



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ,  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



<http://www.ap.teithe.gr/>

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Θέμα:

**"Επανεκτίμηση της διάρκειας θηλασμού στις χοιρομητέρες."**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΕΥΘΥΜΙΑ ΤΣΑΧΟΥΡΙΔΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΩΝ/ΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΣΕΝΙΔΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019





ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ,  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

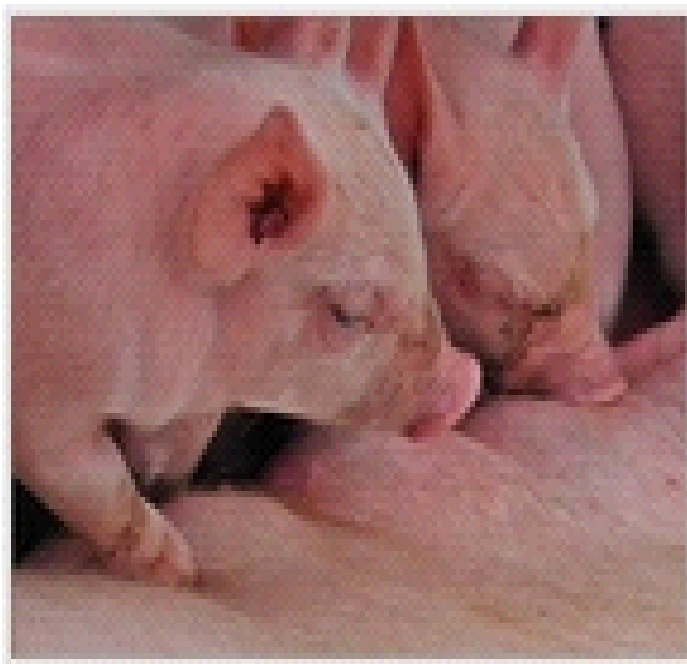


<http://www.ap.teithe.gr/>

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Θέμα:

**"Επανεκτίμηση της διάρκειας θηλασμού στις χοιρομητέρες."**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΕΥΘΥΜΙΑ ΤΣΑΧΟΥΡΙΔΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΩΝ/ΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΣΕΝΙΔΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή διενεργήθηκε στο εργαστήριο χοιροτροφίας της Κατεύθυνσης Ζωικής Παραγωγής του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης και μελετήσαμε τη διάρκεια θηλασμού των χοιρομητέρων, των σημερινών χοιροτροφικών εκτροφών και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα παλαιότερα δεδομένα, ώστε να εκτιμηθεί η οποιαδήποτε απόκλιση.

Η διατριβή αποτελείται από έξι κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο (Εισαγωγή), παρουσιάζεται η εξέλιξη της χοιροτροφίας. Στο δεύτερο (Ζωοτεχνική διαχείριση της χοιροτροφίας) αναπτύσσονται οι διαχειριστικοί παράγοντες που επιδρούν στην παραγωγικότητα των χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων. Στο τρίτο (Υλικά και μέθοδοι) περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο διεξήχθη η έρευνα. Στο τέταρτο (Αποτελέσματα) παρουσιάζονται τα δεδομένα που προέκυψαν. Στο πέμπτο (Σχολιασμός) σχολιάζονται τα δεδομένα, τα οποία προαναφέραμε και στο έκτο (Συμπεράσματα) αναλύονται τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τον επιβλέπων καθηγητή μου, Κωνσταντίνο Κουσενίδη, για την άψογη συνεργασία και βοήθεια του στην εκπόνηση της πτυχιακής διατριβής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη μητέρα μου για την διαρκή στήριξη της.

Ευθυμία Τσαχουρίδου, Φεβρουάριος 2019

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τσαχουρίδου, Ε., 2019. Επανεκτίμηση της διάρκειας θηλασμού στις χοιρομητέρες. Πτυχιακή διατριβή, Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, του Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, Θεσσαλονίκη.

Η εξημέρωση των χοίρων συναντάται τον 7<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ.. Στο πέρας του χρόνου, δημιουργήθηκαν οι φυλές υψηλών αποδόσεων. Με την ανάπτυξη της γενετικής βελτίωσης, ο κλάδος εξελίχθηκε ραγδαία. Οι εκμεταλλεύσεις εντατικοποιήθηκαν και οι παραγωγικές αποδόσεις μεγιστοποιήθηκαν.

Η παραγωγικότητα δεν εξαρτάται μόνο από τα γονοτυπικά χαρακτηριστικά. Για να αποδοθούν από τον γονότυπο οι καλύτερες αποδόσεις, θα πρέπει να έχει διασφαλιστεί το κατάλληλο περιβάλλον. Η διαχείριση των εκμεταλλεύσεων είναι ένα δύσκολο και πολύ σημαντικό θέμα. Βάση της διαχείρισης προκύπτει το περιβάλλον των χοίρων, το οποίο αποτελείται από το κοινωνικό περιβάλλον (συμπεριφορά ομόσταβλων χοίρων και ενασχόληση ζωοκόμων), το κλιματικό περιβάλλον (ατμοσφαιρικές συνθήκες διαβίωσης) και τις εγκαταστάσεις – εξοπλισμούς (χώρος διαβίωσης).

Η παραγωγικότητα αντικατοπτρίζεται από τις αποδόσεις που προκύπτουν από την αναπαραγωγή, δηλαδή από τους εξής δείκτες: αριθμός τοκετών ανά χοιρομητέρα ανά έτος, αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα ανά έτος, ποσοστό τοκετών, αριθμός μη παραγωγικών ημερών των χοιρομητέρων, διάστημα απογαλακτισμού – επανεμφάνισης οίστρου, ηλικία εισόδου των νεαρών χοιρομητέρων στην αναπαραγωγή, αριθμός γεννηθέντων ζωντανών χοιριδίων ανά τοκετό, αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων στη διάρκεια ζωής της χοιρομητέρας, σωματικό βάρος χοιριδίων κατά την 1<sup>η</sup> ημέρα ζωής τους και διάρκεια θηλασμού.

Με τη βοήθεια μίας χοιροτροφικής εκμετάλλευσης, η οποία βρίσκεται στη Βόρειο Ελλάδα, μελετήθηκε η διάρκεια θηλασμού των χοιρομητέρων. Από αυτή, συλλέχθηκαν τα στοιχεία από 171 καρτέλες χοιρομητέρων. Η στατιστική ανάλυση έγινε με Office excel 2013 for Windows. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν τα εξής: οι καλύτερες χοιρομητέρες είναι αυτές που ανταπεξέρχονται σε όψιμους και πολύ όψιμους απογαλακτισμούς και δίνουν τις μεγαλύτερες ομάδες απογαλακτισμένων χοιριδίων, οι υιοθεσίες είναι σημαντικός παράγοντας για την ομοιογένεια και την

επίτευξη ικανοποιητικών μεγεθών στον απογαλακτισμό και, τέλος, σε μία εκτροφή με καλή διαχείριση, το ποσοστό των επιπλοκών είναι χαμηλό κατά τη γαλουχία.

## **ABSTRACT**

Tsachouridou, E., 2019. Reassessment of breastfeeding duration in sows. Diploma thesis, Animal Production Direction, Department of Agricultural Technologists, School of Technology of Agriculture, Food Technology and Nutrition, Alexander Technological Educational Institute, Thessaloniki.

The domestication of the pigs dates back to the 7th century BC. Over time, high-yielding breeds were created. With the development of genetic improvement, the industry has evolved rapidly. Farms have been intensified and productive yields have been maximized.

Productivity does not depend only on genotypic characteristics. In order for the best odds to be attributed to the genotype, an appropriate environment must be ensured. Farm management is a difficult and very important issue. The basis of the management is the environment of the pigs, which consists of the social environment (behavior of pigs between them and the care of the animals from people), the climate environment (atmospheric living conditions) and facilities - equipment (living space).

Productivity is reflected by reproduction yields, which is measured by the following indicators: number of births per sow per year, number of weaned piglets per sow per year, birth rate, number of non-productive days of sows, weaning interval - re-emergence of estrus, age entry of young sows in breeding, number of born live piglets per birth, number of weaned piglets during sowing life, pig weight during their first day of life and breastfeeding duration.

With the help of a pig farm, which is located in North Greece, the duration of the sowing of sows was studied. From this, data from 171 sows were collected. The statistical analysis was done with Office Excel 2013 for Windows. The results of the survey were as follows: the best sows are those who face late and very late weaning and give the largest groups of weaned piglets, adoptions are an important factor for homogeneity and achieving satisfactory weaning sizes and, finally, with good management, the rate of complications is low during lactation.



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαια	Σελ.
1 Εισαγωγή	1
1.1 Η εκτροφή στην Ελλάδα	2
2 Ζωοτεχνική διαχείριση της χοιροτροφίας	5
2.1 Το κοινωνικό περιβάλλον	6
2.1.1 Ομόσταβλοι χοίροι	7
2.1.2 Ζωοκόμοι	8
2.2 Το κλιματικό περιβάλλον	9
2.3 Εγκαταστάσεις - εξοπλισμοί	13
2.4 Διαχείριση αναπαραγωγής - παραγωγικοί δείκτες	15
2.4.1 Αριθμός τοκετών ανά χοιρομητέρα ανά έτος	15
2.4.2 Αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα ανά έτος	17
2.4.3 Ποσοστό τοκετών	18
2.4.4 Αριθμός μη παραγωγικών ημερών των χοιρομητέρων	19
2.4.5 Διάστημα απογαλακτισμού – επανεμφάνισης οίστρου	19
2.4.6 Ηλικία εισόδου των νεαρών χοιρομητέρων στην αναπαραγωγή	23
2.4.7 Αριθμός γεννηθέντων ζωντανών χοιριδίων ανά τοκετό	24
2.4.8 Αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων στη διάρκεια ζωής της χοιρομητέρας	26
2.4.9 Σωματικό βάρος χοιριδίων κατά την 1 <sup>η</sup> ημέρα ζωής τους	26
2.4.10 Διάρκεια θηλασμού	27
2.4.11 Σκοπός της εργασίας	31
3 Υλικά και μέθοδοι	32
4 Αποτελέσματα	34
5 Σχολιασμός	39
6 Συμπεράσματα	41
Βιβλιογραφία	42

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

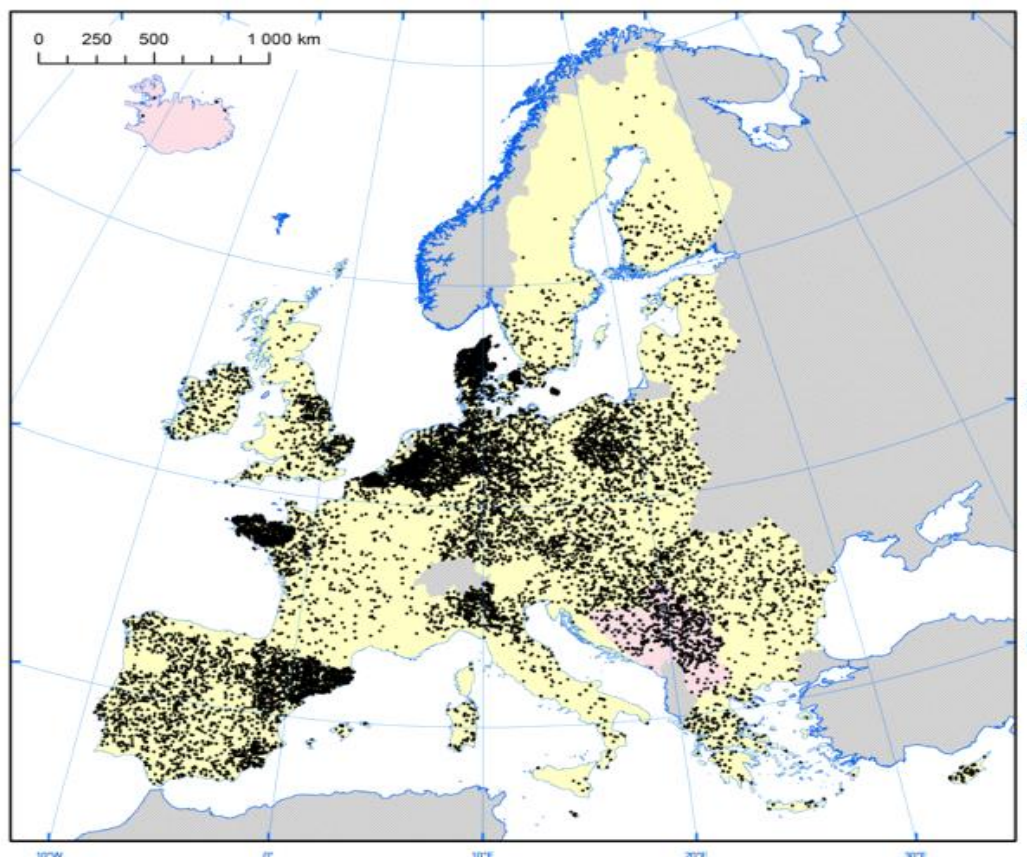
### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξημέρωση των χοίρων έλαβε χώρα τον 7<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. (προ Χριστού). Η χοιροτροφική συστηματική εκτροφή άρχισε στην Ασία και πιο συγκεκριμένα στην Κίνα, από όπου επεκτάθηκε στη Βαλτική και αργότερα στις Βόρειες Βαλκανικές χώρες. (Κουγκουλέρης, 2017)

Μεγάλος σταθμός στη εξέλιξη της χοιροτροφίας ήταν ο 18<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ. (μετά Χριστού). Πιο συγκεκριμένα στα τέλη του και στις αρχές του επόμενου αιώνα, ο κλάδος σημειώνει άνθιση, με τη δημιουργία των φυλών. Οι σταθεροποιημένες αυτές φυλές αύξησαν ραγδαία την παραγωγικότητα. Αυτή η γενετική βελτίωση, η οποία συνεχίστηκε και τα επόμενα χρόνια, θεωρείται ορόσημο για την εξέλιξη της χοιροτροφίας, παρ' ότι δεν συναντάμε ακόμη την εντατικοποίηση του κλάδου. Μέχρι που το 1950, ο κλάδος εξελίσσεται ακόμη περισσότερο, όσον αφορά τον τρόπο εκτροφής, και αποτελεί πλέον, βιομηχανία. (Πλιάτσικας, 2007)

Πλέον, το χοιρινό κρέας παράγεται σε όλη την Ε.Ε. (Ευρωπαϊκή Ένωση). Οι διακυμάνσεις από το ένα κράτος-μέλος στο άλλο είναι μεγάλες. Μικρή παραγωγή σημειώνεται κυρίως στα 13 κράτη- μέλη που προσχώρησαν στην Ε.Ε. από το 2004. Πιο αναλυτικά, 1/5/2004 προσχώρησαν 10 νέες χώρες (Εσθονία, Κύπρος, Λετονία, Λιθουανία, Μάλτα, Ουγγαρία, Πολωνία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχία), 1/1/2007 η Βουλγαρία και η Ρουμανία διεύρυναν τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. σε 27 και 1/7/2013 εντάχτηκε η Κροατία, η οποία ήταν και η τελευταία χώρα μέχρι στιγμής. (Κουγκουλέρης, 2017, <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>, Σέμος, 2011)

Κύριες χώρες παραγωγής, όπως βλέπουμε και στο Χάρτη 1 που δίνεται παρακάτω, είναι η Γερμανία και το Βέλγιο, στις οποίες υπολογίζεται το 30% των χοιρομητέρων της Ε.Ε.. Άλλες περιοχές με σημαντική παραγωγή είναι η Καταλονία και η Μούρθια της Ισπανίας, η Λομβαρδία της Ιταλίας, η Βρετάνη της Γαλλίας και ορισμένες περιοχές της κεντρικής Πολωνίας και της βόρειας Κροατίας. (<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>)



**Χάρτης 1. Αριθμός των χοιρομητέρων ανά περιοχή στην Ε.Ε. (2013).**  
(<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>)

Το χοιρινό κρέας αντιπροσωπεύει το 9,3% της συνολικής γεωργικής παραγωγής στην Ε.Ε.. Από το 2006 έως το 2013 ο συνολικός αριθμός των χοίρων μειώθηκε. Αυτή η μείωση ήταν αποτέλεσμα οικονομικών και ρυθμιστικών συνθηκών, όπως για παράδειγμα η οδηγία 2008/120/ΕΚ περί ευημερίας για την προστασία των χοίρων, κάτι το οποίο συνέβαλλε στην αύξηση του κόστους παραγωγής ανά χοιρομητέρα. Το κέρδος των εκτροφών μειώθηκε και οι μικρού μεγέθους εκτροφές έπαψαν να λειτουργούν. Όμως η ποσότητα του κρέατος παρέμεινε σταθερή όλα αυτά τα χρόνια. Αυτό το γεγονός αντικατοπτρίζει την πλέον ενισχυμένη αποτελεσματικότητα του χοιροτροφικού κλάδου, παρά τους ισχυρούς κανονισμούς. (<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>)

## 1.1 Η ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στο παρελθόν το χοιρινό κρέας δεν ήταν στις προτιμήσεις των Ελλήνων λόγω παραδοσιακών συνηθειών, αλλά και λόγω της κακής ποιότητας του. Προερχόταν από φυλές με γενετικό υλικό χαμηλών αποδόσεων (αβελτίωτες). Η μυϊκή ανάπτυξη των χοίρων ήταν μικρή και η εναπόθεση λίπους μεγάλη.

