

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

***Κοινωνικοοικονομικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
Βιομηχανικών Χοιροτροφείων - Υπολογισμός Αποστάσεων
Απομόνωσης σε Μεσογειακά Οικοσυστήματα***

Λεοντίδης Νικόλαος

Επιβλέπων: Στυλιανός Λιοδάκης, Καθηγητής

Αθήνα, Ιούλιος 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ζήτημα των Βιομηχανικών Χοιροτροφείων, οι επιπτώσεις στους ανθρωπογενείς παράγοντες και η επίδραση των οσμών σε οικισμούς μεσογειακού κλίματος ήταν το θέμα της μελέτης της διπλωματικής εργασίας. Αρχικά, στο Α' Μέρος πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της βιομηχανοποιημένης κτηνοτροφίας στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες της ΕΕ, και στη συνέχεια, στο Β' Μέρος μελετήθηκαν οι κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από Αμερικάνικες και Ευρωπαϊκές πηγές. Στόχος της μελέτης αυτής ήταν να προσδιοριστούν συγκεκριμένες επιπτώσεις και ποια είναι τα αποτελέσματά τους στις κοινότητες στις οποίες έχουν εγκατασταθεί βιομηχανικά χοιροτροφεία. Επιπλέον, στο Γ' Μέρος, έγινε αναφορά στους βασικούς αέριους ρύπους που προέρχονται από κτηνοτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης, και στη συνέχεια περιγράφηκε αναλυτικά το μοντέλο υπολογισμού ελάχιστης δυνατής απόστασης βιομηχανικών χοιροτροφείων από οικισμούς, το οποίο έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται στη Ν. Αυστραλία. Πραγματοποιήθηκαν δύο Εφαρμογές του Μοντέλου, μία σε Ηπειρωτική Περιοχή και μία σε Νησιώτικη Περιοχή. Στην Ηπειρωτική Περιοχή η Εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στα Βιομηχανικά Χοιροτροφεία Α1, Α2, Β, Γ1, Γ2 και Γ3 με δυναμικότητα 680, 51, 396, 3200 (Γ1 και Γ2 μαζί) και 700 χοιρομητέρες αντίστοιχα στην περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας. Η εφαρμογή του μοντέλου καθόρισε ζώνες απομόνωσης πολύ μεγαλύτερες από τις υφιστάμενες με βάση την ελληνική νομοθεσία. Εκ τούτου θα πρέπει η ισχύουσα ελληνική νομοθεσία να αναθεωρηθεί και το δε μοντέλο της Ν. Αυστραλίας να τροποποιηθεί ώστε να επιτευχθεί σύγκλιση των προτεινόμενων τιμών. Στη Νησιώτικη Περιοχή, η Εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στο βιομηχανικό χοιροτροφείο Δ με δυναμικότητα 1800 χοιρομητέρες στην περιοχή της Κρήτης. Τα αποτελέσματα επαλήθευσαν τα προηγούμενα συμπεράσματα (μεγάλη απόκλιση) από τις πραγματικές τιμές. Τέλος, έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων του Ν. Αυστραλιανού μοντέλου με άλλα προτεινόμενα μοντέλα (Ολλανδίας, Γερμανίας, Καναδά, Ν. Ζηλανδίας, ΗΠΑ). Το συμπέρασμα που προέκυψε είναι ότι για τις μεγάλες βιομηχανικές χοιροτροφικές μονάδες χρειάζεται να εφαρμοστούν μοντέλα διασποράς με χρήση οσμόμετρων στην πηγή για τον καθορισμό αποστάσεων απομόνωσης των χοιροτροφείων από οικισμούς.

ABSTRACT

The issue which is mainly discussed in this present Thesis is how Industrial Piggeries affect the anthropogenic factors and which are the consequences caused by odor nuisance to residential areas in Mediterranean Ecosystems. At first, in Part A', a review of the Industrialized Livestock Production of Greece and other EU countries was made and afterwards, in Part B', the socioeconomic and environmental effects were discussed based on references of American and European sources. The aim of this study was the assessment of specific consequences and the results to areas where the Industrial Piggeries are established. Furthermore, in Part C', a statement about Gas Emissions originating from Confinement Animal Feeding Operations was made, and also a South Australian Model for Buffer Distances calculation between the piggeries and the residences was explained. The model was applied in two different areas, a Continental and an insular area. In the Continental Area, the model was applied to Piggeries A1, A2, B, C1, C2, C3 with a potential of 680, 51, 396, 3200 (C1 and C2 together) and 700 sows, respectively, in the Central Euboea region. This model determined buffer zones significantly greater than this proposed by the Greek legislation. Therefore, there must be a revise of the Greek legislator as well as a modification of the South Australian model must be made in order to have contiguous results with the intended values. In the Insular Area, the model was applied to Piggery D with a potential of 1800 sows, in the region of Crete. The results confirmed the previous conclusions (great variation) from the intended values. Finally, a comparison was made between the South Australian model and other intended models (i.e. Netherlands, Germany, Canada, New Zealand and USA). We concluded that there is a need for appliance dispersion models to large Industrial Piggeries, using olfactometry towards the source in order to determine the buffer distances between the Industrial Piggeries and residences.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	2
Abstract	3
Περιεχόμενα	5
A' Μέρος: Γενικά Στοιχεία	7
A1 Βιομηχανική Κτηνοτροφία στην Ελλάδα και Άλλες Ευρωπαϊκές Χώρες	7
A1.1 Χοιροτροφία	8
A1.2 Βιομηχανικά χοιροτροφεία	8
A1.3 Επιλογή μελέτης σε Μεσογειακό Οικοσύστημα	9
A1.4 Βιομηχανική Χοιροτροφία στην Ευρωπαϊκή Ένωση	10
A1.5 Χοιροτροφία στην Ελλάδα	12
A1.6 Βιομηχανική Χοιροτροφία στη Δανία	14
A1.7 Βιομηχανική Χοιροτροφία στην Ολλανδία	15
A2 Αέριες Εκπομπές Βιομηχανικών Χοιροτροφείων στη Δανία	16
A2.1 Κατάσταση αέριων εκπομπών στη Δανία – Δεδομένα περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οσμών	16
A2.2 Νέα πρότυπα για εκπομπές οσμών από τις χοιροτροφικές μονάδες στη Δανία	19
A3 Το τρέχον σύστημα στέγασης στη Δανία	24
A4 Έλεγχος των Βιολογικών Χοιροτροφείων στην Ολλανδία	26
A5 Βιβλιογραφία A' Μέρους	28
B' Μέρος: Κοινωνικοοικονομικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Βιομηχανικών Χοιροτροφείων	30
B1 Κοινωνικές Επιπτώσεις Χοιροτροφικών Μονάδων Μεγάλης Συγκέντρωσης	31
B1.1 Η βιομηχανοποίηση της Αγροτικής παραγωγής – Παγκόσμια στοιχεία	31
B1.2 Οι κοινωνικές επιπτώσεις των χοιροτροφικών μονάδων υψηλής συγκέντρωσης	33
B1.3 Η διαμάχη στην επιστημονική κοινότητα και στις αγροτικές περιοχές για τις χοιροτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης.	34
B2 Οικονομικές Επιπτώσεις Χοιροτροφικών Μονάδων Μεγάλης Συγκέντρωσης	47
B2.1 Γενικές πληροφορίες για τις οικονομικές επιπτώσεις	47
B2.2 Μελέτη για την περιοχή της Indiana – USA	47
B2.3 Μελέτη για τις επιπτώσεις στα δικαιώματα του ιδιοκτήτη	49
B2.4 Μελέτη για την αξία των οικισμών – γης, συναρτήσει τεσσάρων παραγόντων (απόσταση, μέγεθος και συγκέντρωση, πρακτικές διαχείρισης, οικονομικά οφέλη)	55
B3 Επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον από τις χοιροτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης	57
B3.1 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:	57
B3.2 Επιπτώσεις στην Υγεία	59
B3.3 Πρότυπη μελέτη στη North Carolina για τις επιπτώσεις στην Υγεία	64
B4 Βιβλιογραφία B' Μέρους	66
Γ' Μέρος: Υπολογισμός Βέλτιστων Αποστάσεων Χοιροτροφείων από Οικισμούς	71

Γ1 Μεταφορά Αέριων Ρύπων από Μονάδες Εντατικής Χοιροτροφίας	72
Γ1.1 Εισαγωγή	72
Γ1.2 Μίγματα θείου	74
Γ1.3 Μεθάνιο και μονοξείδιο του αζώτου, εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.	77
Γ2 Υπολογισμός ελάχιστης επιτρεπόμενης απόστασης Χοιροτροφικής μονάδας από κατοικημένες περιοχές:	81
Γ2.1 Εισαγωγή	81
Γ2.2 Αποστάσεις απομόνωσης:	81
Γ3 Εφαρμογή 1: Ηπειρωτική Περιοχή	96
Γ3.1 Σχέδιο Θέσεων Βιομηχανικών Χοιροτροφείων Στο Δήμο Χαλκιδέων	97
Γ3.2 Υπολογισμός Απαιτούμενων Αποστάσεων Απομόνωσης (με βάση το Μοντέλο της Ν. Αυστραλίας)	105
Γ3.3 Συμπεράσματα για την Εφαρμογή 1: Ηπειρωτική Περιοχή	126
Γ4 Εφαρμογή 2: Νησιώτικη Περιοχή	128
Γ4.1 Σχέδιο περιοχής:	128
Γ4.2 Υπολογισμός αποστάσεων απομόνωσης	129
Γ4.3 Συμπεράσματα για την Εφαρμογή 2: Νησιώτικη Περιοχή	131
Γ5 Βιβλιογραφία Γ' Μέρους	132
Γενικά Συμπεράσματα – Προτάσεις για Μελλοντική Εργασία	133
Γενικά Συμπεράσματα	133
Προτάσεις για την πρόληψη και τον περιορισμό του προβλήματος	138
Βιβλιογραφία Γενικών Συμπερασμάτων	142
Παραρτήματα	144
Παράρτημα 1: Μεσογειακά Οικοσυστήματα – Περιοχές με Μεσογειακό Κλίμα	145
Παράρτημα 2: Μετεωρολογικά Στοιχεία	146
Παράρτημα 3: Υπολογιστικά Μοντέλα Αποστάσεων Βιομηχανικών Χοιροτροφείων Από Οικισμούς	154
Π3.1 Μοντέλο Ολλανδίας	154
Π3.2 Μοντέλο Γερμανίας	157
Π3.3 Μοντέλο Νέας Ζηλανδίας	161
Π3.4 Μοντέλο Καναδά	162
Π3.5 Νομοθεσία των ΗΠΑ	165
Π3.6 Νομοθεσία της Ελλάδας	166
Παράρτημα 4: Συνέντευξη με την Περιβαλλοντολόγο Ευτυχία Φίλιππα	167
Βιβλιογραφία Παραρτημάτων	176

Α' ΜΕΡΟΣ: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

A1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΆΛΛΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΧΩΡΕΣ

A1.1 ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ

Η εκτροφή χοίρων γίνεται με σκοπό την παροχή κρέατος και μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο οργανωμένη. Ο παραγωγικός κύκλος χωρίζεται σε δύο μέρη:

- Γέννηση χοιριδίων από χοιρομητέρες με σκοπό να απογαλακτιστούν.
- Εκτροφή των χοιριδίων για μελλοντικές χοιρομητέρες ή για σφαγή.

Στις μη οργανωμένες μονάδες, η γενετική επιλογή γίνεται σε κάθε στάβλο ξεχωριστά. Οι γονιμοποιημένοι χοίροι βρίσκονται σε ξεχωριστό τμήμα από τους μεγαλωμένους χοίρους (χοιρομητέρες αντικατάστασης).

Σε πιο πολύπλοκες και μεγάλες μονάδες, τα ζώα αναπαραγωγής παράγονται σε ειδικούς στάβλους τα οποία παίρνουν μέρος σε ένα διεξοδικό σχέδιο (νεογέννητα – ζώα πολλαπλασιασμού – χοιρομητέρες). Οι χοιρομητέρες συνήθως γονιμοποιούνται τεχνητά. Ανάλογα από την αποτελεσματικότητα του επιλεγόμενου σχεδίου, η διαδικασία πάχυνσης χοίρων βελτιώνεται.

Η στέγαση των χοίρων γίνεται είτε σε κτίρια υψηλής συγκέντρωσης με σκοπό την ταχύτατη παραγωγή πάνω σε συγκεκριμένα αλλά και για εκτεταμένη παραγωγή σε εξωτερικό χώρο. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής βασίζεται στις βελτιστοποιημένες εντατικές μεθόδους, και η εκτεταμένη εκτροφή μπορεί να είναι είτε αποτέλεσμα των απαιτήσεων των καταναλωτών (πχ βιολογική εκτροφή) ή μπορούν για ίδια κατανάλωση. [1]

A1.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΑ

A1.2.1 Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί

Σύμφωνα με οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι χοιροτροφικές μονάδες που χαρακτηρίζονται ως «Βιομηχανικά Χοιροτροφεία» είναι εκείνες οι εγκαταστάσεις εντατικής εκτροφής χοίρων οι οποίες διαθέτουν:

- α) πάνω από 2000 θέσεις για χοίρους παραγωγής (άνω των 30 kg) ή
- β) πάνω από 750 θέσεις για χοιρομητέρες. [2]

A1.2.2 Αμερικάνικοι Κανονισμοί

Για τις ΗΠΑ, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA), ορίζει ως «Βιομηχανικά Χοιροτροφεία» τις μονάδες ή εγκαταστάσεις όπου ισχύουν οι ακόλουθες συνθήκες:

- Τα ζώα είναι στοιβαγμένα ή συγκεντρωμένα και τροφοδοτούνται ή διατηρούνται για τουλάχιστον 45 μέρες ή περισσότερο μίας ετήσιας περιόδου στην ίδια μονάδα, και
- Τα χοιρολύματα δεν αποθηκεύονται σε περισσότερα από ένα τμήματα στη μονάδα ή εγκατάσταση.

Τα «Βιομηχανικά Χοιροτροφεία» για τα οποία ισχύει ο ορισμός τους ως «Βιομηχανικών Χοιροτροφείων» μπορούν να καταταχθούν στο πρόγραμμα έκδοσης αδειών NPDES. Τα όρια για τα «Βιομηχανικά Χοιροτροφεία» είναι:

Μεγάλο «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο» συγκεντρώνει τουλάχιστον τον αριθμό των ζώων που περιγράφεται πιο κάτω στον **Πίνακα Α1.1**.

Μέτριο «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο» είναι εκείνο που βρίσκεται στα όρια που περιγράφονται στον **Πίνακα Α1.1** ή:

- Έχει κατασκευασμένη τάφρο που μεταφέρει χοιρολύματα ή ακαθαρσίες σε επιφανειακά ύδατα, είτε
- Τα ζώα έρχονται σε επαφή με τα επιφανειακά ύδατα τα οποία διασχίζουν την περιοχή της μονάδας.

Αν μία μονάδα έχει θεωρηθεί ως σημαντικός συντελεστής ρύπων, οι αρμόδιες αρχές μπορούν να χαρακτηρίσουν αυτή τη μονάδα ως «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο».

Μικρό «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο» θεωρείται η χοιροτροφική μονάδα η οποία συγκεντρώνει αριθμό ζώων μικρότερο των ορίων που περιγράφονται στον **Πίνακα Α1.1** και έχει χαρακτηριστεί ως «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο» από τις αρμόδιες αρχές, δηλαδή έχει θεωρηθεί ως σημαντικός συντελεστής ρύπων.

Πίνακας Α1.1, Ρυθμιστικά όρια για μεγάλα, μέτρια και μικρά «Βιομηχανικά Χοιροτροφεία»

	Όριο μεγέθους (Αριθμός ζώων)		
	Μεγάλο «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο»	Μέτριο «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο»	Μικρό «Βιομηχανικό Χοιροτροφείο»
Χοίροι (βάρους μεγαλύτερο από 25 Kg)	2.500 ή περισσότερο	750 – 2.499	Λιγότερα από 750
Χοίροι (βάρους μικρότερο από 25 kg)	10.000 ή περισσότερα	3.000 – 9.999	Λιγότερα από 3.000

[3],[4]

A1.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΕ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε σε χώρα με Μεσογειακό κλίμα (Ελλάδα). Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε μοντέλο από μία χώρα η οποία επίσης έχει μεσογειακό κλίμα (Νότια Αυστραλία). Ο λόγος που επιλέχθηκαν Μεσογειακά οικοσυστήματα για τη μελέτη μας είναι επειδή παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον εξαιτίας των υψηλών μέσων θερμοκρασιών που αναπτύσσονται σε αυτά. Τούτο συντελεί στη σημαντική αύξηση των εκλυόμενων τοξικών αερίων σε σύγκριση με ισοδύναμης δυναμικότητας βιομηχανικά χοιροτροφεία της Β. Ευρώπης

(π.χ. στην Ολλανδία και τη Δανία). Περισσότερες πληροφορίες για Μεσογειακά Οικοσυστήματα, Βλ. **Παράρτημα 1**.

Στα μεσογειακά οικοσυστήματα, λόγω υψηλών θερμοκρασιών, παρατηρείται αυξημένη έκλυση τοξικών αερίων. Η αύξηση αυτή είναι περίπου μίας τάξης μεγέθους μεγαλύτερη σε σχέση με αντίστοιχες μετρήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες. Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασιακές συνθήκες επηρεάζουν και την ποιοτική σύσταση των εκλυόμενων ρύπων, λόγω δευτερογενών αντιδράσεων. Παράλληλα, οι κάτοικοι εκτίθενται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (με ανοιχτά παράθυρα) στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Επιπλέον, στα μεσογειακά οικοσυστήματα, η μέση θερμοκρασία είναι περίπου 10° C υψηλότερη από εκείνη των χωρών της βόρειας Ευρώπης (δηλ. Δανία, Ολλανδία, Γερμανία). Για το λόγο αυτό, οι ποσότητες των εκπεμπόμενων ρυπογόνων αερίων (δηλ. αμμωνία, υδρόθειο, VOCs και σωματίδια) είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές των χωρών της βόρειας Ευρώπης, με αποτέλεσμα να αυξάνεται και ο κίνδυνος στην υγεία των γειτνιαζόντων κατοίκων. [5]

A1.4 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ

A1.4.1 Εισαγωγή

Αυτή η παράγραφος παρέχει μία γενική επισκόπηση σε στατιστικά και άλλα στοιχεία για την εκτροφή χοίρων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το χοιρινό κρέας παράγεται στην ΕΕ σε διάφορα είδη χοιροτροφικών μονάδων με σημαντικές διαφοροποιήσεις από το ένα κράτος – μέλος στο άλλο. Τα τρία τέταρτα των χοίρων εκτρέφονται από το 1,5% των μεγαλύτερων χοιροτροφικών μονάδων. Οι μικροί χοιροτρόφοι βρίσκονται κυρίως στα νέα κράτη – μέλη της ΕΕ. [6]

A1.4.2 Ευρωπαϊκά στοιχεία αγοράς

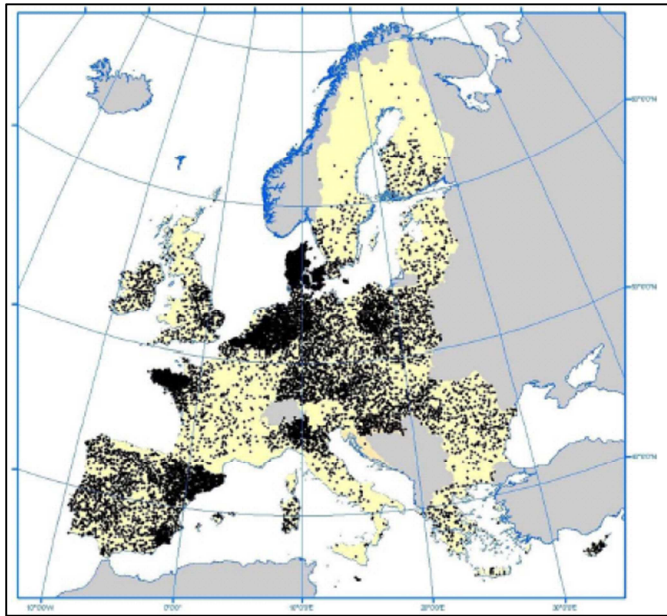
Η Ε.Ε παράγει 17,8 εκατομμύρια τόνους χοίρειου κρέατος ετησίως [7] και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός στον κόσμο μετά την Κίνα. Το 2004 η παραγωγή ανήλθε σε 21,2 εκατομμύρια τόνους (Ε.Ε-25) ενώ σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ευρωπαϊκής στατιστικής υπηρεσίας το 2012 αναμένεται να ανέλθει στους 22 εκατομμύρια τόνους. Η υψηλή παραγωγή κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1990 είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των τιμών. Από τότε, η παραγωγή μειώθηκε και σταθεροποιήθηκε, με ευνοϊκότερη ανταπόκριση των τιμών. Οι κυριότερες χώρες παραγωγής χοίρειου κρέατος το 2002 ήταν: Γερμανία (23,1 % της παραγωγής), Ισπανία (17,5 %), Γαλλία (13,2 %), Κάτω Χώρες (7,7 %) και Δανία (9,9 %). Η ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση στην Ε.Ε ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 43 κιλά. Ο αριθμός αυτός ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των κρατών μελών ενώ σύμφωνα με εκτιμήσεις της στατιστικής υπηρεσίας η ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση αναμένεται να ανέλθει στα 44,4 κιλά το 2012. [8]

A1.4.3 Δομή των χοιροτροφικών μονάδων

Η κατανομή των στάβλων σε εθνικό επίπεδο, ανά μέγεθος γίνεται από την Έρευνα Δομής Αγροκτήματος. Οι χοίροι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, χοιρίδια, χοιρομητέρες και άλλοι είδους χοίροι. Οι χοιρομητέρες αποτελούν το μόνιμο κοπάδι χοίρων, ενώ οι άλλοι χοίροι υποβάλλονται σε διεργασία πάχυνσης πριν σφαχθούν.

A1.4.4 Γεωγραφική κατανομή των χοίρων

Τα Περιφερειακά δεδομένα για την κτηνοτροφία είναι πιο κατατοπιστικά από τις εθνικές τιμές ως ένδειξη της παραγωγής χοίρων (**Σχήμα A1.1**). Η κύρια παραγωγική περιοχή εκτείνεται από τη Δανία μέχρι και την περιοχή Vlaams Gewest του Βελγίου και περιλαμβάνει το 30% των χοιρομητέρων της ΕΕ. Εντούτοις, υπάρχουν και άλλες σημαντικές περιοχές όπως η Καταλονία και η Μούρθια στην Ισπανία, η Λομβαρδία στην Ιταλία, η Βρετάνη στη Γαλλία και κάποιες άλλες περιοχές της κεντρικής Πολωνίας και της Βόρειας Κροατίας.



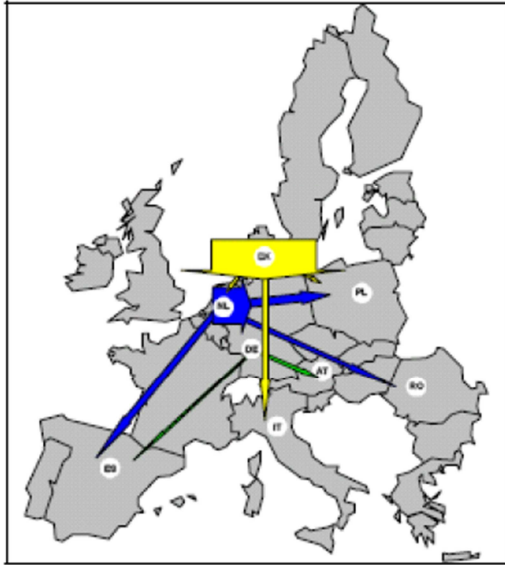
Σχήμα A1.1, Αριθμός χοιρομητέρων ανά περιοχή (2008). 1 κουκίδα = 1000 χοιρομητέρες (Πηγή: Eurostat)

Ουσιαστικά, η εκτροφή χοίρων συγκεντρώνεται σε λίγες χώρες, με τη Δανία, Γερμανία, Ισπανία, Γαλλία, Ολλανδία και Πολωνία να έχουν περισσότερο από τα δύο τρίτα των χοίρων που εκτρέφονται (έρευνα του Δεκέμβρη 2008). Σε περιφερειακό επίπεδο, οι μισοί χοίροι που εκτρέφονται συγκεντρώνονται σε έντεκα περιφέρειες, όπου όλες μαζί βρίσκονται σε έξι χώρες. Φυσικά, το μέγεθος των χωρών και των περιφερειών παίζει ρόλο σε αυτή την κατάταξη.

Σε σχετικούς όρους, το μέσο μερίδιο της χοιροτροφίας στη απόδοση της αγροτικής παραγωγής είναι σε υψηλότερο ποσοστό στη Δανία (29%), και ακολουθείται από το Βέλγιο (20%), την Πολωνία (15%) τη Μάλτα και την Κύπρο (και οι δύο από 14%) και από τη Γερμανία (13%). **[6], [9]**

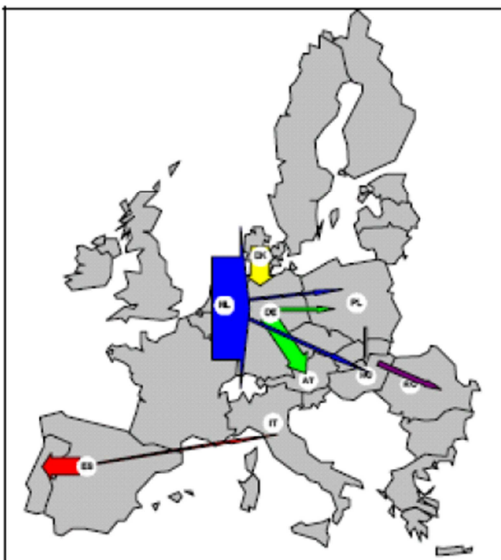
Στη συνέχεια, θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά στην κατάσταση της χοιροτροφίας στην Ελλάδα, επειδή είναι η χώρα πάνω στην οποία θα κάνουμε τη μελέτη μας, και σε δύο χώρες τις ΕΕ που θεωρούνται πρότυπα για τη χοιροτροφία. Η επιλογή των δύο χωρών έγινε με βάση τις δυνατότητες που έχουν στο εμπόριο χοιρινού κρέατος, τη δυναμικότητά τους αλλά και το επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης και εξάλειψης σημαντικών παραγόντων που επιδρούν αρνητικά στο περιβάλλον.

Αρχικά, επιλέχθηκε η Δανία λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης σε χοίρους και του μεγάλου μεριδίου εξαγωγών χοιριδίων (κατέχει την πρώτη θέση στην ΕΕ με μερίδιο 74%) (**Σχήμα A1.2**) **[6]**. Επιπλέον, στη Δανία έχει επιχειρηθεί να εφαρμοστεί νομοθεσία περιορισμού των αέριων ρύπων.



Σχήμα A1.2, Σχήμα των εξαγωγών χοιριδίων εντός της ΕΕ (2008) – Το πλάτος του βέλους είναι ανάλογο με τον όγκο του πλεονάσματος των εξαγωγών εντός της ΕΕ (σε τόνους). (Πηγή: Eurostat)

Τέλος, επιλέξαμε την Ολλανδία λόγω της αυξημένης χρήσης πρακτικών ενάντια στη μόλυνση του περιβάλλοντος και επειδή είναι από τις χώρες πρότυπα στη βιολογική κτηνοτροφία. Επίσης, έχει το μεγαλύτερο μερίδιο εξαγωγών χοίρων για σφαγή στην ΕΕ (**Σχήμα A1.3**) [6].



Σχήμα A1.3, Σχήμα των εξαγωγών χοίρων για σφαγή εντός της ΕΕ (2008) – Το πλάτος του βέλους είναι ανάλογο με τον όγκο του πλεονάσματος των εξαγωγών εντός της ΕΕ (σε τόνους). (Πηγή: Eurostat)

A1.5 ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

A1.5.1 Γενικά Στοιχεία για την Ελλάδα

Το μεγαλύτερο μέρος της εγχώριας παραγωγής χοιρινού κρέατος συγκεντρώνεται στις περιφέρειες της Κεντρικής Μακεδονίας, της Ηπείρου, της Στερεάς Ελλάδας (συμπεριλαμβανομένης της Εύβοιας - εκτός της Αττικής), της Θεσσαλίας, της Δυτικής Ελλάδας, και της Αν. Μακεδονίας/Θράκης. Ειδικότερα, το 2004 παρήχθησαν στην Κεντρική Μακεδονία 24.466 τόνοι χοιρινού κρέατος (μερίδιο 18% επί του συνόλου) και στην Ήπειρο 21.491 τόνοι (μερίδιο 15,8%). Ακολουθεί η Θεσσαλία με μερίδιο παραγωγής 14,4% και η Στερεά Ελλάδα με ποσοστό της τάξης του 12%. Οι τέσσερις προαναφερθείσες περιφέρειες κάλυψαν από κοινού το 70,1% της συνολικής εγχώριας παραγωγής χοιρινού κρέατος κατά το 2004. Σημαντικά μείωση (σε απόλυτες τιμές) παρουσιάστηκε κατά την εξεταζόμενη περίοδο στην παραγωγή της Στερεάς Ελλάδας, η οποία από 23.365 τόνους το 2000 διαμορφώθηκε σε 16.260 τόνους το 2004, καθώς και στην περιοχή της Πελοποννήσου (2000: 12.718 τόνοι, 2004: 9.085 τόνοι). Ωστόσο αύξηση της παραγωγής τους για την περίοδο 2000 – 2004 εμφάνισαν οι περιφέρειες της Θεσσαλίας, της Αττικής και της Δυτικής Μακεδονίας.

Πίνακας Α1.2: Εξέλιξη της παραγωγής χοιρινού κρέατος ανά περιφέρεια (2004)

Περιφέρεια	2000	2001	2002		2003		2004	
	τόνοι	τόνοι	κεφάλια	τόνοι	κεφάλια	τόνοι	κεφάλια	τόνοι
Κεντρ. Μακεδονία	23.883	23.013	360.410	22.572	402.884	19.121	394.535	24.466
Ήπειρος	21.163	21.367	306.925	21.781	306.925	21.655	304.925	21.491
Θεσσαλία	16.855	18.887	322.650	16.256	341.100	19.924	333.640	19.580
Στερεά Ελλάδα	23.365	22.656	341.796	26.073	243.666	18.181	237.756	16.260
Αν. Μακεδ.& Θράκη	13.343	12.879	181.600	13.782	330.581	9.713	183.795	13.386
Δυτική Ελλάδα	14.927	14.069	256.360	14.588	249.460	13.330	254.560	14.462
Πελοπόννησος	12.718	9.073	153.335	8.883	134.540	8.054	143.845	9.085
Κρήτη	4.362	4.594	108.100	5.342	110.800	5.288	119.000	5.400
Νότιο Αιγαίο	2.870	2.870	42.985	269	42.165	2.874	65.935	3.839
Δυτ. Μακεδονία	1.928	2.698	43.929	2.817	36.789	3.194	50.506	3.308
Αττική	2.796	2.269	63.980	199	55.242	2.909	68.762	3.400
Ιόνιοι Νήσοι	601	594	10.565	582	16.330	798	16.221	769
Βόρειο Αιγαίο	152	195	5.365	375	3.780	247	6.200	380
Σύνολο Χώρας	138.963	135.164	2198.000	135.311	2274.262	125.289	2179.680	135.826

Οι επιχειρήσεις εκτροφής χοίρων και παραγωγής χοιρινού κρέατος είναι κυρίως μικρομεσαίου μεγέθους. Η παραγωγική τους δυναμικότητα είναι αξιόλογη και καλύπτουν σε ποσοστό 37%-38% περίπου τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς σε χοιρινό κρέας. Αρκετές από τις εν λόγω επιχειρήσεις διαθέτουν σφαγείο (για αποκλειστική χρήση ή μη).

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπ.Α.Α.Τ. η παραγωγή χοιρινού κρέατος για την περίοδο 2000- 04 παρουσιάζεται σταθεροποιημένη περίπου στους 135.000 τόνους με μικρές διακυμάνσεις κατά το έτος 2000 (~139.000) και το 2003 (~125.000 τόνους).

Α1.5.2 Ζωικό Κεφάλαιο - εκμεταλλεύσεις

Ο συνολικός αριθμός των χοίρων παρουσίασε αύξηση την τριετία 1998-2000 και το 2000 διαμορφώθηκε σε 1.498.295 από 1.403.693 το 1998. Το 2004 ο συνολικός αριθμός χοίρων ανήλθε σε 1.392.393 Το μεγαλύτερο μέρος αυτών εκτρέφεται στην Ήπειρο, στην Κεντρική Μακεδονία, στη Δυτική Ελλάδα και στη Στερεά Ελλάδα. Οι περιοχές αυτές κάλυψαν από κοινού

το 65,5% του συνόλου των εκτρεφόμενων χοίρων το 2000. Ο μεγαλύτερος αριθμός χοίρων συγκεντρώνεται στην Εύβοια, στο νομό Πρεβέζης, καθώς και στο νομό Αιτωλοακαρνανίας.

Επισημάνεται ότι, μέρος του εκτρεφόμενου ζωικού κεφαλαίου εισάγεται και προορίζεται είτε για αναπαραγωγή, είτε για πάχυνση και/ή για σφαγή. Οι εξαγωγές σε ζωντανά ζώα κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα. [8]

A1.6 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗ ΔΑΝΙΑ

A1.6.1 Γενικά στοιχεία για τη Δανία

Στη Δανία παράγονται περίπου 24 εκατομμύρια χοίροι ετησίως. Το 85% αυτής της παραγωγής εξαγεται και επομένως η Δανία έχει γίνει μία από τις μεγαλύτερες χώρες – εξαγωγείς χοιρινού κρέατος σε όλο τον κόσμο. Αυτό καθιστά το χοιρινό κρέας για τη χώρα ως το μεγαλύτερο και σημαντικότερο εξαγωγίμο προϊόν με ποσοστό αξίας ίσο με 6%.

Τα οικογενειακά αγροκτήματα και οι «χρήστες αγροκτημάτων» διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην αγροτική παραγωγή της Δανίας. Η χοιροτροφία δεν αποτελεί εξαίρεση σε αυτό, και έτσι η Δανία έχει περίπου 12.000 από αυτούς τους παραγωγούς. Όσο περνούν τα χρόνια, οι μεγάλοι παραγωγοί έχουν εκτοπίσει τους μικρότερους. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν λιγότεροι παραγωγοί, η παραγωγή έχει σχεδόν διπλασιαστεί από το 1970. Το 30% των παραγωγών κατέχει περισσότερο από το 80% της συνολικής παραγωγής.

Στατιστικά δεδομένα στην αγροτική παραγωγή της Δανίας δίνονται στον **Πίνακα A1.3**.

Πίνακας A1.3, Στατιστικά δεδομένα της αγροτικής παραγωγής της Δανίας.

Συνολική έκταση της Δανίας, σε στρέμματα	44,000,000
Αγροτική γη, σε στρέμματα	26,760,000
Μόνιμη καλλιεργήσιμη γη, σε στρέμματα	1,720,000
Άλλη έκταση, σε στρέμματα	1,900,000
Αριθμός των γαλακτοκομικών αγελάδων	661,000
Παραγωγή γάλακτος, τόνοι	4,664,000
Αριθμός χοιρομητέρων	1,112,000
Αριθμός παραγόμενων χοίρων	23,985,000
Αριθμός χηνών	1,112,000
Αριθμός παραγόμενων αυγών	79,000
Κρέας παραγόμενο από πουλερικά, τόνοι	203,000
Σύνολο ζώων κτηνοτροφίας, μονάδες ζώων AU	2,349,000
Συνολικό άζωτο στα περιττώματα των ζώων, τόνοι	230,000
Συνολικός φώσφορος στα περιττώματα των ζώων, τόνοι	49,000
Συνολικό κάλιο στα περιττώματα των ζώων, τόνοι	151,000

A1.6.2 Το ρυθμιστικό σύστημα της Δανίας

Οι Δανοί χοιροτρόφοι υπόκεινται σε μία σειρά από νόμους και κανόνες σχετικά με το περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικοί κανόνες θέτουν όρια στον αριθμό των χοίρων που μπορούν να παραχθούν από μια ξεχωριστή μονάδα. Το ρυθμιστικό σύστημα της Δανίας βασίζεται στις μονάδες ζώων (animal units – AU). Μία AU είναι ο αριθμός χοίρων σε στάβλο με δάπεδο

μερικώς εσχαρωτό και μπορεί να παράγει 100 κιλά αζώτου (N) από ζωικά περιττώματα (με εξαίρεση των δεξαμενών διαλυμάτων αυτών των περιττωμάτων). Ένα «οριακό μέγεθος» για μία χοιροτροφική μονάδα είναι οι 250 AU, που ισούται με μία μονάδα παραγωγής χοιριδίων (7 κιλών) ή μία μονάδα παραγωγής χοίρων με ετήσια παραγωγή 9000 χοίρους βάρους 30 με 100 κιλά.

Οι τοπικές αρχές πρέπει να εγκρίνουν κάθε επέκταση της χοιροτροφικής παραγωγής. Για επέκταση μεγαλύτερη από τις 250 AU κανονικά χρειάζονται 4 μέχρι και 12 μήνες, ώστε η χοιροτροφική μονάδα να αποκτήσει την άδεια. Στο μεταξύ, οι τοπικές αρχές πρέπει να μελετήσουν τις εκπομπές αμμωνίας καθώς και τη διάθεση νιτρικών και φωσφορικών λιπασμάτων από τα περιττώματα των ζώων. Σε αυτή τη διαδικασία γίνεται αποτίμηση της επίδρασης της επέκτασης στο περιβάλλον (υπόγεια ύδατα, λίμνες, ποταμούς κλπ). Αν οι αρχές ανακαλύψουν ότι η μόλυνση από την επέκταση υπερβαίνει τα όρια προσβολής του περιβάλλοντος (π.χ. τα υπόγεια ύδατα και το υδάτινο περιβάλλον γενικά), τότε ο χοιροτρόφος πρέπει να αλλάξει τα σχέδιά του. Ο χρόνος για να μπορέσει ο χοιροτρόφος να αποκτήσει την άδεια περιλαμβάνει επίσης και τη δημόσια ακρόαση η οποία μπορεί να διαρκέσει τέσσερις εβδομάδες.

Ο κάθε χοιροτρόφος στη Δανία δεν επιτρέπεται να έχει χοιροτροφική μονάδα η οποία θα έχει περισσότερες από 750 AU. Αν ένας χοιροτρόφος σε μία περιοχή επεκτείνει την παραγωγή του περισσότερο από τις 250 AU, τότε ο χοιροτρόφος χρειάζεται ειδική άδεια η οποία τυπικά χρειάζεται ένα με δύο χρόνια για να εκδοθεί. Επομένως, ο πιο τυπικός τρόπος για τον Δανό χοιροτρόφο να επεκτείνει την παραγωγή του είναι το να έχει τρεις περιοχές παραγωγής που θα έχουν μέχρι 250 AU η κάθε μία. [10]

A1.7 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ

Ο τομέας χοιροτροφίας της Ολλανδίας είναι σημαντικός για όλη την Ευρώπη. Εξάγονται μεγάλες ποσότητες χοιρινού κρέατος, χοιρίδια και χοίροι για σφαγή. Οι πωλήσεις χοιρινού κρέατος είναι μεγάλες στη χώρα και σε όλη την υπόλοιπη Ευρώπη.

A1.7.1 Εισαγωγή

Πάνω από το μισό της συνολικής κατανάλωσης κρέατος είναι χοιρινό κρέας. Η Ολλανδική χοιροτροφική βιομηχανία απαντά στις απαιτήσεις των καταναλωτών και εκμεταλλεύεται κάθε διαθέσιμη ευκαιρία της αγοράς. Ο οργανισμός IKB που έχει τη συνολική εποπτεία της ζωικής παραγωγής διασφαλίζει την υψηλή ποιότητα για το παραγόμενο χοιρινό της κρέας. Επιπλέον, από το 2009 όλες οι χοιροτροφικές μονάδες παρακολουθούνται και ελέγχονται για να αποφεύγεται η χρήση απαγορευμένων ουσιών και υπολειμμάτων από κτηνιατρικά φάρμακα.

A1.7.2 Αύξηση κατανάλωσης

Το 2009 η κατανάλωση χοιρινού κρέατος αυξήθηκε στην Ολλανδία και έφτασε κατά κεφαλήν τα 41,8 κιλά, σημείωσε αύξηση κατά ένα κιλό από τη προηγούμενη χρονιά. Η οικονομική κρίση ανάγκασε τους καταναλωτές να τρέφονται σπίτι τους πιο συχνά, κάτι που είχε θετική επίπτωση στην κατανάλωση χοιρινού κρέατος.

A1.7.3 Μικρότερη παραγωγή

Ο αριθμός των χοίρων που σφάχτηκαν έδειξε μία μικρή κάμψη το 2009 σε σχέση με το 2008. Κατά του έξι πρώτους μήνες του χρόνου σφάχτηκαν λιγότεροι χοίροι στην Ολλανδία. Εντούτοις, στο δεύτερο εξάμηνο, το επίπεδο σφαγών ήταν μεγαλύτερο από εκείνο του 2008. Παίρνοντας τα αποτελέσματα όλα μαζί καταλήξαμε σε κάμψη κατά 3% σε ετήσια βάση. Η αιτία που μειώθηκε ο αριθμός των χοίρων που σφάχτηκαν ήταν η άνοδος της ζήτησης Ολλανδικών χοίρων στο τελικό στάδιο πάχυνσης από Γερμανικά σφαγεία. Το μέσο βάρος των χοίρων ήταν υψηλότερο άρα και η μείωση της παραγωγής σε τόνους ήταν μικρότερη από τη μείωση σε αριθμούς.

A1.7.4 Χαμηλές εξαγωγές χοιρινού κρέατος, ιδιαίτερα έξω από την ΕΕ

Οι εξαγωγές χοιρινού κρέατος μειώθηκαν ελάχιστα το 2009 επειδή επηρεάστηκαν από τις καλές συνθήκες της εγχώριας αγοράς της Ολλανδίας. Η Ιταλία και η Γερμανία παρέμειναν οι κορυφαίοι πελάτες της Ολλανδίας, κατέχοντας ο καθένας τους μερίδιο στην αγορά της τάξης του 20%. Ακολουθήθηκαν από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ελλάδα οι οποίες είχαν μερίδιο στις εξαγωγές μεγαλύτερο από 10% η κάθε χώρα. Οι εξαγωγές στις χώρες έξω από την Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως η Νότιος Κορέα, η Ιαπωνία και η Ρωσία είδαν απότομη μείωση που επηρεάστηκε από την ακριβή τιμή ανταλλαγής του Ευρώ, την παγκόσμια οικονομική κρίση και περιορισμούς στις εισαγωγές αυτών των χωρών. Η εισαγωγή χοιρινού κρέατος στην Ολλανδία αυξήθηκε πολύ σημαντικά σε σχέση και με την αρχή της περασμένης δεκαετίας (ιδιαίτερα από τη Γερμανία), αλλά τώρα φαίνεται να έχει σταθεροποιηθεί. [11]

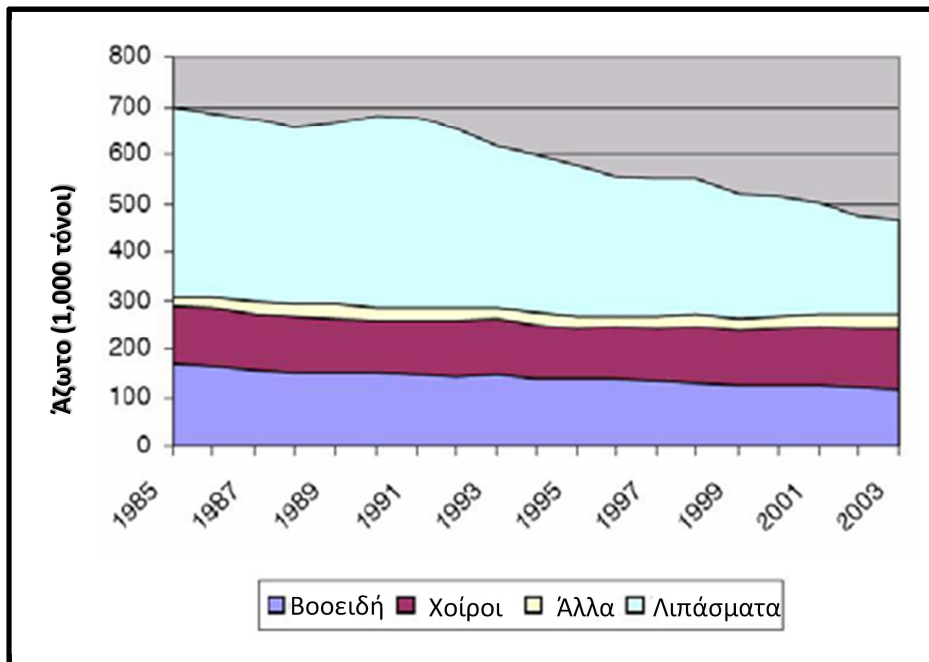
A2 ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΣΤΗ ΔΑΝΙΑ

A2.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΤΗ ΔΑΝΙΑ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΣΜΩΝ

A2.1.1 Διάθεση αζώτου

Μειώθηκε η διάθεση αζώτου ανά ζώο:

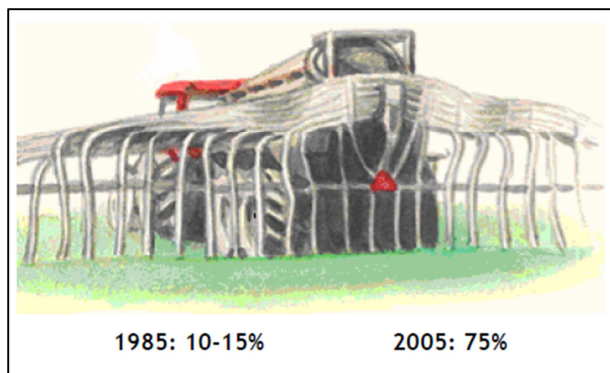
Από το 1985 μέχρι το 2000 η παραγωγή χοιρινού κρέατος αυξήθηκε κατά 54%. Κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου, η διάθεση αζώτου από τα περιττώματα των χοίρων, στα πεδία επεξεργασίας χοιρολυμάτων αυξήθηκε μόλις κατά 2% (Σχήμα A1.4). Αυτό οφείλεται κατά μεγάλο ποσοστό στην αξιοσημείωτη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του κάθε ξεχωριστού ζώου. Η διάθεση αζώτου ανά χοίρο σε τελικό στάδιο πάχυνσης (συμπεριλαμβανομένων των χοιρομητέρων και των χοίρων που μόλις μπήκαν στη διαδικασία πάχυνσης) μειώθηκε κατά 34% από το 1985. Αυτό είναι ένα αποτέλεσμα της αλλαγής της διατροφής των ζώων, της χρήσης ενζύμων κλπ.



Σχήμα Α1.4, Διάθεση αζώτου στους αγρούς μέσω χοιρολυμάτων ή μέσω κατανάλωσης λιπασμάτων στη Δανία.

A2.1.2 Βελτιωμένη χρήση χοιρολυμάτων ως αζωτούχο λίπασμα

Η εδαφική διάθεση χοιρολυμάτων αυξήθηκε κατά πέντε φορές τα τελευταία 20 χρόνια, από 10 – 15% το 1985 μέχρι και 75% το 2005 (**Σχήμα Α1.5**). Το αποτέλεσμα της αυξανόμενης διάθεσης χοιρολυμάτων ως αζωτούχων λιπασμάτων είναι η μείωση κατά 50% της κατανάλωσης λιπασμάτων.



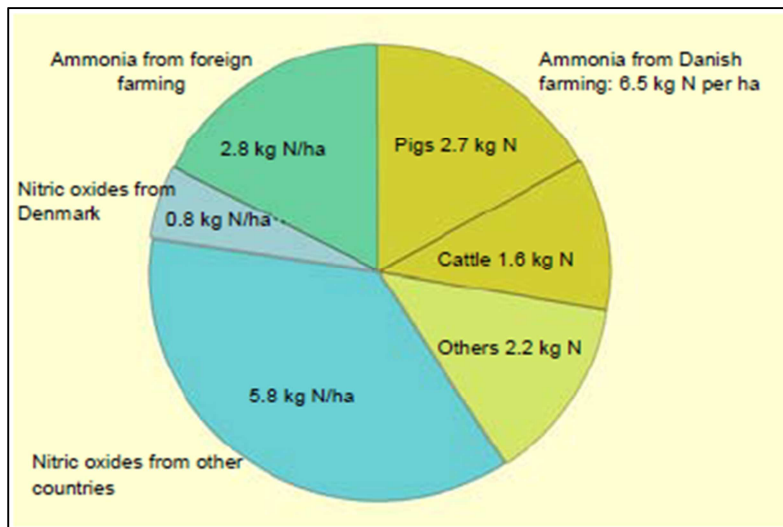
Σχήμα Α1.5, Χρήση χοιρολυμάτων ως αζωτούχα λιπάσματα στη Δανία

A2.1.3 Εναπόθεση αζώτου

Η εναπόθεση αζώτου μπορεί να είναι κρίσιμη για τις ευαίσθητες φυσικές περιοχές όπως εκείνες με βάλτους, χέρσα γη κλπ. Το 2004, η εναπόθεση αζώτου ήταν ίση με 15,9 κιλά ανά εκτάριο (=10 στρέμματα = 10.000 m²) (**Σχήμα Α1.6**).

- 54% από την εξωτερική αγροτική παραγωγή
- 17% από τη χοιροτροφία
- 24% από άλλου είδους αγροτική παραγωγή

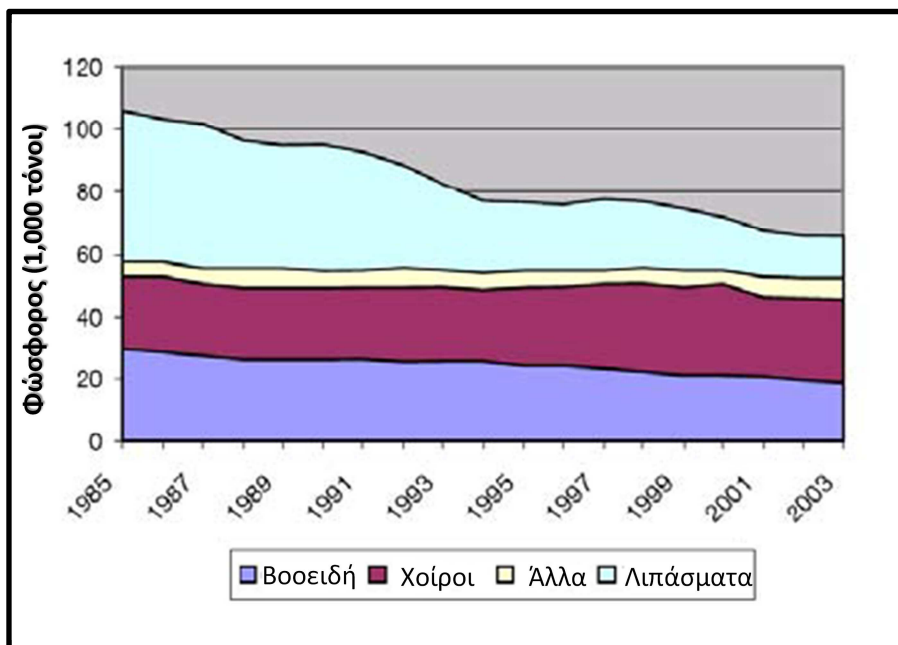
- Το υπόλοιπο προερχόταν από την υπόλοιπη κοινωνία.



Σχήμα A1.6, Εναπόθεση αζώτου στη Δανία

A2.1.4 Εκπομπές φωσφόρου

Η απέκκριση φωσφόρου ανά χοίρο στο τελικό στάδιο πάχυνσης μειώθηκε κατά 42% από το 1985. Η παροχή φωσφόρου στους αγρούς δια μέσω των λιπασμάτων μειώθηκε κατά 75% (Σχήμα A1.7). Η περίσσεια φωσφόρου στα πεδία μειώθηκε κατά 59% από το 1985. Το Σχέδιο Δράσης για το Υδατικό Περιβάλλον III απαιτεί μία μείωση της τάξης του 50% για την περίσσεια φωσφόρου μέχρι το 2015, που αντιστοιχεί σε 16.000 τόνους. Η χοιροτροφική βιομηχανία χρησιμοποιεί περίπου 11.000 τόνους ορυκτό φώσφορο.



Σχήμα A1.7, Διάθεση φωσφόρου στους αγρούς μέσω χοιρολυμάτων ή μέσω κατανάλωσης λιπασμάτων στη Δανία.

A2.1.5 Εκπομπές οσμών

Η αγροτική παραγωγή χρειάζεται να μειώσει την όχληση από οσμές που προκαλείται στους γειτονικούς οικισμούς.

Οι εκπομπές οσμών από μία μονάδα πάχυνσης είναι 3 με 5 φορές μεγαλύτερη κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε σύγκριση με το χειμώνα. Σε ολοκληρωμένες χοιροτροφικές μονάδες, περίπου το 70% των οσμών προέρχεται από τους χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης. Μία μονάδα πάχυνσης χοίρων με μερικώς εσχαρωτά δάπεδα στάβλων, έχει 30% λιγότερες εκπομπές οσμών από αντίστοιχες μονάδες οι οποίες έχουν βαθείς τάφρους κάτω από το δάπεδο των στάβλων.

Η πλειοψηφία των οσμών της χοιροτροφικής μονάδας με χοίρους πάχυνσης προέρχεται από τα χοιρολύματα. Επομένως, για να περιοριστούν οι οσμές χρειάζεται να ελεγχθεί η συμπεριφορά των χοίρων. Η βελτιστοποίηση του σχεδιασμού του στάβλου, της πυκνότητας των χώρων εκτροφής, του εξαερισμού και των εγκαταστάσεων ψεκασμού είναι σημαντικά για τον έλεγχο της συμπεριφοράς των χοίρων στη μονάδα των χοίρων στο τελικό στάδιο πάχυνσης. Φίλτρα βιολογικής εκχύλισης μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές οσμών από μονάδες χοίρων σε τελικό στάδιο πάχυνσης όμως θα πρέπει να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητά τους. Η πιο οικονομική μέθοδος για την αποφυγή των προβλημάτων που προκαλούνται από τις οσμές είναι η εγκατάσταση παραγωγικών μονάδων σε σωστές αποστάσεις από τους γειτονικούς οικισμούς. [12]

A2.2 ΝΕΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΟΣΜΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΤΗ ΔΑΝΙΑ

A2.2.1 Περίληψη

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν ο καθορισμός των μέσων εκπομπών οσμών από τις πιο κοινές χοιροτροφικές μονάδες στη Δανία κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ώστε να μπορέσουν να βρεθούν νέα πρότυπα για τις εκπομπές οσμών. Επιλέχθηκε η περίοδος του καλοκαιριού καθώς οι εκπομπές οσμών από του χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης έχει βρεθεί ότι είναι υψηλότεροι κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, και έχει δημιουργηθεί μεγάλη ανησυχία στη δημόσια διαχείριση της νομοθεσίας των αέριων ρύπων.

Για να καθοριστούν οι εκπομπές οσμών από τις 9 πιο κοινές κατηγορίες των χοιροτροφικών εγκαταστάσεων στη Δανία, χρειάστηκε να συλλεχθούν 216 δείγματα. Οι 9 κατηγορίες των χοιροτροφικών εγκαταστάσεων είναι: χοιρομητέρες ξηρής περιόδου οι οποίες φυλάσσονται σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό, χοιρομητέρες ξηρής περιόδου που βρίσκονται ελεύθερες, γαλακτοφόρες χοιρομητέρες που φυλάσσονται σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι είτε μερικώς είτε πλήρως εσχαρωτό αντίστοιχα, απογαλακτισμένα χοιρίδια που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς ή πλήρως εσχαρωτό αντίστοιχα, και χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι είτε μερικώς, είτε πλήρως εσχαρωτό, είτε αποστράγγισης, αντίστοιχα. Κάθε κατηγορία αντιπροσωπεύτηκε από τέσσερις μονάδες εντατικής χοιροτροφίας όπου όλες τους είχαν μηχανικό εξαερισμό. Δείγματα οσμών που συλλέχθηκαν από κάθε μονάδα για τρεις μέρες με δύο δείγματα ανά ημέρα. Τα δείγματα συλλέχθηκαν από τον εξαεριστήρα με τη χρήση σακιδίων Tedlar® και η συγκέντρωση των

οσμών υπολογίστηκε από πιστοποιημένο εργαστήριο οσμών. Ο ρυθμός εξαερισμού κάθε μονάδας υπολογίστηκε από έναν ανεμιστήρα υπολογισμού της Fancom.

Οι εκπομπές οσμών από τις χοιρομητέρες ξηρής περιόδου δεν διέφερε αξιοσημείωτα μεταξύ των διαφόρων ειδών εγκαταστάσεων. Αυτό επίσης παρατηρήθηκε για τα πλήρως απογαλακτισμένα χοιρίδια και συνεπώς ένας αριθμός για τις εκπομπές οσμών δίνεται για αυτά τα στάδια της παραγωγής. Δεν βρέθηκε καμία διαφορά μεταξύ των μονάδων των οποίων το δάπεδο στάβλων είναι πλήρως εσχαρωτό είτε ήταν αποστράγγισης, στις εγκαταστάσεις των χοίρων στο τελικό στάδιο πάχυνσης. Οι εκπομπές οσμών που δόθηκαν σε ΟU_E/s/animal ήταν 16 για τις χοιρομητέρες ξηρής περιόδου, 72 για τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στις μονάδες με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, 100 για τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στις μονάδες με δάπεδο πλήρως εσχαρωτό, 7 για τα πλήρως απογαλακτισμένα χοιρίδια, 19 για τους χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης στις μονάδες με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό και 29 για τους χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης στις μονάδες με δάπεδο πλήρως εσχαρωτό, ή με δάπεδο αποστράγγισης.

Επιπλέον, η συγκέντρωση της αμμωνίας υπολογίστηκε από την εξαέρωση εξάντλησης από Σωλήνες Kitagawa Gas Detector σε κάθε δείγμα οσμών. Οι εκπομπές αμμωνίας ήταν 10.9, 13.4, 25.3, 0.1, 1.7, 4.6 και 6.2 g/d/animal για χοιρομητέρες ξηρής περιόδου, γαλακτοφόρες χοιρομητέρες σε μονάδες με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, γαλακτοφόρες χοιρομητέρες σε μονάδες με δάπεδο πλήρως εσχαρωτό, πλήρως απογαλακτισμένα χοιρίδια σε μονάδες με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, πλήρως απογαλακτισμένα χοιρίδια σε μονάδες με δάπεδο πλήρως εσχαρωτό, χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης σε μονάδες με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, πλήρως εσχαρωτό ή με δάπεδο αποστράγγισης.

A2.2.2 Εισαγωγή

Για την αέρια μόλυνση από οσμές από εγκαταστάσεις κτηνοτροφίας στη Δανία, μέχρι στιγμής χρησιμοποιούνταν πρότυπα εκπομπών που βασίζονταν σε μετρήσεις από Γερμανικές κτηνοτροφικές μονάδες του 1980 (Oldenburg 1989). Συνεπώς, υπήρχε έντονη ανάγκη για τη θέσπιση προτύπων εκπομπών οσμών με βάση τις κτηνοτροφικές μονάδες της Δανίας του 2005. Επομένως, ως μέρος της Συμφωνίας για το Σχέδιο Δράσης του Υδάτινου Περιβάλλοντος III 2005 – 2015 στη Δανία (Υπουργείο Περιβάλλοντος της Δανίας, 2004), επιλέχθηκαν νέα πρότυπα για τις εκπομπές των οσμών για τις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις ως τμήμα της απαιτούμενης έρευνας. Τα νέα πρότυπα για τις εκπομπές των ρύπων θα αποτελέσουν τμήμα του νέου Οδηγού οσμών του Υπουργείου Περιβάλλοντος της Δανίας.

