

咸蛋腌制期间某些成分的变化规律

张凤宽 田毅 王严 尹晓莉 刘学军

(吉林农业大学食品科学系)

前言

腌制咸鸭蛋是贮藏保鲜的一种防腐方法,其不仅可以延长货架期,而且能改善鸭蛋的风味,提高其营养价值和适口性。

鸭蛋经过腌制后,蛋白细腻,蛋黄红润,油露显明,味道鲜美。随着腌制温度和时间的变化,鸭蛋内的某些化学成分也随之变化。尤其表现在鸭蛋内的水分、pH值、蛋白质及脂肪含量的变化。

一、材料与方法

1.材料:由个体户手中购买新鲜鸭蛋100枚,平均蛋重72.43g;食用大粒盐。

2.配制腌制液:将水烧开,配成10%的食盐溶液。

3.腌制步骤:首先挑选形状标准,大小均匀的新鲜鸭蛋70~80枚,洗净,晾干,放在干净的瓷罐内。然后倒入冷却的10%盐水。为浸没蛋面,用竹莲压好。用塑料布扎好罐口,放在干燥、阴凉处,温度保持在20~25℃。腌制时间为30天。

二、检测项目和方法

1.检测项目:pH值、蛋重、含水量、油露量及游离脂肪酸含量。

2.检测时间:腌制后0天、10天、20天、30天各抽样10枚检测。

3.检测方法:

1) pH值。用721型酸度计测定。

2) 蛋重。用感量1/100的天平常规称重。

3) 含水量。取样2g,常规干燥法测量。

4) 油露量。取样2g,置于烧杯中加入无水硫酸钠搅拌均匀,再加入120ml中性三氯甲烷,静止1小时后过滤于脂肪瓶中。然后将脂肪瓶置于水浴锅上加热,接冷凝管回流1小时,回收氯仿。最后将脂肪瓶放在80℃干燥箱内烘烤3小时至恒重,取出放在干燥器中,30分钟后称重。

5) 游离脂肪酸含量。取样品2g,加无水硫酸钠,搅拌吸水,再加入中性三氯甲烷50ml静置5分钟,滤到分液漏斗中,再加入10%中性食盐水100ml,混合均匀,静置10分钟。将油液过滤到锥形瓶中,加入1%酚酞溶液3滴,用0.05N乙醇钠滴定,至呈微红色为止。水浴1小时,回收氯仿,再将脂肪瓶放入100℃烘箱中,烘至恒重后称量。

三、统计分析

采用单因素方差分析法分析咸蛋腌制期间各时期的差异。

四、结果

1.蛋重pH值、含水量的变化规律

鸭蛋腌制0天、10天、20天、30天后,分别取10枚进行检测。详见表1和图1、2、3。

表1 鸭蛋腌制期间蛋重、pH值、含水量的变化规律 ($\bar{X} \pm S$)

项 目	0天	10天	20天	30天
蛋重(g)	75.18 $\pm$ 4.88	71.18 $\pm$ 5.58	73.23 $\pm$ 4.27	72.69 $\pm$ 3.87
蛋清pH值	8.80 $\pm$ 0.15	8.00 $\pm$ 0.49	7.87 $\pm$ 0.26	7.00 $\pm$ 0.34
蛋黄pH值	6.10 $\pm$ 0.31	6.09 $\pm$ 0.37	5.62 $\pm$ 0.61	5.77 $\pm$ 0.28
蛋清含水量(%)	87.61 $\pm$ 2.94	85.83 $\pm$ 1.03	85.59 $\pm$ 0.59	85.20 $\pm$ 0.64
蛋黄含水量(%)	46.90 $\pm$ 3.81	37.29 $\pm$ 2.55	24.03 $\pm$ 3.27	16.67 $\pm$ 1.82