**Πίνακας 1.1. Παραγωγή και εισαγωγές χοιρινού κρέατος στην Ελλάδα (x1000 τον.).**  
(Χατζημηνάογλου, Λιαμάδης και Αυδή, 2006)

Έτος	Παραγωγή	Εισαγωγές
1950	18	-
1960	27,6	1,2
1965	42,9	2
1970	55,1	16
1981	154	23,8
1985	147,3	64,2
1990	146,9	67
1993	147	84
1998	137,5	96,6
2003	134	161,4

Σταδιακά, όπως βλέπουμε και στον πίνακα 1, σημειώθηκε πρόοδος της χοιροτροφίας της χώρας μας. Δημιουργήθηκαν εκτροφές μεγάλου αλλά και οικογενειακού μεγέθους, κάτι το οποίο ήταν αποτέλεσμα ενός ειδικού προγράμματος επιδοτήσεων και δανεισμού από το κράτος και την ΑΤΕ. Αυτά τα δύο ευνοϊκά κίνητρα οδήγησαν στην εισαγωγή βελτιωμένων ζώων αναπαραγωγής. Η βελτίωση των αποδόσεων ήταν σημαντική. Η αύξηση της παραγωγής ειδικά μεταξύ του 1970 και 1981 ήταν 180%. Η καλύτερη ποιότητα του κρέατος σε συνδυασμό με τον συστηματικό υγειονομικό έλεγχο και την αύξηση της τιμής του κόκκινου κρέατος, ενθάρρυναν την κατανάλωση του. Τα οικονομικά στοιχεία του πίνακα είναι βάση της τιμής παραγωγής των χοιριδίων. (Χατζημηνάογλου, Λιαμάδης και Αυδή, 2006)

Στη συνέχεια, παρά την αυξημένη προτίμησή του χοιρινού, η παραγωγή του μειώθηκε. Έτσι, ενισχύθηκαν οι εισαγωγές ιδιαίτερα από ορισμένες χώρες της Ε.Ε.,

που είχαν υψηλότερη παραγωγικότητα και χαμηλότερο κόστος παραγωγής. Να σημειωθεί πως η διακίνηση των προϊόντων πλέον ήταν ελεύθερη εντός των κρατών – μελών της Ε.Ε.. Σήμερα, η τιμή πώλησης των χοιριδίων στην Ελλάδα παραμένει υψηλή συγκριτικά με άλλες χώρες της Ε.Ε..

Η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής χοιροτροφίας θα μπορούσε να ενισχυθεί. Η μείωση των επιτοκίων των δανείων των εκτροφών και βελτίωση της χρηματοδοτικής πολιτικής θα μπορούσαν να συμβάλλουν στον εκσυγχρονισμό των εκτροφών (μέσα παραγωγής, επεξεργασίας, τυποποίησης και διακίνησης) και στη μείωση του κόστους του παραγόμενου κρέατος.

Ένα σημαντικό πρόβλημα του κλάδου επίσης, είναι η δυσκολία στην εξασφάλιση κατάλληλου γενετικού υλικού. Ο σωστός σχεδιασμός και η μετέπειτα εφαρμογή ενός αποτελεσματικού προγράμματος γενετικής βελτίωσης θα ήταν αναζωογονητικά βήματα προς την ανάπτυξη του κλάδου στην Ελλάδα. (Χατζημηνάογλου, Λιαμάδης και Αυδή, 2006)

Οι πλειοψηφία των εκτρεφόμενων χοιρομητέρων αναπαραγωγής, που συναντάμε στην Ελλάδα, είναι οι: Largewhite και Landrace. Εκτρέφονται είτε καθαρόαιμες, είτε διασταυρωμένες μεταξύ τους. Στη μειοψηφία, συναντάμε και άλλες φυλές, όπως τις: Pietrain, Durok, Hampshire, εγχώριος αβελτίωτος χοίρος και εγχώριος άγριος χοίρος. (Πλιάτσικας, 2007)

Σκοπός της εργασίας είναι η έρευνα της διάρκειας θηλασμού των σημερινών χοιροτροφικών εκτροφών και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα παλαιότερα δεδομένα, ώστε να εκτιμηθεί η οποιαδήποτε απόκλιση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑΣ

Η εκτροφή των χοίρων, αρχικά, γινόταν εκτατικά σε βάλτους και δάση καστανιάς ή βελανιδιάς. Κατά το σύστημα αυτό, οι θρεπτικές ανάγκες των ζώων καλύπτονταν με τη βοσκή όλη τη διάρκεια του έτους και ο εκτροφέας έπρεπε να εξασφαλίζει την προστασία των ζώων από ζωοκλέφτες και σαρκοφάγα ζώα. Τα ζώα παρουσίαζαν υψηλή ανθεκτικότητα, αλλά και χαμηλή παραγωγή, λόγω των κλιματικών παραγόντων που συνεχώς μεταβάλλονταν και των αυξομειώσεων της βλάστησης.

Με το πέρας των χρόνων, η εκτατική εκτροφή εγκαταλείφθηκε. Η ποιότητα και η ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων δεν ήταν ικανοποιητικές. Ειδικά στις αναπτυγμένες χώρες αυτό το σύστημα δεν δικαιολογείται οικονομικά. Η εκτροφή των ζώων, πλέον γινόταν ημιεντατικά. Στη διατροφή των ζώων προστέθηκαν συμπληρωματικές τροφές (χονδροειδής, συμπυκνωμένες και υπολείμματα κουζίνας), πέραν της βόσκησης. Πολλοί στράφηκαν στην οικόσιτη εκτροφή, δηλαδή την εκτροφή με σκοπό την κατανάλωση των προϊόντων από τους ίδιους τους εκτροφείς. Όμως, προβλήματα όπως η μικρή αποδοτικότητα, η δυσκολία προμήθειας ζωοτροφών και η ρύπανση του περιβάλλοντος την έκαναν να εγκαταλειφθεί. Συμπερασματικά, τα συστήματα διακρίνονται σε εντατικό, εκτατικό, οικόσιτο και βιολογικό. (Κατσαούνη και Ζυγογιάννη, 1998, <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php>)

Σήμερα, η χοιροτροφία διακρίνεται, όσον αφορά τον παραγωγικό σκοπό, σε τρεις τύπους: τα χοιροστάσια αναπαραγωγής, τα χοιροστάσια αναπαραγωγής και πάχυνσης και τα χοιροστάσια πάχυνσης. Τα αναπαραγωγής παράγουν χοιρίδια τα οποία προορίζονται για πώληση. Ο δεύτερος τύπος αποβλέπει στην αναπαραγωγή των χοιρομητέρων και έπειτα την πάχυνση των χοιριδίων. Στον τρίτο, εκτρέφονται χοιρίδια που προέρχονται από αγοραπωλησία. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

Πλέον, η εκτροφή είναι μια επιχείρηση με εντατικό κερδοσκοπικό χαρακτήρα (εντατικό σύστημα). Σκοπός του εντατικού συστήματος είναι η υψηλή παραγωγικότητα και τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι η χορήγηση ισόρροπων σιτηρεσίων, η υγειονομική προστασία των ζώων από τα διάφορα νοσήματα και οι τεχνητές συνθήκες διαβίωσης των ζώων, έτσι ώστε να επιτρέπεται η μέγιστη δυνατή εκδήλωση των γονότυπων που δημιούργησε η γενετική βελτίωση. Όμως, η εξασφάλιση των παραπάνω, εξαρτάται σημαντικά από τους διαχειριστικούς

χειρισμούς. (Κατσαούνη και Ζυγογιάννη, 1998)

Αυτό που μας ενδιαφέρει στα αγροτικά ζώα είναι ο φαινότυπος τους. Φαινότυπος είναι το σύνολο των χαρακτηριστικά του ζώου (παραγωγικών και μη). Ο φαινότυπος είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του γονοτύπου και της αλληλεπίδρασης του περιβάλλοντος σε έναν οργανισμό. Γονότυπος είναι το σύνολο και οι συνδυασμοί όλων των αλληλόμορφων των γονιδίων ενός ατόμου, τα οποία κληροδοτούνται από τους γονείς του. Το περιβάλλον, των ζώων είναι το σύνολο των παραγόντων που αποτελούν τις συνθήκες διαβίωσης τους.

Ο τομέας της γενετικής βελτίωσης, τα τελευταία χρόνια, έχει αναπτυχθεί τόσο, που ο εκτροφές μπορεί σχετικά εύκολα να αγοράσει ή να αναπαράγει ζώα υψηλών αποδόσεων. Όμως, για να επιτύχουμε τις υψηλές αποδόσεις του γενετικού υλικού, πρέπει να εξασφαλίσουμε το κατάλληλο περιβάλλον. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Ρογδάκης, 2008)

Κύριος σκοπός του χοιροστασίου, όπως και κάθε επιχείρησης, είναι το οικονομικό κέρδος, το οποίο είναι αποτέλεσμα της παραγωγικότητας. Η παραγωγικότητα, εξαρτάται από την απόδοση της αναπαραγωγής. Οι παράγοντες, που βλάπτουν την υγεία των χοίρων (νοσήματα, stress), επιδρούν άμεσα στον αριθμό των απογαλακτισμένων χοιριδίων. Προς αποφυγήν της διατάραξης τη υγείας, ο χοιροτρόφος θα πρέπει να διαχειριστεί τα κρίσιμα σημεία, τα οποία είναι ο σωστός σχεδιασμός την μονάδας (ώστε να διευκολύνεται η τήρηση των υγειονομικών κανόνων), η γνώση των κανόνων υγιεινής και η εφαρμογή τους, όπως θα δούμε και παρακάτω. (Κυριακόπουλος, 2003)

Το περιβάλλον διαιρείται σε τρία σκέλη, το κοινωνικό, το κλιματικό και το κατασκευαστικό, τα οποία αλληλεπιδρούν. Το κλιματικό περιβάλλον περιλαμβάνει το σύνολο των ατμοσφαιρικών συνθηκών. Τέλος, το κατασκευαστικό αποτελείται από το δάπεδο, τους τοίχους, τα χωρίσματα και τον εξοπλισμό. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

## **2.1 ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Το κοινωνικό αποτελείται από τη συμπεριφορά των ζώων και τη συμπεριφορά των ενασχολούμενων με αυτά, δηλαδή του προσωπικού.

### 2.1.1 Ομόσταβλοι χοίροι

Η συμπεριφορά των ζώων εξαρτάται κυρίως, από την κληρονομικότητα τους. Κληρονομικότητα είναι η μεταβίβαση ορισμένων χαρακτηριστικών από τους γονείς στους απογόνους, μέσω της μετάδοσης των κωδικοποιημένων γενετικών πληροφοριών του DNA. Λαμβάνοντας υπόψιν τον πλέον εξελιγμένο τομέα της Γενετικής Βελτίωσης, θα μπορούσαμε να αποφύγουμε κακές συμπεριφορές, εκτρέφοντας ζώα καλού γενετικού υλικού. Κάποιες μέθοδοι με τις οποίες μπορούμε να το επιτύχουμε είναι: η χρήση "βελτιωτή" κάπρου για αναπαραγωγή, η αγορά σπέρματος κάπρου υψηλών αποδόσεων που προορίζεται για τεχνητή σπερματέγχυση και η αγορά γενετικά βελτιωμένων χοιριδίων. (Hemming, 2010, Ρογδάκης, 2008)

Πέραν την κληρονομικότητας, οι αντιδράσεις των χοίρων μπορεί να οφείλονται σε φυσικούς παράγοντες. Στον ομαδικό σταβλισμό για παράδειγμα, παρουσιάζονται αντιδράσεις ανταγωνισμού μεταξύ ισότιμων ζώων για κατάταξη στην ιεραρχική κλίμακα.

Πολλοί παράγοντες της εκτροφής χρίζουν ανθρώπινης διαχείρισης, δηλαδή εξαρτώνται από τη γενική διαμόρφωση του χώρου στέγασης και τους διαφόρους χειρισμούς. Όπως είδη έχουμε πει, το κοινωνικό, το κλιματικό και το κατασκευαστικό περιβάλλον αλληλεπιδρούν. Συχνό φαινόμενο είναι εκείνο του κανιβαλισμού, όταν κάποιο ζώο τραυματιστεί από κάποια αιχμηρή επιφάνεια. Επίσης, η διαταραχή των σχέσεων μεταξύ των ζώων (σχέση μητέρας – νεογνού, είσοδος ή έξοδος ζώου από ομάδα) προκαλούν αίσθημα νευρικής τάσης.

Για τη δημιουργία και διαμόρφωση του χοιροστασίου, ο άνθρωπος πρέπει να λάβει υπόψιν του τις ανάγκες του ζώου (ανατομικές και φυσιολογικές). Μεγάλος αριθμός ζώων, θόρυβοι, θέα ή μυρωδιά αίματος, κραυγές και οτιδήποτε δημιουργεί ταραχή, δεν περιορίζεται στον χώρο ή την ομάδα στην οποία συμβαίνει. Η έξαψη γίνεται αντιληπτή από όλη την εκτροφή και την επηρεάζει. Πιστεύεται πως κατασταλτική της νευρικής τάσης είναι η δράση του απαλού φωτισμού και του δαπέδου, όταν αυτό είναι ξύλινο ή θερμαινόμενο η είναι καλυμμένο με άχυρο. Η κακή ψυχολογική κατάσταση των χοίρων επιδρά στην αποδοτικότητα της εκτροφής, όπως θα δούμε και παρακάτω. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

Ο πληθυσμός των χοιροστασίων διακρίνεται στον μόνιμο πληθυσμό (θηλυκά και αρσενικοί χοίροι αναπαραγωγής) και τον εκτρεφόμενο (χοιρίδια). Ο εκτρεφόμενος



κατηγοριοποιείται στα θηλάζοντα, τα απογαλακτισμένα, τα προπαχυνόμενα και τα παχυνόμενα. Γίνεται αντιληπτό πως η κάθε κατηγορία και υποκατηγορία πρέπει να σταβλίζεται χωριστά, αφού οι ανάγκες τους είναι διαφορετικές, αλλά και για να αποφύγουμε αυτά που αναφέραμε παραπάνω. (Κουγκουλέρης, 2017)

### **2.1.2 Ζωοκόμοι**

Εργασία είναι η επαναλαμβανόμενη ενασχόληση (ψυχική ή σωματική) του ανθρώπου, που γίνεται με σκοπό τον βιοπορισμό. Κύριο συστατικό μιας επιτυχημένης επιχείρησης είναι η απόδοση της εργασίας, στην πραγμάτωση της οποίας βοηθά η ιεραρχική ταξινόμηση του προσωπικού και το πνεύμα συνεργασίας. Με την ιεραρχία, γίνεται κατανοητή η κατανομή των εργασιών και η ανάληψη των ευθυνών. (Καρατόλια – Μετζάκη, 2004)

Η τυπική ιεραρχία μιας εκτροφής είναι η εξής: κτηνοτρόφος, διαχειριστής, υπεύθυνοι κτιρίων ή εργασιών, εργάτες. Όμως, η ιεραρχία δεν είναι πάντα αυτή, μιας και εξαρτάται από το μέγεθος της επιχείρησης. Για παράδειγμα, διαχειριστής μπορεί να είναι ο ίδιος ο κτηνοτρόφος, όπως εργάτες μπορεί να είναι οι υπεύθυνοι εργασιών και κτιρίων. Όσο κάποιος ανεβαίνει της βαθμίδες ιεραρχίας, οι απαιτήσεις της εργασίας αυξάνονται. Επομένως, χρειάζεται περισσότερη γνώση, ικανότητα, χρόνο και πείρα. (Κουσενίδης, 2014)

Η απόδοση της εκτροφής εξαρτάται άμεσα από την απόδοση της εργασίας. Η απόδοση της εργασίας σχετίζεται με την προσωπικότητα και τον χαρακτήρα, τη γνώση και τις τεχνικές δεξιότητες, τα κίνητρα, την ικανοποίηση από την εργασία και την ποιότητα της φροντίδας. Η εργασία είναι ένα σημαντικό θέμα, στο οποίο οι λάθος χειρισμοί δημιουργούν προβλήματα σε βάρος της βιωσιμότητας της εκτροφής. Για αυτό το λόγο, πρέπει να διέπεται από παιδεία, εκπαίδευση, αξιολόγηση, κίνητρα και επιβράβευση. Η συμπεριφορά του προσωπικού πρέπει να στηρίζεται στην προσοχή και τη φροντίδα, αφού παράλληλα υπάρχει η γνώση των φυσιολογικών λειτουργιών των χοίρων. (Κουσενίδης, 2014, Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

Ο κλάδος της κτηνοτροφίας, στο πέρας του χρόνου, υπερχρησιμοποίησε το ζωικό κεφάλαιο, όχι μόνο για το κέρδος, αλλά και για την κάλυψη της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης φθηνών ζωικών προϊόντων. Αυτό το γεγονός κινητοποίησε τις διάφορες φιλοζωικές και οικολογικές οργανώσεις και τέθηκε το θέμα της ευζωίας των

αγροτικών ζώων. Ευζωία είναι η διασφάλιση των φυσιολογικών αναγκών των ζώων κατά την εκτροφή, μεταφορά και σφαγή τους.