Οι εκπομπές οσμών για διαφόρων κατηγοριών χοιροτροφικών μονάδων υπολογίστηκαν σε άλλες χώρες (Mol and Ogink, 2002; Hayes et al., 2005; Gay et al., 2003; Lim et al., 2001; Zhu et al., 2000; Verdoes and Ogink, 1997),, αλλά όχι στη Δανία.

Ο κύριος στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να προσδιοριστούν οι μέσες εκπομπές οσμών από τις πιο κοινές χοιροτροφικές μονάδες της Δανίας κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ούτως ώστε να βρεθούν νέα πρότυπα για τις εκπομπές οσμών. ***Η περίοδος του καλοκαιριού επιλέχθηκε καθώς έχει βρεθεί ότι την περίοδο αυτή οι εκπομπές οσμών από τους χοίρους στο τελικό στάδιο πάχυνσης ότι είναι οι υψηλότερες και προκαλούν μεγάλη ανησυχία στη δημόσια διαχείριση των αέριων ρύπων.*** Δευτερευόντως, υπολογίστηκαν οι εκπομπές αμμωνίας από τις χοιροτροφικές μονάδες για κάθε δείγμα. Εντούτοις, μόνο οι

εκπομπές οσμών που βρέθηκαν σε αυτή τη μελέτη αξιοποιήθηκαν στο νέο κανονισμό της Δανίας.

A2.2.3 Μέθοδοι

Οι εννιά πιο κοινές κατηγορίες των χοιροτροφικών μονάδων στη Δανία επιλέχθηκαν για αυτή την έρευνα. Κάθε κατηγορία αντιπροσωπεύτηκε από τέσσερις χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, όπου όλες τους είχαν μηχανικό εξαερισμό. Οι εννιά κατηγορίες είναι:

- Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου οι οποίες φυλάσσονται σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό
- Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου που βρίσκονται ελεύθερες
- Γαλακτοφόρες χοιρομητέρες που φυλάσσονται σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό
- Γαλακτοφόρες χοιρομητέρες που φυλάσσονται σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό
- απογαλακτισμένα χοιρίδια που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό
- απογαλακτισμένα χοιρίδια που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό
- χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό
- χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό
- χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης που βρίσκονται σε στάβλους που έχουν δάπεδο αποστράγγισης

Συλλέχθηκαν δείγματα από όργανο μέτρησης της όσφρησης για κάθε μονάδα για τρεις μέρες με δύο δείγματα ανά ημέρα. Για να υπολογιστούν οι μέσες εκπομπές οσμών από μία χοιροτροφική μονάδα το καλοκαίρι, η εξωτερική θερμοκρασία προτιμήθηκε να είναι κατά μέσο όρο κοντά στους **20 °C** και με τέτοιο χρόνο δειγματοληψίας, ώστε να εξασφαλίζεται ο μέγιστος εξαερισμός στις μονάδες.

A2.2.4 Ανάλυση Δεδομένων

Οι εκπομπές οσμών ανά ζώο υπολογίστηκαν ως

$$\text{OU}_E/\text{s per animal} = \left(\frac{L \times Q}{W \times 3600} \right)$$

Όπου L είναι η συγκέντρωση των οσμών σε OU_E/m^3 ; Q είναι ο ρυθμός εξαερισμού, m^3/h ; και W είναι ο συνολικός αριθμός των χοίρων στη μονάδα.

Οι εκπομπές της αμμωνίας υπολογίστηκαν με τη χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\text{g NH}_3\text{-N/d per animal} = \left(\frac{M \times V \times Q \times 24}{R \times T \times 1000 \times W} \right)$$

Όπου M είναι το μοριακό βάρος του αζώτου, g/mol ; V είναι η περιεκτικότητα σε όγκο, $\text{ppm} = \text{ml}/\text{m}^3$; Q είναι ο ρυθμός εξαερισμού, m^3/h ; R είναι η σταθερά των αερίων, $0,0821 \text{ L atm/mol K}$; T είναι η θερμοκρασία σε Kelvin, K; και W είναι ο αριθμός των χοίρων στη μονάδα.

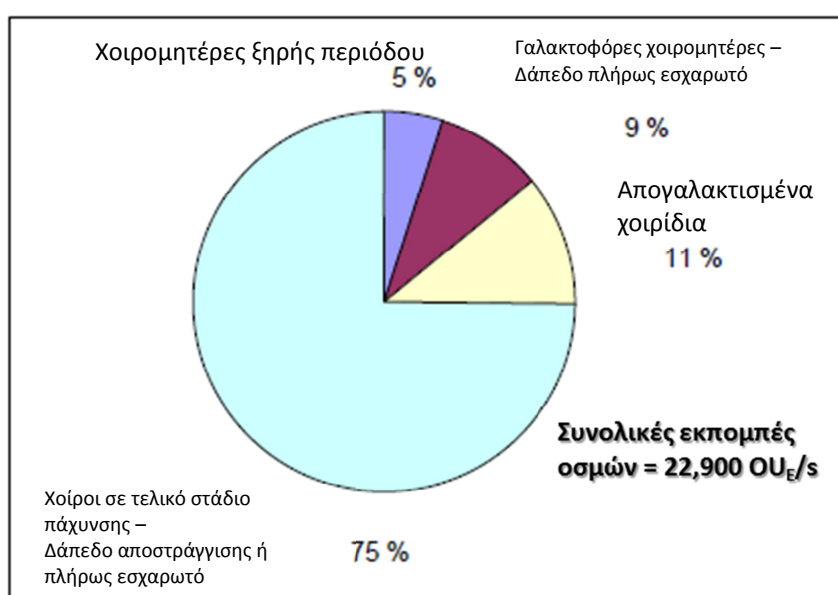
A2.2.5 Αποτελέσματα και Συζήτηση

Ο μέσος όρος των εκπομπών οσμών ανά ζώο από τις διάφορες χοιροτροφικές μονάδες παρουσιάζονται στον **Πίνακα A1.6**. Στις εγκαταστάσεις με χοιρομητέρες ξηρής περιόδου δεν βρέθηκε καμία στατιστική διαφορά στις εκπομπές οσμών είτε τα ζώα στεγάζονται σε στάβλους είτε αφήνονται ελεύθερες. Ωστόσο, σε εγκαταστάσεις για γαλακτοφόρες χοιρομητέρες παρατηρείται μειωμένη εκπομπή οσμών στις εγκαταστάσεις που έχουν τα τμήματα τοκετού με μερικώς εσχαρωτό δάπεδο σε σύγκριση με αυτά που έχουν πλήρως εσχαρωτό δάπεδο. Οι εκπομπές οσμών ανά ζώο από τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στα τμήματα τοκετού που έχουν δάπεδο μερικώς εσχαρωτό ήταν 28% χαμηλότερο σε σύγκριση με τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στα τμήματα τοκετού που έχουν δάπεδο πλήρως εσχαρωτό. Για τα απογαλακτισμένα χοιρίδια δεν βρέθηκε καμία στατιστική διαφορά στις εκπομπές οσμών ανεξάρτητα από το είδος των εγκαταστάσεων. Αντιστοίχως, στις εγκαταστάσεις για τους χοίρους σε στάδιο τελική πάχυνσης δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στις εκπομπές οσμών ανεξάρτητα από το αν οι στάβλοι έχουν δάπεδο αποστράγγισης ή δάπεδο πλήρως εσχαρωτό. Εντούτοις, μία τάση για μείωση της εκπομπής των οσμών βρέθηκε να υπάρχει για τους χοίρους στο τελευταίο στάδιο πάχυνσης που βρίσκονται σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό σε σύγκριση με στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό ή έχουν δάπεδο αποστράγγισης, αντίστοιχα. Οι εκπομπές οσμών από χοίρους σε στάδιο τελικής πάχυνσης που είναι σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό ήταν 34% μικρότερες από τις μονάδες με στάβλους που έχουν δάπεδο αποστράγγισης ή δάπεδο πλήρως εσχαρωτό.

Πίνακας A1.6, Δεδομένα οσμών για διαφορετικές κατηγορίες χοιροτροφικών εγκαταστάσεων. Εκπομπές οσμών ανά ζώο και συγκεντρώσεις οσμών εκφρασμένες σε 5 και 95% των ωριαίων μέσων συγκεντρώσεων.

Κατηγορία της χοιροτροφικής εγκατάστασης	Αριθμός παρατηρήσεων	Εκπομπές οσμών, ΟΥΕ/s/animal (5% και 95% ωριαίων μέσων συγκεντρώσεων)
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό ή οι χοιρομητέρες είναι ελεύθερες	48	16 (7 - 39)
Γαλακτοφόρες χοιρομητέρες σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό	24	72 (40 - 125)
Γαλακτοφόρες χοιρομητέρες σε ατομικούς χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς πλήρως εσχαρωτό	24	100 (56 - 280)
Απογαλακτισμένα χοιρίδια σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς ή πλήρως εσχαρωτό	48	7 (4 - 14)
Χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό	24	19 (8 - 48)
χοίροι σε τελικό στάδιο σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό ή έχουν δάπεδο αποστράγγισης	48	29 (13 - 78)

Η σχέση μεταξύ των παρατηρούμενων εκπομπών οσμών το καλοκαίρι για διάφορα είδη χοιροτροφικών μονάδων και ολόκληρη την παραγωγική μονάδα απεικονίζεται στο **Σχήμα A1.10**. Μία μονάδα δυναμικότητας 100 ζωικών μονάδων (AU) όπου τα τμήματα τοκετού για τις θηλαστικές χοιρομητέρες έχουν δάπεδο πλήρως εσχαρωτό και οι στάβλοι των χοίρων τελικού σταδίου πάχυνσης θα έχουν δάπεδο πλήρως εσχαρωτό ή δάπεδο αποστράγγισης, έχει συνολικές εκπομπές οσμών ίσες με 22.900 ΟΥ_E/s. Εντούτοις, αν και τα τμήματα τοκετού για τις θηλαστικές χοιρομητέρες και οι στάβλοι για τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης έχουν δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, τότε οι συνολικές εκπομπές οσμών θα είναι μειωμένες κατά 28% που αντιστοιχεί δηλαδή στα 16.600 ΟΥ_E/s. Το **Σχήμα A1.10** δείχνει ότι οι εγκαταστάσεις για χοίρους στο τελευταίο στάδιο πάχυνσης αντιστοιχούν σε περισσότερο από τα 2/3 των συνολικών εκπομπών οσμών ολόκληρης της παραγωγικής μονάδας.



Σχήμα A1.10, Φαίνεται η κατανομή των εκπομπών οσμών το καλοκαίρι, από ολόκληρη τη μονάδα με δυναμικότητα 100 ζωικές μονάδες (AU) (το πολύ μέχρι 100 χοιρομητέρες και χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης). Οι μονάδες είχαν στους χώρους των χοίρων τελικού σταδίου πάχυνσης δάπεδο αποστράγγισης είτε πλήρως εσχαρωτό.

Οι διαφορετικές εκπομπές διαφορετικών κατηγοριών χοιροτροφικών μονάδων φαίνονται στο **Σχήμα A1.11**. Δεν βρέθηκε καμία στατιστική διαφορά στις εκπομπές αμμωνίας από χοιρομητέρες ξηρής περιόδου είτε αυτές βρίσκονται σε ξεχωριστά τμήματα ή είναι ελεύθερες. Αντίστοιχα, δεν βρέθηκε καμία διαφορά στις εκπομπές αμμωνίας από τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης ανεξάρτητα από το αν είναι σε χώρο του οποίου το δάπεδο είναι μερικώς ή πλήρως εσχαρωτό. Εντούτοις, οι εκπομπές αμμωνίας ήταν σημαντικά χαμηλότερες στις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες οι που βρίσκονται σε χώρους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό σε σύγκριση με εκείνες που βρίσκονται σε χώρους των οποίων το δάπεδο είναι πλήρως εσχαρωτό. Επίσης, σημαντικά χαμηλότερες εκπομπές αμμωνίας βρέθηκαν για τα απογαλακτισμένα χοιρίδια σε δάπεδο μερικώς εσχαρωτό σε σχέση με εκείνα σε δάπεδο πλήρως εσχαρωτό. Επιπλέον, οι εκπομπές αμμωνίας για τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης σε δάπεδο μερικώς εσχαρωτό ήταν αρκετά χαμηλότερες από εκείνους που βρίσκονται σε δάπεδο πλήρως εσχαρωτό ή δάπεδο αποστράγγισης. Γενικά, οι εκπομπές αμμωνίας ήταν υψηλότερες

ανά ζώο για τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες και εκείνες της ξηρής περιόδου σε σχέση με τα απογαλακτισμένα χοιρίδια και τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης.



Σχήμα A1.11, Φαίνεται η κατανομή των εκπομπών οσμών το καλοκαίρι, από ολόκληρη τη μονάδα με δυναμικότητα 100 ζωικές μονάδες (AU) (το πολύ μέχρι 100 χοιρομητέρες και χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης). Οι μονάδες είχαν στους χώρους των χοίρων τελικού σταδίου πάχυνσης δάπεδο μερικώς εσχαρωτό.

A2.2.6 Συμπεράσματα

Καταλήγοντας, το είδος της εγκατάστασης έχει σημαντική επίπτωση εξίσου στις εκπομπές οσμών και αμμωνίας από χοιροτροφικές μονάδες κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.). Οι εκπομπές οσμών ανά ζώο από τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στα τμήματα τοκετού που έχουν δάπεδο μερικώς εσχαρωτό ήταν 28% χαμηλότερο σε σύγκριση με τις γαλακτοφόρες χοιρομητέρες στα τμήματα τοκετού που έχουν δάπεδο πλήρως εσχαρωτό. Οι εκπομπές οσμών από χοίρους σε στάδιο τελικής πάχυνσης που είναι σε στάβλους των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό ήταν 34% μικρότερες από τις μονάδες με στάβλους έχουν δάπεδο αποστράγγισης είτε δάπεδο πλήρως εσχαρωτό. Γενικά, το αποτέλεσμα αντικατοπτρίζει ότι οι εγκαταστάσεις για τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης αντιστοιχεί σε περισσότερο από τα 2/3 των συνολικών εκπομπών οσμών μιας ολόκληρης χοιροτροφικής μονάδας. [13]

A3 ΤΟ ΤΡΕΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΣΤΗ ΔΑΝΙΑ

A3.1 Εισαγωγή

Ο χοιροτρόφος αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις σήμερα. Βασιζόμενος στην υπάρχουσα νομοθεσία πρέπει να λάβει υπόψη τις απαιτήσεις της αγοράς, τους γειτονικούς οικισμούς και να ελαχιστοποιήσει τις οχλήσεις που προκαλούνται από τις οσμές, τη μεταφορά των ζώων, κλπ. Την ίδια ώρα, ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων στέγασης πρέπει να στοχεύει σε υψηλής

ποιότητας συνθήκες υγείας και παραγωγικότητας, χωρίς να επιδρά αρνητικά στην ευημερία των ζώων και του εργασιακού περιβάλλοντος.

A3.2 Νομοθεσία:

Πρόσφατα, βάση οδηγιών της ΕΕ θεσπίστηκε νέα νομοθεσία στη Δανία η οποία ισχύει από τις 15 Μαΐου 2003. Από την 1^η Ιανουαρίου 2005 ισχύει η νέα νομοθεσία για τους νοσοκομειακούς στάβλους.

- Νέα νομοθετική πράξη σχετική με την εσωτερική στέγαση των κυοφορούμενων χοιρομητέρων, των χοιρομητέρων αντικατάστασης, των απογαλακτισμένων χοιριδίων, των εκτρεφόμενων ζώων και των χοίρων στο τελικό στάδιο πάχυνσης. (Αριθμός Νομοθετικής Πράξης 295, 30 Απριλίου 2003)
- Υπουργικό Διάταγμα για τη διαδικασία κοπής της ουράς και ευνουχισμού των χοίρων (Αριθμός 324, 6 Μαΐου 2003)
- Νέο Υπουργικό Διάταγμα για την προστασία των χοίρων (Αριθμός 1120)

A3.3 Συστήματα παραγωγής

Το σύστημα παραγωγής που προωθείται τα τελευταία χρόνια είναι εκείνο του διαχωρισμού του συστήματος παραγωγής χοιριδίων από το σύστημα πάχυνσης με σκοπό τη σφαγή. Ο στόχος είναι ένα παραγωγικό σύστημα με υψηλό επίπεδο ασφάλειας παραγωγής που θα πληροί τις λειτουργικές απαιτήσεις, π.χ. υψηλή παραγωγικότητα, ευημερία των ζώων, σεβασμός στο εξωτερικό και στο εργασιακό περιβάλλον.

A3.4 Συστήματα στέγασης για χοιρομητέρες

Οι κυοφορούσες χοιρομητέρες πρέπει να στεγάζονται σε ένα ειδικό σύστημα στάβλων για 4 βδομάδες (μονάδα φροντίδας). Δεν υπάρχουν νομοθετικές ρυθμίσεις για το σύστημα στέγασης. Υπάρχει ακόμα η ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη των μονάδων της φροντίδας και της κύησης ώστε να εξασφαλιστεί υψηλή παραγωγικότητα. Σε κάποιες περιπτώσεις προκρίνεται η ελεύθερη στέγαση των θηλαζουσών χοιρομητέρων με σκοπό τη βελτίωση της δυναμικότητας των παραδοσιακών στάβλων κύησης.

A3.5 Κάπροι

Ήδη σύμφωνα με τη νομοθεσία της 1^{ης} Ιανουαρίου 2005, οι στάβλοι για ενήλικους κάπρους πρέπει να έχουν τουλάχιστον 6 m² επιφάνεια. Αν οι στάβλοι χρησιμοποιούνται εξίσου για φυσικό ζευγάρωμα, η διαθέσιμη επιφάνεια για ενήλικους κάπρους πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 m². Αυτό πρέπει να εφαρμοστεί σε όλες τις εγκαταστάσεις στέγασης (καινούριες και ήδη υπάρχουσες).

Οι κυνόδοντες του κάπρου μπορούν, αν είναι απαραίτητο, να τροχιστούν ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός άλλων ζώων. Το τρόχισμα θα πρέπει να εφαρμόζεται μόνο από κτηνίατρο ή από κάποιο εξειδικευμένο άτομο που έχει εμπειρία στο τρόχισμα κυνοδόντων με κατάλληλες θεραπείες και κάτω από συνθήκες υγιεινής. Είναι παράνομο το κόψιμο των κυνοδόντων.

A3.6 Απογαλακτισμένα χοιρίδια και χοίροι στο τελικό στάδιο πάχυνσης

Οι στάβλοι για τα απογαλακτισμένα χοιρίδια και τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης μοιάζουν σε πολλά σημεία, όμως πρέπει να δοθεί προσοχή στις διαφορετικές απαιτήσεις για το άμεσο περιβάλλον και για τις διάφορες ηλικιακές ομάδες.

A3.6.1 Στάβλος απογαλακτισμένων χοιριδίων

Ο σταβλισμός των απογαλακτισμένων χοιριδίων σήμερα, βασίζεται στο ελεγχόμενο περιβάλλον των εγκαταστάσεων των οποίων το δάπεδο είναι μερικώς εσχαρωτό ώστε να διασφαλιστεί το βέλτιστο περιβάλλον για τα απογαλακτισμένα χοιρίδια:

- Η αναλογία μήκους πλάτους πρέπει να είναι τουλάχιστον 2:1 ή 3:2 (ελάχιστο πλάτος 1,50 m)
- Ρυθμιζόμενα καλύμματα (τριμερή αν είναι δυνατόν), πίνακας ελέγχου του κλίματος
- Τεχνητές θηλές για πόση ή αυλάκι πόσης

Η νομοθεσία ορίζει ότι στους στάβλους των απογαλακτισμένων χοιριδίων τουλάχιστον ο μισός από τον ελάχιστο απαιτούμενο χώρο πρέπει να είναι κατασκευασμένος από στερεό υλικό ή από δάπεδο αποστράγγισης ή από συνδυασμό των δύο.

Προτείνεται ο εξοπλισμός των στάβλων με 2/3 στερεό δάπεδο (εναλλακτικά 1/3 στερεό δάπεδο, 1/3 δάπεδο αποστράγγισης), να περιλαμβάνει στεγνή τροφοδοσία χωρίς εμπόδιο σε τροφοδοτικούς σωλήνες ή απλά δοχεία τροφοδοσίας, θέρμανση του εδάφους και του δωματίου, και συσκευή ψεκασμού. Το σύστημα στεγνής τροφοδοσίας χωρίς εμπόδιο είναι το πιο οικονομικό και εύκολο σύστημα για εγκατάσταση, όμως οι δυνατότητες για έλεγχο της τροφοδοσίας δεν είναι τόσο ακριβείς και εύκολες όσο στο περιοριστικό σύστημα υγρής τροφοδοσίας.

A3.6.2 Στάβλοι χοίρων στο τελικό στάδιο πάχυνσης

Οι χοίροι στο τελικό στάδιο πάχυνσης πρέπει να έχουν τουλάχιστον 1/3 στερεό δάπεδο ή δάπεδο αποστράγγισης και πρέπει να έχουν μία περιοχή καλώς ορισμένη για ξάπλωμα και μία περιοχή για απόρριψη περιττωμάτων:

- Αναλογία μήκους πλάτους πρέπει να είναι 2:1 (ελαχ. 2,20 m πλάτος και μεγ. 6 m μήκος) Το πρότυπο μέγεθος είναι 4,8 x 2,4 m.
- Το Δάπεδο που είναι εσχαρωτό πρέπει να αποτελεί το 30-40% της επιφάνειας, ελαχ. 1,40 m μήκος ώστε ένας χοίρος σε τελικό στάδιο πάχυνσης που είναι έτοιμος για παράδοση στο σφαγείο να έχει τη δυνατότητα να κάθεται στο εσχαρωτό δάπεδο και να μην αφήνει τα περιττώματά του στο στερεό δάπεδο.

[14]

A4 ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ

A4.1 Εισαγωγή

Η ταχύτατη αύξηση των βιολογικών χοιροτροφείων στην Ευρώπη έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη για ενημέρωση, ιδιαίτερα για συστήματα σχετικά με τους νέους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς για τη βιολογική κτηνοτροφία (**Πίνακας A1.11**). Μεγάλες αλλαγές αφορούν την αύξηση της απαραίτητης επιφάνειας για στάβλους και η ανάγκη τα απογαλακτισμένα χοιρίδια και οι γαλακτοφόρες χοιρομητέρες να βρίσκονται σε εξωτερικούς χώρους.

Πίνακας A1.11, Ευρωπαϊκός κανονισμός για τη στέγαση βιολογικών χοίρων.

Κατηγορία χοίροι	Εσωτερικά	Εξωτερικά
Χοιρομητέρες	2,5 m ²	1,9 m ²
Γαλακτοφόρες χοιρομητέρες	7,5 m ²	2,5 m ²
Χοιρίδια (<30 kg)	0,6 m ²	0,4 m ²
Χοίροι σε τελικό στάδιο πάχυνσης (<110 kg)	1,3 m ²	1,0 m ²

A4.2 Περιγραφή των αγροκτημάτων

Τα βιολογικά χοιροτροφεία καταλαμβάνουν έκταση (2 με 80 εκτάρια) σε αντίθεση με τις παραδοσιακές χοιροτροφικές μονάδες. Η πλειοψηφία τους (80%) έχει και χοίρους εκτροφής και χοίρους πάχυνσης στο ίδιο αγρόκτημα, ενώ οι παραδοσιακές μονάδες είναι πιο εξειδικευμένες. Ο μέσος αριθμός των χοιρομητέρων είναι 50 και εκτείνεται από 20 μέχρι και 100. Ο μέσος αριθμός των χοίρων σε τελικό στάδιο πάχυνσης είναι 255 και εκτείνεται από 130 μέχρι και 505. Τα ζώα στεγάζονται κυρίως σε μετασχηματισμένες παραδοσιακές μονάδες με λιγότερο χώρο από τον **Πίνακα A1.11**.

A4.3 Υγεία και Ευημερία

Η γενική κατάσταση υγείας των ζώων στα αγροκτήματα που ερευνήθηκαν ήταν ικανοποιητική. Εντούτοις, δύο ζητήματα χρειάζονται περισσότερη προσοχή στη μελλοντική έρευνα: αναπνευστικά προβλήματα που προκαλούνται από ελλιπή κλιματολογικό έλεγχο και τα επίπεδα παρασιτικής μόλυνσης που προκαλούνται από τα βοσκοτόπια για τις χοιρομητέρες, σε συνδυασμό με την απουσία προληπτικών μέτρων. Ανώμαles συμπεριφορές, όπως περίεργοι ήχοι, δάγκωμα ουρών και γενετικών οργάνων ήταν πολύ σπάνιες στα αγροκτήματα που μελετήθηκαν.

A4.4 Εργασία

Ο αγρότης με 100 χοιρομητέρες και 505 χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης δούλεψε 9 ώρες ανά ημέρα στο αγρόκτημα. Οι υπόλοιποι δούλευαν λιγότερη ώρα στο τμήμα των χοίρων και περισσότερη ώρα σε άλλες εργασίες του μικτού αγροκτήματος. Με την παρούσα γνώση η εκτίμηση είναι ότι το οικογενειακό βιολογικό χοιροτροφείο μπορεί να είναι περίπου 60% το μέγεθος της παραδοσιακής μονάδας. Οι χοιροτρόφοι σε βιολογικό χοιροτροφείο αξιολογούν τις συνθήκες εργασίας ως θετικές, εκτός από τα επίπεδα σκόνης.

A4.5 Οικονομικά

Το υψηλό κόστος του βιολογικού χοιρινού κρέατος προκαλείται από το υψηλό κόστος τροφοδοσίας, το κόστος στέγασης, τη μειωμένη απόδοση και περισσότερη δουλειά. Τα οφέλη προκύπτουν από την υψηλότερη (καθορισμένη) τιμή του κρέατος που είναι 2,05 Ευρώ/κιλό. Αυτή η τιμή θα μπορέσει με δυσκολία να καλύψει τα έξοδα.

A4.6 Συμπεράσματα

Η παρούσα γενιά των χοιροτρόφων βιολογικής χοιροτροφίας λειτουργούν τη μονάδα του ανάλογα με τους παλιούς κανονισμούς οργανικής κτηνοτροφίας. Οι περισσότεροι από αυτούς βρίσκουν λύσεις για τα δικά τους ιδιαίτερα προβλήματα. Μία νέα γενιά από νέα αγροκτήματα υπό τους κανονισμούς της ΕΕ θα αντιμετωπίσει άλλες απαιτήσεις. Πρέπει να μάθουν από την πρακτική εμπειρία της πρώτης γενιάς και από τα αποτελέσματα της έρευνας. Η έρευνα επικεντρώνεται στη στέγαση των χοίρων κατά τη διάρκεια του τοκετού, στον έλεγχο της υγείας, στο περιβάλλον, στον έλεγχο του κλίματος, στη στέγαση και στις συνθήκες εργασίας.[15]

A5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Α' ΜΕΡΟΥΣ

[1] Eurostat, Glossary: Pig farming,

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Pig_farming,

(accessed: 03-07-2011)

[2] ΟΔΗΓΙΑ 2008/1/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 15^{ης} Ιανουαρίου 2008 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ελληνική Έκδοση, τ. 24 σελ. 8 – 22, 29 – 1 – 2008.

[3] Environmental Protection Agency, Revised National Pollutant Discharge Elimination System Permit Regulation and Effluent Limitations Guidelines for Concentrated Animal Feeding Operations in Response to the Waterkeeper Decision; Final Rule, Federal Register / Vol. 73, No. 225 / Thursday, November 20, 2008

[4] Environmental Protection Agency, Regulatory Definitions of Large CAFOs, Medium CAFO, and Small CAFOs, Federal Register

[5] Σ. Λιοδάκης, Ε. Ευθυμίου, Χ. Μιχαλόπουλος, Ι. Τούντας, Χ. Δημητρακάκη, Ε. Λιοδάκης, Βιομηχανικά χοιροτροφεία: Επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής των περιοίκων και προτάσεις για την επίλυση του προβλήματος, Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 3/2011

[6] Eurostat, Pig farming statistics

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Pig_farming_statistics,

(accessed: 03-07-2011)

[7] European Commission Agriculture and Rural Development , «Agriculture in the European Union Statistical and economic information 2003» («Η γεωργία στην Ευρωπαϊκή Ένωση – Στατιστικές και οικονομικές πληροφορίες 2003»).

[8] ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΜΕΑ ΧΟΙΡΕΙΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ (με βάση προτάσεις & συμπεράσματα των περιφερειακών μελετών της νέας ΚΑΠ), Σεπτέμβριος 2007

[9] Eurostat, Agricultural statistics, Main results — 2008–09, Pocketbooks, ISSN 1830-463X, 2010 edition

[10] P. Pedersen, Point-source Pig Manure-management Processes in Denmark, The National Committee for Pig Production Danish Meat & Bacon Council, p.276 – 284

[11] Product Boards for Livestock, Meat and Eggs (PVE), Livestock, Meat and Eggs in the Netherlands, 2010 Edition

[12] Danish Pig Production, Facts on environmental impact and odor, Magazine: “KBHdokumenter: 64249/ 8” January 2007, Updated January 03, 2007.

[13] A. L. Riis, New Standards for Odor Emissions from Pig Facilities in Denmark, National Committee for Pig Production, DANISH BACON & MEAT COUNCIL, Copenhagen, Denmark, Workshop on Agricultural Air Quality, p. 1039 – 1043

[14] Dept. of Housing and Production Systems, the National Committee for Pig Production, CURRENT HOUSING SYSTEMS – 2005

[15] H.M. Vermeer, H. Altena, M. Bestman, L. Ellinger, I. Cranen, H.A.M. Spoolder, T. Baars, MONITORING ORGANIC PIG FARMS IN THE NETHERLANDS, Research Institute for Pig Husbandry, 2000

**Β' ΜΕΡΟΣ: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ**

B1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

B1.1 Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η βιομηχανοποίηση και συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής από τα πολλά μικρά αγροκτήματα στις μεγάλες, και λίγες στον αριθμό, χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας μεγάλης συγκέντρωσης (Intensive Livestock Operations, Concentrated Animal Feeding Operations) προκάλεσε σημαντικές αλλαγές στην τοπική αγροτική κοινωνία. Από στατιστικά στοιχεία και δεδομένα για την κατάσταση της αγροτικής οικονομίας καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η τάση προς συγκέντρωση της παραγωγής σε λιγότερες σε αριθμό και μεγαλύτερες σε μέγεθος μονάδες είναι αναμφισβήτητο γεγονός τα τελευταία χρόνια. Αυτή η κατάσταση επικρατεί:

B1.1.1 Η Συγκέντρωση της Αγροτικής παραγωγής στις ΗΠΑ

Στις ΗΠΑ, όπου για παράδειγμα λιγότερες από 200.000 τεράστιες αγροτικές μονάδες, έχουν ετήσιες πωλήσεις πάνω από μισό εκατομμύριο δολάρια η κάθε μία, την ίδια στιγμή που πάνω από 1.200.000 μικρές αγροτικές μονάδες έχουν πωλήσεις κάτω από 10.000 δολάρια η κάθε μία. Εδώ και αρκετές δεκαετίες ο αριθμός των αγροτικών μονάδων μειώνεται χρόνο με το χρόνο. [1], [2]. Αυτή η κατάσταση επικρατεί τόσο στη χώρα ως σύνολο, όσο και σε κάθε πολιτεία ξεχωριστά. [3]

B1.1.1.1 Ιστορικά στοιχεία της αγροτικής παραγωγής των ΗΠΑ

Ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, η αγροτική παραγωγή των ΗΠΑ χαρακτηριζόταν από τη μείωση του αριθμού των αγροκτημάτων, αύξηση της χρήσης μισθωτών εργαζομένων στα αγροκτήματα, καθετοποιημένη αγροτική παραγωγή που έχει αλληλεπιδράσεις με επιχειρηματικές δραστηριότητες εκτός γεωργίας, και ξαφνική άνοδο των μισθωμένων αγροκτημάτων (Lobao 1990, Lobao and Meyer 2001, Welsh 1997a). Αυτές οι αλλαγές ήταν ξαφνικές και γενικά, χαρακτηρίζουν την ανάπτυξη των ΗΠΑ στον τομέα της αγροτικής παραγωγής τον 20^ο και στις αρχές του 21^{ου} αιώνα. Συμπεραίνεται ότι η αγροτική παραγωγή «βιομηχανοποιείται» (Lobao and Meyer 2001, Welsh 1997a). Η δυνατότητα αντικατάστασης της παραδοσιακής οικογενειακής αγροτικής παραγωγής από την καινούρια βιομηχανοποιημένη γεωργία έχει προκαλέσει ανησυχία στις αγροτικές περιοχές των ΗΠΑ. [...]

Μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες τροφίμων αναλαμβάνουν σε όλο και μεγαλύτερη έκταση την οργάνωση και το συντονισμό της παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής των τροφίμων. [...] Ο βαθμός συγκέντρωσης έχει φτάσει σε τέτοιο σημείο όπου οι 10 μεγαλύτερες πολυεθνικές με έδρα τους τις ΗΠΑ ελέγχουν περίπου το 60% των τροφίμων και ποτών που πωλούνται στις ΗΠΑ (Lyson and Raymer, 2000). Το μεγάλο μέγεθος των πολυεθνικών του τομέα των τροφίμων έχει σημαντικές επιπτώσεις για τους αγρότες και τα αγροκτήματα. «Το μέγεθος προσφέρει οικονομική δύναμη. Αυτό είναι σημαντικό όταν η αγροτική βιομηχανία έρχεται αντιμέτωπη με τους πολλούς σε αριθμό αλλά μικρούς σε μέγεθος αγροτικούς παραγωγούς. Οι πρόσφατες αλλαγές στην εμπορία αγροτικών προϊόντων δείχνουν την δύναμη που έχουν οι πρώτοι σε σχέση με τους δεύτερους» (Hart 1992, page 176). [4]

B1.1.1.2 Κατάσταση στη χοιροτροφική παραγωγή στις ΗΠΑ:

Σύμφωνα με στοιχεία της Απογραφής της Γεωργίας των ΗΠΑ, παρατίθεται ο **Πίνακας Β1.1** που αφορά τη χοιροτροφική παραγωγή στις ΗΠΑ. Φαίνεται η γιγάντωση των μεγάλων χοιροτροφικών μονάδων (αγροκτήματα με περισσότερους από 5.000 χοίρους) και η συρρίκνωση των μικρότερων (αγροκτήματα με λιγότερους από 2.000 χοίρους):

Πίνακας Β1.1: Αριθμός χοίρων – χοιροτροφικών μονάδων στις ΗΠΑ για τις χρονιές 2002 – 2007. [5]

Χοίροι	2007		2002		Διαφορά	
	Αγροκτήματα	Αριθμός	Αγροκτήματα	Αριθμός	Αγροκτήματα	Αριθμός
Σύνολο Χοίρων	75,442	67,786,318	78,895	60,405,103	-3,453	7,381,215
Αγροκτήματα με:						
1 μέχρι 24	45,047	260,154	38,303	262,098	6,744	-1,944
25 μέχρι 49	4,292	146,672	5,650	193,931	-1,358	-47,259
50 μέχρι 99	3,182	215,206	4,682	319,128	-1,500	-103,922
100 μέχρι 199	2,590	354,203	4,611	626,869	-2,021	-272,666
200 μέχρι 499	4,524	1,467,383	7,755	2,463,794	-3,231	-996,411
500 μέχρι 999	3,588	2,488,234	6,010	4,175,405	-2,422	-1,687,171
1,000 μέχρι 1,999	4,013	5,527,798	5,148	6,849,279	-1,135	-1,321,481
2,000 μέχρι 4,999	5,356	16,532,918	4,530	13,798,995	826	2,733,923
5,000 και πάνω	2,850	40,793,750	2,206	31,715,604	644	9,078,146

B1.1.2 Η Συγκέντρωση της Αγροτικής παραγωγής στην Ευρώπη.

Στην Ευρώπη, ένας πολύ μικρός αριθμός από αγροτικές μονάδες (1%) χρησιμοποιεί περισσότερο από 20% της αγροτικής γης. Η συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής σε λιγότερες σε αριθμό μονάδες πραγματοποιείται ανισόμετρα. Έτσι, για παράδειγμα σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Μάλτα και η Νορβηγία η χρήση αγροτικής γης από μεγάλες αγροτικές μονάδες είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με τη χρήση γης από μικρές αγροτικές μονάδες, και επίσης σε χώρες όπως η Τσεχία, η Σλοβακία και η Βουλγαρία οι μεγάλες αγροτικές μονάδες χρησιμοποιούν σχεδόν το 90% από τα διαθέσιμα αγροτικά εδάφη. [6]

B1.1.3 Η Συγκέντρωση της Αγροτικής παραγωγής στην Αφρική

Στην Αφρική παρατηρείται συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής ιδιαίτερα σε βιολογικές καλλιέργειες. [7]

B1.1.4 Η Συγκέντρωση της Αγροτικής παραγωγής στην Αυστραλία

Στην Αυστραλία, ο αριθμός των αγροτικών μονάδων μειώνεται με σταθερό ρυθμό. Η πλειονότητα των μονάδων που εγκαταλείπουν την αγροτική οικονομία είναι μικρές μονάδες. Επιπλέον, ο ρυθμός εισόδου νέων μονάδων είναι πολύ χαμηλός καθώς οι μικρότερες μονάδες που εισέρχονται στην αγροτική οικονομία έχουν περισσότερους κινδύνους να βρεθούν εκτός παραγωγής απ' ό,τι οι μεγαλύτερες μονάδες. Τέλος, είναι ελάχιστες οι μονάδες που αλλάζουν κατηγορία μεγέθους. Στην Αυστραλία, όπως συμβαίνει και σε άλλους ηπείρους, το φαινόμενο των συγχωνεύσεων είναι πολύ συχνό και ειδικότερα στην περίπτωση απορρόφησης μικρότερων μονάδων από πολύ μεγαλύτερες. [8],[9]

Επομένως, η σημαντικότερη αιτία για την οποία υπάρχουν κοινωνικές επιπτώσεις στις αγροτικές κοινωνίες είναι η ολοένα και μεγαλύτερη συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής σε μεγάλες αγροτικές επιχειρήσεις. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε κάποια από τα αποτελέσματα αυτής της τάσης.

B1.2 ΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Η οικονομική συγκέντρωση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων σε μεγάλα βιομηχανικά χοιροτροφεία έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του ποσοστού εσόδων εκείνων των αγροτικών κοινοτήτων, ενώ οι κοινότητες όπου υπερισχύσουν μικρότερες μονάδες επενδύουν περισσότερο στην τοπική κοινωνία.

Μία από τις πιο σημαντικές και σοβαρές κοινωνικές επιπτώσεις των μεγάλων κτηνοτροφικών μονάδων είναι η υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των γειτονικών οικισμών. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες προκαλούν διχογνωμίες και συχνά απειλούν την κοινωνική σύνθεση της κοινότητας.

Η κοινωνική και οικονομική ευημερία των τοπικών αγροτικών κοινοτήτων επωφελείται περισσότερο από την αύξηση του αριθμού των κτηνοτροφικών αγροκτημάτων και όχι από την αύξηση του όγκου παραγωγής αγαθών.

Εξαιτίας της έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού και τεχνικών αποθεμάτων από τις κρατικές υπηρεσίες περιβαλλοντικού ελέγχου, δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσουν αποδοτικά οι κρατικοί σταθμοί διαχείρισης χοιρολυμάτων.

Η τοπική νομοθεσία σε αρκετές Πολιτείες δεν λαμβάνει υπόψη την αντίθεση των κατοίκων απέναντι στις μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες.

Ο φόβος των κατοίκων και των κοινοτήτων σχετικά με την απειλή για την ανθρώπινη υγεία από τις εργασίες των μεγάλων κτηνοτροφικών μονάδων έχει αυξηθεί. Οι κάτοικοι ενδιαφέρονται να αποτρέψουν την υποτίμηση της αξίας της περιουσίας τους, την απώλεια της γης και της κατοικίας τους, την αλλαγή τρόπου ζωής και τις σημαντικές απειλές για την υγεία τους. **[10]**

Γενικά, οι επιπτώσεις των χοιροτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης θα πρέπει να κριθούν με όρους των κοινωνικό – οικονομικών επιπτώσεων όπως και οι επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων και ζώων. Κανονισμοί και πρακτικές διαχείρισης θα πρέπει να υποστηρίζουν κοινωνικά και οικονομικά αποδεκτά οφέλη για την κοινότητα, καθώς και την προστασία της υγείας. Είναι ρόλος της κυβέρνησης να επιλέξει μεταξύ των ρυθμιστικών επιλογών οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα οικονομικά βιώσιμες, κοινωνικά δίκαιες, και περιβαλλοντικά υγιείς κοινότητες (President's Council on Sustainable Development, 1996).

Στην πρόσφατη βιβλιογραφία δίνεται έμφαση στους παράγοντες της ποιότητας ζωής, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις επιπτώσεις των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας (Flora, 1998; Flora, Sharp, Flora, Newlon, 1997; Sharp, Agnitsch, Ryan, Flora, 2001). **[11]**

B1.3 Η ΔΙΑΜΑΧΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ.

Η βασικότερη μορφή της μεγάλης παραγωγής στην κτηνοτροφία είναι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας μεγάλης συγκέντρωσης (Intensive Livestock Operations, Concentrated Animal Feeding Operations) ή όπως είναι πιο γνωστές ως CAFOs.

Υπάρχουν 2 απόψεις σχετικά με τα CAFOs. Οι δύο απόψεις συμφωνούν στο ότι αναπόφευκτα οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας προκαλούν διχογνωμίες στις αγροτικές κοινότητες. Εκείνοι που στηρίζουν τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας κατηγορούν τους αντίπαλους αυτών των μονάδων ότι είναι «ευαίσθητοι», απληροφόρητοι, ριζοσπάστες και αντιτίθενται στη σύγχρονη αγροτική παραγωγή και γενικότερα στην πρόοδο. Οι αντίπαλοι, από την άλλη, τους κατηγορούν ότι είναι «αναίσθητοι», κοιτούν το προσωπικό τους συμφέρον, είναι αδιάφοροι για τα δικαιώματα των κατοίκων των αγροτικών κοινοτήτων. Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι ένα σημαντικό κοινωνικό ζήτημα. [12]

B1.3.1 Θεωρίες προώθησης – Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας ως μονόδρομος

Οι υποστηρικτές των CAFOs, στοχεύουν στην εγκατάσταση τέτοιου είδους μονάδων σε περιοχές που έχουν απεγνωσμένα ανάγκη από οικονομική ανάπτυξη ακόμα και αν τελικά οι μονάδες επεκταθούν και σε άλλες κοντινές περιοχές. Οι τοπικές αρχές όπως και οι αρμόδιοι φορείς του κράτους (USDA – United States Department of Agriculture) υποστηρίζουν ότι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας έχουν τη δυνατότητα να αυξήσουν την απασχόληση και την τοπική φορολογική βάση. Υποστηρίζουν ότι τα τοπικά έξοδα για κτίρια, εξοπλισμό, τροφή και μεταφορές ζώων από και προς τη μονάδα αυξάνονται ανάλογα με την αύξηση των νέων μονάδων. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εξόδων για χώρους πώλησης, ρούχα, στεγαστικούς χώρους, οχήματα, υγειονομική περίθαλψη και άλλου είδους αναγκών των καταναλωτών. Επομένως οι φόροι ιδιοκτησίας που συγκεντρώνονται θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για καλύτερα σχολεία, δρόμους και άλλου είδους δημόσιες υπηρεσίες. Οι υποστηρικτές δηλώνουν ότι οι μεγάλες μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι το φυσικό αποτέλεσμα της οικονομίας του ελεύθερου εμπορίου. Επομένως, αν αυτές οι μονάδες δεν εγκατασταθούν σε εκείνη την περιοχή μπορούν να εγκατασταθούν σε άλλες περιοχές και η κοινότητα να μείνει χωρίς ισχυρή αγροτική οικονομία. [13]

Είναι αναμφισβήτητο ότι τις κοινότητες που εγκαταστάθηκαν αυτού του είδους οι μονάδες όντως δόθηκαν κάποιες θέσεις εργασίας και έσοδα στην κοινότητα. Από αυτή την άποψη, οι αξιώσεις των υποστηρικτών έχουν βάση. Εντούτοις, οι θέσεις εργασίας ήταν λιγότερες από εκείνες που χάθηκαν με τη συρρίκνωση των μικρομεσαίων αγροτών και τα έσοδα δόθηκαν ανισόμετρα στην κοινότητα. Εκείνοι που ευνοήθηκαν οικονομικά ήταν οι επενδυτές των επιχειρήσεων. Μελέτες βρήκαν θετικές επιπτώσεις των μονάδων εντατικής παραγωγής όμως εκείνες στηρίχθηκαν μόνο στα καθαρά οικονομικά αποτελέσματα χωρίς να λάβουν υπόψη τις αρνητικές επιπτώσεις, την ανισομετρία του εισοδήματος και τις επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων της κοινότητας. [12]

Υπάρχουν υποστηρικτές οι οποίοι αναφέρουν τις αρνητικές οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις που έχουν οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Όμως θεωρούν αυτές τις μονάδες ως μονόδρομο για την αγροτική ανάπτυξη και για αυτό το λόγο προτείνουν τρόπους που θα τις

κάνουν πιο φιλικές και αποδεκτές στους κατοίκους. Παραθέτουμε ενδεικτικά αποσπάσματα από μία έρευνα που έγινε στην περιοχή της Pennsylvania – USA. Σε αυτή την έρευνα οι μονάδες εντατικής χοιροτροφίας θεωρούνται ως μονόδρομος για την αγροτική παραγωγή:

B1.3.1.1 Επισκόπηση των Κοινωνικών ζητημάτων που σχετίζονται με τη χοιροτροφική βιομηχανία.

B1.3.1.1.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία 20 χρόνια ήταν μία περίοδος σημαντικών αλλαγών στη δομή και την οικονομία της χοιροτροφικής βιομηχανίας των ΗΠΑ. Οι συμβάσεις εκμετάλλευσης αγροκτημάτων, καθετοποιημένη παραγωγή και επικράτηση της βιομηχανίας είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους και της κλίμακας των μονάδων χοιροτροφικής παραγωγής. Η συρρίκνωση των ανεξάρτητων παραγωγών χοιρινού κρέατος προς όφελος της μεγάλης βιομηχανικής παραγωγής κρέατος, δημιουργεί ανησυχίες για το μέλλον της αγροτικής παραγωγής. Επιπλέον, οι μεγάλες ποσότητες ζώων και χοιρολυμάτων, προκαλούν διχογνωμία.

Πρωτογενείς πηγές όχλησης των βιομηχανικών χοιροτροφείων:

- Οσμές, σκόνη και διάφορες πτητικές ενώσεις που εκπέμπονται από τις μονάδες παραγωγής ή από την περιοχή επεξεργασίας των περιττωμάτων.
- Θρεπτικά και παθογόνα συστατικά που βρίσκονται στα χοιρολύματα και οι πιθανές επιπτώσεις που έχουν στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα και στην ποιότητά τους.
- Υψηλή απαίτηση για πόσιμο νερό, και νερό καθαρισμού σε μεγάλες μονάδες και η επίπτωσή τους στον τοπικό υδροφόρο ορίζοντα.
- Φασαρία, μύγες και άλλοι παράγοντες όχλησης.

Λόγω αυτών των ζητημάτων, οι κάτοικοι πιστεύουν ότι η παρουσία μεγάλων χοιροτροφικών μονάδων επιδρά αρνητικά στην ποιότητα ζωής, δημόσιας υγείας, αξίας της ιδιοκτησίας και στην τοπική οικονομία. [...]

B1.3.1.1.2 Ειδικότερα Επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής:

Ο MacCannell (1988) ανέφερε ότι το αυξημένο μέγεθος αγροκτημάτων και η μηχανοποίηση της παραγωγής επέδρασαν αρνητικά στην κοινότητα επειδή μειώθηκε το οικογενειακό εισόδημα, αυξήθηκε η φτώχεια και μειώθηκαν οι λιανικές πωλήσεις. Οι κάτοικοι παρατηρούν ότι οι μεγαλύτερες μονάδες αποτελούν μεγαλύτερο κίνδυνο για το περιβάλλον από πολλές μικρές μονάδες (Thompson 1997).

Η ποιότητα ζωής σχετίζεται με τις οσμές. Έρευνα κατοίκων της κοινότητας Lancaster – Pennsylvania – USA έδειξε ότι το 57% των ερωτηθέντων που παραπονέθηκαν για κάθε είδους ζητήματα των γειτονικών μονάδων, παραπονέθηκαν και για τις οσμές (Jones et al., 1998). Αξιοσημείωτο ήταν ότι το 72% των συμμετεχόντων σε αυτή την έρευνα είχαν άμεσες σχέσεις με την αγροτική παραγωγή.

Ο Mikesell (2002) έδωσε ερωτηματολόγια σε κατοίκους 8 κοινοτήτων που βρίσκονται κοντά σε χοιροτροφικές μονάδες για να υπολογίσει την επίπτωση που έχουν οι εκείνες στην ποιότητα ζωής. Περισσότεροι από το 1/3 των 234 ερωτηθέντων είχαν αλλάξει το πρόγραμμά τους λόγω των οσμών της τοπικής μονάδας. Περισσότεροι από το 25% των ερωτηθέντων παραπονέθηκαν σε γείτονες και φίλους για τις οσμές, και περισσότεροι από το 18% επέλεξαν να μην καλέσουν φίλους σε επίσκεψη. Περισσότεροι από το 20% θα ήθελαν να έμεναν σε διαφορετικό μέρος.

Στην ίδια έρευνα, οι κάτοικοι ζητήθηκαν να καταγράψουν μία υποκειμενική βαθμολογία οσμών από το σπίτι τους κάθε απόγευμα μεταξύ 18:00 και 00:00 κατά τη διάρκεια μίας περιόδου 6 εβδομάδων (με βαθμολογία 0 για μηδενικές οσμές και 5 για έντονες οσμές). Όπως ήταν αναμενόμενο, η τοποθεσία των κατοίκων (τόσο η απόσταση και η κατεύθυνση από τη χοιροτροφική μονάδα) έπαιξε ρόλο στην ένταση των παρατηρούμενων οσμών. Οι κάτοικοι που ήταν πιο κοντά στη χοιροτροφική μονάδα κατέγραψαν υψηλότερη βαθμολογία από εκείνους που ήταν πιο απομακρυσμένοι. Οι κάτοικοι που βρίσκονταν Ανατολικά και Νότια είχαν υψηλότερη βαθμολογία από εκείνους που βρίσκονταν Δυτικά και Βόρεια. Εντούτοις, υπάρχουν και προσωπικοί παράγοντες που επέδρασαν στην ένταση των παρατηρούμενων οσμών, όπως:

- 1) Έχει σχέση με την ένταση των παρατηρούμενων οσμών αν ο κάτοικος γνώριζε το διαχειριστή – ιδιοκτήτη της χοιροτροφικής μονάδας. Όσο ο κάτοικος ήταν γνωστός με το χοιροτρόφο, τόσο χαμηλότερα ήταν τα επίπεδα οσμών.
- 2) Όσο πιο «ελκυστικό» ήταν το αγρόκτημα τόσο χαμηλότερες ήταν οι παρατηρούμενες οσμές.
- 3) Όσο υψηλότερη ήταν η βαθμολογία της υγείας των κατοίκων τόσο χαμηλότερη ήταν η βαθμολογία των οσμών.

Υπήρχαν και προσωπικοί παράγοντες οι οποίοι είχαν μικρή ή και μηδενική επίπτωση στη βαθμολογία των οσμών, όπως το εισόδημα, το φύλο, η ηλικία, η εκπαίδευση, αν ο συμμετέχων μεγάλωσε σε αγρόκτημα, ο καιρός που ζούσε εκεί και οι γνώσεις που μπορεί να είχε πάνω στη χοιροτροφική παραγωγή.

Αρκετοί κάτοικοι σημείωσαν στο ερωτηματολόγιο ότι για την περίοδο όπου διεξήχθη η έρευνα η ένταση των οσμών ήταν αρκετά χαμηλότερη απ' ό,τι συνήθως επειδή ο χοιροτρόφος δεν επεξεργαζόταν χοιρολύματα. Οι παραγωγοί που συνεργάστηκαν ζητήθηκε να αναβάλλουν την επεξεργασία περιττωμάτων μέχρι να τελειώσει η έρευνα ώστε να αποτιμηθεί μόνο η επίπτωση των οσμών που προέρχονται από τα κτίρια και τις δεξαμενές. Η εδαφική επεξεργασία των χοιρολυμάτων μπορεί να προκαλέσει περισσότερα παράπονα για οσμές απ' ό,τι μόνο τα κτίρια και οι δεξαμενές χοιρολυμάτων.

Σε μία έρευνα στη North Carolina – USA, οι Wing και Wolf (2000) συσχέτισαν την ποιότητα ζωής με τις φορές που οι κάτοικοι μπορούσαν να βρεθούν έξω από το σπίτι τους ή να ανοίξουν τα παράθυρά τους. 3 κοινότητες επιλέχθηκαν: μία κοντά σε μία χοιροτροφική μονάδα 6.000 χοίρων, η δεύτερη κοντά σε δύο μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας βοοειδών και η τρίτη περιοχή η οποία δεν είχε κτηνοτροφικές μονάδες σε ακτίνα 3.000 m. Περισσότεροι από το 50% των κατοίκων που ζούσαν κοντά στη χοιροτροφική μονάδα ανέφεραν ότι οι οσμές τους εμπόδιζαν από το να ανοίγουν τα παράθυρα ή να βρεθούν έξω από το σπίτι τους σε περισσότερες από 12 περιπτώσεις κατά τη διάρκεια του τελευταίου χρόνου, σε σχέση με τους κατοίκους που ζούσαν κοντά στην κτηνοτροφική μονάδα βοοειδών (οι οποίοι ήταν 15% λιγότεροι) ή τους κατοίκους της κοινότητας χωρίς κτηνοτροφική μονάδα. [...]

B1.3.1.1.3 Συμπεράσματα

Οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών συχνά πιστεύουν, δικαιολογημένα πολλές φορές, ότι η εγγύτητα των βιομηχανικών χοιροτροφείων θα επιδράσει αρνητικά στην ποιότητα ζωής, στην υγείας και στην αξία της ακίνητης ιδιοκτησίας. Αυτές οι επιπτώσεις προκαλούνται από 1) οσμές και άλλες εκπομπές που προέρχονται είτε από τις χοιροτροφικές μονάδες σταβλισμού, είτε από επεξεργασία χοιρολυμάτων; 2) θρεπτικά και παθογόνα συστατικά που βρίσκονται στα χοιρολύματα και μπορούν να μεταβάλλουν την ποιότητα των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων; 3) νερό που αντλείται από τον τοπικό υδροφόρο ορίζοντα; 4) θόρυβος, μύγες και άλλοι παράγοντες.

Η βιομηχανία έχει απαντήσει επιθετικά σε όλες αυτές τις ανησυχίες με την ανάπτυξη και την πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τη χρηματοδότηση της έρευνας. Υποστηρίζουν ότι υπάρχουν αποτελεσματικές λύσεις σε αυτά τα ζητήματα και προβλήματα, όμως υπάρχει μία ποικιλία προσωπικών παραγόντων που δεσμεύουν την οπτική με την οποία οι κάτοικοι αντιμετωπίζουν τις χοιροτροφικές μονάδες. Δεν υπάρχουν βάσιμες αποδείξεις ότι η δημόσια υγεία θίγεται από την παρουσία των χοιροτροφικών μονάδων. Επομένως, θα πρέπει να περάσουν κάποια χρόνια μέχρι τα βιομηχανικά χοιροτροφεία να αναπτυχθούν επιτυχημένα ώστε να γίνουν αποδεκτά στους κατοίκους των γειτονικών κοινοτήτων [14].

Όπως βλέπουμε, τα παραπάνω αποσπάσματα από τη μία κάνουν αναφορά στις επιπτώσεις των χοιροτροφικών μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας, και από την άλλη προτείνουν ότι σε μερικά χρόνια και με τη χρήση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και ερευνών θα μπορέσουν οι τοπικές κοινωνίες να αποδεχτούν την ύπαρξη αυτών των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας.

B1.3.2 Αντιτιθέμενες Θεωρίες – Αίτημα για κατάργηση των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας

Από τους αντιπάλους των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας ξεχωρίζουμε τον Καθηγητή John Ikerd, οποίος έχει κάνει πολλές έρευνες στις επιπτώσεις αυτών των μονάδων στις αγροτικές κοινωνίες και έχει διαμορφώσει τη βασική γραμμή των αντιπάλων των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας.

Οι αντίπαλοι των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας αντιτίθενται περισσότερο απ' όλα στις οσμές που προκαλούνται από τις τεράστιες ποσότητες χοιρολυμάτων που παράγονται. Εντούτοις, καθώς μαθαίνουν περισσότερο για αυτές τις μονάδες, καταλαβαίνουν καλύτερα τους περιβαλλοντικούς κινδύνους – π.χ. μόλυνση των ρεμάτων και υδροφόρου ορίζοντα με απόβλητα, και τους κινδύνους για την υγεία που σχετίζεται κυρίως με την αέρια και υδάτινη μόλυνση. Προκαλούνται ανησυχίες για τον κίνδυνο της E.-Coli O157:H7, και των βακτηρίων που έχουν αποκτήσει ανοσία στα αντιβιοτικά, όπως το MRSA (βλ. **Κεφάλαιο B3.2**) και την ασθένεια των «τρελών αγελάδων» που σχετίζεται με αυτές τις μονάδες. Θεωρούν ότι τα τελευταία χρόνια οι αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον έχουν αποδειχθεί επιστημονικά. Αμφισβητούν τα οικονομικά επιχειρήματα των υποστηρικτών από την εμπειρία που προέρχεται από άλλες κοινότητες με βιομηχανικές κτηνοτροφικές μονάδες.

Πρώτον, οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι η επιτομή της μοντέρνας βιομηχανοποιημένης αγροτικής παραγωγής. Όμως, από μελέτες βλέπουμε ότι οι αρνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία τους είναι γνωστές από παλιά. Η ποιότητα ζωής και η οικονομική ευρωστία των κοινοτήτων ήταν μεγαλύτερη σε κοινότητες με μικρά αγροκτήματα. Οι κοινότητες με μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας αν και έδωσαν θέσεις εργασίας και έσοδα στην κοινωνία, πραγματοποιήθηκε ανισομερώς.

Πραγματοποιήθηκε αλλαγή της κοινωνικής σύνθεσης των κοινοτήτων καθώς αυξήθηκε ο αριθμός των φτωχών μεταναστών. Λέγεται πως αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των κοινωνικών συγκρούσεων στα σχολεία, αύξηση της εγκληματικότητας και περισσότερα οικογενειακά προβλήματα. Επίσης, παρατηρήθηκε μείωση στη συμμετοχή στην κοινότητα και λιγότερη νομιμοφροσύνη στις τοπικές αρχές. Είναι λογικό να συμβαίνει αυτό όταν κάποιοι λίγοι άνθρωποι ωφελούνται εις βάρος όλης της κοινωνίας.

