

网络出版时间: 2015-11-18 10:12:34 网络出版地址: http://www.cnki.net/KCMS/detail/34.1065.R.20151118.1012.006.html

淮南地区食用菌粉螨孳生研究(粉螨亚目)

徐朋飞¹ 李娜² 徐海丰¹ 祝海滨¹ 李朝品^{1,2}

摘要 目的 调查淮南地区食用菌孳生粉螨种类及生物多样性。方法 分别于1~5月份、8~12月份(每月1次)从食用菌种植基地采取6种食用菌及其培养料。采用直接镜检法、避光爬附法和电热集螨法分离粉螨、制片与鉴定。计算样本中物种多样性(Shannon-Wiener指数)、物种丰富度(Margalef指数)和物种均匀度(Pielou指数)。结果 淮南地区食用菌中共分离出5种粉螨,隶属于3科4属。1年中粉螨的物种多样性指数为1.606~1.683,其中3、4月份最高,1月份最低;物种丰富度指数为0.502~0.982,其中4月份最高,8月份最低;物种均匀度指数为1.003~1.493,其中8月份最高,11月份最低。结论 淮南地区食用菌中有多种粉螨孳生。对此应采取有效措施控制粉螨孳生,以防食用菌质量和产量下降。

关键词 粉螨;食用菌;淮南

中图分类号 R 384.4

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2015)12-1721-05

食用菌不仅味道鲜美、营养丰富,而且具有一定的药用价值,深受广大消费者的喜爱。近年来,由于种植食用菌能带来良好经济效益,产业迅速发展,目前我国已成为世界食用菌产业大国,产量约占全球总产80%^[1]。然而,食用菌生产常遭受害虫侵袭,常见害虫有螨类、菇蚊、菇瘿、跳虫、线虫类等。其中螨类的危害是影响食用菌质量和产量重要因素之一^[2]。国外已报道^[3]的食用菌螨类有8科20余种,其中粉螨和矮蒲螨是危害食用菌生产的主要螨种。江佳佳等^[4]报道,食用菌及其培养料中孳生螨类共16科24属43种,其中粉螨有4科11属20种。近年来淮南地区的食用菌产业发展迅速,为了解该地区食用菌栽培过程中粉螨孳生情况,该研究选择了该地区4个食用菌种植基地,对粉螨的孳生情况进

行了调查,并对其进行了生物多样性分析,结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 样本 样本采集于淮南地区4个较大的食用菌种植基地,分别采集6种食用菌,即:香菇(*Lentinus edodes*)、平菇(*Pleurotus ostreatus*)、金针菇(*Flammulina velutipes*)、白灵菇(*Pleurotus nebrodensis*)、双孢蘑菇(*Button mushroom*)和鸡腿蘑(*Coprinus comatus*)。每个种植基地每月采集样本1次(6~7月份除外),分别采集食用菌样本100g/份、食用菌菌种10g/份以及食用菌培养料100g/份。由于6~7月份气候炎热,菇房内温湿度难以控制,食用菌停止栽培。因此6~7月份未能采集。

1.1.2 试剂 奥氏保存液(70%乙醇溶液、冰乙酸、甘油)、临时封固剂(酚、乳酸、甘油、木桃红)、多乙烯乳酸酚封固剂(多乙烯醇粉、无水乙醇、酚、乳酸);参考李朝品等^[5]推荐的方法配置。

1.1.3 仪器 电热集螨器(Tullger集螨器,自制);SMZ800型Nikon体视显微镜、E400型Nikon荧光显微镜(日本尼康公司);CH20-BIM型Olympus显微镜(日本奥林巴斯公司);XTB-C型体视显微镜(桂林光学仪器厂);蓝天8411型电动振筛分离器(上虞向阳五金纱筛厂);HH·B11·360-S-II电热恒温培养箱(上海跃进医疗器械厂);DWS 508C/D型电子温湿度计(北京亚光仪器有限责任公司);PL602-S/00型电子天平(上海梅特勒-托利多仪器有限公司)等。

1.2 方法

1.2.1 样本的采集与分离 将食用菌培养料和菌种样本分别放入电动振筛分离器,得到各自的实体部分和尘渣部分样本。菌种和食用菌培养料的尘渣部分样本采用避光爬附法分离螨,实体部分样本则采用电热集螨法收集螨;而食用菌样本采用直接镜检法在体视显微镜下直接挑取螨。

1.2.2 粉螨标本的保存 用零号毛笔或毛发针挑

2015-05-22 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81270091);安徽省自然科学基金(编号:070413088)