Το Συμβούλιο Ευζωίας των αγροτικών ζώων (FarmanimalWelfareCouncil) καθόρισε για τον εκτρεφόμενο πληθυσμό πέντε ελευθερίες, οι οποίες πρέπει να παρέχονται από τον άνθρωπο. Οι ελευθερίες είναι οι εξής: ελευθερία από πείνα και δίψα, ελευθερία από πόνο, τραυματισμό και ασθένειες, ελευθερία έκφρασης της φυσιολογικής συμπεριφοράς τους, ελευθερία από φόβο και κακουχία, ελευθερία από οποιαδήποτε άλλη κακουχία που προκαλεί συναίσθημα αδιαθεσίας. Η εξασφάλιση αυτών εξαρτάται από τους διάφορους ζωοκομικούς χειρισμούς. Για να επιτευχθούν οι ελευθερίες χρειάζεται γνώση, δεξιότητες (παρατήρηση, διαχείριση, λήψη αποφάσεων) και ατομικές ικανότητες (αντιμετώπιση ζώων ως έμβιους οργανισμούς). (Κουσενίδης, 2014)

## 2.2 ΤΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Με τον όρο κλιματικό περιβάλλον, εννοούμε τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Αυτό διακρίνεται στο θερμικό (θερμοκρασία, υγρασία, ένταση ηλιακής ακτινοβολίας, κίνηση αέρα) και το χημικό (αέρια, ατμοί, σκόνη, μυρωδιές). Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες επηρεάζουν άμεσα την ενέργεια, την υγεία και την απόδοση γενικότερα, λόγω της ψυχοσωματικής προσπάθειας για προσαρμογή. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Smith and Hugh, 2005)

Όπως σε κάθε έμβιο οργανισμό, έτσι και στον χοίρο υπάρχουν τρεις μορφές παραγόμενης θερμότητας (θερμότητα που παράγεται από έναν ακίνητο μη τρεφόμενο ζώο, θερμότητα κίνησης, θερμότητα που οφείλεται στην προσλαμβανόμενη τροφή). Η θερμοκρασία του σώματος του χοίρου είναι 39°C. Ο οργανισμός στην προσπάθεια παραμονής του στη φυσιολογική θερμοκρασία είτε αυξάνει την παραγωγή θερμότητας σε περιπτώσεις χαμηλότερης θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, είτε τη μειώνει σε αντίθετη περίπτωση. Η ένταση παραγωγής είναι ανάλογη της διαφοράς με το περιβάλλον. Το σημείο στο οποίο το ζώο ξοδεύει το ελάχιστο ποσό ενέργειας για την προσαρμογή του στις κλιματικές συνθήκες ονομάζεται σημείο άνεσης. Οι απαιτήσεις των χοίρων σε θερμοκρασία επηρεάζονται από το σωματικό βάρος, την προσλαμβανόμενη τροφή, την ταχύτητα του αέρα, τη μόνωση των εγκαταστάσεων και

την παρουσία ή απουσία στρωμνής. Στους αναπτυγμένους χοίρους δεν ασκείται έντονη επίδραση από τις χαμηλές θερμοκρασίες, λόγω του υποδόριου λίπους τους.

Η θερμοκρασία των σταβλικών εγκαταστάσεων πρέπει να ρυθμίζεται βάση της κρίσιμης θερμοκρασίας των ζώων. Η κρίσιμη θερμοκρασία καθορίζεται ανάλογα με την ηλικία. Στα νεογέννητα χοιρίδια είναι 35° C, για αυτό χρησιμοποιούμε λαμπτήρες θέρμανσης. Έχει βρεθεί πως η ύπαρξη δύο ή και τριών λαμπτήρων θέρμανσης, αυξάνει το ποσοστό επιβίωσης των χοιριδίων κατά 43%, σε σχέση με τη χρήση ενός. Στα χοιρίδια 4kg (kilograms) πέφτει στους 29° C. Όταν υπάρχει απόκλιση από την αναγκαία θερμοκρασία, παρατηρείται υπνηλία και δυσκολία θηλασμού. Στους αναπτυσσόμενους χοίρους από 24°C για χοίρους σωματικού βάρους 10kg μέχρι 15,5°C για χοίρους σωματικού βάρους 100kg. Η άριστη θερμοκρασία για χοίρους άνω των 160kg είναι 10-13°C. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Κυριακόπουλος, 2003)

Το κλιματικό περιβάλλον και η διατροφή αλληλεπιδρούν με τέτοιο τρόπο, που μπορούμε να τα εκμεταλλευτούμε. Με αύξηση της τροφής μπορούμε να μειώσουμε την κρίσιμη θερμοκρασία. Επίσης, εξασφαλίζοντας άριστη θερμοκρασία μπορούμε να μειώσουμε την ποσότητα της χορηγούμενης τροφής. Παρακάτω δίνεται πίνακας με τις απαιτούμενες θερμοκρασίες από χοίρους κάθε ηλικίας. Τα συστήματα θέρμανσης είναι τα εξής: θερμαντικοί λαμπτήρες, θερμαντικοί ανεμιστήρες, κεντρική θέρμανση με υπέργεια σώματα, θερμαινόμενα δάπεδα, θερμαντικά σώματα, θερμάστρες που λειτουργούν με την καύση ξύλου, πετρελαίου ή μαζούτ. Να αναφέρουμε σε αυτό το σημείο πως εκτός των χαμηλών θερμοκρασιών, πρόβλημα στην απόδοση δημιουργούν και οι υψηλές. Τα χοιροστάσια με τέτοιο πρόβλημα, πρέπει να διαθέτουν κατάλληλο εξοπλισμό, όπως μηχανικώς ψυχόμενα δάπεδα από σκυρόδεμα, ψεκαστές νερού (για κύλιση των ζώων), σκίαση και υπόστεγα. (Smith and Hugh, 2005)

**Πίνακας 2.2. Απαιτούμενες θερμοκρασίες από χοίρους κάθε ηλικίας. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)**

Κατηγορίες χοίρων	Απαιτούμενη θερμοκρασία, °C
Χοιρίδια μιας εβδομάδας	30-32
Χοιρίδια 2 εβδομάδων	28
Χοιρίδια 3 εβδομάδων	24
Χοιρίδια 4 εβδομάδων	22

Χοιρομητέρες σε περίοδο εγκυμοσύνης	12-20
Χοιρομητέρες σε περίοδο θηλασμού	16-20
Κάπροι	10-20
Παχυνόμενοι χοίροι	
Ζωντανό βάρος 30-65kg	20 άριστη
Ζωντανό βάρος 65-100kg	18 άριστη

---

Με την διατήρηση της απαιτούμενης θερμοκρασίας, η υγρασία, αν κυμαίνεται μεταξύ των 45-95%, δεν ασκεί άμεση επίδραση. Η υψηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με υψηλή υγρασία, όπως και η χαμηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με υγρασία 75-85% επιδρούν στην πρόσληψη βάρους, μειώνοντάς την. Από πειράματα βρέθηκε ότι η υγρασία, όταν κυμαίνεται μεταξύ 60-80% ευνοεί τους χοίρους όλων των ηλικιών.

Έρευνες σχετικά με την υψηλή υγρασία έχουν δείξει θετική επίδραση. Για παράδειγμα, στους αναπτυσσόμενους χοίρους, σε συνδυασμό με εύρος θερμοκρασιών 18-29°C βοηθά στη μυϊκή κατασκευή. Επίσης, έχει συσχετιστεί με μείωση της εμφάνισης ασθενειών του αναπνευστικού συστήματος και κατ' επέκταση αύξηση της παραγωγικότητας. Αυτή η μείωση φαίνεται να είναι αποτέλεσμα της προσκόλλησης της σκόνης και των βακτηρίων του αέρα στα υγρά σταγονίδια. Από την άλλη, η χαμηλή υγρασία φαίνεται να προκαλεί ερεθισμό των βλεννογόνων και ασθένειες του αναπνευστικού. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Κυριακόπουλος, 2003)

Οι θερμικές απώλειες του χοιροστασίου, η παραγόμενη θερμότητα και υγρασία από τους χοίρους, η υγρασία από τα υγρά καθαρισμού και η υγρασία και θερμοκρασία του αέρα που θα χρησιμοποιηθούν για τον αερισμό, είναι οι παράγοντες τους οποίους εξετάζουμε, ώστε να καθορίσουμε τις απαιτήσεις των χοίρων σε αερισμό. Η παλαιότερη μέθοδος αερισμού είναι η εισαγωγή αέρα από ανοίγματα περιφερειακά των τοίχων με ταυτόχρονη έξοδο του από ανοίγματα τύπου καπνοδόχου, στα οποία συχνά τοποθετούνται εξαεστήρες. Με τους εξαεστήρες μπορούμε να αυξομειώνουμε την ταχύτητα του αέρα, ανάλογα με τις συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Εναλλακτικά για τον αερισμό εφαρμόζονται: εξαγωγή αέρα από τον εξωτερικό τοίχο του διαδρόμου κυκλοφορίας, εξαγωγή από το σύστημα αποχέτευσης, αερισμός με το σύστημα υπερπίεσης (εισαγωγή από ανεμιστήρες της οροφής, εξαγωγή από ανοίγματα στους τοίχους) και αερισμός με ανακύκλωση του αέρα (ένας ανεμιστήρας εισόδου κατά μήκος του διαδρόμου κυκλοφορίας ή τροφοδοσίας, στο άλλο άκρο στόμιο

εξόδου). Παρακάτω δίνεται πίνακας με την κατάλληλη υγρασία για χοίρους κάθε ηλικίας. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

**Πίνακας 2.3. Κατάλληλη υγρασία για χοίρους κάθε κατηγορίας. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)**

<b>Κατηγορίες χοίρων</b>	<b>Σχετική υγρασία %</b>
Κάπροι	7
Χοιρομητέρες	60-70
Χοιρομητέρες με χοιρίδια	60
Παχυνόμενοι χοίροι βάρους 20-50kg	60-70
Παχυνόμενοι χοίροι βάρους 50-100kg	70-80

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που επιδρά στην παραγωγικότητα είναι η ταχύτητα του αέρα. Ο στάσιμος αέρας δημιουργεί γύρο από το σώμα του ζώου μόνωση. Η μόνωση αυτή καταστρέφεται όταν υπάρχει κίνηση του αέρα υπό υψηλή θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να προσδίδεται περισσότερη θερμότητα στο ζώο. Η ταχύτητα του αέρα με τη θερμοκρασία αλληλεπιδρούν.

Στο σχεδιασμό των κτιρίων ερευνάται η αποφυγή των ρευμάτων αέρα. Τα ρεύματα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη των χοίρων όλων των ηλικιών, αλλά κυρίως των χοιριδίων. Σε αυτή την περίπτωση η απώλεια της θερμότητας αυξάνεται, η τροφή δεν αξιοποιείται σωστά και η ανοσοποίηση μειώνεται. Άλλα επακόλουθα είναι η ψύξη και ο θάνατος.

Αρνητικές είναι και οι συνέπειες της ακινησίας του αέρα, που προκύπτει είτε από τεχνικά λάθη, είτε από υψηλό αριθμό ζώων σε περιορισμένο χώρο. Τα επίπεδα οξυγόνου σημειώνουν πτώση, ένα παράλληλα τα επίπεδα αμμωνίας, διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων με δυσμενή επίδραση αυξάνουν. Το φαινόμενο του στάσιμου αέρα αντιμετωπίζεται με τον αερισμό. Μία ιδιαίτερη περίπτωση που πρέπει να αναφέρουμε, σχετικά με το χημικό περιβάλλον, είναι αυτή της αυξημένης αμμωνίας, η οποία υγροποιείται σε υγρούς τοίχους, κυλλά στο δάπεδο και δηλητηριάζει τα ζώα, λόγω των νιτρικών αλάτων, επιφέροντας θάνατο.

Ο ανεπαρκής ή υπερβολικός αερισμός έχει αρνητικές συνέπειες. Η ρύθμιση του κατάλληλου αερισμού είναι δύσκολη, διότι οι παράγοντες που τον επηρεάζουν (τύπος,

βάρος και αριθμός ζώων) διαφέρουν ανά εκτροφή, ανά θάλαμο και ανά χρονική περίοδο. Σίγουρα, όμως, πρέπει να μην δημιουργούνται ρεύματα, να απομακρύνεται η περιττή υγρασία και τα επιβλαβή αέρια με παράλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας. Αυτά επιτυγχάνονται πιο εύκολα σε χοιροστάσια που έχουν τεχνητό σύστημα αερισμού με την προϋπόθεση ύπαρξης εφεδρικής γεννήτριας ασφαλείας για τις περιπτώσεις διακοπής ρεύματος. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006)

## **2.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ**

Το κατασκευαστικό περιβάλλον είναι το καθετί φυσικό ή τεχνητό, από το οποίο αποτελείται ο χώρος που διαβίουν τα ζώα. Μιλώντας για φυσικό περιβάλλον εννοούμε θάμνους, δέντρα, ανώμαλο έδαφος και οτιδήποτε άλλο υπάρχει στη φύση. Στη σύγχρονη χοιροτροφία νοείται κυρίως το τεχνητό περιβάλλον (τοίχοι, δάπεδο, οροφή, εξοπλισμός), αφού ο κλάδος πλέον αποτελεί βιομηχανική επιχείρηση. Στον εξοπλισμό περιλαμβάνονται τα διάφορα μηχανήματα, εκ των οποίων κάποια είναι μηχανικά. Ο βαθμός με τον οποίο ένα χοιροστάσιο τα χρησιμοποιεί, χαρακτηρίζει την τεχνολογική αξιοποίησή του. Τα κτίρια συστήνεται να έχουν πλάτος παρά μήκος. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Κυριακόπουλος, 2003)

Σε ένα χοιροστάσιο, ανάλογα με το σκοπό ύπαρξής του, μπορούμε να συναντήσουμε τους εξής χώρους: τμήμα τοκετού, τμήμα αναθρεπτηρίου, τμήμα πάχυνσης, τμήμα εγκύων και ξηράς περιόδου, τμήμα οχείας και τμήμα κάπρων. Να διευκρινιστεί πως η χρήση των κτιρίων γίνεται βάση του εφαρμοσμένου συστήματος. Για παράδειγμα, στο τμήμα τοκετού παραμένουν τα ζώα από τον τοκετό μέχρι 15 έως 60 ημέρες. Επίσης, στο τμήμα αναθρεπτηρίου μένουν μέχρι τα 25-30kg, όμως, κάποιες φορές ο ίδιος χώρος λειτουργεί και ως χώρος πάχυνσης, δηλαδή έως ότου οι χοίροι καταστούν εμπορεύσιμοι (90-110kg). Εκτός από τους χώρους στέγασης, ένα χοιροστάσιο περιέχει βοηθητικά κτίρια (αποθήκη και παρασκευαστήριο ζωοτροφών, διαμέρισμα σταβλίτη, κτίριο ασθενών ζώων, κοπροσωρό, χώροι συγκέντρωσης λυμάτων), τα οποία καλό είναι να τοποθετούνται κοντά στην είσοδο των σταβλικών εγκαταστάσεων. Να αναφέρουμε πως στο χοιροστάσιο πρέπει να υπάρχει ράμπα για την απομάκρυνση των χοίρων. (Κουσενίδης, 2014, Smith and Hugh, 2005)

Κύριο μέλημα του σχεδιασμού του κατασκευαστικού περιβάλλοντος είναι η προστασία των ζώων από τις καιρικές συνθήκες, χωρίς όμως, αντικοινομική

επιβάρυνση. Οι καιρικές επιδράσεις μπορούν να ελαχιστοποιήσουν με το σωστό προσανατολισμό, τη σωστή επιλογή κατασκευαστικών υλικών, τη θερμομόνωση, τον αερισμό και του ανεμοφράκτες. Κατά τη δημιουργία του χοιροστασίου πρέπει να εξασφαλίζονται η παροχή νερού, η παροχή τρυφής, η μείωση των εργασιών, η εύκολη καθαριότητα και απολύμανση, η κτηνιατρική παρακολούθηση, το εύκολο ζύγισμα και απομάκρυνση των ζώων. (Κουσενίδης, 2014)

Η μετάδοση των ασθενειών είναι ένα συχνό φαινόμενο, το οποίο εν μέρη μπορεί να περιοριστεί από διάφορα κατασκευαστικά στοιχεία. Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ δρόμου και κτιρίων πρέπει να είναι ίση με το πλάτος τους. Οι χώροι ασθενών ζώων και συγκέντρωσης λυμάτων πρέπει να απέχουν 80-100m (metre) από τις σταβλικές εγκαταστάσεις. Στην είσοδο και έξοδο των θαλάμων, αλλά και του χοιροστασίου, πρέπει να υπάρχει ποδόλουτρο με αντισηπτική ουσία, ή τροχόλουτρο αντίστοιχα. Οι εργαζόμενοι και οι επισκέπτες πρέπει να εξοπλίζονται με μπότες, φόρμες και καπέλα. Η προστασία του περιβάλλοντος είναι σημαντικό θέμα του κοινωνικού συνόλου, το οποίο σε επίπεδο εκτροφής διασφαλίζεται με προληπτικά μέτρα όπως προείπαμε. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Κυριακόπουλος, 2003)

