

王合叶,冯 敏,赵永富,等. 消毒剂预处理对冷鲜鸡卫生和品质的影响[J]. 江苏农业科学,2016,44(10):331-333.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.10.096

消毒剂预处理对冷鲜鸡卫生和品质的影响

王合叶,冯 敏,赵永富,王恒义,顾贵强

(江苏省农业科学院农业设施与装备研究所,江苏南京 210014)

摘要:冷鲜鸡生产工艺中消毒剂预处理是冷鲜鸡生产的重要环节之一,也是影响鸡肉保质期的关键因素。用次氯酸钠、二氧化氯与乳酸 3 种消毒剂对冷鲜鸡进行预处理,研究分析了 3 种消毒剂对冷鲜鸡的微生物含量和鸡肉品质的影响。结果表明,3 种消毒剂在减菌效果以及对鸡肉品质的影响方面存在显著性差异。本研究可以为冷鲜鸡生产工艺的设计与优化提供参考。

关键词:冷鲜鸡;消毒剂;菌落总数;大肠杆菌;霉菌;鸡肉品质

中图分类号: TS205 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)10-0331-02

冷鲜鸡(冰鲜鸡)是指活鸡屠宰、加工后,胴体(肉)中心温度在 1 h 内降低至 0~4℃,并在此温度下保存的整禽或分割禽肉^[1]。近年来,随着禽流感的不断暴发,在我国冰鲜鸡渐渐取代热鲜鸡成为鸡肉消费的主要趋势^[2]。与热鲜鸡肉相比,冷鲜鸡肉经历了比较充分的解僵成熟过程,质地柔软有弹性、汁液流失少、口感好、滋味鲜美、营养丰富^[3]。与冷冻鸡肉相比,保持了原有的色泽、香味与冻鸡肉解冻时易流失的营养成分,其口感、风味与新鲜度等都优于冻鸡肉,且食用方便,避免了冻品食用前的解冻过程。发达国家早在上个世纪二三十年就开始推广冷鲜肉,在欧美国家,经过预冷消毒加工的鸡肉包括冷鲜鸡和冷冻鸡,几乎占市场的 100%,其中冷鲜鸡已占到 90%左右^[4]。在我国香港市场,冷鲜鸡的市场占比大约是三分之二。近年来,为了控制人畜共患疾病传播、提高城市清洁度,国内许多城市已永久关闭城区农贸市场的活禽交易,冷鲜禽产品的市场份额正逐渐增高。

冷鲜鸡生产经营卫生规范(DB 31/2022—2014)要求采用适当的冷却方式,使鸡胴体中心温度在屠宰后 1 h 内冷却至 0~4℃。快速预冷对于冷鲜鸡生产具有重要的意义,不仅可以迅速排除肉体热量,降低深层温度,在肉的表面形成一层干燥膜,减缓肉体内部分水的蒸发,延长肉的保藏期限,并且可以阻止微生物的生长和繁殖,使大多数微生物(尤其是腐败菌和致病菌)被抑制^[5]。通常活鸡携带有大量的微生物或病菌,加工冰鲜鸡肉时,通过快速预冷处理仅能对微生物造成的腐败变质进行简单控制,所以还需要消毒剂进行预处理。消毒剂的种类繁多,因此研究不同消毒剂的减菌效果及其对鸡肉品质的影响对于冷鲜鸡生产工艺优化具有非常重要的意义。

本研究首先跟踪了水冷过程中的冷鲜鸡胴体温度随冷却时间的变化,确定冷却工艺的选择。然后选择 3 种具有代表性的消毒剂进行冷鲜鸡肉预处理。其中次氯酸钠是目前应用最多的消毒剂;二氧化氯是一种高效低毒低残留的含氯消毒剂^[6];乳酸是一种安全性高的有机酸消毒剂^[7]。比较了 3 种消毒剂对冷鲜鸡肉菌落总数、大肠杆菌及霉菌等微生物含量以及肉色、嫩度等鸡肉品质的影响。

1 材料与方法

1.1 试验动物

试验用 60 日龄、大小体质量相近的肉鸡,购自江苏省南京市马群农贸市场。

1.2 主要试剂及仪器

乳酸;次氯酸钠溶液;华星高纯二氧化氯消毒粉;3 nh 三恩驰 NR20XE 精密便携式电脑色差仪;C-LM3B 数显式嫩度仪;恒温培养箱;电子天平;

