

6. Zusammenfassung

Rebhühner zählen in Deutschland zu den gefährdeten Vogelarten. Die langfristig sinkenden Rebhuhnstrecken sind bei Würdigung bisher vorliegender Forschungsergebnisse durch die Verschlechterung des Lebensraumes im Zusammenhang mit einer hochintensiven Landwirtschaft und einen starken Besatz an Prädatoren begründet. Immunologische, insbesondere immunsuppressive Einflüsse, die mittelbar oder unmittelbar für den Rückgang der Rebhuhnpopulation verantwortlich gemacht werden können, sind bislang unberücksichtigt geblieben, da keine systematisch bearbeiteten Erkenntnisse zum Immungeschehen bei Rebhühnern vorliegen. Daher wurden in der vorliegenden Untersuchung erstmalig unspezifische und spezifische Immunparameter an Rebhühnern verschiedener Altersgruppen bearbeitet.

Zur Prüfung unspezifischer Abwehrleistungen wurde der *Saccharomyces*-Zytotoxizitätstest (SZT) eingesetzt. Die Ermittlung der zytotoxischen Leistungen peripherer Blutleukozyten gegenüber *Saccharomyces cerevisiae in-vitro* zeigte, dass sich das zytotoxische Potential des Rebhuhnvollblutes (Lebensalter der Rebhühner zwischen 73. und 79. Lw.) mit 9 % bis 16 % in der gleichen Größenordnung bewegte wie das von Hühnern oder Möwen. Individualspezifische Extremwerte der zytotoxischen Leistungen wurden auf die immungenetische Heterogenität innerhalb der untersuchten Rebhuhnpopulation zurückgeführt.

Die Prüfung zellvermittelter Immunreaktionen erfolgte durch Prüfung der Zellproliferation im Leukozytentransformationstest (LTT) unter Verwendung des T-Zellmitogens Concanavalin A (Con A). Die insgesamt ein Kalenderjahr umfassende Untersuchung zeigte auch hier individualspezifische Extremwerte, die alters- und jahreszeitlich unabhängig sind. Die immungenetische Heterogenität der untersuchten Rebhuhnpopulation ist wahrscheinlich für die ermittelten Extremwerte verantwortlich.

Zur Überprüfung der Aktivierungsfähigkeit von Makrophagen wurde Nitrit mit Hilfe des Nitric Oxide Assays (NOA) bestimmt. Der Versuchsaufbau zeigte, dass LPS zur Stimulation von Rebhuhnleukozyten nicht geeignet ist. Demgegenüber war mit den Mitogenen Con A und PHA eine messbare Erhöhung des Nitritgehaltes in den Leukozytenkulturen zu erzielen.

Humorale Immunparameter wurden einerseits anhand der Immunglobulin-G-Bestimmung in der einfachen radialen Immundiffusion sowie durch Messung spezifischer hamagglutinationshemmender Antikörper im HAH-Test nach Vakzination mit einer Newcastle Disease Virus - Lebendvakzine geprüft

Die Medianwerte der Serum - IgG-Gehalte der Rebhühner lagen innerhalb des insgesamt ein Kalenderjahr umfassenden Untersuchungszeitraumes bei 2,98 mg/ml, wiesen allerdings erhebliche x_{max} und x_{min} - Werte auf.

Die nach NDV-Vakzination ermittelten Titerkennzahlen (TKZ) lagen bei der Mehrzahl der Tiere oberhalb der Spezifitätsgrenze. Die nicht reagierenden Rebhühner wurden, auch aufgrund der Ergebnisse des SZTs, als low responder Tiere eingestuft

Die in der vorliegenden Arbeit angewandten Untersuchungsverfahren vermitteln erste Informationen über das immunologische Reaktionsvermögen von Rebhühnern und stehen für weiterführende Untersuchungen zur immunologischen Analytik an freilebenden Rebhühnern zur Verfügung.

7. Summary

Dagmar Hieronymus (2000)

Immunological investigations on partridges (*Perdix perdix* L., 1758)

In Germany, partridges belong to endangered bird species. The amount of birds which were shot in the last years have been decreased significant. This may be due to the deterioration of the bird's living spaces and the fact that the agriculture has been becoming more and more intensive. Immunological aspects, immunosuppressive influences in special, which directly or indirectly may be responsible for the decrease of partridges, have not been taken into consideration so far, since systemic immunological investigation in partridges have not been performed up to now. For this reason this investigation is the first one which concerns to specific and unspecific immuno-parameters and also takes the different ages of partridges into consideration.

To investigate unspecific defence-mechanismens, the saccharomyces-cytotoxicity test (SZT) was employed. In this way, it was possible to diagnose cytotoxic reactions of white blood cells against *Saccharomyces cerevisiae*. The whole blood cytotoxic potential of partridges covered a range of 9 % to 16 %. These orders of magnitude were also observed in chickens and sea-gulls. For some of the experimental animals the cytotoxic potential was extremely high and otherwise there were animals with extremely low values. This could be explained by the heterogeneous immunogenetic material of the partridge population under test.

Cell mediated immune reactions were examined by measuring the cell-proliferation in the leucocyte-transformation-test (LTT) - using the T-cell-mitogen Concanavalin A (Con A). During the observation period of one year, the results also showed extremely high and low values independently of age or season. Again, the heterogeneous immunogenetic material of the partridge population could be an explanation for these ranges.

To measure the activation of phagocytic cells, the determination of nitrit using the nitric oxide assay (NOA) was employed. It was found that LPS is not suitable for the stimulation of leucocytes from partridges. Instead the measurement of Nitrit is possible by using the mitogens Con A and PHA.

For the determination of humoral immune parameters, two tests were used. Serum immunoglobulin G was measured in the radial immunodiffusion and specific haemagglutination inhibiting antibodies were measured using the haemagglutination-inhibition test following vaccination with a live Newcastle Disease vaccine (strain LaSota).

A 12 month observation period showed a median serum IgG content of 2.98 mg/ml. However, a wide range at x_{max} and x_{min} values were also observed.

For the majority of partridges, an increase in NDV antibody titers was measured following vaccination. According to the results of the SZTs the few partridges, who showed no reaction were named as low responder birds. There were birds, however, which exhibited both low specific antibody titers as well as low SZT-values. These birds were considered as low immunological responders.

The results obtained in these experiments provide first informations on the immunological potential of partridges and are now available for further studies on free-partridges and also eco-immunotoxicologically studies