**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΤΟΥ Κρουσταλλά Γ. Φώτιου**

**Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής:** « Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ μήκους χηλών, υγείας των άκρων και παραγωγικότητας νεαρών χοιρομητέρων αντικατάστασης τριών διαφορετικών γενοτύπων»

**Υποψήφιος Διδάκτορας:** Κρουσταλλάς Φώτιος του Γεωργίου

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:**

- Πασχάλης Φορτομάρης , Καθηγητής, επιβλέπων
- Λεωνίδας Λεοντίδης, Καθηγητής, μέλος
- Γεώργιος Α. Παπαδόπουλος, επίκουρος καθηγητής, μέλος

**Περίληψη**

Η υγεία των άκρων των χοιρομητέρων αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα της εντατικής χοιροτροφίας που απασχολεί χρόνια τους κτηνιάτρους και τους εκτροφείς. Οι αλλοιώσεις των χηλών και οι προκαλούμενες χωλότητες επιδρούν αρνητικά στην ευζωία, μακροβιότητα και παραγωγικότητα των χοιρομητέρων, καθώς επίσης και στην κερδοφορία των χοιροτροφικών επιχειρήσεων. Οι αλλοιώσεις των χηλών παρατηρούνται στο 88-98% των χοιρομητέρων και εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα στα οπίσθια άκρα και τα έξω δάχτυλα. Οι κυριότερες αλλοιώσεις περιλαμβάνουν την υπερανάπτυξη του βολβού της χηλής, ρωγμές στο τοίχωμα της χηλής, στο πέλμα καθώς και στο σημείο επαφής του βολβού με το πέλμα, διαβρώσεις της λευκής γραμμής και αλλοιώσεις της στεφάνης του δακτύλου. Η διαφορά του μήκους μεταξύ των δύο χηλών (ανισοδακτυλία) και η υπερανάπτυξη των χηλών αποτελούν επίσης μορφολογικές αλλοιώσεις των χηλών, χωρίς ωστόσο να αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία ο ακριβής εννοιολογικός ορισμός τους. Οι αλλοιώσεις των χηλών σχετίζονται αρνητικά με τους παραγωγικούς και αναπαραγωγικούς δείκτες των χοιρομητέρων. Ωστόσο, ελάχιστα έχει μελετηθεί η συσχέτιση της ανισοδακτυλίας και της υπερανάπτυξης των χηλών με τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά, τις λοιπές αλλοιώσεις, τη χωλότητα και τη θερμοκρασιακή κατανομή του άκρου ποδιού σε ζώα διαφορετικών γενοτύπων. Στόχος της προτεινόμενης διδακτορικής διατριβής είναι η περιγραφή της ανισοδακτυλίας και της υπερανάπτυξης των χηλών, η καταγραφή της συχνότητάς τους και ο καθορισμός κριτηρίων αξιολόγησης σε εμπορικές εκτροφές χοίρων διαφορετικών γενοτύπων. Επίσης θα διερευνηθεί για πρώτη φορά η σχέση μεταξύ των μορφολογικών αυτών αλλοιώσεων με τις άλλες αλλοιώσεις των χηλών, τη διαταραχή της κινητικότητας, των δεικτών παραγωγικότητας και τις μεταβολές της θερμοκρασιακής κατανομής του άκρου ποδιού. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε χοιρομητέρες τριών εκτροφών με διαφορετικές γενετικές γραμμές, τόσο σε ζώα του αναπαραγωγικού

πυρήνα (GP), όσο και σε χοιρομητέρες αναπαραγωγής (F1). Συγκεκριμένα στις GP χοιρομητέρες θα πραγματοποιηθούν :

- Μέτρηση του μήκους των χηλών (πρόσθιο, διαγώνιο, σόλα-βολβός, βοηθητικά δάχτυλα) την $3^{η}$-$5^{η}$ ημέρα της γαλουχίας.
- Καταγραφή της κατανομής θερμοκρασίας στην επιφάνεια του άκρου ποδιού (ταρσό/καρπό, άνω και κάτω μετατάρσιο/μετακάρπιο, φάλαγγες).
- Εκτίμηση των αλλοιώσεων των χηλών (τοίχωμα, στεφάνη, δάχτυλα, επικουρικά δάχτυλα).
- Αξιολόγηση της κινητικότητας των χοιρομητέρων στον απογαλακτισμό τους.
- Μέτρηση υποδόριου λιπώδους ιστού επτά ημέρες πριν τον αναμενόμενο τοκετό και στον απογαλακτισμό.