Ό, τι φορολογικά οφέλη κι αν προκύψουν, εξουδετερώνονται λόγω του αυξανόμενου κόστους για τη συντήρηση των δρόμων και των γεφυρών λόγω της αυξημένης κυκλοφορίας φορτηγών, λόγω τροφοδοσίας και μεταφοράς ζώων από και προς τη μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας. Οι υποσχέσεις για αύξηση της φορολογικής βάσης δεν αντικατοπτρίζονται στην πραγματικότητα, καθώς η πλειοψηφία των θέσεων εργασίας πηγαίνουν σε εργαζόμενους έξω από την κοινότητα και οι μονάδες ξοδεύουν πολύ λιγότερο για τροφοδοσία ή άλλες λειτουργικές ανάγκες μέσα στις τοπικές κοινότητες. Σε καμία περίπτωση οι φόροι μειώθηκαν ή οι τοπικές δημόσιες υπηρεσίες βελτιώθηκαν από την ύπαρξη μίας μονάδας εντατικής κτηνοτροφίας στην περιοχή.

Οι αγροτικές κοινότητες είναι σε κρίσιμο σημείο. Σήμερα, σε πολλές από αυτές ζητείται να θυσιάσουν το μέλλον τους χάρη στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας ώστε κάποιοι λίγοι τοπικοί αγρότες και κάποιες επιχειρήσεις και επενδυτές έξω από την κοινότητα να μπορέσουν να ευνοηθούν οικονομικά. Το πιο σημαντικό πράγμα που έχουν οι αγροτικές κοινότητες είναι το φυσικό περιβάλλον και η ισχυρή αίσθηση της κοινότητας. Όσο οι αγροτικές κοινότητες μολύνονται και η αίσθηση της κοινότητας χάνεται χάνουν τη πιο μεγάλη πηγή τους, τη νέα γενιά, καθώς τα παιδιά φεύγουν για τις πόλεις στην αναζήτηση ευκαιριών. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν αρχίσει να γίνονται πιο συχνά στις ΗΠΑ γι' αυτό και η διατήρηση της αίσθησης της κοινότητας είναι πολύτιμη για την επιβίωση των αγροτικών κοινοτήτων [11], [13].

B1.3.2.1 Αναλυτική παρουσίαση των θέσεων ενάντια στις μονάδες:

Ο καθηγητής John Ikerd το 2006 παρουσίασε σε ομιλία του 10 ερωτήσεις – απαντήσεις οι οποίες δείχνουν ξεκάθαρα τη θέση του ενάντια στις μονάδες:

Ερώτηση 1: Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι η λογική οικονομική αναπτυξιακή στρατηγική για τη γεωργία?

Απάντηση: Παρατηρώντας τις κοινότητες οι οποίες αγκάλιασαν ή και δέχτηκαν μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας και αντιμετώπιστηκαν ως διακεκριμένη στρατηγική της αγροτικής οικονομικής ανάπτυξης, βλέπουμε ότι αρχικά υπήρχαν υποσχέσεις για αύξηση των θέσεων εργασίας και της φορολογικής βάσης. Δηλαδή, αυξημένη φορολογία προερχόμενη από μεγαλύτερη ιδιοκτησία θα μπορούσε να δώσει τη δυνατότητα για δημόσιες επενδύσεις για

καλύτερα σχολεία, δρόμους και άλλου είδους δημόσιες υπηρεσίες. Εντούτοις, οι πραγματικές οικονομικές επιπτώσεις έδειξαν μία εικόνα πολύ διαφορετική από εκείνη για την οποία είχαν δοθεί υποσχέσεις.

Η πραγματικότητα φαίνεται από τα αποτελέσματα και βλέπουμε πως μετά από αρκετές δεκαετίες με χρήση μεγάλης κλίμακας ανάπτυξη σε πουλερικά και βοοειδή αλλά και μετά από περισσότερο από μία δεκαετία εκτεταμένης λειτουργίας μονάδων εντατικής χοιροτροφίας δεν υπήρξε ούτε μία κοινότητα, στην οποία αυτές οι μονάδες αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό τμήμα της τοπικής οικονομίας, η οποία να είναι σήμερα ένα μοντέλο οικονομικής επιτυχίας και ευημερίας. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι οι κοινότητες που επιλέγονται για να δεχτούν αυτές τις μονάδες είναι εκείνες που έχουν μεγάλη ανάγκη για οικονομική ανάπτυξη και είναι οικονομικά καταπιεσμένες. Όμως, οι μονάδες αυτές απέτυχαν να φέρουν σημαντικές βελτιώσεις στην απασχόληση ή έστω κάποια καλή οικονομική κατάσταση στους κατοίκους.

Αρχικά, οι επιχειρηματίες αγοράζουν ελάχιστα πράγματα από την τοπική κοινότητα όπως εξοπλισμό, υλικά, τροφή κλπ επειδή αντικειμενικά τους συμφέρει να τα φέρουν από άλλες περιοχές από πολύ φθηνότερες πηγές. Επίσης, οι εργαζόμενοι σε αυτές τις μονάδες, στις μηχανές άλεσης, στα σφαγεία είναι περισσότερο μετανάστες παρά τοπικοί κάτοικοι, με αποτέλεσμα και οι μισθοί που δίνονται να είναι πολύ χαμηλότεροι. Επομένως οι θέσεις εργασίας που προστίθενται είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με τις ανάγκες για άλλου είδους δημόσια έργα.

Τα πιο σημαντικά επιχειρήματα ενάντια στο να βασιστεί η αγροτική οικονομία στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι ότι οι κοινότητες στις οποίες οι μονάδες έγιναν διακεκριμένες δεν είναι δυνατόν αυτή τη στιγμή να προσελκύσουν άλλου είδους οικονομικές δραστηριότητες επειδή θεωρούνται ως μολυσμένες. Επομένως, έτσι και παρθεί η απόφαση σε μία κοινότητα να στραφεί στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, τα αποτελέσματα είναι πολύ δύσκολο να αντιστραφούν.

Ερώτηση 2: Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας θα σώσουν τον αγροτικό τομέα της τοπικής οικονομίας?

Απάντηση: Λέγεται πως αυτές οι μονάδες είναι η μόνη ρεαλιστική ευκαιρία για τους μικρομεσαίους αγρότες να επιβιώσουν και ότι οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις θα προκληθούν είτε με αυτές τις μονάδες είτε χωρίς αυτές, αλλά στη δεύτερη περίπτωση οι αγρότες δεν θα ωφεληθούν από τυχόν οικονομικές παροχές.

Στις μέρες μας, η τάση που επικρατεί είναι η βιομηχανοποίηση της αγροτικής παραγωγής. Στις ΗΠΑ, από το 1930 τα αγροκτήματα έχουν γίνει πιο ομογενή, μεγαλύτερα σε μέγεθος και λιγότερα σε αριθμό. Η παραγωγή γίνεται με σύναψη συμβολαίων παραγωγής τα οποία ελέγχονται εξολοκλήρου από πολυεθνικές εταιρίες, γεγονός που επιτρέπει τις αγροτικές διεργασίες να μεγαλώσουν πολύ περισσότερο από ότι γινόταν την περίοδο των μικρών αγροτικών μονάδων. Επιπλέον, αυτοί που ελέγχουν την αγροτική παραγωγή είναι επιχειρηματίες και οι πραγματικοί αγρότες έχουν μειωθεί τραγικά σε αριθμό. Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας μισθώνουν λίγους τοπικούς αγροτικούς εργάτες και οι πραγματικές αποφάσεις παίρνονται και τα κέρδη μοιράζονται σε άτομα τα οποία βρίσκονται στις έδρες πολυεθνικών και όχι στους αγρότες. Αυτές οι μονάδες δεν μπορούν να σώσουν τους αγρότες και τις τοπικές οικονομίες.

Σε κάθε πολιτεία στην οποία οι μονάδες αυτές είχαν διακεκριμένη μορφή οικονομικής ανάπτυξης, παρουσιάστηκε σημαντική μείωση στον αριθμό των αγροτών. Μεταξύ το 1985 και το 2003 ο αριθμός των χοιροτρόφων στις ΗΠΑ μειώθηκε περισσότερο από 80%, δηλαδή σήμερα είναι λιγότεροι από το ένα πέμπτο του αριθμού που είχαν πριν κυριαρχήσουν οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Η αποδοτικότητα αυτών των μονάδων προέρχεται από τη μείωση του διοικητικού και εργατικού κόστους από κάθε αποδοτική μονάδα. Δεν πρέπει να μας εκπλήξει το γεγονός ότι η βιομηχανοποίηση της αγροτικής παραγωγής, συντελεί σε ακόμα λιγότερους αγρότες.

Κάθε άτομο που απασχολείται επαγγελματικά σε αυτές τις μονάδες καταστρέφει την ευκαιρία για εργασία για 1,5 με 3 χοιροτρόφους. Βέβαια, ο αριθμός των χοίρων που παράγεται ετήσια στις ΗΠΑ έχει αυξηθεί πολύ λίγο με την πάροδο του χρόνου. Επομένως, από τη στιγμή που λιγότεροι εργαζόμενοι παράγουν ίδια ποσότητα χοιρινού κρέατος σε αυτό το νέο σύστημα έχουμε μείωση του μεριδίου των πραγματικών αγροτών στην αγορά. Οι μεγάλες μονάδες χρησιμοποιούν τη δύναμή τους για να βγάλουν από το παιχνίδι τους μικρούς ανεξάρτητους παραγωγούς με τη δυνατότητα που έχουν να μεταβάλλουν τις τιμές του κρέατος.

Κάποια στιγμή ακόμα και αυτές οι μονάδες θα αναγκαστούν να εγκαταλείψουν τις αγροτικές κοινότητες των ΗΠΑ και του Καναδά. Το εργατικό και επενδυτικό κόστος είναι πολύ χαμηλότερο σε άλλες χώρες του κόσμου όπου λειτουργούν μεγάλες πολυεθνικές και οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί είναι πολύ μικρότεροι λόγω της χαμηλής ανάπτυξης αυτών των χωρών.

[Αξιοσημείωτο παράδειγμα αυτής της τάσης είναι το ακόλουθο: Η μεγαλύτερη εταιρία παραγωγής χοιρινού κρέατος στις ΗΠΑ, Smithfield Foods, στις αρχές του 2000 άρχισε να επεκτείνεται στην Ευρώπη αγοράζοντας τη μεγαλύτερη αγροτική επιχείρηση παραγωγής χοιρινού κρέατος στην Πολωνία, Animex. Επίσης, υπάρχει σχέδιο από την ίδια την εταιρία για επενδύσεις στη Ρουμανία με στόχο να την μετατρέψουν στην Iowa της Ευρώπης (Η Iowa είναι η πολιτεία των ΗΠΑ με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση μονάδων εντατικής χοιροτροφίας). **[31]**

Τελικά, όταν φύγουν οι μεγάλες μονάδες από τις ΗΠΑ και τον Καναδά, οι τοπικές κοινότητες θα έρθουν αντιμέτωπες με την καταστροφή που προκλήθηκε.

Ερώτηση 3: Υπάρχουν λογικές εναλλακτικές λύσεις έναντι στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας?

Απάντηση: Αυτό που λέγεται στους αγρότες είναι ότι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι αναπόφευκτες για το μέλλον της αγροτικής παραγωγής και θα πρέπει να τις ενστερνιστούν αν θέλουν να παραμείνουν στην αγροτική οικονομία και τελικά να γίνουν ένας παραγωγός δεσμευμένος με συμβόλαιο με αυτές τις βιομηχανικές πολυεθνικές αγροτικές επιχειρήσεις.

Η πραγματικότητα είναι διαφορετική επειδή τα τελευταία χρόνια μία ποικιλία από νέες αγροτικές ευκαιρίες αναδύεται ως απάντηση στις μεγάλες κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες που προέρχονται από τη βιομηχανοποίηση της αγροτικής παραγωγής. Έχουμε για παράδειγμα τα βιολογικά τρόφιμα. Η μεγάλη προτίμηση στα βιολογικά τρόφιμα από τους καταναλωτές είναι γεγονός επειδή οι ίδιοι οι καταναλωτές είναι συνειδητοποιημένοι για διάφορα ζητήματα όπως οι επιπτώσεις των διατροφικών τους επιλογών στην υγεία και το περιβάλλον. Γενικά, προτιμούνται τα προϊόντα που παράγονται από τοπικά αγροκτήματα και

οι καταναλωτές αγοράζουν περισσότερο τρόφιμα τα οποία εμπιστεύονται επειδή γνωρίζουν εκείνους που τα έχουν παράγει.

Αυτό το νέο αειφόρο – τοπικό διατροφικό κίνημα και όχι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, μπορεί να είναι η καλύτερη ελπίδα για το μέλλον της αγροτικής κοινωνίας. Μεταξύ των πιο κερδοφόρων πρακτικών από αυτές τις εναλλακτικές λύσεις, είναι οι τεχνικές grass – based, free – range και pastured για τα πουλερικά και τα ζώα. Η πρώτη μέθοδος είναι γνωστή για τις μικρές απαιτήσεις σε επενδύσεις και μικρό κόστος παραγωγής, όμως το πιο σημαντικό της χαρακτηριστικό είναι ότι τα προϊόντα της παρέχουν πολύ πιο σημαντικά οφέλη στην υγεία σε σχέση με εκείνα που παράγονται στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Επίσης, μελέτες του πανεπιστημίου της Iowa – USA έδειξαν ότι οι χοίροι μπορούν να παραχθούν σε δακτυλιοειδή σπίτια τόσο αποτελεσματικά όσο και αν ήταν σε μονάδες εντατικής κτηνοτροφία, αλλά χρειάζονται καλύτερη διαχείριση και περισσότερους χοιροτρόφους. Επομένως γιατί να μην έχουμε περισσότερους κτηνοτρόφους?

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από κερδοφόρες και αειφόρες εναλλακτικές λύσεις για τους αγρότες. Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας αντιπροσωπεύει την αγροτική παραγωγή του παρελθόντος, και όχι του μέλλοντος.

Ερώτηση 4: Αληθεύει ότι οι μονάδες εντατικής εκτροφής ζώων παρέχουν προϊόντα σε χαμηλές τιμές?

Απάντηση: Οι υποστηρικτές των μονάδων αυτών έλεγαν ότι είναι αναγκαία η ύπαρξή τους ώστε να παράγεται η απαιτούμενη ποσότητα από κρέας, γάλα και αυγά και ταυτόχρονα να παραμένουν χαμηλές οι τιμές. Επίσης υποστήριζαν ότι μόνο οι μεγάλες μονάδες μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των Αμερικάνων καταναλωτών και στις αυξανόμενες παγκόσμιες ανάγκες για ζωικά προϊόντα.

Βέβαια η πραγματικότητα είναι πολύ διαφορετική. Καταρχάς, η μεγάλη ζήτηση για χοιρινό κρέας στη δεκαετία του '70 δεν ακολουθήθηκε από αντίστοιχη μείωση των τιμών του χοιρινού κρέατος, αλλά αντίθετα αυξήθηκαν οι τιμές! Τελικά, στη δεκαετία του '80 και του '90 σημειώθηκε σχετική πτώση των τιμών του χοιρινού κρέατος επειδή εκείνη η περίοδος ήταν περίοδος μειωμένης κατανάλωσης λόγω ανησυχίας που είχε δημιουργηθεί για τα οφέλη που προκαλεί στην υγεία η κατανάλωση χοιρινού κρέατος. Δηλαδή οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας δεν έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη μείωση των τιμών του χοιρινού κρέατος.

Ερώτηση 5: Γιατί κάποιες αγροτικές κοινότητες δέχτηκαν αυτές τις μονάδες?

Απάντηση: Είναι γεγονός ότι οι κοινότητες, όπως και οι αγρότες, που δέχτηκαν την εγκατάσταση αυτών των μονάδων σε αυτές παραπλανήθηκαν από το «αγροτικό κατεστημένο», δηλαδή μεγάλα αγροτικά πανεπιστήμια, τοπικές και κρατικές υπηρεσίες, μεγάλους αγροτικούς οργανισμούς, όπως η Farm Bureau Federation.

Αυτοί οι οργανισμοί και θεσμοί, προωθούσαν τη βιομηχανοποίηση της αγροτικής οικονομίας ξεχνώντας ποιος είναι ο πρωταρχικός λόγος για την αποτελεσματικότητα της αγροτικής παραγωγής. Ο πρωταρχικός σκοπός ήταν να ωφελήσουν τους αγρότες, τους καταναλωτές, τους τοπικούς κατοίκους και την κοινωνία γενικότερα. Όμως ο σκοπός της ύπαρξης αυτών των οργανισμών αυτή τη στιγμή είναι να προωθήσουν τη βιομηχανοποίηση της αγροτικής παραγωγής και είναι απρόθυμοι να παραδεχτούν και έτσι να χάσουν σε κύρος, δύναμη και

κέρδη, ότι η βιομηχανοποιημένη αγροτική οικονομία δεν ωφελεί κανέναν παρά τους εαυτούς τους και κάποιους επενδυτές των επιχειρήσεων.

Ο κόσμος των επιχειρήσεων βλέπει τις αγροτικές περιοχές ως κενούς χώρους στους οποίους μπορούν να πετάξουν όλα τους τα απόβλητα ώστε να μπορούν να συνεχίσουν να βγάζουν κέρδη από τις περιβαλλοντικά και κοινωνικά ταπεινωτικές δραστηριότητές τους. Το κέρδος τους πηγαίνει στους επενδυτές, ενώ την ίδια στιγμή οι τοπικές κοινωνίες πληρώνονται ελάχιστα ώστε να δεχτούν την απόρριψη αποβλήτων στην περιοχή τους. Οι επιχειρήσεις απλά ξεφορτώνονται τα απόβλητά τους και τα περιττώματα των ζώων τους σε αυτές τις περιοχές που οι άνθρωποι είναι απελπισμένοι και θέλουν απασχόληση και οικονομική ανάπτυξη, ενώ το κράτος είναι απρόθυμο να πάρει έστω και τα ελάχιστα μέτρα ώστε να προστατεύσει τις τοπικές κοινότητες από την εκμετάλλευση.

Τελικά, οι κάτοικοι αυτών των περιοχών θα καταλήξουν να συμβουλεύουν τα παιδιά τους να σπουδάσουν και να μορφωθούν ώστε να μην είναι αναγκασμένα να επιστρέψουν στις κοινότητες αυτές ή να αναγκαστούν, να γίνουν αγρότες. Ακόμα και οι ίδιοι οι κάτοικοι καταλαβαίνουν ότι δεν υπάρχει μέλλον με το να κάνουν τις κοινότητές τους χώρο υποδοχής αποβλήτων.

Ερώτηση 6: Από τη στιγμή που οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι κερδοφόρες σημαίνει ότι είναι αναπόφευκτες?

Απάντηση: Αντικειμενικά, οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι κερδοφόρες για κάποιους και από τη στιγμή που βγάζουν κέρδος για κάποιους εκείνοι θα τις κάνουν ανεξάρτητα από τις συνέπειες. Είναι όντως αναπόφευκτες επειδή δεν μπορούμε να κάνουμε κάτι για να τις σταματήσουμε. Βέβαια, αντίθετα σε αυτό που πιστεύουν οι περισσότεροι η κοινωνία δεν θα έπρεπε να επιτρέπει να γίνει κάτι επειδή κάποιος θεωρεί ότι είναι κερδοφόρο. Μία πολιτισμένη κοινωνία δεν θα έπρεπε να επιτρέπει ζητήματα τα οποία είναι επιβλαβή για το κοινό καλό, ακόμα κι αν είναι επικερδή για κάποια άτομα.

Από τη φύση τους οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας είναι επιβλαβείς για το κοινό καλό. Οι τοπικές και κρατικές αρχές έχουν τη δύναμη και την εξουσία να περιορίσουν τη λειτουργία αυτών των μονάδων με διατάγματα που καθορίζουν τις ζώνες λειτουργίας αυτών των μονάδων για την προστασία της Δημόσιας Υγείας. Από απόφαση δικαστηρίου διαβάζουμε ότι: «οι πολιτείες έχουν τη δύναμη με νομοθετικά διατάγματα να ενισχύσουν τα μέτρα για την προστασία της δημόσιας υγείας, εμποδίζοντας την είσοδο επικίνδυνων ασθενειών στη χώρα». Για παράδειγμα στην Πολιτεία Iowa – USA, έχει ψηφιστεί ένας νόμος που επιβάλλει ζώνες λειτουργίας στις βιομηχανικές χοιροτροφικές μονάδες για την προστασία της υγείας. Αυτός ο νόμος είναι πιο αυστηρός από αντίστοιχους νόμους τους κράτους.

Οι οικονομικοί νόμοι που έχουν ψηφιστεί κατά καιρούς έχουν προκαλέσει την κοινή γνώμη ότι τα οικονομικά συμφέροντα έχουν πάντα προτεραιότητα μπροστά σε κάθε είδους προτεραιότητα. Φαίνεται ότι πλέον ήρθε η στιγμή να απευθυνθούμε στο Κογκρέσο των ΗΠΑ, ώστε να δώσει προτεραιότητα στα συμφέροντα των ανθρώπων πάνω από τα κέρδη, όχι βέβαια μόνο στις περιπτώσεις των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας, αλλά και σε κάθε περίπτωση.

Ερώτηση 7: Γιατί οι επίσημοι φορείς της αγροτικής πολιτικής επιδιώκουν να περιορίσουν τον τοπικό έλεγχο?

Απάντηση: Οι επίσημοι αγροτικοί φορείς έχουν επιχειρήσει εδώ και αρκετά χρόνια να περιορίσουν την ικανότητα των πολιτειακών και τοπικών αρχών να ελέγχουν τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Αρχικά, υποστήριξαν τις εθνικές πρωτοβουλίες για να περιορίσουν την ικανότητα των πολιτειών να υιοθετήσουν περιβαλλοντικούς κανονισμούς για αυτές τις μονάδες οι οποίες θα ήταν πιο αυστηρές από τους κρατικούς νόμους. Χρησιμοποιούν την επιρροή που έχουν στους πολιτειακούς κανονισμούς με σκοπό να αποτρέψουν τις τοπικές κοινότητες να θεσπίζουν νόμους που προστατεύουν τη δημόσια υγεία, ιδιαίτερα σε πολιτείες που μέχρι στιγμής επιτρέπεται. Επιπλέον, πέρασαν αρκετούς νόμους που προστατεύουν το «δικαίωμα στο αγρόκτημα» με αποτέλεσμα να μην επιτρέπεται σε πολιτείες να περιορίζουν καμία μέθοδο της αγροτικής παραγωγής.

Επομένως, οι αγροτικοί φορείς έχουν αντιταχθεί στο συγκεντρωτισμό των αρχών και έχουν γίνει σημαντικοί υποστηρικτές του πολιτειακού και τοπικού ελέγχου. Όμως για ποιους λόγους αυτή τη στιγμή αντιτίθενται στον τοπικό έλεγχο? Πρώτον, έχουν μεγαλύτερη δύναμη παρέμβασης από το κράτος και τις πολιτείες σε σχέση με τη δύναμη παρέμβασης τοπικά. Δεύτερον, οι κάτοικοι των αγροτικών κοινοτήτων είναι πιο ενημερωμένοι για τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας στην υγεία και το περιβάλλον. Τέλος, οι κάτοικοι έχουν μάθει να οργανώνονται καλύτερα και να αντιτίθενται σε αυτές τις μονάδες.

Από τη στιγμή που οι άνθρωποι θα αρχίσουν να διεκδικούν τα δημοκρατικά τους δικαιώματα για αυτοάμυνα και αυτοδιάθεση, θα είναι λιγότερο τρομοκρατημένοι από την οικονομική και την πολιτική δύναμη. Ο τοπικός έλεγχος είναι η θεμέλια λίθος της δημοκρατίας.

Ερώτηση 8: Γιατί τα CAFOs διασπούν τις αγροτικές κοινότητες?

Απάντηση: Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας προκαλούν μείζονα διάσπαση στη ζωή της κοινότητας των ανθρώπων της αγροτικής κοινωνίας. Αυτό είναι κάτι το οποίο παραδέχονται και οι υποστηρικτές και οι αντίπαλοι των μονάδων. Ουσιαστικά όμως, οι μονάδες καταστρέφουν την κοινωνική δομή των αγροτικών κοινωνιών.

Η διαμάχη για τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας έχει διαρρήξει έναν σημαντικό ηθικό κανόνα των αγροτικών κοινωνιών. Οι άνθρωποι μπορεί να είναι ζηλιάρηδες, αλλά αν η ζωή τους δεν επιδεινώνεται από την επιτυχία κάποιου, τότε δεν έχουν πρόβλημα και το αποδέχονται. Οι άνθρωποι ξέρουν ότι η ιδιοκτησία που βρίσκεται γύρω από τις μονάδες έχει υποτιμηθεί. Καταλαβαίνουν ότι οι οικονομικές δυνατότητές τους θα είναι περιορισμένες αν ζουν σε μία κοινότητα η οποία είναι φιλική προς αυτού του είδους τις μονάδες. Επομένως, όταν αυτές οι μονάδες απειλούν μία νέα κοινότητα υπάρχει αντίδραση από τους κατοίκους, επειδή φοβούνται μην έχουν την ίδια τύχη με τις άλλες κοινότητες. Επομένως όλη αυτή η κατάσταση αποτελεί μία παραβίαση ενός σημαντικού ηθικού κανόνα της υπαίθρου, δηλαδή ότι ένα άτομο δεν μπορεί να επωφεληθεί εις βάρος των γειτόνων του.

Ερώτηση 9: Οι τοπικές νομοθετικές ρυθμίσεις προστατεύουν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας πλησίον των CAFOs?

Απάντηση: Σύμφωνα με τους νόμους της ιδιωτικής περιουσίας, υπάρχει το δικαίωμα για κάποιον να χρησιμοποιεί τη γη του με όποιον τρόπο θέλει. Όμως οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας έχουν κατηγορηθεί ότι μειώνουν την αξία της ιδιωτικής περιουσίας, χωρίς να δίνουν κάποια αποζημίωση.

Το δικαίωμα στην ιδιωτική περιουσία ποτέ δεν έδινε το δικαίωμα σε κάποιον χρησιμοποιεί να την περιουσία με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνει την ιδιωτική περιουσία των γειτονικών κατοίκων και ταυτόχρονα να προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής όλης της κοινότητας. Υπάρχουν νόμοι οι οποίοι προστατεύουν την ιδιωτική περιουσία. Αυτοί οι νόμοι δεν είναι μόνο συνταγματικοί, αλλά και λογικοί και απαραίτητοι για μια πολιτισμένη κοινωνία όπου ζουν άνθρωποι σε τόσο κοντινές αποστάσεις.

Το «δικαίωμα στο αγρόκτημα» αναφέρεται στην αγροτική παραγωγή από τη στιγμή που δόθηκαν τέτοια δικαιώματα, δηλαδή να μπορεί κάποιος να εφαρμόσει διάφορες πρακτικές. Το «δικαίωμα στο αγρόκτημα» ποτέ δεν είχε σκοπό να γίνει «δικαίωμα στη λειτουργία εργοστασίου ζώων». Αντικειμενικά, όλα τα αγροκτήματα μυρίζουν, όμως οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας βρωμάνε. Αυτές οι μονάδες όχι μόνο προκαλούν όχληση για χιλιόμετρα μακριά, αλλά επίσης παρουσιάζουν μεγάλο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Επίσης, το «δικαίωμα στο αγρόκτημα» υποτίθεται ότι δημιουργήθηκε για να εφαρμοστεί μόνο σε αγρότες. Εκείνοι που δουλεύουν σε μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας δεν είναι αγρότες, μοιάζουν περισσότερο με επιθεωρητές. Οι εταιρίες σχεδιάζουν τα κτίρια, κατέχουν τα ζώα, παρέχουν την τροφή και επιλέγουν πότε να διανείμουν στην αγορά τα ζώα και γενικότερα είναι εκείνοι που παίρνουν όλες τις σημαντικές αποφάσεις. Αυτές οι επιχειρήσεις προφανώς και δεν είναι αγροτικές. Αφορούν κυρίως επενδυτές που κατέχουν μεγάλες ιδιοκτησίες και μισθώνουν εργαζόμενους με τις χειρότερες δυνατές εργασιακές συνθήκες. Έχουν αποκτήσει πλέον το «δικαίωμα στη μόλυνση», απορρίπτοντας το «δικαίωμα στο αγρόκτημα».

Ερώτηση 10: Μήπως είναι αντιδημοκρατικό να περιορίσουμε τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας?

Απάντηση: Λέγεται ότι είναι αντιδημοκρατικό για κάποιον να στηρίζει κάθε νόμο και κανονισμό ο οποίος θα μπορούσε να περιορίσει την ικανότητα του οποιουδήποτε να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του, ανεξάρτητα από το λόγο που θέλει να το κάνει. Εντούτοις, τίποτα δεν είναι πιο αντιδημοκρατικό από το να αρνείσαι σε κάποιον τη φωνή και το δικαίωμα να διαμορφώσει τις δημόσιες πολιτικές ανεξάρτητα από τις οικονομικές επιπτώσεις που αυτές μπορεί να έχουν. Ο καθένας έχει δικαίωμα να συμμετέχει στη λήψη αποφάσεων και διαμόρφωση νόμων οι οποίοι θα πρέπει να τηρούνται από όλη την κοινωνία.

Σε πολλές αγροτικές κοινότητες σήμερα ζητείται να θυσιάσουν το μέλλον τους ώστε κάποιιοι τοπικοί επενδυτές και άλλοι επιχειρηματίες να ευνοηθούν οικονομικά από μεγάλης κλίμακας μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Τα πιο σημαντικά αγαθά που έχουν οι αγροτικές κοινωνίες είναι το φυσικό τους περιβάλλον και η ισχυρή αίσθηση της κοινότητας.

Οι αγροτικές κοινότητες έχουν υποστεί συστηματική εξαπάτηση από την επιχειρηματική οικονομία. Οι αγροτικές μας περιοχές έχουν γίνει χώροι υποδοχής αποβλήτων. Οι άνθρωποι της υπαίθρου πρέπει να ενδυναμωθούν και να διεκδικήσουν τα δημοκρατικά τους δικαιώματα όπως της αυτοάμυνας και της αυτοδιάθεσης και να είναι ικανοί να επιλέξουν από μόνοι τους, τοπικά, τι χρειάζεται να κάνουν για να προστατεύσουν την υγεία και το περιβάλλον τους.

Όταν οι άνθρωποι της υπαίθρου διεκδικήσουν το δικαίωμα τους για υγιές και καθαρό περιβάλλον τότε θα μπορούν να ξεκινήσουν το καθήκον ανοικοδόμησης μιας οικονομικής, κοινωνικής και οικολογικής ίδρυσης που χρειάζεται για την αειφόρο ανάπτυξη της κοινότητας.

Το μέλλον των αγροτικών κοινοτήτων μπορεί να είναι λαμπρό για εκείνους που έχουν τη σοφία και το κουράγιο να το διεκδικήσουν. [16]

Οι παραπάνω 10 ερωτήσεις – απαντήσεις είναι αντιπροσωπευτικές για τις απόψεις των αντιπάλων των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας. Επίσης έχουν γραφτεί και διάφορα βιβλία που στηρίζουν την άποψη τους για αντικατάσταση των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας, όπως το βιβλίο «Το κρέας που τρώμε» [17] και «Εκτροφή βρώμας» [18], τα οποία λιγότερο ή περισσότερο ακολουθούν την ίδια γραμμή ενάντια στις μονάδες αυτές.

B1.3.2.2 Συνέντευξη του Καθηγητή Kendall Thu – Το μέλλον των χοιροτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης

Πέρα από την άποψη που περιγράφηκε πιο πάνω, η οποία έρχεται σε ευθεία αντιπαράθεση με αυτές τις μονάδες, υπάρχει και η άποψη επιστημόνων οι οποίοι αν και είναι ενάντια στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, και με το επιστημονικό τους έργο έχουν αποκαλύψει τις επιπτώσεις που προκαλούνται από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, τελικά προτείνουν λύσεις συμβίωσης αυτών των μονάδων με την παραδοσιακή οικογενειακή κτηνοτροφία. Παράδειγμα αυτής της άποψης είναι ο Dr Kendall Thu, όπως φαίνεται στην ακόλουθη συνέντευξη, αποσπάσματα της οποίας παρατίθενται:

Ερώτηση: *Κάποτε, είχα πάρει συνέντευξη από έναν νεαρό από αγροτική οικογένεια ο οποίος ήθελε να συνεχίσει τη δουλειά του αγρότη. Ένιωθε ότι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας θα του έδιναν την οικονομική δυνατότητα να το κάνει από τη στιγμή που δε θα μπορούσε να διαθέσει το συνολικό πακέτο από χοίρους, κτίρια, εξοπλισμό, τροφοδοσία και γη. Φαίνεται πως αρκετοί αγρότες αυτές τις μέρες νιώθουν ότι δεν υπάρχει άλλη διέξοδος. Πως μπορούμε να αλλάξουμε αυτή την κατάσταση?*

Απάντηση: Πρώτον, δεν μπορούμε να δαιμονοποιήσουμε πολλούς από εκείνους τους παραγωγούς που χτίζουν μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας επειδή νιώθουν ότι δεν υπάρχουν άλλες επιλογές. Δεν είναι οι διάβολοι της αγροτικής κοινωνίας. Κάνουν αυτό το οποίο πιστεύουν ότι τους χρειάζεται για να επιβιώσουν, και αυτό είναι κατανοητό.

Όμως η κατάσταση είναι μία παρωδία. Πρέπει να ανακαλύψουμε γιατί λένε ότι δεν έχουν εναλλακτικές λύσεις και τελικά να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τη ρίζα του προβλήματος. Χρειάζεται να παρέχουμε βοήθεια και λύσεις σε αυτούς τους ανθρώπους ώστε οι άνθρωποι που είναι ενάντια στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας να μπορούν να δουλέψουν με αυτούς τους παραγωγούς λέγοντας «Δεν θέλουμε τις μονάδες σας στη γειτονιά μας, αλλά η ομάδα μας θα σας βοηθήσει ώστε να βρείτε εναλλακτικές λύσεις μέσω της έρευνας. Θα σας βοηθήσουμε να πείσετε παρασκηνιακά την κρατική νομοθεσία και τους κατόχους γης, ώστε να μπορέσουν να ξοδέψουν περισσότερο χρόνο και χρήμα ώστε να αναπτύξουν στην κοινότητα αποδεκτές πρακτικές γεωργίας. Με αυτόν τον τρόπο θα έχετε επιλογές και δεν θα είστε απομονωμένοι καθώς ξέρουμε ποιοι είστε. Το να αναγνωρίζουμε τη θέση των παραγωγών είναι πολύ σημαντικό.

Ερώτηση: *Επομένως, όταν τα χαρακτηριστικά του «Καλού Γείτονα» προδιαγραφούν θα έχουμε κάνει ένα καλό πρώτο βήμα?*

Απάντηση: Πιστεύω ότι αυτό θα ήταν μία εξαιρετική στρατηγική.

Ερώτηση: Όταν οι άνθρωποι παραπονιούνται για τα κανάλια χοιρολυμάτων και τις εκχυλίσσεις, η χοιροτροφική βιομηχανία επιχειρηματολογεί ότι και τα παραδοσιακά αγροκτήματα χοίρων δημιουργούν εκχυλίσσεις σε ρέματα και λίμνες, επομένως η πρακτική αυτών εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία. Σε τι βαθμό είναι αυτό αλήθεια συγκρίνοντάς το με την ποσότητα μόλυνσης που μπορεί να προκαλέσει μία μονάδα εντατικής χοιροτροφίας?

Απάντηση: Δεν μπορούμε να διασφαλίσουμε ότι όλα τα οικογενειακά αγροκτήματα λειτουργούν σωστά και δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Όμως η κλίμακα των μεγάλων μονάδων, και οι πρακτικές που χρησιμοποιούν είναι οι λόγοι για τους οποίους η Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA) αποφάσισε ότι η αγροτική παραγωγή δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως nonpoint πηγή (μόλυνση η οποία δεν μπορεί να ανιχνευτεί από μία μοναδική πηγή) πλέον. Τα βιομηχανική αγροκτήματα είναι ουσιαστικά βιομηχανίες που παράγουν μεγάλες ποσότητες από απόβλητα σε μία κλίμακα που δεν έχουμε ξαναδεί.

Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας παράγουν γιγάντιες ποσότητες θρεπτικών που προκαλούν ανισορροπίες στην απορρόφησή τους και έτσι τα χοιρολύματα γίνονται περισσότερο απόβλητα παραπροϊόντα παρά λίπασμα.

Η μεγαλύτερη μονάδα στις ΗΠΑ είναι στη Νότια Utah – USA. Έχουν μία μονάδα με 40 -50 χιλιάδες χοιρομητέρες και όλα τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να αποσταλούν σε άλλες περιοχές επειδή δεν υπάρχουν καλλιέργειες για χρήση των χοιρολυμάτων ως λίπασμα, αλλά μόνο βοσκοτόπια. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιούν μεθόδους οι οποίες διασπείρουν τα χοιρολύματα στην ατμόσφαιρα. Αυτές οι μέθοδοι δεν είναι καθόλου οικολογικές.[19]

B2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

B2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η κτηνοτροφική βιομηχανία δημιουργεί θέσεις εργασίας και προσφέρει έσοδα κυρίως σε αγροτικές κοινότητες και είναι μια μορφή οικονομικής ανάπτυξης (e.g. Seidl, Weiler, 2000). Η κτηνοτροφία μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις έξω από τα όρια του αγροκτήματος, όπως όχληση από μύγες, οσμές, μόλυνση των υδάτων, θόρυβο κλπ. Η πρόσφατη αλλαγή της δομής της κτηνοτροφικής βιομηχανίας έχει αυξήσει την ανησυχία για τις αρνητικές επιπτώσεις.

Πέρα από τη μόλυνση των υδάτων, έχει δοθεί προσοχή στις οσμές που εκπέμπονται από τις κτηνοτροφικές διεργασίες (Palmquist et al., 1997). Ο Farber (1998) πρότεινε μεθόδους αποτίμησης των επιπτώσεων, όπως τον κίνδυνο υγείας και περιβαλλοντικής δικαιοσύνης ή αστικών ελευθεριών. Οι οσμές από τις κτηνοτροφικές διεργασίες έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, κάτι που δεν μπορεί να αποτιμηθεί μεροληπτικά. Οι κτηνοτροφικές οσμές είναι ανεπιθύμητες και επομένως η ύπαρξη, ισχύς, διάρκεια και είδος των οσμών επηρεάζουν τις αξίες των γειτονικών ακίνητων περιουσιών.

Αναμφιβόλως, η αξία των οικιστικών ιδιοκτησιών περιλαμβάνει όλα τα χαρακτηριστικά ενός σπιτιού καθώς και της κοινότητας και του περιβάλλοντος. Επομένως, η αξία του ακινήτου καθορίζεται από την προθυμία των καταναλωτών να το αγοράσουν.

Οι αναπτυξιακές προοπτικές των κτηνοτροφικών επιχειρήσεων θα έπρεπε να αυξήσουν τη ζήτηση για ακίνητα από τους εργαζόμενους. Όμως τελικά, οι επιπτώσεις των οσμών έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη ζήτηση. [20]

B2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ INDIANA – USA

Σε αυτή την έρευνα, έγινε προσπάθεια να αναλυθούν οι επιπτώσεις των κτηνοτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης στην αξία των ακινήτων της περιοχής της Indiana – USA. Τα αποτελέσματα που προσφέρει αυτή η μελέτη είναι περιορισμένα, επειδή αναφέρεται σε μία μόνο περιοχή, και δεν ερευνά περισσότερους παράγοντες πέρα από την αξία των ακινήτων.

B2.2.1 Εισαγωγή

Οι αγροτικές κοινότητες συζητούν την εγκατάσταση των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας. Επομένως πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ των συνολικών επιπτώσεων στην κοινότητα και των ατομικών επιπτώσεων. Οι βελτιώσεις στην εισοδηματική φορολογική βάση μοιράζουν τις οικονομικές επιπτώσεις σε όλη την κοινότητα. Όμως η επίπτωση που δεν μοιράζεται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους κατοίκους είναι εκείνη της αξίας της ιδιοκτησίας. Γενικά, εκείνοι που είναι πιο κοντά στη μονάδα υποφέρουν από δυσανάλογες οικονομικές ζημιές, καθώς η ιδιοκτησία τους χάνει την αγοραστική αξία.

Οι αγροτικές οικογένειες χωρίς αγρόκτημα έχουν ως περιουσία το σπίτι τους. Μία κοντινή μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας θα μπορούσε να προκαλέσει επιδείνωση στην αγοραστική αξία λόγω του κινδύνου υδάτινης και αέριας μόλυνσης.

B2.2.2 Γενική εποπτεία των μελετών

Οι Ulmer και Massey παρέχουν μία ανασκόπηση της ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας πάνω στις επιπτώσεις στην αξία της ιδιοκτησίας από τις διεργασίες διατροφής ζώων. Συζήτησαν τις επιπτώσεις της απόστασης, του αριθμού των ζώων και των πρακτικών διαχείρισης ως πηγές της επίπτωσης στις οικιστικές αξίες ιδιοκτησίας. Οι επιπτώσεις στην αξία της ιδιοκτησίας (ποσοστιαία μείωση) μελετήθηκαν από τους Ulmer και Massey, βασιζόμενοι σε 2 μελέτες που ανασκόπησαν και σε άλλες 2 μελέτες που δεν δημοσιεύτηκαν και περιγράφονται στον **Πίνακα B2.1**. Παρατηρούμε ότι αυτές οι μελέτες είναι σχετικά αβέβαιες και εκτείνονται μεταξύ 6% μείωση μέχρι 4% αύξηση στην αξία των σπιτιών.

Πίνακας B2.1, Εκτιμήσεις απώλειας της αξίας από την εγκατάσταση μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας.*

Συγγραφείς	Πολιτεία	Είδος ζώου	Αλλαγή στην τιμή της ιδιοκτησίας
Bayoh, Irwin, Roe [21]	Ohio	Διάφορα	Μικρή
Herriges, Secchi, Babcock [22]	Iowa	χοίροι	-6% με +4%
Kim, Goldsmith, Thomas [23]	North Carolina	Χοίροι	-2%
Palmquist, Roka, Vukina [24]	North Carolina	χοίροι	-3,6% με 0%

* Σημείωση: Ο Πίνακας δείχνει την ποσοστιαία μείωση της τιμής ενός σπιτιού όταν μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας (1000 μονάδες ζώων) βρίσκεται σε απόσταση 1.600 m από το σπίτι. Εξαιρέση αποτελεί η μελέτη των Herriges, Secchi, Babcock² όπου το εύρος απόστασης είναι 2.400 m από το σπίτι. Οι Kim, Goldsmith, Thomas³ χρησιμοποίησαν την καθορισμένη αξία του σπιτιού αντί για την τιμή απόκτησης.

Η αγοραστική αξία των σπιτιών μειώνεται όσο πιο κοντά είναι το σπίτι στη μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας. Περιπτώσεις θετικών επιπτώσεων στις αξίες των σπιτιών τυπικά προκύπτουν επειδή: 1) Η μονάδα είναι σε κτηνοτροφική ζώνη, ή 2) Οι αγορές σπιτιών έγιναν από το διαχειριστή της μονάδας εντατικής κτηνοτροφίας ή τους εργαζόμενους σε εκείνη.

Ένα ενδιαφέρον σημείο που αναπτύχθηκε από τη μελέτη της αξίας ιδιοκτησίας της Iowa – USA, είναι ότι μεγαλύτερες μονάδες (σε σχέση με τον αριθμό των ζώων) είναι σε νεόδμητες εγκαταστάσεις και διαθέτουν τις καλύτερες διαθέσιμες τεχνολογίες σχετικά με τα απόβλητα και τις οσμές. Επομένως δεν είναι απαραίτητο ότι οι μεγαλύτερες μονάδες ρυπαίνουν περισσότερο από τις μικρότερες μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας.

B2.2.3 Συμπεράσματα

Με βάση τον **Πίνακα B2.1** καταλήγουμε ότι υπάρχει διαφοροποίηση στις επιπτώσεις ανάλογα την εγγύτητα της μονάδας. Αναφέρεται ότι οι επιπτώσεις στην αξία της ιδιοκτησίας ελαττώνονται και θεωρείται ως αμελητέα όταν η ιδιοκτησία βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 3.200 m. Μία μελέτη, έλαβε υπόψη την επικρατέστερη κατεύθυνση του ανέμου. Σπίτι που βρίσκεται στη φορά του ανέμου θα έχει σημαντικά μεγαλύτερη μείωση στην αξία του σε σχέση με σπίτι που είναι αντίθετα στη φορά του ανέμου αν τα δύο σπίτια έχουν ίδια απόσταση από τη μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας (Herriges, Secchi, Babcock, 2005).

Οι ιδιοκτήτες των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας πρέπει να επιλέξουν να τοποθετήσουν αυτές τις μονάδες με τέτοιο τρόπο ώστε είτε να ελαχιστοποιούν τις αρνητικές επιπτώσεις στην

αξία των σπιτιών ή να αποζημιώνουν τα άτομα τα οποία δέχονται το πιο δυσανάλογο αντίκτυπο.

B2.2.4 Καταληκτικά σχόλια

Η πηγή της διαμάχης για τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας προέρχεται από τις δυσανάλογες εκτιμήσεις στο ύψος της ζημιάς των κατοίκων της κοινότητας. Οι κοινότητες πρέπει να καταλάβουν τις άνισες αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν, ώστε να απαιτήσουν αποζημίωση για εκείνους με τη μεγαλύτερη απώλεια.

Δυστυχώς οι ακαδημαϊκές μελέτες για την αξία της ιδιοκτησίας παρέχουν γενικά συμπεράσματα. Δηλαδή, θα υπάρχουν μόνο αρνητικές επιπτώσεις σε κάποιες τιμές σπιτιών. Αρκετές τις μελέτες υποδεικνύουν παράγοντες που εξηγούν τις επιπτώσεις.

Αν και λίγοι γενικοί κανονισμοί είναι διαθέσιμοι, οι τοπικοί άρχοντες της κοινότητας μπορεί να χρειαστεί να διεξάγουν ή να εξουσιοδοτήσουν ερευνητικές ομάδες για τοπικές μελέτες για την έκταση των επιπτώσεων παίρνοντας ως δεδομένες την τεχνολογία και την κλίμακα της προτεινόμενης μονάδας εντατικής κτηνοτροφίας. Οι εμπειρογνώμονες ή οι επίσημες αρχές αποτίμηση της ακίνητης περιουσίας θα μπορούσαν να βοηθήσουν στις έρευνες. [26]

B2.3 ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ

Σε αυτή την επισκόπηση ερευνάται το πως οι κτηνοτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης επιδρούν στα τρία βασικά δικαιώματα του ιδιοκτήτη ενός ακινήτου. Τα τρία βασικά δικαιώματα είναι: 1) Δικαίωμα χρήσης και αναψυχής, 2) Δικαίωμα αποκλειστικότητας, 3) Δικαίωμα εκχώρησης. Επιπλέον, γίνεται εκτενής αναφορά στο «στίγμα», δηλαδή στο βασικό παράγοντα που μειώνει την αξία της ιδιοκτησίας, καθώς και στις δυνατότητες «θεραπείας» του. Στο τέλος, παρατίθενται διάφορες μελέτες γύρω από το ζήτημα της παραβίασης των δικαιωμάτων του ιδιοκτήτη από τις κτηνοτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης.

B2.3.1 Εισαγωγή

Οι μονάδες κτηνοτροφίας μεγάλης συγκέντρωσης (CAFOs) συχνά ονομάζονται ως «χώρος πάχυνσης ζώων». Περιλαμβάνουν κτίρια εκτροφής ζώων ή πάχυνσής τους με σκοπό τη σφαγή.

Αυτή τη στιγμή, η Υπηρεσία Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών (USDA) και η Υπηρεσία Περιβάλλοντος (EPA) εκτιμούν ότι η κτηνοτροφία στις ΗΠΑ παράγει 130 φορές την ποσότητα περιττωμάτων που παράγονται από τον ανθρώπινο πληθυσμό αυτής της χώρας. Οι διαρροές από αυτές τις μονάδες έχουν σκοτώσει ψάρια σε αρκετές Πολιτείες και έχουν προκαλέσει ευτροφισμό και υποβάθμιση του υδροφόρου οριζόντα των ΗΠΑ.

Η ανάπτυξη αυτών των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας ήταν ταχύτερη στις ΗΠΑ και οι πολιτειακοί και κρατικοί νόμοι έχουν αρκετά κενά. Πέρα από τα ζητήματα της ποιότητας του νερού που προκύπτει από τις διαρροές αποβλήτων, αυτές οι μονάδες προσελκύουν μύγες, άλλα έντομα και φυτοφάρμακα που παρασιτούν πάνω στα έντομα.

Ο Καθηγητής John Ikerd, ένας οικονομολόγος του αγροτικού τομέα στο Πανεπιστήμιο Missouri στην Columbia, ανακεφαλαιώνει τα προβλήματα αρκετά συνοπτικά σε μία πρόσφατη μελέτη του: «Το να αφήνεις τόσα πολλά 'περιττώματα' σε ένα μέρος προκαλεί προβλήματα». Για τις

μονάδες εντατικής χοιροτροφίας σημειώνει ότι «Αν αφήσεις ελεύθερους τους χοίρους και τα περιττώματα τους χρησιμοποιηθούν ως φυσικό λίπασμα, δε θα ενοχληθεί κανένας ιδιαίτερα. Αν αρχίσεις να τα συλλέγεις, να τα κοσκινίζεις, να τα διασπείρεις και να τα ψεκάζεις γύρω – αυτές είναι οι πρακτικές που έχουν υιοθετήσει οι χοιροτροφικές μονάδες μεγάλης συγκέντρωσης – τότε προκαλείς ρύπανση».

Λόγω των επιζήμιων και προφανών προβλημάτων τα οποία σχετίζονται με τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, πολλές πολιτείες θέσπισαν αυστηρούς περιορισμούς στις άδειες λειτουργίας. Για παράδειγμα, το 1997 η νομοθεσία της Πολιτείας της Oklahoma (η οποία θεωρούνταν ως φιλική στην κτηνοτροφία), έθεσε εμπόδια και άλλου είδους περιβαλλοντικών ελέγχων. Από το 1998 αυτή η νομοθεσία έχει εφαρμόσει αναστολή στην αδειοδότηση νέων κτηνοτροφικών αδειών. Το Kansas (Πολιτεία φιλική προς την κτηνοτροφία) πρόσφατα θέσπισε αναστολή στην αδειοδότηση των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας και σχεδιάζει ναβάλει ένα τέλος σε αυτές τις μονάδες. Το 1998 οι αρχές της North Carolina ήρθαν αντιμέτωπες με μία μονάδα εκτός ορίων και έτσι θέσπισε το νόμο House Bill 1480, που επέβαλλε την καταγραφή των χοίρων σε πάχυνση, επέκτεινε τη συμφωνημένη αναστολή στην αδειοδότηση και επέβαλλε την πλήρη εξάλειψη τόσο των ατμοσφαιρικών εκπομπών αμμωνίας όσο και των οσμών που είχαν ξεπεράσει τα επιτρεπόμενα όρια. Η Minnesota θέσπισε παρόμοια νομοθεσία για τον έλεγχο των οσμών το 1997.

B2.3.2 Οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας και η αξία της κοντινής ακίνητης περιουσίας

Μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας επηρεάζει την αξία των γειτονικών ιδιοκτησιών και αντιμετωπίζεται ως αρνητικός εξωγενής παράγοντας. Ως εξωγενής παράγοντας δεν μπορεί να είναι οικονομικά «θεραπεύσιμος». Κάποιο τμήμα αυτής της απώλειας σε αξία αποδίδεται στο «στίγμα» όταν υπάρχουν άγνωστα στοιχεία και κίνδυνοι που σχετίζονται με την ιδιοκτησία της περιουσίας.

B2.3.3 Εξασθένηση και αξία – Μία επισκόπηση

Από μία οικονομική προοπτική, τα δικαιώματα τα οποία απολαμβάνει ένας απλός ιδιοκτήτης, ανήκουν σε μία από τις 3 ακόλουθες κατηγορίες:

1. Δικαίωμα χρήσης και αναψυχής
2. Δικαίωμα αποκλειστικότητας
3. Δικαίωμα εκχώρησης

B2.3.3.1 Χρήση και αναψυχή

Το πρώτο από αυτά τα δικαιώματα, εκείνο της χρήσης και της αναψυχής ερμηνεύεται ότι σημαίνει πως ο ιδιοκτήτης μπορεί να καθορίσει πως θα χρησιμοποιηθεί η ιδιοκτησία, ή ακόμα κι αν θα χρησιμοποιηθεί εντελώς. Το δικαίωμα της χρήσης, παραδοσιακά περιορίζεται στο δυτικό κόσμο τόσο από το δημόσιο (πχ επιφανές κράτος, αστυνομικές δυνάμεις) όσο και από ιδιωτικούς περιορισμούς (πχ δικαίωμα κατάσχεσης, υποθήκες). Μία βλάβη συχνά προσθέτει έναν περιορισμό στο δικαίωμα χρήσης χωρίς κάποια οικονομική αποζημίωση. Για παράδειγμα, οι οσμές και οι μύγες από την κοντινή μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας θα περιορίσει τη χρήση και αναψυχή της ζημιωμένης ιδιοκτησίας χωρίς αποζημίωση.

B2.3.3.2 Δικαίωμα αποκλειστικότητας

Το δικαίωμα αποκλειστικότητας – συχνά καλείται ως το δικαίωμα αποκλειστικής χρήσης ή αποκλειστικής αναψυχής – απαγορεύει σε εκείνους που δεν έχουν διεκδικήσει στην ιδιοκτησία να αποκτήσουν οικονομικό όφελος στερώντας το δικαίωμα της ιδιοκτησίας. Με άλλα λόγια, το δικαίωμα της χρήσης είναι αποκλειστικό στον ιδιοκτήτη της ιδιοκτησίας και κάθε παραβίαση αυτού του δικαιώματος της αποκλειστικής χρήσης τυπικά επισύρει είτε αποζημίωση στο νόμιμο ιδιοκτήτη ή την επιβολή ποινής. Για παράδειγμα, αν ο «Α» παραβιάσει τη γη που ανήκει στο «Β» τότε ο «Α» θα είναι ένοχος εγκλήματος και η πιθανή ποινή θα πρέπει να του επιβληθεί, καθώς και επιπλέον ζημιές. Φυσική βλάβη όπως οι οσμές και οι μύγες κατ' ουσία αποτελούν παραβίαση στα δικαιώματα ιδιοκτησίας και παραβιάζει το δικαίωμα της αποκλειστικότητας.

B2.3.3.3 Δικαίωμα εκχώρησης

Τέλος, το δικαίωμα εκχώρησης παρέχει στον ιδιοκτήτη την ικανότητα να ανταλλάσει έναν πόρο με έναν άλλο. Μία βλάβη περιορίζει το δικαίωμα εκχώρησης και θα μπορούσε να καταστρέψει εντελώς το δικαίωμα εκχώρησης.

B2.3.4 Επιπτώσεις των αρνητικών εξωγενών παραγόντων στην αξία της ιδιοκτησίας

Οι πρακτικές αποτίμησης της ακίνητης περιουσίας αναγνωρίζουν χωρίς παραλλαγές ότι πολλοί εξωγενείς παράγοντες, όπως η μόλυνση, θα μπορούσαν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αξία της ιδιοκτησίας. Για παράδειγμα, απαιτούνται εμπειρογνώμονες αποτίμησης από τα Ενιαία Πρότυπα Επαγγελματικής Πρακτικής Αποτίμησης (USPAP) ώστε να καθορίσουν τις επιπτώσεις αυτού του είδους της μόλυνσης στη διαδικασία εκτίμησης της αξίας.

Η Fitchen ήταν από τους πρώτους ερευνητές που ερεύνησαν την αξία των δικαιωμάτων του ιδιοκτήτη μπροστά στις βλάβες – σε εκείνη την περίπτωση, μία τοξική χημική μόλυνση. Ως ανθρωπολόγος και καθηγητής ανθρωπολογίας, ερευνά κυρίως τις οικιστικές αξίες και αναλογίζεται όχι μόνο τις αληθινές σκοπιές της «παραβίασης του σπιτιού» από τη μόλυνση (πχ, καρκινογόνες επιπτώσεις από τα μολυσμένα χημικά), αλλά και τη συμβολική επέμβαση σε αυτό που αποκαλεί «... μία απειλή στην αντίληψη που οι άνθρωποι έχουν για τον εαυτό τους και για τον τρόπο με τον οποίο θεωρούν ότι θα έπρεπε να είναι η ζωή». Παρατηρεί ότι, «Η τοξική μόλυνση επιτίθεται επίσης τους εκτιμώμενους θεσμούς της ιδιοκτησίας, παραβιάζοντας πολλά από τα δικαιώματα τα οποία υποτίθεται ότι απορρέουν από την ιδιοκτησία του σπιτιού, συμπεριλαμβανομένου και του υποτιθέμενου δικαιωμάτος του να ελέγχει την είσοδο σε αυτό. Η χημική μόλυνση θα μπορούσε να επηρεάσει περισσότερο τους ιδιοκτήτες παρά τους ενοικιαστές, όχι μόνο στα πλαίσια της δυνατής οικονομικής απώλειας, αλλά ακόμα και της υποβάθμισης της κοινωνικής κατάστασης του ιδιοκτήτη».

Ο Edelstein ήταν ο πρώτος που επικεντρώθηκε στο κόστος που απορρέει από την ανικανότητα μετακίνησης. Εν ολίγοις, οι ιδιοκτήτες σπιτιών παρέμειναν να διατηρούν σπίτια τα οποία δεν μπορούσαν να πωλήσουν και τα οποία είχαν στάσιμες τιμές, ενώ οι τιμές των σπιτιών σε άλλες γειτονιές εκτοξεύονταν. Γι' αυτό το λόγο, οι ιδιοκτήτες ζημιώνονταν όχι μόνο από τη μείωση της αξίας στις υπάρχουσες οικίες αλλά και από το κόστος το οποίο απορρέει από τα χαμένα κέρδη εναλλακτικών επενδύσεων για το σπίτι.

B2.3.5 Απώλεια Αξίας: Τα ζητήματα του «στίγματος»

Ο Edelstein αναφέρεται, γενικά, στο ζήτημα του «στίγματος» ως μηχανισμού μείωσης της αξίας στην οικιστική ιδιοκτησία. Το «στίγμα» είναι ένας όρος που βρίσκεται στη βιβλιογραφία

σχετικά με την αποτίμηση ακίνητης περιουσίας, και αναφέρεται σε έναν πολύ συγκεκριμένο και ποσοτικό μηχανισμό που επηρεάζει την αξία από κοντινή μόλυνση ή αρνητικούς εξωγενείς παράγοντες.

Οι πιο πρώιμες αναφορές στο «στίγμα» φαίνονται από τις μελέτες του Patchin και του Mundy. Πρόσφατη μελέτη διαφοροποιήθηκε μεταξύ του κόστους για θεραπεία και του κόστους του «στίγματος». Το πρώτο είναι κόστος που βαρύνει τον ιδιοκτήτη, ενώ το δεύτερο αποτυπώνει τη μείωση της αξίας της ιδιοκτησίας ακόμα κι αν δεν υπήρχε το κόστος θεραπείας. Για παράδειγμα, μία ιδιοκτησία η οποία έχει θεραπευτεί πλήρως θα μπορεί να έχει ακόμα επιπτώσεις μείωσης της αξίας λόγω του «στίγματος».

