

取香时间对林麝麝香产量和麝香酮含量的影响

程建国¹, 蔡永华¹, 罗燕², 贺国华¹, 王洪永¹

(1. 四川养麝研究所, 四川都江堰 611830; 2. 四川农业大学都江堰校区, 四川都江堰 611830)

摘要 [目的]探讨取香时间对林麝麝香产量和麝香酮含量的影响。[方法]通过设定5次不同的取香时间(10、11、12、1和2月底),分别对收取麝香的平均产香量和麝香酮含量进行了测定。[结果]取香时间对平均产香量的影响不显著($P > 0.05$);12月底收取的麝香其麝香酮含量最高,达到2.2%。综合2项分析评价,最佳取香时间段为10~12月底。[结论]为麝香的规范化生产和产业化提供了理论依据。

关键词 林麝;取香时间;平均产香量;麝香酮

中图分类号 F307.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2011)16-09714,9742

Effects of Musk-extracted Time on Musk Yield and Muscone Ratio

CHENG Jian-guo et al (Sichuan Institute of Musk Deer Breeding, Dujiangyan, Sichuan 611830)

Abstract [Objective] The aim was to explore effects of musk-extracted time on musk yield and muscone ratio. [Method] Musk yield and muscone ratio of musk which were extracted at the end of October, November, December, January and February were determined. [Result] Musk-extracted time had no significant effects on average musk yield; muscone ratio of the musk extracted at the end of December reached the highest value (2.2%). So the optimal musk-extracted time was from the end of October to the end of December. [Conclusion] The research provides theoretical basis for the standardized production and industrialization of musk.

Key words Forest musk deer; Musk-extracted time; Musk yield; Muscone

麝(*Moschus sp.*),亦称香獐(Musk deer),为国家一类保护野生动物^[1-2]。麝香是成年雄麝麝香腺的分泌物,麝香以其芳香开窍、通经活络、活血化淤、消肿止痛等奇特功效,有中药材第一瑰宝美誉,排在四大名贵动物药材之首,广泛应用于中医药;麝香具有独特、持久、柔和而幽雅的香气,具有良好的提香和定香能力,是最适于调制各类高级化妆品的动物性香料。麝香价格长期保持在黄金的3倍以上,为5~8万美元/kg。麝香是国家重要的战略物资之一。

人工养麝始于1958年,至今已有50余年的历史。随着人工养麝种群数量的发展和产业化的逐渐深入,对繁殖育种、疾病防治、提高麝香产量三大要素提出了从粗放、经验模式向规范化、标准化转变以及效益最大化的要求^[1-2]。基于此,笔者利用四川养麝研究所种群规模大的优势,研究了不同取香时间对麝香产量和麝香酮含量的影响,以确定最佳取香时间,旨在为麝香的规范化生产和产业化提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料 选自四川养麝研究所都江堰养麝场同一个饲养员人工饲养的53头林麝公麝。

1.2 方法 将53头林麝公麝按照生产经历相似、年龄结构相似性的原则分组,按照设定时间(月份)取香^[3-4]。按月取香后,将各组收取麝香抽样送四川省药检所用气象色谱仪测定麝香酮含量。

1.3 数据处理 采用F检验法和多重比较法(LSR-q值法)进行年龄和平均产香量的差异性检验。

2 结果与分析

经F检验,I~V组间年龄差异不显著($P > 0.05$),不再进行多重比较。经F检验,I~V组间平均产香量差异不显著($P > 0.05$),表明取香时间对产香量影响不显著。而麝香酮

含量的变化是以12月底所取麝香为峰值,呈现出稳定上升和逐渐下降的趋势(表1)。由于取香时间在月份跨度上的局限性,可近似认为麝香酮含量的变化区间为1.5%~2.2%。这说明,10~12月底为麝香酮含量较高的阶段。因此,可以认为每年10~12月底为最佳取香时间段。

表1 不同取香时间的平均产香量和麝香酮含量

Table 1 Average musk yield and muscone content at different musk-extracted time

分组 Grouping	头数 Heads 头	平均年龄 Average age	取香时间 Musk-extracted time	平均产香量 Average musk yield//g	麝香酮含量 Muscone//%
I	11	5.32	10月底	13.42	2.0
II	11	5.32	11月底	11.37	1.9
III	11	4.77	12月底	9.52	2.2
IV	11	5.59	1月底	10.43	1.7
V	9	5.61	2月底	8.82	1.5