Το μέγεθος δαπέδου του χοιροστασίου πρέπει να αποφασίζεται βάση του αριθμού των ζώων που θα διαμείνουν, του βάρους τους, του τρόπου σταβλισμού, της θερμοκρασίας, του αερισμού και της μεθόδου τροφοδοσίας. Σε πειράματα που έγιναν σε χοίρους πάχυνσης, η αύξηση της επιφάνειας του δαπέδου βελτίωσε τη μεταθρεψιμότητα της τροφής και αύξησε τον ρυθμό ανάπτυξης των χοίρων. Όσο πιο περιορισμένος, τόσο πιο αρνητική και η επίδραση. Ο περιορισμός επιφέρει τραυματισμούς, δυσφορία και δυσκολία στην κλιματική ρύθμιση. (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006, Hemsworth, 2011)

Τα υλικά του δαπέδου του χοιροστασίου έχουν μεγάλη σημασία μιας και μπορεί να προκαλέσει δυσφορία, τραυματισμούς και ασθένειες, τα οποία μπορεί να οφείλονται στον τύπο του, στην αλλοίωση του, στην υφή του ή στα χρησιμοποιούμενα υλικά του. Για παράδειγμα, το μπετόν στην αρχή της κατασκευής του είναι ολισθηρό, ενώ μετά την αλλοίωσή του αιχμηρό με ρωγμές που λειτουργούν ως εστίες μικροβίων. Όσον αφορά το σχαρωτό δάπεδο, παρατηρείται απώλεια της τροφής και το χοιροστάσιο πρέπει να διατηρεί υψηλότερη θερμοκρασία, λόγω των απωλειών από αυτό. Όταν δεν είναι καλά σχεδιασμένα δημιουργούν επίσης τραυματισμούς. Η εκλογή του δαπέδου εξαρτάται από την προσωπική εκτίμηση, το κόστος και το χρησιμοποιούμενο σύστημα απομάκρυνσης των λυμάτων. (Smith and Hugh, 2005, Κουγκουλήρης, 2017)

## 2.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Η αναπαραγωγική ικανότητα αξιολογείται με την καταγραφή της παραγωγής και τη σύγκριση της, μετέπειτα, με τους παραγωγικούς στόχους του χοιροστασίου. Με τον τρόπο αυτό, διαπιστώνονται τυχόν προβλήματα και αντιμετωπίζονται, βελτιώνοντας τα αδύναμα σημεία, τα οποία φαίνεται να επιδρούν αρνητικά. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί εφαρμογές στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, με τη βοήθεια των οποίων εκτιμάται η παραγωγικότητα. Ο ρόλος τους είναι σπουδαίος αφού καθιστούν την παρατήρηση ευκολότερη και τα αποτελέσματα υπολογίζονται ευκολότερα. Τα παραπάνω μπορούν να γίνουν ακόμη και από απόσταση. (Κουσενίδης, 2014)

Οι αναπαραγωγικές αποδόσεις των χοιρομητέρων αντικατοπτρίζουν την παραγωγικότητα του χοιροστασίου. Όσο μεγαλύτερη η παραγωγικότητα, τόσο μεγαλύτερο και το οικονομικό κέρδος. Η παραγωγικότητα αξιολογείται βάση των παραγωγικών δεικτών, οι οποίοι είναι:

### 2.4.1 Αριθμός τοκετών ανά χοιρομήτρα ανά έτος

Αυτός ο δείκτης υπολογίζεται διαιρώντας τον αριθμό των τοκετών προς τον αριθμό των χοιρομητέρων. Στο δείκτη επιδρά η διάρκεια θηλασμού και η διάρκεια απογαλακτισμού – γόνιμης οχείας. Στα χοιροστάσια που εφαρμόζεται φυσική οχεία το επιθυμητό μέγεθος ισούται με 2. Σε αυτά που εφαρμόζεται τεχνητή σπερματέγχυση το επιθυμητό μέγεθος ξεπερνά το 2,3. (Μαλλιώρης, 2013)

Ο αριθμός τοκετών μειώνεται όταν στο χοιροστάσιο υπάρχουν χοιρομήτρες στις οποίες ο οίστρος εκδηλώνεται καθυστερημένα ή δεν εμφανίζεται. Συχνά παρατηρούνται και επιστροφές. Η απουσία του οίστρου είναι πιθανό να οφείλεται σε ελλιπή επαφή με τον κάπρο, μικρότερη των 21 ημερών περίοδο θηλασμού, χαμηλό διατροφικό επίπεδο κατά την περίοδο της γαλουχίας, περιεχόμενη ζεαραλενόνη στο σιτηρέσιο (προκαλεί άνοιστρο ή ψευδοκύηση), υψηλή θερμοκρασία, μικρότερη των 14 ωρών φωτοπερίοδο στους θαλάμους τοκετών και κακή διαχείριση. Οι επιστροφές μπορεί να οφείλονται σε ακατάλληλες συνθήκες διαβίωσης μετά τη γονιμοποίηση, ακατάλληλο χρόνο οχείας, χαμηλή ποιότητα του σπέρματος του κάπρου, γονιμοποίηση λιγότερων από 5 ώρια, ιώσεις (πανώλη, παρβοϊωση,



εντεροϊωση, PRRS, ψευδολύσσα), λοιμώξεις από βακτήρια (βρουκέλλωση, λεπτοσπείρωση) και αυξημένο μετά τη γονιμοποίηση διατροφικό επίπεδο (εμποδίζεται η παραγωγή της προγεστερόνης.

Ο αριθμός των τοκετών ανά έτος ισούται με το λόγο 365 (ημέρες έτους) δια το μεσοδιάστημα των τοκετών. Ως μεσοδιάστημα τοκετού ορίζεται το διάστημα από τη μία γονιμοποίηση μέχρι την επόμενη (διάρκεια κυοφορίας, διάρκεια απογαλακτισμού, διάρκεια μέχρι τη γονιμοποίηση). Για παράδειγμα, με διάρκεια κυοφορίας 114 ημέρες, διάρκεια θηλασμού 28 ημέρες και διάρκεια απογαλακτισμού – γόνιμης οχείας 17 ημέρες, το μεσοδιάστημα τοκετών είναι 159 ημέρες ( $114+28+17=159$ ). Οπότε ο ετήσιος αριθμός τοκετών ανά χοιρομητέρα ισούται με 2,3 ( $365/159=2,3$ ). Επίσης, τα πλαίσια της σύγχρονης χοιροτροφίας, συναντάμε βελτιωμένους γονότυπους, οι οποίοι σημειώνουν μέσο όρο τοκετοομάδας μεγέθους 11,5 χοιριδίων. Το μέγεθος πρέπει να υπολογίζεται ανά μήνα. Το μικρό μέγεθος αποτελεί πρόβλημα, του οποίου τα αίτια πρέπει να εντοπίζονται και, ώστε μετέπειτα να αντιμετωπίζονται. (Παπαδόπουλος, 2005, Κυριακόπουλος, 2003)

Σε αυτό το σημείο, να αναφέρουμε ότι η διάρκεια κυοφορίας είναι ένα ασταθή μέγεθος, χωρίς όμως μεγάλη διακύμανση. Η διάρκεια επηρεάζεται από τη φυλή. Η φυλή Landrace έχει τη μικρότερη διάρκεια. Επίσης, επηρεάζεται από το μέγεθος της τοκετοομάδας, όπου όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των εμβρύων, τόσο περισσότερος ενδομήτριος χρόνος ανάπτυξης χρειάζεται. Σημαντική είναι και η επίδραση της εποχής (οι αυξημένες θερμοκρασίες βραχύνουν την κυοφορία) και η ατομικότητα της χοιρομητέρας. Η αυξημένη διάρκεια κυοφορίας, μπορεί να μειώσει το ποσοστό τοκετών ανά έτος, κάτι που έχει επιπτώσεις στη παραγωγικότητα της εκτροφής. Η μειωμένη από την άλλη, μπορεί να έχει επίδραση στην ανάπτυξη των χοιριδίων κατά τον θηλασμό, με αποτέλεσμα την αύξηση των ημερών του. Χοιρομητέρες με διάρκεια κυοφορίας πέραν του φυσιολογικού εύρους, συστήνεται να απομακρύνονται από την εκτροφή. (Κουγκουλέρης, 2017, Sasaki, Koketsu, 2007)

Παρακάτω δίνεται πίνακας, ο οποίος συμπεριλαμβανομένων και των παραπάνω, περιέχει τα επιθυμητά επίπεδα παραγωγικών των χαρακτηριστικών μονάδας 100 χοιρομητέρων.

**Πίνακας 3.4. Επιθυμητά επίπεδα παραγωγικών χαρακτηριστικών μονάδας 100 χοιρομητέρων.  
(Παπαδόπουλος, 2005)**

Χαρακτηριστικό	Μέγεθος
Χοιρομητέρες σε παραγωγή	100
Νεαρές χοίροι για οχεία	6
Ηλικία κατά την πρώτη οχεία (ημ.)	220-230
Απογαλακτισμός – οχεία (ημ.)	5
Επιστροφές κανονικές (%)	max
Επιστροφές ακανόνιστες (%)	max
Αποβολές (%)	max
Άγονες (μη έγκυες) χοιρομητέρες (%)	max
Θάνατοι και απομάκρυνση εγκύων (%)	max
Ανεπιθύμητες κολπικές εκκρίσεις μετά την 7η ημέρα από την οχεία (%)	max
Αντικατάσταση χοιρομητέρων (%)	max
Αριθμός τοκετού κατά την αντικατάσταση	6-8
Αριθμός οχειών ή σπερματεγχύσεων	min
Αριθμός κάπρων	5-6
Συχνότητα χρησιμοποίησης κάπρων (ανά εβδομάδα)	3-4
Μέγεθος τοκετομάδας (σύνολο γεννηθέντων)	min
Μέγεθος τοκετομάδας (γεννηθέντα ζωντανά)	min
Θνησιγενή χοιρίδια/τοκετομάδα	max
Μούμιες/τοκετομάδα	max
Θνησιμότητα χοιριδίων (%) κατά τη γαλουχία (28ημ.)	max
Τοκετοί ανά έτος	min
Απογαλακτισθέντα χοιρίδια ανά χοιρομητέρα ανά έτος	min

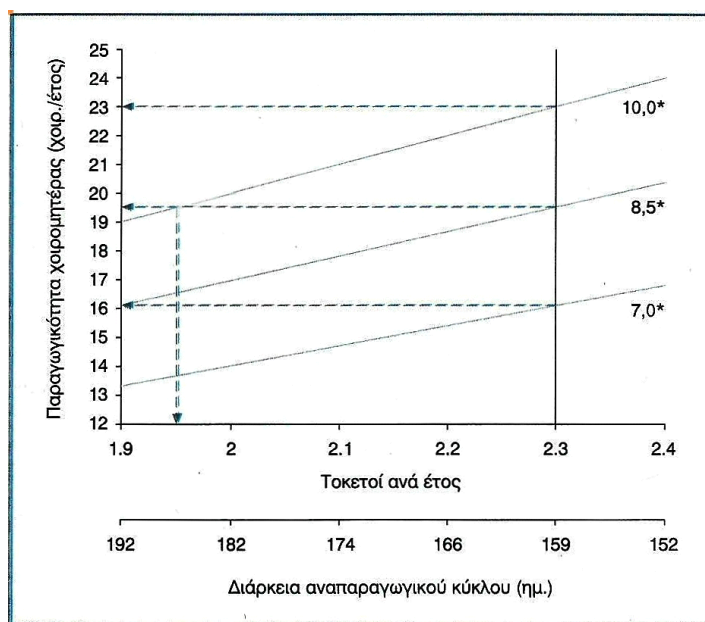
Μπορούμε να διακρίνουμε κατά βάση την παραγωγική χοίρο, βάση κάποιων χαρακτηριστικών. Όσον αφορά τη σωματική διάπλαση, ευρείες και βαθιές πλευρές, ευθεία και ογκώδη πλάτη, μακρύ σώμα (ανάλογα με τα στάνταρ της φυλής), βαθύ στήθος, στρογγυλεμένους γλουτούς, δυνατά πόδια και ελαφρώς κοντά. Μεγάλη σημασία έχει το ζώο να μην είναι πολύ παχουλό ή πού ισχνό. Αυτό πιο λεπτομερώς υπολογίζεται από τους δείκτες σωματικής κατάστασης, για τους οποίους θα μιλήσουμε παρακάτω. Μία παραγωγική χοιρομητέρα, επίσης, εκτιμάται από το μέγεθος της γαλακτοπαραγωγής της, αφού παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των χοιριδίων. (Κουγκουλέρης, 2017)

#### 2.4.2 Αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα ανά έτος

Είναι ένας σημαντικός δείκτης. Επηρεάζεται από τη διάρκεια θηλασμού, τη διάρκεια απογαλακτισμού, το ποσοστό τοκετών, τον αριθμό των ζώντων γεννηθέντων χοιριδίων και τη θνησιμότητα προ του απογαλακτισμού. Ο στόχος είναι να έχουμε τουλάχιστον 21 απογαλακτισμένα χοιρίδια ανά χοιρομητέρα ανά έτος. Το επιθυμητό είναι τα 22, όπως βλέπουμε και στον παραπάνω πίνακα. (Μαλλιώρης, 2013, Κυριακόπουλος, 2003)

Όπως βλέπουμε και στο διάγραμμα 3.1, ότι η ο αριθμός των απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα ανά έτος κυμαίνεται από 13,3-24, όταν οι τοκετοί ανά χοιρομητέρα ανά έτος είναι μεταξύ 1,9 και 2,4 και απογαλακτίζονται από κάθε τοκετοομάδα 7-10 χοιρίδια. Όσο μειώνεται ο αριθμός των τοκετών, τόσο πρέπει να αυξάνει ο αριθμός των απογαλακτισμένων, και αντίστροφα, ώστε να διατηρηθεί η παραγωγικότητα ενός σύγχρονου χοιροστασίου σε υψηλά επίπεδα (Παπαδόπουλος, 2005)

**Διάγραμμα 3.1. Παραγωγικότητα χοιρομητέρας σε συνάρτηση με τον ετήσιο αριθμό τοκετών και το μέγεθος της τοκετοομάδας στον απογαλακτισμό. (Παπαδόπουλος, 2005)**



### 2.4.3 Ποσοστό τοκετών

Αποτελεί το ποσοστό των χοιρομητέρων, οι οποίες θα γονιμοποιηθούν κατά την πρώτη οχεία και θα γεννήσουν. Δίνει στοιχεία για τα αποτελέσματα της οχείας ή της

τεχνητής σπερματέγχυσης, της σύλληψης και του τοκετού. Ο υπολογισμός αυτού του δείκτη βοηθά στη λήψη μέτρων, όσον αφορά τον αριθμό των χοιρομητέρων, ώστε να εξασφαλίζουμε τη συνεχή πληρότητα των κτιρίων τοκετού. Ο δείκτης αυτός, επίσης, δείχνει την επίδραση της εποχής στη γονιμότητα. Πέραν του καιρού, το ποσοστό επηρεάζεται από το ποσοστό των πρωτότοκων χοιρομητέρων, μιας και υστερούν στη γονιμότητα σε σχέση με τις ενήλικες. Ο στόχος του χοιροστασίου για το ποσοστό των τοκετών είναι το να ξεπερνά το 80%. (Κυριακόπουλος, 2003, Μαλλιώρας, 2013, Χατζίκος, 2013)

#### **2.4.4 Αριθμός μη παραγωγικών ημερών των χοιρομητέρων.**

Παραγωγικές περιόδους θεωρούνται η περίοδος της κυοφορίας και της γαλουχίας. Μη παραγωγικές, θεωρούνται η περίοδος πριν την πρώτη γονιμοποίηση της χοιρομητέρας και η περίοδος από τον απογαλακτισμό μέχρι την επόμενη γονιμοποίηση. (Πλιάτσικας, 2007)

Στα καλύτερα χοιροστάσια ο αριθμός των μη παραγωγικών ημερών της χοιρομητέρας κυμαίνεται από 30 έως 35 ημέρες, στα καλά από 40 έως 45 ημέρες και στα μέτρια 70 ημέρες. Πολλά χοιροστάσια ξεπερνούν τις 70. (Μαλλιώρας, 2013)

#### **2.4.5 Διάστημα απογαλακτισμού – επανεμφάνιση οίστρου**

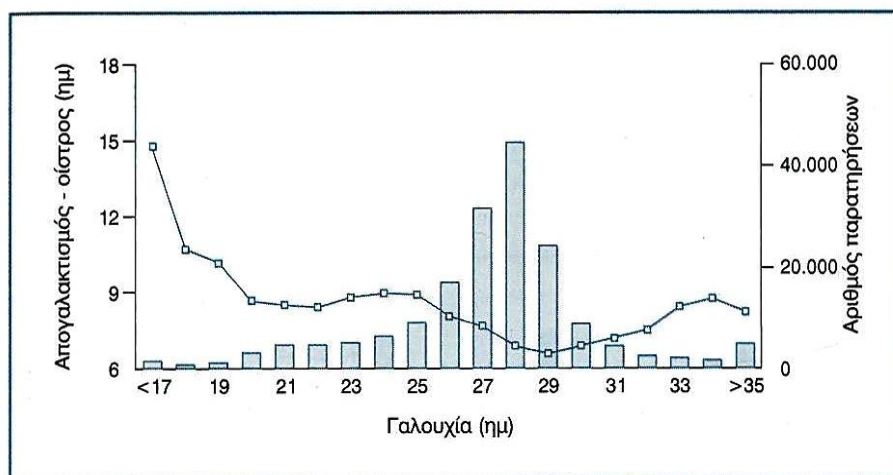
Η εποχή του έτους ασκεί επίδραση σε αυτό το δείκτη. Ωστόσο, η διαχείριση, δηλαδή το ρυθμιζόμενο περιβάλλον που μπορεί να παρέχεται μέσα στις χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις, μπορεί να τη μειώσει. Ο μέσος όρος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 5 και 6 ημερών. Εντός 7 ημερών πρέπει να έχει οχευθεί το 90% των χοιρομητέρων. Το διάστημα αυτό σχετίζεται με το ποσοστό γονιμότητας και τη συχνότητα εμφάνισης οίστρου. Επηρεάζεται από το γονότυπο, το περιβάλλον, τη διάρκεια γαλουχίας, το επίπεδο διατροφής και την ηλικία. Οι διασταυρωμένες χοιρομητέρες εκδηλώνουν οίστρο νωρίτερα από τις καθαρές φυλές. Επίδραση ασκεί, επίσης, η παρουσία κάπρου. Στις πρωτότοκες, ο οίστρος μετά τον απογαλακτισμό καθυστερεί, σε σύγκριση με τις δευτερότοκες κ τις υπόλοιπες. (Μαλλιώρας, 2013, Παπαδόπουλος, 2005, Πλιάτσικας, 2007)

Μία τεχνική επίσπευσης, είναι ο τμηματικός απογαλακτισμός, δηλαδή ο απογαλακτισμός των ανεπτυγμένων χοιριδίων νωρίτερα από των υπολοίπων. Με την

τεχνική αυτή εννοείται η ανάπτυξη των αδυνάτων και προλαμβάνεται η έντονη απώλεια βάρους της χοιρομητέρας.