Ο Kilpatrick περιγράφει ποσοτικό μοντέλο με βάση το οποίο η αξία μιας ιδιοκτησίας μειώνεται από τις επιπτώσεις του «στίγματος». Περιγράφει τέσσερα στοιχεία που επηρεάζουν την αξία μιας ιδιοκτησίας: το καθαρό λειτουργικό κόστος, το κόστος θεραπείας, το κόστος συντήρησης και το «στίγμα». Στο μοντέλο του οι απώλειες του «στίγματος» υπερβαίνουν τους άλλους τρεις παράγοντες ως συστατικό μείωσης της αξίας. Καταλήγει δηλαδή ότι σε πολλές περιπτώσεις οι επιπτώσεις του «στίγματος» επιφέρουν το μεγαλύτερο ποσοστό απωλειών της αξίας.

B2.3.6 Άλλα ζητήματα κοντινής μόλυνσης

Το ζήτημα της απώλειας αξίας για κοντινή μόλυνση έχει μελετηθεί εκτενώς, και περιλαμβάνει τις επιπτώσεις των εξωγενών παραγόντων, όπως μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, στις κοντινές περιουσίες. Ο Bloomquist, μελέτησε την επίπτωση μίας μονάδας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, ενώ ο Guntermann απέδειξε ότι οι περιοχές υγειονομικής ταφής απορριμμάτων έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αξία της κοντινής ιδιοκτησίας. Οι Kinnard και Geckler κατέληξαν στα ίδια συμπεράσματα για πυρηνικές εγκαταστάσεις.

B2.3.7 Μελέτες περίπτωσης

Οι ακόλουθες περιπτώσεις διαφωτίζουν τις επιπτώσεις των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας και τις επιδράσεις αυτών των μονάδων στην αξία της ιδιοκτησίας.

B2.3.7.1 Μελέτη περίπτωσης της Minnesota

Ένας ιδιοκτήτης στη Minnesota ζει περίπου 3.200 m μακριά από μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας και περίπου 1.200 m από μία άλλη. Όταν αυτές οι μονάδες άνοιξαν για πρώτη φορά στις αρχές του 1990, ήταν αρχικά υποστηρικτής. Εντούτοις, εκείνος και η οικογένειά του άρχισε να υποφέρει από ασθένειες οι οποίες αποδίδονταν στις κοντινές μονάδες. Τότε επικοινωνήσε με το κέντρο ελέγχου δηλητηριάσεων της Minnesota και για πρώτη φορά έμαθε για τους κινδύνους των εκπομπών υδρόθειου. Συσχέτισε τα συμπτώματα της ασθένειάς του και τις μετεωρολογικές συνθήκες (πχ, άνεμος και κατεύθυνση) και κατέληξε ότι η αιτία της ασθένειάς του οφείλεται στις εκπομπές αέριων ρύπων από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Οι μετρήσεις επαλήθευσαν τις ανησυχίες του, καθώς οι συγκεντρώσεις του υδρόθειου βρέθηκαν σε ορισμένες περιπτώσεις σε επικίνδυνα επίπεδα (π.χ. πάνω από 1.000 ppb).

B2.3.7.2 Μελέτη της North Carolina

Ο Palmquist και άλλοι ερευνητές ήταν οι πρώτοι που μπόρεσαν να καθορίσουν ποσοτικά ότι η απόσταση μίας κατοικίας από μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας έχει επίπτωση στην αξία της

ιδιοκτησίας. Εντούτοις, η μελέτη τους ερεύνησε μόνο τις κατοικίες που βρίσκονταν ήδη κοντά στη μονάδα και αξιολόγησαν τις επιπτώσεις και τις πρόσθετες επιπτώσεις λόγω επέκτασης της μονάδας (είτε νέα μονάδα, είτε περισσότερα ζώα στην ήδη υπάρχουσα μονάδα) που βρίσκεται σε 800, 1.600 και 3.200 m μακριά από την κατοικία. Παρ' όλα αυτά, δημιούργησαν ένα μεθοδολογικό μοντέλο για τις αρνητικές επιπτώσεις στο χώρο από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας.

B2.3.7.3 Μελέτη του Πανεπιστημίου της Minnesota

Το 1996 το Τμήμα Γεωργίας του Πανεπιστημίου της Minnesota εκπόνησε μία μελέτη με θέμα τη μείωση της αξίας των γειτονικών ιδιοκτησιών σε μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Επιπροσθέτως με τη δευτερεύουσα έρευνα στην περιοχή, οι συντάκτες της έρευνας επίσης διεξήγαγαν μία πρωταρχική έρευνα για την αξία της ιδιοκτησίας σε αυτή την Πολιτεία. Ειδικότερα, πραγματοποίησαν μία ανάλυση στις τιμές σε 292 αγροτικές κατοικίες οι οποίες πωλήθηκαν κατά τη διάρκεια της περιόδου 1993 – 1994 σε δύο επαρχίες της Minnesota. Ανακάλυψαν μία στατιστικά αξιολογούμενη επίδραση που σχετίζεται με την ύπαρξη της μονάδας εντατικής κτηνοτροφίας, καθώς και στην απόσταση από αυτήν. Με λίγα λόγια, όχι μόνο η μονάδα έχει σημαντική επίδραση στην αξία της ιδιοκτησίας αλλά και όσο πιο κοντά είναι η μονάδα τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η επίδραση. Οι ερευνητές επίσης ανακάλυψαν ότι οι μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας συνηθίζεται να τοποθετούνται κοντά σε παλιά σπίτια ή σε σπίτια με χαμηλή αξία. Γι' αυτό το λόγο, οι τιμολογιακές επιπτώσεις σε μία μόνο εμπειρική μελέτη μπορεί να εξουδετερωθούν από άλλες αρνητικές επιπτώσεις στην αξία και οι κατοικίες με υψηλότερη αξία μπορούν να επηρεαστούν σε πολύ υψηλότερο βαθμό από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας από ότι προτείνεται από τα ευρήματα της έρευνας.

B2.3.7.4 Μελέτη του Πανεπιστημίου του Missouri

Ακολουθώντας τη μεθοδολογία της μελέτης της Minnesota, οι ερευνητές του Πανεπιστημίου του Missouri ήταν δυνατόν να ποσοτικοποιήσουν τόσο τη μέση επίδραση στην αξία από μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας και την επίδραση από την απόσταση. Ένα ξενοίκιαστο αγροτεμάχιο μέσα σε 4.800 m απόσταση από μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας δέχτηκε μείωση της αξίας του κατά 6,6%. Εντούτοις, αν αυτό το αγροτεμάχιο βρισκόταν μέσα στα 160 m από τη μονάδα (η ελάχιστη μονάδα μέτρησης της απόστασης που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα) και έχει κατοικία σε αυτό τότε η απώλεια στην αξία εκτιμήθηκε ότι είναι της τάξης του 88,3%.

B2.3.7.5 Μελέτη περίπτωσης του Pasco, Washington

Ένα οικογενειακό αγρόκτημα 309 εκταρίων λειτουργούσε για πολλά χρόνια και παρήγαγε τριφύλλι, σπαράγγια, καλαμπόκι, μήλα, ροδάκινα, νεκταρίνια, κεράσια, πεπόνια και μία μεγάλη ποικιλία από κηπευτικά φυτά. Μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας τοποθετήθηκε παραδίπλα στην κατοικία (400 m) και συνεπώς το προϊόν του αγροκτήματος επηρεάστηκε από τη σκόνη, της μύγες, ιπτάμενα κοπρώδη υλικά και οσμές. Το αγρόκτημα αποτιμήθηκε για το σκοπό αντιδικίας και εντοπίστηκε μία μείωση της αξίας κατά 50% με τη χρήση των παραδοσιακών μεθόδων αποτίμησης αγροκτημάτων. Η μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας διευθέτησε το θέμα αγοράζοντας το αγρόκτημα των εναγόντων προσφέροντας για αντάλλαγμα ένα άλλο αγρόκτημα το οποίο δεν επηρεαζόταν από τους εξωγενείς παράγοντες της μονάδας.

B2.3.7.6 Μελέτη περίπτωσης αγροκτήματος αλόγων στο Michigan

Μία διεργασία εκτροφής αλόγων (το αγρόκτημα ανήκει στον ίδιο που εκτρέφει τα άλογα) βρίσκεται το πολύ 300 m μακριά από μία πρόσφατα κατασκευασμένη μεγάλης κλίμακας χοιροτροφική μονάδα. Η χρήση και αναψυχή του σπιτιού μειώθηκε από τους αέριους εξωγενείς παράγοντες και η ικανότητα χρήσης της περιοχής ως αγρόκτημα εκτέθηκε ως αποτέλεσμα των μυγών που διακόμιζαν αίμα ζώων και κόπρανα που περιείχαν αντιβιοτικά και άλλες οχλήσεις. Το 2000 ο ιδιοκτήτης προσέφυγε σε δικαστήριο για επανεκτίμηση του ύψους της φορολογίας του ώστε να αντιπροσωπεύει τη μείωση της αξίας της ιδιοκτησίας του της τάξης πάνω από 50% και τελικά το επαρχιακό δικαστήριο δικαίωσε την προσφυγή του ιδιοκτήτη.

B2.3.7.7 Μελέτη περίπτωσης κατοικίας στο Michigan

Μία οικογένεια απέκτησε μία κατοικία στην αγροτική περιοχή Vicksburg του Michigan το 1995. Το 1997 μία μεγάλης κλίμακας μονάδα επεξεργασίας χοίρων τοποθετήθηκε περίπου 210 m μακριά από το σπίτι. Η μείωση της ποιότητας του αέρα ήταν τόσο σοβαρή που κατάφερε να κάνει τους κατοίκους να εγκαταλείψουν το σπίτι τους και να μετακινηθούν αλλού. Μέχρι σήμερα, δεν έχουν καταφέρει να πουλήσουν το σπίτι τους. Ο ιδιοκτήτης της μονάδας προσφέρθηκε να τους αποζημιώσει για το 60% της αξίας στην αγορά του σπιτιού (δηλαδή για μείωση της αξίας κατά 60%).

B2.3.8 Σύνοψη και Συμπεράσματα

Όλα τα παραπάνω δείχνουν ότι η εγκατάσταση μιας μονάδας εντατικής κτηνοτροφίας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αξίας των κοντινών ιδιοκτησιών. Η μείωση της αξίας είναι τυπικά αντίστροφη συνάρτηση της απόστασης (κοντινότερες ιδιοκτησίες μειώνονται περισσότερο), ευθεία συνάρτηση του είδους της ιδιοκτησίας (νέες και πιο όμορφες κατοικίες χάνουν περισσότερο) και ευθεία συνάρτηση της χρήσης ιδιοκτησίας (το αγρόκτημα θα χάσει περισσότερη αξία λόγω μειωμένης παραγωγικότητας και συγκριτικής εμπορικής ικανότητας από άλλες περιοχές που δεν έχουν τις ίδιες επιπτώσεις). Ενώ η αποτίμηση περιουσιών μόλις άρχισε να ποσοτικοποιεί της απώλεια η οποία αποδίδεται στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας, ***είναι ξεκάθαρο από τις παραπάνω μελέτες ότι η μειωμένη εμπορική ικανότητα, η απώλεια χρήσης και αναψυχής και η απώλεια της αποκλειστικότητας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αξίας από 50% μέχρι και 90% της ιδιοκτησίας.***

Όταν γίνεται αποτίμηση της ιδιοκτησίας η οποία βρίσκεται κοντά σε μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας, ο υπεύθυνος για την αποτίμηση πρέπει να θεωρεί εφτά ειδικά ζητήματα καθένα από τα οποία θα έχει επίπτωση στα αποτελέσματα της αξίας:

- 1) Είδος τους αντικειμένου της ιδιοκτησίας
- 2) Απόσταση από τη μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας
- 3) Φυσικές εκδηλώσεις (πχ ποιότητα του αέρα, έντομα)
- 4) Αν πραγματοποιήθηκε μηχανικός ή επιστημονικός έλεγχος (πχ ποιότητα του αέρα)
- 5) Επιδράσεις στη χρήση της ιδιοκτησίας (πχ αν είναι κατοικήσιμη, έσοδο από την ενοικίαση)
- 6) Απόδειξη εμπορικής ικανότητας (πχ χρόνο στην αγορά των άλλων συγκρίσιμων ιδιοκτησιών)
- 7) Επίδραση στην υψηλότερη και καλύτερη χρήση.

Ενώ υπάρχει μικρή διαφωνία ότι μία μονάδα εντατικής κτηνοτροφίας έχει επίδραση στη γύρω αξία της ιδιοκτησίας, ο βαθμός της επίδρασης είναι ξεκάθαρα συνάρτηση της αλληλεπίδρασης αυτών των παραγόντων.

Πίνακας Β2.2, Σύνοψη των επιπτώσεων των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας στην αξία των γειτονικών ιδιοκτησιών

Μελέτη Περίπτωσης	Απώλεια Αξίας	Απόσταση	Σχόλια
Minnesota	-	1.200 και 3.200 m	Αξιοσημείωτη υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα
North Carolina	-	800 , 1.600 και 3.200 m	Η αξία είναι συνάρτηση της απόστασης εγκατάστασης
Πανεπιστήμιο της Minnesota	-	-	Η μονάδα είναι παλαιά, τα σπίτια είναι χαμηλού κόστους
Πανεπιστήμιο του Missouri	Οικισμός Α: 6,6%	4.800 m	Η ποσοτικοποιημένη μέση αξία επηρεάζεται από την απόσταση
	Οικισμός Β: 83%	160 m	
Washington	Κοντινό οικογενειακό αγρόκτημα: 50%	400 m	Απώλεια αγροτικού εισοδήματος
Αγρόκτημα στο Michigan	Κοντινό αγρόκτημα: 50%	300 m	Απώλεια χρήσης του αγροκτήματος
Κατοικία στο Michigan	Κοντινός οικισμός: 60 – 100%	210 m	Η κατοικία εγκαταλείφθηκε, δεν μπορούσε να πωληθεί

[27]

B2.4 ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ – ΓΗΣ, ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ (ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ)

Πραγματοποιήθηκε επισκόπηση της βιβλιογραφίας για διάφορες περιοχές των ΗΠΑ όπου παρατηρήθηκε αλλαγή της αξίας της γης και των οικισμών. Η μελέτη βασίστηκε σε τέσσερις παράγοντες: 1) Η απόσταση της ιδιοκτησίας από την κτηνοτροφική μονάδα, 2) Το μέγεθος και η συγκέντρωση της κτηνοτροφικής μονάδας, 3) Οι πρακτικές διαχείρισης της κτηνοτροφικής μονάδας, 4) Τα οικονομικά οφέλη από την ύπαρξη της κτηνοτροφικής μονάδας.

B2.4.1 Εισαγωγή

Αποτιμήθηκαν οι επιπτώσεις των μονάδων εκτροφής ζώων μεγάλης συγκέντρωσης στην αξία των γύρω κατοικημένων και μη κατοικημένων περιοχών. Συνοπτικά:

- Όλες οι μελέτες έδειξαν ότι η επίπτωση των μονάδων στην αξία της ιδιοκτησίας εντοπίζεται ή περιορίζεται σε ιδιοκτησίες κοντά στη μονάδα.
- 5 στις 8 μελέτες έδειξαν ότι οι μονάδες μειώνουν τις κοντινές αξίες των ιδιοκτησιών.
- Μία έρευνα της Minnesota έδειξε ότι οι αγροτικές κατοικίες αυξήθηκαν σε αξία, υποστηρίζοντας την υπόθεση ότι οι μονάδες αυξάνουν την απαίτηση για κοντινές κατοικίες από εκείνους που εργάζονται στην αγροτική παραγωγή.[35]

- Μία μελέτη έδειξε ότι οι μονάδες θα μπορούσαν είτε να αυξήσει είτε να μειώσει την αξία των συγκεκριμένων οικιστικών ιδιοτήτων, ανάλογα τα ειδικά χαρακτηριστικά της μονάδας.[33]
- Μία μελέτη έδειξε ότι δεν υπήρχε καμία επίπτωση των μονάδων στην αγροτική γη.[30]
- Μια συγκριτική μελέτη έδειξε ότι οι αρνητικές επιπτώσεις των βιομηχανικών κτηνοτροφικών μονάδων στην τοπική οικονομία και βρήκε ότι οι επιδράσεις στην τοπική οικονομία υπερέβαιναν αυτές που αφορούσαν τις αξίες των οικιστικών ακινήτων περιουσιών.[28]

Συνοψίζει η σχέση μεταξύ των βιομηχανικών εκτροφείων και της αξίας των αγροτικών περιοχών με βάση τις εξής παραμέτρους: απόσταση, μέγεθος και συγκέντρωση μονάδας, διαχείριση, οικονομικά οφέλη.

B2.4.2 Απόσταση

Αποδείχθηκε η επίπτωση της απόστασης από τη μονάδα στην αξία των οικισμών. Συμπεριλήφθηκαν οι πωλήσεις σπιτιών μέχρι και 16.000 m μακριά από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Τα συμπεράσματα υποδεικνύουν ότι το αρνητικό αντίκτυπο των μονάδων στην οικιστική αξία μειώνεται όσο η απόσταση μεταξύ της μονάδας και του οικισμού αυξάνεται.

- Μία μελέτη της Iowa υπέδειξε ότι μία νέα μονάδα που βρίσκεται 400 m μακριά από τον οικισμό θα μπορούσε να μειώσει την οικιστική αξία μέχρι 16%. Στα 2.400 m μακριά, η επιρροή της μονάδας είναι μηδενική. Οι μονάδες επιδρούν αρνητικά σε κατοικίες που βρίσκονται προς τον πνέοντα άνεμο από τη μονάδα.[31]
- Μία μελέτη της North Carolina υπέδειξε ότι μία κτηνοτροφική μονάδα η οποία βρίσκεται σε απόσταση 800 m από τον οικισμό θα μπορούσε να μειώσει την αξία του οικισμού από 0,3% μέχρι 8,4%, αναλόγως με την πυκνότητα των ζώων γύρω από τον οικισμό. Η επίδραση μειώνεται στο 3,6% ή λιγότερο σε απόσταση 3.200 m από τη μονάδα.[33]
- Μία μελέτη της Pennsylvania υπέδειξε ότι μία μονάδα η οποία βρίσκεται μέσα σε 800 m απόσταση από μία κατοικία μείωσε την αξία της μέχρι 15%. Αυτή η επίπτωση μείωσε στο μηδέν σε απόσταση 1.600 m από τη μονάδα.[36]
- Μία μελέτη του Colorado βρήκε ότι οι κοντινές διεργασίες βοοειδών και αγελάδων αύξησαν την αξία των γύρω περιοχών, διεργασίες πουλερικών μέχρι 3.200 m αύξησαν την αξία των γύρω περιοχών, ενώ διεργασίες πουλερικών μεταξύ 3.200 – 4.800 m μείωσαν την αξία των γύρω ιδιοκτησιών, οι διεργασίες χοίρων μείωσαν την αξία των ιδιοκτησιών μέχρι και 4.800 m μακριά.[35]
- Μία μελέτη της Pennsylvania έδειξε ότι όσο πιο κοντά η ιδιοκτησία βρισκόταν σε διεργασία πουλερικών ήταν πιο αρνητικό για την αξία της από ότι αν ήταν κοντά σε διεργασία χοίρων, η οποία με τη σειρά της ήταν πιο αρνητική από διεργασίες βοοειδών και αγελάδων.[36]

[37]

B3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Από επιστημονικά δημοσιεύματα βλέπουμε πως οι χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας μεγάλης συγκέντρωσης (Intensive Livestock Operations, Concentrated Animal Feeding Operations), επηρεάζουν το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία με διάφορους τρόπους.

Βασιζόμενοι σε στοιχεία της βιβλιογραφίας, παραθέτουμε τις επιπτώσεις που έχει η λειτουργία των μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας στην υγεία των ανθρώπων και στο περιβάλλον:

B3.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ:

B3.1.1 Μόλυνση του εδάφους

Η εδαφική εφαρμογή των αποβλήτων αποτελεί, εν δυνάμει μία από τις πιο σημαντικές πηγές δυσοσμίας, ιδιαίτερα όταν διατίθενται ανεπεξέργαστα ή μερικώς επεξεργασμένα ή η εφαρμογή τους δεν γίνεται ορθολογικά, ενώ παράλληλα η πρακτική αυτή ευθύνεται για τις μεγαλύτερες απώλειες σε αμμωνιακό άζωτο. Ως εκ τούτου, η έκταση των ανεπιθύμητων επιπτώσεων εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του αποδέκτη (τύπος εδάφους), το κλίμα της περιοχής, τα χαρακτηριστικά των εφαρμοζόμενων αποβλήτων (σύσταση, βαθμός επεξεργασίας, βαθμός αραίωσης) και τη μέθοδο εφαρμογής (εξοπλισμός, πρόγραμμα εφαρμογής).

Υψηλοί ρυθμοί έκλυσης οσμών παρατηρούνται για σχετικά μικρές χρονικές περιόδους (κυρίως τις πρώτες 48ώρες) κατά την επιφανειακή διασπορά νωπών ή μερικώς επεξεργασμένων αποβλήτων, ιδιαίτερα με τη χρήση συμβατικών μηχανημάτων, τα οποία εκτοξεύουν σταγόνες ψηλά στον αέρα ή δημιουργούν αερολύματα. Ο ψεκασμός δημιουργεί σταγονίδια με αυξημένη πτητικότητα που τους επιτρέπει να ταξιδεύουν σε μεγάλες αποστάσεις από τον τόπο παραγωγής τους. Η ένταση των οσμών μετά την πάροδο 48 ωρών μειώνεται σταδιακά, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, με μέγιστη χρονική περίοδο επιβίωσης τις δύο εβδομάδες από την ημερομηνία εφαρμογής. Η συγκέντρωση των οσμών σε δείγματα αέρα, τα οποία συλλέχθηκαν αμέσως πίσω από το μηχανήμα ψεκασμού των αποβλήτων ήταν κατά μέσο όρο ήταν κατά μέσο όρο 1060 και 2020 μονάδες οσμών για επεξεργασμένα απόβλητα αγελάδων και χοιρινών αντίστοιχα.

Εκτεταμένη ηλιοφάνεια και άνοδος της θερμοκρασίας εντείνουν τις δυσοσμίες, εξαιτίας της αύξησης της μικροβιακής δραστηριότητας και της εξ' αυτής αυξημένων εκπομπών αμμωνίας. Στην Ελλάδα, δεν παρατηρείται το φαινόμενο αυτό, εξαιτίας της διάθεσης επεξεργασμένων εκρών όπως απαιτείται από τη σχετική νομοθεσία, της πολύ καλής ποιότητας των εκρών εξαιτίας της προ-επεξεργασίας των αποβλήτων κλπ.

Οι επιπτώσεις από την εκπομπή αμμωνίας στο περιβάλλον διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες:

Άμεσες:

Οι άμεσες επιπτώσεις της αμμωνίας στη βλάστηση παρατηρούνται μόνο σε περιοχές όπου επικρατούν ψυχρά κλίματα ή ψυχροί χειμώνες. Τα τυπικά συμπτώματα αποδίδονται με κόκκινο ή καστανοκόκκινο χρωματισμό των κωνοφόρων δέντρων και οφείλονται στη χαμηλή

ικανότητα αναστολής της τοξικής δράσης της αμμωνίας, που παρουσιάζουν τα φυτά σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Έμμεσες:

Οι έμμεσες επιπτώσεις της απόθεσης αμμωνίας στα οικοσυστήματα θεωρούνται σοβαρότερες και πιο διαδεδομένες.

Όξυνση του εδάφους και των επιφανειακών υδάτων:

Σε οικοσυστήματα με ασθενή ρυθμιστική ικανότητα οι αυξημένες αέριες αποθέσεις της αμμωνίας (NH₃) και του αμμωνίου (NH₄⁺) συμβάλλουν μαζί με τις θειούχες ενώσεις (SO_x) και τα οξείδια του αζώτου (NO_x) στην όξυνση του εδάφους και των επιφανειακών υδάτων και αποτελούν τμήμα του σύνθετου συστήματος που προκαλεί το φαινόμενο, γνωστό ως «όξινη βροχή». Οξύ παράγεται στο έδαφος κατά τη νιτροποίηση του αμμωνίου. Το φαινόμενο αυτό συμβάλλει άμεσα στην όξυνση του εδάφους και έμμεσα στην αύξηση της απώλειας θρεπτικών στοιχείων (Calcium, Κάλιο και Μαγνήσιο), καθώς και στην παρεμπόδιση της ανάπτυξης των φυτών. [38]

B3.1.2 Μόλυνση των υδάτων

Στις τελευταίες δεκαετίες έχει συντελεστεί σημαντική αλλαγή στην κτηνοτροφική παραγωγή. Στα παραδοσιακά αγροκτήματα καλλιέργειας – κτηνοτροφίας υπήρχε ισορροπία μεταξύ της παραγωγής περιττωμάτων από την κτηνοτροφία και της χρήσης τους ως λίπασμα στις καλλιέργειες φυτικής παραγωγής. Δηλαδή οι αγρότες είχαν την κτηνοτροφική παραγωγή που μπορούσαν να αντέξουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις τους. [10] Βέβαια, αυτές οι εποχές αποτελούν αυτή τη στιγμή παρελθόν, με τη σημερινή πραγματικότητα να είναι πολύ διαφορετική.

Σήμερα, η κτηνοτροφία έχει χάσει τον παραδοσιακό της χαρακτήρα με τους πολλούς μικρούς παραγωγούς, των οποίων τη θέση έχουν πάρει οι μεγάλοι παραγωγοί – επιχειρηματίες και η παραγωγή έχει συγκεντρωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της εταιρείας – κολοσσού Smithfield Foods, η οποία από μία μικρή επικερδής οικογενειακή επιχείρηση, με δράση στην τοπική κοινωνία της Virginia – USA, κατέληξε εν έτη 1999 η μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής χοιρινού κρέατος στις ΗΠΑ. Ο αριθμός των αποβλήτων που παράγονται από τον κύκλο εργασιών της είναι εφάμιλλος των 3 μεγαλύτερων βιομηχανιών των ΗΠΑ. [15] Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι για παράδειγμα, στην Iowa – USA, οι χοιροτροφικές μονάδες από 64.000 το 1980 έμειναν 10.500 το 2000, μείωση 84%, και την ίδια στιγμή, ο μέσος όρος χοίρων ανά αγρόκτημα έγινε 1430 από 250! [10]

Η βιομηχανοποιημένη κτηνοτροφική παραγωγή απαιτεί τροφή μακριά από τη χοιροτροφική μονάδα. Τα χοιρολύματα που παράγονται από τα ζώα της μονάδας, διασπείρονται σε περιορισμένο έδαφος, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση ρύπων στο έδαφος (π.χ. φωσφορικοί, και αζωτούχες ρυπογόνες ουσίες).

Πολλές ρυπογόνες ουσίες βρίσκονται σε κτηνοτροφικά απόβλητα, όπως για παράδειγμα τροφές, υπολείμματα κτηνιατρικών φαρμάκων, βαρέα μέταλλα, ορμόνες κλπ. Τα απόβλητα των ζώων περιέχουν επίσης παράσιτα, ιούς και βακτήρια, πάνω από 100 μικροβιακούς παθογόνους οργανισμούς που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες στον άνθρωπο.

Τα απόβλητα των ζώων επίσης, είναι πλούσια σε οργανικά στοιχεία με υψηλό (BOD). Για παράδειγμα, τα ανθρώπινα περιττώματα έχουν 20 – 60 mg BOD/L, τα ακατέργαστα αστικά απόβλητα 300 – 400 mg BOD/L ενώ τα χοιρολύματα 20.000 – 30.000 mg BOD/L.

Υψηλά επίπεδα φώσφορου μπορούν να προκαλέσουν μεγάλη ανάπτυξη φυκιών (φαινόμενο του ευτροφισμού) και κυανοβακτηρίων (μπλε – πράσινα φύκη) σε επιφανειακά νερά καθώς και σε πηγές πόσιμου νερού. Έντονες και χρόνιες επιπτώσεις στην υγεία μπορούν να προκληθούν από την έκθεση σε ακατέργαστα ή και κατεργασμένα νερά λόγω των τοξινών των κυανοβακτηρίων.

Το σύνδρομο blue – baby, που εμφανίζεται στα βρέφη, σχετίζεται με ύδατα υψηλών συγκεντρώσεων σε άζωτο. Άλλα είδη ασθενειών που προκαλούνται από ύδατα με υψηλά επίπεδα αζώτου είναι ο υπερθυροειδισμός, οι αρνητικές επιπλοκές στην αναπαραγωγική διαδικασία και οι ξαφνικές αποβολές στις εγκύους.

Ωστόσο, το θέμα των επιπτώσεων της εντατικής κτηνοτροφίας στη ρύπανση – μόλυνση των υδάτινων πόρων, απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση, ώστε να γίνουν κατανοητές σε όλη τους την έκταση οι επιπτώσεις επιβάρυνσης του περιβάλλοντος. [10]

Πέρα από τη μόλυνση που προκαλείται από την απορρόφηση των επικίνδυνων οργανισμών και υλικών από το έδαφος, οι οποίες επηρεάζουν ως επί το πλείστον τον υδροφόρο ορίζοντα, έχουν παρατηρηθεί διαρροές σε σήραγγες όπου φυλάσσονται τα χοιρολύματα, όπως το 1995 στη North Carolina – USA, όπου εκκρίθηκαν πάνω από 100 εκατ λίτρα αποβλήτων στον ποταμό New River, αποτελώντας τη μεγαλύτερη περιβαλλοντική διαρροή, δύο φορές μεγαλύτερη από τη διαρροή πετρελαίου της Exxon Valdez το 2001. [15].

B3.1.3 Αέρια μόλυνση

Για τις επικίνδυνες επιπτώσεις των χοιροτροφικών μονάδων εντατικής παραγωγής στην ανθρώπινη υγεία έχουν δημοσιοποιηθεί πάνω από 70 επιστημονικές μελέτες. Η ποιότητα του αέρα στο εσωτερικό των μονάδων αποτελείται από μεγάλη συγκέντρωση υδρόθειου (H₂S), αμμωνίας (NH₃), εισπνεύσιμων αιωρούμενων σωματιδίων και ενδοτοξίνων.

Τουλάχιστον το 25% των εργαζομένων στις μονάδες υποφέρει από αναπνευστικές ασθένειες, όπως βρογχίτιδα, άσθμα και οξεία αναπνευστική δυσχέρεια.

Τα παιδιά που μένουν κοντά σε μεγάλες χοιροτροφικές μονάδες έχουν μεγάλο κίνδυνο να εμφανίζουν άσθμα, και οι κοινότητες που γειτνιάζουν σε μονάδες εντατικής χοιροτροφίας εμφανίζουν περισσότερα αναπνευστικά σύνδρομα (παρόμοια με εκείνα των εργαζομένων στις χοιροτροφικές μονάδες) σε σχέση με περιοχές όπου δεν γειτνιάζουν σε μονάδες εντατικής χοιροτροφίας.

Οι κοντινές κοινότητες παρουσιάζουν συχνά υψηλά επίπεδα διαταραχής της διάθεσης, όπως άγχος, κατάθλιψη και διαταραχές στον ύπνο, συμπτώματα που αποδίδονται στην έκθεση στη δυσσομία. [10]

B3.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

B3.2.1 Δημιουργία βακτηρίων με αντιβιοτική αντίσταση

Αντιβιοτική αντίσταση σημαίνει αντίσταση του μικροοργανισμού στα αντιβιοτικά. Τα βακτήρια μπορούν να αναπτύξουν αντιβιοτική αντίσταση και επομένως τα αντιβιοτικά δεν έχουν επίδραση στα βακτήρια. [39]

Η συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ζώων, οι συνθήκες υγιεινής που εφαρμόζονται στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας και ο έλεγχος του εξαερισμού και της θερμοκρασίας έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ικανότητα των ζώων να αντιστέκονται στις ασθένειες. Μία ερευνητική ομάδα, υπολογίζει ότι το 87% της χρήσης αντιβιοτικών στις ΗΠΑ γίνεται σε ζώα, ενώ μόνο το 13% είναι για ανθρώπινη θεραπευτική ή μη – θεραπευτική χρήση.

Η χρήση των αντιβιοτικών στα ζώα προωθείται για να βελτιώνει την ανάπτυξη τους. Εκτεταμένη χρήση χαμηλού επιπέδου αντιβιοτικών παρουσιάζει το κίνδυνο να μην εξοντωθούν τα βακτήρια και ταυτόχρονα να προωθούνται τα πιο ανθεκτικά γονίδια τα οποία μεταφέρονται από το ένα είδος βακτηρίου στο άλλο.

Πρόσφατες μελέτες έχουν αποδείξει τη μεταφορά από τους χοίρους στον άνθρωπο παθογόνων οργανισμών ανθεκτικών σε φάρμακα. Οι εργαζόμενοι στις κτηνοτροφικές μονάδες εντατικής χοιροτροφίας προσβάλλονται από ανθεκτικούς οργανισμούς και τους μεταφέρουν στους συναδέλφους τους, την οικογένεια και τους φίλους τους. Οι καταναλωτές κρέατος μπορούν επίσης να προσβληθούν από ανθεκτικούς μικροοργανισμούς, μέσω της κακής μεταχείρισης ωμού κρέατος ή λόγω ανεπαρκούς μαγειρέματος. [10]

B3.2.1.1 Εμφάνιση MRSA στην Ολλανδία

Από την ευρωπαϊκή βιβλιογραφία έχουν παρατηρηθεί οι επιπτώσεις των ανθεκτικών βακτηρίων στην υγεία του ανθρώπου. Παράδειγμα από την Ολλανδία:

Μία από τις πιο κοινές περιπτώσεις ανθεκτικών μικροοργανισμών σε αντιβιοτικά είναι ο *Staphylococcus aureus*. Είναι ανθεκτικός στη μεθυκιλίνη (MRSA) και μεταφέρεται στον άνθρωπο από τους χοίρους. Μία έρευνα του 2007 στην Ολλανδία, μελέτησε την περίπτωση υπερίσχυσης του MRSA σε χοίρους, απομονώνοντας στέλεχος του MRSA και αναλύοντας δεδομένα από 540 χοίρους 9 διαφορετικών σφαγείων σε όλη την Ολλανδία. Σκοπός ήταν να μελετηθεί η μετάδοση του MRSA.

Η εμφάνιση MRSA σε ανθρώπους, στην Ολλανδία, είναι σπάνια μέχρι στιγμής. Το 2005, το 2% του *Staphylococcus aureus* που απομονώθηκε σε νοσοκομεία ήταν ανθεκτικός στο αντιβιοτικό οξασιλίνη (SWAB, 2006) και μόνο ένα μικρό ποσοστό από ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε νοσοκομεία (περίπου 0,03%) ήταν φορείς του MRSA (Wertheim et al., 2004). Συχνά, το MRSA αναπτύσσεται σε σκύλους, γάτες και ασθενή άλογα. Εντούτοις, κανένα στέλεχος του MRSA δεν είχε βρεθεί σε 200 υγιή άλογα στην Ολλανδία σύμφωνα με την έρευνα του Busscher et al., 2006. Πρόσφατα, ο ερευνητής Voss και η ερευνητική του ομάδα, απομόνωσαν MRSA από 3 ασθενείς που είχαν επαφή με χοίρους. Οι ίδιοι ερευνητές μελέτησαν επίσης 26 κτηνοτρόφους σε χοιροτροφικές μονάδες. Οι έξι από αυτούς (23%) ήταν φορείς του MRSA. Συνεπώς, το MRSA απομονώθηκε από αρκετά μέλη οικογένειας που ζούσαν σε αγροκτήματα με χοίρους και από το ίδιο αγρόκτημα 8 στους 10 χοίρους ήταν φορέας του MRSA (Huilsdens et al. 2006). Αυτές οι παρατηρήσεις έδειξαν την υπερίσχυση του MRSA σε υγιείς χοίρους σε 9 ολλανδικά σφαγεία.

Επίσης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση του MRSA με προσδιορισμό της μοριακής δομής και αντιβιογράμμα. [40]

Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν:

- Για την υπερίσχυση του MRSA στους χοίρους:

Το 39% των χοίρων που εξετάστηκαν ήταν θετικά σε MRSA (209 στα 540).

- Για το αντιβιογράμμα:

Σχεδόν όλα τα δείγματα απομονωμένου MRSA ήταν ευαίσθητα σε ciprofloxacin, co – trimoxazole, rifampicin, teicoplanin, vancomycin, linezolid, amikacin, chloramphenicol, fusidic και murpirocin. Είχαν σημαντική αντίσταση σε oxacillin, doxycycline και tetracycline.

Ως συμπεράσματα της έρευνας, βρήκαμε απροσδόκητα μεγάλο αριθμό υπερίσχυσης MRSA σε υγιείς χοίρους που προέρχονταν από 50 διαφορετικές μονάδες σε όλη την Ολλανδία. Αν και στην Ολλανδία η υπερίσχυση του MRSA σε κατοικίδια και άλογα είναι μικρή, βρήκαμε στην έρευνα ότι το 39% των 540 χοίρων στο 81% των 54 ομάδων από 10 χοίρους 9 σφαγείων έχουν στέλεχος του MRSA. Τα άτομα που βρίσκονται σε κίνδυνο είναι οι κτηνοτρόφοι, οι μεταφορείς χοίρων, το προσωπικό στα σφαγεία και οι κτηνίατροι. Νωρίτερα, στη Γαλλία, μία έρευνα είχε δείξει μεγαλύτερη υπερίσχυση του MRSA μεταξύ των κτηνοτρόφων, όπου 5 στις 50 απομονώσεις ήταν ανθεκτικές σε μεθυκλίνη (Armand – Lefevre et al., 2005). Καταλήγοντας, σύμφωνα με την έρευνα, βρέθηκαν υψηλά επίπεδα υπερίσχυσης του MRSA σε χοίρους σε σφαγεία στην Ολλανδία και είναι αναγκαία περαιτέρω έρευνα για τις αιτίες και τα αποτελέσματα αυτού του φαινομένου. [40]

B3.2.1.2 Εμφάνιση MRSA στη Δανία

Επιπλέον, σύμφωνα με μελέτες που έχουν γίνει στη Δανία, βλέπουμε πως και σε εκείνη τη χώρα ο μικροοργανισμός MRSA έχει γίνει αντικείμενο μελέτης. Σε πρόσφατες αναφορές για το θέμα της κτηνοτροφίας και συγκεκριμένα για τη χοιροτροφία στη Δανία, τέθηκε το πρόβλημα της δημιουργίας ανθεκτικών βακτηρίων σε αντιβιοτικά.

Στη Δανία, οι ακόλουθοι οργανισμοί έχουν δείξει τη μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά:

- 1) E. coli 0149. Προκαλεί διάρροια και είναι το πιο κοινό βακτήριο που βρίσκεται σε χοιρίδια και χοίρους πάχυνσης, και υποφέρουν από διάρροια coli. Από τα απομονωμένα στελέχη αυτού του βακτηρίου βρέθηκε ότι αν και το 70% είναι ανθεκτικά σε κάποια αντιβιοτικά, υπάρχουν πολλά αντιβιοτικά στα οποία είναι ευαίσθητο.
- 2) Oadema E.coli 0139. Προκαλεί οιδήματα και είναι από τα πιο σημαντικά βακτήρια. Απαιτείται να γνωρίζουμε σε ποια αντιβιοτικά είναι ανθεκτικό για αποτελεσματική θεραπεία.
- 3) S suis type 2 cerebrosproinal meningitis. Προκαλεί μηνιγγίτιδα στα χοιρίδια και στους χοίρους πάχυνσης. Οι χοίροι μπορούν να επιζήσουν μόνο με έγκαιρη και σωστή θεραπεία. Είναι πολύ ανθεκτικό στην πενικιλίνη.

- 4) MRSA. Ένας στους 4 Δανούς έχει σταφυλόκοκκο είτε στη μύτη είτε στο δέρμα του. Αυτό το βακτήριο έχει γίνει ανθεκτικό στα συνηθισμένα αντιβιοτικά. Το Δανέζικο σύστημα υγείας γνωρίζει το MRSA εδώ και αρκετά χρόνια. Οι υγιείς άνθρωποι δύσκολα θα αρρωστήσουν από MRSA. Άτομα μπορούν να είναι φορείς του βακτηρίου, χωρίς όμως να έχουν συμπτώματα. Απαιτείται ειδική θεραπεία με αντιβιοτικό.

Ο πιο γνωστός MRSA είναι ο MRSA cc398 ο οποίος βρίσκεται κυρίως σε χοίρους και άλλα είδη κτηνοτροφικών ζώων έξω από τη Δανία. Μεταφέρεται πολύ εύκολα μεταξύ ζώων όπως και στον άνθρωπο. Βρίσκεται κυρίως στο χοίρο, στη σκόνη και συνεπώς σε όλη την εγκατάσταση της χοιροτροφικής μονάδας. Στον άνθρωπο μεταδίδεται είτε άμεσα είτε έμμεσα μέσω αντικειμένων όπως τα χερούλια της πόρτας. Έχουν θεσμοθετηθεί οδηγίες για την αντιμετώπιση του MRSA cc398 από την Εθνική Επιτροπή Υγείας της Δανίας οι οποίες είναι: 1) Μπάνιο και αλλαγή ρούχων πριν φύγουν οι εργαζόμενοι από την εγκατάσταση. 2) Συχνό και τακτικό πλύσιμο χεριών. Χρήση πετσέτας μιας χρήσης. 3) Σε περίπτωση νοσηλείας είναι απαραίτητη η ενημέρωση της υπηρεσίας υγείας ότι ο εργαζόμενος είναι σε χοιροτροφική μονάδα θετική σε MRSA cc398 ώστε να λάβει τη σωστή θεραπεία με αντιβιοτικά. Οι φορείς του MRSA cc398 δεν έχουν κάποιο περιορισμό στις κοινωνικές δραστηριότητες. [39]

B3.2.2 Λοιμώδη νοσήματα

Επειδή οι μεγάλες χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό από ζώα πολύ κοντά το ένα στο άλλο, διευκολύνεται η ταχύτατη μετάδοση και ανάμειξη των ιών. Οι ασθένειες μπορούν να μεταδοθούν από τα ζώα στον άνθρωπο μέσω νερού, αέρα, κατανάλωση ή επεξεργασία κρεάτων ή μέσω απευθείας μετάδοσης στους ανθρώπους. Η μετάδοση γρίπης είναι μία συνεχής έγνοια. Πότε μεταφέρεται στους ανθρώπους από πτηνά ή από χοίρους, ή από πτηνά διαμέσου χοίρων ή πιθανότατα από τον άνθρωπο στους χοίρους και τα δείγματα υψηλής μεταδοτικότητας και παθογένειας είναι πιθανό να προκαλέσουν και να δημιουργήσουν πανδημία. [10]

Επιπλέον, στα περιττώματα των ζώων υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από ασθένειες. Αυτές οι ασθένειες δεν βρίσκονται σε ανόργανα λιπάσματα. Στους ακόλουθους Πίνακες παρουσιάζονται οι σημαντικότερες ασθένειες που σχετίζονται με τους χοίρους.

Πίνακας B3.1: Βακτηριακές ασθένειες

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
Σαλμονέλα	Salmonella sp
Λεπτοσπίρωση	Leptospiral pomona
Άνθρακας	Bacillus anthracis
Φυματίωση	Mycobacterium tuberculosis Mycobacterium avium
Ασθένεια Johnes	Mycobacterium paratuberculosis
Βρουκέλλωση	Brucella abortus Brucella melitensis Brucella suis
Λιστέρωση	Listeria monocytogenes
Τέτανος	Clostridium tetani

Τουλαρεμία	Pasturella tularensis
Ερυσιπέλας	Erysipelothrix rhusiopathiae
Coli - βακυλίωση	E.coli (some serotypes)
Μαστίτιδα από Coli - Μετρίτης	E.coli (some serotypes)

Πίνακας Β3.2: Τυφοειδείς ασθένειες

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
Πυρρετός Q	Coxiella burneti

Πίνακας Β3.3: Ιικές ασθένειες

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
New Candle	Ιός
Χολέρα των χοίρων	Ιός
Foot and Mouth	Ιός
Psittacosis	Ιός

Πίνακας Β3.4: Ασθένειες από μύκητες

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
Coccidioidomycosis	Coccidoides immitus
Histoplasmosis	Histoplasma capsulatum
Ringworm	Various microsporium and trichophyton

Πίνακας Β3.5: Ασθένειες από πρωτόζωα

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
Coccidiosis	Eimeria sp.
Balantidiasis	Balatidium coli.
Toxoplasmosis	Toxoplasma sp.

Πίνακας Β3.6: Παρασιτικές ασθένειες

Ασθένεια	Υπαίτιος Μικροοργανισμός
Ascariasis	Ascaris lumbricoides
Sarcocystiasis	Sarcocystis sp

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορούν να μεταφερθούν μέσω υπόγειων υδάτων, μέσω πηγαδιών ή άλλου είδους υδάτινους πόρους. [41] Μελέτες που εκδόθηκαν το 1999 βρήκαν ότι:

- A. Οι στάβλοι των χοίρων έχουν υψηλό δυναμικό αποθήκευσης του Ιού της Ηπατίτιδα Ε των Χοίρων. Ο ιός εμφανίζεται στις περιοχές όπου τοποθετήθηκαν τα περιττώματα των χοίρων και στα μολυσμένα νερά εκείνων των πεδίων. Ο ιός της Ηπατίτιδας Ε μπορεί να επιζήσει στο περιβάλλον για τουλάχιστον 2 βδομάδες ή ακόμα περισσότερο. [42]

- B. Πολλές χημικές ουσίες και μικροβιακοί οργανισμοί βρίσκονται τόσο στα υπόγεια νερά όσο και στα επιφανειακά που βρίσκονται κοντά σε μεγάλης κλίμακας χοιροτροφικές μονάδες. Συγκεκριμένα, η χημική μόλυνση περιλάμβανε φυτοφάρμακα, αντιβιοτικά, βαρέα μέταλλα, ανόργανες ύλες και θρεπτικές ουσίες, η μικροβιακή μόλυνση αποτελείται από *Escherichia Coli*, *Salmonella sp.*, *Enterococcus sp.*, *Yersinia sp.*, *Campylobacter sp.*, *Cryptosporidium parvum* κλπ). [43]
- C. Βρέθηκαν αντιβιοτικά σε απόβλητα που προέρχονταν από χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας και ήταν δυνατόν να μεταφερθούν σε υπόγεια και επιφανειακά νερά. [44]

B3.3 ΠΡΟΤΥΠΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΗ NORTH CAROLINA ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Στη συνέχεια παραθέτουμε στοιχεία από μία επιστημονική δημοσίευση σχετικά με την υγεία και την ποιότητα ζωής των κατοίκων της North Carolina – USA και πως επηρεάζεται από την ύπαρξη χοιροτροφικών μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας.

B3.3.1 Εισαγωγή

Οι κάτοικοι μου μένουν κοντά σε βιομηχανοποιημένες χοιροτροφικές μονάδες, ανέφεραν χειροτέρευση της υγείας και της ποιότητας ζωής τους. Για να μελετηθούν αυτά τα ζητήματα, έγινε έρευνα σε τρεις αγροτικές κοινότητες, η πρώτη βρισκόταν κοντά σε μία επιχείρηση με περίπου 6.000 χοίρους, η δεύτερη σε δύο επιχειρήσεις εντατικής χοιροτροφίας με βοοειδή, και η τρίτη κοινότητα που δεν είχε κοντά κτηνοτροφική μονάδα. Πραγματοποιήθηκε ερωτηματολόγιο για χρονική περίοδο 6 μηνών σε 155 κατοίκους, με το 14% των συνολικών ερωτηθέντων να αρνείται. Ο διαχωρισμός των ερωτηθέντων έγινε ανάλογα το φύλο, την ηλικία, την επαγγελματική κατάσταση, αν είναι καπνιστές ή όχι κλπ.

Ο μέσος όρος των συμπτωμάτων των ερωτηθέντων ήταν παρόμοιος και στις τρεις κοινότητες, με εξαίρεση αρκετά αναπνευστικά και γαστρεντερικά προβλήματα όπως και ερεθισμός των βλεννογόνων μεμβρανών τα οποία ήταν πιο έντονα στην κοινότητα με τη χοιροτροφική μονάδα. Οι κάτοικοι στην κοινότητα με τη χοιροτροφική μονάδα παρατήρησαν ότι παρουσιάζουν περισσότερο πονοκεφάλους, συνάχι, ξηρό λαιμό, υπερβολικό βήχα, διάρροια και ερεθισμένα μάτια σε σχέση με τους κατοίκους της κοινότητας χωρίς μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας.

Για την ποιότητα ζωής, όπως θεωρήθηκε από τις φορές που οι κάτοικοι δεν μπορούσαν να ανοίξουν τα παράθυρά τους και να μείνουν έξω από το σπίτι, ακόμα και με καλές καιρικές συνθήκες, βρέθηκαν παρόμοια αποτελέσματα τόσο στην περίπτωση της κοινότητας χωρίς κτηνοτροφικές μονάδες όσο και σε εκείνη με τις μονάδες βοοειδών. Στην περίπτωση της κοινότητας με τη χοιροτροφική μονάδα η ποιότητα ζωής είχε μειωθεί σημαντικά.

Ένα σημαντικό εύρημα της έρευνας ήταν ότι αναπνευστικές δυσκολίες και ο ερεθισμός των βλεννογόνων μεμβρανών ήταν έντονα τόσο στους εργαζόμενους στη χοιροτροφική μονάδα όσο και στους κατοίκους της περιοχής.

Για την επιλογή των περιοχών, στη μελέτη οι ερευνητές προσπάθησαν όσο καλύτερα μπορούσαν να επιλέξουν τρεις παρόμοιες κοινότητες με παρόμοια οικονομικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά όπου οι κάτοικοι θα ήταν πρόθυμοι να συμμετέχουν στη συνέντευξη και θα ήθελαν να συνεργαστούν με τους ερευνητές.

Τα ερωτηματολόγια καταρτίστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να μην να περιλαμβάνουν ασθένειες και συμπτώματα τα οποία ήταν πιθανό να βρούμε ότι προκαλούνται περισσότερο στη μία ή στην άλλη κοινότητα, αλλά επίσης συμπεριλήφθηκαν και κάποια συμπτώματα τα οποία δεν έχουν αναφερθεί ότι προκαλούνται από αέριους ρύπους μονάδων εντατικής κτηνοτροφίας. Τούτο έγινε ώστε να αποκλειστεί η περίπτωση οι κάτοικοι που διαμένουν κοντά σε κτηνοτροφικές μονάδες να δώσουν είχαν υπερβολικές απαντήσεις λόγω της αρνητικής τους στάσης απέναντι στις χοιροτροφικές μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας.

B3.3.2 Αποτελέσματα / Συμπεράσματα:

Από τις πληροφορίες των ερωτηθέντων παρατηρήσαμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό από άτομα που αρνήθηκαν να συνεργαστούν ήταν από την κοινότητα χωρίς κτηνοτροφικές μονάδες. Στην πλειοψηφία τους, όλοι οι ερωτηθέντες ήταν αφροαμερικάνοι. Στη συνέχεια παρατίθεται ένας πίνακας με όλα τα συμπτώματα και τη συχνότητα εμφάνισής τους σε κάθε κοινότητα.

Πίνακας B3.7: Αριθμός και ποσοστό από των ερωτηθέντων που παρουσίασαν 12 ή περισσότερα επεισόδια, και μέσος αριθμός των επεισοδίων.

	Είδος κτηνοτροφικής μονάδας					
	Καμία		Βοοειδή		Χοίροι	
Σύμπτωμα	No (%)*	Μέσος**	No (%)*	Μέσος**	No (%)*	Μέσος**
Σύνολο ερωτηθέντων	50 (100)	-	50 (100)	-	50 (100)	-
Ανώτερου αναπνευστικού / κόλπων						
Πονοκέφαλος	16 (32)	7.8	18 (36)	9.4	34 (61.8)	15.5
Βουλωμένη μύτη / Ιγμορίτιδα	14 (28)	7.2	17 (34)	8.8	24 (44.4)	10.2
Συνάχι	8 (16)	3.9	10 (20)	5.4	16 (29.1)	8.5
Ιγμορίτιδα	11 (22)	4.1	9 (18)	3.4	14 (25.5)	6.7
Ξηρός λαιμός	2 (4)	0.9	6 (12)	2.5	9 (16.4)	4.7
Φραγμένα αυτιά	10 (20)	5.5	11 (22)	5.2	11 (20.0)	4.6
Κατώτερου αναπνευστικού						
Βλέννες / Φλέγματα	14 (28)	5.9	14 (28)	7.2	16 (29.1)	8.5
Υπερβολικός βήχας	5 (10)	1.8	6 (12)	3.7	12 (21.8)	6.3
Δύσπνοια	12 (24)	7.0	13 (26)	6.1	11 (20.0)	5.5
Σφίξιμο στο στήθος	6 (12)	3.0	9 (18)	4.9	11 (20.0)	3.9
Συριγμός	8 (16)	4.4	7 (14)	3.7	9 (16.4)	3.6
Παράξενοι αναπνευστικοί ήχοι	10 (20)	5.2	5 (10)	3.0	6 (10.9)	2.3
Γαστρεντερικά						
Καούρα	10 (20)	5.2	10 (20)	8.1	17 (30.9)	7.1
Ναυτία / εμετός	7 (14)	3.0	7 (14)	4.8	15 (27.3)	5.9
Ανορεξία	8 (16)	2.8	8 (16)	4.1	12 (21.8)	5.5
Διάρροια	2 (4)	1.7	4 (8)	1.3	10 (18.2)	4.3
Ερεθισμός σε δέρμα / μάτια						
Ερεθισμένα μάτια	8 (16)	3.8	5 (10)	3.4	19 (35.2)	9.4
Λυσσασμένα μάτια	16 (32)	9.5	14 (28)	8.7	20 (36.4)	9.3
Ξηρό δέρμα	10 (20)	4.4	11 (22)	7.1	12 (21.8)	7.1
Δερματικά εξανθήματα / ερεθισμός	4 (8)	1.6	4 (8)	2.0	8 (14.6)	4.0
Ερυθρότητα δέρματος	1 (2)	1.2	0 (0)	0.0	4 (7.3)	1.3
Διάφορα άσχετα						
Αρθρίτιδα / μυϊκός πόνος	24 (48)	16.1	26 (52)	17.2	28 (50.9)	16.7
Υπερβολική κούραση	19 (38)	12.8	19 (38)	10.5	23 (41.8)	13.7
Θολή όραση	15 (30)	8.8	9 (18)	5.4	16 (29.1)	9.7
Τάσεις λιποθυμίας	11 (22)	5.5	10 (20)	5.3	12 (21.8)	4.1
Προβλήματα ακοής	7 (14)	7.4	5 (10)	2.0	6 (10.9)	2.7
Πόνος στο στήθος	10 (20)	3.4	6 (12)	1.6	6 (10.9)	2.7
Πυρετός	5 (10)	2.3	2 (4)	1.2	5 (9.3)	1.9
Λιποθυμία	0 (0)	0.0	0 (0)	0.0	1 (1.9)	1.0
Ποιότητα ζωής						
Δεν μπορούσαν να ανοίξουν παράθυρα	7 (14)	3.2	4 (8)	1.8	31 (57.4)	18.5
Δεν μπορούσαν να μείνουν έξω	5 (10)	2.1	3 (6)	1.2	30 (55.6)	15.4

*Αριθμός και ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησαν ως «κάποιες φορές» (1 – 3 φορές / μήνα), «συχνά» (1 φορά / μήνα) και πολύ συχνά (περισσότερο από 2 φορές / βδομάδα για τους 6 τελευταίους μήνες.

**Μέσος αριθμός επεισοδίων ανά άτομο για τους 6 μήνες της έρευνας.

Το δείγμα της έρευνας προερχόταν από περιοχές όπου κυριαρχούσαν οι Αφροαμερικάνοι με μέσο εισόδημα. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι οι μεγάλης συγκέντρωσης χοιροτροφικές μονάδες της North Carolina – USA βρίσκονται σε φτωχές περιοχές που δεν έχουν πολλούς λευκούς. Τα συμπτώματα τα οποία, νωρίτερα είχαν χαρακτηριστεί ως υψηλά μεταξύ ατόμων που εκτίθονταν επαγγελματικά σε χοιροτροφικές μονάδες ήταν εξίσου υψηλά και στην περίπτωση των κατοίκων που βρίσκονταν κοντά στη χοιροτροφική μονάδα σε σύγκριση με τις άλλες κοινότητες. Οι κάτοικοι της κοινότητας με τις κτηνοτροφικές μονάδες βοοειδούς, δεν παρουσίασαν τόσο υψηλά συμπτώματα αλλά ούτε και τόσο μεγάλη μείωση της ποιότητας ζωής. Η χειροτέρευση της ποιότητας ζωής φάνηκε να γίνεται σε υπερβολικό βαθμό στην περίπτωση της κοινότητας με τη χοιροτροφική μονάδα.

Αν και οι ερευνητές είχαν προβλέψει ότι θα ήταν πιθανό οι κάτοικοι της κοινότητας με τη χοιροτροφική μονάδα θα παρουσίαζαν κάποια αυξημένα ποσοστά σε ορισμένα συμπτώματα εξαιτίας της αρνητικής τους άποψης λόγω της ύπαρξης χοιροτροφικής μονάδας, κάτι τέτοιο δεν συνέβη στην περίπτωσή μας. Για αυτό το λόγο οι ερωτώμενοι ρωτήθηκαν πάνω σε άσχετες με την κτηνοτροφία ασθένειες και συμπτώματα, τα οποία φάνηκαν να είναι στο ίδιο επίπεδο και στις τρεις κοινότητες.

Οι ασθενείς και τα συμπτώματα τα οποία βρέθηκαν να έχουν τη μεγαλύτερη επίπτωση στους κατοίκους της κοινότητας με τη χοιροτροφική μονάδα ήταν πονοκέφαλος, συνάχι, ξηρός λαιμός, υπερβολικός βήχας, διάρροια και ερεθισμένα μάτια.

Η έρευνα έδειξε να υποτιμά τις επιπτώσεις των μονάδων χοιροτροφίας μεγάλης συγκέντρωσης, κάτι το οποίο φαίνεται από το γεγονός ότι η κοινότητα που ερευνήθηκε είχε μόλις μία μεσαίου μεγέθους χοιροτροφική μονάδα. Περισσότερα και πιο έντονα αποτελέσματα θα ήταν δυνατόν να δούμε αν η έρευνα γινόταν σε περιοχή είτε με περισσότερες μονάδες είτε με μεγαλύτερες μονάδες.