3 讨论

(1)由于获取具有可比性的大量样本较为困难,导致各分组样本的数据量有限,实际存在的产香量水平大幅度高于常规值或低于常规值的部分个体对自身分组的产香量平均水平产生了较大影响,尽管各分组间产香量平均水平差异不显著,但偏离度较大,I与V组平均产香量的差值达到了4.6g。

(2)麝香酮是麝香的主要成分之一,国标规定麝香质量评价与麝香酮含量相关,因此该研究在测定不同取香时间麝香产量的同时,选取了麝香酮含量作为检测指标。因麝香的价值太高,在进行麝香酮含量测定时,逐头抽取麝香样本测量麝香酮含量的费用过高,所以以组为单位抽取麝香检测样本。由于麝香颗粒具有一定的粘滞性,不可能完全混匀,可能对抽取的麝香检测样本代表性造成影响,所以对麝香酮含量的准确分析有必要采用更好的其他方法。另外,逐头抽取麝香样本测量麝香酮含量可为麝香酮含量的变化提供较好、

基金项目 四川省科技厅成果转化项目。

作者简介 程建国(1972-),男,重庆人,兽医师,助理研究员,从事提高麝香产量、疾病防治和养殖模式研究, E-mail: chengjian-guoyixiao@126.com。

收稿日期 2011-03-11

菌具有较高的裂解能力,裂解率达到93.8%,而对15株弧菌、4株沙门氏菌和剩余13株革兰氏阴性菌却表现出不同的裂解率,说明蛭弧菌对宿主的裂解能力存在个体差异性^[16],可能与不同的宿主细胞表面结构存在差异有关^[17-19]。消除试验表明,蛭弧菌低、高浓度组在3~36 h都能明显控制大肠杆菌的生长,但3 h以前和12 h后控制力较弱,这可能是由于0~3 h内蛭弧菌需要适应新环境,而12 h后鱼片湿润度下降,从而导致蛭弧菌的活力不高因而裂解能力有所下降。同组内比较,蛭弧菌低浓度组在9~12 h对大肠杆菌的控制效果最好,蛭弧菌高浓度组在3~12 h一直有较好的控制效果,说明蛭弧菌高浓度组对大肠杆菌的有效控制速度较快;不同组间比较,蛭弧菌低、高浓度组之间0~36 h对大肠杆菌的控制能力无显著差异,说明高浓度蛭弧菌对致病菌不一定具有更好的控制力,这与Fratamico等^[20]的研究结果较为一致:蛭弧菌:宿主分别为5:1和10:1的两试验组对不锈钢表面*E. coli* O157:H7的清除效果无显著差异,而Lu等^[8]在对罗非鱼沙门氏菌的消除试验中却发现,蛭弧菌低浓度组较蛭弧菌高浓度组更有效。

(3)研究提供了一种能有效控制新鲜草鱼片大肠杆菌的新方法。据了解,目前国内还未发现相关报道,作为一种新型生物消毒方法,蛭弧菌有着很大优势,笔者认为,在人们对食物质量安全越来越重视的今天,蛭弧菌在食物消毒方面为人们提供了一条新思路。

参考文献

- [1] BASTI A A, MISAGHI A, SALEHI T Z, et al. Bacterial pathogens in fresh, smoked and salted Iranian fish[J]. *Food Control*, 2006(17): 183-188.
- [2] 张梁. 噬菌蛭弧菌对草鱼池水质及细菌群落的影响研究[J]. *水生生态学杂志*, 2009, 2(1): 6-10.
- [3] 严建民. 辐照食品的卫生安全性研究现状[J]. *核农学报*, 2010, 24(1): 88-92.
- [4] WOLKOFF P, SCHNEIDER T, KILDESØ J, et al. Risk in cleaning: chemical and physical exposure[J]. *The Science of the Total Environment*, 1998,

215(1/2): 135-156.