Στα παράγωγά τους που προορίζονται για χοιρομητέρες αντικατάστασης F1, θα μετρηθούν οι χηλές τους σε ηλικία 28-35 ημερών, ενώ με την έναρξη της αναπαραγωγικής τους δραστηριότητας θα πραγματοποιηθούν όλες οι καταγραφές που έγιναν και στις GP χοιρομητέρες. Οι μετρήσεις των χηλών θα πραγματοποιηθούν με χρήση ψηφιακών παχυμέτρων ακρίβειας 0,5mm, η θερμογραφική καταγραφή θα γίνει με τη θερμογραφική κάμερα FLIR EX8 (Flir Systems USA, Boston, MA, USA), η βιντεοσκόπηση της κινητικότητας θα πραγματοποιηθεί με βιντεοκάμερες SONY HDR-CX240E (Sony Co., Japan) και η μέτρηση του υποδόριου λίπους στη θέση P2 με χρήση φορητών συσκευών υπερήχων RENCO (Renco Corporation, Minneapolis, USA). Η αξιολόγηση των αλλοιώσεων θα γίνει με την μεθοδολογία που περιγράφεται από Lisgara et.al. (2015a) ελαφρά τροποποιημένης. Για την εκτίμηση των παραγωγικών και αναπαραγωγικών παραμέτρων θα χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία που τηρούνται στα ηλεκτρονικά προγράμματα διαχείρισης της κάθε εκτροφής. Η στατιστική επεξεργασία θα πραγματοποιηθεί με χρήση πολυπαραγοντικών γραμμικών μεικτών μοντέλων στο λογισμικό STATA με όλους τους ελέγχους υποθέσεων σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($p<0,05$).

Τα αποτελέσματα της διατριβής θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για την πρώιμη επιλογή των συών αναπαραγωγής προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της υγείας των άκρων τους και γενικότερα της ευζωίας των ζώων.

**PhD title:** «Investigation of the relationships between claw length, feet health and reproductive performance of young replacement gilts of three different genotypes»

**PhD candidate:** Kroustallas G. Fotios

**Advisory Committee:**

- Paschalis Fortomaris, Professor, supervisor
- Leonidas Leontides, Professor, member
- Georgios A. Papadopoulos, Assistant Professor, member

**Abstract**

The health of sows' feet is one of the most serious problems of intensive pig farming that concerns veterinarians and breeders for years. Claw lesions and resultant lameness have a negative effect on welfare, longevity and productivity of sows, as well as on pig farms profitability. Claw lesions are observed in 88-98% of sows and occur more frequently in the hind limbs and lateral claws. The main lesions include heel overgrowth, cracks in the wall, sole as well as at the heel-sole junction, erosions of the white line and lesions of the coronary band. Claw length difference (anisodactylia) and claw overgrowth are morphological defects of claws, for which the exact conceptual definition is not mentioned in the international literature. Claw lesions are negatively related to the sows productive and reproductive performance. However, the association of anisodactylia and claw overgrowth with productive and reproductive performance as well as with the other claw lesions, lameness and skin surface temperature distribution of the distal foot in sows of different genotypes has been little studied. The aim of the proposed dissertation is to describe anisodactylia and claw overgrowth, to record their prevalence and to establish evaluation criteria in commercial pig farms of three different genotypes. Also, for the first time, it will be investigated the relationship between these morphological lesions with the other claw lesions, sow lameness, productive and reproductive performance and with skin surface temperature distribution of the distal foot, using infrared thermography technologies.

To achieve the above objectives, measurements will be made in sows of three commercial farrow to finish pig farms with different genetic lines, both in breeding nucleus (GP) animals and in breeding sows (F1). Specifically, in the GP sows will take place the following measurements:

- Claw length measurement (dorsal, diagonal, heel-sole and dew claw) 3-5 days post farrowing.
- IRT captures of skin surface temperature distribution of the distal foot (carpus/tarsus, upper metacarpi/metatarsi, lower metacarpi/metatarsi, phalanges) 3-5 days post farrowing.
- Claw lesion evaluation (wall, coronary band, claw/dew claw length) 3-5 days post farrowing.
- Sows gait scoring at weaning.
- Back fat measurement 7 days before farrowing and at weaning.

In replacement F1 sows, their claw length will be measured at the age of 28-35 days of life, while after the beginning of their reproductive activity, all those measurements made in the GP sows will also be done.

The claw length measurements will be made with digital calipers of 0.5mm accuracy, the IR thermography will be performed with the thermographic camera FLIR EX8 (Flir Systems USA, Boston, MA, USA), the gait will be video recorded by using SONY HDR-CX240E camcorders (Sony Co., Japan) and the back fat will be measured at P2 position by using RENCO portable ultrasound devices (Renco Corporation, Minneapolis, USA). The claw lesions evaluation will be done as described by Lisgara et.al. (2015a) with some modifications. For the estimation of productive and reproductive performance, data from the management software programs of each farm will be used. The statistical processing will be carried out using multifactorial linear mixed models in STATA software with all hypothesis tests at 5% significance level ($p < 0.05$).

The results of the dissertation could be the basis for an early selection of replacement gilts in the direction of improving the health of their limbs and the welfare of animals in general.