

6. Zusammenfassung

Stephan Egen (2000)

Untersuchungen zur Tenazität von *Campylobacter jejuni* – Einfluss von Trägermaterial, relativer Luftfeuchte und Temperatur auf zwei ausgewählte Stämme -

Zwei *Campylobacter*-Stämme, die sich in ihrem Kolonisierungsverhalten im Huhn unterscheiden, wurden hinsichtlich ihrer Überlebensfähigkeit auf unterschiedlichen Keimträgern untersucht. Ziel war es, den alleinigen und wechselseitigen Einfluss des Trägermaterials, der rel. Feuchte und der Temperatur auf die Tenazität von *Campylobacter* unter Bedingungen zu prüfen, wie sie in Geflügelställen im mitteleuropäischen Klima auftreten können.

Als Trägermaterialien kamen Aluminium, Glas, Lindenholz und Stallstaub aus Geflügelställen zum Einsatz. Unterschiedliche Oberflächeneigenschaften führten dazu, dass die Oberflächenspannung der aufgetragenen Erregersuspension auf der Glasoberfläche stärker herabgesetzt wurde als auf Aluminium, so dass der Tropfen die 1 cm² große Glasplatte nahezu vollständig benetzte. Vom Holz und vom Staub wurde die Erregersuspension aufgesogen.

Obwohl beide *Campylobacter*-Stämme im Tier ein deutlich unterschiedliches Verhalten aufwiesen, konnten stammesspezifische Unterschiede in der Tenazität im Rahmen dieser Arbeit nicht nachgewiesen werden. Aus den Ergebnissen dieser Studie lässt sich schließen, dass glatte Oberflächen bei mittleren und niedrigen relativen Feuchten und Temperaturen tenazitätssteigernd wirken, poröse Oberflächen des Holzes dem Erreger bei höheren Temperaturen vermehrt Schutz gewähren. Glas bot den Bakterien in allen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichen grundsätzlich die besten Überlebenschancen, Staub die schlechtesten. Die maximalen Überlebenszeiten wurden im Allgemeinen bei 5 °C und einer rel. Feuchte von 32 % erreicht, am kürzesten überlebten die Keime bei 37 °C und 78 % rel. Feuchte. Die jeweiligen maximalen und minimalen Überlebenszeiten betragen auf Glas 171 und 0,3 Tage, auf Aluminium 82 und 0,3 Tage, auf Holz 74 und 1,6 Tage

und auf Staub 17 und 0,3 Tage. Die Temperatur wirkt sich dahingehend aus, dass die Überlebenszeit bei einer Temperaturerhöhung von 10 °C jeweils um ein Drittel abnimmt; sie beträgt bei 5 °C durchschnittlich 40,4 Tage, bei 15 °C 11,7 Tage, bei 25 °C 4,6 Tage und bei 37 °C 1,3 Tage.

Da die Tenazitätsstudie mit Ausgangskeimzahlen in der Größenordnung von 10^8 kbE/ml durchgeführt wurde, läßt sich für die Praxis der Schluss ziehen, dass eine Verringerung der Keimzahl durch gründliche Reinigung zu kürzeren Überlebenszeiten führt. Eine Verlängerung der meist üblichen Aufheizperiode eines Stalles von ein bis zwei Tagen auf 4 Tage oder mehr vor Neubesatz mit Küken bei gleichzeitig hoher relativer Feuchte kann ergänzend zur Desinfektion oder auch ohne Desinfektion zur Abtötung von *C. jejuni* führen. Auch in fleischverarbeitenden Betrieben wäre auf vergleichbare Weise an eine Erregerelimination ohne chemische Desinfektion zu denken.

7. Summary

Stephan Egen (2000)

Investigations into the tenacity of *Campylobacter jejuni* – Influence of carrier, relative humidity and temperature on two selected strains-

The study investigates the survival times of two poultry-colonizing *C. jejuni* strains on different carrier materials. The aim was to show the influence of carrier material, relative humidity and temperature alone and in combination on the tenacity of *C. jejuni* under conditions which may be present in poultry houses in middle Europe.

Aluminium, glass, lime-tree wood and dust from poultry houses were used as carrier materials. Different surface properties of the four carriers lead to different surface tension of the bacterial suspension. Glass carriers are covered more quickly than aluminium when a drop of suspension is applied to the 1 cm² large surface. The wooden surface and the dust absorb the drops almost completely.

Although both *Campylobacter* strains show marked differences in their behaviour within the animal, no strain-specific differences in tenacity were identified in this study. From the results of this study it is possible to conclude, that smooth surfaces increase tenacity at medium to low relative humidity, and that the porous structure of wood provides the microorganisms with increased protection at higher temperatures. Glass offered bacteria the best chance of survival at all temperatures and humidities, dust the poorest. The maximum survival times were generally achieved at 5 °C and at a relative humidity of 32 %. At 37°C and a relative humidity of 78 % the survival time was shortest. The respective maximum and minimum survival times on glass were 171 and 0,3 days, on aluminium 82 and 0,3 days on wood 74 and 1,6 days and on dust 17 and 0,3 days. Temperature influences in such a way that survival time decreases by one third with every 10 °C increase in temperature. The average survival time at 5 °C is 40,4 days, at 15 °C it is 11,7 days, at 25 °C it is 4,6 days and at 37 °C it is 1,3 days.

As the tenacity study was carried out with an initial microbial density of 10^8 cfu/ml it is possible to draw the practical conclusion that thorough cleaning leads to short survival times. An extension of the normal warm-up period in a poultry house from one or two days to four days or more prior to re-stocking with chicks whilst simultaneously maintaining high relative humidity can complement disinfection or even solely lead to the death of *C. jejuni*. As similar sanitation management without using chemical disinfectants could be taken into consideration in meat processing plants.