

## **5 Zusammenfassung**

### **5.1 Zusammenfassung**

Mit der vorliegenden Arbeit sollten die Dosis-Wirkungs-Beziehungen beim Einsatz eines oralen Kontrazeptivums, welches die Wirkstoffe Levonorgestrel und  $17\alpha$ -Ethinylestradiol enthielt, zur Hemmung der Fruchtbarkeit der Haus-*t*taube (*Columba livia f. domestica*) ermittelt werden.

Die verwendeten Tabletten hatten Kugelform mit einem Durchmesser von 5 mm und einem Gewicht von ca. 87 mg. Sie bestanden aus Methylmethacrylat, in das die synthetischen Steroide eingebettet waren. Die Tabletten wurden im Muskelmagen der Tauben kontinuierlich abgerieben, die Freisetzung der Hormone erfolgte durch Diffusion.

Die zur Hemmung der Fruchtbarkeit erforderlichen Dosierungen wurden durch Einsatz von 5 verschiedenen Konzentrationen an 42 Taubenpaaren ermittelt. Die zwei höchsten der eingesetzten Dosierungen erwiesen sich als wirksam. Der Gehalt an Hormonen lag bei 2,62 mg Levonorgestrel (Levo) und 1,05 mg Ethinylestradiol (EE) in der höchsten Dosierung und bei 1,31 mg Levo und 0,52 mg EE in der niedrigeren.

Die Plasmakonzentrationen der eingesetzten Hormone waren in diesen beiden Gruppen über 42 Tage deutlich höher als bei den Kontrolltieren. Die Gonaden der Tauben dieser Gruppen zeigten eine signifikante Rückbildung, die in der höheren Dosierung stärker ausgeprägt war. Die Ovarien zeigten deutlichere Veränderungen als die Testes. Es wird vermutet, daß für eine stärkere Rückbildung der Hoden eine längere Behandlungsdauer oder höhere Hormonkonzentrationen erforderlich sind. Die Legeleistung nahm deutlich ab. In der höchsten der wirksamen Konzentrationen kam es zu 2 Gelegen am 30. und 42. Tag, in der zweithöchsten wurden 3 Gelege, am 10., 22. und 43. Tag gegenüber 11 Gelegen in der Kontrollgruppe gezählt. Nach etwa 80 Tagen

setzte wieder eine normale Legetätigkeit ein. Die Tauben zeigten während der Behandlung stark nestorientiertes Verhalten auch ohne Eiablage. In den niedrigeren Dosierungen konnten keine deutlichen Unterschiede zur Kontrollgruppe gefunden werden.

Die Verträglichkeit der Tabletten erwies sich als gut, nur in wenigen Ausnahmefällen kam es zu einem Auswürgen. Nach 42-50 Tagen konnte eine vermehrte Ausscheidung von Pillen geringer Größe mit dem Kot festgestellt werden. Dieser Vorgang ist bereits für kleine Magensteinchen beschrieben worden.

In einem zweiten Versuch wurden die Formveränderungen der Tabletten im Muskelmagen durch wiederholte Gastroendoskopien verfolgt. Es konnte ein Abriebmechanismus, ähnlich wie bei den Magensteinchen beobachtet werden. Die Präparate waren bis zum 95. Tag nach Eingabe im Magen auffindbar. Die Beurteilung der Schleimhaut des oberen Verdauungstraktes erbrachte keine Schädigungen. Die Gastroskopie als Kontrollmethode gestattet genaue Einblicke in das Lumen des Magens, erfordert jedoch einige Übung in der Ausführung.

In den beiden hohen Dosierungen scheint die Anwendung des getesteten Präparates zur Fertilitätskontrolle bei der verwilderten Haustaube möglich. Wiederholungen der Behandlung in Abständen von 40 Tagen könnten eine dauerhafte Hemmung der Fruchtbarkeit auf tierschutzgerechte Weise erzielen. Die Tabletten sind in Form und Größe zur freien Aufnahme durch die Tauben geeignet und zeigen eine gute Verträglichkeit. Vorteilhaft ist, daß die Zahlen der adulten Tauben nicht vermindert werden und damit keine Bestandsauffüllung durch Zuflieger von außerhalb erfolgen kann. Die Anwendung sollte mit Fütterungsverboten und Einrichtung von kontrollierten Taubenschlägen kombiniert werden und auf die Reduktion von dichten Schwärmen in den Stadtzentren abzielen.

## 5.2 Summary

Kerstin Neubauer (1994):

Dose-response relationships in the use of Levonorgestrel and 17 $\alpha$ -Ethinylestradiol to control the fertility of the feral pigeon (*Columba livia f. domestica*)

In the present study the dose-response relationships in the use of an oral contraceptive drug, containing Levonorgestrel and 17 $\alpha$ -Ethinylestradiol, to inhibit the fertility of the pigeon (*Columba livia f. dom.*), were investigated.

The applicated pills were spherical, having a diameter of 5mm and a weight of 87 mg. They consisted of methylmethacrylate mixed with the synthetic steroids. In the muscular stomach the pills were continually ground and the steroids were slowly released.

The necessary doses were found out by testing 5 different concentrations in 42 pairs of pigeons. The 2 highest doses were found to be effective. The highest dose contained 2,62 mg Levonorgestrel (Levo) and 1,05 mg 17 $\alpha$ -Ethinylestradiol (EE), the second highest contained 1,31 mg Levo and 0,52 mg EE.

In both groups the plasma concentrations of the steroids were distinctly higher than in the control group. The gonads showed a significant regression which was more distinct in the highest concentration group. Changes were more clearly recognizable in the ovaries than in the testes. This suggests that a longer treatment or a higher concentration of the steroids is necessary to have a stronger regression effect in the testes. The number of clutches was distinctly reduced. In the highest concentration group 2 clutches were found on the 30<sup>th</sup> and 42<sup>nd</sup> day, in the second highest group 3 clutches were found on the 10<sup>th</sup>, 22<sup>nd</sup> and 43<sup>rd</sup> day, contrary to 11 clutches in the control group. After a period of 80 days the pairs showed normal breeding activity. During

treatment the pigeons demonstrated behaviour patterns associated with the nest site without laying any eggs. In the lowest 3 tested doses there were no remarkable differences to the controls.

The compatibility of the preparation was good, only in a few cases a vomiting of the pills was observed. After 42 to 50 days an increased excretion of small pills with the faeces was found. This event has already been described for small stones of the stomach.

In a second experiment the forms of alteration of the pills in the muscular stomach were observed by repeated gastroendoscopies. A grinding mechanism similar to that of the small stones in the stomach was determined. The pills were found in the stomach for 95 days. The mucosa of the upper digestive tract was not affected. The gastroscopy as a method of control gives detailed insights in the stomach, but its application requires some skill.

Utilization of the tested preparation to control the fertility of the feral pigeon is possible using the highest 2 doses. By repetition of the treatment in 40-day intervals a durable inhibition of the fertility could be obtained in compliance with animal protection. The pills have a suitable form and size to guarantee a spontaneous taking up and show a good compatibility. It is advantageous, that the number of adult pigeons will not be reduced and that therefore no filling up of the livestock by immigration from the outskirts is possible. The use should be combined with feeding prohibition and installation of controlled dovecots and should be aimed at reducing large flocks in city centres.