Στο διάγραμμα 3.2, που ακολουθεί, φαίνεται η επίδραση την διάρκειας γαλουχίας στο διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου. Διάρκεια γαλουχίας άνω των των 20 ημερών, μειώνει το διάστημα σε σημαντικό βαθμό. Αντίθετα, διάρκεια μικρότερη των 21 ημερών, το αυξάνει σε σημαντικό βαθμό. Το μικρότερο διάστημα (7-8 ημέρες) το συναντάμε, όταν ο απογαλακτισμός γίνεται μεταξύ 27 και 31 ημερών. Πείραμα του κου Χατζίκου έχει δείξει πως στο διάστημα μεταξύ απογαλακτισμού και επόμενου οίστρου, όταν ο απογαλακτισμός είναι πρώιμος, δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά. (Παπαδόπουλος, 2005, Χατζίκος, 2013)

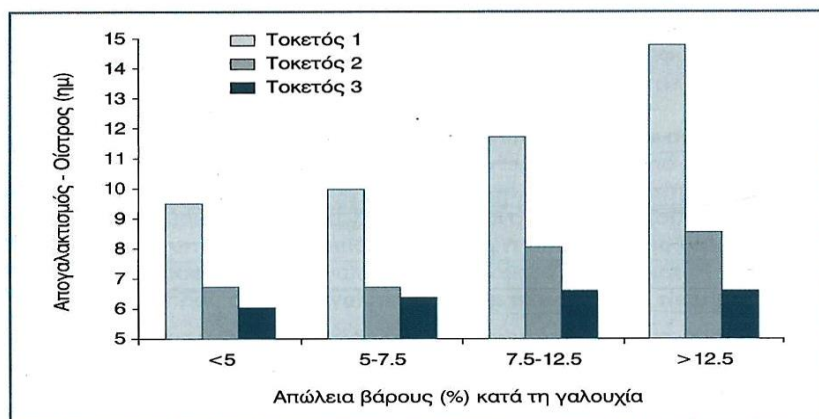
**Διάγραμμα 3.2. Επίδραση της διάρκειας γαλουχίας στο διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου. (Παπαδόπουλος, 2005)**



Κατά τον θηλασμό, τα σωματικά αποθέματα της χοιρομητέρα κινητοποιούνται. Όταν το διατροφικό επίπεδο είναι χαμηλό, η καταπόνηση είναι υψηλότερη, με αποτέλεσμα την απώλεια βάρους. Ένα συνηθισμένο διαχειριστικό μέτρο κατά την περίοδο της γαλουχίας, είναι η χορήγηση σιτηρεσίου με πρόσθετη ενέργεια, ανάλογη με το βαθμό της απώλειας βάρους. Όπως βλέπουμε και στο διάγραμμα 3.3, όσο αυξάνει η σχετική και η απόλυτη τιμή της απώλειας του βάρους των χοιρομητέρων κατά τον θηλασμό στον πρώτο, δεύτερο και τρίτο τοκετό, τόσο περισσότερο εκτείνεται το διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου.

**Διάγραμμα 3.3. Επίδραση σχετικής (%) απώλειας βάρους κατά τη γαλουχία στο διάστημα**

**απογαλακτισμός – οίστρος. (Παπαδόπουλος, 2005)**

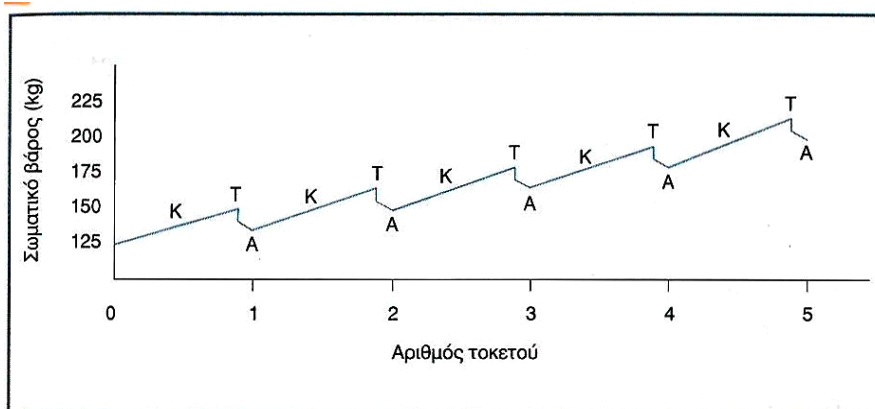


Το φαινόμενο κατά το οποίο η απώλεια βάρους δρα αρνητικά στο διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου, είναι εντονότερο στις πρωτότοκες χοιρομητέρες. Η ένταση της επίδρασης μειώνεται με την αύξηση του αριθμού τοκετών. Με βάση την απώλεια βάρους της χοιρομητέρας σε χιλιόγραμμα, το διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου σε ημέρες (Y) υπολογίζεται με την εξής σχέση:

$$Y = 5,3 + 0,5 X$$

Κατά τη διάρκεια της παραγωγικής ζωής της χοιρομητέρας το επιθυμητό βάρος φαίνεται στο διάγραμμα 3.4.. Στον πρώτο τοκετό πρέπει να είναι 170kg και μετά 195, 210, 220 και 230kg σε αύξουσα σειρά τοκετού.

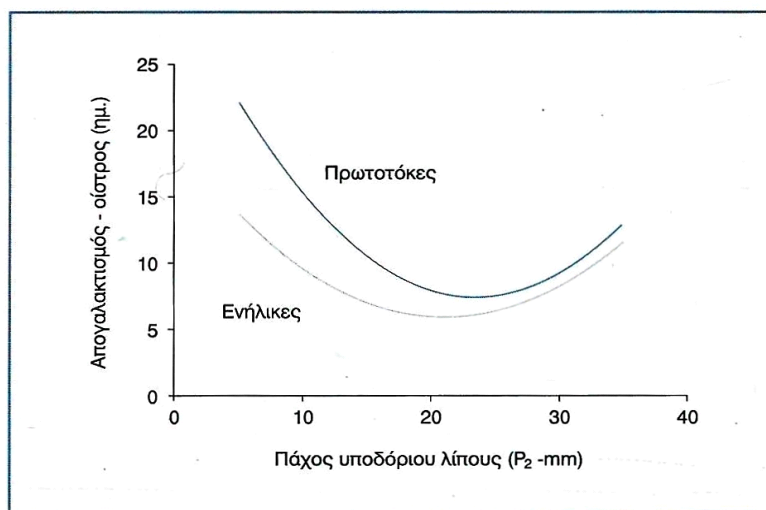
**Διάγραμμα 3.4. Επιθυμητό βάρος χοιρομητέρας κατά τη διάρκεια της παραγωγικής ζωής πέντε τοκετών (K=κνοφορία, T=τοκετός, A=απογαλακτισμός). (Παπαδόπουλος, 2005)**



Όταν η μείωση του υποδόριου λίπους κατά τον θηλασμό είναι μεγαλύτερη από 2

mm (ανεξάρτητα από τον αριθμό τοκετού), το διάστημα και πάλι αυξάνει. Παρακάτω δίνεται διάγραμμα 3.5, στο οποίο φαίνεται το διάστημα εμφάνισης οίστρου σε σχέση με το πάχος του υποδόριου λίπους κατά τον απογαλακτισμό. Όταν το υποδόριο λίπος κυμαίνεται από 18 έως 24 mm, θεωρείται άριστο. (Παπαδόπουλος, 2005)

**Διάγραμμα 3.5. Διάστημα απογαλακτισμού – οίστρου σε συνάρτηση με το πάχος του υποδόριου λίπους (P<sub>2</sub>) στον απογαλακτισμό. (Παπαδόπουλος, 2005)**



Η καθυστέρηση του οίστρου οφείλεται στο γεγονός ότι για την πλήρη ανάπτυξη των ωοθυλακίων απαιτείται περισσότερος χρόνος. Αυτή η καθυστέρηση επιδρά αρνητικά και στον αριθμό της επόμενης τοκετομάδας. Η σωματική κατάσταση της χοιρομητέρας εκτιμάται με το δείκτη σωματικής κατάστασης, ο οποίος γίνεται αντιληπτός με ψηλάφηση του υποδόριου λίπους στη σπονδυλική στήλη, το ισχιακό οστό, τις πλευρές και την οσφύ. Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από το 1 έως το 5. Ο δείκτης αυτός στον απογαλακτισμό πρέπει να είναι από 2,5 έως 3 για να επιτυγχάνεται το μέγιστο των αποδόσεων. Όταν ο δείκτης είναι μεταξύ 2,5-3 στον απογαλακτισμό, ο οίστρος δεν καθυστερεί.

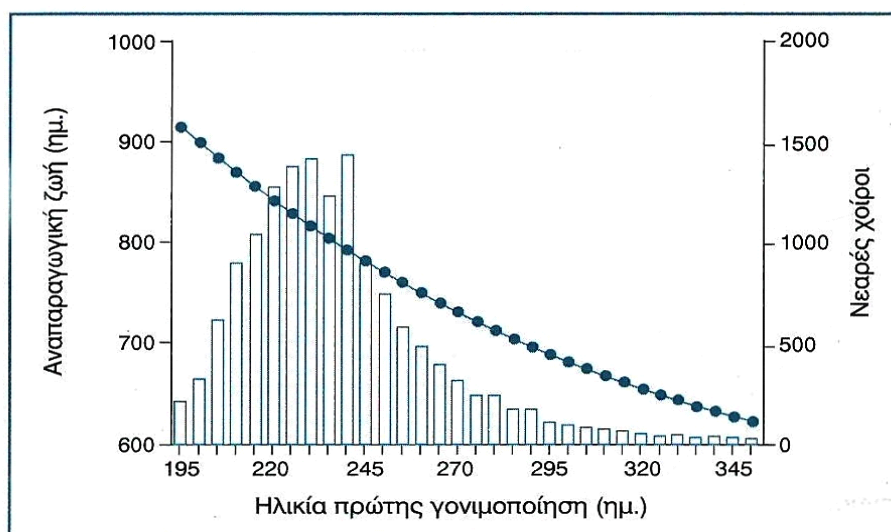
Εκτός των παραπάνω, κάποιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες, που βοηθούν την εκδήλωση και επίσπευση του οίστρου, είναι η ομαδική διατήρηση των χοιρομητέρων, η επαφή με ώριμο κάπρο, η υγιεινή και η μειωμένη φωτοπερίοδος. (Παπαδόπουλος, 2005)

## 2.4.6 Ηλικία εισόδου των νεαρών χοιρομητέρων στην αναπαραγωγή

Η οχεία στην ηλικία των 200-220 ημερών αποδίδει μικρότερη τοκετοομάδα στους δύο πρώτους τοκετούς, αλλά μεγαλώνει την αναπαραγωγική ζωή, όπως έχουν δείξει έρευνες. Η είσοδος σε ηλικία μετά τον δεύτερο ή μετά τον τρίτο οίστρο κρίνεται αντικοινομική. (Μαλλιώρας, 2013)

Τα επιθυμητά σωματικά χαρακτηριστικά σε ηλικία 220-240 ημερών, τα οποία αποτελούν δείκτη γονιμότητας και υψηλού μεγέθους ωοθυλακιορρηξία, ώστε η νεαρή χοιρομητέρα να οχευτεί είναι: βάρος 125-140 kg (όπως βλέπουμε στο διάγραμμα 3.6) και υποδόριο λίπος (P<sub>2</sub>) 18-20 mm.

**Διάγραμμα 3.6.** Συχνότητα πρώτης γονιμοποίησης (στήλες) νεαρών χοίρων σε συνδυασμό με τη διάρκεια της αναπαραγωγικής τους ζωής ως χοιρομητέρων. (Παπαδόπουλος, 2005)



Τα παραπάνω χαρακτηριστικά, η νεαρή χοιρομητέρα τα έχει στον δεύτερο ή τρίτο οίστρο, οπότε και γονιμοποιείται. Η γονιμοποίηση στον πρώτο οίστρο επιδρά στον αριθμό των χοιριδίων ανά τοκετοομάδα σε όλη την παραγωγική ζωή της χοιρομητέρας. Η γονιμοποίηση σε ηλικία άνω των 240 ημερών επιδρά, επίσης, θετικά στον αριθμό των γεννηθέντων χοιριδίων, αλλά παράλληλα μικραίνει την παραγωγική ζωή της χοιρομητέρας. (Παπαδόπουλος, 2005)

Μεγάλη σημασία έχει, όσον αφορά τα ανωτέρω, η σωστή επιλογή των νεαρών



χοιρομητέρων, είτε αυτές επιλέγονται από τα ήδη υπάρχοντα ζώα της εκμετάλλευσης, είτε αυτές προέρχονται από αγοραπωλησία. Η επιλογή είναι μια δύσκολη διαδικασία, η οποία βασίζεται, κυρίως, στην εμπειρία. Κάποια από τα ζητούμενα χαρακτηριστικά είναι τα εξής: ηλικία που δεν ξεπερνά τους 7 ή 8 μήνες, ο αριθμός των μαστών, ελαττώματα των άκρων και συμπεριφορά. Σκοπός της επιλογής, είναι η πρόμνη γενετήσια ωριμότητα, η υψηλή πολυδυμία, η γέννηση βιώσιμων χοιριδίων, τα μικρά διαστήματα μεταξύ διαδοχικών τοκετών και η υψηλή γαλακτοπαραγωγή. (Πλιάτσικας, 2007)

#### **2.4.7 Αριθμός γεννηθέντων ζωντανών χοιριδίων ανά τοκετοομάδα**

Είναι το σύνολο των γεννηθέντων χοιριδίων εξαιρουμένων των μουμιοποιημένων και των θνησιγενών. Ο δείκτης επηρεάζεται από τον γονότυπο, τη διαχείριση, την ηλικία πρώτης κυοφορίας και τη διάρκεια θηλασμού. Η επίπτωση του στην παραγωγικότητα είναι σημαντική. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των γεννηθέντων και μειώνεται ο αριθμός των θανούντων, τόσο μεγαλύτερη είναι και η παραγωγικότητα της εκτροφής (απογαλακτισμένα χοιρίδια). (Μαλλιώρης, 2013)

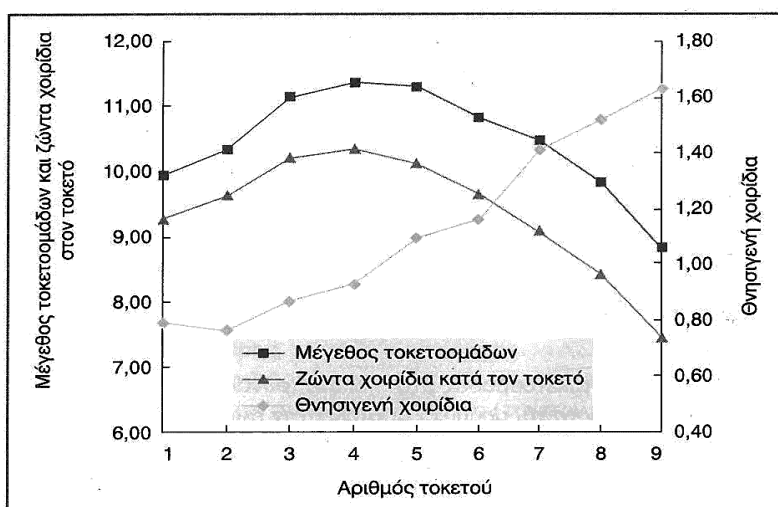
Οι διασταυρωμένες χοιρομητέρες αποδίδουν μεγαλύτερες τοκετοομάδες από τις γονεϊκές. Αυτές που αποδίδουν έως και 8 χοιρίδια χαρακτηρίζονται ως χαμηλής παραγωγικότητας, αυτές που αποδίδουν έως 10 χαρακτηρίζονται ως μεσαίας, καλής παραγωγικότητας έως 11,5 χοιρίδια και εξαιρετικής αυτές που αποδίδουν άνω των 11,5. Η φυλή LargeWhite, αποδίδει τις μεγάλες τοκετοομάδες, με παράλληλα μεγάλη γαλακτοπαραγωγή και αρίστη απόδοση στην ποιότητα του κρέατος. Για αυτό, τη συναντάμε συχνά στον πληθυσμό των χοιρομητέρων, είτε καθαρόαιμη είτε διασταυρωμένη. (Μαλλιώρης, 2013, Παπαϊώννου, 2009, Πλιάτσικας, 2007)

Από το σύνολο των γονιμοποιημένων ωαρίων, μόνο το 50-70% επιβιώνει στο ενδομήτριο και φτάνει στο τελευταίο στάδιο της εγκυμοσύνης, δηλαδή τον τοκετό. Το 50% των συνολικών απωλειών από εμβρυική θνησιμότητα είναι φυσιολογικό (μη αντιμετώπισιμο). Το υπόλοιπο 50% μπορεί να εξαλειφθεί από τα διάφορα χειριστικά μέτρα (περιβάλλον, διατροφή). Όσο αυξάνει η εμβρυική θνησιμότητα, τόσο μειώνει ο αριθμός των γεννηθέντων χοιριδίων.