1.3 测量指标以及方法

1.3.1 微生物学指标 菌落总数:严格按照 GB/T 4789.2—2010《食品微生物学检验 菌落总数测定》^[8]规定的方法进行测定。

大肠菌群:严格按照 GB/T 4789.3—2010《食品微生物学检验 大肠菌群计数》^[9]规定的方法进行测定。

霉菌:严格按照 GB/T 4789.15—2010《食品微生物学检验 霉菌和酵母计数》^[10]规定的方法进行测定。

1.3.2 鸡肉品质指标 肉色:测前让胸肉暴露在空气中 20 min,然后用便携式色度计测量 3 次,分别记录 L^* 、 a^* 、 b^* 的值。

剪切力:沿肌纤维方向取 3 个直径 0.5 cm 肉柱,用嫩度仪沿肌纤维垂直方向剪切肉柱,记录剪切力值(WBSF),计算平均值。

1.3.3 冷却工艺采用浸没式水冷方式,冷却槽水温为 4℃。

1.3.4 试验操作流程 将 12 只肉鸡随机分为 4 个不同的处理组,分别为对照组、50 mg/L 次氯酸钠处理组、500 mg/L 二氧化氯消毒粉处理组以及 3% 乳酸处理组。以上 3 种消毒剂均加到冷却工艺的水冷环节。在无菌操作下取样,进行微生

收稿日期:2016-03-25

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(15)1009]。

作者简介:王合叶(1979—),女,河北邯郸人,博士,助理研究员,主要从事农产品检测新技术新方法及农用新材料研究。E-mail:hywang790907@163.com。

通信作者:赵永富,男,博士,研究员,主要从事核辐射农业应用及研究。E-mail:zyfzyf2002@163.com。

物学检测、鸡肉品质分析,最后绘制表格,统计数据,并进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 鸡胴体冷却工艺的选择

冷鲜鸡生产经营卫生规范 (DB 31/2022—2014) 要求采用适当的冷却方式,使鸡胴体中心温度在屠宰后 1 h 内冷却至 0~4℃。本试验采用浸没式水冷方式,冷却槽水温为 4℃,采用探针式温度计在整个冷却过程中跟踪测定鸡胴体的中心温度(图 1),在 50 min 时鸡胴体中心温度就达到了 4℃。

2.2 不同消毒剂处理对冷鲜鸡微生物含量的影响

冷鲜肉的原始微生物数量是影响产品保鲜期的重要因素之一。Gill 等研究指出冷却肉初始菌数越少,货架期越长,当初始菌数为 10¹ CFU/g 时,货架期可至 18 d;初始菌数为 10³ CFU/g 时,货架期仅 13 d^[11];然而当初始菌数为 10⁵ CFU/g 时,货架期仅为 2 d。本试验测定了对照组与 3 种消毒剂处理组冷鲜鸡肉的初始微生物菌落总数和大肠杆菌含量。如图 2 所示,不经过消毒剂处理对照组冷鲜鸡肉的初始

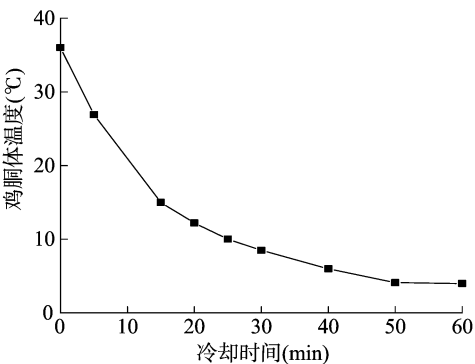


图1 鸡胴体温度随冷却时间的变化

菌落总数、大肠杆菌与霉菌的含量分别高达 5 000 CFU/g、6 000 MPN/100 g 与 200 CFU/g,这会使冷鲜鸡的保质期大幅缩短。经过 3 种消毒剂预处理,均可以减少冷鲜鸡中菌群总数、大肠杆菌与霉菌的含量,但 3 种消毒剂的减菌效果存在比较大的差异。其中乳酸的减菌效果最显著,可以使菌群总数与霉菌降低约 2 个数量级,使大肠杆菌降低约 1 个数量级。