作者单位:¹安徽理工大学医学院,淮南 232001

²皖南医学院医学寄生虫学教研室,芜湖 241002

作者简介:徐朋飞,女,硕士研究生;

李朝品,男,教授,博士生导师,责任作者,E-mail: cpli001

@126.com

取粉螨,放入 50% ~ 70% 的热乙醇溶液(70 ~ 80 ℃) 中固定,使螨体伸展,姿势正常;记录该螨采集地点、时间、寄主、采集地温湿度等,随螨一起放入装有奥氏保存液的尿管中,脱脂棉塞塞口,放入装有同样保存液的广口瓶内,以软木塞塞口,此法亦称为双重溶液浸渍法。

1.2.3 螨标本的制作

1.2.3.1 临时标本的制作 将螨直接封入 50% ~ 100% 乳酸中,于 60 ℃ 左右的板上加热,冷却后即可;骨化不明显的粉螨用乳酸木桃红,使表皮染色。

1.2.3.2 永久标本的制作 将螨置于封固剂内,用毛发针轻轻搅动清洗;将清洗过后的粉螨移到加有适量封固剂的载玻片上,加盖玻片。将载玻片放在酒精灯上加热,至封固剂出现气泡或者开始沸腾时停止加热,冷却干燥后,在盖玻片周围涂封一层无色指甲油防止封固剂发霉。最后在载玻片的右边粘贴标签,标明粉螨的学名、汉名、采集时间、地点、寄主以及采集者姓名等。

1.3 螨种的鉴定 采用李朝品等^[5]推荐的方法鉴定螨种。

1.4 统计学处理

1.4.1 平均孳生密度 $D = N/T$,式中 N 是指所有孳生粉螨个体总数, T 是指样本总重量。

1.4.2 物种丰富度指数 采用 Margalef 指数, $R_{\text{margalef}} = (S-1) / \ln N$,式中 S 是指物种数目, N 是指所有物种个体总数。

1.4.3 物种多样性指数 采用 Shannon-Wiener 指数 $H' = -\sum P_i \ln P_i$,式中 $P_i = N_i / N$,是指一个个体属于第 i 种的概率。

1.4.4 物种均匀度指数 采用 Pielou 指数, $J = H' / H_{\text{max}}$,式中 $H_{\text{max}} = \ln S$ 。

2 结果

2.1 食用菌中分离出的粉螨种类 从样本中共分离出 5 种粉螨,隶属于 3 科 4 属。分别为粉螨科食酪螨属(*Tyrophagus*) 中的腐食酪螨(*Tyrophagus putrescentiae*) 从香菇、平菇、金针菇和鸡腿蘑中分离;粉螨科嗜木螨属(*Caloglyphus*) 中的食菌嗜木螨(*Caloglyphus mycophagus*) 和伯氏嗜木螨(*Caloglyphus berlesei*) 食菌嗜木螨从香菇、平菇和双孢蘑菇中分离,伯氏嗜木螨从香菇、平菇、金针菇和鸡腿蘑中分离;食甜螨科嗜鳞螨属(*Lepidoglyphus*) 中的害嗜鳞螨(*Lepidoglyphus destructor*) 从 6 种食用菌均

分离出该螨;薄口螨科薄口螨属(*Histiostoma*) 中的速生薄口螨(*Histiostoma feriorarum*) 仅从香菇和金针菇中检获。

2.2 食用菌中粉螨孳生情况 对不同时期食用菌中孳生粉螨的种类和数目进行调查分析,具体情况如下。

2.2.1 食用菌中孳生粉螨的种类 据统计 4、5、9、10、11 月份有 5 种粉螨孳生,3、12 月份有 4 种,其余月份只有 3 种。见图 1。

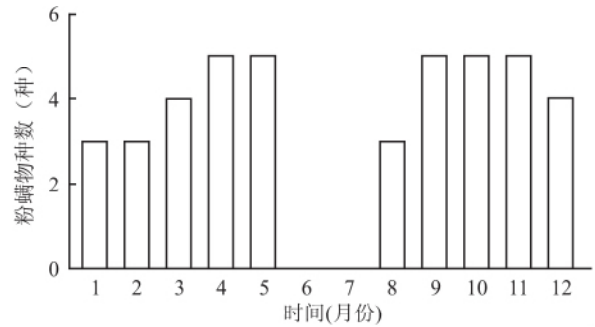


图 1 食用菌中粉螨物种数的动态变化

2.2.2 食用菌中孳生粉螨的数量 不同时期粉螨孳生数量用平均孳生密度(平均每克样本中孳生粉螨的数量,只/g)表示。据统计,1 ~ 5 月份和 8 ~ 12 月份的平均孳生密度依次为 3.725、3.517、6.445、9.802、11.935、8.962、9.992、12.957、10.840、6.530 只/g,其中 10 月份最高 2 月份最低。见图 2。