- [5] 杨吉霞, 徐丽, 蔡俊鹏. 海水养殖中应用蛭弧菌控制病原菌的前景与问题[J]. *湛江海洋大学学报*, 2004, 24(3): 79-84.
- [6] LYNCH M F, TAUXE R V, HEDBERG C W. The growing burden of food-borne outbreaks due to contaminated fresh produce risks and opportunities[J]. *Epidemiol Infect*, 2009, 137: 307-315.
- [7] 宋志萍, 蔡俊鹏, 王志, 等. 蛭弧菌的分离及其生长条件和裂解能力的研究[J]. *微生物学报*, 2005, 45(4): 571-575.
- [8] LU F, CAI J. The protective effect of *Bdellovibrio*-and-like organisms (BALO) on tilapia fish fillets against *Salmonella enterica* ssp. serovar Typhimurium[J]. *Applied Microbiology*, 2010, 51(6): 625-631.
- [9] HE J W. Chemical and biological transformations for detoxification of trichothecene mycotoxins in human and animal food chains: a review[J]. *Trends in Food Science & Technology*, 2010, 21: 67-76.
- [10] HEINITZ M L, RUBLE R D, WAGNER D E, et al. Incidence of *Salmonella* in fish and seafood[J]. *Food Prot*, 2000, 63: 579-592.
- [11] JALALI M, ABEDI D, POURBAKSH S A, GHOUKASIN K. Prevalence of *Salmonella* spp. in raw and cooked foods in Isfahan - Iran[J]. *Food Saf*, 2008, 28: 442-452.
- [12] ALLENDE A, MCEVOY J, TAO Y, et al. Antimicrobial effect of acidified sodium chlorite, sodium chlorite, sodium hypochlorite, and citric acid on *Escherichia coli* O157:H7 and natural micro-flora of fresh-cut cilantro[J]. *Food Control*, 2009, 20: 230-234.
- [13] 孟宪梅. 食品的大肠杆菌 O157 污染检测及预防控制[J]. *肉类卫生*, 2004, 245(11): 30-33.
- [14] 肖荣海. 进口冰冻水产品大肠杆菌 O157:H7 的检测与鉴定[J]. *云南畜牧兽医*, 2004(2): 5-6.
- [15] KOTTAPALLI B, WOLF - HALL, SCHWARZ C E P. Effect of electron beam radiation on the safety and quality of *Fusarium* infected malting barley[J]. *International Journal of Food Microbiology*, 2006, 110: 224-231.
- [16] 彭宗辉, 蔡俊鹏, 吴冰, 等. 两株海洋蛭弧菌的分离及生物学性质[J]. *微生物学报*, 2008, 48(11): 1425-1431.
- [17] 蔡俊鹏, 芦志龙, 袁尔东. 蛭弧菌对溶藻弧菌的消除作用研究[J]. *现代食品科技*, 2009, 25(2): 126-129.
- [18] 韩焜, 蔡俊鹏, 宋志萍, 等. 应用蛭弧菌清除海产品潜在致病弧菌的研究[J]. *水产科学*, 2005, 24(11): 23-25.
- [19] STARR M P, STOLP H. *Bdellovibrio* methodology[J]. In *Methods in Microbiology*, 1996, 18: 217-244.
- [20] FRATAMICO P M, COOKE P H. Isolation of *Bdellovibrios* that prey on *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* species and application for removal of prey from stainless steel surface[J]. *Food Saf*, 1996, 16: 161-173.

(上接第9714页)

准确的分析手段。

(3)麝香酮含量的测定结果与麝的生理变化规律和麝香的分泌、熟化等周期变化规律相吻合^[5-6]。随着天气季节性转暖,部分个体在3月初开始进入泌香状态,在5月大部分个体开始泌香,泌香盛期持续2~10 d后开始2~3个月的麝香成熟过程,至9月底所有个体生成的初香都基本成熟,麝香酮含量逐月升高,12月达到峰值。而10~12月正是麝的发情配种季节,麝香的作用被充分发挥。

参考文献

- [1] 王海燕, 刘文华, 钟铃, 等. 人工养麝现状及前景发展[J]. *陕西师范大学学报:自然科学版*, 2006, 34(B03): 203-206.
- [2] YANG Q, MENG X X, XIA L, et al. Conservation status and causes of decline of musk deer (*Moschus* spp.) in China[J]. *Biological Conservation*, 2003, 109: 333-342.
- [3] 程建国, 罗燕, 乔美萍, 等. 影响林麝泌香量的因素[J]. *特产研究*, 2002(3): 15-18.
- [4] 尹淑媛, 戴卫国. 雄麝的香腺和香囊在麝香分泌及形成中的作用[J]. *动物学杂志*, 1991, 26(4): 23-25.
- [5] 尹淑媛, 戴卫国. 外源性雄激素连续三年生理诱导雄麝二次泌香的研究[J]. *成都科技大学学报*, 1990(5): 41-46.
- [6] 程建国, 马黎, 邹真慧, 等. 饲料能量、粗朊和氨基酸水平对林麝麝香产量的影响[J]. *西南民族学院学报:自然科学版*, 1992, 18(1): 91-95.