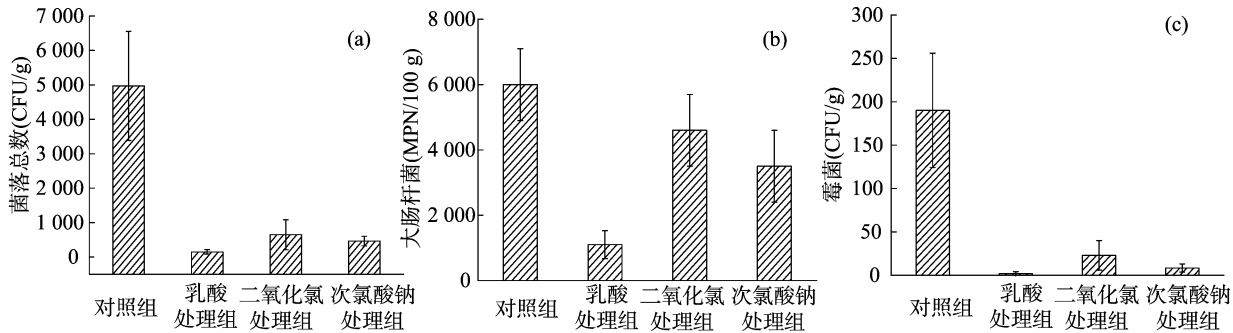


图2 不同消毒剂对冷鲜鸡中菌落总数(a)、大肠杆菌(b)及霉菌(c)的影响

2.3 不同消毒剂对冷鲜鸡鸡肉品质的影响

2.3.1 肉色 肉色是肌肉的生理学、生物化学和微生物学变化的外观体现,是肌肉外观评定的重要指标之一,也可作为深加工鸡肉产品品质的重要指标^[12]。本试验用色度仪测定了对照组与 3 种消毒剂处理组冷鲜鸡鸡胸肉的 L* 值、a* 值与 b* 值,其中 L* 值表示亮度,a* 值表示红绿范围,b* 值表示蓝黄范围。如表 1 所示,与对照组相比,二氧化氯与次氯酸钠处理组对冷鲜鸡肉的影响一致,经过处理后两者 L* 值与 b* 值升高,a* 值均没有显著性差异。乳酸处理组与对照组相比,L* 值、b* 值与 a* 值均没有显著性差异。这说明冷鲜鸡工艺中消毒剂的选择对鸡肉肉色有不同的影响。

表 1 不同消毒剂处理对冷鲜鸡肉色的影响

组别	L*	a*	b*
对照组	53.81±1.66	6.98±0.99	10.65±0.43
乳酸处理组	54.33±0.76	7.19±1.70	10.85±0.75
二氧化氯处理组	55.07±0.68	6.57±1.42	12.04±0.70
次氯酸钠处理组	58.41±0.28	6.54±1.54	11.67±0.84

2.3.2 剪切力值 鸡肉的嫩度可以用剪切力值度量。通常剪切力值越大,则嫩度越差。如图 3 所示,与对照组相比,3 种消毒剂均可以使冷鲜鸡肉的剪切力降低,嫩度提高,但不同消毒剂对于冷鲜鸡肉嫩度的影响有一定差异。

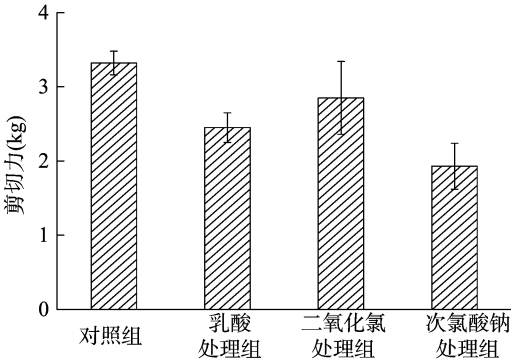


图3 不同消毒剂处理对冷鲜鸡剪切力值的影响

3 结论与讨论

本研究初步探讨了 3 种消毒剂对冷鲜鸡微生物含量和鸡肉品质的影响,结果表明预处理消毒剂的选择对于初始微生物含量与鸡肉品质的影响具有显著差异。本研究可以为冷鲜鸡生产工艺的设计与优化提供参考。

参考文献:

[1] 食品安全地方标准冷鲜鸡生产经营卫生规范:DB 31/2022—2014

饶庆琳,陈其皎,陈庆富. 薄壳苦荞品系籽粒总黄酮含量变异及与主要产量构成要素间的相关性[J]. 江苏农业科学,2016,44(10):333-336.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.10.097

薄壳苦荞品系籽粒总黄酮含量变异及与主要产量构成要素间的相关性

饶庆琳, 陈其皎, 陈庆富

(贵州师范大学荞麦产业技术研究中心, 贵州贵阳 550001)

摘要:以 100 份薄壳苦荞高代稳定品系为试验材料,测定其在同一栽培条件下籽粒的总黄酮含量,并分析其与主要产量构成要素之间的相关关系。结果表明:薄壳苦荞品系总黄酮变异范围为 11.5 ~ 29.11 mg/g,平均值是 20.78 mg/g;百粒质量的变异范围为 1.00 ~ 1.56 g,平均值是 1.31 g;10.00 g 种子的米粒质量的变异范围为 7.8 ~ 8.84 g,平均值是 8.36 g;果壳质量的变异范围为 1.09 ~ 1.90 g,平均值是 1.46 g;果壳率的变异范围为 0.11% ~ 0.19%,平均值是 0.15%;百粒米质量的变异范围为 0.83 ~ 1.32 g,平均值是 1.12 g。性状相关分析表明,籽粒总黄酮含量与米粒质量呈极显著正相关, $r=0.289^{**}$,与果壳质量($r=-0.211^{*}$)和果壳率($r=-0.209^{*}$)呈显著负相关;薄壳苦荞品系的果壳率与米粒质量呈显著负相关, $r=-0.871^{**}$,与果壳质量呈显著正相关, $r=0.978^{**}$;百粒米质量和百粒质量、米粒质量呈显著正相关, $r=0.972^{**}$ 和 0.328^{**} ,和果壳质量、果壳率呈显著负相关, $r=-0.260^{**}$ 和 -0.261^{**} 。上述结果对薄壳苦荞高产育种和高黄酮育种具有重要的参考价值。