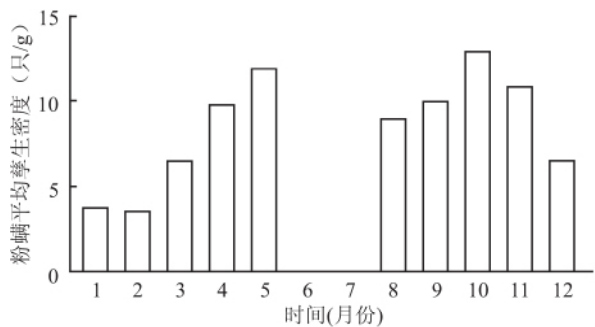


图 2 食用菌粉螨平均孳生密度的动态变化

2.3 多样性分析 经检测,菇房的温度基本维持在 20 ~ 35 ℃,湿度保持在 55% ~ 80%,光照条件不佳,通风情况较差,非常适宜粉螨生长繁殖。本实验通过 Margalef 指数、Shannon-Wiener 指数和 Pielou 指数对调查资料进行群落多样性分析,具体情况如下。

2.3.1 食用菌粉螨物种丰富度 据统计,1 ~ 5 月份和 8 ~ 12 月份的 Margalef 指数依次为 0.644、0.656、0.821、0.982、0.937、0.502、0.977、0.919、

0.959、0.818,其中5月份物种丰富度最高,8月份最低。见图3。

2.3.2 食用菌粉螨物种多样性 据统计,1~5月份和8~12月份的Shannon-Wiener指数依次为1.606、1.614、1.683、1.675、1.657、1.641、1.656、1.657、1.616、1.642,其中3月份物种多样性最高,1月份最低。见图4。

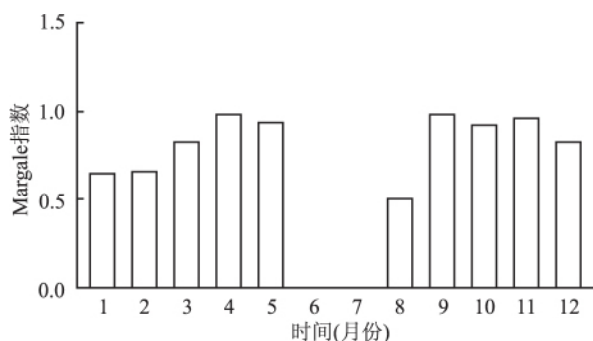


图3 食用菌粉螨的物种丰富度指数的动态变化

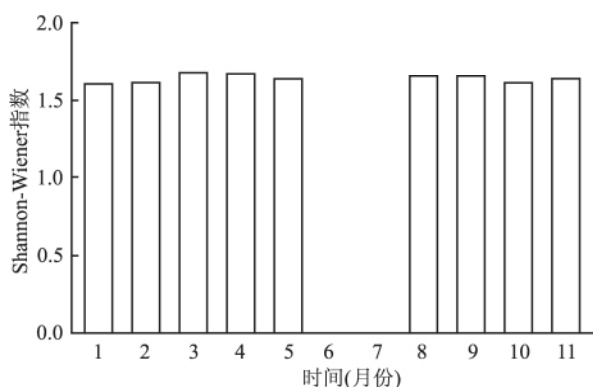


图4 食用菌粉螨的物种多样性指数的动态变化

2.3.3 食用菌粉螨物种均匀度 据统计,1~5月份和8~12月份的Pielou指数依次为1.462、1.469、1.214、1.040、1.029、1.493、1.029、1.030、1.003、1.184,其中8月份物种均匀度指数最高,11月份最低。见图5。