Στον αριθμό των χοιριδίων ανά τοκετοομάδα σημαντική επίδραση ασκεί ο αριθμός τοκετού (διάγραμμα 3.7). Στον πρώτο τοκετό η τοκετοομάδα είναι μικρού μεγέθους. Ακολουθεί σταδιακή αύξηση έως τον πέμπτο. Μετά τον πέμπτο ακολουθεί αντίστροφη

πορεία. Τα ζώντα χοιρίδια, ενώ ακολουθούν ίδια πορεία με αυτή της τοκετοομάδος, μειώνονται μετά τον τέταρτο τοκετό, διότι τα θνησιγενή όλο και αυξάνουν. Έτσι, στον τέταρτο ή πέμπτο τοκετό η χοιρομητέρα αντικαθίσταται με άλλη, λόγω μείωσης της παραγωγικότητάς της. (Παπαϊώννου, 2009, Χατζίκος, 2013)

**Διάγραμμα 3.7. Επίδραση αριθμού τοκετού στο μέγεθος τοκετοομάδων, στα θνησιγενή και στα ζώντα χοιρίδια στον τοκετό (Παπαδόπουλος, 2005)**



Συχνό αίτιο μικρού μεγέθους τοκετοομάδας, αποτελούν οι μολυσματικές ασθένειες (ιώσεις, βακτηριακές μολύνσεις), τις οποίες αναφέραμε και παραπάνω. Αυτές προκαλούν απορρόφηση των εμβρύων ή μουμιοποίηση ή γέννηση μεγάλου αριθμού αδύναμων και ασθενικών χοιριδίων. Άλλο αίτιο μπορεί να είναι η διατροφή. Οι περιπτώσεις που δημιουργεί πρόβλημα είναι οι εξής: μη ισόρροπο σιτηρέσιο, χαμηλό επίπεδο διατροφής είτε πριν την οχεία είτε κατά τη διάρκεια της γαλουχίας και υψηλό επίπεδο μετά τη γονιμοποίηση. Αρνητικά στον αριθμό των γεννηθέντων χοιριδίων δρουν, επίσης, οι κακοί διαχειριστικοί χειρισμοί, όπως ο λάθος χρόνος φυσικής οχείας ή τεχνητής σπερματέγχυσης, η χρήση του ίδιου σπέρματος κατά τη δεύτερη ενήβωση ή σπερματέγχυση, η μικρότερη των 21 ημερών γαλουχία, η υψηλή θερμοκρασία κατά και μετά την οχεία, η οχεία νεαρών χοιρομητέρων που δεν έχουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά για γονιμοποίηση, η καταπόνηση των χοιρομητέρων μετά την οχεία, η ελλιπή φροντίδα των χοιρομητέρων και η ελλιπή εφαρμογή των μέτρων υγιεινής των χοιροστασίων (εμβολιασμοί, καθαριότητα, απολυμάνσεις).

Ο χειρισμός της χοιρομητέρας κατά την προγεννητική περίοδο χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Κακή επιφάνεια δαπέδου, συνωστισμός, έντονοι θόρυβοι, ραβδισμοί στην κοιλιακή χώρα και οτιδήποτε άλλο μπορεί να προκαλέσει κατάσταση stress, είναι υπεύθυνα για απώλειες προ του τοκετού. Πέραν τούτου, δυσμενώς στον αριθμό των χοιριδίων, δρουν οι δυστοκίες, αφού επιφέρουν ασφυξία στα χοιρίδια (ο τοκετός πρέπει να μη διαρκεί πάνω από 3 ώρες). Δυστοκίες συνήθως εμφανίζουν οι ηλικιωμένες, οι παχύσαρκες και οι δυσκοίλιες χοιρομητέρες. Ασφυξία μπορεί να προκληθεί και από πρόωρη αποκοπή του ομφάλιου λώρου ή μη έγκαιρη απομάκρυνση των μεμβρανών και της βλέννας από τους ρώθωνες των χοιριδίων. (Παπαδόπουλος, 2005, Παπαϊώννου, 2009, Κουσενίδης, 2014)

#### **2.4.8 Αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων στη διάρκεια ζωής της χοιρομητέρας**

Από αυτό το δείκτη φανερώνεται η παραγωγικότητα και η μακροζωία της χοιρομητέρας. Σε χοιροστάσιο που οι χοιρομητέρες αποδίδουν 4 τοκετούς κατά μέσο όρο και απογαλακτίζουν 9,5 χοιρίδια. Ο δείκτης ισούται με 38. (Μαλλιώρης, 2013)

Ο δείκτης αυτός αποτελεί το άθροισμα των απογαλακτισμένων χοιριδίων όλων των τοκετοομάδων μιας χοιρομητέρας. Εκτός από τις απώλειες που αναπτύξαμε παραπάνω, απώλειες σημειώνονται και κατά τη διάρκεια του θηλασμού (5-25%). Το 80% αυτών, λαμβάνουν χώρα εντός των τεσσάρων πρώτων ημερών ζωής τους και είναι γονοτυπικής ή περιβαλλοντικής φύσεως. Πρόκειται για μια κρίσιμη περίοδο, μιας και τα ευαίσθητα χοιρίδια χρειάζονται ειδικές συνθήκες διαβίωσης ανεξαρτήτως γονοτύπου, τις οποίες αναπτύξαμε στο κεφάλαιο 2. Στα οργανωμένα χοιροστάσια το ποσοστό θνησιμότητας κατά το θηλασμό κυμαίνεται μεταξύ 5 και 10%.

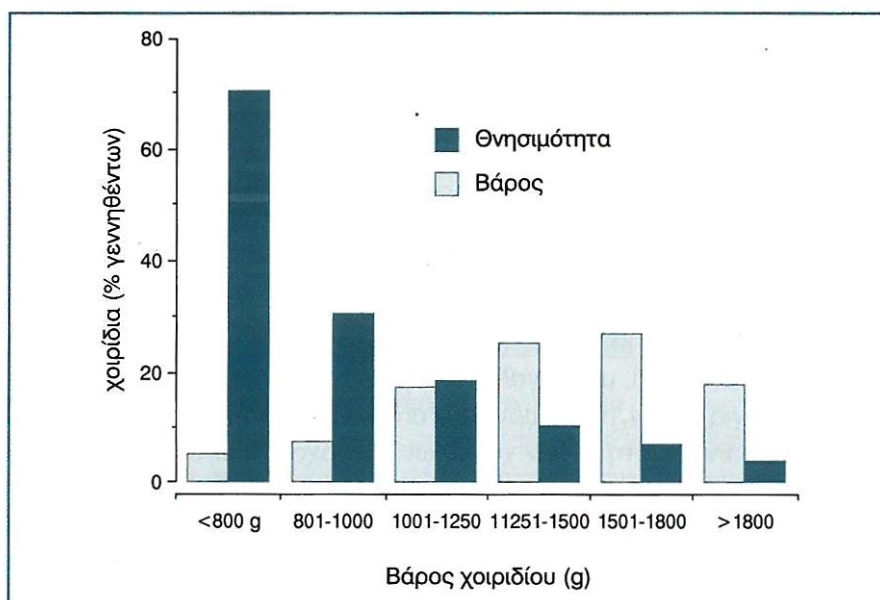
#### **2.4.9 Σωματικό βάρος χοιριδίων κατά την 1<sup>η</sup> ημέρα ζωής τους**

Τα χοιρίδια που ζυγίζουν 1,36-1,58 kg ή και παραπάνω έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης. Τα υπόλοιπα κινδυνεύουν από θάνατο, όχι μόνο κατά τη γέννηση τους, αλλά έως και τη φάση της ανάπτυξης τους. Υστερούν στον ανταγωνισμό για τον θηλασμό από τους πρόσθιους μαστούς, καταναλώνουν λιγότερο γάλα και η ζωτικότητα τους είναι μειωμένη. Όπως βλέπουμε και στο διάγραμμα 3.8, το βάρος και η θνησιμότητα είναι δύο αντιστρόφως ανάλογα μεγέθη. Η θνησιμότητα στα χοιρίδια που ζυγίζουν κάτω από 1kg, αντιπροσωπεύει το 40-45% των συνολικών απωλειών.

(Μαλλιώρης, 2013, Παπαϊώννου, 2009)

Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος της τοκετοομάδας, τόσο περισσότερα είναι τα χοιρίδια μικρού βάρους. Επίσης, όσο πιο ομοιόμορφη είναι η τοκετοομάδα, όσον αφορά το βάρος, τόσο πιο πολλές οι πιθανότητες επιβίωσης περισσότερων χοιριδίων. Η διαφορά μεταξύ τους δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,5kg. Για αυτό το λόγο, μια χρήσιμη διαχειριστική μέθοδος είναι η νιοθεσία. (Παπαδόπουλος, 2005)

**Διάγραμμα 3.8. Θνησιμότητα (%) ανά συχνότητα κλάσης βάρους γέννησης των χοιριδίων. (Παπαδόπουλος, 2005)**



#### 2.4.10 Διάρκεια θηλασμού

Η διάρκεια απογαλακτισμού στις εκτροφές εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως τον τύπο εκτροφής, τις συνθήκες που επικρατούν από άποψη διαχείρισης (υγιεινή, πληθυσμός εκτροφής, αριθμός διαμερισμάτων, εργατικό δυναμικό), το διαθέσιμο κεφάλαιο και την τεχνολογική ανάπτυξη. Το διάστημα απογαλακτισμού ποικίλει από εκτροφή σε εκτροφή, αφού επηρεάζεται από τα παραπάνω και κυμαίνεται μεταξύ των 21 και 35 ημερών. Η παραγωγικότητα των χοιροστασίων έχει άμεση σχέση με τον αριθμό των απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά έτος. Οπότε, γίνεται κατανοητό, πως η βασική επιδίωξη των χοιροτρόφων είναι η επιτυχία όσο γίνεται πιο

πρώιμων απογαλακτισμένων χοιριδίων, με διατήρηση, παράλληλα, μικρού διαστήματος μεταξύ των διαδοχικών τοκετών. Έπειτα, πρέπει να διασφαλίζεται η σωστή διαχείριση των χοιριδίων για τη βιωσιμότητά και η ομαλή τους ανάπτυξη. Ο απογαλακτισμός διακρίνεται σε: πολύ πρώιμο (ηλικία 2 εβδομάδων ή μικρότερη), πρώιμο(ηλικία 3 εβδομάδων), κανονικός (ηλικία 5-6 εβδομάδων) και όψιμο (ηλικία 8 εβδομάδων). (Κυριακόπουλος, 2003, Λοΐζου, Παναγιώτου, 2008)

Ο πολύ πρώιμος απογαλακτισμός δεν είχε θετικά αποτελέσματα στην εφαρμογή του. Δοκιμάστηκε διακοπή του θηλασμού κατά τη 2-3 ημέρα ζωής χοιριδίων, ώστε να γονιμοποιηθεί νωρίτερα η χοιρομητέρα. Ο θηλασμός αντικαταστάθηκε με τεχνητό. Όμως, αυτή η μέθοδος ποτέ δεν διαδόθηκε. Κρίθηκε πως τα χοιρίδια δεν τρέφονταν με τα κατάλληλα θρεπτικά συστατικά. Παράλληλα, προέκυψαν προβλήματα σχετικά με τον εξοπλισμό των τεχνικών θηλάστρων. (Πλιάτσικας, 2007)

Ο πρώιμος απογαλακτισμός δρα δυσμενώς στη βιωσιμότητα των χοιριδίων. Η παθητική ανοσία που αναπτύσσετε με την πρόσληψη του πρωτογάλακτος και τη δράση των ανοσογλοβουλίνων μειώνεται με το πέρασ των ημερών. Τη 14η ημέρα φτάνει σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Συμπεριλαμβανομένου ότι η έναρξη της ενεργητικής ανοσίας σηματοδοτείται κατά την 3η εβδομάδα, τα χοιρίδια είναι ευάλωτα από παθογόνους μικροοργανισμούς. Έντονη είναι η επίδραση της απουσίας θηλασμού για το λεπτό έντερο (έλλειψη ανοσογλοβουλίνων), αφού υπάρχει κίνδυνος από καταστροφής του βλεννογόνου του από τις τοξίνες των βακτηρίων. Να σημειωθεί, πως τα χοιρίδια κατά την 2η με 3η εβδομάδα ζωής τους περνούν την κρίση "τριών εβδομάδων". Είναι μια περίοδος, κατά την οποία ο οργανισμός έχει απώλεια μεταλλικών αλάτων. Ο οργανισμός κινδυνεύει από αναιμία, αφού το μητρικό γάλα δεν περιέχει σίδηρο και τα αποθέματα των χοιριδίων κινητοποιούνται προς κάλυψη των αναγκών. Η ευαισθησία τους εκείνη την περίοδο αυξάνεται. Σημαντική είναι και η δράση του stress, το οποίο δημιουργείται από την απουσία την χοιρομητέρας, τη συναναστροφή με χοιρίδια άλλων τοκετοομάδων και την απότομη αλλαγή της διατροφής. Όσο πιο μικρής ηλικίας είναι το χοιρίδιο, τόσο πιο έντονη είναι η επίδραση, με αποτέλεσμα τη μείωση του ρυθμού ανάπτυξής του. Το εναρκτήριο σιτηρέσιο, πρέπει να ξεκινά αρκετές ημέρες πριν τον απογαλακτισμό για την εύκολη προσαρμογή. Έτσι, ο απογαλακτισμός έως την 21η ημέρα ζωής τους είναι μία δύσκολη μέθοδος, που χρειάζεται ειδικούς χειρισμούς. Απαιτεί γνώσεις καλής διαχείρισης, κατάλληλο εξοπλισμό και διατήρηση υψηλού επιπέδου υγιεινής, διαδίδεται όλα και περισσότερο. Να σημειωθεί πως οι εκτροφές στην Ελλάδα δεν

πληρούν τα παραπάνω κριτήρια συνήθως. Επίδραση, όμως, δεν ασκείται μόνο στα χοιρίδια. Έχει βρεθεί ότι το μέγεθος της επόμενης τοκετομάδας για κάθε 5 ημέρες επίσπευσης του απογαλακτισμού, μειώνεται κατά 0,4 χοιρίδια. Επιπλέον, ο πρώιμος απογαλακτισμός, αυξάνει το διάστημα μεταξύ απογαλακτισμού και επόμενης οχείας. Οπότε, μειώνεται και αναπαραγωγική λειτουργία της χοιρομητέρας, άρα η απόδοση του χοιροστασίου. (Lallès, J., Bosi, P., Smidt, H., Chris R. Stoks, C., 2007, Κυριακόπουλος, 2003, <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php>)

Η ηλικία μεταξύ 3 και 5 εβδομάδων φαίνεται καθοριστική. Αυτή την περίοδο αλλάζει η χλωρίδα και η μορφολογία του εντέρου των χοιριδίων. Στον πεπτικό σωλήνα υπάρχει έλλειψη ενζύμων, κάτι που δυσχεραίνει την απορρόφηση της στερεάς τροφής. Η ανοσία του οργανισμού δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως. Όταν, παράλληλα, εφαρμοστεί απογαλακτισμός (πρώιμος), η κατάσταση επιβαρύνεται. Συχνά δημιουργούνται διαταραχές στην εντερική χλωρίδα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση διάρροιας στα χοιρίδια, λόγω ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών και της βλαστοκυτταρικής ατροφίας, μετέπειτα. Η διάρροια σε αυτή την ευαίσθητη ηλικία, αυξάνει κατά πολύ τα ποσοστά θνησιμότητας. Σήμερα, συναντάμε στις πλειοψηφία των εκτροφών τον πρώιμο απογαλακτισμό. Η χοιρομητέρα αυτή την περίοδο φτάνει στα μέγιστα επίπεδα της γαλακτοπαραγωγή της. Συμπερασματικά, αυτή την περίοδο και οι ανάγκες των χοιριδίων είναι μεγαλύτερες. Ανασταλτικός παράγοντας του φαινομένου, είναι η χορήγηση συμπληρωματικού στερεού σιτηρεσίου παράλληλα με τον θηλασμό και η όσο δυνατόν καλύτερη διαχείριση του χώρου διατήρησης, όπως αναφέραμε και παραπάνω.(Nabuurs, 2012)