Το επίπεδο των εκπομπών και οι μετεωρολογικές συνθήκες έπαιξαν ρόλο στην έρευνα, επειδή όλοι εκτός από έναν από τους ερωτώμενους δεν παρατήρησαν οσμές από τη χοιροτροφική μονάδα κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Βέβαια, κλινικές, περιβαλλοντικές και βιολογικές μελέτες πάνω στα αποτελέσματα των χοιροτροφικών μονάδων θα μπορούσαν να ενδυναμώσουν τις πληροφορίες για τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των περιβαλλοντικών παραγόντων που προκύπτουν από τις εκπομπές της μονάδας, και την υγεία. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να σχεδιαστούν ώστε να παίρνουν πληροφορίες στη λειτουργία του αναπνευστικού και ανοσολογικού συστήματος καθώς και πρότυπες πληροφορίες πάνω σε φυσικές και πνευματικές συνθήκες υγείας. Τέτοιου είδους μελέτες θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην εύρεση ενός μοντέλου και μηχανισμών σύνδεσης των περιβαλλοντικών παραγόντων με την υγεία. [45]

B4 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Β' ΜΕΡΟΥΣ

- [1] H. Owen, Livestock Production and Climate Change, http://www.slidefinder.net/l/livestock_production_climate_change_heather/24632486, (accessed: 03-07-2011)
- [2] USDA, Farms, Land in Farms, and Livestock Operations 2010 Summary, February 2011
- [3] USDA, Number of Farms by State, 2001–2007 <http://www.infoplease.com/ipa/A0883513.html> (accessed: 03-07-2011)
- [4] T.A. Lyson, R. Welsh, Agricultural industrialization, anticorporate farming laws, and rural community welfare, *Environment and Planning A* 2005, volume 37, pages 1479 - 1491, 16 September 2004
- [5] USDA, T. Vilsack, C.Z.F. Clark, 2007 Census of Agriculture, United States Summary and State Data, Vol.1, Geographic Area Series, Part 51, December 2009
- [6] C. Martins, G. Tosstorff, Large Farms in Europe, *Agriculture and fisheries*, Eurostat – Statistics in Focus, No.18, 2011
- [7] Statistics about Farms in Africa, <http://www.inica.org/Statistics-about-Farms-in-Africa.htm> (accessed: 03-07-2011)
- [8] Australian Bureau of Statistics, *Agricultural Commodities – Australia 2009 -10*, 11 April 2011
- [9] Collective work, *Changing structure of farming in Australia*, ABARE Current Issues, No.4, June 1997
- [10] P.S. Thorne, “Concentrated Animal Feeding Operations: Human Health, Community and Environmental Impacts”, *Environmental Health Impacts of Concentrated Animal Feeding Operations: Anticipating Hazards—Searching for Solutions*”, College of Public Health, The University of Iowa, Iowa City, IA USA.
- [11] J.L. Flora, C.J. Hodne, W. Goudy, D. Osterberg, J. Kliebenstein, K.M. Thu, Shannon P. Marquez, “Chapter 7. Social and Community Impacts”, “IOWA CONCENTRATED ANIMAL FEEDING OPERATIONS AIR QUALITY STUDY”, p. 147 – 163, February 2002
- [12] J. Ikerd, CAFOs VS Rural Communities, *Touch the Soil* magazine, Issue No. 22, Sept/Oct 2008
- [13] J. Ikerd, Impacts of CAFOs on Rural Communities, Indiana's State-wide CAFO Watch Conference, Sponsored by the Socially Responsible Agricultural Project (SRA), Hartford City, IN. July 26, 2008.
- [14] R.E. Mikesell, K.B. Kephart, C.W. Abdalla, Overview of Social Issues Related to the Swine Industry, *Swine Odor and Waste Management Papers*, 17 March 2004
- [15] J. Tietz, “Boss Hog”, *The Rolling Stone Magazine*, http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:EGBUZt3HH8cj:regionalworkbench.org/USP2/pdf_files/pigs.pdf+rolling+stone+boss+hog&hl=en&gl=us&pid=bl&srcid=ADGEEShfzRSd45hsYzF

[SQIq4Zd5EP1kxU7jt0y_-m9zI9-Im-xBM19WPeV5GbD2OqWnckbM1efnQBIAVGsMRpmAnnAULNg3qt0rCKasXh0uVGOJJVIFURJnLBqEg5jmKmBqsLbbtRglM&sig=AHIEtbQHBSrlUGAHbslFrNANugxPePDxug](http://www.icaa.org/qa/qa.asp?qa=SQIq4Zd5EP1kxU7jt0y_-m9zI9-Im-xBM19WPeV5GbD2OqWnckbM1efnQBIAVGsMRpmAnnAULNg3qt0rCKasXh0uVGOJJVIFURJnLBqEg5jmKmBqsLbbtRglM&sig=AHIEtbQHBSrlUGAHbslFrNANugxPePDxug), 14 December 2006
(accessed: 03-07-2011)

[16] J. Ikerd, "The Questions Rural Communities Should Ask About CAFOs, Annual Meeting of the Southeast Iowa Chapter of Iowa Citizens for Community Improvement, Milton, IA, April 1, 2006

[17] K. Midkiff, *The Meat We Eat: How Corporate Farming Has Endangered America's Food Supply* (New York: St. Martin's Press), 2004

[18] C. Johnsen, *Raising a Stink: The Struggle over Factory Hog Farms in Nebraska* (Lincoln, NE: University of Nebraska Press), 2003

[19] D. Comey, Interview with Dr. Kendall Thu, The Future of Hog Confinements, A Deeper Look at CAFOs, The Iowa Source Magazine, April 2007

[20] D. Park, A.F. Seidl, S.P. Davies, "The Effect of Livestock Industry Location on Rural Residential Property Values", Economic Development Report, Colorado State University, p.04-12, September 2004

[21] I. Bayoh, E. Irwin, B. Roe, "The Value of Clean Air: Accounting for Endogeneity and Spatially Correlated Errors in a Hedonic Analysis of the Impact of Animal Operations on Local Property Values," American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, 2004

[22] J.A. Herriges, S. Secchi, B. Babcock, "Living with Hogs in Iowa: The Impact of Livestock Facilities on Rural Residential Property Values," *Land Economics* 81, p.530-545, 2005

[23] J. Kim, P. Goldsmith, M. Thomas, "Using Spatial Econometrics to Assess the Impact of Swine Production on Residential Property Values," American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, 2004

[24] R.B. Palmquist, F.M. Roka, T. Vukina, "Hog Operations, Environmental Effects, and Residential Property Values," *Land Economics* 73, p.114-124, 1997

[25] A. Ulmer, R. Massey, "Animal Feeding Operations and Residential Land Value," University of Missouri Extension, MP748, 2006

[26] Roman Keeney, "Community Impacts of CAFOs: Property Values", Purdue University Department of Agriculture, ID-363-W

[27] J.A. Kilpatrick, "Concentrated Animal Feeding Operations and Proximate Property Values", *The Appraisal Journey*, p. 301 – 306, July 2001

[28] M. Ables-Allison, L. J. Connor. "An Analysis of Local Benefits and Costs of Michigan Hog Operations Experiencing Environmental Conflicts." Agricultural Economics Report #536, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, 1997.

[29] J. D. Aiken, "Property Valuation May be Reduced by Proximity to Livestock Operation." *Cornhusker Economics*, Department of Agricultural Economics, University of Nebraska – Lincoln, May 2002.

- [30] M. Hamed, T. G. Johnson, and K. K. Miller. "The Impacts of Animal Feeding Operations on Rural Land Value." Report R-99-02, Community Policy Analysis Center, University of Missouri, 1999.
- [31] J. A. Herriges, S. Secchi, B. A. Babcock. "Living with Hogs in Iowa: The Impact of Livestock Facilities on Rural Residential Property Values." *Land Economics* 81, no. 4 530-545, November 2005
- [32] K. Milla, M. H. Thomas, W. Ansine. "Evaluating the Effects of Proximity to Hog Farms on Residential Property Values: A GIS-Based Hedonic Price Model Approach." *URISA Journal* 17, no.1, 27-32, 2005
- [33] R.B. Palmquist, F. M. Roka, T. Vukina. "Hog Operations, Environmental Effects, and Residential Property Values." *Land Economics* 73, no. 1, 114-124, February 1997
- [34] D. Park, A. F. Seidl, S. P. Davies. "The Effect of Livestock Industry Location on Rural Residential Property Values." Report EDR 04-12, Department of Agriculture and Resource Economics, Colorado State University, September, 2004.
- [35] S. J. Taff, D. G. Tiffany, S. Weisberg. "Measured Effects of Feedlots on Residential Property Values in Minnesota: A Report to the Legislature." Staff Paper P96-12, Department of Applied Economics, University of Minnesota, 1996.
- [36] R.C. Ready, C. W. Abdalla. "The Amenity and Disamenity Impacts of Agriculture: Estimates from a Hedonic Pricing Model." *American Journal of Agricultural Economics* 87, no. 2, 314-326, May 2005
- [37] A. Ulmer, R. Massey, "Animal Feeding Operations and Residential Land Value – Summary of Literature", University of Missouri – Extension, 2006
- [38] Γ. Τζίχα, Δ. Γεωργακάκης, Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις των Παραγόμενων Αέριων Ρύπων κατά την Παραγωγή και Διαχείριση Πτηνό – Κνηνοτροφικών Αποβλήτων – Μέτρα Αντιμετώπισης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Αθήνα, 2005
- [39] L. Nielsen, K. Madsen, E. Bredholdt, A. Krogsgaard, C. Nørgård, T. Jensen, E. Larsen, H. Buhl, N. Nørgaard, T. Poulsen, B.B. Jensen, P.B. Laursen, P. Mølgaard, "Danish Pig Production – Annual Report 2008", October 2008.
- [40] A.J. de Neeling, M.J.M. van den Broek, E.C. Spalburg, M.G. van Santen-Verheувel, W.D.C. Dam-Deisz, H.C. Boshuizen, A.W. van de Giessen, E. van Duijkeren, X.W. Huijsdens, High prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in pigs, *Veterinary Microbiology* 122 (2007) 366–372, 26 January 2007
- [41] Dr. W.J. Weida, "A Summary of the Regional Economic Effects of CAFOs", Department of Economics, the Colorado College, Colorado Springs, CO, 21 July 2001
- [42] V. Yuory, N. Karenyi, M. Moyer, J.R. Gilchrist, S.J. Naides, "Swine Hepatitis E Virus Contamination in Hog Operation Waste Streams--An Emerging Infection?", 1999 USGS AFO Meeting, Session C, Fort Collins, CO., September, 1999, <http://water.usgs.gov/owq/AFO/proceedings/afo/index.html> (accessed: 03-07-2011)

[43] E.R., Campagnolo, R.W. Currier, M.T. Meyer, D. Kolpin, K. Thu, E. Esteban, C.S. Rubin, "Investigation of the Chemical and Microbial Constituents of Ground and Surface Water Proximal to Large-Scale Swine Operations", 1999 USGS AFO Meeting, Session C, Fort Collins, CO., September, 1999, <http://water.usgs.gov/owq/AFO/proceedings/afo/index.html> (accessed: 03-07-2011)

[44] M.T. Meyer, , J.E. Bumgarner, J.V. Daughtridge, D. Kolpin, , E.M. Thurman, K.A. Hostetler, "Occurrence of Antibiotics in Liquid Waste at Confined Animal Feeding Operations and in Surface and Ground Water, 1999 USGS AFO Meeting, Session D, Fort Collins, CO., September, 1999, <http://water.usgs.gov/owq/AFO/proceedings/afo/index.html> (accessed: 03-07-2011)

[45] S. Wing, S. Wolf, "Intensive Livestock Operations, Health and Quality of Life among Eastern North Carolina Residents", Environmental Health Perspectives, Volume 108, Number 3, March 2000.

Γ' ΜΕΡΟΣ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΕΛΤΙΣΤΩΝ
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΑΠΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ

Γ1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑΣ

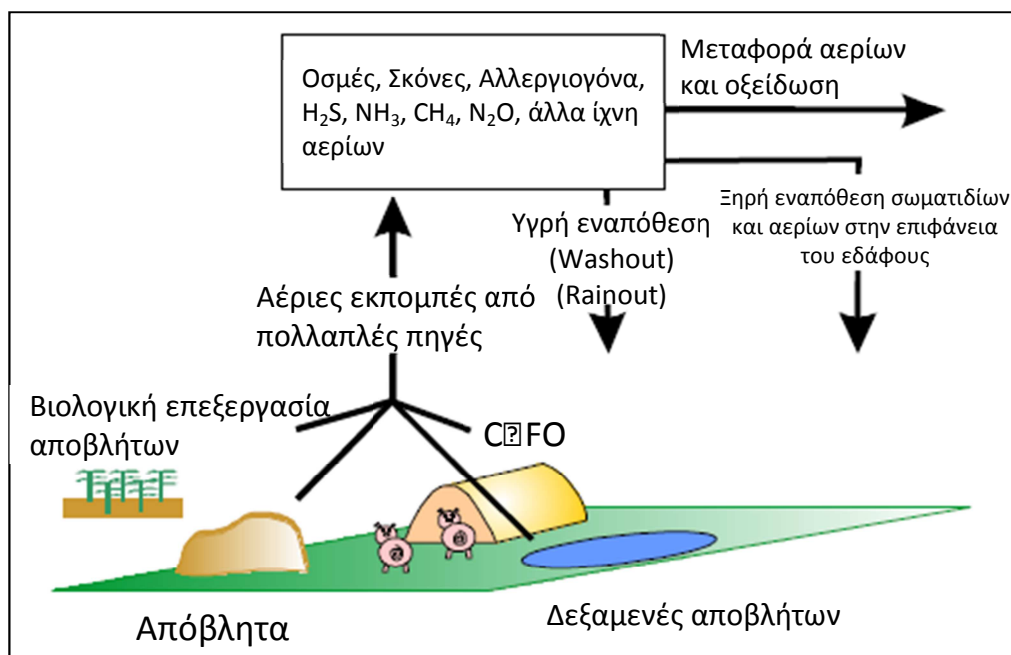
Γ1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα σχηματικό διάγραμμα της μεταφοράς των αέριων εκπομπών από μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας – CAFOs φαίνεται στο **Σχήμα Γ1.1**. Πολλές πηγές συμβάλλουν στις συνολικές εκπομπές που προέρχονται από αυτές τις μονάδες: Τα ίδια τα ζώα, τα περιττώματά τους, τα απόβλητά τους (επεξεργασμένα ή μη) που απορρίπτονται σε κοντινά αγροκτήματα και τα κανάλια αποβλήτων. Οι εκπομπές μπορούν να είναι ιπτάμενα σωματίδια ή αέρια και μπορούν να λειτουργήσουν σαν αντιδραστήρια για σχηματισμούς αερολυμάτων (σωματίδια μεγέθους του ενός μικρομέτρου ή μικρότερα, στερεά ή υγρά αιωρήματα).

Τα σωματίδια που εκπέμπονται από τα CAFOs, που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα περιλαμβάνουν οσμηρές ουσίες, σκόνες, μικρόβια των ζώων και άλλα αλλεργιογόνα. Γενικά, αυτά διασπείρονται γρήγορα στην ατμόσφαιρα από διεργασίες ανάμειξης και εναποτίθενται στην επιφάνεια της γης.

Και τα αέρια βέβαια παίζουν σημαντικό ρόλο. Μπορεί να περιέχουν οσμηρές ουσίες όπως υδρόθειο (H_2S), αμμωνία (NH_3), μεθάνιο (CH_4) και άλλα ίχνη συνιστωσών αερίων. Κάποια από αυτά επιμένουν να βρίσκονται στην ατμόσφαιρα για ώρες ή και μέρες, και μπορεί να μεταφερθούν και για εκατοντάδες χιλιόμετρα (**Πίνακας Γ1.1**). Η αμμωνία και οι θειικές ενώσεις που προέρχονται από τα CAFOs συμμετέχουν σε αντιδράσεις που μπορούν να σχηματίσουν δευτερογενή σωματίδια και αερολύματα στην ατμόσφαιρα. Αυτά μπορούν να περιορίσουν την ορατότητα, να προκαλέσουν προβλήματα υγείας σε ευαίσθητους οργανισμούς και μπορούν να είναι προάγγελοι όξινης βροχής σε τοπική κλίμακα. Στους δευτερογενείς ρύπους περιλαμβάνονται θειικό αμμώνιο $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, θειώδες αμμώνιο $(\text{NH}_4)\text{HSO}_4$ και νιτρικό αμμώνιο NH_4NO_3 .

Οι τεράστιες ποσότητες αποβλήτων υποβάλλονται συνήθως σε αναερόβια επεξεργασία από βακτήρια οπότε παράγονται αέρια όπως μεθάνιο (CH_4) και μονοξείδιου του αζώτου (N_2O) τα οποία, ως γνωστόν, συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

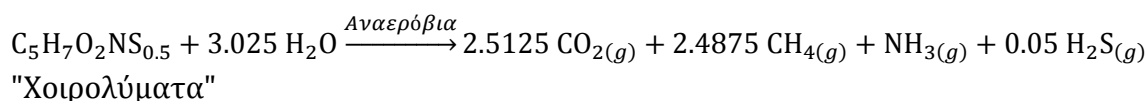


Σχήμα Γ1.1: Μεταφορά αέριων εκπομπών από μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας – CAFOs.

Πίνακας Γ1.1: Μεταφορά αέριων εκπομπών από μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας – CAFOs.

	Τοπική κλίμακα		Περιφερειακή με Παγκόσμια κλίμακα	
	Μικρού Εύρους Μεταφορά (<10 χλμ)	Αποτέλεσμα Διεργασίες	Μέτριου προς Μακρύ Εύρους Μεταφορά (10 – 1000 χλμ)	Αποτέλεσμα Διεργασίες
Σωματίδια	Οσμές (σωματίδια)	Διασπορά	Σχηματισμός δευτερογενών σωματιδίων	Διασπορά
	Σκόνη (μικρόβια ζώων)	Ξηρή εναπόθεση		Υγρή εναπόθεση
	Αλλεργιογόνα		(π.χ. (NH ₄) ₂ SO ₄ , NH ₄ NO ₃ , (NH ₄)HSO ₄ , Αερολύματα)	Washout Rainout
Αέρια	Οσμές (αέρια)	Διασπορά	Υδροθείο (H ₂ S)	Διασπορά
	Διμέθυλο σουλφίδιο (DMS)	Γρήγορη Rxn.	Διθειάνθρακας (CS ₂)	Rxn. με ρίζες υδροξυλίου
	Μερκαπτάνες		αμμωνία (NH ₄) θειικό οξύ (SO _x) μεθάνιο (CH ₄) νιτρώδες Οξύ (N ₂ O)	Washout Ξηρή εναπόθεση

Μία απλοποιημένη στοιχειομετρική εξίσωση για την αναερόβια χώνεψη των περιττωμάτων είναι η:

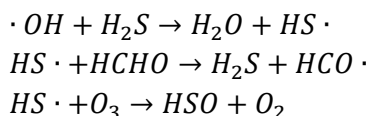


Σχηματίζονται τέσσερα πρωτογενή αέρια, όπως διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, αμμωνία και υδρόθειο. Αυτές είναι οι βασικότερες ενώσεις οι οποίες εκπέμπονται από τα CAFOs, όμως δεν είναι απαραίτητα και οι πιο προβληματικές. Το υδρόθειο και η αμμωνία είναι τοξικές για τον άνθρωπο. Εντούτοις, οι οσμηρές ουσίες, η σκόνη και οι αλλεργιογόνες ουσίες μπορούν να προκαλέσουν μεγαλύτερα προβλήματα όχλησης για τους κατοίκους που μένουν κοντά στις χοιροτροφικές μονάδες και στις διπλανές κοινότητες.

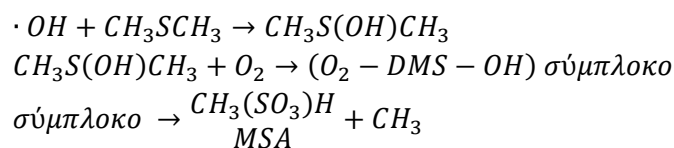
Η παραπάνω χημική αντίδραση μπορεί να προκύψει όπου γίνεται επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων περιττωμάτων. Σωροί από χοιρολύματα κάτω από τους φράχτες των CAFOs και σε μαντρωμένες περιοχές, χοιρολύματα τα οποία υπόκεινται σε ακατάλληλη ανάδευση στο έδαφος σε αγροτικές περιοχές, κανάλια αναερόβιων αποβλήτων, όλα τα παραπάνω μπορούν να παράγουν αυτά τα αέρια.

Γ1.2 ΜΙΓΜΑΤΑ ΘΕΙΟΥ

Οι μονάδες τροφοδοσίας έγκλειστων ζώων (ή αλλιώς μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας – CAFOs) παράγουν σημαντικές ποσότητες από ανηγμένα μίγματα θείου (H₂S, μερκαπτάνες, διθειάνθρακα, διμέθυλο σουλφίδιο DMS και άλλα) από αναερόβια μικροβιακή δράση σε κοπρώδη υλικά σε τοπική κλίμακα. Οι ανηγμένες ενώσεις θείου στην ατμόσφαιρα οξειδώνονται από ρίζες υδροξυλίου. Για το H₂S και το DMS η αντίδραση είναι μετριοπαθώς ταχεία με διάρκεια ζωής στην τροπόσφαιρα (κατώτατη ατμόσφαιρα) 4,4 μέρες και 0,6 μέρες αντίστοιχα (Warnek, 1988). Γι' αυτό το λόγο, μπορούν να μεταφερθούν για δεκάδες ή ακόμα εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά από τη μονάδα τροφοδοσίας ζώων προτού οξειδωθούν. Μια σειρά από αντιδράσεις ελεύθερων ριζών λαμβάνουν χώρα με το H₂S παρουσία ριζών υδροξυλίου, φορμαλδεΐδης ή όζον στην ατμόσφαιρα.



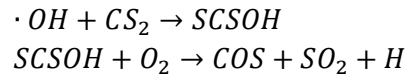
Η ρίζα HS[•] δεν σχηματίζεται στην ατμόσφαιρα και θεωρείται ότι η φορμαλδεΐδη και το όζον αντιδρούν με τη ρίζα HS[•]. Ομοίως, το DMS υπόκειται σε μία σειρά από αντιδράσεις ελεύθερων ριζών ξεκινώντας με την ευρέως διαδεδομένη ρίζα υδροξυλίου [•]OH.



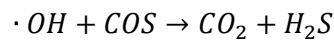
Το μεθανοσουλφονικό οξύ (MSA) είναι το κύριο προϊόν της αντίδρασης μεταξύ ριζών υδροξυλίου και του DMS. Τούτο προκαλεί το σχηματισμό αερολυματικών σωματιδίων στην ατμόσφαιρα (πυρήνες συμπυκνωμένων σύννεφων). Όμως αυτές οι αντιδράσεις θα μπορούσαν

να προκύψουν μακριά από τη μονάδα τροφοδοσίας έγκλειστων ζώων σε τοπική και παγκόσμια κλίμακα.

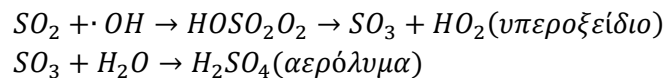
Ο διθειάνθρακας αντιδρά επίσης ταχύτατα με τις ρίζες υδροξυλίου στην ατμόσφαιρα και έχει διάρκεια ζωής περίπου 12 μέρες στις οποίες μπορεί να μεταφερθεί για εκατοντάδες χιλιόμετρα από την πηγή (Warnek, 1988). Ασφαλώς, η συγκέντρωση μειώνεται πολύ γρήγορα λόγω της ανάμιξης (διασπορά), υγρής διάθεσης και διάβρωσης από ιζηματοποίηση.



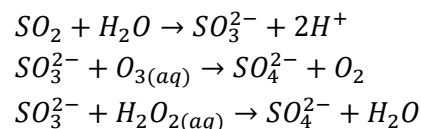
Το καρβονύλιο σουλφίδιο (COS) οξειδώνεται αργά. Η διάρκεια ζωής του στην ατμόσφαιρα είναι της τάξης των 44 χρόνων (Warnek, 1988). Το καρβονύλιο σουλφίδιο μεταφέρεται και αναμειγνύεται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις σε παγκόσμια κλίμακα.



Τα θειικά οξείδια μπορούν επίσης να εκλυθούν από τα CAFOs και/ή μπορούν να σχηματίσουν ένα οξειδωτικό προϊόν ανηγμένων θειικών εκπομπών από τα CAFOs. Οι αντιδράσεις και αέριες και υδάτινης φάσης είναι σημαντικές για την οξείδωση του διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα. Ρίζες οξυγόνου και υδροξυλίου μπορούν να οξειδώσουν το διοξείδιο του θείου (SO₂) σε ανιόν τετροξειδίου του θείου (SO₄²⁻) στην αέρια φάση, ενώ η υγρασία του αέρα (H₂O) μπορεί να μετατρέψει το τριοξείδιο του θείου (SO₃) σε αερολυματικές ενώσεις.



Αντιδράσεις υγρής φάσης του διοξειδίου του θείου περιλαμβάνουν αντιδράσεις με όζον (O₃) και υπεροξειδίο του υδρογόνου (H₂O₂); Οι δύο αυτές αντιδράσεις εξαρτώνται σημαντικά από τις συγκεντρώσεις του όζοντος και του υπεροξειδίου του υδρογόνου στα σύννεφα.

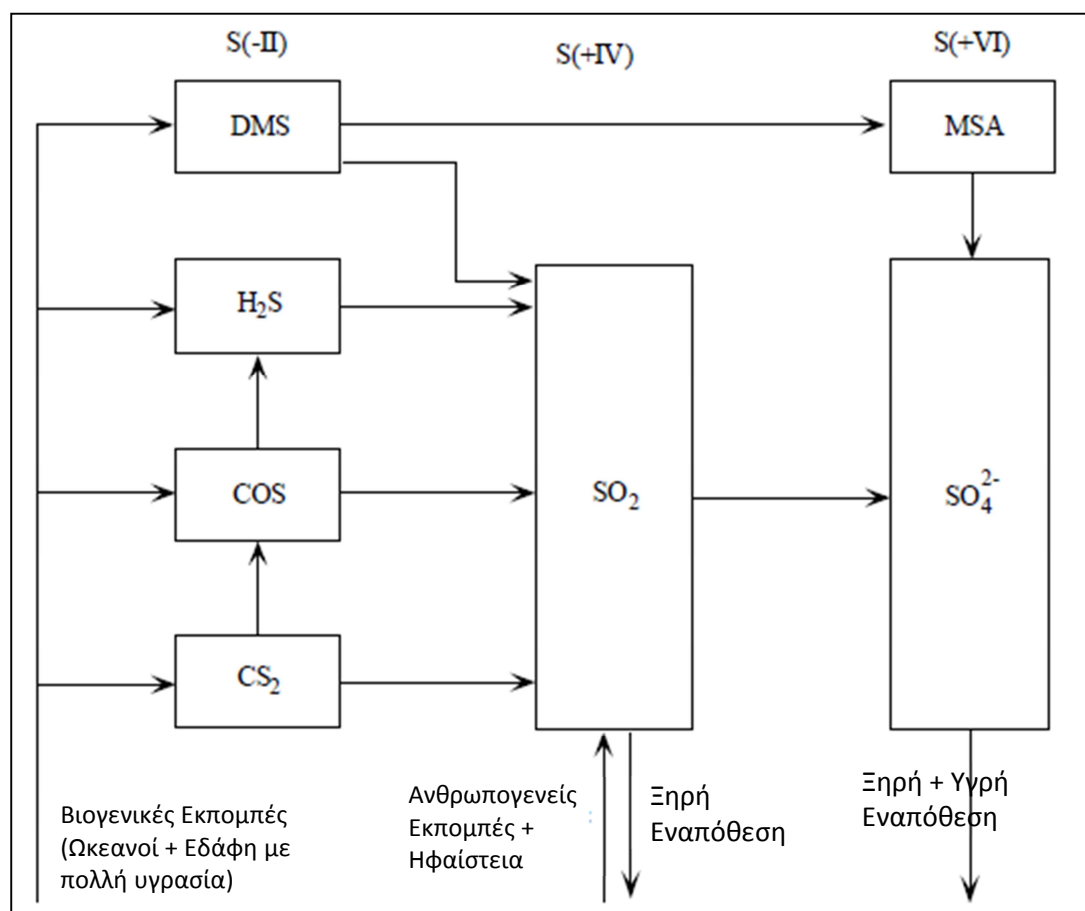


Η διάρκεια ζωής των παραπάνω αντιδράσεων στα σύννεφα είναι της τάξης των 1 – 50 ημερών. Στα σύννεφα βρίσκονται τεράστιες ποσότητες από αέριους και υγρούς ατμούς. Περιλαμβάνουν σωματίδια και αέρια τα οποία αντιδρούν με το διοξείδιο του θείου (SO₂). Αυτές οι διεργασίες μεταφοράς που είναι μεγάλης έκτασης, λαμβάνουν χώρα μακριά από την αρχική μονάδα των CAFOs.

Οι περισσότερες εκπομπές θείου από τις CAFOs είναι στη μορφή ανηγμένων ειδών θείου και διοξειδίου του θείου (SO₂). Το θείο επιστρέφει πίσω στη γη (ηπείρους και ωκεανούς) στη μορφή στερεού διοξειδίου του θείου SO_{2(g)} (ξηρή εναπόθεση), θειικών αερολυμάτων (H₂SO₄, (NH₄)₂SO₄, NH₄NO₃, MgSO₄, CaSO₄ σε ξηρή εναπόθεση), και θειικών ιόντων (H₂SO₄ και CaSO₄ σε υγρή απόθεση). Τα θειικά αερολύματα και οι πυρήνες συμπυκνωμένων σύννεφων παίζουν έναν σημαντικό ρόλο στην επίδραση αρνητικής ανάδρασης στην υπερθέρμανση του πλανήτη με το να αυξάνουν το φαινόμενο της λευκαύγειας της γης σε παγκόσμια κλίμακα. Το στερεό διοξείδιο του θείου SO_{2(g)} μετατρέπεται σε θειικό οξύ (H₂SO₄) και εναποτίθεται ως οξύ. Εντούτοις, οι εκπομπές των CAFOs είναι πολύ μικρές συγκριτικά με τις μονάδες παραγωγής ενέργειας με

καύση άνθρακα, χυτήρια, βιομηχανικές εκπομπές ή ακόμα και ηφαίστεια. Στο **Σχήμα Γ1.2**, τα CAFOs συνεισφέρουν σε μηδαμινή ποσότητα στην εκπομπή υδρόθειου H_2S , DMS, COS και CS_2 στην παγκόσμια ατμόσφαιρα. Αυτά τα αέρια με τη σειρά τους οξειδώνονται σε στερεό διοξείδιο του θείου $SO_{2(g)}$ και τελικά σε θειικά άλατα, όπου και τα δύο εναποτίθενται στη γη και στους ωκεανούς.

Η στερεή αμμωνία $NH_{3(g)}$, είναι μία ασθενής βάση η οποία αντιδρά με το νερό για να σχηματίσει ιόντα αμμωνίου και υδροξυλίου στον αέρα των CAFOs. Αυτό αυξάνει το pH των ατμών του νερού στις διεργασίες του CAFO και βοηθά στην εξουδετέρωση του θειικού οξέος από τις εκπομπές διοξειδίου του θείου (**Σχήμα Γ1.3**). Όταν το νερό εξατμίζεται από την ατμόσφαιρα, ένα από τα κύρια άλατα τα οποία σχηματίζουν αερολύματα και προκαλεί μειωμένη ορατότητα είναι το θειικό αμμώνιο $(NH_4)_2SO_4$.



Σχήμα Γ1.2: Παγκόσμιες αντιδράσεις και μεταφορά των ενώσεων του θείου στην ατμόσφαιρα.

Η ατμόσφαιρα είναι μία μικρή δεξαμενή για τα διάφορα είδη των θειικών ενώσεων, μόνο $4,6 \times 10^{12}$ g από θείο (S) βρίσκεται στην ατμόσφαιρα έχοντας ως αποτέλεσμα σε χρόνο μέσης παραμονής μόνο 4,9 μέρες. Το διοξείδιο του θείου (SO_2) ταξιδεύει για 500 – 2000 χιλιόμετρα, όμως δεν συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα.

Πίνακας Γ1.2: Παγκόσμιο φορτίο θείου**, από και προς την ατμόσφαιρα (Schnoor, 1996)

Πηγές και Δεξαμενές	Tg - S/yr
Πηγές θείου στην ατμόσφαιρα*	
Ηφαίστεια (SO ₂ + H ₂ S)	
Σκόνη (CaSO ₄)	20
Εκπομπές (SO ₂)	20
Στεγνά εδάφη και εδάφη με υγρασία (H ₂ S + COS)	93
Θαλάσσιο αλάτι (Na ₂ SO ₄)	22
Ροές ωκεανών (DMS)	144
Σύνολο	43
	342
Δεξαμενές θείου από την ατμόσφαιρα	
Ξηρή και υγρή εναπόθεση (εδαφική)	84
Διάθεση (ωκεάνια)	258
Σύνολο	342

* Οι πηγές από CAFOs είναι αμελητέες σε παγκόσμια κλίμακα.

** 10¹²g S/yr = 1 million metric tonnes = Tg-S/yr

Γ1.3 ΜΕΘΑΝΙΟ ΚΑΙ ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ, ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ.

Τα ίχνη αερίων στην ατμόσφαιρα περιλαμβάνουν μεθάνιο (CH₄) και μονοξείδιο του αζώτου (N₂O), μία μικρή ποσότητα από αυτά προέρχεται από πηγές των CAFOs. Το μεθάνιο και το μονοξείδιο του αζώτου είναι δραστικά αέρια του θερμοκηπίου με ραδιενεργές επιπτώσεις 25 και 200 φορές μεγαλύτερες από το διοξείδιο του άνθρακα αντίστοιχα. Οι βιομηχανικές εκπομπές από ατελή καύση φυσικών καυσίμων είναι 1 Tg-N₂O/έτος, και από καύση βιομάζας περίπου 1 Tg-N₂O/έτος. Τα φυσικά οικοσυστήματα εκπέμπουν περίπου 3-9 Tg-N₂O/έτος ως μία ενδιάμεση κατάσταση οξείδωσης (διαρροές) από τον κύκλο του αζώτου. Σε περιοχές που έχουν διατεθεί λιπάσματα εκπέμπεται μέχρι και δέκα φορές περισσότερο N₂O/m² από ότι στα φυσικά συστήματα. Συνεπώς τα αγροκτήματα που δέχονται μεγάλες ποσότητες επεξεργασμένων ζωικών λυμάτων αποτελούν μία σημαντική πηγή εκπομπών N₂O σε παγκόσμια βάση.

Το μεθάνιο είναι ακόμα ένα αέριο του θερμοκηπίου το οποίο βρίσκεται στην ατμόσφαιρα σε συγκέντρωση 1,7 ppm. Εδάφη με μεγάλη υγρασία, συμπεριλαμβανομένων των CAFOs και των δεξαμενών αποβλήτων, εκπέμπουν τεράστιες ποσότητες μεθανίου. Το μεθάνιο αντιδρά με ρίζες υδροξυλίου •OH για να σχηματίσει φορμαλδεϋδη, HCHO. Η φορμαλδεϋδη υπόκειται σε

φωτολυτική οξείδωση για να σχηματίσει μονοξείδιο του άνθρακα, και τελικά διοξείδιο του άνθρακα. Το μεθάνιο έχει μεγάλο χρόνο παραμονής στην ατμόσφαιρα (5 – 10 χρόνια). Οι φυσικές εκπομπές των μη – μεθανικών υδρογονανθράκων (NMHC) είναι επίσης σημαντικές πηγές φορμαλδεΰδης και μονοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Εισέρχονται στο φωτολυτικό κύκλο και συμμετέχουν στη διαμόρφωση του όζοντος και της αιθαλομίχλης. Τα NMHCs είναι κυρίως ενώσεις 10 ανθράκων C₁₀ και ανώτερων αλκενίων τα οποία εκπέμπονται από τη βλάστηση όπως το τερπένιο και το ισοπρένιο.

Πίνακας Γ1.3: Ισοζύγιο μεθανίου για την παγκόσμια Ατμόσφαιρα (Schnoor, 1996)

Τεχνικές	Tg – CH ₄ /yr
Πηγές	
Ανθρωπογενείς	
Καύση Βιομάζας	44
Εξόρυξη Άνθρακα	37
Συστήματα Αποβλήτων	52
Απώλειες Φυσικών Αερίων	51
Παραγωγή Ρυζιού	99
Μηρυκαστικά Ζώα*	82
Μερικό Υποσύνολο	365
Φυσικές πηγές	
Καύση Βιομάζας	10
Φρέσκο Νερό	5
Hydrates – Clathrates	5
Ωκεανοί	10
Τερμίτες	21
Εδάφη με πολλή υγρασία	109
Μερικό Υποσύνολο	160
Σύνολο	525

Αντιδράσεις / Κατανομή	
Οξείδωση με ρίζες υδροξυλίου	436
Οξείδωση με χλώριο στη Στρατόσφαιρα	26
Συσσώρευση στην Ατμόσφαιρα	26
Οξείδωση από Μικροοργανισμούς Εδάφους	37
Σύνολο	525

* Οι πηγές από τα CAFOs είναι μία μέση και αυξανόμενη ποσότητα των εκπομπών μεθανίου σε παγκόσμια κλίμακα.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την αγροτική παραγωγή αποτελούν το 21% των εκπομπών όλων των πηγών της Iowa (**Πίνακας Γ1.4**). Η δέσμευση μεθανίου από την αναερόβια χώνευση των περιττωμάτων (CAFOs με περισσότερα από 5000 ζώα) θα μπορούσε να μειώσει τις εκπομπές μεθανίου κατά 700.000 τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα ανά έτος στην Iowa, περίπου το 1% των συνολικών εκπομπών του θερμοκηπίου (Ney et al., 1996).

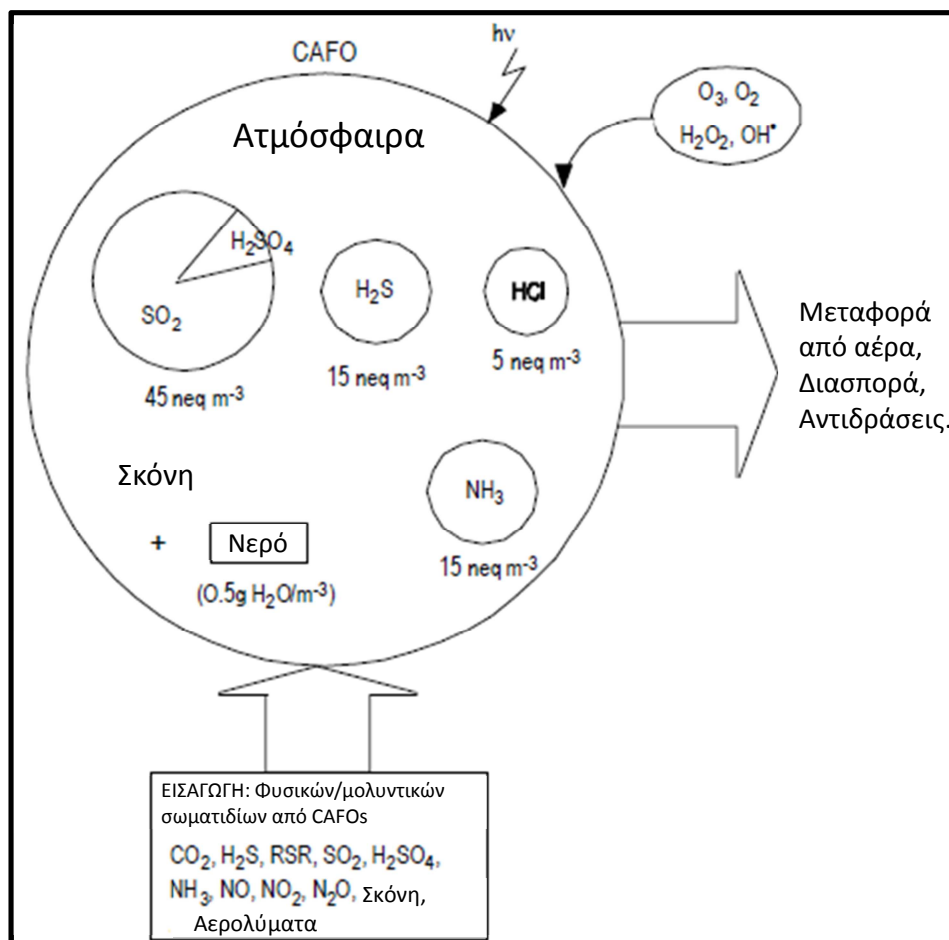
Πίνακας Γ1.4: Εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου από την αγροτική παραγωγή της Iowa, και συνολικές εκπομπές, Χρόνος μελέτης 1990 (Ney et al., 1996)

Πηγή αερίων του Θερμοκηπίου της Iowa	Αέριο	Εκπομπές (Τόνοι CO ₂ equivalent/yr) 1990
Καύση φυσικών καυσίμων στο αγρόκτημα	CO ₂	2.540.000
Χρήση Λιπασμάτων	N ₂ O	4.480.000
Διαχείριση Περιττωμάτων	CH ₄	2.590.000
Ζώα φάρμας (Εξημερωμένα ζώα)	CH ₄	8.360.000
Υποσύνολο για τη γεωργία		17.970.000
Συνολικές εκπομπές		86.700.000

Πίνακας Γ1.5: Εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου από την κτηνοτροφική παραγωγή της Iowa. Χρόνος μελέτης 1990 (Ney et al., 1996)

		Εκπομπές Τόνων Μεθανίου ανά χρόνο στην Iowa
	Διαχείριση Περιττωμάτων	Απευθείας Εκπομπές από τα

		ζώα φάρμας
Βοοειδή	14.900	352.000
Χοίροι	102.000	22.400
Πουλερικά	1.770	-
Πρόβατα	208	4.312
Άλογα / Μουλάρια	170	983
Υποσύνολο	119.000	380.000



Σχήμα Γ1.3: Αέριες εκπομπές και σχηματισμός αερίων στη γειτνιάζουσα περιοχή των CAFOs.

Τα σύννεφα βροχής κατέχουν έναν σημαντικό όγκο αέρα πάνω σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις και συνεπώς είναι ικανά να απορροφήσουν αέρια και αερολύματα από μία μεγάλη περιοχή. Επειδή η ομίχλη σχηματίζεται σε χαμηλές μάζες αέρα, οι σταγόνες της ομίχλης είναι αποτελεσματικοί συλλέκτες ρύπων κοντά στην επιφάνεια της γης. Η επιρροή των τοπικών εκπομπών (όπως η αμμωνία NH₃ και το υδρόθειο H₂S από τις CAFOs) αντικατοπτρίζεται στην τοπική σύνθεση ομίχλης. [1]

Γ2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ:

Γ2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ερευνώντας τη βιβλιογραφία ξεχωρίσαμε μία μέθοδο υπολογισμού της ελάχιστης επιτρεπόμενης απόστασης των χοιροτροφικών μονάδων από κατοικημένες περιοχές την οποία την εφαρμόσαμε στη συνέχεια σε δύο περιπτώσεις βιομηχανικών χοιροτροφείων. Η μία περίπτωση αναφέρεται σε χοιροτροφεία που βρίσκονται σε ηπειρωτική περιοχή της Ελλάδας, και η δεύτερη περίπτωση αναφέρεται σε χοιροτροφεία που βρίσκονται σε νησιώτικη περιοχή της Ελλάδας. Βασιστήκαμε στο μοντέλο υπολογισμού αποστάσεων απομόνωσης της Αυστραλίας. Ο λόγος που το εφαρμόσαμε στην Ελλάδα είναι το γεγονός ότι το κλίμα στην Αυστραλία θεωρείται, στα παράλια της, Μεσογειακό, επομένως έχει πολλές ομοιότητες με το κλίμα της Ελλάδας.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία [2], βασιζόμενοι σε μία αναφορά για τις «Οδηγίες για μονάδες εντατικής χοιροτροφίας στην Νότια Αυστραλία», χρησιμοποιήσαμε το ακόλουθο υπολογιστικό μοντέλο:

Γ2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ:

Γ2.2.1 Σκοπός:

- Να διασφαλίσουμε ότι ο θόρυβος, οι οσμές, ο οπτικός αντίκτυπος, η σκόνη και οι μύγες δεν προκαλούν όχληση στην κοινότητα;
- Να διασφαλίσουμε ότι τα επιφανειακά ύδατα δεν θα μολυνθούν από τη χοιροτροφική μονάδα;
- Να προσφέρουμε έναν αποδοτικό βαθμό προστασίας και ασφάλειας της λειτουργίας της μονάδας.

Γ2.2.2 Αποδεκτά πρότυπα των επιπτώσεων:

Το ότι δεν θα υπάρχουν αδικαιολόγητες επιπτώσεις στην τέρψη της τοπικής κοινωνίας και μόλυνση στους υδάτινους πόρους.

Γ2.2.3 Εγκεκριμένες λειτουργικές πρακτικές:

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για μείωση της όχλησης λόγω των οσμών είναι ο καλός σχεδιασμός, η καλή διαχείριση και οι κατάλληλες αποστάσεις απομόνωσης από την τοπική κοινωνία.

Γ2.2.4 Εισαγωγή

Σε αυτό το υποκεφάλαιο προσδιορίζονται οι αποστάσεις παρέχουν την απαιτούμενη απομόνωση για τις χοιροτροφικές μονάδες, χρησιμοποιώντας την τρέχουσα πρότυπη τεχνολογία, ώστε να αποφευχθούν αδικαιολόγητες επιπτώσεις στην τέρψη της τοπικής κοινωνίας.

Οι προτεινόμενες ζώνες απομόνωσης αφορούν τη δυναμικότητα των περισσότερων υπαρχουσών χοιροτροφικών μονάδων και των συστημάτων διαχείρισης εκροών. Οι τιμές

μπορούν να προσαρμοστούν σε περίπτωση που εμφανιστεί κάποια νέα τεχνολογία η οποία μπορεί αποδεδειγμένα και ποσοτικά να ελαττώσει τις οσμές.

Η περιβαλλοντική μόλυνση όπως η υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων, η σκόνη και οι οσμές, μπορούν να ελεγχθούν με χρήση καλών πρακτικών σχεδιασμού και διαχείρισης χοιροτροφικών μονάδων, περιορίζοντας τον αριθμό των χοίρων και διατηρώντας κατάλληλες αποστάσεις απομόνωσης μεταξύ των χοιροτροφικών μονάδων και των περιοχών άμεσης επίπτωσης. Κάθε δραστηριότητα που είναι δυνατόν να προκαλέσει αυξημένη εκπομπή οσμών, όπως η εδαφική διάθεση χοιρολυμάτων ή η άρδευση καλλιεργειών κατά τη διάρκεια της ημέρας με καιρικές συνθήκες που προκαλούν τη μικρότερη εκπομπή οσμών και τις λιγότερες επιπτώσεις στις ιδιοκτησίες των γειτονικών κοινοτήτων.

Η απόσταση που πρέπει να έχει η χοιροτροφική μονάδα από τις περιοχές άμεσης επίπτωσης δεν μειώνεται αναλογικά με τον αριθμό των χοίρων που βρίσκονται στη μονάδα, αλλά εξαρτάται περισσότερο με το πρότυπο διασποράς οσμών. Δεν είναι τυχαίο ότι οι μεγάλες χοιροτροφικές μονάδες βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις από τις περιοχές επιπτώσεων.

Αν υιοθετηθεί το σύστημα των αποστάσεων απομόνωσης τότε θα ελαττωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των χοιροτροφικών μονάδων. Οι ενδεικνυόμενες αποστάσεις απομόνωσης αφορούν την πλειοψηφία των υπαρχόντων χοιροτροφικών μονάδων και των εφαρμοζόμενων πρακτικών διαχείρισης. Οι αποστάσεις απομόνωσης που έχουν υπολογιστεί μπορούν να μεταβληθούν αν προταθεί κάποια καινούρια τεχνολογία που μπορεί αποδεδειγμένα και ποσοτικά να ελαττώσει τις οσμές.

Οι αποστάσεις απομόνωσης μετρούνται από το κοντινότερο σημείο του συμπλέγματος της χοιροτροφικής μονάδας μέχρι το κοντινότερο σημείο του υποδοχέα και αποτελείται από δύο μέρη:

- Αμετάβλητο
- Μεταβλητό

Το σύνολο της χοιροτροφικής μονάδας περιλαμβάνει τους στάβλους, τις μονάδες επεξεργασίας των αποβλήτων, τις εγκαταστάσεις παρασκευής ζωοτροφών κλπ.

Γ2.2.5 Αμετάβλητη απόσταση απομόνωσης.

Οι αποστάσεις των «Αμετάβλητων αποστάσεων απομόνωσης» πρέπει να είναι τουλάχιστον η οριζόντια απόσταση μεταξύ του ορίου του συμπλέγματος της χοιροτροφικής μονάδας και καθένα από τα παρακάτω που φαίνονται στον **Πίνακα Γ2.1**.

Πίνακας Γ2.1, Αμετάβλητες Αποστάσεις Απομόνωσης

Δημόσιοι Δρόμοι – εκτός των κάτω περιπτώσεων	200 m
Δημόσιοι Δρόμοι – Χωρίς περίφραξη με λιγότερα από 50 οχήματα τη μέρα, με εξαίρεση την κυκλοφορία από τη χοιροτροφική μονάδα	50 m
Μείζων υδάτινος πόρος	200 m

Άλλος υδάτινος πόρος όπως καθορίζεται με την μπλε γραμμή σε κλίμακα 1:50000 από τον τρέχοντα τοπογραφικό χάρτη της Πολιτείας	100 m
Μείζον υδάτινο απόθεμα	800 m
Γαλακτοκομείο	100 m
Σφαγείο	100 m
Γειτονική αγροτική κατοικία	*200 m
Όρια ιδιοκτησίας	20 m

*Αυτή είναι μία ελάχιστη απόσταση απομόνωσης. Η μεταβλητή απόσταση απομόνωσης πρέπει να υπολογίζεται επιπλέον, και να εφαρμόζεται η μεγαλύτερη απόσταση από τις δύο.

Γ2.2.6 Μεταβλητές αποστάσεις απομόνωσης 1 (από ολόκληρη τη μονάδα)

Οι μεταβλητές αποστάσεις απομόνωσης βασίζονται στην διασπορά οσμών από την πηγή. Χρησιμοποιούνται επίσης για να καθορίσουν τον επιτρεπόμενο αριθμό χοίρων και τις απαραίτητες πρακτικές διαχείρισης ώστε να ικανοποιήσουν τους στόχους της ποιότητας του αέρα.

Αριθμός χοίρων και μέγεθος της απόστασης απομόνωσης

Η ακόλουθη Εξίσωση 1 παρέχει εκτιμήσεις για τον επιτρεπόμενο αριθμό χοίρων (N) σε μία απόσταση (D) από τον υποδοχέα της επίπτωσης των οσμών. Διαφορετικά, η Εξίσωση 2 υπολογίζει την απόσταση (D) που απαιτείται να υπάρχει μεταξύ τον υποδοχέα της επίπτωσης των οσμών και τη χοιροτροφική μονάδα που έχει SPU (πρότυπες μονάδες χοίρων).

$$N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2 \quad (1)$$

$$D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S \quad (2)$$

Όπου,

N = ο αριθμός των μονάδων χοίρων (SPU)

D = η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ της χοιροτροφικής μονάδας και του αποδέκτη της επίπτωσης.

S = Συντελεστής σύνθετου εδάφους

$$= S1 \times S2 \times S3 \times S4 \times S5$$

Οι συντελεστές S1, S2, S3, S4 και S5 σχετίζονται με τους συντελεστές μείωσης, το είδος του υποδοχέα, την τοπογραφία και τη βλάστηση και μπορούν να προσδιοριστούν από τους **Πίνακες Γ2.3,5,6,7 και 8** αντίστοιχα.

Ο αριθμός χοίρων N που αναφέρεται στις Εξισώσεις 1 και 2 είναι Standard Pig Units (SPU). Ένα SPU ορίζεται ως ένας χοίρος ανάπτυξης βάρους 26 – 60 κιλά.

Οι χοιροτροφικές μονάδες είτε έχουν ένα εύρος χοίρων από χοίρους κύησης μέχρι πλήρως παχυμένους χοίρους, ή περιλαμβάνουν μόνο ένα είδος χοίρου (π.χ. χοίρος ανάπτυξης). Οι μεγαλύτεροι χοίροι παράγουν μεγαλύτερα ποσά από χοιρολύματα και επομένως έχουν μεγαλύτερη έκλυση οσμών. Ο αριθμός N των SPU υπολογίζεται με βάση τον **Πίνακα Γ2.2**.

Πίνακας Γ2.2, Πίνακας για τον προσδιορισμό του αριθμού (N) των μονάδων χοίρων (SPU)

Είδος χοίρου	Εύρος βάρους (kg)	Αριθμός SPU
Κάπρος	100 – 250	1.6
Κυοφορούμενη χοιρομητέρα / σε νεαρή ηλικία	160 – 250 / 100 – 160	1.8
Γαλακτογονικές χοιρομητέρες	160 – 250	2.5
Βρέφος / μικροί απογαλακτισμένοι χοίροι	1.4 – 8	0.1
Απογαλακτισμένοι χοίροι	8 – 25 (16)	0.5
Χοίροι σε διαδικασία πάχυνσης	26 – 60 (40)	1.00
Πλήρως παχυμένοι χοίροι	61 – 100 (75)	1.6

Τα συνολικά SPU υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας τον αριθμό των χοίρων κάθε τάξης με την παραπάνω μετατροπή σε SPU και στη συνέχεια προσθέτοντας τα σύνολα.

Παράδειγμα:

1. Για μία χοιροτροφική μονάδα με 330 απογαλακτισμένους χοίρους, 250 χοίρους σε διαδικασία πάχυνσης και 250 πλήρως παχυμένους χοίρους ο συνολικός αριθμός των SPU είναι: $(330 \times 0.5) + (250 \times 0.1) + (250 \times 1.6) = 815$ SPU
2. *Μία ολοκληρωμένη χοιροτροφική μονάδα δυναμικότητας 100 χοιρομητέρων που παράγει πλήρως παχυμένους χοίρους, έχει N = 1000 SPU.*

Γ2.2.6.1 Συντελεστές S

Η τιμή του S για χρήση της στις Εξισώσεις 1 και 2 εξαρτάται από τις συγκεκριμένες πληροφορίες εδάφους που χαρακτηρίζουν το προτεινόμενο σχέδιο αποθήκης, το πρόγραμμα συντήρησης, πληθυσμιακά κέντρα και σπίτια και συντελεστές εδάφους.

Γ2.2.6.2 Συντελεστής S1

Ο συντελεστής S1 καθορίζεται από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της χοιροτροφικής μονάδας και προσδιορίζεται με βάση τον **Πίνακα Γ2.3**, πολλαπλασιάζοντας τους συντελεστές A x B x C x D x E. Ο συντελεστής S1 δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 0.5 .

Πίνακας Γ2.3, Συντελεστές S1.

		Τιμή
A	Είδος κτιρίου:	
	1) Εσχαρωτό δάπεδο και βαθιά τάφρος - βόθρος	1.00
	2) Δάπεδο μερικώς εσχαρωτό και ρηχή τάφρο - βόθρο ή ανοιχτή αποχέτευση με σύστημα απόρριψης των περιττωμάτων	0.90
	3) Δάπεδο μερικώς εσχαρωτό και επικλινές δάπεδο με σύστημα απόρριψης των περιττωμάτων	0.80
	4) Δάπεδο μερικώς εσχαρωτό, σύστημα εκκένωσης των χοιρολυμάτων και σύστημα επαναφόρτισης	0.60
B	Εξαερισμός κτιρίων:	
	1) Περιορισμένοι πλευρικοί εξαεριστήρες και εξαεριστήρες οροφής (ή πλευρικοί μόνο) ή περιορισμένης ισχύος (ανεμιστήρας) εξαεριστήρας.	1.00
	2) Εξαεριστήρες οροφής που βρίσκονται τουλάχιστον στο 90% του μήκους και τουλάχιστον στο 10% του πλάτους, και πλευρικοί εξαεριστήρες τουλάχιστον στο 90% του μήκους των 2 μακρών πλευρών και τουλάχιστον στο 30% του ύψους του τοίχου, με μονωμένη οροφή και μονωμένους τοίχους.	0.90
	3) Shed με υψηλής ισχύος ανεμιστήρα με καλοσχεδιασμένο ομοιόμορφο εξαερισμό χωρίς shed.	0.90
C	Σύστημα συλλογής εκροών από όλα τα κτίρια των χοίρων	
	Κόπρανα, ούρα και άλλου είδους βιολογικό υλικό απομακρύνεται από τα όρια των κτιρίων:	
	1) Σε περισσότερο από 24 ώρες.	1.00
	2) Σε καμία περίπτωση σε περισσότερο από 24 ώρες.	0.90
D	Σύστημα διαχείρισης εκροών	
	1) Αναερόβιες δεξαμενές (συμπεριλαμβανομένων όλων των εσωτερικών αυλών και καναλιών)	1.00
	2) Σειρές από αερόβιες/αναερόβιες δεξαμενές (ή facultative) και δεξαμενές εξάτμισης	1.00
	3) Facultative δεξαμενές (συμπεριλαμβανομένων όλων των εσωτερικών αυλών και καναλιών)	0.95

	4) Αεριζόμενες δεξαμενές (αερόβια επιφανειακή στρώση σε όλη τη στέρνα)	
	5) Αερόβιες δεξαμενές	0.75
	6) Δεν πραγματοποιείται αποθήκευση εκροών σε απόσταση μικρότερη από 500 μέτρα από τη χοιροτροφική μονάδα.	0.60
		0.60
E	Τροφή:	
	1) Συμβατική τροφή	1.00
	2) Phase τροφή	0.90
	3) Phase τροφή με βέλτιστες πρωτεΐνες	0.80

Σημείωση 1. Ο παραπάνω πίνακας δίνει τους συντελεστές που σχετίζονται με τη δυναμικότητα των οσμών για διαφορετικά συστήματα διαχείρισης. Γενικά οι συντελεστές θα έπρεπε να είναι 1.00 και / ή χαμηλότεροι. Επομένως, αν χρησιμοποιείται το 1.00 σε αυτόν τον Πίνακα, τότε οι αποστάσεις απομόνωσης θα είναι οι μέγιστες και θα είναι μικρότερες για εγκαταστάσεις με μικρότερο δυναμικό εκπομπής ρύπων.

Σημείωση 2. Ο συντελεστής S1 δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 0.50.

Σημείωση 3. Ο συντελεστής S1 μπορεί να προσαρμοστεί σε περίπτωση που εμφανιστεί κάποια νέα τεχνολογία η οποία μπορεί αποδεδειγμένα και ποσοτικά να ελαττώσει τις οσμές.

Σημείωση 4. Ο συντελεστής S1 για οικολογικού τύπου στάβλους και καλές πρακτικές διαχείρισης είναι 0.50 .

Σημείωση 5. Όταν έχουμε διαφορετικά είδη συστημάτων παραγωγής στις χοιροτροφικές μονάδες, οι συντελεστές S1 θα έχουν σημασία ανάλογα με τον αριθμό SPU κάθε συστήματος.

Σε στάβλους οικολογικού τύπου, η δυναμικότητα των οσμών εξαρτάται από την πυκνότητα των εκτρεφόμενων ζώων (m² / χοίρο). **(Πίνακας Γ2.4)**

Πίνακας Γ2.4: Πυκνότητες εκτροφής ζώων σε στάβλους οικολογικού τύπου.

Ηλικία χοίρου (βδομάδες)	Βάρος χοίρου (Kg)	Επιφάνεια stocking (m ² /χοίρο)
3	6	0.2
6	13	0.3
9	24	0.4
12	35	0.5

15	50	0.7
18	65	0.8
21	82	0.9
24	102	1.0
>52	>160	3.00

Γ2.2.6.3 Συντελεστής S2

Ο συντελεστής S2 διαφέρει ανάλογα με την πιθανή περιοχή επίπτωσης και καθορίζεται στον Πίνακα Γ2.5.

Πίνακας Γ2.5, Τιμή του S2.