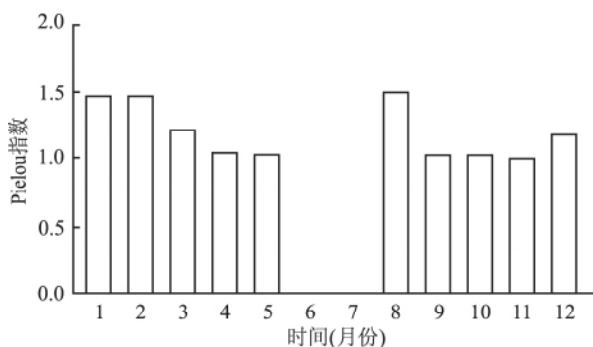


图5 食用菌粉螨的物种均匀度指数的动态变化

3 结论

粉螨隶属于蛛形纲 (*Arachnida*), 蜱螨亚纲 (*Acari*), 真螨目 (*Acariformes*), 粉螨亚目 (*Acaridida*), 是一种广泛分布于世界各地的小型节肢动物。Hughes(1976)将粉螨亚目分为7科,分别为粉螨科 (*Acaridae*)、嗜渣螨科 (*Chortoglyphidae*)、食甜螨科 (*Glycyphagidae*)、果螨科 (*Carpoglyphidae*)、薄口螨科 (*Histiostomidae*)、脂螨科 (*Lardoglyphidae*)以及麦食螨科 (*Pyrolyphidae*)。粉螨常孳生于食用菌及其培养料,可危害食用菌的制种和栽培,也是导致食用菌产量和质量下降的主要因素之一^[6]。粉螨是一种全球性的过敏原,螨体及其代谢产物均可引起过敏性哮喘、过敏性鼻炎、过敏性皮炎等超敏反应性疾病,严重时危及患者生命^[7]。此外,某些生存力强的种类也可在人的消化道、呼吸道、泌尿道等部位寄生引起人体内螨病,应引起栽培者的注意。

超敏反应性疾病在世界范围内有快速上升的趋势,世界变态反应组织(WAO)在若干个国家对12亿人口进行超敏反应性疾病调查,结果显示有22%的人患有不同类型的变态反应性疾病。而螨类是引起变态反应性疾病重要的变应原,每克室内灰尘中最多可有数千只螨^[8]。而粉螨与人类变态反应性疾病关系最为密切,其中尘螨1、2类变应原是主要变应原,大量存在于床垫粉尘中,80%的哮喘患者对室内变应原过敏^[9]。陈木开等^[10]报道螨类是引起过敏性皮炎最常见的变应原,患者血清与屋尘螨和粉尘螨特异性IgE反应阳性检出率分别为50.0%和47.8%。研究^[11]显示引起变应性鼻炎的主要变应原是粉螨。据以往职业人群粉螨性变态反应感染的报道^[12],食用菌栽培者粉螨性变态反应感染率明显偏低,其原因可能是因为食用菌的栽培要求菇房、工具等必须保持清洁,减少了粉螨的孳生机率。但是,为提高食用菌的产量和质量,也为保护栽培者以及食用者,仍应做好粉螨的防治工作。

近年来随着我国食用菌产业的迅速发展,螨类对食用菌生产中的危害逐渐受到栽培者的重视。害螨是食用菌生产中的突出问题,轻则延缓发菌和出菇,重则是食用菌产量大幅度下降甚至绝收^[13]。为了了解食用菌中孳生粉螨群落多样性的季节变化,本研究对淮南地区食用菌中粉螨进行了全年的多样性分析,以期对粉螨的防治有一定的指导意义。调查结果显示,6种食用菌中均有一定数量的粉螨孳生,共检测出5种粉螨,其中害嗜鳞螨对6种食用菌

均有侵害。一年之中粉螨在食用菌中孳生有两个高峰期,分别为4~5月份和9~11月份,粉螨群落中的物种数也相应最多;而在12~2月份孳生密度较低,物种数也最低。粉螨群落的物种丰富度指数的变化趋势也在4~5月份和9~11月份出现两个高峰期,而低谷期在8月份,与物种数的变化趋势相似,这是因为丰富度指数反映出的就是物种数目的多少。8月份粉螨孳生密度和物种数表现为低谷期,可能是因为6、7月份食用菌停止栽培并清洁菇房,致使8月份虽温湿度适宜,但粉螨孳生较少。粉螨群落的物种多样性指数变化在3月份和10月份出现两个高峰期,而11月份为低谷期,这是因为3月份和10月份物种数和孳生密度呈上升趋势,而11月份孳生密度开始呈下降趋势。粉螨群落的均匀度指数在1~2月份和8月份出现两个高峰期,在11月份出现低谷期,这可能是因为在1~2月份和8月份粉螨孳生密度不高,并且物种数也较少,因此物种分部相对均匀,而11月份粉螨物种数最高但其孳生密度呈下降趋势,因此物种分布相对不够均匀。