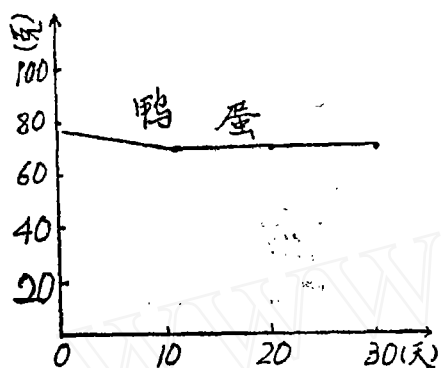


图1. 鸭蛋腌制期间重量变化

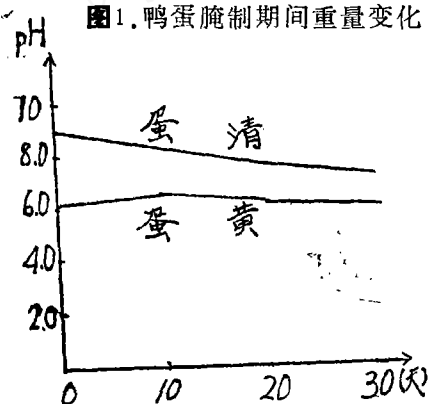


图2. 鸭蛋腌制期间pH变化

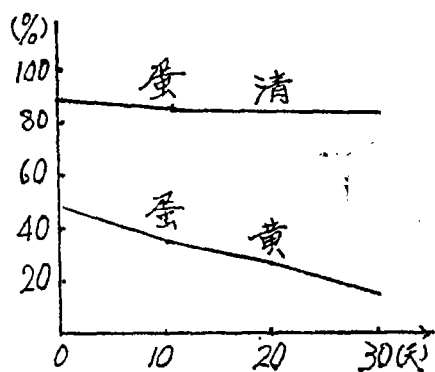


图3. 鸭蛋腌制期间含水量变化

从表1和图1中可以看出,鸭蛋在腌制过程中,其重量变化不明显。

从表1和图2中可以看出,鸭蛋腌制期间pH值的变化规律是:蛋清pH值由开始时的8.80下降到30天时的7.0,趋于中性。而蛋黄的pH值变化不明显,由最初的6.10下降到30天时的5.77,蛋黄的pH值变化缓慢。

从表1和图3中可以看出,鸭蛋腌制期间含水量下降,但蛋黄含水量下降明显,蛋清含水量变化不明显。蛋黄含水量由开始时的46.9%下降到30天时的16.67%,下降了30.23%。而蛋清的含水量则由开始时的87.61%,下降至30天时的85.20%,仅降低了2.41%,由此看来,鸭蛋腌制过程中,咸蛋水分的丢失主要表现在蛋黄水分的损失。

2. 蛋黄中油量与游离脂肪含量的变化规律

鸭蛋腌制期间蛋黄含油量和游离脂肪酸含量详见表2。

蛋黄含油量和游离脂肪酸含量方差分析详见表3。由表3可以看出,咸蛋内油量的变化随腌制时间的长短有所改变,其变化规律差异十分显著($P < 0.01$),而游离脂肪酸的变化差异却不显著。对含油量各平均数间进行多重比较,结果详见表4。

由表4可以看出,鲜鸭蛋与腌制10天、20天、30天时的咸鸭蛋含油量差异十分显著($P < 0.01$),腌制10天与30天比较,含油量差异显著($P < 0.05$)。

表2 鸭蛋腌制期间蛋黄含油量和脂肪酸含量的比较

项 目	0天	10天	20天	30天
蛋黄含油量(%)	35.01±4.17	42.92±5.81	43.57±3.48	47.74±4.68
游离脂肪酸含量(%)	2.88±2.78	2.44±0.31	2.76±0.22	2.57±0.19

表3 蛋黄含油量、游离脂肪酸含量方差分析

	SS	SSe	MS	MSe	dfe	F
蛋黄含油量	847.78	691.31	282.59	19.20	36	14.72**
游离脂肪酸含量	1.15	6.28	0.38	0.17	36	2.24

(**P<0.01差异极显著)

表4 蛋黄含油量多重比较

时间(天)	平均值(%)	$X_1 - \bar{X}$	$X_2 - \bar{X}$	$X_3 - \bar{X}$
X_1 30	47.74	4.17	0.65	7.91**
X_2 20	43.57	4.82*	8.56**	
X_3 10	42.92	12.73**		
X_4 0	35.01			

(**P<0.01差异极显著,*P<0.05差异显著)

五、讨论

有关咸蛋腌制过程中某些成分的变化规律尚未见报导。多数文章只是对鲜蛋、咸蛋和皮蛋的特性、风味及其加工工艺的论述,因此选择本试验对鸭蛋腌制过程中,不同时期蛋重、pH值、水分含量、蛋黄含油量和游离脂肪酸含量的变化规律进行比较研究。现讨论如下:

