

6. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluß der Sprühkühlung unter unterschiedlichen Kühlbedingungen auf die Zeit bis zum Erreichen der $+7^{\circ}\text{C}$ Kerntemperatur im Schinken, die Gewichtsverluste und die Farbe der Oberfläche von Schweineschlachttierkörpern zu untersuchen.

Es wurden 40 Schweineschlachttierkörperhälften der Handelsklasse U mit einem Häftengewicht von 43,0 kg ($\pm 1,0$ kg) in acht Versuchsgruppen unter Schnellkühlbedingungen mit unterschiedlichen Kühlluftgeschwindigkeiten (0,2 m/s und 0,6 m/s) und Schnellstkühlbedingungen über einen Zeitraum von 20 Stunden gekühlt.

Die Schlachttierkörperhälftenoberfläche der besprühten Versuchsgruppen wurden innerhalb einer vierstündigen Kühlphase periodisch mit Trinkwasser benetzt.

Je nach Versuchsabschnitt wurde eine Sprühwassermasse von 570 g bis 810 g aufgetragen.

Folgende Untersuchungsergebnisse wurden gefunden:

1. Die Temperatur des Sprühwassers war ohne Einfluß auf die Abkühlung.
2. Die Sprühkühlung in Kombination mit Schnellkühlbedingungen beschleunigte die Abkühlung der Tierkörperhälften.
Die Kühlzeit bis zum Erreichen der $+7^{\circ}\text{C}$ Kerntemperatur im Schinken wurde durch das Besprühen unabhängig von der Kühlluftgeschwindigkeit um ca. 1 Stunde verkürzt.
Schnellstkühlbedingungen eignen sich nicht in Kombination mit der Sprühkühlung zur Beschleunigung der Abkühlung.

3. Die Gewichtsverluste nach 20 h Kühlzeit wurden durch die Sprühkühlung um ca. 1 % reduziert. Der relative Anteil der Haut am Gewichtsverlust der Schweinehälfte verringerte sich um 37 % bis 81 %.
4. Durch das Besprühen der Muskeloberfläche wurde die Oxigenierung des Myoglobins zum Oximyoglobin beschleunigt. Bei niedrigen Kühllufttemperaturen in der ersten Kühlphase nahm sich die Oximyoglobinbildung bis 20 h Kühlzeit zu. Bei hohen Luftgeschwindigkeiten wurde die Oximyoglobinbildung bis 4 h verstärkt. Die Sprühkühlbedingungen hatten keinen Einfluß auf die Metmyoglobinbildung.
5. Durch das Besprühen nahm die Helligkeit der Schinkenmuskulatur nach 4 h Kühlzeit zu. Die Rot- und Gelbwerte verringerten sich. Nach 20 h Kühlzeit konnten keine signifikanten Unterschiede der Farbwerte der Schinkenmuskulatur durch das Besprühen festgestellt werden.
Die Farbe der Hautoberfläche wurde durch die Sprühkühlung heller.
Während der 20-stündigen Kühlzeit wirkte sich das Besprühen der Schweineschlachttierkörperhälften nicht auf die Farbe der Spongiosa der Wirbelsäule aus.

Kirschner, Tobias:

Influence of spray-chilling on temperature reduction and surface color of pig half-carcasses.

7. Summary

The objective of this study was to investigate the influence of spray-chilling under different chilling conditions on the time needed to reach a core temperature of $+7^{\circ}\text{C}$ in the ham, on weight losses and the surface color of pig slaughter bodies.

A total of 40 pig half-carcasses having the trade-mark U and a half-carcass weight of 43,0 kg ($\pm 1,0$ kg) were divided in 8 experimental groups and cooled under quick-chilling conditions using varying chilling air velocities (0,2 m/s and 0,6 m/s) and under rapid-chilling conditions over a period of 20 hours.

The surface of the pig half-carcasses in the experiment group using spraying were moistened periodically with drinking water during a 4 hour chilling phase.

A spray-water mass of 570 g - 810 g was applied according to the section of the experiment.

The following results were obtained:

1. The temperature of the spray-water had no influence on the chilling process.
2. Spray-chilling in conjunction with quick-chilling conditions increased the temperature reduction of the half-carcasses. Spraying reduced the chilling time needed to reach a core temperature of $+7^{\circ}\text{C}$ in the ham by approximately 1 hour regardless of the chilling air velocity.

Rapid-chilling conditions in conjunction with spray-chilling are not suitable to accelerate chilling.

3. The weight losses after 20 hours chilling time were reduced by approximately 1 % through spray-chilling. The relative portion of the skin as part of the weight loss of the pig half-carcass was decreased by 37 % to 81 %.
4. Spraying the muscle surface accelerated the oxygenation of myoglobin to oxymyoglobin. The formation of oxymyoglobin increased up to a chilling period of 20 hours when the chilling air temperatures were low during the first chilling phase. High air velocities enhanced the formation of oxymyoglobin up to 4 hours. The spray-chilling conditions had no influence on the formation of metmyoglobin.
5. As a result of the spraying the color lightness of the ham musculature increased after a chilling period of 4 hours. The redness and the yellowness were decreased. After a chilling period of 20 hours the spraying did not lead to significant differences in the color values of the ham musculature. The color of the skin surface became lighter due to spray-chilling. During the 20 hours chilling period there was no influence of spray-chilling the pig half-carcasses on the color of the spongiosa of the spine.