综上所述,1年中粉螨孳生变化出现两个高峰期,与俞木青^[14]报道的基本相似。本研究是以部分推算整体的方法,对所得资料进行统计分析,反映出1年中粉螨群落组成和物种多样性,该结果可对淮南地区食用菌中粉螨防治起到参考作用。粉螨的防治措施应以防为主,防治结合。可在菇房四周喷洒敌敌畏(DDV)杀灭成虫或幼虫,保持菇房内的良好通风环境;避免使用过夏的老菌种,不要在秋季高温期播种,新旧均袋分开放置,及时踢出死菇和残根;培养料可利用高温和低温处理来灭螨,及使培养料温度长时间维持在50~60℃杀死螨虫之后,冷却至25℃再播上菌种。Jess et al^[15]还报道了用捕食性益螨可有效防治螨虫。结合以上防治措施,参照本研究结果,在粉螨孳生的高峰期重点做好粉螨的防治工作,工作人员做好自我防护措施,以期使食用菌的质量与产量均得到进一步的发展。

参考文献

- [1] 张金霞. 食用菌产业发展需要科学研究的强力支撑 [J]. 菌物学报, 2014, 33(2): 175-82.
- [2] 李瑞, 李江波, 侯军, 等. 洛阳地区近年食用菌常见病虫害发生特点及对策 [J]. 洛阳农业高等专科学校学报, 2001, 21(3): 181-3.
- [3] Cabrera A R, Cloyd R A, Zaborski E R. Development and reproduction of *Stratiolaelaps scimitus* (Acari: Laelapidae) with fungus gnat larvae (Diptera: Sciaridae), potworms (Oligochaeta: Enchytraeidae) or *Sancassania aff. sphaerogaster* (Acari: Acaridae) as the sole food source [J]. Exp App Acarol, 2005, 36(1-2): 71-81.
- [4] 江佳佳, 李朝品. 我国食用菌螨类及其防治方法 [J]. 热带病与寄生虫学, 2005, 3(4): 250-2.
- [5] 李朝品, 武前文. 房舍和储藏物粉螨 [M]. 合肥: 中国科技大学出版社, 1996: 71-266, 290-1.
- [6] 谢宝贵, 江玉姬. 金针菇害螨的观察与防治 [J]. 中国食用菌, 2001, 20(2): 29.
- [7] Cui Y. Structural biology of mite allergens [J]. Mol Biol Rep, 2013, 40(1): 681-6.
- [8] 方凤. 过敏原与过敏性疾病 [J]. 人民军医, 2004, 47(12): 730-2.
- [9] Thomas W R. House dust allergy and immunotherapy [J]. Hum Vaccin Immunother, 2012, 8(10): 1469-78.
- [10] 陈木开, 廖绮曼, 林志斌. 遗传过敏性皮炎血清特异性IgE分析 [J]. 中国皮肤性病学杂志, 2000, 14(3): 151-2.
- [11] 开月梅, 石兰萍, 张杨. 深圳地区变应性鼻炎变应原分析 [J]. 中国基层医药, 2006, 13(2): 272-3.
- [12] 贺骥, 王慧勇, 江佳佳, 等. 不同职业人群中哮喘患者尘螨过敏情况的调查 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2005, 23(6): 447-8.
- [13] 吴光荣, 虞轶俊, 沈水土. 蘑菇菌种害螨检查技术的研究 [J]. 浙江农业学报, 1997, 9(1): 31-5.
- [14] 俞木青. 蘑菇房螨害发生规律探讨 [J]. 中国食用菌, 1997, 16(5): 26-7.
- [15] Jess S, Schweizer H. Biological control of *Lycoriella ingenua* (Diptera: Sciaridae) in commercial mushroom (*Agaricus bisporus*) cultivation: a comparison between *Hypoaspis miles* and *Steinernema feltiae* [J]. Pest Manag Sci, 2009, 65(11): 1195-200.

