

#### IV. ZUSAMMENFASSUNG

Die Wirkung der Wirtshormone auf Helmintheninfektionen manifestiert sich als Geschlechtsdifferenz, wobei männliche Tiere stärker befallen sind als weibliche und als peripartaler Anstieg der Eiausscheidung (PPR). Die Geschlechtsdifferenz kommt sowohl durch die infektionsfördernde Wirkung des Testosterons, als auch durch die hemmende Wirkung der Oestrogene zustande. Der PPR ist ein multifaktorielles Geschehen, an dem Prolactin wesentlich beteiligt ist. Allgemein gesehen haben Testosteron, Progesteron, Prolactin, Glucocorticoide und Thyroxin einen infektionsbegünstigenden Effekt, Oestrogene sowie möglicherweise Ocytocin einen hemmenden. Die tropen Hormone FSH, LH und ACTH haben keine Eigenwirkung. Bei näherer Betrachtung bestehen teilweise große Differenzen in den Versuchsergebnissen sowohl zwischen den einzelnen Parasitenspezies, aber auch innerhalb einer Art, wenn sie in verschiedenen Wirtsspezies oder verschiedenen Wirtsstämmen untersucht wurden. Offensichtlich spielen genetische Faktoren im Wirt eine Rolle. Erst in jüngerer Zeit wurde darauf hingewiesen, daß Immunreaktionen auf parasitäre Infektionen vom "major histocompatibility complex" (MHC) gesteuert werden (ELSE u. WAKELIN, 1988; KENNEDY et al., 1990). Der MHC ist eine Gengruppe, die Faktoren der Immunabwehr kodiert und zwischen den Wirtsstämmen variiert. Da in frühen Veröffentlichungen kaum Angaben über verwendete Wirtsstämme gemacht wurden, ist die Vergleichbarkeit der Untersuchungen fraglich (SABEL, 1993). Bis heute sind die Mechanismen der Hormonwirkung auf den Parasiten weitgehend ungeklärt.

Erschwert wird die Erforschung der Hormonwirkung dadurch, daß die Hormone im Wirtskörper vielfältige Aufgaben erfüllen, und die Hormonverbindungen sich gegenseitig beeinflussen. Nur für einzelne Helminthen konnte bisher durch in vitro Versuche und den Nachweis von Hormonrezeptoren im Parasiten ein direkter Einfluß nachgewiesen werden, der möglicherweise auf Blockierung der parasiteneigenen Hormonproduktion beruht. Wirksam sind die Hormone auch durch ihren Einfluß auf die Haut- und Bindegewebsbeschaffenheit, die die Fortbewegungs- und Ernährungsbedingungen des Parasiten verändern, sowie auf die Darmfunktion des Wirtstieres, die bei der Festsetzung und Abstoßung von Parasiten eine Rolle spielt. Die größte Bedeutung hat allerdings, außer im Fall von Thyroxin, das über seine Stoffwechselwirkung oder nur indirekt über die Stimulierung des Nebennierenrindensystems wirkt, die Modifikation des Immunsystems durch die Hormone. Denn die Empfänglichkeit für parasitäre Infektionen sowie deren Ausbreitung hängt nachgewiesenermaßen vom Immunstatus des Wirtstieres ab. Da sich die immunologischen Wirtsreaktionen auf die Parasiten erheblich je nach Spezies, Lebenszyklus und Stadium unterscheiden, ist neben Unterschieden im MHC der Wirtstiere auch hierin eine Ursache für die differierenden Versuchsergebnisse zu sehen.

#### SUMMARY

Silke Andrews: Influence of host hormones on helminth infections

- A study of literature -

The effect of host hormones on helminthic infections is manifested as sex difference with enhanced wormburdens in male hosts and as a periparturient egg rise (PPR). The sex difference is caused by the stimulating influence of testosterone and the inhibiting effect of estrogens on the infections. The PPR is a multiple caused phenomenon with decisive involvement of prolac-

tin. In general testosterone, progesterone, prolactin, glucocorticoids and thyroxine favour parasitic infections, whereas estrogens and possibly oxytocin reduce them. The tropic hormones FSH, LH and ACTH do not act themselves. In detail, there are great differences in experimental results between the various parasite species as well as in one parasite species be derived from different host species or host strains. Obviously genetic factors play an important role. Recently it was pointed out that the immune reactions to parasitic infections depend on the major histocompatibility complex (MHC; ELSE and WAKELIN, 1988; KENNEDY et al., 1990). The MHC is a gene cluster that codes factors of the immune defence and differs between the host strains. In early publications informations about used host strains are given scarcely, so that the comparison of the results is questionable (SABEL, 1993). Till now the mechanisms of hormone action on the parasite is mostly unknown. The investigation of the hormone effects is rendered more difficult by the manifold functions of the hormones in the host organism and by the interactions of the various substances. Only for single helminths a direct hormone influence is shown by the existence of hormone receptors and by in vitro studies. This direct action is possibly the result of blocking the hormones that are produced by the parasite. The hormones act also by influencing the host integument and the connective tissue, which alter the locomotion and nutrition of the parasite, and by influencing the host intestinal function, that plays a role by parasite establishment and elimination. But most important is, except in case of thyroxine that acts through its effect on host metabolism or indirect by stimulating the adrenocortical system, the modification of immune system by the hormones. The susceptibility for parasite infections and their development depends on the immune status of the host organism. Because the immunological host reactions to the various parasite species and stages are very different, this is besides genetic differences in the MHC another explanation for differing experimental results.