Είδος υποδοχέα	Τιμή
Μεγάλες πόλεις με περισσότερα από 2000 άτομα	1.6
Πόλεις με περισσότερα από 100 άτομα	1.2
Μικρές πόλεις με λιγότερα από 20 άτομα	1.0
Σχολεία και άλλα παρόμοια ιδρύματα με παρόμοια υψηλή θεσμική χρήση	0.8
Τρία (3) ή περισσότερα σπίτια σε ξεχωριστή κατανομή σε ακτίνα 250 μέτρων	0.6
Γειτονική αγροτική κατοικία	0.3
Δημόσιοι χώροι (περιστασιακή χρήση)	0.05

Η τοποθεσία επίπτωσης μπορεί να είναι ένα γειτνιαζόν σπίτι, μία μικρή πόλη ή μεγαλύτερη που μπορούν να επηρεάζονται από τις οσμές που παράγονται στη χοιροτροφική μονάδα.

Για μία πόλη, η απόσταση υπολογίζεται από το κοντινότερο σημείο των ορίων της προκειμένης πόλης σε σχέση με τη μονάδα. Για μία αγροτική κατοικία – κτήμα, η απόσταση είναι το κοντινότερο σημείο της ίδιας κατοικίας, εξαιρώντας τις αυλές.

Η τιμή για δημόσιους χώρους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για περιοχές όπου πραγματοποιείται περιστασιακή χρήση. Υψηλότερες τιμές μπορεί να είναι κατάλληλες για δημόσιους χώρους με υψηλότερη χρήση ή ευαίσθητης φύσης όπως σχολεία, και συχνά

χρησιμοποιούμενους χώρους όπως δημόσιες αίθουσες ή χώρους αναψυχής. Αυτοί οι χώροι πρέπει να υπολογίζονται ξεχωριστά.

Γ2.2.6.4 Συντελεστής S3

Ο συντελεστής S3 διαφέρει ανάλογα με την τοπογραφία και την ικανότητά του να διασπείρει οσμές. (Πίνακας Γ2.6)

Πίνακας Γ2.6, Τιμή του S3.

Έδαφος	Τιμή
Επίπεδο (λιγότερη από 10% ανωφερή πλαγιά και λιγότερο από 5% κατωφερή πλαγιά)	1.0
Κυματιστή γη μεταξύ της χοιροτροφικής μονάδας και του αποδέκτη	0.9
Υψηλό ανάγλυφο (περισσότερη από 10% ανωφερή πλαγιά από το πεδίο) ή σημαντικοί λόφοι και κοιλάδες	0.7
Χαμηλό ανάγλυφο (Περισσότερο από 5% κατωφερή πλαγιά από το πεδίο)	1.2
Ζώνη αποστραγγιστικής κοιλάδας	2.0

Ως υψηλού ανάγλυφου θεωρούνται οι περιοχές οι οποίες έχουν υψηλή πλαγιά ή λόφο ο οποίος εκτείνεται σε επίπεδο υψηλότερο από 10% της ανοδικής πλαγιάς από τη χοιροτροφική μονάδα. Συνεπώς, η τοποθεσία που είναι αποδέκτης, είτε είναι σε ανωφερή πλαγιά είτε έχει αξιοσημείωτους λόφους και κοιλάδες μεταξύ της χοιροτροφικής μονάδας και τον αποδέκτη.

Ως χαμηλού ανάγλυφου θεωρείται το έδαφος το οποίο είναι γενικά χαμηλότερα από το 5% της καθοδικής πλαγιάς από τη χοιροτροφική μονάδα. Συνεπώς ο αποδέκτης θα είναι κατωφερώς από τη χοιροτροφική μονάδα.

Μία ζώνη αποστραγγιστικής κοιλάδας έχει τοπογραφία σε χαμηλό ανάγλυφο (όπως αναφέρθηκε πιο πάνω) με αξιοσημείωτα περιοριστικά παράπλευρα τείχη.

Τοπογραφικά χαρακτηριστικά του επιλεγόμενου πεδίου μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τις επιπτώσεις των οσμών κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Π.χ. κατά τη διάρκεια του απόβραδου ή της νύχτας, σε συνθήκες με αέρα χαμηλής ταχύτητας και λόγω αναστροφών του αέρα. Η τιμή του συντελεστή S3 δίνεται στον Πίνακα Γ2.6 εκτός αν οι συγκεκριμένες πληροφορίες του πεδίου έχουν συγκεντρωθεί υπό συνθήκες όπου κυριαρχούν χαμηλής ταχύτητας άνεμοι.

Γ2.2.6.5 Συντελεστής S4

Ο συντελεστής S4 θα διαφέρει ανάλογα την πυκνότητα της βλάστησης και καθορίζεται στον **Πίνακα Γ2.7**. Η πυκνότητα της βλάστησης ερμηνεύει την αποτελεσματικότητα της βλάστησης να σταθεί εμπόδιο, ώστε να περιορίσει τις οσμές λόγω καλύτερης διασποράς.

Πίνακας Γ2.7, Τιμή του S4.

Βλάστηση	Τιμή
Χωρίς κάλυψη δέντρων	1.0
Ελαφριά κάλυψη δέντρων	0.9
Βαριά κάλυψη δέντρων	0.7

Στόχος της βλάστησης είναι να δρα ως μονωτής, βελτιώνοντας την οπτική τέρψη, τη διασπορά οσμών, μειώνοντας τη σκόνη και ως παράγοντας απόσβεσης θορύβου. Οι τιμές που προτείνονται στον **Πίνακα Γ2.7** θα πρέπει να αξιοποιούνται κατάλληλα. Για παράδειγμα, ο κάτοχος του βιομηχανικού χοιροτροφείου να έχει την υποχρέωση να διατηρήσει φράγμα βλάστησης στην εγκατάστασή του. Αν αποτύχει να κάνει εκείνο, τότε θα πρέπει να μειωθεί η δυναμικότητα της χοιροτροφικής του μονάδας.

Γ2.2.6.6 Συντελεστής S5

Ο συντελεστής S5 καθορίζεται στον **Πίνακα Γ2.8**.

Πίνακας Γ2.8, Τιμή του S5.

	Τιμή
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	1.5
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	1.0
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη	0.7

Η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου, στις περισσότερες περιοχές της Νότιας Αυστραλίας, διαφέρει ανάλογα με την εποχή και την ώρα της ημέρας. Γενικά υπάρχει μία κατεύθυνση στην οποία φυσά ο άνεμος και είναι εκείνη που παρατηρείται πιο συχνά (επικρατέστερος άνεμος).

Ο άνεμος μπορεί να καταταχθεί ως υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη αν ο άνεμος φυσά προς τον αποδέκτη με συχνότητα τουλάχιστον 60% του χρόνου κατά τη διάρκεια ενός ολόκληρου χρόνου.

Ο άνεμος μπορεί να καταταχθεί ως χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη αν ο άνεμος φυσά προς τον αποδέκτη με συχνότητα λιγότερη από 5% του χρόνου κατά τη διάρκεια ενός ολόκληρου χρόνου.

Παραδείγματα υπολογισμού αποστάσεων απομόνωσης:

Παράδειγμα 1: Έχουμε μία χοιροτροφική μονάδα με 3000 χοίρους προπάχυνσης (growers) και 2000 χοίρους πάχυνσης (finishers). Η χοιροτροφική μονάδα έχει σύστημα “pull – plug recharge flushing” – σύστημα αποχέτευσης των στάβλων, πλήρη πλευρικό εξαερισμό και εξαερισμό οροφής και phase τροφή. Η χοιροτροφική μονάδα βρίσκεται κοντά σε μία αγροτική κατοικία, σε επίπεδη περιοχή με ελαφριά κάλυψη δέντρων και κανονικούς ανέμους. Οι συντελεστές του πεδίου είναι οι ακόλουθοι:

Η χοιροτροφική μονάδα είναι ίση με 6200 SPU (Πίνακας Γ2.2)

Οι συντελεστές του πεδίου είναι:

- S1 0.5 (Πίνακας Γ2.3)
- S2 0.3 (Πίνακας Γ2.5, Αγροτική κατοικία – κτήμα)
- S3 1.0 (Πίνακας Γ2.6, Επίπεδη τοπογραφία)
- S4 0.9 (Πίνακας Γ2.7, Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
- S5 1.0 (Πίνακας Γ2.8, Κανονική συχνότητα ανέμων)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση της χοιροτροφικής μονάδας από την αγροτική περιοχή είναι:

$$D = \sqrt{6200} \cdot 50 \cdot 0.5 \cdot 0.3 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 531 \text{ m}$$

Παράδειγμα 2: Έχουμε μία χοιροτροφική μονάδα η οποία περιλαμβάνει από χοιρίδια μέχρι πλήρως παχυμένους χοίρους με δάπεδο μερικώς εσχαρωτό με τυπικό σύστημα απόρριψης των περιττωμάτων και πλήρη πλευρικό εξαερισμό και εξαερισμό οροφής. Βρίσκεται 2500 μέτρα μακριά από μία πόλη με περισσότερους από 100 κατοίκους σε επίπεδη περιοχή με ελαφριά βλάστηση και μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη.

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$ είναι:

- S1 0.72 (Πίνακας Γ2.3)
- S2 1.2 (Πίνακας Γ2.5, Πόλη με περισσότερους από 100 άτομα)
- S3 1.0 (Πίνακας Γ2.6, Επίπεδη τοπογραφία)
- S4 0.9 (Πίνακας Γ2.7, Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
- S5 1.0 (Πίνακας Γ2.8, Κανονική συχνότητα ανέμων)

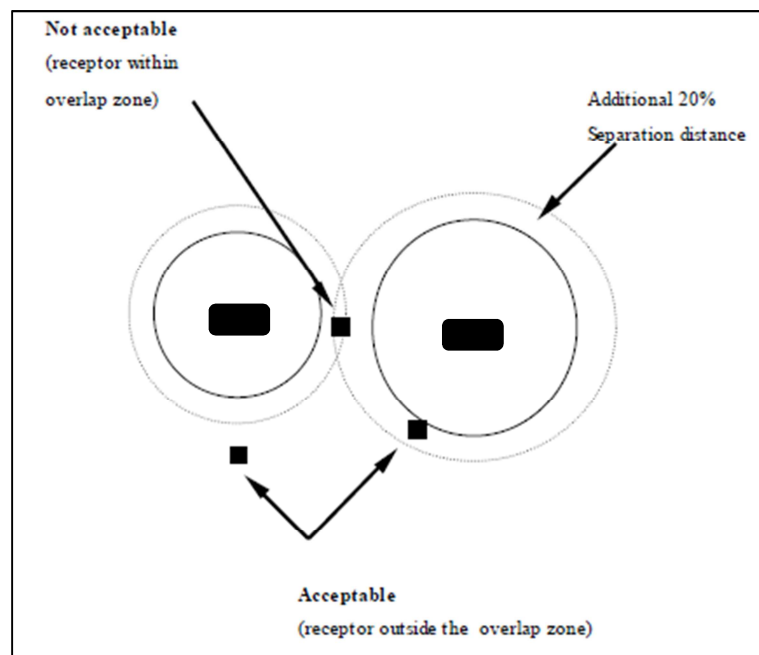
Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$, ο μέγιστος αριθμός χοίρων που επιτρέπεται είναι:

$$N = [2500 / (50 \cdot 0.72 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0)]^2 = 4135 \text{ SPU ή } 414 \text{ χοιρομητέρες}$$

Γ2.2.7 Δύο χοιροτροφικές μονάδες σε κοντινή απόσταση:

Όταν έχουμε στην ίδια περιοχή και δεύτερη χοιροτροφική μονάδα (είτε της ίδιας είτε διαφορετικής ιδιοκτησίας) τότε η απόσταση απομόνωσης ή διαχωρισμού καθορίζεται με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

- 1) Αν δύο χοιροτροφικές μονάδες είναι πιο κοντά μεταξύ τους από το μισό της κοντινότερης απόστασης απομόνωσης κάθε χοιροτροφικής μονάδας από τον αποδέκτη που υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας την Εξίσωση 2, τότε οι δύο χοιροτροφικές μονάδες μπορεί να υποτεθεί ότι είναι μία μονάδα αθροίζοντας τις δυναμικότητές τους. Για παράδειγμα, αν δύο χοιροτροφικές μονάδες έχουν ζώνες απομόνωσης 400 και 600 μέτρα αντίστοιχα, τότε πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι μία χοιροτροφική μονάδα αν η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη από 200 μέτρα. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να αντιμετωπιστούν ως ξεχωριστές χοιροτροφικές μονάδες.
- 2) Η απόσταση απομόνωσης πρέπει να αυξηθεί κατά 20% για κάθε αποδέκτη. Επιπλέον, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει ο αποδέκτης να βρίσκεται εντός της ζώνης επικάλυψης των ζωνών απομόνωσης και των δύο χοιροτροφικών (μετά την προσαύξηση κατά 20%). (Σχήμα Γ2.1)



Σχήμα Γ2.1: Προσδιορισμός ζωνών απομόνωσης από δύο χοιροτροφικές μονάδες που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση μεταξύ τους.

Γ2.2.8 Μεταβλητές αποστάσεις απομόνωσης 2 (μόνο από τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων)

Συστήματα διαχείρισης αποβλήτων ή Περιοχές διάθεσης αποβλήτων.

Οι αποστάσεις απομόνωσης αποβλήτων πρέπει να διατηρούνται μεταξύ όλων των συστημάτων διαχείρισης εκροών ή των περιοχών διάθεσης αποβλήτων και των ευαίσθητων θέσεων της περιοχής. **Είναι επιπρόσθετες με τις αποστάσεις απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων που υπολογίστηκαν πιο πάνω και υπολογίζονται ξεχωριστά με τη χρήση των Πινάκων Γ2. 9, Γ2.10 και Γ2.11.** Οι αποστάσεις απομόνωσης καθορίζονται με βάση τις πρότυπες μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων. Αξιοσημείωτες μειώσεις μπορούν να επέλθουν αν η διαχείριση των εκροών και των μεθόδων διάθεσης γίνει με πρωτοποριακούς μεθόδους που μειώνουν την παραγωγή οσμών.

Οι αποστάσεις υπολογίζονται από την άκρη του συστήματος διαχείρισης εκροών ή των περιοχών διάθεσης αποβλήτων.

Γ2.2.8.1 Συστήματα διαχείρισης εκροών

Συνήθως, τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων είναι γειτονικά με ή κοντά στη χοιροτροφική μονάδα και σε εκείνη την περίπτωση οι αποστάσεις απομόνωσης των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων ικανοποιούνται από τις αποστάσεις απομόνωσης οι οποίες ορίζονται από τις Εξισώσεις 1 και 2, εκτός από τις απαιτήσεις για αποστάσεις απομόνωσης από δρόμους, μείζονες υδάτινους πόρους και όρια ιδιοκτησίας τα οποία περιγράφονται λεπτομερώς στους **Πίνακες Γ2.9 και Γ2.10.**

Οι ζώνες απομόνωσης των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων τα οποία είναι μακριά από τη χοιροτροφική μονάδα, τουλάχιστον 500 μέτρα και δίνονται στους **Πίνακες Γ2.9 και Γ2.10.**

Οι ζώνες απομόνωσης αφορούν τα ακόλουθα συστήματα διαχείρισης εκροών:

Σύστημα A: Διαχωρισμός στερεών, αναερόβιες και αερόβιες δεξαμενές και χρήση άχυρου σε στάβλους οικολογικού τύπου.

Σύστημα B: Αναερόβιες και αερόβιες δεξαμενές.

Σύστημα C: Μόνο αναερόβιες δεξαμενές.

Σύστημα D: Δεξαμενές στεγνώματος.

Πίνακας Γ2.9, Ζώνες απομόνωσης συστημάτων διαχείρισης εκροών. (Για χοιροτροφικές μονάδες μέχρι 5000 SPU ή 500 χοιρομητέρες με τα παράγωγά τους)

Σύστημα διαχείρισης εκροών	Απόσταση σε μέτρα			
	A	B	C	D
Πόλη με πληθυσμό μεγαλύτερο από 2000 άτομα	800	1000	1500	2000
Χωριό με πληθυσμό μεγαλύτερο από 100 άτομα	500	500	1000	1500
Μικρά χωριά με λιγότερα από 20 άτομα	500	500	500	1000
Γειτονική ιδιοκτησία που δεν ανήκει από τον ιδιοκτήτη ή το προσωπικό του χοιροτροφείου	300	300	400	500

Δημόσια περιοχή	100	100	150	200
Δημόσιος δρόμος – με εξαίρεση τις περιπτώσεις του Πίνακα Γ2.10	100	100	150	200

Για χοιροτροφικές μονάδες μεγαλύτερες από 5000 SPU, οι τιμές του **Πίνακα Γ2.9** και θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν αυξημένες με τον συντελεστή $\sqrt{N/5000}$, όπου N είναι ο αριθμός των SPU των οποίων οι εκροές αποθηκεύονται στο σύστημα διαχείρισης εκρών.

Πίνακας Γ2.10, Αμετάβλητες αποστάσεις απομόνωσης γύρω από τα συστήματα διαχείρισης εκρών.

Σύστημα διαχείρισης εκρών	Απόσταση σε μέτρα			
	A	B	C	D
Δημόσιοι Δρόμοι – Χωρίς περίφραξη με λιγότερα από 50 οχήματα τη μέρα, με εξαίρεση την κυκλοφορία από τη χοιροτροφική μονάδα	50	50	50	50
Μείζων υδάτινος πόρος	800	800	800	800
Μείζων υδάτινο απόθεμα	200	200	200	200
Άλλος υδάτινος πόρος όπως καθορίζεται με τη μπλε γραμμή σε κλίμακα 1:50000 από τον τρέχων τοπογραφικό χάρτη της Πολιτείας	100	100	100	100
Όρια ιδιοκτησίας	20	20	20	20

Γ2.2.8.2 Συστήματα διάθεσης στερών και υγρών αποβλήτων:

Οι αποστάσεις απομόνωσης υπολογίζονται με βάση τον **Πίνακα Γ2.11** για τις ακόλουθες μεθόδους συστημάτων διάθεσης αποβλήτων.

Μέθοδος διάθεσης Α

- Εκκένωση με έκχυση κατευθείαν στο δάπεδο σε ρυθμό ο οποίος δεν υπερβαίνει τα υδραυλικά ή θρεπτικά και άλλα όρια αλατότητας τα οποία καθορίζονται από το είδος του εδάφους.
- Αραίωση υγρών αποβλήτων των χοίρων σε αναλογία 20:1 ή και μεγαλύτερη και διασπορά τους μέχρι ύψους 2 μέτρων.

Μέθοδος διάθεσης Β

- Έδαφος δέχεται «φρέσκιες» εκροές (π.χ. παλαιότητα εκροής λιγότερη από 12 ώρες) με στερεό περιεχόμενο μέχρι 5%.

- Αερόβιες εκροές από τις οποίες έχει αφαιρεθεί τουλάχιστον το 75% των στερεών.
- Κάθε εκροή με τιμή από B.O.D. λιγότερη από 2500 mg/L.
- Στερεά τα οποία έχουν υποστεί πλήρη κομποστοποίηση.
- Εκροές που έχουν στερεό περιεχόμενο το πολύ μέχρι 1%.

Μηχανικοί διασκορπιστές σε συνεργασία με εξοπλισμό τύπου «ploughing – in».

Μέθοδος διάθεσης C

- Απάνεμο σύστημα απόρριψης εκροών με ακροφύσιο. (καταιονισμός)

Η εκνέφωση των υγρών δεν υπερβαίνει το ύψος των 2 μέτρων από το επίπεδο του εδάφους.

Μέθοδος διάθεσης D

- Όλες οι εκροές που απορρίπτονται σε ύψος μεγαλύτερο από 2 μέτρα από το επίπεδο του εδάφους.
- **Υγρές εκροές στις οποίες το νερό παραμένει ορατό στην επιφάνεια του εδάφους για χρονικές περιόδους μεγαλύτερες από μία ώρα.**
- Διαχωρισμένα στερεά ή λάσπες (εκτός από τα στερεά που έχουν υποστεί πλήρη κομποστοποίηση) τα οποία μένουν στην επιφάνεια του εδάφους για περισσότερες από 24 ώρες (δεν υπόκεινται άμεσα σε «roughing – in»).

Όπου χρησιμοποιείται πάνω από μία από τις παραπάνω μεθόδους διάθεσης αποβλήτων στη γη, τότε η μέθοδος η οποία απαιτεί τη μεγαλύτερη απόσταση απομόνωσης είναι εκείνη η οποία καθορίζει την απομόνωση.

Όταν σχεδιάζεται να διασπαρθούν ή να απορριφτούν απόβλητα, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πραγματικές και οι προβλεπόμενες συνθήκες ανέμου ούτως ώστε να αποτραπεί οποιαδήποτε μετακίνηση αποβλήτων από τον αέρα στην απόσταση απομόνωσης, ή η δημιουργία όχλησης από οσμές στις γειτονικές ιδιοκτησίες.

Πίνακας Γ2.11, Αποστάσεις απομόνωσης που περιβάλλουν τις περιοχές διάθεσης αποβλήτων.

Μέθοδος διάθεσης	Απόσταση σε μέτρα*			
	A	B	C	D
Μεγάλες πόλεις με περισσότερα από 2000 άτομα	500	1000	1500	2000
Πόλεις με περισσότερα από 100 άτομα	250	500	1000	1500
Μικρές πόλεις με λιγότερα από 20 άτομα	200	400	500	1000
Γειτονική ιδιοκτησία που δεν ανήκει από τον ιδιοκτήτη ή το προσωπικό του χοιροτροφείου **	100	200	300	300
Δημόσιοι χώροι (περιστασιακή χρήση)	50	100	150	200
Δημόσιοι Δρόμοι – εκτός των κάτω περιπτώσεων	25	25	50	75
Δημόσιοι Δρόμοι – Χωρίς περίφραξη με λιγότερα από 50 οχήματα τη μέρα, με εξαίρεση την κυκλοφορία από τη	10	10	15	15

χοιροτροφική μονάδα				
Μείζων υδάτινος πόρος	800	800	800	800
Μείζον υδάτινο απόθεμα	100	200	200	200
Άλλος υδάτινος πόρος όπως καθορίζεται με τη μπλε γραμμή σε κλίμακα 1:50000 από τον τρέχων τοπογραφικό χάρτη της Πολιτείας	50	50	50	100

* Αν ο άνεμος φυσάει προς τον υποδοχέα, η απόσταση απομόνωσης πρέπει να αυξηθεί κατά 50%.

** Οι αποστάσεις για τα γειτονικά αγροκτήματα μπορεί, σε καθημερινή βάση, να μειωθεί κατόπιν συμφωνίας. **[2]**

Γ3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1: ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Για την περίπτωση ηπειρωτικής περιοχής πήραμε το Δήμο Χαλκιδέων όπου έχουμε 4 βιομηχανικές χοιροτροφικές μονάδες. Σημειώνουμε πως η περιοχή που επιλέξαμε είναι γεωργική – δασική.

Παρατίθενται χάρτες και πίνακες με τις χοιροτροφικές μονάδες και με πληροφορίες που τις αφορούν.

Γ3.1 ΣΧΕΔΙΟ ΘΕΣΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ

Γ3.1.1 Δυτική Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) – Βιομηχανικές Χοιροτροφικές Μονάδες Α1 και Α2

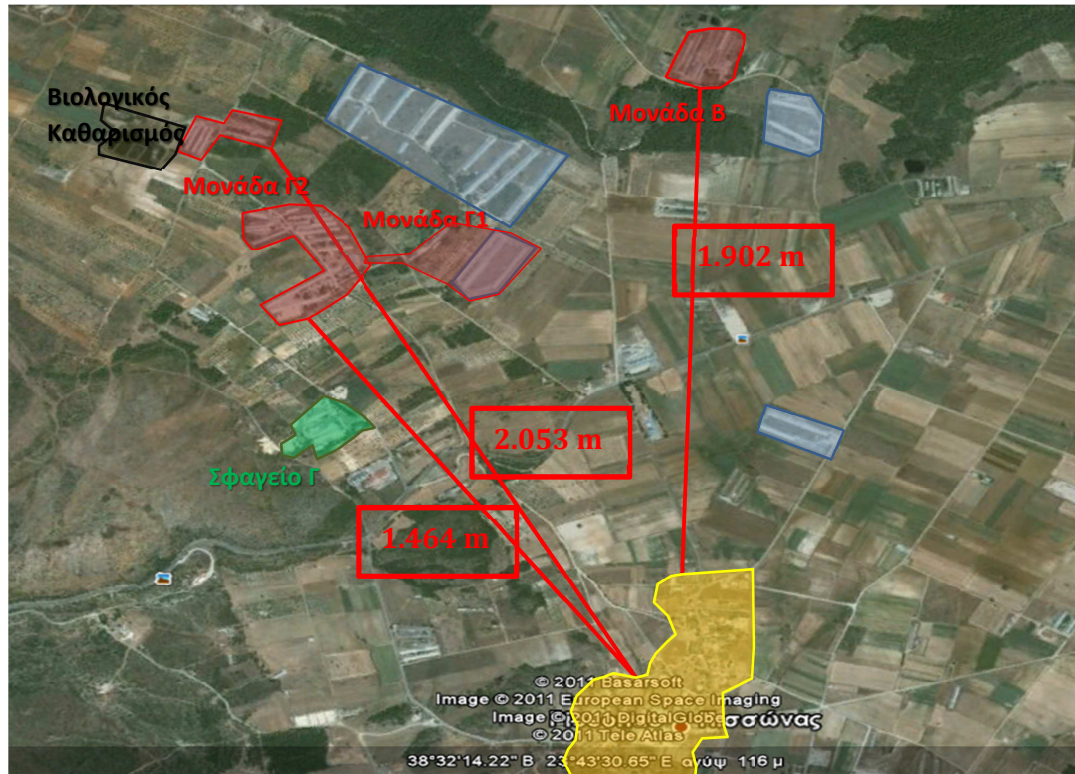


Σχήμα Γ3.1 : Εικονική απεικόνιση απόστασης των δύο Μονάδων Α1 και Α2 από την κοινότητα του Πισσώνα.

Οι πληροφορίες για τις τοποθεσίες λήφθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής καθώς και το Τοπογραφικό Τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Οι αεροφωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 6/7/2008 (Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074)

Γ3.1.2 Βόρεια Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) – Βιομηχανικές Χοιροτροφικές Μονάδες Β, Γ1 και Γ2



Υπόμνημα:

Κόκκινο: Χοιροτροφικές μονάδες

Κίτρινο: Κοινότητα

Πράσινο: Σφαγεία

Μπλε: Πτηνοτροφικές μονάδες

Μαύρο: Βιολογικός καθαρισμός

Σχήμα Γ3.2: Εικονική απεικόνιση απόσταση; των δύο Μονάδων Γ1 και Γ2 και της Μονάδας Β από την κοινότητα του Πισσώνα.

Οι πληροφορίες για τις τοποθεσίες λήφθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής καθώς και το Τοπογραφικό Τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Οι αεροφωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 7/5/2007 (Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074)

Γ3.1.3 Νότια Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) – Βιομηχανική Χοιροτροφική Μονάδα Γ3



Σχήμα Γ3.3: Εικονική απεικόνιση απόστασης της Μονάδας Γ3 και της ANENERΓΟΥΣ Μονάδας Γ4 από την κοινότητα του Πισσώνα.

Οι πληροφορίες για τις τοποθεσίες λήφθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής καθώς και το Τοπογραφικό Τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Οι αεροφωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 7/5/2007 (Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074)

Γ3.1.4 Αποστάσεις και Δυναμικότητα χοιροτροφικών μονάδων

Πίνακας Γ3.1: Αποστάσεις χοιροτροφικών μονάδων από τα όρια της Κοινότητας του Πισσώνα σε m.

Χοιροτροφική μονάδα:		Απόσταση (m)
1. Αγγέλου Μονάδα 1	Μονάδα Α1	2.433
2. Αγγέλου Μονάδα 2	Μονάδα Α2	2.323
3. Μαρκόπουλος	Μονάδα Β	1.902
4. Κελαηδίτης 1	Μονάδα Γ1	1.464
5. Κελαηδίτης 2	Μονάδα Γ2	2.053
6. Κελαηδίτης 3	Μονάδα Γ3	1.839

Οι υπολογισμοί έγιναν με το λογισμικό Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074, και οι φωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 7/5/2007

Πίνακας Γ3.2: Δυναμικότητα χοιροτροφικών μονάδων.

Δυναμικότητα Χοιροτροφικών Μονάδων στην Περιοχή του Πισσώνα:		
Μονάδες:	Χοιρομητέρες	Κάπροι
Γ1 και Γ2	3200	40
Γ3	700	
Β	396	4
Α1	680	7
Α2	51	1

Οι πληροφορίες λήφθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής καθώς και το Τοπογραφικό Τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

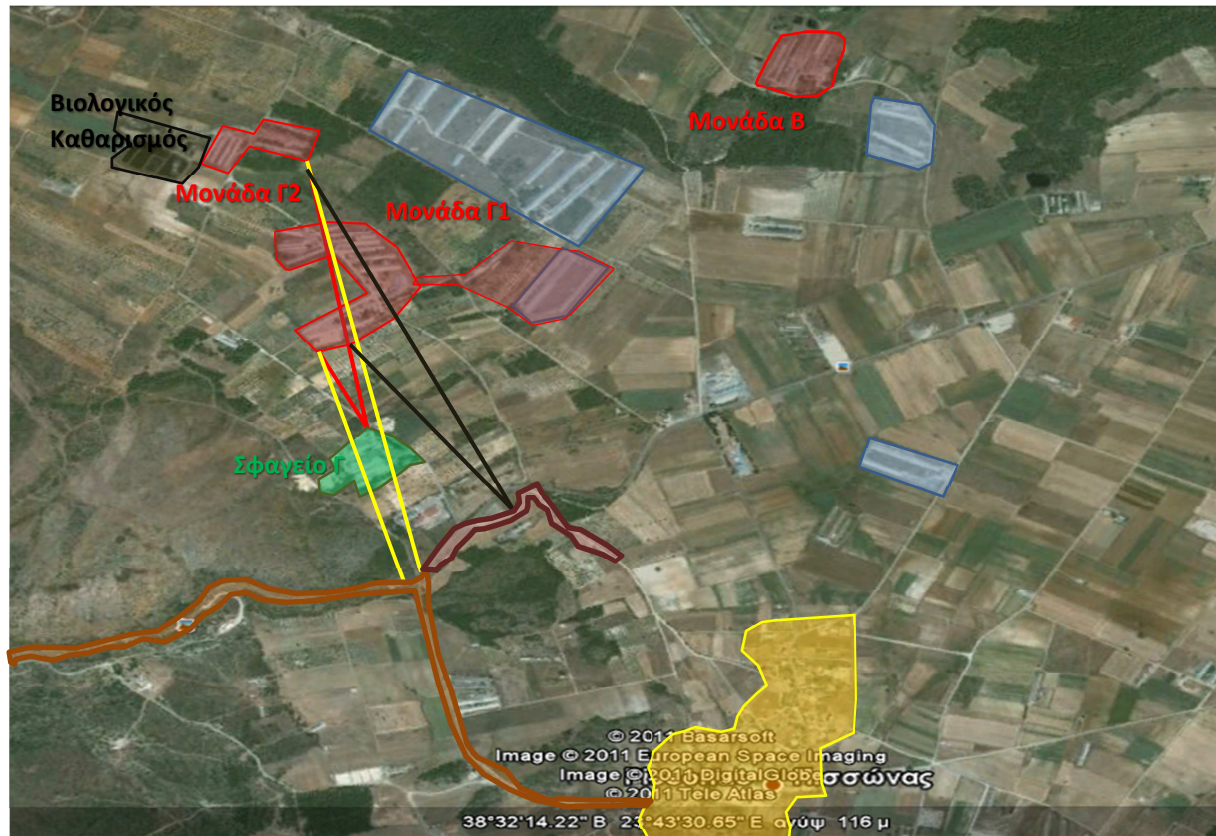
Γ3.1.5 Δυτική Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) – Υπολογισμός Αμετάβλητης απόστασης απομόνωσης (με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας)



Σχήμα Γ3.4: Εικονική απεικόνιση της απόστασης των δύο Μονάδων Α1 και Α2 από το σφαγείο και το Δημόσιο δρόμο Νέας Αρτάκης - Στενής. Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση το λογισμικό Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074 ενώ οι φωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 6/7/2008.

Υπόμνημα:
Κόκκινο: Χοιροτροφικές μονάδες
Κίτρινο: Κοινότητα
Πράσινο: Σφαγεία
Πορτοκαλί: Δημόσιος δρόμος

Γ3.1.6 Βόρεια Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) - Υπολογισμός Αμετάβλητης απόστασης απομόνωσης (με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας)



- Υπόμνημα:**
- Κόκκινο:** Χοιροτροφικές μονάδες
 - Κίτρινο:** Κοινότητα
 - Πράσινο:** Σφαγεία
 - Μπλε:** Πτηνοτροφικές μονάδες
 - Μαύρο:** Βιολογικός καθαρισμός
 - Πορτοκαλί:** Δημόσιος δρόμος
 - Ανοιχτό κόκκινο:** Μικρός δρόμος

Σχήμα Γ3.5: Εικονική απεικόνιση της απόστασης των δύο Μονάδων Γ1 και Γ2 και της Μονάδας Β από το δημόσιο δρόμο Νέας Αρτάκης – Στενής και έναν μικρότερο δρόμο
Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση το λογισμικό Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074 ενώ οι φωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 6/7/2008

Γ3.1.7 Νότια Θέση (ως προς τον οικισμό του Πισσώνα) – Υπολογισμός Αμετάβλητης απόστασης απομόνωσης (με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας)



Υπόμνημα:
Κόκκινο: Χοιροτροφικές μονάδες
Κίτρινο: Κοινότητα
Μωβ: Ανενεργή Χοιρ. μονάδα
Μπλε: Πτηνοτροφικές μονάδες
Σκούρο Μπλε: Λήλαντας

Σχήμα Γ3.6: Εικονική απεικόνιση της απόστασης της Μονάδας Γ3 από το Λήλαντα ποταμό. Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση το λογισμικό Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074 ενώ οι φωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 7/5/2007

Γ3.1.8 Υπολογισμός αποστάσεων των Χοιροτροφικών μονάδων Από δρόμους / ποτάμια / σφαγεία.

Δυτική Θέση

Πίνακας Γ3.3: Δυτική θέση Πισσώνα. Αποστάσεις των χοιροτροφικών μονάδων από δρόμους / ποτάμια / σφαγεία

Χοιροτροφική μονάδα:	Δημόσιος Δρόμος Νέας Αρτάκης - Στενής	Σφαγείο Α
1. Α1	868 m	199 m
2. Α2	-	259 m

Βόρεια Θέση

Πίνακας Γ3.4 : Βόρεια θέση Πισσώνα. Αποστάσεις των χοιροτροφικών μονάδων από δρόμους / ποτάμια / σφαγεία

Χοιροτροφική μονάδα:	Σφαγείο Γ	Δημόσιος Δρόμος	Παράδρομος
4. Γ1	297 m	798 m	658 m
5. Γ2	943 m	1424 m	1248 m

Νότια Θέση

Πίνακας Γ3.5: Νότια θέση Πισσώνα. Αποστάσεις των χοιροτροφικών μονάδων από δρόμους / ποτάμια / σφαγεία

Χοιροτροφική μονάδα:	Λήλαντας ποταμός
6. Γ3	663 m

Ο χάρτης και οι πληροφορίες υπολογίστηκαν με το λογισμικό Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074, και οι φωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 7/5/2007.

Γνωρίζουμε ότι τα οποιαδήποτε συστήματα διαχείρισης εκροών και διάθεσης αποβλήτων βρίσκονται μέσα ή πολύ κοντά στην κάθε χοιροτροφική μονάδα, επομένως, θα χρησιμοποιήσουμε τους υπολογισμούς για τις μεταβλητές Αποστάσεις Απομόνωσης 1 που αναφέρονται σε ολόκληρη τη μονάδα και τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων και εκροών. Επιπλέον, θα υπολογίσουμε και τις αμετάβλητες αποστάσεις απομόνωσης:

Γ3.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ (ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ Ν. ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΣ)

Γ3.2.1 Απαιτούμενη αμετάβλητη ζώνη απομόνωσης (με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας):

Παρατηρώντας τους χάρτες της περιοχής (Σχήματα Γ3.1,2,3) έχουμε τα εξής:

Γ3.2.1.1 Δυτική θέση:

Βρίσκεται το Σφαγείο Α και ο Δημόσιος Δρόμος Νέας Αρτάκης – Στενής:

Πίνακας Γ3.6: Απαιτούμενη ζώνη απομόνωσης για την δυτική θέση

Χοιροτροφική μονάδα:	Δημόσιος Δρόμος Νέας Αρτάκης - Στενής	Σφαγείο Α
1. Α1	200 m	100 m
2. Α2	200 m	100 m

Γ3.2.1.2 Βόρεια θέση:

Βρίσκεται το Σφαγείο Γ, ο Δημόσιος Δρόμος Νέας Αρτάκης – Στενής και ένας παράδρομος – προέκταση του Δημοσίου δρόμου. Αναπαράγουμε τον **Πίνακα Γ3.4:**

Πίνακας Γ3.7: Απαιτούμενη ζώνη απομόνωσης για την δυτική θέση

Χοιροτροφική μονάδα:	Σφαγείο Γ	Δημόσιος Δρόμος	Παράδρομος
4. Γ1	100 m	200 m	658 m
5. Γ2	100 m	200 m	1248 m

Γ3.2.1.3 Νότια θέση:

Βρίσκεται ο Λήλαντας ποταμός:

Πίνακας Γ3.8: Απαιτούμενη ζώνη απομόνωσης για την δυτική θέση

Χοιροτροφική μονάδα:	Λήλαντας ποταμός (μείζον υδάτινος πόρος)
6. Γ3	200 m

Παρατηρούμε ότι οι απαιτούμενες αμετάβλητες αποστάσεις απομόνωσης με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας καλύπτονται σε όλες τις περιπτώσεις. (Βλ. **Πίνακα Γ2.1**)

Γ3.2.2 Προσδιορισμός απαιτούμενων μεταβλητών αποστάσεων απομόνωσης (με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας):

Εφαρμόσαμε το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας για κάθε χοιροτροφική μονάδα (**Υποκεφάλαιο Γ2**). Για τον συντελεστή S1 πήραμε 4 περιπτώσεις: την περίπτωση με τις ελάχιστες δυνατές τιμές των A, B, C, D, E (ιδανικές συνθήκες λειτουργίας), μέσες συνθήκες λειτουργίας (παίρνοντας τη μέση τιμή των συντελεστών A, B, C, D, E), που είναι η πλέον πιθανή περίπτωση τα για τα ελληνικά χοιροτροφεία και τις μέγιστες δυνατές τιμές των A, B, C, D, E (χειρίστες συνθήκες λειτουργίας).

Για το συντελεστή S5, βασιζόμενοι στα στοιχεία που παρέχονται στο **Παράρτημα Π2.1, Π2.2, Π2.3** συμπεραίνουμε ότι η περιοχή του Δήμου Χαλκιδέων, αφού έχει 5,75 Κόμβους Μέση Ετήσια ένταση ανέμου, δηλαδή 2 Μποφόρ, οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν χαρακτηρίζονται ως άπνοια και ελαφριά αύρα. (Βλ. **Σχήμα Π2.2, Παράρτημα Π2.4** για μετατροπέα Μετεωρολογικών Μονάδων) Επομένως οι τιμές που πλησιάζουν περισσότερο στην πραγματικότητα για τον συντελεστή S5 είναι εκείνες για μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη και χαμηλής συχνότητας ανέμους προς τον αποδέκτη. Βέβαια, στα συγκεντρωτικά αποτελέσματα θα συμπεριλάβουμε και την περίπτωση υψηλής συχνότητας ανέμων για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Γ3.2.2.1 Βόρεια θέση βιομηχανικών χοιροτροφικών μονάδων (Μονάδες Γ1, Γ2 και Β) ως προς τον οικισμό του Πισσώνα:

Στην βόρεια θέση βρίσκονται οι Μονάδες Γ1, Γ2 και Β. Από τον **Πίνακα Γ3.1 και Γ3.2**, γνωρίζουμε την απόσταση των μονάδων από την κοινότητα και τη δυναμικότητα των μονάδων:

- **Υπολογισμός απόστασης απομόνωσης με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας**

Γ3.2.2.1.1 Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδα Γ1 και Γ2:

$N = 3200 \cdot 10 + 40 \cdot 1.6 = 32064 \text{ SPU}$ (Από **Πίνακα Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακα Γ3.2** για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

- D 0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
- E 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
- S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
- S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
- S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
- S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση της χοιροτροφικής μονάδας από έναν οικισμό είναι:

$$D = \sqrt{32064} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 5.357m$$

❖ Μονάδα Β:

$N = 396 \cdot 10 + 4 \cdot 1.6 = 3966,4$ SPU (Από Πίνακα Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακα Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

- S1 0.55404
- A 0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
- B 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
- C 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
- D 0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
- E 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
- S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
- S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
- S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
- S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση της χοιροτροφικής μονάδας από έναν οικισμό είναι:

$$D = \sqrt{3966,4} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.872 m$$

Οι χοιροτροφικές μονάδες Γ1, Γ2 και Β μπορούν να θεωρηθούν ως μία (αθροίζοντας τις δυναμικότητές τους) καθώς βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους σύμφωνα με τη Μέθοδο 1 (Υποκεφάλαιο Γ2.2.7).

❖ Μονάδες Γ1, Γ2 και Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4 \text{ SPU}$ (Από Πίνακα Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακα Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 5.679m$$

B) Μέσες συνθήκες λειτουργίας χοιροτροφικών μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4 \text{ SPU}$ (Από Πίνακας Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακας Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.6233
----	--------

A	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.6233 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 6.389m$$

Γ) Πιθανές λειτουργικές συνθήκες:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4$ SPU (Από Πίνακας Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακας Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0,810
A	0,9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	0,9 Πίνακας Γ2.3 (1)
C	1,0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	1,0 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	1,0 Πίνακας Γ2.3 (1)
S2	1,2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1,0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0,9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)

S5 1,0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.810 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 8.3024m$$

Δ) Χείριστες συνθήκες λειτουργίας:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4$ SPU (Από Πίνακας Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακας Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1 1.0

A 1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)

B 1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)

C 1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)

D 1.0 Πίνακας Γ2.3 (1 ή 2)

E 1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)

S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)

S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)

S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)

S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 10.250m$$

Γ3.2.2.1.2 Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%):

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4 \text{ SPU}$ (Από **Πίνακας Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακας Γ3.2** για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7 = 3.975m$$

B) Μέσες συνθήκες λειτουργίας χοιροτροφικών μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4 \text{ SPU}$ (Από **Πίνακας Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακας Γ3.2** για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.6233
A	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)

E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.6233 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7 = 4.472m$$

Γ) Πιθανές λειτουργικές συνθήκες:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4$ SPU (Από Πίνακας Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακας Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0855
A	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
C	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 0.855 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7 = 6.135m$$

Δ) Χείριστες συνθήκες λειτουργίας:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$N = (3200 + 396) \cdot 10 + (40 + 4) \cdot 1.6 = 36030,4 \text{ SPU}$ (Από **Πίνακας Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακας Γ3.2** για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	1.0
A	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
B	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
C	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1 ή 2)
E	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{36030,4} \cdot 50 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7 = 7.175m$$

Γ3.2.2.1.3 Άνεμοι υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (πάνω από 60%):

Με ανάλογο τρόπο υπολογίζουμε τα ακόλουθα:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων: $D = 8.518 \text{ m}$

B) Μέσες συνθήκες λειτουργίας χοιροτροφικών μονάδων: $D = 9.583 \text{ m}$

Γ) Πιθανές λειτουργικές συνθήκες: $D = 13.146 \text{ m}$

Δ) Χείριστες συνθήκες λειτουργίας: $D = 15.375 \text{ m}$

Γ3.2.2.1.4 Συμπεράσματα για τις απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης των βιομηχανικών χοιροτροφείων στη Βόρεια θέση του Πισσώνα (Μονάδες Γ1, Γ2 και Β) με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Πίνακας Γ3.9: Απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης στη Βόρεια θέση του Πισσώνα

Φορά ανέμου	Ζώνες απομόνωσης / m			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Μέσες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	8.518	9.583	13.146	15.375
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	5.679	6.389	8.764	10.250
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	3.975	4.472	6.135	7.175

Τα αποτελέσματα που ανταποκρίνονται πλησιέστερα στις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή (μέση ένταση ανέμου, 2 μποφόρ, δηλαδή άπνοια) χρωματίζονται με κόκκινο. Το πιο αντιπροσωπευτικό αποτέλεσμα είναι η ζώνη απομόνωσης άνω των 6.135 m. Εντούτοις, παραθέτουμε τις αποστάσεις και για τις πιο δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες επειδή έχουν παρατηρηθεί μέρες με υψηλής έντασης ανέμους. Επειδή την απόσταση θα την επιλέξουμε με βάση το μέσο όρο και τις γενικές συνθήκες, μας καλύπτει απόσταση απομόνωσης από 6.135 μέχρι 8.764 m.

Η απόσταση που υπολογίσαμε είναι μεγαλύτερη από την πραγματική απόσταση, η οποία είναι 1.464 και 1.902 m από τις Μονάδες Γ1, Γ2 και Β αντίστοιχα (από Πίνακας Γ3.1).

Στη συνέχεια, θα αντιστρέψουμε τον υπολογισμό που μόλις πραγματοποιήσαμε. Δηλαδή, με δεδομένες τις πραγματικές αποστάσεις των χοιροτροφικών μονάδων Γ1, Γ2 και Β (Πίνακας Γ3.1) θα βρούμε ποιά θα έπρεπε να ήταν η δυναμικότητά τους ώστε να ήταν επαρκείς αυτές οι αποστάσεις. Θα εφαρμόσουμε την Εξίσωση 1 και θα χρησιμοποιήσουμε τη μικρότερη πραγματική απόσταση από τις 1.464 m, 2.053 m και 1.902 m, δηλαδή τα 1.464 m.

- Υπολογισμός Δυναμικότητας

Γ3.2.2.1.5 Περίπτωση ανέμων μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50.S}\right)^2$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1.464}{50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0} \right)^2 = 2394 \text{ SPU} = \mathbf{240 \text{ χοιρομητέρες}}$$

B) Μέσες συνθήκες λειτουργίας χοιροτροφικών μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)

S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1,464}{50 \cdot 0.6233 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0} \right)^2 = 1892 \text{ SPU} = \mathbf{190 \text{ χοιρομητέρες}}$$

Γ) Πιθανές λειτουργικές συνθήκες:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$ είναι:

S1 0.55404

A 0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)

B 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

C 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

D 0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)

E 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)

S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)

S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)

S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1,464}{50 \cdot 0.855 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0} \right)^2 = 1005 \text{ SPU} = \mathbf{101 \text{ χοιρομητέρες}}$$

Δ) Χείριστες συνθήκες λειτουργίας:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$ είναι:

S1	0.6233
A	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = (\frac{1,464}{50 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.0})^2 = 735 \text{ SPU} = \mathbf{76 \text{ χοιρομητέρες}}$$

Γ3.2.2.1.6 Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%):

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, B:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)

- S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
 S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
 S5 0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1,464}{50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7} \right)^2 = 4887 \text{ SPU} = \mathbf{489 \text{ χοιρομητέρες}}$$

B) Μέσες συνθήκες λειτουργίας χοιροτροφικών μονάδων:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$ είναι:

- S1 0.6233
 A 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
 B 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
 C 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
 D 0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
 E 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
 S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
 S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
 S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
 S5 0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot S})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1.464}{50 \cdot 0.6233 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7} \right)^2 = 3861 \text{ SPU} = \mathbf{386 \text{ χοιρομητέρες}}$$

Γ) Πιθανές λειτουργικές συνθήκες:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$ είναι:

S1	0855
A	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
B	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
C	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = \left(\frac{1,464}{50 \cdot 0.855 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7}\right)^2 = 2052 \text{ SPU} = \mathbf{205 \text{ χοιρομητρες}}$$

Δ) Χείριστες συνθήκες λειτουργίας:

❖ Μονάδες Γ1, Γ2, Β:

$$D = 1.464m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$ είναι:

S1	1.0
A	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
B	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
C	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1 ή 2)
E	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)

- S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
- S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
- S4 0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
- S5 0.7 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50.5})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$N = (\frac{1,464}{50 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7})^2 = 1500 \text{ SPU} = \mathbf{150 \text{ χοιρομητέρες}}$$

Γ3.2.2.1.7 Συμπεράσματα επί της δυναμικότητας των χοιροτροφικών μονάδων (μονάδες Γ1, Γ2 και Β) στη Βόρεια θέση του Πισσώνα:

Πίνακας Γ3.10: Προτεινόμενη Δυναμικότητα χοιροτροφικών μονάδων στη Βόρεια θέση ως προς τον οικισμό του Πισσώνα με βάση τις πραγματικές αποστάσεις τους από τον οικισμό, σύμφωνα με τοπ μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Φορά ανέμου	Αριθμός χοιρομητέρων			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Βέλτιστες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	106	84	45	33
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	240	189	101	74
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	489	386	205	150

Αντίστοιχα, υπολογίσαμε τις αποστάσεις και τις δυναμικότητες για τις άλλες χοιροτροφικές μονάδες της περιοχής.

Γ3.2.2.2 Δυτική θέση βιομηχανικών χοιροτροφικών μονάδων (Μονάδες Α1 και Α2) ως προς τον οικισμό του Πισσώνα:

Στη δυτική θέση της κοινότητας του Πισσώνα βρίσκονται οι βιομηχανικές χοιροτροφικές μονάδες Α1 και Α2, των οποίων η απόσταση από την κοινότητα του Πισσώνα και η δυναμικότητά τους δίνονται στον **Πίνακα Γ3.1**.

Ενδεικτικό παράδειγμα:

- Υπολογισμός απόστασης απομόνωσης με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας

Γ3.2.2.2.1 Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδα A1 και A2:

$N = (680 + 51) \cdot 10 + (7 + 1) \cdot 1.6 = 7322,8 \text{ SPU}$ (Από Πίνακα Γ2.2 για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και Πίνακα Γ3.2 για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.7 Πίνακας Γ2.7 (Υψηλή κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα είναι:

$$D = \sqrt{7322,8} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.7 \cdot 1.0 = 1.991m$$

Γ3.2.2.2.2 Συμπεράσματα για τις απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης των βιομηχανικών χοιροτροφείων στη Δυτική θέση του Πισσώνα (Μονάδες A1 και A2) με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας::

Πίνακας Γ3.11: Απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης στη Δυτική θέση του Πισσώνα

Φορά ανέμου	Ζώνες απομόνωσης / m			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Μέσες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	2.987	3.360	4.609	5.391

Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	1.991	2.240	3.073	3.594
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	1.394	1.568	2.151	2.516

Τα αποτελέσματα που ανταποκρίνονται πλησιέστερα στις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή (μέση ένταση ανέμου, 2 μποφόρ, δηλαδή άπνοια) χρωματίζονται με κόκκινο. Το πιο αντιπροσωπευτικό αποτέλεσμα είναι η ζώνη απομόνωσης άνω των 3.073 m. Εντούτοις, παραθέτουμε τις αποστάσεις και για τις πιο δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες επειδή έχουν παρατηρηθεί μέρες με υψηλής έντασης ανέμους. Επειδή την απόσταση θα την επιλέξουμε με βάση το μέσο όρο και τις γενικές συνθήκες, μας καλύπτει απόσταση απομόνωσης από 3.073 μέχρι 2.151 m.

Η απόσταση που υπολογίσαμε είναι παραπλήσια με την πραγματική απόσταση, η οποία είναι 2.433 και 2.323 m από τις δύο Μονάδες A1 και A2 (από **Πίνακα Γ3.1**).

Στη συνέχεια, θα αντιστρέψουμε τον υπολογισμό που μόλις πραγματοποιήσαμε. Δηλαδή, με δεδομένες τις πραγματικές αποστάσεις των χοιροτροφικών μονάδων A1, A2 (**Πίνακας Γ3.1**) θα βρούμε ποιά θα έπρεπε να ήταν η δυναμικότητά τους ώστε να ήταν επαρκείς αυτές οι αποστάσεις. Θα εφαρμόσουμε την Εξίσωση 1 και θα χρησιμοποιήσουμε τη μικρότερη πραγματική απόσταση από τις 2.433 m και 2.323 m, δηλαδή τα 2.323 m.

Ενδεικτικό παράδειγμα:

- Υπολογισμός Δυναμικότητας

Γ3.2.2.2.3 Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδες A1 και A2:

$$D = 2.323m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50 \cdot S}\right)^2$ είναι:

S1 0.55404

A 0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)

B 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

C 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

D 0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)

E 0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)

S2 1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)

- S3 1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
- S4 0.7 Πίνακας Γ2.7 (Υψηλή κάλυψη δέντρων)
- S5 1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50.5})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων από την κοινότητα του είναι:

$$N = (\frac{2,323}{50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.7 \cdot 1.0})^2 = 9966 \text{ SPU} = 997 \text{ χοιρομητέρες}$$

Γ3.2.2.2.4 Συμπεράσματα επί της δυναμικότητας των χοιροτροφικών μονάδων (μονάδες Γ1, Γ2 και Β) στη Δυτική θέση του Πισσώνα::

Πίνακας Γ3.12: Προτεινόμενη Δυναμικότητα χοιροτροφικών μονάδων στη Δυτική θέση ως προς τον οικισμό του Πισσώνα με βάση τις πραγματικές αποστάσεις τους από τον οικισμό, σύμφωνα με τοπ μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Φορά ανέμου	Αριθμός χοιρομητέρων			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Βέλτιστες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	443	350	186	136
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	997	787	419	306
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	2034	1607	854	624

Γ3.2.2.3 Νότια θέση βιομηχανικών χοιροτροφικών μονάδων (Μονάδα Γ3) ως προς τον οικισμό του Πισσώνα::

Στη νότια θέση της κοινότητας του Πισσώνα βρίσκεται η βιομηχανική χοιροτροφική μονάδα Γ3, της οποίας η απόσταση από την κοινότητα του Πισσώνα και η δυναμικότητά της δίνονται στον Πίνακα Γ3.1.

Ενδεικτικό παράδειγμα:

- Υπολογισμός απόστασης απομόνωσης με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας

Γ3.2.2.3.1 Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδα Γ3:

$N = 700 \cdot 10 = 7000$ SPU (Από **Πινάκα Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακα Γ3.2** για δυναμικότητα μονάδων)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.7 Πίνακας Γ2.7 (Υψηλή κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης της χοιροτροφικής μονάδας από την κοινότητα του είναι:

$$D = \sqrt{7000} \cdot 50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.7 \cdot 1.0 = 1.946m$$

Γ3.2.2.3.2 Συμπεράσματα για τις απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης των βιομηχανικών χοιροτροφείων στη Νότια θέση του Πισσώνα (Μονάδα Γ3) με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Πίνακας Γ3.13: Απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης στη Νότια θέση του Πισσώνα.

Φορά ανέμου	Ζώνες απομόνωσης / m			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Μέσες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	2.920	3.285	4.507	5.271
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	1.947	2.190	3.004	3.514
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	1.363	1.533	2.103	2.460

Τα αποτελέσματα που ανταποκρίνονται πλησιέστερα στις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή (μέση ένταση ανέμου, 2 μποφόρ, δηλαδή άπνοια) χρωματίζονται με κόκκινο. Το πιο αντιπροσωπευτικό αποτέλεσμα είναι η ζώνη απομόνωσης άνω των 3.004 m. Εντούτοις, παραθέτουμε τις αποστάσεις και για τις πιο δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες επειδή έχουν παρατηρηθεί μέρες με υψηλής έντασης ανέμους. Επειδή την απόσταση θα την επιλέξουμε με βάση το μέσο όρο και τις γενικές συνθήκες, μας καλύπτει απόσταση απομόνωσης από 3.004 μέχρι 2.103 m.

Η απόσταση που υπολογίσαμε είναι παραπλήσια με την πραγματική απόσταση, η οποία είναι 1.839 m από τη Μονάδα Γ3 (από **Πίνακα Γ3.1**).

Στη συνέχεια, θα αντιστρέψουμε τον υπολογισμό που μόλις πραγματοποιήσαμε. Δηλαδή, με δεδομένες τις πραγματικές αποστάσεις της χοιροτροφικής μονάδας Γ3 (**Πίνακας Γ3.1**) θα βρούμε ποιά θα έπρεπε να ήταν η δυναμικότητά τους ώστε να ήταν επαρκείς αυτές οι αποστάσεις. Θα εφαρμόσουμε την Εξίσωση 1 και θα χρησιμοποιήσουμε ως δεδομένη απόσταση απομόνωσης τα 1.829 m.

Ενδεικτικό παράδειγμα:

- Υπολογισμός Δυναμικότητας

Γ3.2.2.3.4 Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη:

A) Ιδανικές συνθήκες λειτουργίας των μονάδων:

❖ Μονάδα Γ3:

$$D = 1.839m$$

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $N = \left(\frac{D}{50.5}\right)^2$ είναι:

S1	0.55404
A	0.8 Πίνακας Γ2.3 (3)
B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
D	0.95 Πίνακας Γ2.3 (3)
E	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.7 Πίνακας Γ2.7 (Υψηλή κάλυψη δέντρων)
S5	1.0 Πίνακας Γ2.8 (Άνεμοι μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη)

Με χρήση της Εξίσωσης 1, $N = (\frac{D}{50 \cdot s})^2$, η ελάχιστη απόσταση απομόνωσης της χοιροτροφικής μονάδας από την κοινότητα του είναι:

$$N = (\frac{1,839}{50 \cdot 0.55404 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.7 \cdot 1.0})^2 = 6246 \text{ SPU} = 625 \text{ χοιρομητέρες}$$

Γ3.2.2.3.4 Συμπεράσματα επί της δυναμικότητας των χοιροτροφικών μονάδων (μονάδες Γ1, Γ2 και Β) στη Νότια θέση του Πισσώνα:

Πίνακας Γ3.14: Προτεινόμενη Δυναμικότητα χοιροτροφικών μονάδων στη Νότια θέση ως προς τον οικισμό του Πισσώνα με βάση τις πραγματικές αποστάσεις τους από τον οικισμό, σύμφωνα με τοπ μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Φορά ανέμου	Αριθμός χοιρομητέρων			
	Λειτουργικές συνθήκες μονάδας			
	Βέλτιστες	Βέλτιστες	Πιθανές	Χείριστες
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	278	219	117	85
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	625	494	262	192
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	1275	1007	535	391

Γ3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1: ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Πίνακας Γ3.15: Συγκεντρωτικός Πίνακας απαιτούμενων ζωνών απομόνωσης για όλες τις Μονάδες της ηπειρωτικής περιοχής μελέτης.

Φορά ανέμου	Ζώνη Απομόνωσης / m					
	Βόρεια Θέση		Δυτική Θέση		Νότια Θέση	
	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	8.764	1.464	3.073	2.323	3.004	1.839
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	6.135		2.151		2.103	

Μία πρώτη ανάγνωση των αποτελεσμάτων μας δείχνει ότι οι πραγματικές αποστάσεις σε κάποιες περιπτώσεις (όπως στις Μονάδες Γ1, Γ2 και Β) είναι σημαντικά μικρότερες από τις υπολογισμένες αποστάσεις απομόνωσης του Αυστραλιανού μοντέλου. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η νομοθεσία στην Αυστραλία είναι πιο αυστηρή σχετικά με την εγκατάσταση χοιροτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης κοντά σε οικισμούς σε σύγκριση με την νομοθεσία της Ελλάδας η οποία δεν έχει ανανεωθεί από το 1987 και είναι πολύ ελαστική. Επιπλέον, ο διαθέσιμος χώρος στην Αυστραλία είναι πολύ μεγαλύτερος.

