

## 6. Zusammenfassung

Seit etwa 1987 kam es in der Bundesrepublik Deutschland zu einem Ansteigen der Zahl von Enteritis infectiosa-Fällen. Verantwortlich dafür waren vor allem Erreger der Gattung *Salmonella*, Serotyp *S. enteritidis*. Häufig wurden Erkrankungsfälle mit dem Verzehr von Eiern oder Eiprodukten in Zusammenhang gebracht.

Ziel der Arbeit war die Gewinnung neuer Erkenntnisse bezüglich der Rolle der Eischalen schalenintakter Eier für das Zustandekommen einer Kontamination des Eiinhaltes mit *S. enteritidis*.

In der vorliegenden Untersuchung wurden daher insgesamt 504 Eier von Legehennen unterschiedlichen Alters (Legeleistung 70 %, 50 % und 85 %) in drei Versuchsreihen oberflächlich kurz nach dem Legen mit unterschiedlich hohen Dosen eines NAL-resistenten *S. enteritidis* PT 4-Stammes kontaminiert (zwischen  $10^6$  und  $10^7$  KbE / ml Kontaminationsflüssigkeit) und anschließend gelagert. Die Lagerung erfolgte je Versuchsreihe in zwei Gruppen bei 5°C bzw. 21°C. Über einen Zeitraum von sieben Wochen erfolgte wöchentlich die bakteriologische Untersuchung von zwölf Eiern je Lagerungsgruppe bezüglich des Vorkommens des Testkeimes in den Lokalisationen Schalenoberfläche, Kalkschale, Schalenhäute, Eiklar, Dotterinhalt und Gesamtdotter.

Ergebnisse:

1. Die Belastung der Eioberflächen mit dem Testkeim nahm mit zunehmender Lagerungsdauer ab, wobei der letzte Erregernachweis in der vierten Untersuchungswoche am 22. Lagerungstag gelang. Bis zu diesem Zeitpunkt gelang von den Oberflächen bei 84 untersuchten, ungekühlt gelagerten Eiern insgesamt zwölfmal der Erregernachweis, bei 84 gekühlt gelagerten Eiern dagegen 28mal.
2. Eine Penetration der Schale durch den Versuchskeim und somit der Nachweis aus den Schalenhäuten erfolgte nur in sechs Fällen bei 168 untersuchten Eiern, wobei keine Abhängigkeit von den Lagerungsbedingungen erkennbar war. In der Kalkschale konnte der Erreger nur bei fünf von 168 Eiern nachgewiesen werden.
3. Es erfolgte keine nachweisbare Kontamination von Eiinhalt durch den eingesetzten Erreger bei 504 daraufhin überprüften Eiern.
4. Kühlung hatte einen konservierenden Effekt auf den sensorischen Lagerungszustand der Eier.

Aus den Ergebnissen wird gefolgert, daß bei schalenintakten Eiern die Schale zwar grundsätzlich von *Salmonella enteritidis* PT 4 durchdrungen werden kann, dies jedoch in dem untersuchten Zeitraum nur in geringem Ausmaß geschieht.

## 7. Summary

ROESNER, BERND

Possibility of egg colonization with *Salmonella enteritidis* PT 4 and its course depending on duration and temperature of storage.

---

Since about 1987 an increasing number of cases of infectious enteritis has been regarded in Germany. Mostly germs of the genus *Salmonella*, serotype *S. enteritidis* were involved. Frequently human illnesses were caused by consume of eggs or egg products.

The aim of the thesis at hand was to achieve new findings referring to the role of surface contamination with *S. enteritidis* for initiation of egg contamination.

In the present study newly layed eggs from hens of different age (laying performance 70 %, 50 % or 85 %) were superficially contaminated with nalidixic acid resistant *S. enteritidis* PT 4 ( $10^6$  or  $10^7$  cfu / ml bacterial suspension) in three trials and stored divided into two groups under different temperature conditions (5°C respectively 21°C) in each trial. Over a period of seven weeks a bacteriological examination of twelve eggs of each group was performed weekly in different sites of the egg (surface, calcareous shell, shell membranes, albumen, and yolk) for the occurrence of the germ used in this experiment.

Results:

1. The bacterial load with *S. enteritidis* PT 4 on the eggs' surfaces decreased during storage with the last detection of the germ on day 22. By then we detected *S. enteritidis* PT 4 on twelve out of 84 unchilled and on 28 out of 84 chilled eggs.
2. The test organism penetrated the intact shell only six times out of 168 cases independent of storage conditions. Five out of 168 times the germ was found in the calcareous shell.
3. A contamination of egg contents caused by *S. enteritidis* PT 4 was not detectable in 504 eggs altogether.
4. Cooling had a preserving effect on the eggs' storing conditions.

Based upon these findings we conclude that *S. enteritidis* is able to penetrate the shell of undamaged eggs on principle, but that happened only occasionally during the trials.