1. pH值

试验结果表明,咸蛋pH值与鲜蛋pH值差别很大。随着腌制时间的延长,蛋清pH逐渐下降,由碱性向中性发展,这可能是由于盐的渗透破坏了蛋清中的溶菌酶等碱性蛋白质的结果,同蛋内碳酸气的排出也有关系。蛋黄pH值下降,同脂肪的增加有关。

2. 含水量

从实验结果表明,腌制过程中,蛋清和

蛋黄中水分损失很大,尤以蛋黄的含水量损失更为明显。因为盐溶液的浓度大于蛋内容物汁液的浓度,所以蛋内水分的渗出,是从蛋黄通过蛋白逐渐移到盐水中,而食盐则通过蛋白逐渐移入蛋黄内。

3. 含油量

本试验结果发现,鸭蛋在腌制过程中,蛋黄内含油量上升较快。腌制10天时,含油量差异极显著($P<0.01$),以后则缓慢上升。含油量的增加,对咸鸭蛋风味的形成有益处。

4. 游离脂肪酸含量

对咸鸭蛋检测结果表明,游离脂肪酸含量变化不明显,统计分析表明差异不显著。在腌制过程中,游离脂肪酸含量稍有下降,这对于延长咸蛋保质期,防止咸蛋腐败变质

(下转第29页)

度才能发送。

初次分割的热剔骨肉的质量,吃起来和新鲜肉一样好,与冷剔骨肉相比,经济上的优点是汁液流失少。

在僵直开始前,热加工肉,用2%亚硝酸盐腌盐预腌并均匀绞碎,具有良好的粘性,因此,如果原料来自死后酵解缓慢的猪肉,很适于加工成法兰克福香肠。而冷剔骨肉粘性很差。

我们的结论说明,加工肉的结缔组织蛋白质游离肉蛋白的含量和脂肪含量能做到标准化。

真空包装的瘦猪肉,在4℃下能贮藏3周,但要求的条件是:所有肌肉内的pH为5.8或稍低;pH较高会大大缩短货架期;分割期间的良好卫生,其最初适冷性细菌和乳酸菌数少于100/厘米²。

包装中足够低的剩余氧含量。

使用的塑料薄膜必须有足够低的透氧性,透氧量不应超过30毫升/米²·日·气压。包装方法应慎重选择,使汁液渗出和褪色量最少。

肉必须彻底地快速冷却,在发送前15小时内,中心温度低于5℃。

包括零售店在内的所有过程,必须严格保持冷藏链。

腹肉(腹肉盒较多的脂肪组织、表皮、骨头和软骨,乳酸含量低而pH值高)以及颈肉(肌肉的pH值高),即使分割卫生并真空包装后在4℃下贮藏,其货架期也肯定要缩短,仅2周。

当确定新鲜肉的货架期时,必须包括以后的零售店售出和家庭贮藏,这种贮藏往往是在含氧的空气中进行的。

已绞碎的加工瘦肉,用2%亚硝酸盐腌制、真空包装,在4℃下贮藏可超过4周。但pH必须足够低(应低于5.9),必须大量驱出包装内氧气,包装也应迅速冷却,6小时后包装中心温度应低于10℃,因此包装厚度应不超过5厘米,而且彼此不应堆叠。

不应忘记即使满意地生产,屠宰和剔骨肉还有李氏单胞菌的轻度污染,原因可能是屠宰场、分割肉工厂和加工设备上的病原菌很顽固。从目前的调研情况而言,还得出进一步的结论,因为所做试验毕竟还只是少量的试样。

译自《FLeisch Wirtschaft》1991.6

(上接第25页)

有较大的作用。

本试验只对鸭蛋盐腌过程中某些化学成分变化的规律性进行研究和讨论。对变化的机理还有待于进一步探讨。

参考文献

- 1.程启圣等:皮蛋和咸蛋的腌制,1980
- 2.郑可白:食品化学分析,1959

- 3.朱曜:禽蛋研究,1985

- 4.Heath J L: Poultry Sci, 1977, 56 (3): 24—30

- 5.Monsi A et al: Poultry Sci, 1977, 56 (4): 10—14

- 6.畜产品加工学,1980

- 7.W·海曼等:食品化学基础,1989

- 8.黄梅丽等:食品化学,1986