Ανεξάρτητα από τις αποκλίσεις μεταξύ των αποστάσεων του μοντέλου και των πραγματικών αποστάσεων, αποδεικνύεται ότι τα βιομηχανικά χοιροτροφία δημιουργούν όντως πρόβλημα στην περιοχή που εξετάσαμε. Δηλαδή επιβεβαιώνονται οι ισχυρισμοί των κατοίκων για την όχληση που προκαλείται από τις οσμές των μονάδων. Καταλήγουμε ότι το μοντέλο της Αυστραλίας θα πρέπει να προσαρμοστεί στα δεδομένα της Ελλάδας ούτως ώστε να επιτύχουμε καλύτερα αποτελέσματα. Είναι γεγονός ότι τα βιομηχανικά χοιροτροφεία προκαλούν όχληση από τις οσμές και θα πρέπει να γίνουν πολλές αλλαγές στον τρόπο επεξεργασίας των αποβλήτων, στον εξαερισμό αλλά και πιθανή μεταφορά των μονάδων σε πιο απομακρυσμένες περιοχές.

Παρόμοια συμπεράσματα βγαίνουν και από τον πίνακα βέλτιστης δυναμικότητας:

Πίνακας Γ3.13: Συγκεντρωτικός Πίνακας με τις προτεινόμενες δυναμικότητες για όλες τις Μονάδες της ηπειρωτικής περιοχής μελέτης.

Φορά Ανέμου	Αριθμός χοιρομητέρων					
	Βόρεια Θέση		Δυτική Θέση		Νότια Θέση	
	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	101	3596	419	731	262	700
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	205		854		535	

Γ4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2: ΝΗΣΙΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Για την περίπτωση νησιώτικης περιοχής εξετάσαμε χοιροτροφείο που βρίσκεται στην Κρήτη. Η επιλογή της περιοχής έγινε με σκοπό τη σύγκριση των δύο περιοχών, ηπειρωτικής και νησιώτικης, ώστε να ερευνηθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές λόγω κλιματολογικών και τοπογραφικών ιδιαιτεροτήτων.

Γ4.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ:



Σχήμα Γ4.1: Εικονική απεικόνιση της απόστασης της Μονάδας Δ από τον Οικισμό του Πρίνου.

Οι αεροφωτογραφίες λήφθηκαν από δορυφόρο στις 6/15/2005 (Google Earth Έκδοση 6.0.2.2074).

Γ4.1.1 Αποστάσεις και Δυναμικότητα χοιροτροφικής μονάδας

Πίνακας Γ4.1, Απόσταση της Μονάδας Δ από τους Οικισμούς Α και Β.

Οικισμός	Απόσταση (m)
A	1.028

* Η απόσταση υπολογίστηκε από Μελέτη του ΤΕΕ και είναι από την άκρη του οικισμού. [3]

Πίνακας Γ4.2, Δυναμικότητα Μονάδας Δ

Μονάδα	Χοιρομητέρες	Κάπροι
Δ	1800	26

* Τα υπόλοιπα είδη χοίρων ανάπτυξης - πάχυνσης δεν μας ενδιαφέρουν, επειδή θα χρησιμοποιήσουμε τον υπολογισμό SPU μόνο μέσω των χοιρομητέρων και των κάπρων, αφού έχουμε χοιροτροφική μονάδα που περιλαμβάνει από χοίρους κύησης μέχρι και πλήρως παχυμένους χοίρους.

Γνωρίζουμε ότι τα οποιαδήποτε συστήματα διαχείρισης εκροών και διάθεσης αποβλήτων βρίσκονται μέσα ή πολύ κοντά στην κάθε χοιροτροφική μονάδα, επομένως, θα χρησιμοποιήσουμε τους υπολογισμούς για τις μεταβλητές Αποστάσεις Απομόνωσης 1 που αναφέρονται σε ολόκληρη τη μονάδα και τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων και εκροών. Επιπλέον, θα υπολογίσουμε και τις αμετάβλητες αποστάσεις απομόνωσης:

Γ4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ

Γ4.2.1 Μεταβλητή απόσταση απομόνωσης

Εφαρμόσαμε τη μέθοδο του υποκεφαλαίου Γ2 για τη χοιροτροφική Μονάδα Δ. Για τον συντελεστή S1 δεν χρειάστηκε να πάρουμε και τις 4 περιπτώσεις της Εφαρμογής 1, επειδή γνωρίζουμε από στοιχεία της Περιβαλλοντικής Υπηρεσίας τα δεδομένα της μονάδας.

Για το συντελεστή S5, βασιζόμενοι στα μετεωρολογικά που παρέχονται στο **Παράρτημα Π2.5** συμπεραίνουμε ότι στη Νησιώτικη περιοχή οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν χαρακτηρίζονται ως άπνοια και ελαφριά αύρα. (Βλ. **Σχήμα Π2.2, Παράρτημα Π2.4** για μετατροπέα Μετεωρολογικών Μονάδων) Επομένως οι τιμές που πλησιάζουν περισσότερο στην πραγματικότητα για το συντελεστή S5 είναι εκείνες για χαμηλής συχνότητας ανέμους προς τον αποδέκτη. Βέβαια, στα συγκεντρωτικά αποτελέσματα θα συμπεριλάβουμε και την περίπτωση υψηλής συχνότητας ανέμων και κανονικών συνθηκών για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Επομένως, έχουμε τη Μονάδα Δ. Από τον **Πίνακα Γ4.1 και Γ4.2**, γνωρίζουμε την απόσταση της μονάδας από τον πλησιέστερο οικισμό (Οικισμός Β) και τη δυναμικότητα της μονάδας:

Γ4.2.1.1 Υπολογισμός Απόστασης

❖ Μονάδα Δ:

$N = 1800 \cdot 10 + 26 \cdot 1.6 = 18042 \text{ SPU}$ (Από **Πίνακα Γ2.2** για μετατροπή χοίρων σε SPU [συντελεστής για κάπρους 1.6, για χοιρομητέρες 10] και **Πίνακα Γ4.2** για δυναμικότητα μονάδας Δ)

Οι συντελεστές της εξίσωσης υπολογισμού $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$ είναι:

S1 0.81

A 0.9 **Πίνακας Γ2.3 (2)**

B	0.9 Πίνακας Γ2.3 (2)
C	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
D	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
E	1.0 Πίνακας Γ2.3 (1)
S2	1.2 Πίνακας Γ2.5 (Πόλη με περισσότερα από 100 άτομα)
S3	1.0 Πίνακας Γ2.6 (Επίπεδο δάπεδο)
S4	0.9 Πίνακας Γ2.7 (Ελαφριά κάλυψη δέντρων)
S5	0.7 Πίνακας Γ2.8 (Χαμηλοί άνεμοι)

Με χρήση της Εξίσωσης 2, $D = \sqrt{N} \cdot 50 \cdot S$, η ελάχιστη απόσταση της χοιροτροφικής μονάδας είναι:

$$D = \sqrt{0.81} \cdot 50 \cdot 18042 \cdot 1.2 \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 0.7 = 4.113m$$

Συμπεράσματα για τις απαιτούμενες ζώνες απομόνωσης του βιομηχανικού χοιροτροφείου στη Νησιώτικη Περιοχή (Μονάδα Δ) με βάση το μοντέλο της Ν. Αυστραλίας:

Πίνακας Γ4.3: Συγκεντρωτικός Πίνακας προτεινόμενων ζωνών απομόνωσης από τη βιομηχανική χοιροτροφική μονάδα Δ.

Φορά ανέμου	Ζώνες απομόνωσης / m
Υψηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (περισσότερο από 60%)	8.813
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	5.875
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	4.113

Τα αποτελέσματα που ανταποκρίνονται στις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή (μέση ένταση ανέμου, 2 μποφόρ, δηλαδή άπνοια) χρωματίζονται με κόκκινο. Το πιο αντιπροσωπευτικό αποτέλεσμα είναι η ζώνη απομόνωσης άνω των 5.875 m. Εντούτοις, παραθέτουμε τις αποστάσεις και για τις πιο δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες επειδή έχουν παρατηρηθεί μέρες με υψηλής έντασης ανέμους

Η απόσταση που υπολογίσαμε έχει διαφορά από την πραγματική απόσταση, η οποία είναι 1.028 m από τον Οικισμό Α (από **Πίνακα Γ4.1**).

Γ4.2.2 Υπολογισμός βέλτιστης απόσταση με χρήση λογισμικού SCREEN VIEW της Lakes Environmental.

Γ4.2.2.1 Γενικά για το Λογισμικό

Το λογισμικό μοντέλο SCREEN VIEW είναι ένα πρόγραμμα εύκολο στη χρήση και για μη εξειδικευμένους χρήστες, το οποίο είναι συμβατό με το μοντέλο διαχωρισμού διασποράς της Υπηρεσίας προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA), SCREEN3.

Το λογισμικό βασίζεται στο μοντέλο διασποράς που ονομάζεται SCREEN3. Μπορεί να εκτιμήσει το επίπεδο της συγκέντρωσης αέριων ρύπων στο εδάφος από μία πηγή, όταν έχουμε τις χείριστες δυνατές συνθήκες. Επιπλέον, μπορεί να εκτιμήσει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων λόγω αντιστροφής εξαιτίας φυσικών ή τεχνητών εμποδίων.

Το λογισμικό SCREEN VIEW μπορεί να μοντελοποιήσει διαφορετικές περιπτώσεις συνθηκών όπως π.χ. απλό ή πολύπλοκο έδαφος, ύπαρξη ή όχι κατοικίας κοντά στην πηγή.

Γ4.2.2.2 Υπολογισμός της ζώνης απομόνωσης Βιομηχανικού Χοιροτροφείου Νησιώτικης Περιοχής:

Σύμφωνα με εξειδικευμένες μελέτες πάνω στο μοντέλο για την περίπτωση της Νησιώτικης περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες, δηλαδή για συγκεκριμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος, για συγκεκριμένο ύψος καμινάδας, για ύπαρξη κατοικίας κοντά στην πηγή, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι οσμές μπορούν να ενοχλήσουν τους κατοίκους σε αποστάσεις μεγαλύτερες από την απόσταση 1.028 m. Επομένως, η απόσταση των 1.500 m, όπως ορίζεται από την Ελληνική Νομοθεσία ως η ελάχιστη απόσταση του Βιομηχανικού Χοιροτροφείου από τον πλησιέστερο οικισμό είναι το λιγότερο ανεπαρκής σύμφωνα με τα συμπεράσματα του μοντέλου.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς του μοντέλου, η ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού προσδιορίζεται στα 2.500 m, απόσταση η οποία επιβεβαιώνει τον ισχυρισμό ότι υπάρχει όχληση από τις οσμές και στους γύρω οικισμούς και ότι η πραγματική απόσταση δεν αντιστοιχεί με τις θεσμοθετημένες αποστάσεις.

Γ4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2: ΝΗΣΙΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Πίνακας Γ4.5: Συγκριτικός Πίνακας για τη Μονάδα Δ.

Φορά ανέμου	Ζώνες απομόνωσης / m		
	Νησιώτικη Περιοχή		
	Μοντέλο Αυστραλίας	Λογισμικό SCREEN VIEW	Πραγματική
Μέσης συχνότητας	5.875	2.500	1.082

προς τον αποδέκτη			
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	4.113		

Μία πρώτη ανάγνωση των αποτελεσμάτων μας δείχνει ότι οι πραγματικές αποστάσεις είναι σημαντικά μικρότερες από τις υπολογισμένες αποστάσεις απομόνωσης του Αυστραλιανού μοντέλου. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η νομοθεσία στην Αυστραλία είναι πιο αυστηρή σχετικά με την εγκατάσταση χοιροτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης κοντά σε οικισμούς σε σύγκριση με την νομοθεσία της Ελλάδας η οποία δεν έχει ανανεωθεί από το 1987 και είναι πολύ ελαστική. Επιπλέον, ο διαθέσιμος χώρος στην Αυστραλία είναι πολύ μεγαλύτερος.

Ανεξάρτητα από τις μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των αποστάσεων του μοντέλου και των πραγματικών αποστάσεων, αποδεικνύεται ότι τα βιομηχανικά χοιροτροφία δημιουργούν όντως πρόβλημα στην περιοχή που εξετάσαμε. Καταλήγουμε ότι το μοντέλο της Αυστραλίας θα πρέπει να προσαρμοστεί στα δεδομένα της Ελλάδας ούτως ώστε να επιτύχουμε καλύτερα αποτελέσματα. Είναι γεγονός ότι τα βιομηχανικά χοιροτροφία προκαλούν όχληση από τις οσμές και θα πρέπει να γίνουν πολλές αλλαγές στον τρόπο επεξεργασίας των αποβλήτων, στον εξαερισμό αλλά και σε τελική περίπτωση πιθανή μεταφορά των μονάδων σε πιο απομακρυσμένες περιοχές.

Γ5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Γ' ΜΕΡΟΥΣ

[1] J.L. Schnoor, P.S. Thorne, W. Powers, Chapter 5. Fate and Transport of Air Pollutants from CAFOs, Iowa State University and The University of Iowa Study Group, IOWA CONCENTRATED ANIMAL FEEDING OPERATIONS AIR QUALITY STUDY Final Report, p. 86 – 94, February 2002

[2] Department for Primary Industries and Resources, Environment Protection Authority, Pig Producers of South Australia, GUIDELINES FOR ESTABLISHMENT OF INTENSIVE PIGGERIES IN SOUTH AUSTRALIA, MARCH 1998

[3] ΤΕΕ, Έκθεση Πραγματογνωμοσύνης, Αρ. Πρωτ. 415, 21 – 01 – 2008.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η κτηνοτροφία γενικά και πιο ειδικά η χοιροτροφία, έχει αλλάξει σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Από τις μικρές οικογενειακές μονάδες εκτροφής ζώων που για αιώνες ήταν η βασική πηγή χοιρινού κρέατος, η δομή της κτηνοτροφικής παραγωγής έχει αλλάξει ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, και υπάρχει σημαντική μετατόπιση από τις πολλές σε αριθμό και μικρές σε μέγεθος κτηνοτροφικές μονάδες στις λίγες σε αριθμό και μεγάλες σε συγκέντρωση ζώων Βιομηχανοποιημένες Κτηνοτροφικές μονάδες. Στην περίπτωση μας έχουμε τις Χοιροτροφικές Μονάδες Εντατικής Κτηνοτροφίας.

Αυτός ο τρόπος αγροτικής παραγωγής, οι Χοιροτροφικές Μονάδες Εντατικής Κτηνοτροφίας, έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία, στην οικονομία, στο περιβάλλον και στην υγεία, ιδιαίτερα των γειτονικών κοινοτήτων. Η παραπάνω μελέτη ανέδειξε τις κύριες επιπτώσεις για κάθε παράγοντα όπως φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας 1, Κοινωνικές Επιπτώσεις

1. Συρρίκνωση των μικροπαραγωγών
2. Υποβάθμιση της κοινωνικής δομής της αγροτικής κοινωνίας
3. Επιδείνωση της ποιότητας ζωής
4. Μείωση των θέσεων εργασίας στην αγροτική παραγωγή
5. Άνιση κατανομή εισοδήματος προς όφελος των επενδυτών στις Βιομηχανικές Μονάδες
6. Μειωμένος έλεγχος από την τοπική κοινωνία και τις τοπικές αρχές
7. Όχληση των γειτονικών οικισμών από εξωτερικούς παράγοντες (μύγες, σκόνη, οσμές)

Πίνακας 2, Οικονομικές Επιπτώσεις

1. Υποβάθμιση της τοπικής οικονομίας
2. Υποβάθμιση σε αρκετές περιπτώσεις της αξίας της ακίνητης περιουσίας
3. Μείωση των φορολογικών πόρων για βασικές ανάγκες (υγεία, παιδεία)
4. Μείωση των οικονομικών πόρων πέρα από τις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας
5. Παραβιάζονται τα δικαιώματα των γειτονικών ιδιοκτητών
6. Η οικονομική ζημιά επηρεάζει την

ιδιοκτησία ακόμα κι αν η μονάδα φύγει από την περιοχή

Πίνακας 3, Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

1. Μόλυνση των υδάτων (υπόγειων - επιφανειακών)
2. Αέρια μόλυνση (οσμές και χημικές ουσίες)
3. Εδαφική μόλυνση

Πίνακας 4, Επιπτώσεις στην Υγεία

1. Συνολική χειροτέρευση της υγείας των κατοίκων γειτονικών οικισμών
2. Δημιουργία βακτηρίων με ισχυρή αντιβιοτική αντίσταση
3. Εμφάνιση λοιμωδών νοσημάτων
4. Μεταφορά ασθενειών των ζώων στους ανθρώπους

Όσον αφορά τις επιπτώσεις από τις οσμές για τους γύρω οικισμούς, και τη θεσμοθέτηση συγκεκριμένων πρότυπων αποστάσεων με τη χρήση μοντέλων, αρχικά ξεχωρίσαμε τους σημαντικότερους αέριους ρύπους οι οποίοι φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 5, Κυριότεροι Αέριοι Ρύποι από Βιομηχανικά Χοιροτροφία

Οσμές (σε αέρια ή σωματιδιακή μορφή)
Ενώσεις του θείου
Ενώσεις του αζώτου
Αμμωνία
Μεθάνιο

Οι οσμές είναι ο βασικότερος παράγοντας που δημιουργεί όχληση στους γύρω οικισμούς. Γι' αυτό το λόγο έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα υπολογισμού αποστάσεων, όπως το Μοντέλο της Αυστραλίας που περιγράφεται αναλυτικά στην **Παραγράφου Γ2**, και διάφορα λογισμικά υπολογισμού διασποράς αέριων ρύπων όπως το SCREEN VIEW της Lakes Environmental, τα οποία σκοπό έχουν να υπολογίσουν τις βέλτιστες δυνατές αποστάσεις που πρέπει να βρίσκονται οι βιομηχανοποιημένες χοιροτροφικές μονάδες ώστε να μην προκαλείται όχληση στους οικισμούς από τις οσμές. Οι Εφαρμογές που πραγματοποιήσαμε, μία σε Ηπειρωτική και μία σε Νησιώτικη περιοχή, φαίνονται ακολούθως:

Πίνακας 6: Ηπειρωτική Περιοχή

Φορά ανέμου	Αποστάσεις απομόνωσης / m					
	Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β		Μονάδες Α1+ι Α2		Μονάδα Γ3	
	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική	Μοντέλο	Πραγματική

	N. Αυστρ.		N. Αυστρ.		N. Αυστρ.	
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	8.764		3.073		3.004	
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	6.135	1.464	2.151	2.323	2.103	1.839

Πίνακας 7: Νησιώτικη Περιοχή

Φορά ανέμου	Αποστάσεις απομόνωσης / m		
	Μονάδα Δ		
	Μοντέλο N. Αυστρ.	Λογισμικό SCREEN VIEW	Πραγματική
Μέσης συχνότητας προς τον αποδέκτη	6.272	2.500	1.052
Χαμηλής συχνότητας προς τον αποδέκτη (κάτω από 5%)	4.390		

Από τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι το Αυστραλιανό Μοντέλο μας δίνει αποστάσεις που είναι μεγάλες για τα δεδομένα της Ελλάδας, ιδιαίτερα στην περίπτωση των Μονάδων Γ1 + Γ2 + Β της Ηπειρωτικής Περιοχής και στην Νησιώτικη περιοχή στη Μονάδα Δ. Στις δύο αυτές περιπτώσεις, τα Βιομηχανικά Χοιροτροφεία έχουν εξαιρετικά μεγάλη Δυναμικότητα: 3.596 και 1.800 χοιρομητέρες αντίστοιχα.

Επομένως, παρατηρούμε ότι υπάρχει μία δυσκολία στο Μοντέλο της Αυστραλίας να εφαρμοστεί ικανοποιητικά για εξαιρετικά μεγάλες χοιροτροφικές μονάδες οι οποίες περιέχουν όλα τα είδη των χοίρων από τα νεογέννητα χοιρίδια και τις χοιρομητέρες, μέχρι και τους χοίρους σε τελικό στάδιο πάχυνσης. Στην Αυστραλία οι χοιροτροφικές μονάδες είναι πιο εξειδικευμένες, και συνήθως υπάρχουν ξεχωριστές μονάδες πάχυνσης, και ξεχωριστές μονάδες κύησης των χοιριδίων. Το Μοντέλο χρειάζεται καλύτερη προσαρμογή για χοιροτροφικές μονάδες που περιλαμβάνουν όλα τα είδη χοίρων.

Επιπροσθέτως, μορφολογικά, η Αυστραλία έχει διαφορές από την Ελλάδα. Καταρχάς, η μεγάλη επιφάνεια της χώρας δίνει τη δυνατότητα στο μοντέλο και στη σχετική νομοθεσία, να είναι πιο αυστηρό με τις αποστάσεις χοιροτροφικών μονάδων από οικισμούς. Άλλωστε, είναι εφικτό σε μία μεγάλη χώρα οι αποστάσεις απομόνωσης χοιροτροφείων να είναι πάνω από 3 ή 4 χλμ. Αντιθέτως, στην Ελλάδα λόγω της μορφολογίας του εδάφους και της εγγύτητας των οικισμών μεταξύ τους, η νομοθεσία για τις αποστάσεις απομόνωσης είναι πιο ελαστική.

Η πυκνότητα των χοίρων (αριθμός χοίρων ανά m²) θα πρέπει να λειτουργεί ως περιοριστικός παράγοντας για τη μετακίνηση των χοιροτροφικών μονάδων σε μεγάλες αποστάσεις. Δηλαδή, στις περιπτώσεις μεγάλης πυκνότητας χοίρων να μην προτείνεται ως λύση η μετακίνηση της

μονάδας, αλλά η μείωση του αριθμού των χοίρων (και συνεπώς της πυκνότητάς τους στη δοσμένη περιοχή).

Παρά τις όποιες διαφορές υπάρχουν μεταξύ της απόστασης που υπολογίστηκε με το μοντέλο και της πραγματικής απόστασης, παρατηρούμε ότι σε ορισμένο βαθμό υπάρχει καλή προσαρμογή με την πραγματικότητα (Μονάδα Γ3 και Μονάδες Α1 και Α2 της Ηπειρωτικής Περιοχής) και αν τροποποιηθεί το μοντέλο σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που αναφέραμε θα μπορούσαμε να έχουν μεγαλύτερη σύγκλιση αποτελεσμάτων.

Αναφορικά με το μοντέλο λογισμικού SCREEN VIEW της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA), βλέπουμε ότι δίνει περισσότερες δυνατότητες και επιτρέπει την προσαρμογή ανάλογα με τη μορφολογία τους εδάφους και σύμφωνα με τις μετεωρολογικές συνθήκες.

Έχουμε παρατηρήσει ότι για κάθε χώρα, έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα υπολογισμού των βέλτιστων αποστάσεων βιομηχανικών χοιροτροφείων από οικισμούς. Από τα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί, ξεχωρίσαμε εκείνα της Ολλανδίας, της Γερμανίας, του Καναδά και της Νέας Ζηλανδίας (Π3.1, Π3.2, Π3.3, Π3.4). Ξεχωρίσαμε αυτά τα μοντέλα επειδή έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και είναι τα πιο ενημερωμένα σχετικά με το ζήτημα του υπολογισμού αποστάσεων. Επιπλέον, στη σύγκριση θα συμπεριλάβουμε και τις ελάχιστες αποστάσεις που προβλέπονται από την νομοθεσία των ΗΠΑ και της Ελλάδας. (Π3.5, Π3.6)

Πίνακας 8: Σύγκριση μοντέλων για χοιροτροφικές μονάδες στην Ηπειρωτική Περιοχή

Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β	
Δυναμικότητα: 3.596 χοιρομητέρες	
Μοντέλο	Ζώνη Απομόνωσης (m)
N. Αυστραλίας	6.135
Ολλανδίας	*1
Γερμανίας	*2
Νέας Ζηλανδίας	*4
Νέας Ζηλανδίας (BAT Συνθήκες)*3	*4
Καναδά	3.200
ΗΠΑ	7.200
Ελλάδας	1.500

Μονάδες Α1 + Α2	
Δυναμικότητα: 731 χοιρομητέρες	
Μοντέλο	Ζώνη Απομόνωσης (m)
N. Αυστραλίας	2.151
Ολλανδίας	*1
Γερμανίας	*2
Νέας Ζηλανδίας	5.000
Νέας Ζηλανδίας (BAT Συνθήκες)*3	$5.000 \cdot (1-0,4) = 3.000$
Καναδά	2.400
ΗΠΑ	3.600
Ελλάδας	1.500

Μονάδα Γ3

Δυναμικότητα: 700 χοιρομητέρες	
Μοντέλο	Ζώνη Απομόνωσης (m)
N. Αυστραλίας	2.103
Ολλανδίας	*1
Γερμανίας	*2
Νέας Ζηλανδίας	5.000
Νέας Ζηλανδίας (BAT Συνθήκες)*3	5.000*(1-0,4)=3.000
Καναδά	2.400
ΗΠΑ	3.600
Ελλάδας	1.500

Πίνακας 9: Σύγκριση μοντέλων για χοιροτροφική μονάδα Νησιώτικη Περιοχή

Μονάδα Δ	
Δυναμικότητα: 700 χοιρομητέρες	
Μοντέλο	Ζώνη Απομόνωσης (m)
Λογισμικό SCREEN VIEW	2.500
N. Αυστραλίας	4.113
Ολλανδίας	*1
Γερμανίας	*2
Νέας Ζηλανδίας	*4
Νέας Ζηλανδίας (BAT Συνθήκες)	*4
Καναδά	3.200
ΗΠΑ	7.200
Ελλάδας	1.500

*1: Τα Pig Units (mVe) που υπολογίσαμε για κάθε περίπτωση χοιροτροφικής μονάδας, ήταν εκτός των ορίων που μπορεί να εφαρμοστεί το Ολλανδικό Μοντέλο. (Βλ. **Παράρτημα 3, Υποκεφάλαιο Π3.1**)

*2: Τα Pig Units (GV) που υπολογίσαμε για κάθε περίπτωση χοιροτροφικής μονάδας, ήταν εκτός των ορίων που μπορεί να εφαρμοστεί το Γερμανικό Μοντέλο. (Βλ. **Παράρτημα 3, Υποκεφάλαιο Π3.2**)

*3: Με χρήση των BAT συνθηκών (Best Available Technology) είναι δυνατόν να μειωθούν οι επιπτώσεις από τις εκπομπές οσμών, λόγω καλύτερης διαχείρισης των χοιροτροφικών μονάδων. Σημαντικοί παράγοντες που μειώνουν την εκπομπή οσμών είναι η χρήση βιοφίλτρων στους χώρους σταβλισμού και επεξεργασίας των χοιρολυμάτων, αλλά και η τεχνική αερόβιας ή αναερόβιας κομποστοποίησης.

*4: Ο αριθμός των χοίρων είναι μεγαλύτερος από τα όρια που τίθενται στο μοντέλο της Ν. Ζηλανδίας (Βλ. **Πίνακα Π3.7 του Παραρτήματος 3, Υποκεφάλαιο Π3.3**). Άρα προτείνεται να πραγματοποιηθεί εξειδικευμένη μελέτη διασποράς αέριων ρύπων για τις μονάδες με δυναμικότητα μεγαλύτερη των ορίων του Πίνακα.

Παρατηρούμε διαφορές μεταξύ των διαφόρων μοντέλων και νομοθεσιών, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις εκείνες όπου η δυναμικότητα της μονάδας είναι εξαιρετικά υψηλή. Τα σημερινά επιτεύγματα της επιστήμης, καθώς έχουν αναπτυχθεί πολλές μέθοδοι περιορισμού των οσμών και αξιοποίησης των αποβλήτων, έχουν δείξει ότι είναι δυνατόν να περιοριστούν σε ένα βαθμό οι αρνητικές επιπτώσεις μίας χοιροτροφικής μονάδας. Βλέπουμε ότι τα περισσότερα μοντέλα είναι εμπειρικά χωρίς να λαμβάνουν φορές υπόψη τις ακριβείς μετεωρολογικές συνθήκες και τη διασπορά των αέριων ρύπων. Ωστόσο, αποτελούν μία πρώτη προσέγγιση για τον προσδιορισμό των ζωνών απομόνωσης των χοιροτροφικών μονάδων.

Τα τελευταία χρόνια, έχει αρχίσει να προτιμάται η χρήση μοντέλων διασποράς με χρήση μετεωρολογικών παραμέτρων και οσμόμετρων για τον υπολογισμό των εκπομπών από την πηγή, ιδιαίτερα για τις μεγάλες μονάδες. Αυτός ο τρόπος προκρίνεται από την Ολλανδική

Νομοθεσία, καθώς και από την Νομοθεσία της Νέας Ζηλανδίας (ειδικά για χοιροτροφικές μονάδες με πάνω από 5.000 χοίρους). Επομένως, η καλύτερη και αποτελεσματικότερη μέθοδος για προσδιορισμό των ελάχιστων αποστάσεων θα πρέπει να προκύπτει από ειδική περιβαλλοντική μελέτη και μελέτη διασποράς των οσμών εξειδικευμένη για κάθε χοιροτροφική μονάδα χωριστά. Με αυτό τον τρόπο θα μπορεί να αναπτυχθεί μοντέλο διασποράς στο οποίο θα υπεισέρχονται όλοι οι παράγοντες λεπτομερώς (δυναμικότητα, μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων, σχεδίαση στάβλων, τοπογραφία, μετεωρολογικές συνθήκες, εκπομπές, τοπογραφικές ιδιαιτερότητες) και το οποίο θα είναι δυνατόν να καθορίσει ακριβέστερα την απαιτούμενη απόσταση διαχωρισμού κάθε βιομηχανικού χοιροτροφείου από οικισμούς.

Εντούτοις, θα πρέπει να θεσπιστούν ομοιόμορφοι κανονισμοί οι οποίοι θα καθορίζουν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια δυναμικότητας για τις χοιροτροφικές μονάδες, καθώς και τα ελάχιστα όρια αποστάσεων αυτών από τους κοντινούς οικισμούς. Οι ισχύουσες νομοθεσίες χρειάζεται να επικαιροποιηθούν ώστε να περιοριστεί ο βαθμός όχλησης των βιομηχανικών χοιροτροφικών μονάδων στους γειτονικούς οικισμούς.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Οι Βιομηχανικές Κτηνοτροφικές Μονάδες, υπάγονται σε συγκεκριμένους περιορισμούς σύμφωνα με την Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγία 2008/1/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου), ώστε να περιορίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. **[1]** Για αυτό το λόγο έχουν προταθεί κατά καιρούς διάφορες μέθοδοι για την ελαχιστοποίηση του προβλήματος, όπως οι ακόλουθοι:

- 1) Περιορισμός της δυναμικότητας των μεγάλων Βιομηχανικών Χοιροτροφείων. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατός ο έλεγχος των επιβαρύνσεων που προκαλούν στο περιβάλλον. Επιπλέον, θα είναι πιο εύκολη η διαχείριση των αποβλήτων και η χρησιμοποίηση των κοπράνων (που αποτελούν την κύρια πηγή οσμών) για λίπασμα χωρίς τον κίνδυνο πρόκλησης άλλων περιβαλλοντικών βλαβών (π.χ. ευτροφισμός, υπερβολική χρήση λιπασμάτων).
- 2) Αναβάθμιση των εγκαταστάσεων των χοιροτροφείων. Χρήση φίλτρων στις μονάδες χοίρων, για επεξεργασία των οσμών, και χρήση φίλτρων για την επεξεργασία των υδάτινων αποβλήτων. Επίσης, επεξεργασία των αποβλήτων σε χαμηλές θερμοκρασίες για περιορισμό της πτητικότητάς τους.
- 3) Συνολική αναβάθμιση των συστημάτων επεξεργασίας των αποβλήτων με διάφορες μεθόδους, όπως: 1) Τριτοβάθμια επεξεργασία υγρών αποβλήτων, 2) Παραγωγή Βιοαερίου από κλειστές θερμαινόμενες αναερόβιες τάφροι επεξεργασίας των αποβλήτων **[2]**, 3) Κομποστοποίηση, 4) Προχωρημένη επεξεργασία με χρήση κατάλληλων συστημάτων μεμβρανών (πχ υπερδιήθηση).
- 4) Διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων σε εδαφικά φίλτρα για απορρόφηση και εξάτμιση. **[1]**
- 5) Αλλαγή στο σύστημα στέγασης των χοίρων, και αύξηση της επιφάνειας της μονάδας για μείωση της μεγάλης συγκέντρωσης χοίρων σε ένα σημείο (**Παράγραφος Α1.3**). **[3]**
- 6) Ανάπτυξη Βιολογικών Χοιροτροφείων με μικρότερο αριθμό χοίρων. (**Παράγραφος Α1.4**) **[4]**

Τα τελευταία χρόνια, από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία προκρίνεται η χρήση τεχνικών και συνθηκών που αξιολογούνται ως BAT (Best Available Techniques) και οι οποίες έχουν εξειδικευτεί για την χοιροτροφική παραγωγή. Από την πιο πρόσφατα μελέτη των BAT συνθηκών και τεχνικών προτείνονται τα παρακάτω μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων των βιομηχανικών χοιροτροφείων:

1. Στρατηγική τροφοδοσίας

Όσον αφορά το φώσφορο, η βάση των BAT συνθηκών είναι η τροφοδοσία των ζώων με διαδοχικές διατροφές (τροφοδοσία φάσης) με τροφή η οποία θα περιέχει μικρότερη περιεκτικότητα σε φώσφορο. Η τροφή αυτή που περιέχει υψηλή ποσότητα φωσφατών με ανόργανες ενώσεις που ενισχύουν την πέψη, ώστε να εξασφαλίζεται μία ικανοποιητική παροχή φώσφορου ο οποίος θα αποβάλλεται από τον οργανισμό του χοίρου.

2. Συστήματα στέγασης

Οι εγκαταστάσεις στέγασης χοίρων που θεωρούνται ως BAT και σκοπεύουν να μειώσουν τις εκπομπές αμμωνίας ακολουθούν κάποιες ή όλες τις ακόλουθες αρχές λειτουργίας:

- Μείωση της επιφάνειας όπου αφήνονται τα χοιρολύματα
- Αφαίρεση των περιττωμάτων από τις τάφρους για εξωτερική αποθήκευσή τους
- Χρήση επιπλέον επεξεργασίας χοιρολυμάτων όπως αερισμός, ώστε να προκύψει υλικό που μπορεί να επεξεργαστεί και να απορριφθεί ευκολότερα
- Ψύξη της επιφάνειας που αποτίθενται τα χοιρολύματα
- Χρήση επιφανειών (π.χ. σχάρες και κανάλια περιττωμάτων) τα οποία είναι λεία και εύκολα για καθαρισμό

3. Απαιτήσεις σε νερό

Στις δραστηριότητες όπου χρησιμοποιείται νερό, ως BAT συνθήκες θεωρούνται εκείνες που επιτυγχάνουν να πραγματοποιήσουν όλα τα ακόλουθα:

- Καθαρισμός των εγκαταστάσεων στέγασης των χοίρων και του εξοπλισμού με ψεκαστήρες νερού υψηλής πίεσης μετά από κάθε κύκλο παραγωγής.
- Πραγματοποίηση τακτικής βαθμονόμησης των εγκαταστάσεων πόσιμου νερού, ώστε να αποφεύγεται η διαρροή.
- Καταγραφή ιστορικού χρήσης νερού με την καταμέτρηση της κατανάλωσης.
- Εντοπισμός και επιδιόρθωση διαρροών

4. Ενεργειακές απαιτήσεις

Για τους χοίρους, μία τεχνική θεωρείται ως BAT όταν μειώνεται η χρήση ενέργειας ανά εφαρμογή πρακτικών καλής κτηνοτροφίας, αρχίζοντας με τον σχεδιασμό της στέγασης των χοίρων και την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων στέγασης του εξοπλισμού.

5. Αποθήκευση των περιττωμάτων των χοίρων

Ως BAT τεχνική θεωρείται εκείνη με την οποία σχεδιάζονται εγκαταστάσεις αποθήκευσης για χοιρολύματα με επαρκή χωρητικότητα μέχρι την περαιτέρω επεξεργασία τους ή την εδαφική τους διάθεση ως λίπασμα.

6. Επεξεργασία των περιττωμάτων των χοίρων στην χοιροτροφική μονάδα

Γενικά, η επεξεργασία των περιττωμάτων των χοίρων στην χοιροτροφική μονάδα θεωρείται ως BAT μόνο σε ορισμένες ιδιαίτερες περιπτώσεις (δηλαδή είναι μία υπό συνθήκη BAT). Οι συνθήκες επεξεργασίας των περιττωμάτων στην μονάδα που καθορίζουν αν μία τεχνική είναι BAT εξαρτώνται από τις συνθήκες όπως η διαθεσιμότητα της γης, πλεόνασμα θρεπτικών ουσιών της γύρω περιοχής ή απαίτηση για τεχνική υποστήριξη, δυνατότητες της αγοράς για πράσινη ενέργεια και τοπικοί κανονισμοί.

7. Εδαφική διάθεση των περιττωμάτων των χοίρων

Για αυτή την περίπτωση, BAT θεωρείται η τεχνική εκείνη η οποία μειώνει τη διάχυση ρύπων από τα χοιρολύματα προς το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα, και εξισορροπεί την απαιτούμενη ποσότητα των ανόργανων στοιχείων των περιττωμάτων (π.χ. άζωτο, φώσφορος) και για τις παροχές στις καλλιέργειες.

Επίσης, ως τεχνική BAT θεωρείται εκείνη η οποία λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά του εδάφους που αφορούν την περιοχή όπου θα γίνει η επεξεργασία των περιττωμάτων.

Τέλος, ως τεχνική BAT θεωρείται εκείνη η οποία μειώνει την μόλυνση του νερού. [5]

Οι παραπάνω μέθοδοι στις περισσότερες των περιπτώσεων θα μειώσουν σε κάποιο βαθμό κάποια προβλήματα που προκαλεί η λειτουργία των βιομηχανικών χοιροτροφείων, χωρίς όμως να εξαλείφουν τις επιπτώσεις που προκαλούνται.

Εντούτοις, η συρρίκνωση της αγροτικής παραγωγής, η καταστροφή των μικροπαραγωγών, η γιγάντωση των κτηνοτροφικών μονοπωλίων και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις δεν είναι μονόδρομος για την ανάπτυξη του τομέα της αγροτικής παραγωγής. Για να μπορεί να υπάρξει λύση η οποία θα είναι βιώσιμη, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής με αξιοποίηση όλων των εθνικών παραγωγικών δυνατοτήτων ώστε να υπάρξει κάλυψη των διατροφικών αναγκών με ασφαλή τρόφιμα και σεβασμός της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. [6]

Σε αυτό το σημείο τίθεται το εξής ζήτημα: Είμαστε σύμφωνοι με την ανάπτυξη της κοινωνίας, της επιστήμης, των παραγωγικών δυνάμεων, της τεχνολογίας. Για ποιον σκοπό, όμως, θα γίνει αυτή η ανάπτυξη?

Σήμερα η ανάπτυξη πραγματοποιείται με βάση το κέρδος ώστε ένας μικρός αριθμός από πολυεθνικές εταιρείες να μονοπωλεί τους παγκόσμιους πόρους. Αυτό συμβαίνει και στον τομέα της κτηνοτροφικής παραγωγής, που αφορά την παρούσα μελέτη, όπου οι μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε αυτόν προσπαθούν να αυξήσουν τα κέρδη τους και να εκμεταλλευτούν περισσότερους πόρους (φυσικούς – τεχνητούς). Η εκμετάλλευση έχει τη μορφή μεγάλης συγκέντρωσης ζώων και εκβιομηχάνισης της μονάδας με ταυτόχρονη καταστροφή των μικρών παραγωγών, και εναπόθεση τεράστιου όγκου αποβλήτων στους

φυσικούς πόρους. (Βλ. για τη συγκέντρωση της αγροτικής παραγωγής και της διάθεσης τροφίμων σε λίγες τεράστιες πολυεθνικές εταιρείες [7], [8]).

Η ανάπτυξη της κτηνοτροφίας με τον προαναφερθέν τρόπο έχει ως αποτέλεσμα τα κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα που αναλύθηκαν στο **Β' Μέρος**. Η λύση αυτών των προβλημάτων και ιδιαίτερα των περιβαλλοντικών δεν είναι ζήτημα τεχνικό μόνο, αλλά βαθιά πολιτικό. Όσο επικρατεί η κατάσταση εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων με σκοπό το κέρδος το πρόβλημα δεν θα λύνεται οριστικά. Οι προτάσεις που θα προτείνονται είτε δεν θα εφαρμόζονται λόγω του υψηλού κόστους (το οποίο θα είναι εις βάρος του κέρδους), είτε θα περιορίζουν σε μικρό βαθμό το πρόβλημα. [9]

Ο λόγος που ισχύει η παρούσα κατάσταση είναι επειδή τα μέσα παραγωγής ανήκουν στη μειοψηφία του πληθυσμού και η πλειοψηφία των εργαζομένων χρησιμοποιεί αυτά τα μέσα για την παραγωγή. Το αποτέλεσμα της εργασίας το αποκτά η μειοψηφία, που αποτελεί τους ιδιοκτήτες, ενώ η πλειοψηφία των εργαζομένων αποκτά ένα μικρό μερίδιο από το αποτέλεσμα της εργασίας της. [10]

Η παραγωγή που πραγματοποιείται με βάση το κέρδος είναι άναρχη και δεν αξιοποιεί όλους τους διαθέσιμους πόρους. Αντί για παραγωγή αγαθών για την ικανοποίηση των αναγκών της πλειοψηφίας έχουμε παραγωγή για το κέρδος των ιδιοκτητών των μέσων παραγωγής εις βάρος των πρώτων. Όσο θα επικρατεί η ανάπτυξη για το κέρδος η κατάσταση δεν μπορεί παρά να επιδεινώνεται.

Για την κτηνοτροφική παραγωγή συγκεκριμένα έχουν προταθεί λύσεις για την κατάργηση των Βιομηχανικών Κτηνοτροφικών Μονάδων, και στη θέση τους να υπάρξουν πολλοί μικροί ανεξάρτητοι παραγωγοί με μικρό αριθμό ζώων. Αυτή η λύση δεν είναι ρεαλιστική.

Γενικά για τη βιομηχανία η τεράστια ανάπτυξη της και η εξαιρετικά γοργή διαδικασία της συγκέντρωσης της παραγωγής σε όλο και μεγαλύτερες επιχειρήσεις είναι μία από τις πιο χαρακτηριστικές ιδιότητες του καπιταλισμού. [11] Αντίστοιχα, το ίδιο ισχύει για όλους τους τομείς της οικονομίας, άρα και για την κτηνοτροφία. Η συγκέντρωση της παραγωγής σε μια ορισμένη βαθμίδα ανάπτυξης της οδηγεί άμεσα στο μονοπώλιο. Η μετατροπή του ελεύθερου συναγωνισμού σε μονοπώλιο είναι ένα από τα σπουδαιότερα φαινόμενα του καπιταλισμού. [11] Και όντως, έτσι έχει συμβεί στην αγροτική παραγωγή, δηλαδή είναι πολύ λίγες οι μεγάλες αγροτικές και κτηνοτροφικές επιχειρήσεις που έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς της αγροτικής οικονομίας. (π.χ. Αγροτική Παραγωγή στις ΗΠΑ [12]) Ο ελεύθερος συναγωνισμός γεννάει τη συγκέντρωση της παραγωγής και η συγκέντρωση της παραγωγής σε μια ορισμένη βαθμίδα της ανάπτυξης της οδηγεί στο μονοπώλιο. [11] Σε αυτή τη βαθμίδα ανάπτυξης η παραγωγή έχει φτάσει ήδη από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Ο συναγωνισμός μετατρέπεται σε μονοπώλιο. Το αποτέλεσμα είναι μια τεράστια πρόοδος στην κοινωνικοποίηση της παραγωγής. Ιδιαίτερα κοινωνικοποιείται και η διαδικασία ανάπτυξης της επιστήμης και της τεχνολογίας. [11]

Άρα, στην περίπτωση της αγροτικής παραγωγής, από τη στιγμή που η παραγωγή έχει ήδη κοινωνικοποιηθεί σε αρκετές χώρες (π.χ. ΗΠΑ, Δανία, Ολλανδία), είναι λογικό και αναμενόμενο να μην υπάρχει η δυνατότητα σύμφωνα με την εξέλιξη της οικονομίας, να πραγματοποιηθεί πισωγύρισμα στην ήδη συντελούμενη πρόοδο. Οι Βιομηχανικές Κτηνοτροφικές Μονάδες δεν θεωρούνται από τους κατοίκους της υπαίθρου πρόοδος εξαιτίας της καταστροφής των μικροπαραγωγών. Όμως αποτελούν την επιτομή της κοινωνικοποίησης της παραγωγής στον

τομέα της αγροτικής οικονομίας και για αυτό το λόγο δεν μπορεί να συντελεστεί η αντιστροφή της συγκέντρωσης της παραγωγής, και να ευνοηθούν οι μικροπαραγωγοί.

Η λύση για την αγροτική παραγωγή και συνεπώς για την καλύτερη δυνατή ανάπτυξη προς όφελος των μικρών παραγωγών και της κάλυψης των διατροφικών αναγκών με σεβασμό στην υγεία και το περιβάλλον είναι αντίθετη με τη λογική της ανταγωνιστικότητας και του κέρδους. Το σύστημα που βασίζεται στην ανάπτυξη για το κέρδος, ο καπιταλισμός, είναι το σύστημα της ιδιωτικής πρωτοβουλίας για το ανεξέλεγκτο ιδιωτικό κέρδος χωρίς καμία πρόνοια για τις περιβαλλοντικές καταστροφές, την απώλεια της υγείας ανθρώπων και τη χειροτέρευση της ποιότητας ζωής.[13]

Επομένως, αυτό που χρειάζεται, για να υπάρξει ριζική λύση, είναι να αλλάξει η παραγωγή για το κέρδος και να γίνει παραγωγή για την ολοένα και διευρυνόμενη κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας. Συγκεκριμένα, βασικοί φορείς παραγωγής των αγροτικών προϊόντων θα είναι οι κοινωνικοποιημένες καθετοποιημένες μεγάλες αγροτικές επιχειρήσεις και οι παραγωγικοί συνεταιρισμοί των μικρομεσαίων αγροτών. Οι φορείς αυτοί μπορούν να αυξήσουν την παραγωγικότητα της αγροτικής οικονομίας, να μειώσουν δραστικά το κόστος παραγωγής επειδή μπορούν να εξουδετερώσουν τα μειονεκτήματα του μικρού και πολυτεμαχισμένου κλήρου που υπάρχει σε σημαντικό βαθμό στη χώρα μας. Σε συνδυασμό με την αύξηση των γεωργικών επενδύσεων που έχουν καθηλωθεί από τότε που η χώρα μας μπήκε στην ΕΟΚ, μπορούν να αυξήσουν την αγροτική παραγωγή και να λύσουν το πρόβλημα της διατροφικής εξάρτησης του λαού και της χώρας μας. [14]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

[1] Σ. Λιοδάκης, Ε. Ευθυμίου, Χ. Μιχαλόπουλος, Ι. Τούντας, Χ. Δημητρακάκη, Ε. Λιοδάκης, Βιομηχανικά χοιροτροφεία: Επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής των περιοίκων και προτάσεις για την επίλυση του προβλήματος, Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 3/2011

[2] W.J. Powers, R.T. Burns, Energy and Nutrient Recovery from Swine Manures, Iowa State University, University of Tennessee, Knoxville

[3] Dept. of Housing and Production Systems, the National Committee for Pig Production, CURRENT HOUSING SYSTEMS – 2005

[4] H.M. Vermeer, H. Altena, M. Bestman, L. Ellinger, I. Cranen, H.A.M. Spoolder, T. Baars, MONITORING ORGANIC PIG FARMS IN THE NETHERLANDS, Research Institute for Pig Husbandry, 2000

[5] European Commission, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs, July 2003

[6] Συλλογικό, Οι Εξελίξεις στην Αγροτική Οικονομία και η Πρόταση του ΚΚΕ, Εκδόσεις ΚΕ του ΚΚΕ, 15 – 09 – 2008.

[7] Agriculture and Natural Resources Team of the UK Department for International Development (DFID), Concentration in food supply and retail chains, August 2004

- [8]** Corporate Agribusiness: Co-opting the Co-ops. The Agribusiness Examiner 33, May 12, 1999
- [9]** Σ. Χαλβατζής, Η ρίζα και η επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων – Ζητήματα βαθιά πολιτικά, «Περιβάλλον – Οι πολιτικές που το Καταστρέφουν και το Εμπορεύονται – Η πολιτική που το υπερασπίζεται», Τμήμα Τοπικής Αυτοδιοίκησης του ΚΚΕ, Εκδόσεις Ριζοσπάστης, Ιούνης 2003
- [10]** Κ. Μαρξ, Μισθωτή Εργασία και Κεφάλαιο, Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα 2010
- [11]** Β.Ι. Λένιν, Ο Ιμπεριαλισμός – Ανώτατο Στάδιο του Καπιταλισμού, Σύγχρονη Εποχή, 2005
- [12]** USDA, T. Vilsack, C.Z.F. Clark, 2007 Census of Agriculture, United States Summary and State Data, Vol.1, Geographic Area Series, Part 51, December 2009
- [13]** Γ. Μ. Σαρηγιάννης, Ο μαρξισμός και το περιβάλλον, «Περιβάλλον – Οι πολιτικές που το Καταστρέφουν και το Εμπορεύονται – Η πολιτική που το υπερασπίζεται», Τμήμα Τοπικής Αυτοδιοίκησης του ΚΚΕ, Εκδόσεις Ριζοσπάστης, Ιούνης 2003
- [14]** Συλλογικό, Για το Αγροδιατροφικό πρόβλημα, , Εκδόσεις ΚΕ του ΚΚΕ, 27 – 05 – 2008.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ

Μεσογειακό κλίμα είναι το τυπικό κλίμα των περισσότερων περιοχών της Μεσογείου ως τμήμα του υποτροπικού κλίματος. Σε παγκόσμια κλίμακα, αυτό το κλίμα είναι στη μεγαλύτερη περιοχή που μπορεί να βρεθεί αυτό το κλίμα. Πέρα από την περιοχή της Μεσογείου, αυτό το Μεσογειακό κλίμα επικρατεί κατά πολύ στην Καλιφόρνια, σε τμήματα της Δυτικής και Νότιας Αυστραλίας, στη Νοτιοδυτική Νότια Αφρική, σε απομονωμένα τμήματα της Κεντρικής Ασίας και σε τμήματα της κεντρικής Χιλής.

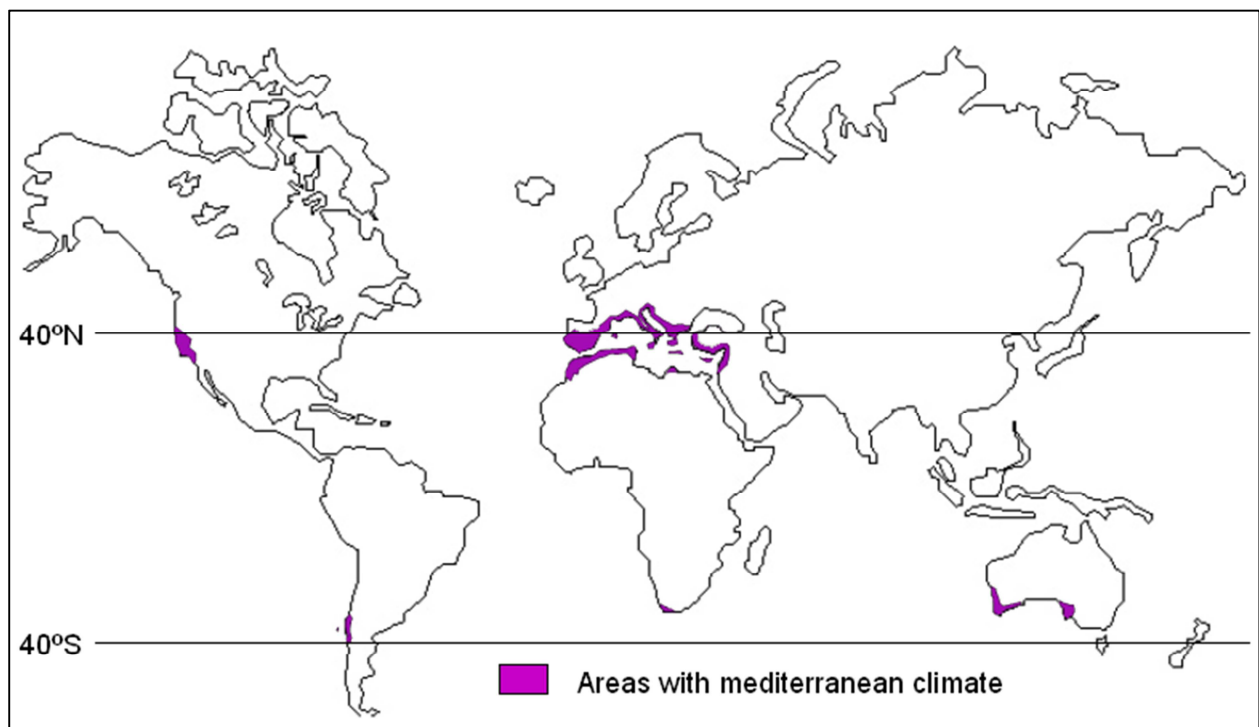
Το κλίμα χαρακτηρίζεται από ζεστά προς θερμά, υγρά στεγνά καλοκαίρια και από ήπιους προς κρύους υγρούς χειμώνες. Οι ζώνες Μεσογειακού κλίματος σχετίζονται με τους πέντε μεγάλους υποτροπικούς πυρήνες υψηλής πίεσης των Ωκεανών, το Μέγιστο των Αζόρων, το Μέγιστο του Νότιου Ατλαντικού, το Μέγιστο του Βόρειου Ειρηνικού, το Μέγιστο του Νότιου Ειρηνικού και το Μέγιστο του Ινδικού Ωκεανού. Αυτοί οι πυρήνες Μέγιστης Πίεσης αλλάζουν προς τους πόλους το καλοκαίρι και προς τον Ισημερινό το χειμώνα, παίζοντας σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των παγκόσμιων τροπικών ερήμων και των περιφερειών του Μεσογειακού κλίματος πόλων των ερήμων. Για παράδειγμα, το Μέγιστο των Αζόρων σχετίζεται με την Έρημο Σαχάρα και το κλίμα της περιοχής της Μεσογείου. Το Μέγιστο του Βόρειου Ατλαντικού παρομοίως σχετίζεται με την Έρημο της Ναμίμπιας και το Μεσογειακό κλίμα του δυτικού τμήματος της Νότιας Αφρικής. Το Μέγιστο του Βόρειου Ειρηνικού σχετίζεται με την Έρημο Σονόρα και το κλίμα της Καλιφόρνια, καθώς το Μέγιστο του Νότιου Ειρηνικού σχετίζεται με την Έρημο Ατακάμα και το κλίμα της κεντρικής Χιλής. Το Μέγιστο του Ινδικού Ωκεανού σχετίζεται με τις ερήμους της Δυτικής Αυστραλίας (Έρημος Great Sandy, Έρημος Μεγάλης Βικτώρια και Έρημος Gibson) και το Μεσογειακό κλίμα της Νοτιοδυτικής και κεντρικά Νότιας Αυστραλίας. [1]

Οι πιο μεγάλες ιστορικές πόλεις της Μεσογείου, περιλαμβάνοντας την Αθήνα, τη Βαρκελώνη, τη Βυρηττό, την Ιερουσαλήμ, τη Μασσαλία και τη Ρώμη βρίσκονται στις κλιματικές ζώνες του Μεσογειακού κλίματος, όπως και σημαντικές πόλεις έξω από την περιοχή της Μεσογείου όπως το Κέιπ Τάουν, Λος Άντζελες, Αδελαΐδα, Περθ,, Σαν Φρανσίσκο, Σαντιάγο της Χιλής.

Πίνακας Π1.1, Χώρες που έχουν Μεσογειακό Κλίμα

Χώρες με Μεσογειακό κλίμα	Σε ποια τμήματα έχουν Μεσογειακό κλίμα
Ισπανία	Όλη
Γαλλία (και Κορσική)	Νότια
Ιταλία (και Σικελία)	Περιοχές που βρέχονται από θάλασσα
Χώρες της Βαλτικής (και Κροατία, Σερβία)	Παράλια
Ελλάδα (και Κρήτη)	Όλη
Τουρκία	Δυτική
Κύπρος	Όλη
Μάλτα	Όλη
Λίβανος	Όλος
Παλαιστίνη	Όλη

Ισραήλ	Όλο
Τυνησία	Όλη
Αλγερία	Βόρειο
Μαρόκο	Βόρειο
ΗΠΑ (μόνο Καλιφόρνια)	Δυτική
Χιλή	Κεντρική
Αυστραλία	Νότια και Δυτική
Νότιος Αφρική	Δυτική



Σχήμα Π1.1, Παγκόσμιος Χάρτης. Με Μωβ, οι χώρες που έχουν Μεσογειακό Κλίμα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Π2.1 Ένταση του ανέμου.

Πίνακας Π2.1, Ταχύτητα του αέρα για μετατροπή Κόμβων, Μποφόρ, m/s και km/h.

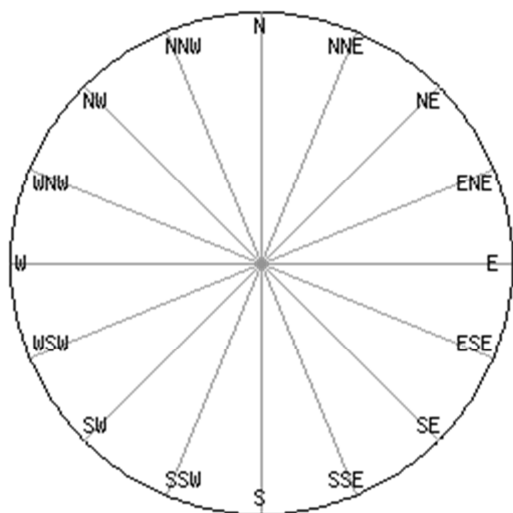
Κόμβοι	Μποφόρ	m/s	km/h	Είδος	Επίπτωση στη θάλασσα	Επίπτωση στη γη
1	0	0 - 0.2	1	Ήρεμο	Θάλασσα σαν καθρέπτης	Ήρεμα. Ο καπνός ανεβαίνει κάθετα.
1-3	1	0.3- 1.5	1-5	Ελαφρύς άνεμος	Μικρά κυματάκια με μορφή κλίμακας, χωρίς αφρισμένες κορυφές.	Η κίνηση του αέρα είναι αισθητή στον καπνό.

