌以及提高机体免疫能力等功效^[1]。

冬虫夏草在四川康定和青海玉树等地的分布研究已有报道^[2,3]。而对云南滇西北地区的虫草分布研究,尚未见报道。作者于 1984—

1986 年对该地区抽样调查了五千多平方米,对虫草的生态地理分布与形态描述等进行了初步研究,结果如下。

(一) 冬虫夏草的生态地理分布

1. 不同海拔与虫草及其寄主昆虫的数量分布关系:在云南白马雪山虫草西洼西坡和新虫草洼西坡海拔 3800、4000、4300、4600、4800m 处分别进行平行线取样,以 1 m² 为基本取样单位。调查 5—8 月份虫草的分布情况。每组取

表 1 在不同海拔和不同月份虫草的数量分布

调查地点和海拔 (m)		取样面积 (m ²)	5 月		6 月		7 月		8 月	
			获虫草数 (条)	每平方米 虫草数 (条/m ²)	获虫草数 (条)	每平方米 虫草数 (条/m ²)	获虫草数 (条)	每平方米 虫草数 (条/m ²)	获虫草数 (条)	每平方米 虫草数 (条/m ²)
新虫草 洼西坡	3800	125	0	0	0	0	0	0	0	0
	4000	125	20.00	0.16	180.00	1.44	240.00	1.92	36.00	0.29
	4300	125	6.00	0.05	212.00	1.70	200.00	1.60	68.00	0.54
	4600	125	15.00	0.12	50.00	0.40	221.00	1.77	38.00	0.30
	4800	125	0	0	0	0	0	0	0	0
虫草 西洼 西坡	3800	125								
	4000	125	36.00	0.29	16.00	0.13	150.00	1.20	120.00	0.96
	4300	125	10.00	0.08	162.00	1.30	170.00	1.36	106.00	0.85
	4600	125	0	0	180.00	1.44	120.00	0.96	0	0
	4800	125	0	0	34.00	0.27	20.00	0.16	0	0

表中每平方米虫草数为平均值。

国家自然科学基金资助项目。龙勇诚同志参加部分野外工作,谨致谢意。

样地的虫草数量,以每月取样面积 125m² 计;寄主昆虫数量以每月取样面积 500m² 计,由此得

出每平方米的虫草数量和寄主昆虫数量,结果见表 1、2。

表 2 在不同海拔和不同月份虫草蝙蝠蛾幼虫的数量分布

调查地点和海拔 (m)		取样面积 (m ²)	6 月		7 月		8 月	
			获幼虫数 (条)	每平方米幼虫数 (条/m ²)	获幼虫数 (条)	每平方米幼虫数 (条/m ²)	获幼虫数 (条)	每平方米幼虫数 (条/m ²)
虫草 西洼 西坡	3800	500	0	0	0	0	0	0
	4000	500	40.80	0.08	31.20	0.06	48.00	0.08
	4300	500	66.00	0.13	60.00	0.12	49.00	0.10
	4600	500	123.00	0.25	105.00	0.21	98.80	0.18
	4800	500	39.00	0.08	19.80	0.04	22.80	0.05
新虫草 洼 西坡	3800	500	0	0	0	0	0	0
	4000	500	195.00	0.39	120.00	0.24	109.20	0.22
	4300	500	273.00	0.55	159.00	0.32	146.00	0.29
	4600	500	103.20	0.21	78.00	0.17	177.00	0.35
	4800	500	0	0	0	0	0	0

从表 1、2 结果看出:云南冬虫夏草及其寄主昆虫均具有明显的垂直分布特征,其高密度分布区在 4000—4600m 海拔范围之间;分布下限为 3850m 海拔,3800 m 海拔以下未见分布;分布上限为 5000m 海拔,到了海拔 4800m 处属低密度分布区,虫草分布较稀少。

冬虫夏草与寄主昆虫的垂直分布是一致的;寄主昆虫分布密度大时,一般来说虫草数量也就多;反之虫草则少。

2. 虫草生长与环境因素的关系:

(1) 与温度的关系:冬虫夏草的生长与温度的关系十分密切。云南五月中旬是虫草开始露土生长季节,平均温度为 4.2℃,最低为 -2.2℃。六月初至七月上旬,是虫草出土生长的盛期,约有 40% 的虫草露出地面;这时月平均温度为 10.4℃,最低温度为 2.2℃,最高温度为 15℃。七月中下旬,是虫草生长最旺盛期,约有 98% 的虫草长出地面,此时月平均温度为 11.2℃,最高为 17.6℃,最低为 4.5℃。八月初至中下旬,是虫草生长衰退期,大部份虫草已经成熟倒伏和腐烂。此时月平均温度为 6.9℃,最高达 11.4℃,最低是 1.8℃。从虫草生长规律来看,大气平均温度在 2℃ 左右虫草开始生长;最适温度是 8—12℃。