关键词:薄壳苦荞;总黄酮含量;产量因素;相关分析;通径分析

中图分类号: S517.03 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)10-0333-04

荞麦起源于我国,在世界上广泛分布,属于蓼科(Polygonaceae)荞麦属(*Fagopyrum* Mill)双子叶植物。荞麦属有 2 个栽培种:甜荞(*F. esculentum* Moench)和苦荞[*F. tataricum* (L.) Gaertn],鞑靼荞麦是苦荞的汉语译名^[1]。由于苦荞富含黄酮(芸香苷)、蛋白质、淀粉等营养成分,便赋予了它显著的降血压、降血脂、降血清胆固醇等功效^[2]。黄酮含量的多少是衡量荞麦品质优劣的重要参数之一^[3]。苦荞籽粒

的黄酮含量是甜荞籽粒黄酮含量的 5~10 倍,在保健上被认为具有较大的潜力。目前生产上的苦荞品种大都是难脱壳的厚壳型,只有少数品种具有薄壳特性,成为薄壳苦荞类型。薄壳苦荞品种分布面积小的主要原因是迟熟、适应性差、小粒、低产等。

陈庆富等通过薄壳苦荞与常规苦荞品种之间的有性杂交,培育出了大量的遗传稳定的薄壳苦荞新品系,并研究发现苦荞的薄壳与厚壳是相对性状,薄壳性状是由 1 对隐性基因控制的。薄壳型苦荞同时具有小粒特征,其平均单株产量比厚壳类型低 26%~40%,但是其变异幅度的最大值超过苦荞平均水平的 2 倍^[4],暗示薄壳苦荞的产量潜力,通过育种可以达到常规苦荞水平。通常情况下,苦荞的果壳率为 30% 左右,并且壳厚坚韧,很难脱壳形成整苦荞米^[5],而薄壳苦荞的果壳率仅为 15% 左右,且壳薄易脱去形成生苦荞米,对苦荞厚壳特性进行了改良,使之便于加工,不仅解决了苦荞难脱壳的问题,而且大幅降低脱壳成本,可显著提高经济效益。特别

收稿日期:2016-04-02

基金项目:国家自然科学基金(编号:31471562,31171609);国家现代农业产业技术体系专项资金(编号:CARS-08-A4);贵州省高层次人才培养计划(编号:黔科合人才[2015]4020号);贵州省荞麦工程技术研究中心(编号:黔科合农 G 字[2015]4003号)。

作者简介:饶庆琳(1989—),女,贵州开阳人,硕士研究生,研究方向为荞麦遗传育种。E-mail:raoqinglin89@163.com。

通信作者:陈庆富,教授,研究方向为荞麦遗传育种。E-mail:cqf1966@163.com。

[S]. 2014.

[2]何瑞琪,郭善广,符小燕,等. 乳酸和醋酸钠对冰鲜鸡保鲜效果的影响[J]. 食品与机械,2010,26(1):141-144.

[3]徐幸莲. 改善传统活禽售卖方式,实行定点屠宰,发展冰鲜禽生产[J]. 中国禽业导刊,2004,21(14):16.

[4]柳一书. 冷鲜鸡:放心、安全、口感营养俱佳——上海旺园家禽养殖专业合作社理事长陈印权专访[J]. 商业企业,2015(1):34-37.

[5]曹志超. 不同冷却方式对鸭肉品质的影响[D]. 南京:南京农业大学,2010.

[6]宋爽,刘宇,许峰,等. 二氧化氯消毒剂对食用菌细菌性褐斑病原菌的防治效果[J]. 江苏农业科学,2015,43(7):114-115.

[7]范京辉,张永华. 冷鲜鸡的质量要求及其影响因素[J]. 杭州农

业科技,2014(3):23-25.

[8]GB/T 4789.2—2010 食品微生物学检验 菌落总数测定[S]. 2010.

[9]GB/T 4789.3—2010 食品微生物学检验 大肠菌群计数[S]. 2010.

[10]GB/T 4789.15—2010 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数[S]. 2010.

[11]Gill C O. Extending the storage life of raw chilled meats[J]. Meat Science,1996,43(1):99-100.

[12]Owens C M, Hirschler E M, McKee S R, et al. The characterization and incidence of pale, soft, exudative turkey meat in a commercial plant[J]. Poultry Science,2000,79(4):553-558.