Η επιλογή της ηλικίας απογαλακτισμού επηρεάζει το κεφάλαιο δημιουργίας του χοιροστασίου και το κόστος παραγωγής. Όταν τα χοιρίδια απογαλακτίζονται πρώιμα, μειώνεται η χορηγούμενη τροφή της χοιρομητέρας κατά τη γαλουχία. Αν, όμως το κόστος για την τροφή των χοιριδίων είναι μεγαλύτερο, δεν σημειώνονται σημαντικά οφέλη, από οικονομικής απόψεως. Κάποιες φορές μπορεί να είναι και ασύμφορο. Όσον αφορά τις εγκαταστάσεις, όσο πιο πρώιμος είναι ο απογαλακτισμός, τόσο μικρότερος χώρος στους θαλάμους τοκετού απαιτείται. Από την άλλη χρειάζεται μεγαλύτερος για τον σταβλισμό των απογαλακτισμένων. Σημαντικό είναι να αναφέρουμε πως τα χοιρίδια που απογαλακτίζονται μικρά επιβαρύνουν το κεφάλαιο, διότι απαιτούν τη δημιουργία περιβάλλοντος διαβίωσης υψηλών προδιαγραφών. (<http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php>)

Παλαιότερα επικρατούσε η μέθοδος των 8 εβδομάδων θηλασμού, όμως σταμάτησε

η εφαρμογή της διότι αποδείχθηκε μη συμφέρουσα λόγω της χαμηλής παραγωγικότητας ανά χοιρομητέρα. Οι τοκετοί ανά έτος ανά χοιρομητέρα είχαν χαμηλό αριθμό, όπως και τα απογαλακτισμένα χοιρίδια. Το σύνηθες διάστημα απογαλακτισμού, πλέον, είναι οι 28 ημέρες. Δεν φαίνεται στη μέθοδο αυτή να παρουσιάζονται προβλήματα ούτε στις χοιρομητέρες, ούτε στα χοιρίδια. Η αξιοποίηση του προσλαμβανόμενου γάλακτος είναι καλή, μιας και η χοιρομητέρα βρίσκεται στο υψηλότερο επίπεδο γαλακτοπαραγωγής. Όσον αφορά τα χοιρίδια, ο συντελεστής μετατρεψιμότητας της τροφής είναι μεγαλύτερος σε αυτή την ηλικία και απαιτείται μόνο ένας τύπος σιτηρεσίου. Τέλος, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα διαμερίσματα. Η ποσότητα της τροφής που χορηγείται μετά τον απογαλακτισμό συνιστάται να είναι μικρή για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου. Δηλαδή, την πρώτη ημέρα η ποσότητα να είναι 100gr/χοιρίδιο (gramers), τη δεύτερη 200gr/χοιρίδιο, την τρίτη 300gr/χοιρίδιο και τις επόμενες ημέρες κατά βούληση. Όσον αφορά τη χοιρομητέρα, το διάστημα που μεσολαβεί από τον απογαλακτισμό μέχρι την εμφάνιση οίστρου είναι μικρότερο από τις άλλες μεθόδους (αν οι υπόλοιπες διαχειριστικές πρακτικές είναι σωστές), κάτι το οποίο φαίνεται και στο διάγραμμα 3.2.. Η γονιμοποίηση στην πρώτη οχεία μετά τον απογαλακτισμό έχει υψηλά ποσοστά επιτυχίας (70-90%). Η παραγωγικότητα διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα. Μετά τον απογαλακτισμό, το 85% του πληθυσμού γονιμοποιείται εντός των πρώτων 8 ημερών, όταν εφαρμόζονται ορθοί διαχειριστικοί χειρισμοί. Το ποσοστό αυτό θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερο με την χορήγηση ορμονών (γονοδοτροπίνες), είτε κατά τη γαλουχία, είτε όταν καθυστερεί η εμφάνιση του, όμως η μακροπρόθεσμη χορήγηση επηρεάζει αρνητικά το χοιροστάσιο μιας και το αποτέλεσμα κρίνεται ως αντιοικονομικό. Στον υπόλοιπο πληθυσμό δεχόμαστε καθυστέρηση γονιμοποίησης. Έτσι, το 12% θα γονιμοποιηθεί στον δεύτερο οίστρο (29η ημέρα) και το 3% στον τρίτο (50η ημέρα). Οπότε δεχόμαστε ότι ο μέσος όρος γονιμοποίησης σε καλές συνθήκες διαχείρισης, θα είναι 12 ημέρες ( $8 \times 0,85 + 29 \times 0,12 + 0,13 \times 50 = 12$ ). Βέβαια, αναπόφευκτο γεγονός αποτελεί η παύση της κύησης ενός μικρού ποσοστού γονιμοποιημένων χοιρομητέρων (αποβολές, θάνατοι χοιρομητέρων, λάθος διάγνωση περί της εγκυμοσύνης). Λογικό επακόλουθο είναι η αύξηση του μέσου όρου γονιμοποίησης. Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό αυτών των γεγονότων, τόσο φαίνεται να υπάρχουν σημεία κακής διαχείρισης. (Κυριακόπουλος, 2003, <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php>)

Η διάρκεια θηλασμού είναι μια δύσκολη περίοδος για τη χοιρομητέρα. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη διατροφή της, ώστε να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα

αποθέματα σε θρεπτικά συστατικά, μιας και αυτή την περίοδο συναντάται έντονη κινητοποίηση τους λόγω της γαλακτοπαραγωγής. Το 20% των χοιρομητέρων εμφανίζει μειωμένη όρεξη κατά την περίοδο αυτή. (Πλιάτσικας, 2007)

Σε αυτό το σημείο, να αναφέρουμε πως η φυλή Hampshire, έχει υψηλό δείκτη μεταθρεψιμότητας. Οπότε και χρησιμοποιείται συχνά σε επίπεδο εκτροφής, ώστε να αυξάνει το οικονομικό όφελος σχετικά με τις ανάγκες σίτισης. Εύλογο είναι, οι απόγονοι της φυλής, να αναπτύσσονται ταχύτερα την περίοδο της γαλουχίας. Κάτι το οποίο θα μπορούσε να συσχετιστεί με τις ημέρες του απογαλακτισμού. (Πλιάτσικας, 2007)

#### **2.4.11 Σκοπός της εργασίας**

Σκοπός της παρούσας διατριβής, είναι η μελέτη της όποιας διαφοράς που μπορεί να έχει σημειωθεί στη διάρκεια θηλασμού των χοιρομητέρων, με την πάροδο του χρόνου και της τεχνολογίας. Είναι ένα θέμα για το οποίο δεν υπάρχουν προηγούμενα στοιχεία μελέτης του.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η παρούσα διατριβή, εκπονήθηκε με τη βοήθεια μίας χοιροτροφικής εκμετάλλευσης, η οποία βρίσκεται στη Βόρειο Ελλάδα. Ο αριθμός των χοιρομητέρων της ανέρχεται μεταξύ 260 και 280. Αυτές είναι απόγονοι διασταυρώσεων των αναπαραγωγικών φυλών Large White και Landrace, εκ των οποίων περίπου το 1/3 είναι υβρίδια F1 (πρώτης γενεάς με ποσοστό 50% Large White και 50% Landrace). Οι υπόλοιπες (2/3) είναι παράγωγα αυστηρώς επιλεγμένων χοιρομητέρων της F1 γενεάς με καθαρόαιμο κάπρο Large White. Αυτές αποτελούν F2 (25% Landrace και 75% Large White). Τα εκτρεφόμενα χοιρίδια, είναι παράγωγα της διασταύρωσης των παραπάνω με έναν κάπρο μιγά των φυλών Pietrain και Duroc. Η μέθοδος γονιμοποίησης, που εφαρμόζεται αποκλειστικά, είναι η ΤΣ (Τεχνητή Σπερματέγχυση).

Από την παραγωγική εκτροφή συλλέχθηκαν οι καρτέλες 192 χοιρομητέρων. Η κάθε καρτέλα περιείχε τον αριθμό της χοιρομητέρας, την ημερομηνία γέννησης της και τα διάφορα στοιχεία όλης της αναπαραγωγικής της ζωής (ημερομηνία αναπαραγωγής, κάπρος οχείας, πιθανός τοκετός, πραγματικός τοκετός, γεννηθέντα χοιρίδια, υιοθεσίες, απογαλακτισθέντα χοιρίδια, ημερομηνία απογαλακτισμού, επιπλοκές, αποβολές).

Για την έρευνα μας χρησιμοποιήθηκαν οι 171 χοιρομητέρες. Οι υπόλοιπες 21 κρίθηκαν αναπαραγωγικά ακατάλληλες, αφού δεν έδωσαν απογόνους, λόγω διάφορων αιτιών, όπως συνεχείς αποβολές, συνεχείς επιστροφές, αρρώστιες και θανάτους. Όσον αφορά τα δείγματα μας, η πρώτη ημερομηνίας οχεία έλαβε χώρα 18-10-2013 και ο τελευταίος απογαλακτισμός 14-12-2018. Η στατιστική ανάλυση έγινε με Office excel 2013 for Windows.

Με τη βοήθεια των παραπάνω, δημιουργήθηκε πίνακας. Η κάθε καταχώρηση αφορά έναν τοκετό. Τα στοιχεία που περιέχονται και με τη σειρά που αναφέρονται, είναι τα εξής: αριθμός χοιρομητέρας, ημερομηνία οχείας, πραγματική ημέρα τοκετού, ημέρα απογαλακτισμού, γεννηθέντα, υιοθεσίες +, υιοθεσίες-, απογαλακτισθέντα, ημερομηνίες απογαλακτισμού και επιπλοκές κατά τη γαλουχία. Τις ημέρες απογαλακτισμού τις υπολογίσαμε εμείς με τη βοήθεια της ημέρας του τοκετού και της ημέρας του απογαλακτισμού. Μετέπειτα, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι και τα σύνολα των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών, των απογαλακτισθέντων και των ημερών

απογαλακτισμού.

Βάση του αρχικού μας πίνακα, δημιουργήθηκε δεύτερος, στον οποίο κατηγοριοποιήθηκαν οι γαλακτικές περίοδοι βάσει των επιπλοκών τους. Στην πρώτη κατηγορία ήταν οι χοιρομητέρες που δεν έτρωγαν, στη δεύτερη αυτές που δεν είχαν αποδοτική γαλακτοπαραγωγή, στην τρίτη οι άρρωστες και στην τέταρτη αυτές στις οποίες δεν αναγνωρίστηκε κάποια διαταραχή. Για την κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες, αλλά και για το σύνολό τους, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών+, των υιοθεσιών-, των απογαλακτισθέντων χοιριδίων και των ημερών απογαλακτισμού.

Στη συνέχεια δημιουργήσαμε τρίτο πίνακα. Σε αυτόν κατηγοριοποιήθηκαν οι τοκετοί βάσει των ημερών απογαλακτισμού. Οι κατηγορίες είναι οι εξής: πολύ πρώιμος απογαλακτισμός (10-15 ημέρες), πρώιμος (16-21 ημέρες), κανονικός (22-28 ημέρες), όψιμος (29-35 ημέρες) και πολύ όψιμος (36-66 ημέρες).

Στον τρίτο πίνακα έγιναν άλλες δύο στήλες. Στη μία περιέχεται το άθροισμα των θηλαζόντων χοιριδίων, δηλαδή των γεννηθέντων μαζί με τα υιοθετημένα, ανά τοκετό. Με τη βοήθεια αυτής, στην επόμενη στήλη υπολογίστηκε το ποσοστό απογαλακτισμού για όλα τα δείγματά μας. Επόμενο βήμα, ήταν ο ανά κατηγορία υπολογισμός των μέσων όρων των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών+, των υιοθεσιών-, των θηλαζόντων χοιριδίων, των ποσοστών απογαλακτισμού, των απογαλακτισθέντων και των ημερών απογαλακτισμού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, δημιουργήθηκαν πίνακες. Οι πίνακες αυτοί έχουν τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας και δίνονται παρακάτω.

Στον πρώτο πίνακα ‘Γενική περιγραφή της μονάδας’ φαίνονται τα γενικά χαρακτηριστικά της χοιροτροφικής εκμετάλλευσης όσον αφορά τα δείγματα που μελετήθηκαν. Στην πρώτη γραμμή υπάρχουν οι μέσοι όροι, ενώ στη δεύτερη τα σύνολα (n) των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών, των απογαλακτισμένων χοιριδίων και των ημερών απογαλακτισμού αντίστοιχα.

**Πίνακας 1. Γενική περιγραφή της μονάδας (Μ.Ο.).**

	ΓΕΝΝΗΘΕΝΤΑ	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ +	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ -	ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΘΕΝΤΑ	ΑΠΩΛΕΙΕΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ
ΜΟ	12,12	2,17	2,47	10,55	1,57	26,95
n	9420	407	750	8208	1212	-

Ο αριθμός των γεννηθέντων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα φαίνεται να είναι ικανοποιητικός (12,12). Όπως αναφέρετε στο δεύτερο κεφάλαιο, η εκτροφή αποτελείται από βελτιωμένους γονότυπους, εφόσον τα γεννηθέντα χοιρίδια είναι 11,5 ανά τοκετοομάδα. Οι υιοθεσίες- είναι περισσότερες όσον αφορά και το μέσο όρο, αλλά και το σύνολο, από τις υιοθεσίες+. Οι απώλειες είναι πολύ μικρές. Προαναφέρθηκε πως οι απώλειες στις εκτροφές κυμαίνονται μεταξύ 5-25%. Εδώ συναντήθηκαν απώλειες 1,57 ανά χοιρομητέρα, δηλαδή 12,95%. Αποτέλεσμα αυτού, είναι ο ικανοποιητικός αριθμός απογαλακτισμένων χοιριδίων. Επιπλέον, οι ημέρες απογαλακτισμού χαρακτηρίζουν τον απογαλακτισμό ως ‘κανονικό’. Συνήθως συναντάτε η μέθοδος των 28 ημερών. Στην έρευνά μας ο μέσος όρος ήταν 26,95 ημέρες, που είναι σαφώς λιγότερες.

Στον δεύτερο πίνακα μελετήθηκαν τα ίδια χαρακτηριστικά με παραπάνω. Εδώ κατηγοριοποιήθηκαν οι τοκετοί βάση της ομαλότητας ή μη ομαλότητάς τους. Τα αποτελέσματα αφορούν τους μέσους όρους. Η γραμμή 1 είναι οι χοιρομητέρες που δεν έτρωγαν, η γραμμή 2 είναι αυτές που είχαν αγαλαξία και η 3 είναι αυτές που παρουσίασαν κάποια ασθένεια. Η επόμενη γραμμή (καμία) αφορά τις χοιρομητέρες, στις οποίες δεν παρατηρήθηκε κάποια διαταραχή περί του τοκετού.

**Πίνακας 2. Αναπαραγωγικά μεγέθη χοιρομητέρων ανάλογα με τις επιπλοκές κατά τη γαλουχία (Μ.Ο.).**

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ	ΓΕΝΝΗΘΕΝΤΑ	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ +	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ -	ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΘΕΝΤΑ	ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ
1	11	2,25	1,78	10,17	27,85
2	10,52	2,81	3,52	6,27	23,68
3	12,27	2,12	2,41	10,86	27,12
ΚΑΜΙΑ	12	2,17	2,47	10,53	26,94

Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις παρατηρήθηκαν κατά την επιπλοκή 2. Τα γεννηθέντα χοιρίδια είναι λιγότερα κατά 1,48 χοιρίδια στους τοκετούς πριν την εμφάνιση της αγαλαξίας. Οι υιοθεσίες- αυξήθηκαν. Τα απογαλακτισμένα χοιρίδια μειώθηκαν κατά πολύ, όπως και οι ημέρες του απογαλακτισμού. Η περίοδος της γαλουχίας είναι πολύ σημαντική, όπως αναφέραμε παραπάνω. Τα χοιρίδια έχουν ευαίσθητο πεπτικό σύστημα αυτή την περίοδο. Η επίδραση της απουσίας θηλασμού για το λεπτό έντερο (έλλειψη ανοσογλοβουλίνων) είναι έντονη, αφού υπάρχει κίνδυνος από καταστροφής του βλεννογόνου του από τις τοξίνες των μικροοργανισμών. Σημαντική είναι και η δράση του stress που μπορεί να προκύψει από την απότομη αλλαγή της διατροφής.