(2) 与湿度的关系:云南的高山草甸中,

受大气湿度影响所形成的土表作用面,对冬虫夏草的生长有明显的影晌。雨量较充足,大气相对湿度为 80—98% 时,最适于虫草的生长。子座生长快而肥大。相反,干旱、大气相对湿度低于 70% 时,则不利于虫草的生长。子座生长极慢或干枯。

(3) 与坡向的关系:虫草的生长对坡度的选择不严格,从平地到 65 度陡坡均有分布(常积水的洼地不长),但对坡向的选择有一定的规律性(表 3)。

表 3 云南的冬虫夏草分布密度与坡向的关系

组序	调查地点	坡向	取样数 (m ²)	海拔 (m)	总虫草量 (条)	每平方米虫草数 (条/m ²)
1	白马雪山荒草坝	西北向	300	4600	568	1.89
2	白马雪山虫草西洼	正西向	500	4560	824	1.65
3	甲午雪山东坡	东北向	150	4500	41	0.27
4	玉龙雪山虫草花园	东南向	450	4380	796	1.77
5	白马雪山 144 东坡	正东向	300	4600	53	0.18
6	白马雪山 147 南坡	正南向	550	4580	16	0.03

从表 3 的结果看出,虫草对坡向的选择规律是:西北、东南和西坡向虫草分布最多,正南和正东坡向分布很少。虫草的坡向分布规律与寄主昆虫——虫草蝙蝠蛾幼虫的一致^[4]。

(二) 冬虫夏草的形态与量度

1. 虫草的形态:云南产的冬虫夏草僵虫体

体表被有膜皮,剥去膜皮,呈乳黄色至棕黄色,并带有菌丝体。长4—6cm,直径0.2—0.6cm,背部有横向皱纹,腹部有8对足,中间4对易见。僵虫体的横切面白色,饱满,中心可见消化道痕迹。虫草的子座单个,少有2、3个。直立或弯曲,棕褐色,光滑有不明显的纵纹,初期内部充实,后变中空。子座长4—15cm,基部直径0.2—0.5cm。子座从僵虫体头顶部的脱裂线处伸出,其柄基部留在虫体内,逐渐伸长渐细,顶端膨大呈棒状,分为子座柄、可孕部和不可孕部三部分。子座柄长2.0—4.5cm,直径0.15—0.4cm,可孕部长1.5—3.2cm,直径0.15—0.8cm,不孕部长0.2—0.6cm(见图1)。

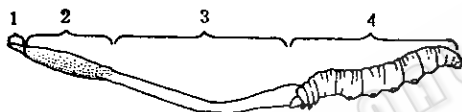


图1 冬虫夏草形态图

1.子座不孕部 2.子座可孕部 3.子座柄 4.僵虫体

2. 虫草的量度: 取5—8月冬虫夏草,每月为一组,每组30条。取虫草除去泥土,剥去膜皮,放置50℃恒温箱内烘干,然后称重和测量

表4 不同月份虫草的长度和重量

月份	总长度 (cm)	总重量 (mg)
5	7.50±0.97	349.35±87.32
6	8.48±1.04	379.01±95.03
7	8.23±1.14	351.54±95.32
8	6.85±0.68	330.96±56.55

表内数值为平均值

虫草各部分的长度和直径(表4)。从表4结果看出,6月份虫草的总重量最大,7月份次之,5月份更少,8月份虫草重量最小。

(三) 讨论

在调查中发现,由于近年来的生态环境受到严重破坏,云南的冬虫夏草出现两个劣性转变;一是分布区缩小。六十年代初,云南滇西北3600m海拔以上大部份地区均可采到虫草。而今,仅见到4000m以上的局部地区有分布。这与近十几年来当地森林被乱砍滥伐,草原被任意破坏,使大气水份蒸发量减少,雪线升高,生境改变,虫草蝙蝠蛾食料锐减等因素有关。二是数量和质量急剧下降。由于滥挖滥采破坏了寄主昆虫和虫草菌的繁殖生长,同时,采集虫草入药又要求虫草必需是未成熟的、僵虫和子座肥大质硬的。而虫草成熟时,僵虫体已腐烂,子座空心而失去药用价值。人们仅从经济效益考虑,不顾虫草的生态平衡,乱挖乱采,从而使未成熟的虫草减少了感染寄主的机会,使虫草产量下降。六十年代初期,在虫草生长密集地区,每平方米多达46条左右;目前同样区域内每平方米只存1—3条左右。年产量仅占六十年代初期的百分之一,而且还在继续下降,甚至有灭绝的危险。因此,加强虫草人工培育研究和积极采取保护与合理利用措施是很有必要的。

参 考 文 献

- [1] 杨跃雄等: 中草药, 18(6): 19, 1987.
- [2] 肖生荣等: 微生物学通报, 10(1): 5, 1983.
- [3] 沈南英等: 中草药, 6: 273, 1980.
- [4] ©中国科学院微生物研究所期刊联合编辑部 <http://journals.im.ac.cn>