Investigation on the breeding of acaroid mites(*Acaridida*) in edible mushrooms in Huainan district

Xu Pengfei¹, Li Na², Xu Haifeng¹, et al

(¹School of Medicine, Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001;

²Dept of Medical Parasitology, Wannan Medical College, Wuhu 241002)

Abstract Objective To investigate the biodiversity of acaroid mites breeding in the edible mushrooms in Huainan of Anhui province, China. **Methods** Six species of edible mushrooms, together with their composts, were collected

ApoE 基因敲除高脂血症小鼠下颌下腺超微结构 及上游刺激因子 1 表达观察

李 静^{1,2}, 黄大可³, 桂 丽³, 贾雪梅¹

摘要 目的 观察载脂蛋白 E (ApoE) 基因敲除高脂血症 (HLP) 对小鼠下颌下腺超微结构以及上游刺激因子 1 (USF1) 表达影响。方法 10 只野生型小鼠予普通饲料喂养作为对照组, 10 只 ApoE 基因敲除小鼠予高脂饲料喂养作为高脂组。造模 6 个月后, 取眼眶血检测血脂; 取小鼠下颌下腺组织分别进行光镜、电镜和免疫组织化学观察。结果 与对照组比较, 高脂组胆固醇、三酰甘油和极低密度脂蛋白含量明显升高 ($P < 0.05$)。HE 染色观察到, 高脂组小鼠下颌下腺的腺泡明显萎缩, 细胞排列紊乱。电镜下, 可见高脂组小鼠导管上皮内线粒体嵴断裂, 腺细胞内粗面内质网囊状扩张, 结构松散零乱。免疫组化显示, 高脂组 USF1 表达下降; 平均光密度值与对照组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 HLP 可导致小鼠下颌下腺超微结构出现病理改变, USF1 表达减少。

关键词 高脂血症; 超微结构; 上游刺激因子 1; 下颌下腺; 小鼠

中图分类号 R 332

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)12-1725-04

2015-07-01 接收

基金项目: 安徽省教育厅自然科学基金研究项目 (编号: KJ2012A164)

作者单位: 安徽医科大学¹ 组织学与胚胎学教研室、³ 综合实验室, 合肥 230032

² 安徽医学高等专科学校图文信息中心, 合肥 230601

作者简介: 李 静, 女, 馆员, 硕士研究生;

贾雪梅, 女, 教授, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: jiaxueme@126.com

高脂血症 (hyperlipidaemia, HLP) 是指血清中总胆固醇 (total cholesterol, TC)、三酰甘油 (triglycerides, TG)、低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein, LDL) 过高或血清高密度脂蛋白 (high-density lipoprotein, HDL) 过低的一种全身代谢异常综合征。研究^[1]表明, HLP 是动脉粥样硬化 (atherosclerosis, AS)、冠心病、高血压、糖尿病及胆石症等多种疾病的重要诱发因素。研究^[2]表明, HLP 可导致下颌下腺的形态结构异常及分泌功能降低。上游刺激因子 1 (upstream stimulatory factor, USF1) 广泛参与控制和调节体内糖、脂代谢相关基因的表达。USF1 作为家族联合性高脂蛋白血症 (familial combined hyperlipidemia, FCHL) 中第一个相关基因, 可以引起患者血液中 TC 和 (或) TG 含量上升^[3]。目前 USF1 与家族性混合型 HLP 以及代谢综合征的相关性是大家普遍关注的问题。尽管 USF1 在人体中广泛存在, 但 HLP 时下颌下腺中 USF1 的表达以及超微结构的变化尚未见有关报道。载脂蛋白 E 基因 (apolipoprotein E, ApoE) 敲除小鼠由于脂质代谢障碍, 在病变早期迅速出现明显的 HLP, 是目前建立 HLP 较理想的典型动物模型。该实验用 ApoE 基因敲除小鼠给予高脂饮食复制 HLP 动物模型, 对其下颌下腺进行形态学 USF1 表达变化的观察, 以期探讨 HLP 对下颌下腺形态及分泌功能的影响提供形态学依据。

from different mushroom cultivation plants from January to May and August to December (Sample collection was carried out once each month). The acaroid mites were separated and identified from the samples with stereoscopy and microscopy, galvanothermy and tullgren techniques. The richness index, biodiversity and species evenness were estimated with Shannon-Wiener index, Margalef index and Pielou index, respectively. **Results** Five species of acaroid mites, belonging to 4 genera under 3 families, were identified from the total samples. Annual Shannon-Wiener indices were from 1.606 to 1.683, and peaked in March and April, but were lowest in January. The Margalef indices were ranged from 0.502 to 0.982, which was highest in April and lowest in August. Pielou indices stayed between 1.003 and 1.493, which was maximal in August and minimal in November. **Conclusion** A variety of species of acaroid mites breed in the edible mushrooms in Huainan, for which effective measures should be taken to prevent the mushrooms from quality degradation and yield reduction.

Key words acaroid mites; edible mushroom; Huainan