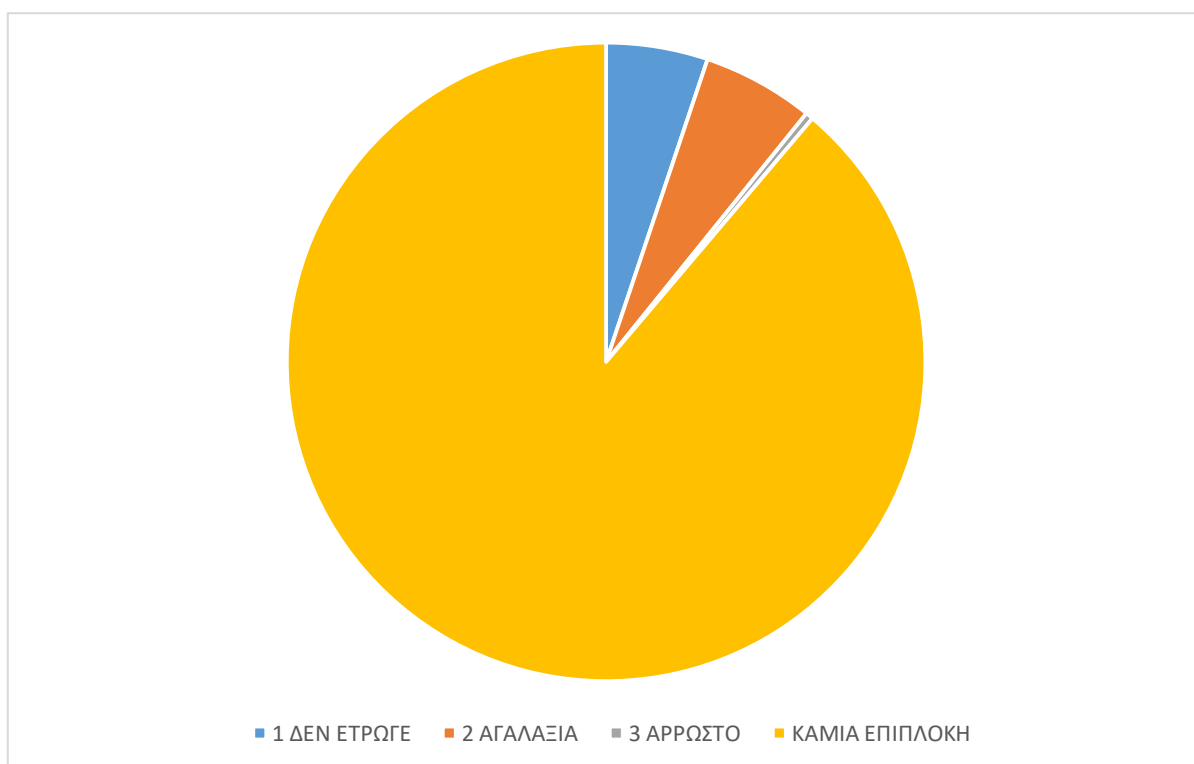
Έντονες αποκλίσεις παρατηρήθηκαν και στην επιπλοκή 1 (η χοιρομητέρα δεν έτρωγε). Συγκριτικά με την περίπτωση μη ύπαρξης επιπλοκών, υπάρχει μείωση 1 χοιριδίου. Οι υιοθεσίες- αυξήθηκαν κατά 0,69 χοιρίδια. Ανάλογη επίδραση υπήρξε και στα απογαλακτισθέντα χοιρίδια, ενώ οι ημέρες απογαλακτισμού αυξήθηκαν κατά περίπου μία ημέρα. Όταν διαταράσσεται η διατροφή, προφανώς επηρεάζεται η

ποσότητα, αλλά και η ποιότητα του γάλακτος.

Στην κατηγορία ‘καμία’ παρατηρήθηκε πως οι μέσοι όροι είναι ίσοι με αυτούς του πρώτου πίνακα. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των απωλειών είναι μικρή και δεν επηρεάζει ζημιογόνα το παραγωγικό αποτέλεσμα. Η εκτροφή φαίνεται πως έχει καλή διαχείριση.

Στη συνέχεια γίνεται μια γραφική απεικόνιση με τα ποσοστά των εμφανιζόμενων επιπλοκών των δειγμάτων μας.

### Γράφημα 1. Επιπλοκές κατά τη γαλουχία.



Δεν φαίνεται να εμφανίζονται συχνά διαταραχές στην χοιροτροφική εκμετάλλευση. Οι χοιρομητέρες που δεν έτρωγαν είναι 5,15%, αυτές που είχαν αγαλαξία είναι 5,65%, αυτές που ήταν άρρωστες 0,39% και αυτές που δεν εμφάνισαν προβλήματα 88,81%.

Στον τρίτο πίνακα παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών και των απογαλακτισθέντων, βάση της διάρκειας της γαλουχίας. Ο απογαλακτισμός χωρίστηκε σε πέντε κατηγορίες: πολύ πρώιμος, πρώιμος, κανονικός, όψιμος και πολύ όψιμος. Ακολουθεί ο τέταρτος και τελευταίος πίνακας, στον οποίο

γίνεται σύγκριση των ποσοτικών μεγεθών των χοιριδίων (θηλάζοντα, απογαλακτισθέντα, ποσοστό απογαλακτισμού), βάσει της τεχνικής απογαλακτισμού που εφαρμόστηκε.

**Πίνακας 3. Μέσοι όροι αναπαραγωγικών μεγεθών βάσει της τεχνικής του απογαλακτισμού.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ	ΓΕΝΝΗΘΕΝΤΑ	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ+	ΥΙΟΘΕΣΙΕΣ-	ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΘΕΝΤΑ
ΠΟΛΥ ΠΡΩΙΜΟΣ	12,09	1,81	2,76	9,88
ΠΡΩΙΜΟΣ	12,41	1,80	2,61	10,38
ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	11,80	2,28	2,64	10,44
ΟΨΙΜΟΣ	12,25	2,17	2,22	10,70
ΠΟΛΥ ΟΨΙΜΟΣ	12,35	2,35	2,18	11,07

**Πίνακας 4. Ποσοτικά χαρακτηριστικά κατά τον απογαλακτισμό βάσει της τεχνικής του απογαλακτισμού (Μ.Ο.).**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ	ΘΗΛΑΖΟΝΤΑ	ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΘΕΝΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%) ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ
ΠΟΛΥ ΠΡΩΙΜΟΣ	10,88	9,88	90,81
ΠΡΩΙΜΟΣ	11,63	10,38	89,60
ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ	11	10,44	91,21
ΟΨΙΜΟΣ	12	10,70	87,71
ΠΟΛΥ ΟΨΙΜΟΣ	11,98	11,07	92,37

Δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες αποκλίσεις μεταξύ των τεχνικών του

απογαλακτισμού. Πρέπει, όμως, να αναφερθεί πως στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό τα απογαλακτισθέντα χοιρίδια έχουν τον υψηλότερο αριθμό. Ξεκινώντας από τον πολύ πρώιμο, ακολουθεί σταδιακή αύξηση των χοιριδίων κατά 0,50, 0,02, 0,26 και 0,37 αντίστοιχα με τις κατηγορίες, όπως παρατηρείται στον πίνακα 3.

Συγκριτικά, στον πολύ πρώιμο απογαλακτισμό παρατηρήθηκε ο μικρότερος αριθμός θηλαζόντων και απογαλακτισθέντων χοιριδίων. Όσον αφορά το ποσοστό απογαλακτισμού, το μικρότερο μέγεθος (87,71) παρατηρείται στον όψιμο, ενώ το μεγαλύτερο μέγεθος (92,37) παρατηρείται στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό. Τα απογαλακτισμένα χοιρίδια αυξάνουν όσο επιμηκύνεται ο χρόνος θηλασμού. Μεταξύ του πολύ πρώιμου και του πολύ όψιμου, παρατηρείται η διαφορά 2,19 χοιριδίων. Οι αποδόσεις είναι καλύτερες στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό (πίνακας 4).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις παρατηρήθηκαν κατά την επιλοκή 2. Τα γεννηθέντα χοιρίδια είναι λιγότερα κατά 1,48 χοιρίδια στους τοκετούς πριν την εμφάνιση της αγαλαξίας. Οι υιοθεσίες- αυξήθηκαν. Τα απογαλακτισμένα χοιρίδια μειώθηκαν κατά πολύ, όπως και οι ημέρες του απογαλακτισμού. Η περίοδος της γαλουχίας είναι πολύ σημαντική, όπως αναφέραμε παραπάνω. Τα χοιρίδια έχουν ευαίσθητο πεπτικό σύστημα αυτή την περίοδο. Η επίδραση της απουσίας θηλασμού για το λεπτό έντερο (έλλειψη ανοσογλοβουλίνων) είναι έντονη, αφού υπάρχει κίνδυνος από καταστροφής του βλεννογόνου του από τις τοξίνες των μικροοργανισμών. Σημαντική είναι και η δράση του stress που μπορεί να προκύψει από την απότομη αλλαγή της διατροφής.

Έντονες αποκλίσεις παρατηρήθηκαν και στην επιλοκή 1 (η χοιρομητέρα δεν έτρωγε). Συγκριτικά με την περίπτωση μη ύπαρξης επιλοκών, υπάρχει μείωση 1 χοιριδίου. Οι υιοθεσίες- αυξήθηκαν κατά 0,69 χοιρίδια. Ανάλογη επίδραση υπήρξε και στα απογαλακτισθέντα χοιρίδια, ενώ οι ημέρες απογαλακτισμού αυξήθηκαν κατά περίπου μία ημέρα. Όταν διαταράσσεται η διατροφή, προφανώς επηρεάζεται η ποσότητα, αλλά και η ποιότητα του γάλακτος.

Στην κατηγορία ‘καμία’ παρατηρήθηκε πως οι μέσοι όροι είναι ίσοι με αυτούς του πρώτου πίνακα. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των απωλειών είναι μικρή και δεν επηρεάζει ζημιογόνα το παραγωγικό αποτέλεσμα. Η εκτροφή φαίνεται πως έχει καλή διαχείριση.

Στον τρίτο πίνακα παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των γεννηθέντων χοιριδίων, των υιοθεσιών και των απογαλακτισθέντων, βάση της διάρκειας της γαλουχίας. Ο απογαλακτισμός χωρίστηκε σε πέντε κατηγορίες: πολύ πρόωμος, πρόωμος, κανονικός, όψιμος και πολύ όψιμος. Ακολουθεί ο τέταρτος και τελευταίος πίνακας, στον οποίο γίνεται σύγκριση των ποσοτικών μεγεθών των χοιριδίων (θηλάζοντα, απογαλακτισθέντα, ποσοστό απογαλακτισμού), βάση της τεχνικής απογαλακτισμού που εφαρμόστηκε.

Δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες αποκλίσεις μεταξύ των τεχνικών του απογαλακτισμού, στους μέσους όρους των αναπαραγωγικών μεγεθών. Πρέπει, όμως, να αναφερθεί πως στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό τα απογαλακτισθέντα χοιρίδια



έχουν τον υψηλότερο αριθμό. Ξεκινώντας από τον πολύ πρώιμο, ακολουθεί σταδιακή αύξηση των χοιριδίων, όσο αυξάνουν και οι ημέρες θηλασμού (πίνακας 3).

Συγκριτικά, στον πολύ πρώιμο απογαλακτισμό παρατηρήθηκε ο μικρότερος αριθμός θηλαζόντων και απογαλακτισθέντων χοιριδίων. Όσον αφορά το ποσοστό απογαλακτισμού, το μικρότερο μέγεθος (87,71) παρατηρείται στον όψιμο, ενώ το μεγαλύτερο μέγεθος (92,37) παρατηρείται στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό. Τα απογαλακτισμένα χοιρίδια αυξάνουν όσο επιμηκύνεται ο χρόνος θηλασμού. Μεταξύ του πολύ πρώιμου και του πολύ όψιμου, παρατηρείται η διαφορά 2,19 χοιριδίων. Οι αποδόσεις είναι καλύτερες στον πολύ όψιμο απογαλακτισμό (πίνακας 4).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα πτυχιακή διατριβή μελετήθηκε η διάρκεια θηλασμού των χοιρομητέρων. Ένα θέμα που χρήζει έρευνας, αφού δεν υπάρχουν πρόσφατες έρευνες για αυτό. Η εκμετάλλευση διατηρεί 260 με 280 χοιρομητέρες. Τα δείγματα μας ήταν καρτέλες χοιρομητέρων. Η κάθε καρτέλα είχε όλες τις πληροφορίες της αναπαραγωγικής ζωής της κάθε χοιρομητέρας. Εμείς χρησιμοποιήσαμε τις 171 καρτέλες (δηλαδή 171 χοιρομητέρες). Τα συμπεράσματα που εξάγονται είναι τα εξής:

- Οι καλύτερες χοιρομητέρες είναι αυτές που ανταπεξέρχονται σε όψιμους και πολύ όψιμους απογαλακτισμούς και δίνουν τις μεγαλύτερες ομάδες απογαλακτισμένων χοιριδίων.
- Οι υιοθεσίες είναι σημαντικός παράγοντας για την ομοιογένεια και την επίτευξη ικανοποιητικών μεγεθών στον απογαλακτισμό.
- Σε μία εκτροφή με καλή διαχείριση, το ποσοστό των επιπλοκών είναι χαμηλό κατά τη γαλουχία.

Στη σύγχρονη κοινωνία η εξέλιξη είναι διαρκής. Η χοιροτροφία είναι ένας κλάδος που θα μπορούσε να βελτιωθεί περισσότερο και διαχειριστικά, αλλά και γενετικά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Α. Ελληνική

- 1) Σέμος, Α., Ευρωπαϊκή Ένωση και Κοινή Αγροτική Πολιτική, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2011.
- 2) Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ., Αυδή, Μ., Εισαγωγή στη ζωική παραγωγή, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 2006.
- 3) Κατσαούνη, Ν., Ζυγογιάννη, Δ., Γενική Ζωοτεχνία, Σύγχρονη παιδεία, 1998.
- 4) Νικήτα – Μαρτζοπούλου, Χ., Κτηνοτροφικές Κατασκευές, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 2006.
- 5) Ρογδάκης, Ε., Γενετική βελτίωση Αγροτικών Ζώων, Α.Θ. Σταμούλης, Αθήνα 2008.
- 6) Καρατόλια – Μετζάκη, Ζ., Δεοντολογία Επαγγέλματος Τεχνολόγων Γεωπόνων, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα 2004.
- 7) Κουσενίδης, Κ., Διαχείριση Κτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων με χρήση Η.Υ, Σημειώσεις στο <http://moodle.teithe.gr/> για το μάθημα Διαχείριση Κτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων με χρήση Η/Υ-Θ, Θεσσαλονίκη 2014.
- 8) Κυριακόπουλος, Μ., Χοιροτροφία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2003.
- 9) Μαλλιώρης, Γ., Εκτίμηση υγείας και παραγωγικής ικανότητας σε χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις της Β. Ελλάδος, Μεταπτυχιακή διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Κτηνιατρική Σχολή, Θεσσαλονίκη 2013.
- 10) Παπαδόπουλος, Γ., Χοιροτροφία (χοιρομητέρα – κάπρος – χοιρίδια), Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2005.
- 11) Λοΐζου, Ε., Παναγιώτου, Θ., Διαχείριση των αποβλήτων στις χοιροτροφικές μονάδες της Κύπρου, Πτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Μυτιλήνη 2008.
- 12) Lallès, J., Bosi, P., Smidt, H., Chris R. Stoks, C., Διατροφική διαχείριση της υγείας του εντέρου στους χοίρους γύρω από τον απογαλακτισμό, Πρακτικά Εταιρεία Διατροφής, τόμος 66, Τεύχος 02, σελ. 260-268, Μάιος 2007.
- 13) Παπαϊώννου, Δ., Σ., Σημειώσεις φυσιολογίας και ανοσολογίας νεογέννητου και γαλουχούμενου χοιριδίου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Κτηνιατρικής, Καρδίτσα 2009.

- 14) Χατζίκος, Ε., Πρώιμος απογαλακτισμός χοιριδίων, Πτυχιακή διατριβή, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής, Θεσσαλονίκη 2013.
- 15) Κουγκουλέρης, Ζ., Επανεκτίμηση της διάρκειας κυοφορίας της χοιρομητέρας, Πτυχιακή διατριβή, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής, Θεσσαλονίκη 2017.
- 16) Πλιάτσικας, Θ., Οργάνωση και διαχείριση χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων στην περιφέρεια Θεσσαλίας, Διπλωματική εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας, Αθήνα 2007.

## **Β. Ξενόγλωσση**

- 1) Sasaki, Y., Koketsu, Y., Variability and repeatability in gestation length related to litter performance in female pigs on commercial farms, Article on Theriogenology 68(2), Page 123-127, July 2007.
- 2) Hemsworth, P., Final report, The Effects of Group Housing during Gestation on Sow Welfare and Reproduction, The University of Melbourne, Animal Welfare Science Center Prof Paul Hemsworth, April 2011.
- 3) Smith, P. and Hugh, G., Pig environment problems, University Press, Nottingham 2005.
- 4) Hemming, D. Animal science reviews, CAB International, UK, 2010.
- 5) Nabuurs, M.J.A., Weaning piglets as a model for studying pathophysiology of diarrhea, Veterinary Quarterly, volume 20:sup3, page 42-45, Taylor and Francis Group, London 2011.

## **Γ. Ηλεκτρονική**

- 1) [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Pig\\_farming\\_sector\\_-\\_statistical\\_portrait\\_2014](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Pig_farming_sector_-_statistical_portrait_2014)
- 2) [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Meat\\_production\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Meat_production_statistics)
- 3) [http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%95%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE\\_%CF%87%CE%BF%CE%AF%CF%81%CF%89%CF%84%CF%81](http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%95%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE_%CF%87%CE%BF%CE%AF%CF%81%CF%89%CF%84%CF%81)

E%BD

- 4) [http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82\\_%CF%87%CE%BF%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%AF%CF%89%CE%BD](http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CF%87%CE%BF%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%AF%CF%89%CE%BD)