4-6	2	1.6-3.3	6-11	Ελαφριά αύρα	Μικρά χαμηλά κυματάκια, πιο τονισμένα. Οι κορυφές είναι υαλώδη μορφή και δεν σπάνε.	Ο άνεμος είναι αντιληπτός σε γυμνό δέρμα. Ακούγεται θρόισμα.
7-10	3	3.4-5.4	12-19	Ήπια αύρα	Μεγάλα κυματάκια. Οι κορυφές ξεκινούν να σπάνε και σχηματίζουν αφρό με υαλώδη εμφάνιση. Πιθανότατα αφρισμένα κύματα.	Τα φύλλα και τα κλαδιά βρίσκονται σε συνεχή κίνηση.
11-15	4	5.5-7.9	20-28	Μέτρια αύρα	Μικρά κύματα που μεγαλώνουν, αρκετά συχνά αφρισμένα κύματα.	Η σκόνη και τα σκόρπια χαρτιά σηκώνονται. Μικρά κλαδιά αρχίζουν να κινούνται.
16-21	5	8.0-10.7	29-38	Νωπή αύρα	Μέτρια κύματα, αποκτούν πιο τονισμένη μακρά μορφή και σχηματίζονται πολλά αφρισμένα κύματα. Δημιουργείται αφρός νερού από κύματα.	Μέτρια κλαριά κινούνται. Τα μικρά δέντρα πάλλονται.
22-27	6	10.8-13.8	39-49	Ισχυρή αύρα	Δημιουργούνται μεγάλα κύματα, οι άσπρες αφρισμένες κορυφές και είναι εκτεταμένα παντού. Πιθανότατα αφρός νερού.	Μεγάλα κλαριά βρίσκονται σε κίνηση. Ακούγεται σφύριγμα από τα σύρματα. Δυσκολία στη χρήση ομπρέλας. Ανοίγει το καπάκι άδειων σκουπιδοτενεκέδων.
28-33	7	13.9-17.1	50-61	Ισχυρός άνεμος, μικρή καταιγίδα	Η θάλασσα συσσωρεύεται ψηλά και άσπρος αφρός από κύματα που σπάνε εκτοξεύεται σε μορφή λωρίδων παράλληλα με τη διεύθυνση του ανέμου.	Ολόκληρα δέντρα είναι σε κίνηση. Χρειάζεται προσπάθεια για να περπατήσεις στον άνεμο. Η κίνηση των ουρανοξυστών είναι αισθητή, ιδιαίτερα από ανθρώπους σε υψηλούς ορόφους.
34-40	8	17.2-20.7	62-74	Καταιγίδα	Μετρίως υψηλά κύματα μεγαλύτερου μήκους, οι άκρες των κορυφών αρχίζουν να σπάνε σε ράντισμα. Ο αφρός πετάγεται καλοσχηματισμένα προς τη	Κλαράκια σπάνε από τα δέντρα. Τα αυτοκίνητα χάνουν την πορεία στο δρόμο.

					διεύθυνση του ανέμου.	
41-47	9	20.8-24.4	75-88	Ισχυρά καταιγίδα	Υψηλά κύματα. Πυκνές λωρίδες αφρού πετάγονται προς τη διεύθυνση του ανέμου. Οι κορυφές των κυμάτων ανατρέπονται και στροβιλίζονται. Ο αφρός νερού επηρεάζει την ορατότητα.	Μεγαλύτερα κλαριά σπάνε από τα δέντρα και κάποια μικρά δέντρα ξεριζώνονται. Μικρές προσωρινές κατασκευές ανατρέπονται. Ζημιές στις τέντες.
48-55	10	24.5-28.4	89-102	Θύελλα	Πολύ ψηλά κύματα με μακριές κορυφές που εξέχουν. Ο αφρός που δημιουργείται, σε μεγάλα τμήματα πετάγεται σε πυκνές άσπρες λωρίδες στη διεύθυνση του ανέμου. Γενικά, όλη η επιφάνεια της θάλασσας παίρνει μία άσπρη εμφάνιση. Η ανατροπή της θάλασσας γίνεται ισχυρή και μοιάζει με δόνηση. Επηρεάζεται η ορατότητα.	Δέντρα σπάνε ή ξεριζώνονται, δενδρύλλια λυγίζουν και παραμορφώνονται. Κακοσχηματισμένη ασφάλτος και κεραμίδια ανατρέπονται.
56-63	11	28.5-32.6	103-117	Βίαιη θύελλα	Εξαιρετικά υψηλά κύματα (μικρά και μέτριου μεγέθους πλοία μπορούν να εξαφανιστούν πίσω από τα κύματα). Η θάλασσα είναι πλήρως καλυμμένη από μακρά άσπρα τμήματα αφρού που πετάνε στη διεύθυνση του ανέμου. Παντού οι άκρες των κυμάτων πετάγονται σε μορφή αφρών. Επηρεάζεται η ορατότητα.	Εκτεταμένες ζημιές στη βλάστηση. Περισσότερη ζημιά στις περισσότερες επιφάνειες των οροφών, της ασφάλτου, ενώ τμήματα της ασφάλτου που έχουν λυγίσει, και σπάνε εντελώς.
64-71	12	32.7-36.9	118-133	Τυφώνας	Ο αέρας είναι γεμάτος με αφρό. Η θάλασσα είναι πλήρως άσπρη με κατευθυνόμενο αφρό. Η ορατότητα επηρεάζεται πολύ σοβαρά.	Αξιοσημείωτη και εκτεταμένη καταστροφή στη βλάστηση, αρκετά παράθυρα σπάνε, δομική καταστροφή σε σπίτια και κακώς κατασκευασμένα υπόστεγα. Χαλάσματα εκτοξεύονται.

Πίνακας Π2.2, Διευθύνσεις του ανέμου

Συντόμευση	Διεύθυνση του ανέμου	Μοίρες
N	Βόρεια	0°
NNE	Βόρεια - Βορειοανατολικά	22.5°
NE	Βορειοανατολικά	45°
ENE	Ανατολικά - Βορειοανατολικά	67.5°
E	Ανατολικά	90°
ESE	Ανατολικά - Νοτιοανατολικά	112.5°
SE	Νοτιοανατολικά	135°
SSE	Νότια - Νοτιοανατολικά	157.5°
S	Νότια	180°
SSW	Νότια - Νοτιοδυτικά	202.5°
SW	Νοτιοδυτικά	225°
WSW	Δυτικά - Νοτιοδυτικά	247.5°
W	Δυτικά	270°
WNW	Δυτικά - Βορειοδυτικά	292.5°
NW	Βορειοδυτικά	315°
NNW	Βόρεια - Βορειοδυτικά	337.5°



Σχήμα Π2.1: Διάγραμμα έντασης ανέμων τόπου.

[2]

Π2.2: Πληροφορίες για την ένταση του ανέμου (από ΕΜΥ).

Πίνακας Π2.3, Χαρακτηρισμός Έντασης Ανέμων κατά ΕΜΥ

Κόμβοι	Μποφόρ	Χαρακτηρισμός
6	2	Σχεδόν άπνοια
10	3	-
20	4 - 5	Μέση ταχύτητα αέρα
30	6 -7	Ισχυροί άνεμοι
40 - 50	8 - 9	Υψηλός άνεμος - θυελλώδης

[3]

Π2.3: Μετεωρολογικές πληροφορίες από το Μετεωρολογικό Σταθμό Τανάγρας της ΕΜΥ για την περίοδο 1958 - 2010:



Πίνακας Π2.4, Μετεωρολογικά Στοιχεία Σταθμού Τανάγρας

Όνομα Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Γεωγ. Μήκος Σταθμού	Γεωγ. Πλάτος Σταθμού	Ύψος Σταθμού	Περίοδος Λειτουργίας
ΤΑΝΑΓΡΑ	16699	23.32	38.19		1958 - 2010

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C

ΜΗΝΕΣ	Μέση πίεση hPa στην	Μέση	Μέση	Μέση	Απολύτως	Απολύτως	Μέση απολύτως	Μέση απολύτ

	επιφ. της θάλασσας		Μέγιστη	Ελάχιστη	Μέγιστη	Ελάχιστη	Μέγιστη	Ελάχιστη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1,018.03	7.50	11.75	3.34	23.40	-10.40	18.58	-3.50
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1,016.98	8.16	12.64	3.41	26.00	-16.60	19.76	-3.12
ΜΑΡΤΙΟΣ	1,015.52	10.19	14.84	4.64	31.20	-6.40	22.28	-1.56
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1,012.88	14.47	19.28	7.30	32.80	-1.40	25.80	1.56
ΜΑΙΟΣ	1,013.23	20.04	24.97	11.48	38.20	1.10	31.67	6.07
ΙΟΥΝΙΟΣ	1,012.41	25.36	30.08	15.87	42.40	7.00	36.49	10.67
ΙΟΥΛΙΟΣ	1,011.43	27.51	32.05	18.42	46.00	11.00	38.78	14.14
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1,012.19	26.72	31.65	18.37	43.70	10.50	37.82	14.00
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1,015.05	22.40	27.85	15.18	39.00	5.80	34.20	10.27
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1,017.66	17.28	22.42	11.64	37.20	0.00	29.34	5.70
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1,017.85	12.81	17.51	8.07	29.40	-3.00	23.81	1.88
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1,017.17	9.32	13.38	5.09	24.00	-7.60	19.84	-1.37
ΕΤΟΣ	1,015.03	16.81	21.53	10.23	46.00	-16.60	28.20	4.56

ΠΙΝΑΚΑΣ Α						
ΜΗΝΕΣ	Μέση σχετική υγρασ. %	Μέση Ηλιοφάνεια σε ώρες	Μέση νέφωση όγδοα	Μέγ. 24ωρου σε χλσμ.	Επικρ ατ. διεύθ υν. ανέμο υ	Μέση έντ. ανέμου σε κόμβους
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	77.08	110.30	4.92	169.30	W	6.09
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	74.01	117.21	4.72	54.20	W	6.35
ΜΑΡΤΙΟΣ	71.93	159.91	4.39	65.60	N	5.89
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	65.97	212.57	3.84	47.30	W	5.31
ΜΑΙΟΣ	58.20	275.11	3.11	56.00	N	5.09
ΙΟΥΝΙΟΣ	48.14	332.90	1.85	58.00	N	5.71
ΙΟΥΛΙΟΣ	46.82	353.04	1.04	51.20	N	6.20
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	49.27	331.87	0.98	55.50	N	6.25
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	58.30	261.61	1.84	51.50	N	5.55
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	68.21	183.53	3.36	88.00	N	5.49
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	75.67	118.86	4.24	96.70	W	5.01
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	77.67	94.02	4.90	77.00	W	6.04
ΕΤΟΣ	64.27	212.58	3.27	169.30	N	5.75

ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΣΗΜΕΙΩΘΗΚΕ												
ΜΗΝΕΣ	Νέφωση από 0 - 1.5/8	Νέφωση από 1.6/8 - 6.4/8	Νέφωση από 6.5/8 - 8/8	Ώμβρος	Βροχή	Χιόνι	Κατ αιγίδα	Χαλάζι	Ψεκάδες	Ομίχλη	Δρόσος	Πάχνη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	3.70	16.28	10.89	0.11	12.17	2.17	0.83	0.00	3.00	1.78	1.24	1.91
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	3.74	15.89	8.57	0.11	11.11	1.89	1.00	0.04	2.79	1.26	1.13	1.47
ΜΑΡΤΙΟΣ	5.72	16.98	8.30	0.21	11.23	0.98	1.21	0.02	2.81	1.57	1.57	0.98
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	5.72	19.77	4.51	0.38	8.98	0.00	1.38	0.00	1.64	0.79	1.32	0.06
ΜΑΙΟΣ	8.30	20.21	2.49	0.62	6.66	0.00	2.23	0.02	1.00	0.28	0.57	0.00
ΙΟΥΝΙΟΣ	16.26	13.23	0.51	0.32	3.91	0.00	2.15	0.04	0.23	0.04	0.09	0.00
ΙΟΥΛΙΟΣ	23.32	7.64	0.04	0.17	2.26	0.00	1.40	0.02	0.09	0.19	0.00	0.00
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	24.00	6.91	0.09	0.15	2.06	0.00	1.28	0.00	0.19	0.04	0.00	0.00
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	16.87	12.34	0.79	0.17	4.36	0.00	1.87	0.04	0.30	0.34	0.06	0.00
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	9.23	17.21	4.55	0.15	8.23	0.00	1.85	0.02	1.68	0.57	0.51	0.09
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	5.23	18.23	6.53	0.21	10.36	0.02	1.85	0.04	2.26	1.96	1.43	0.47
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	3.62	17.13	10.23	0.19	13.23	0.94	1.74	0.04	3.45	1.68	0.83	1.19
ΕΤΟΣ	125.72	181.84	57.51	2.79	94.58	6.00	18.8	0.30	19.43	10.5	8.75	6.17

ΠΙΝΑΚΑΣ Β				
ΜΗΝΕΣ	Ελάχιστη θερμοκρασία <= 0.0 °C	Μέγιστη θερμοκρασία <= 0.0 °C	Μέγισ. Ταχύτητα ανέμου >= από 6 Μποφόρ	Μέγισ. Ταχύτητα ανέμου >= από 8 Μποφόρ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	5.93	0.11	10.77	2.14
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	4.98	0.07	11.09	2.14
ΜΑΡΤΙΟΣ	2.77	0.06	11.29	1.71
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0.19	0.00	8.67	1.05
ΜΑΙΟΣ	0.00	0.00	8.05	0.64
ΙΟΥΝΙΟΣ	0.00	0.00	11.14	0.68
ΙΟΥΛΙΟΣ	0.00	0.00	13.59	0.73
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0.00	0.00	12.41	0.41
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0.00	0.00	9.00	0.36
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0.02	0.00	8.55	1.00

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0.46	0.00	8.14	1.14
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	2.47	0.06	10.36	1.59
ΕΤΟΣ	16.82	0.30	123.04	13.58

[4]

Π2.4: Μετατροπές Μετεωρολογικών μονάδων:

Καθορισμός Τιμών και Αξίας	Ενέργειες
Απαραίτητα στοιχεία οποιασδήποτε τιμής	
<input type="text" value="2.9581"/> m/s	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="10.649"/> km/h	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="5.75"/> κόμβοι	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="6.617"/> Miles/h	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="9.7049"/> Feet/s	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="177.48"/> m/min	<input type="button" value="Convert"/>
<input type="text" value="582.29"/> Feet/s	<input type="button" value="Convert"/>
Υπολογισμένα αποτελέσματα	
<input type="text" value="2"/> Μποφόρ	
<input type="button" value="Clear Values"/>	

Σχήμα Π2.2, Παράδειγμα μετατροπής Κόμβων σε Μποφόρ

[5]

Π2.5: Μετεωρολογικές πληροφορίες για την Περιοχή της Κρήτης:

Η σταθερότητα του αέρα θεωρήθηκε ουδέτερη με ταχύτητα ανέμου στα 8 m/s, καθώς οι άνεμοι που πνέουν στο νησί της Κρήτης δεν ξεπερνούν τα 6 B (δηλαδή 12,3 m/s, καθώς ισχύει $\text{beaufort} = 0.836 B^{(3/2)}$), μάλιστα στον πίνακα που ακολουθεί παρατηρούμε ότι μόλις για 3 ημέρες περίπου το μήνα η ταχύτητα του ανέμου ξεπερνά τα 12 m/s, όπως υπολογίζεται από τον παραπάνω τύπο.

	beaufort
Ιαν	4.9
Φεβ	5.2

Μαρ	5.4
Απρ	3.5
Μια	2.1
Ιουν	1.8
Ιουλ	2.2
Αυγ	1.8
Σεπ	1.7
Οκτ	2.8
Νοε	4.7
Δεκ	4.9
3.416667	

Από τον παραπάνω πίνακα εύλογα, επομένως, μπορεί να γίνει αποδεκτό ότι οι συνθήκες, όσον αφορά στον άνεμο που επικρατεί στην περιοχή είναι αρκετά ήπιες. [6]

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΑΠΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ

Π3.1 ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ

Ο τομέας χοιροτροφικής παραγωγής στην Ολλανδία είναι πολύ μεγάλος, σχετικά με το μέγεθος του πληθυσμού και την επιφάνεια της χώρας. η επίδραση στις οσμές αποτελεί μείζων περιβαλλοντικό θέμα δεδομένης της υψηλής πυκνότητας και της εγγύτητας μεταξύ των κατοίκων και των χοίρων. **Προσφάτως (2000), η ολλανδική κυβέρνηση διέθεσε 200 εκατομμύρια ευρώ για να εξαγοράσει κάποιες υπάρχουσες χοιροτροφικές μονάδες. Απώτερος σκοπός ήταν να μειωθεί η δυναμικότητα του κλάδου και των περιβαλλοντικών του επιπτώσεων.**

Η πρώτη κατευθυντήρια οδηγία για το πώς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το πρόβλημα της δυσοσμίας για την αδειοδότηση των χοιροτροφικών μονάδων εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1971 και αναθεωρήθηκε κάμποσες φορές μερικά χρόνια μετά: 1984,1996.

Τα επιτυχημένα αρχεία κατευθυντηρίων οδηγιών είναι:

- Brochure Livestock Rearing and Nuisance Law (1976)
- Guidance note on the application of the Nuisance Law on livestock production units (1984)

- Assessment of accumulation by intensive livestock production, Publication Series Air no. 46, Ministry of Public Planning and the Environment (1985)
- Guideline Livestock Production and Odour Annoyance (1996)

Επί του παρόντος χρησιμοποιείται η κατευθυντήρια οδηγία του 1996. Το βασικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για όλες τις προαναφερθείσες κατευθυντήριες οδηγίες είναι ένα γράφημα το οποίο συσχετίζει τις απαιτούμενες αποστάσεις διαχωρισμού με τον αριθμό των ζώων στην μονάδα (**Σχήμα Π3.1**). Το μέγεθος της μονάδας εκφράζεται σε 'mestvarkeneenheden' ή πιο σύντομα σε mVe, το οποίο μεταφράζεται σε 'μονάδες χοίρων πάχυνσης'. Σε αρκετές μεταφρασμένες δημοσιεύσεις έχει χρησιμοποιηθεί ο όρος 'μονάδες χοίρων' (pig unit), ο οποίος δεν είναι σωστός και προκαλεί σύγχυση. Ένα mVe αντιπροσωπεύει την ετήσια εκπομπή των οσμών από 1 χοίρο πάχυνσης, ο οποίος εκτρέφεται σε συμβατικό στάβλο (π.χ., μερικώς εσχарωτό).

Υπάρχει ένας πίνακας μετατροπής των διαφόρων ειδών χοίρων σε mVe. Στην κατευθυντήρια οδηγία του 1996, ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις μετατροπής:

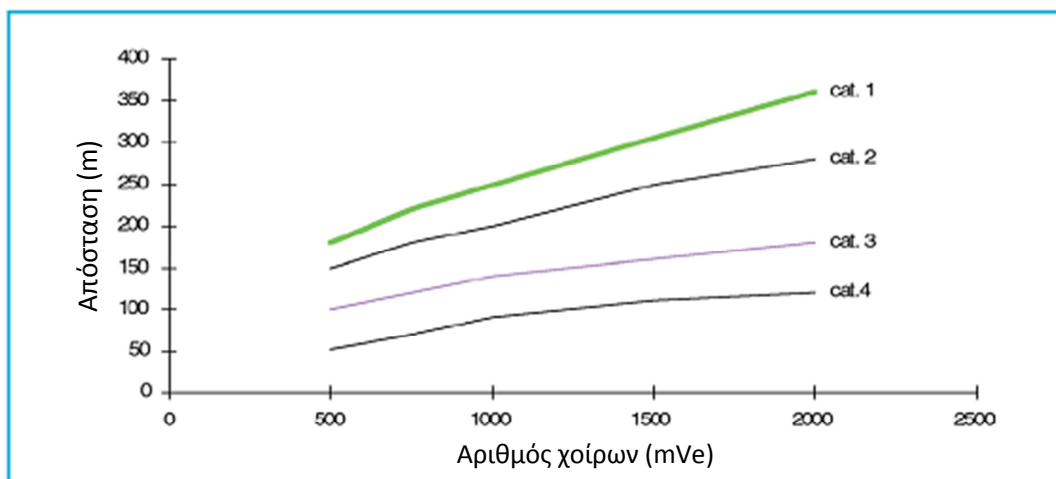
- 1 mVe αντιστοιχεί σε 11 απογαλακτισμένα χοιρίδια
- 1 mVe αντιστοιχεί σε 1.5 υγρές χοιρομητέρες
- 1 mVe αντιστοιχεί σε 3 χοιρομητέρες ξηρής περιόδου
- 1 mVe ισοδυναμεί σε 1 χοίρο πάχυνσης, σε συμβατικό, μερικώς εσχарωτό σύστημα (επίσης 1mVe ισοδυναμεί με 22.6 OUE/s)
- 1 mVe ισοδυναμεί με 1.4 χοίρους πάχυνσης που εκτρέφονται σε θαλάμους σταβλισμού 'Green Label' χαμηλών εκπομπών.

Το διάγραμμα των αποστάσεων παρέχει 4 γραμμές, διαφοροποιημένες για κάθε κατηγορία χρήσης της γης στην γειτονιά γύρω από την χοιροτροφική μονάδα.

- Κατηγορία I παρέχει τον υψηλότερο βαθμό προστασίας και εφαρμόζεται σε μη-αγροτικές, κατοικήσιμες περιοχές (π.χ., διαθέτουν κέντρα υγείας, χώρους αναψυχής κλπ)
- Κατηγορία II χαρακτηρίζεται από πιο διασπειρόμενη κατανομή κατοικιών σε χωριά και οικισμούς, όπου το περιβάλλον έχει αγροτικό χαρακτήρα.
- Κατηγορία III είναι για πιο απομονωμένες κοινότητες ή ομάδες κατοικιών με γενικά αγροτικό περιβάλλον
- Κατηγορία IV χαρακτηρίζει μεμονωμένες αγροικίες για τις οποίες απαιτείται το ελάχιστο δυνατό επίπεδο προστασίας.

Η ερμηνεία των κατηγοριών και ο καθορισμός ζωνών απομόνωσης προσαρμόστηκαν, ώστε να επιτραπεί κάποιος βαθμός περαιτέρω τροποποίησης, χωρίς βεβαίως να προκαλείται σοβαρή ενόχληση από τις οσμές. Μια άλλη τροποποίηση αφορούσε την μετατροπή των διαφόρων ειδών χοίρων σε μονάδες mVe, η οποία τώρα περιλαμβάνει τιμές και για τα συστήματα στάβλων χαμηλών εκπομπών. Με την χρήση αυτού του επεκταμένου πλέον πίνακα, οι μονάδες χοίρων μπορούν να μειώνονται με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται συστήματα στέγασης

χαμηλών εκπομπών 'Green Label'. Αναμένεται ότι το διάγραμμα αυτό θα συνεχίσει να εφαρμόζεται, αλλά η χρήση των τεσσάρων αυτών κατηγοριών χρήσης της γης θα προσαρμόζεται, ώστε να αντικατοπτρίζει τα αποτελέσματα των μελετών δόσης-απόκρισης στη βάση νέων τεχνολογικών εξελίξεων. Επιπροσθέτως, και οι συντελεστές μετατροπής σε mVe μπορούν να τροποποιηθούν για τα διάφορα στάδια ζωής των χοίρων, με βάση πειραματικές μετρήσεις.



Σχήμα Π3.1: Αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ χοιροτροφικών μονάδων και κατοικιών για διάφορα οικιστικά συστήματα στην Ολλανδία σε συνάρτηση με τη δυναμικότητα της μονάδας : 500 έως 2500 μονάδες χοίρων (ισοδυναμούν με χοίρους πάχυνσης). [7]

Πρόσφατα, οι διατάξεις της νομοθεσίας της Ολλανδίας έχουν επικαιροποιηθεί και πλέον δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στο θέμα των εκπομπών και των μοντέλων διασποράς. Επιπλέον, η ευθύνη αποδοχής ή όχι μίας βιομηχανικής χοιροτροφικής μονάδας έχει μεταβιβαστεί στους δήμους με απώτερο στόχο την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων με βάση τις καταγγελίες από τους γειτονικούς οικισμούς και τη χρήση BAT (Best Available Technology) συνθηκών. [8]

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Ηπειρωτική Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες mVe για κάθε χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι το **Σχήμα Π3.1** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.1: Υπολογισμός των Pig Units σε mVe, για α) τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, β) τις Μονάδες Α1 + Α2, και γ) τη Μονάδα Γ3.

α	Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (mVe)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	7.735	703
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	611	408
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	2.985	995
Χοίροι Πάχυνσης	21.582	21.582
Σύνολο	32.913	22.984

β	Μονάδες A1 + A2	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (mVe)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.572	143
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	124	83
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	607	202
Χοίροι Πάχυνσης	4.387	4.387
Σύνολο	6.691	4.672

γ	Μονάδα Γ3	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (mVe)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.506	137
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	119	79
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	581	194
Χοίροι Πάχυνσης	4.201	4.201
Σύνολο	6.407	4.474

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τις μονάδες της Ηπειρωτικής Περιοχής είναι εκτός των ορίων του **Σχήματος Π3.1**, επομένως το Ολλανδικό Μοντέλο δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση της Εφαρμογής 1.

Νησιώτικη Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες mVe για την χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι το **Σχήμα Π3.1** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.2: Υπολογισμός των Pig Units σε mVe, για τη Μονάδα Δ.

	Μονάδα Δ	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (mVe)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	3.872	352
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	306	204
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	1.494	498
Χοίροι Πάχυνσης	10.803	10.803
Σύνολο	16.475	11.505

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τη μονάδα Δ της Νησιώτικης Περιοχής είναι εκτός των ορίων του **Σχήματος Π3.1**, επομένως το Ολλανδικό Μοντέλο δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση της Εφαρμογής 2.

Π3.2 ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

Π3.2.1 Γενικό πλαίσιο κανονισμών και σχετικά αρχεία κατευθυντηρίων οδηγιών

Ο νόμος που αφορά τα θέματα ποιότητας αέρα στην Γερμανία είναι γνωστός ως 'Bundes Immissionsschutzgesetz' (ή πιο σύντομα 'BimSchG'). Είναι επίσης διαθέσιμο από το Υπουργείο

Περιβάλλοντος, Προστασίας της Φύσης και Πυρηνικής Ασφάλειας της Αγγλίας με τον τίτλο Federal Immission Control.

Όλες οι οσμές από οποιαδήποτε εμπορική εγκατάσταση λαμβάνονται ως ενοχλητικές σύμφωνα με την §3 του 'BimSchG' Έτσι για την χορήγηση άδειας το ζήτημα είναι να καθοριστεί εάν η ενόχληση συνιστά σημαντική διαταραχή. Παρόλα αυτά το BimSchG δεν παρέχει κριτήρια, ώστε να καθοριστεί εάν μια ενόχληση αποτελεί σημαντική διαταραχή.

Το δεύτερο σχετικό επίσημο αρχείο κανονισμών, παρέχει τεχνικές οδηγίες για συγκεκριμένες βιομηχανίες, ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα του αέρα (σύμφωνα με το BimSchG). Όμως και αυτό απέτυχε να αποδώσει το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Το αρχείο Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, (πιο σύντομα TA-Luft), περιγράφει λεπτομερώς τις τεχνικές μετρήσεις που αναμένονται να εφαρμοστούν σε διαφορετικούς τομείς της βιομηχανίας και της γεωργίας, περιλαμβάνοντας και μεθόδους για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων. Να σημειωθεί ότι το TA-Luft είναι διαθέσιμο στα αγγλικά:

- Technical Instruction on Air Quality control (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz), Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Bonn, 1986 (GBl. P.95)

Ωστόσο στις περισσότερες περιπτώσεις χορήγησης αδειών, εφαρμόζονται τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες που παρέχουν λεπτομερείς συμβουλές στο σχεδιασμό και στην λειτουργία των χοιροτροφικών μονάδων και άλλων κτηνοτροφικών μονάδων:

- VDI3471:1986 Emission Control. Livestock management – Pigs
- VDI3471:1986 Emission Control. Livestock management – Hens.
- VDI3473:1994 Part 1 (draft) Emission Control. Livestock farming - Cattle. Odourants.

Εκτός από τεχνικές οδηγίες στον σχεδιασμό και στην λειτουργία των χοιροτροφικών μονάδων, το τεχνικό πρότυπο VDI3471:1986 περιέχει ένα διάγραμμα που παρέχει τις αποστάσεις διαχωρισμού για χοιροτροφικές μονάδες διαφόρων μεγεθών. **(Σχήμα Π3.2)** Κατά τον καθορισμό των αποστάσεων διαχωρισμού λαμβάνονται υπόψη χαρακτηριστικά της επιχείρησης που αφορούν την λειτουργία και τον σχεδιασμό της. Αυτό συμβαίνει με ένα σύστημα αντιστοίχισης πόντων. Μπορεί στη συνέχεια να διορθωθεί η απόσταση διαχωρισμού με βάση τον συνολικό αριθμό πόντων.

Εάν μια μονάδα συμμορφώνεται με το πρότυπο VDI3471, και τοποθετείται σε σημείο όπου τηρούνται οι αποστάσεις διαχωρισμού, δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε να χορηγηθεί άδεια από την τοπική αρχή. Σε περιπτώσεις όπου οι αποστάσεις από κατοικήσιμες περιοχές είναι μικρότερες από 100 m, ή **γενικά οι αποστάσεις διαχωρισμού δεν μπορούν να τηρηθούν πλήρως, ζητείται η γνώμη εμπειρογνομόνων οι οποίοι αποφαινόμενοι με βάση κάποιο μοντέλο διασποράς.**

Π3.2.2 Το διάγραμμα στο πρότυπο VDI3471

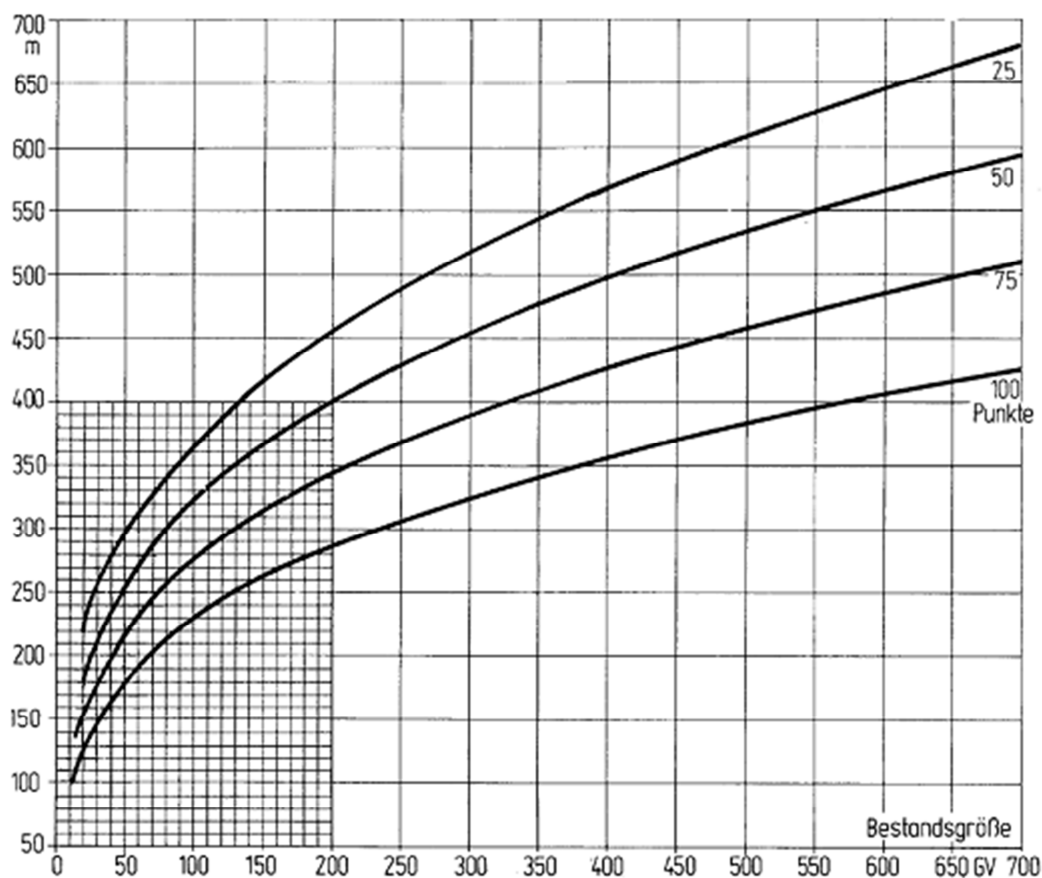
Η δυναμικότητα μιας χοιροτροφικής μονάδας εκφράζεται σε 'Grossvieheinheiten' (GV), που ισοδυναμεί με 500 kg ζώντος βάρους. Ο αριθμός των GV σε μια μονάδα υπολογίζεται με τη χρήση των συντελεστών μετατροπής στον πίνακα 12.

Εφόσον καθοριστεί ο αριθμός των GV, εφαρμόζεται το σύστημα αντιστοίχισης των πόντων που λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά της επιχείρησης. Το σύστημα το πόντων φαίνεται στον πίνακα 20.

Για μονάδα 400 χοιρομητέρων η απόσταση διαχωρισμού βρίσκεται περίπου μεταξύ 390 m και 620 m ανάλογα με τους συνολικούς πόντους.

Πίνακας Π3.3: Αντιστοίχιση των διαφόρων ειδών χοίρων σε γερμανικές μονάδες GV, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες VDI3471

Μετατροπή του αριθμού χοίρων σε GV, VD13471		
Στάδιο ζώου		
Χοιρομητέρα ξηρής περιόδου	0,3	GV
Χοιρομητέρα υγρής περιόδου < 4 βδομάδες	0,4	GV
Χοιρομητέρα υγρής περιόδου > 4 βδομάδες	0,5	GV
Χοιρομητέρες αντικατάστασης	0,15	GV
Χοιρίδια Α' ανάπτυξης	0,01	GV
Χοιρίδια Β' ανάπτυξης	0,02	GV
Χοίροι πάχυνσης (μερική πάχυνση) ≤45 κιλά	0,06	GV
Χοίροι πάχυνσης (μερική πάχυνση) >45 κιλά	0,15	GV
Χοίροι πάχυνσης (συνεχής πάχυνση) 25 με 105 κιλά	0,12	GV



Σχήμα Π3.2: Απόσταση διαχωρισμού χοιροτροφείων – κατοικιών συναρτήσει των γερμανικών μονάδων GV. [7]

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Ηπειρωτική Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες GV για κάθε χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι το **Σχήμα Π3.2** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.4: Υπολογισμός των Pig Units σε GV, για α) τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, β) τις Μονάδες Α1 + Α2, και γ) την Μονάδα Γ3.

α	Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (GV)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	7.735	77
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	611	245
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	2.985	895
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	503	76
Χοίροι Πάχυνσης	21.582	2.590
Σύνολο	33.417	3.883

β	Μονάδες Α1 + Α2	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (GV)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.572	16
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	124	50
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	607	182
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	102	15
Χοίροι Πάχυνσης	4.387	526
Σύνολο	6.793	789

γ	Μονάδα Γ3	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (GV)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.506	15
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	119	48
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	581	174
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	98	15
Χοίροι Πάχυνσης	4.201	504
Σύνολο	6.505	756

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τις μονάδες της Ηπειρωτικής Περιοχής είναι εκτός των ορίων του **Σχήματος Π3.2**, επομένως το Γερμανικό Μοντέλο δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση της Εφαρμογής 1.

Νησιώτικη Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες GV για την χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι το **Σχήμα Π3.2** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.5: Υπολογισμός των Pig Units σε GV, για τη Μονάδα Δ.

Είδος Χοίρου	Μονάδα Δ	
	Αριθμός χοίρων	Pig Units (GV)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	3.872	39
Χοιρομητέρες υγρής περιόδου*	306	122
Χοιρομητέρες ξηρής περιόδου*	1.494	448
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	252	38
Χοίροι Πάχυνσης	10.803	1.296
Σύνολο	16.727	1.943

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τη μονάδα Δ της Νησιώτικης Περιοχής είναι εκτός των ορίων του **Σχήματος Π3.2**, επομένως το Γερμανικό Μοντέλο δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση της Εφαρμογής 2.

Π3.3 ΜΟΝΤΕΛΟ ΝΕΑΣ ΖΗΛΑΝΔΙΑΣ

Ο Κώδικας Πρακτικής (Code of Practice, CoP) της Ν. Ζηλανδίας περιέχει δύο είδη αποστάσεων διαχωρισμού, όπως και το μοντέλο της Αυστραλίας:

- Οι σταθερές αποστάσεις διαχωρισμού, οι οποίες πρέπει να τηρούνται σε όλες τις περιπτώσεις, ασχέτως από το μέγεθος της παραγωγικής μονάδας
- Ρυθμιζόμενες αποστάσεις διαχωρισμού οι οποίες εξαρτώνται από το μέγεθος της επιχείρησης και από ένα σύνολο συντελεστών διόρθωσης με βάση τα χαρακτηριστικά της επιχείρησης.

Οι ρυθμιζόμενες αποστάσεις διαχωρισμού πρέπει να εφαρμόζονται σε χοιροτροφικές μονάδες άνω των 2000 χοίρων.

Για χοιροτροφεία που διαθέτουν πάνω από 5000 χοίρους και δύνανται να δημιουργήσουν αρνητικές επιπτώσεις, θα πρέπει να γίνει εκτενής ατομική μελέτη. Το μέγεθος των ζωνών ανάσχεσης θα καθορίσουν τις ζητούμενες αποστάσεις.

Ένας χοίρος υπολογίζεται στον Ρ-παράγοντα όταν έχει ηλικία μεγαλύτερη από 70 μέρες. Μονάδες εκτροφής με μόνο απογαλακτισμένους χοίρους υπολογίζονται με την αντιστοιχία 1 χοιρομητέρα εκτροφής = 5 χοίροι.

Οι ρυθμιζόμενες αποστάσεις διαχωρισμού διαφοροποιούνται, και εξαρτώνται από τη χρήση γης γύρω από την μονάδα. Έτσι διακρίνουμε τρεις ζώνες απομόνωσης:

- Ζώνη 1Α - Από το σημείο αναφοράς του χοιροτροφείου μέχρι τον οικισμό.
- Ζώνη 1Β - Από το σημείο αναφοράς του χοιροτροφείου έως δημόσιο χώρο
- Ζώνη 2 - Από το σημείο αναφοράς χοιροτροφείου έως την πλησιέστερη αγροτική κατοικία που δεν ανήκει στο ίδιο ακίνητο με τη χοιροτροφική μονάδα.

Ανάλογα με την ζώνη της ρυθμιζόμενης απόστασης, η απόσταση διαχωρισμού καθορίζεται με βάση έναν πίνακα που συσχετίζει τον παράγοντα-P, (αριθμό χοίρων) με την ρυθμιζόμενη απόσταση διαχωρισμού.

Πίνακας Π3.7: Ζώνες διαχωρισμού σε συνάρτηση με τη δυναμικότητα του χοιροτροφείου στη Ν. Ζηλανδία

Αριθμός χοίρων	Ζώνη 1A / m	Ζώνη 1B / m	Ζώνη 2 / m
Μέχρι 2000	2000	1500	500
2500	2500	1875	625
3000	3000	2250	750
3500	3500	2675	875
4000	4000	3000	1000
4500	4500	3375	1125
5000	5000	3750	1250

Υπάρχει ακόμα ένα σύστημα υπολογισμού που λαμβάνει υπόψη τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της επιχείρησης. Βασιζόμενα σε αυτά, **υπολογίζεται ο συντελεστής μείωσης (riggery reduction factor), το ποσοστό του οποίου μπορεί να ελαττώσει την απαιτούμενη απόσταση διαχωρισμού έως και 40%. [7]**

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Ηπειρωτική Περιοχή:

Βλέπουμε από τον **Πίνακα Π3.7** ότι ο συνολικός αριθμός των χοίρων μεγαλύτερων από 70 ημέρες (Χοιρομητέρες, Χοίροι Πάχυνσης) είναι 25.178, 5.118 και 4.901 αντίστοιχα για τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, για τις Μονάδες Α1 + Α2 και για τη Μονάδα Γ3. Επομένως, για τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β δεν μπορεί να εφαρμοστεί ο Πίνακας Π3.7, και θα πρέπει να γίνει εκτενής ατομική μελέτη. Σύμφωνα με τον **Πίνακα Π3.7** η βέλτιστη απόσταση πρέπει να είναι 5.000 m για όλες τις άλλες ομάδες μονάδων.

Νησιώτικη Περιοχή:

Βλέπουμε από τον **Πίνακα Π3.7** ότι ο συνολικός αριθμός των χοίρων μεγαλύτερων από 70 ημέρες (Χοιρομητέρες, Χοίροι Πάχυνσης) είναι 12.603 για την Μονάδα Δ. Επομένως, για τη Μονάδα Δ δεν μπορεί να εφαρμοστεί ο **Πίνακας Π3.7**, και θα πρέπει να γίνει εκτενής ατομική μελέτη.

Π3.4 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΝΑΔΑ

Θεώρηση Εγκατάστασης

Στα προκαταρκτικά στάδια της ανάπτυξης μίας νέας χοιροτροφικής μονάδας, πολλοί παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως για παράδειγμα η τοποθεσία της εγκατάστασης.

Υπάρχουν κάποιοι γενικοί κανόνες που μπορούν να ακολουθηθούν όταν επιλέγεται μία νέα εγκατάσταση χοιροτροφικής μονάδας.

- Εξασφάλιση ότι υπάρχει επαρκής απόσταση διαχωρισμού. Μία ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού από τις γειτονικές κοινότητες επιτρέπει την διασπορά των οσμών χωρίς να χρειάζεται να πραγματοποιηθεί κάποια ιδιαίτερη μέθοδος διαχείρισης των αποβλήτων, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι εκπομπές οσμών.
- Θεώρηση των διαδεδομένων ανέμων στην τοποθεσία επιλογής, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η συχνότητα με την οποία μεταφέρονται οι οσμές στις γειτονικές κατοικίες.
- Εκμετάλλευση των προκυπτουσών φυσικών φραγμάτων αέρα, προστατευτικές συστάδες δέντρων και άλλων τοπογραφικών χαρακτηριστικών που μπορούν να παρέχουν φυσική διασπορά των οσμών και οπτική προφύλαξη.
- Απόκτηση αρκετής γης κατάλληλης για επεξεργασία περιττωμάτων, ανάλογα με τις απαιτήσεις του εδάφους και των καλλιεργειών. Μπορούν να συναφθούν συμφωνίες με τους γειτονικούς κατοίκους ώστε τα περισσευούμενα χοιρολύματα να χρησιμοποιηθούν στις καλλιέργειές τους ως λίπασμα.

Οι αποστάσεις διαχωρισμού μπορεί να διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Κάποιες κοινότητες έχουν εσωτερικούς κανονισμούς χρήσης γης που εξειδικεύουν τις αποστάσεις διαχωρισμού για βιομηχανικές κτηνοτροφικές μονάδες. Πολλές αγροτικές κοινότητες χρησιμοποιούν τις αποστάσεις διαχωρισμού της μελέτης: Saskatchewan Agriculture and Food Livestock Operations' "Guidelines for Establishing and Managing Livestock Operation" που παρουσιάζονται στον Πίνακα Π3.8. Αυτές οι αποστάσεις διαχωρισμού ποικίλουν ανάλογα το μέγεθος της κοντινότερης κοινότητας και τον αριθμό των ζώων της δοσμένης κτηνοτροφικής μονάδας. Για το Μοντέλο του Καναδά, μία μονάδα ζώου αντιστοιχεί σε:

3 κάπρους ή 3 χοιρομητέρες,

4 χοιρομητέρες αντικατάστασης

6 χοίρους πάχυνσης

10 απογαλακτισμένα χοιρίδια

Πίνακας Π3.8: Προτεινόμενες αποστάσεις διαχωρισμού, σε μέτρα (m).

Πληθυσμός	Μονάδες Ζώων (AU)					
	10 – 50	50 – 300	300 – 500	500 – 2000	2000 – 5000	>5000
Αγροτική κατοικία	300 (450)	300 (450)	400 (600)	800 (1200)	1200 (1600)	1600 (2000)
<100	400 (600)	400 (600)	800 (1200)	1200 (1600)	1600 (2000)	2000 (2400)
100 – 500	400 (600)	800 (1200)	1200 (1600)	1600 (2000)	2400 (2400)	2400 (2400)
500 – 5000	800 (1200)	1200 (1600)	1600 (2000)	2400 (2400)	3200 (3200)	3200 (3200)
>5000	800 (1200)	1600 (2000)	2400 (2400)	3200 (3200)	3200 (3200)	3200 (3200)

* Οι αποστάσεις που βρίσκονται σε παρένθεση αναφέρονται σε κτηνοτροφικές μονάδες με ανοιχτά πεδία επεξεργασίας περιττωμάτων.

[9]

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Ηπειρωτική Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες AU για κάθε χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι τον **Πίνακα Π3.8** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.1: Υπολογισμός των Pig Units σε AU, για α) τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, β) τις Μονάδες Α1 + Α2, και γ) την Μονάδα Γ3.

α	Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (AU)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	7.735	387
Χοιρομητέρες	3.596	1.199
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	503	126
Χοίροι Πάχυνσης	21.582	3.597
Σύνολο	33.417	5.308

β	Μονάδες Α1 + Α2	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (AU)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.572	79
Χοιρομητέρες	731	244
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	102	26
Χοίροι Πάχυνσης	4.387	731
Σύνολο	6.793	1.079

γ	Μονάδα Γ3	
Είδος Χοίρου	Αριθμός χοίρων	Pig Units (AU)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	1.506	75
Χοιρομητέρες	700	233
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	98	25
Χοίροι Πάχυνσης	4.201	700
Σύνολο	6.505	1.033

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τις μονάδες της Ηπειρωτικής Περιοχής, η οποία έχει οικισμό με πληθυσμό 500 – 5000 άτομα, αντιστοιχούν σύμφωνα με τον **Πίνακα Π3.8**, σε απόσταση διαχωρισμού 3.200 m για τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, και σε απόσταση διαχωρισμού 2.400 m για τις Μονάδες Α1 + Α2 και για τη Μονάδα Γ3.

Νησιώτικη Περιοχή:

Αρχικά θα υπολογίσουμε τις μονάδες AU για την χοιροτροφική μονάδα, και στη συνέχεια συμβουλευόμενοι το **Σχήμα Π3.2** θα βρούμε τις κατάλληλες αποστάσεις.

Πίνακας Π3.10: Υπολογισμός των Pig Units σε AU, για τη Μονάδα Δ.

Είδος Χοίρου	Μονάδα Δ	
	Αριθμός χοίρων	Pig Units (AU)
Απογαλακτισμένα Χοιρίδια	3.872	194
Χοιρομητέρες	1800	600
Χοιρομητέρες Αντικατάστασης	252	63
Χοίροι Πάχυνσης	10.803	1.801
Σύνολο	16.727	2.657

* Σύμφωνα με πληροφορίες του Υπουργείου Γεωργίας η αντιστοιχία Υγρών – Ξηρών χοιρομητέρων είναι 17:83.

Βλέπουμε ότι τα Pig Units που υπολογίσαμε για τη μονάδα Δ της Νησιώτικης Περιοχής, η οποία έχει οικισμό με πληθυσμό 500 – 5000 άτομα, αντιστοιχούν σύμφωνα με τον **Πίνακα Π3.8**, σε 3.200 m απόσταση διαχωρισμού.

Π3.5 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΩΝ ΗΠΑ

Οι κανονισμοί που αφορούν τις ζώνες απομόνωσης των βιομηχανικών κτηνοτροφικών μονάδων στις ΗΠΑ διαφέρουν γενικά από πολιτεία σε πολιτεία.

Οι διάφορες αποστάσεις έχουν ενσωματώσει πληροφορίες που αφορούν το είδος των ζώων, το βάρος τους, την χρήση της γης και/ή το μέγεθος της εγκατάστασης.

Η Αμερικανική Εταιρεία Αγροτικών Μηχανικών (American Society of Agricultural Engineers, ASEA, 1994) αναφέρει ότι η επιθυμητή απόσταση για την εγκατάσταση κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων είναι γενικά 1600 m από τα όρια οικισμού και 400-800 m από τις γειτονικές κατοικίες.

Ωστόσο, σύμφωνα με τις οδηγίες της EPA φαίνεται ότι η απόσταση διαχωρισμού πρέπει να είναι τουλάχιστον 3,6km και κατά προτίμηση 7,2km για μεγάλες εγκαταστάσεις. [7]

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Ηπειρωτική Περιοχή:

Για τις Μονάδες Γ1 + Γ2 + Β, όπου έχουμε μεγάλη μονάδα, ισχύει απόσταση απομόνωσης 7.200 m, ενώ για τις χοιροτροφικές μονάδες Α1 + Α2 και τη Μονάδα Γ3 ισχύει απόσταση απομόνωσης 3.600 m. Το μέγεθος των Μονάδων το θεωρήσαμε από τους κανονισμούς που ισχύουν στις ΗΠΑ για το μέγεθος των Κτηνοτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης (βλ. **Πίνακα Α1.1, Κεφάλαιο Α1**)

Νησιώτικη Περιοχή:

Για τη Νησιώτικη Περιοχή, όπου έχουμε τη μεγάλη μονάδα Δ, ισχύει απόσταση απομόνωσης 7.200 m. Το μέγεθος της Μονάδας το θεωρήσαμε από τους κανονισμούς που ισχύουν στις ΗΠΑ για το μέγεθος των Κτηνοτροφικών μονάδων μεγάλης συγκέντρωσης (βλ. **Πίνακα Α1.1, Κεφάλαιο Α1**)

Π3.6 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Οι κάθε είδους πτηνό – κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, ιδρύονται και λειτουργούν έξω από κατοικημένους χώρους. Οι ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ πτηνό – κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και των κατοικημένων χώρων καθορίζονται κατά περίπτωση, αναλόγως του είδους και του αριθμού των διατηρούμενων ζώων ή πτηνών, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία των Υπουργείων Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Γεωργίας (με την επιφύλαξη της διατάξεως του άρθρου 15 της απόφασης ΑΙβ/8181/3.9.1986/5.2.1987 Υφυπουργείου Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων για τα οικόσιτα ζώα), εκτός εάν διαφορετικά καθορίζονται απ' αυτή την υγειονομική διάταξη ή από άλλες υγειονομικές διατάξεις για την ασφαλέστερη προστασία της δημόσιας υγείας.

Με απόφαση Νομάρχη που εκδίδεται μετά από γνωμοδότηση της πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας επιτροπής ελέγχου σταυλισμού που προβλέπεται από το άρθρο 15 του ν. 1579/1985 (ΦΕΚ 217/23.12.1985) είναι δυνατό για συγκεκριμένη περίπτωση να αυξηθούν ή να μειωθούν μέχρι και 25% οι αποστάσεις του Πίνακα Π3.11 που ακολουθεί:

Πίνακας Π3.11: Ελάχιστες αποστάσεις των πτηνό – κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων (πλην των οικόσιτων ζώων) από τα όρια οικισμών, πόλεων κλπ σε μέτρα (m):

Χώροι Προστασίας	Αριθμός Ισοδύναμων ζώων								
	<6	6 - 10	11 - 20	21 - 40	41 - 80	81 - 160	161 - 320	321 - 650	>650
Επαρχιακοί δρόμοι και σιδηροδρομικές γραμμές	-	-	-	50	100	150	150	200	200
Εθνικοί δρόμοι	-	-	-	100	150	200	200	250	250
Οικισμοί και χωριά μέχρι και 500 κάτοικοι	50	100	150	250	400	550	750	1100	1500
Εκπαιδευτήρια (από υπάρχοντα ή από εκείνα που προβλέπονται κατά νόμιμο τρόπο να ανεγερθούν)	50	100	150	250	400	550	750	1100	1500
Οικισμοί και χωριά με 501 – 2000 κατ.	100	150	250	400	550	750	1.100	1.500	1.500
Πόλεις και κωμοπόλεις 2001 – 5000 κάτοικοι	200	250	400	550	750	1000	1500	2000	2000
Λίμνες, ακτές, παραδοσιακοί οικισμοί	200	250	400	550	750	1000	1500	2000	2000
Πόλεις με πληθυσμό μεγαλύτερο των 5000 κατοίκων	300	400	550	750	1100	1500	2000	2500	2500
Λουτροπόλεις – τουριστικοί χώροι	300	400	550	750	1100	1500	2000	2500	2500

Νοσοκομεία, ευαγή ιδρύματα (από υπάρχοντα ή από εκείνα που προβλέπονται κατά νόμιμο τρόπο να ανεγερθούν)	300	400	550	750	1100	1500	2000	2500	2500
--	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

* Ένα ισοδύναμο ζώο αντιστοιχεί με 1 χοιρομητέρα με όλα τα παράγωγά της (για μονάδες μικτής κατεύθυνσης)

[10]

Χρήση της Νομοθεσίας στις Περιοχές Έρευνας:

Σε όλες τις περιπτώσεις, και για την Ηπειρωτική και για την Νησιώτικη Περιοχή έχουμε χοιροτροφικές μονάδες μεγαλύτερες από 650 ισοδύναμα ζώα, επομένως η ελάχιστη απόσταση μεταξύ του οικισμού και της χοιροτροφικής μονάδας είναι 1.500 m.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟ ΕΥΤΥΧΙΑ ΦΙΛΙΠΠΑ

Στα πλαίσια της μελέτης για τις πραγματικές επιπτώσεις (κοινωνικοοικονομικές, περιβαλλοντικές) των βιομηχανικών χοιροτροφείων της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Χαλκιδέων, πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με την Περιβαλλοντολόγο Ευτυχία Φίλιππα. Τα βασικότερα σημεία της συνέντευξης ήταν μία συνοπτική αναφορά για την περιβαλλοντική μόλυνση που συντελείται στην Κεντρική Εύβοια από διάφορους παράγοντες (πχ Χημικές Βιομηχανίες, Εξορυκτικές Βιομηχανίες, Βιομηχανικά Χοιροτροφεία κλπ), μία αναφορά για την κατάσταση που επικρατεί πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας και τι μεγέθους μόλυνση έχει συντελεστεί, και τέλος αναφορά στο ρόλο που έχουν παίζει τα Βιομηχανικά Χοιροτροφεία για τη μόλυνση της περιοχής.

Το συμπέρασμα που βγαίνει από τη συνέντευξη είναι ότι όντως το πρόβλημα είναι υπαρκτό, και είναι σημαντικές οι επιπτώσεις πάνω στις κοινωνικές δραστηριότητες των κατοίκων της περιοχής, στην οικονομική τους δραστηριότητα ως αγρότες και στην υγεία τους. Επιπλέον, επιβεβαιώθηκε πως για ένα μεγάλο μέρος των παραπάνω επιπτώσεων σημαντικό μερίδιο ευθύνης έχουν τα βιομηχανικά χοιροτροφεία της περιοχής. Ακολουθεί η συνέντευξη:

Ερώτηση 1: Από δημοσιεύματα στον τύπο, τοπικά αλλά και πανελλαδικά, υπάρχουν συχνά αναφορές για τη μόλυνση που συντελείται στην Κεντρική Εύβοια. Θα μπορούσατε να μας ενημερώσετε συνοπτικά για την κατάσταση που επικρατεί στην Κεντρική Εύβοια? Θα θέλαμε να μας πείτε επίσης και για τα είδη της μόλυνσης που έχουμε στην περιοχή.

Απάντηση: Καταρχάς θα ήθελα να σας ενημερώσω ότι ο υδροφόρος ορίζοντας της Κεντρικής Εύβοιας είναι ενιαίος και ότι από αυτόν τον υδροφόρο ορίζοντα υδροδοτείται μία περιοχή με 150.000 κατοίκους. Αυτή τη στιγμή ο υδροφόρος ορίζοντας που ονομάζεται 07/24 (αρίθμηση του υδροφόρου ορίζοντα κατά το ΙΓΜΕ, ανάλογα με τη στεγανότητα) είναι ο πιο μολυσμένος και ρυπασμένος υδροφόρος ορίζοντας της Ελλάδας σύμφωνα με το ΙΓΜΕ, με 3 ή 4 φορές περισσότερο από τους υπόλοιπους υδροφόρους ορίζοντες της Ελλάδας. Η κατάσταση αυτή

επικρατεί εδώ και πολλά χρόνια, δεν είναι ένα γεγονός που συνέβη μέσα σε μία δεκαετία αλλά μιλάμε για 30 – 40 χρόνια πίσω από όταν ξεκίνησε η μόλυνση. Πάντα με την ανοχή της τοπικής κοινωνίας και των τοπικών αρχών.

Οι κυριότεροι ρυπαντές, οι πρώτοι που ανακαλύψαμε, είναι οι κτηνοτροφικές μονάδες που υπάρχουν στην περιοχή, κυρίως χοιροτροφεία και πτηνοτροφία. Αυτές οι μονάδες, οι επιχειρήσεις, είναι καταγεγραμμένες και δεν είναι πολλές σε αριθμό, γύρω στις 15, είτε μικρότερες είτε μεγαλύτερες. Σύμφωνα με τα δεδομένα της διεύθυνσης περιβάλλοντος της Νομαρχίας Εύβοιας, ο κύριος ρυπαντής είναι τα Βιομηχανικά Χοιροτροφεία Γ, καθώς και άλλες μεγάλες, όπως και τα σφαγεία τους. Επίσης υπάρχουν και οργανικά φορτία, αναλύσεις των οποίων δείχνουν ότι ο υδροφόρος ορίζοντας είναι κορεσμένος και ότι δεν μπορεί να αντέξει άλλα οργανικά φορτία. Επίσης, η μικροβιακή μόλυνση είναι σε μεγάλα ποσοστά σε σχέση και με τα τυπικά όρια.

Εδώ και αρκετά χρόνια εμείς που ασχολούμαστε με αυτά τα θέματα έχουμε ιδρύσει το Δίκτυο περιβαλλοντικών συλλόγων της Εύβοιας, όμως δεν καταφέραμε και πολλά επειδή δεν υπάρχει πολιτική θέληση στην περιοχή από την πλευρά των τοπικών αρχόντων. Παρά το γεγονός ότι έχουμε ενημερώσει για αυτά την περιφέρεια και τη Γενική Γραμματεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και την ίδια την Υπουργό, δεν υπάρχει καμία κίνηση ενδιαφέροντος. Αυτή είναι η κατάσταση που αφορά τη μόλυνση.

Για τη ρύπανση των υδάτων, πάνω στις προσπάθειες και τις αναλύσεις που κάναμε ανακαλύψαμε το εξασθενές χρώμιο, το οποίο αρχικά θεωρήσαμε ότι μεταφέρεται με λήμματα από τη μονάδα επεξεργασίας αλουμινίου από την περιοχή του Ασωπού και η εναπόθεσή του σε διάφορα σημεία στο δάσος στα Ψαχνά θεωρήθηκε ότι είναι η αιτία για να περάσει στον υδροφόρο ορίζοντα, αλλά περισσότερες είναι οι πιθανότητες να φταίει ο τρόπος με τον οποίο η ΛΑΡΚΟ επεξεργάζεται τα μεταλλεύματα της περιοχής, σιδηρονικέλιο. Από εκεί πιστεύουμε ότι προέρχεται αυτό το χημικό στοιχείο και το οποίο είναι σε μεγάλα ποσοστά. Συγκεκριμένα, στην περιοχή της Καστέλας ήταν πάνω από 230 ppm, τιμή όχι απλά επικίνδυνη αλλά απαγορευτική.

Σχετικά με την αέρια μόλυνση, έναν σημαντικό αέριο ρύπο έχουμε τώρα. Παλιότερα είχαμε το τσιμεντάδικο το οποίο έβγαζε σκόνη όπου μέχρι και οι εργαζόμενοι είχαν σοβαρά προβλήματα με τα πνευμόνια τους, καθώς και οι κάτοικοι στους γύρω οικισμούς που την εισέπνεαν. Αυτή τη στιγμή όμως, το τσιμεντάδικο υπολειτουργεί, δεν παράγει πλέον.

Στην περιοχή έχουμε πλέον έναν σημαντικό ρυπαντή, δηλαδή ένα συγκρότημα χημικών βιομηχανιών στην περιοχή της Αυλίδας, ακριβώς πάνω στην Αρχαία Αυλίδα, όπου είναι παράνομη περιοχή. Επίσης, δεν είναι ορισμένη ως βιομηχανική ζώνη. Είναι μία ιδιωτική βιομηχανική περιοχή η οποία αποκλείει μέρη του αρχαιολογικού χώρου στα οποία δεν μπορούμε να έχουμε πρόσβαση. Δηλαδή έχουν αναφερθεί πολλές παρανομίες.

Αυτή η βιομηχανία ονομάζεται Νεοχημική, συμφερώντων Λαυρεντιάδη, καθώς και η InterChem. Αυτές οι επιχειρήσεις επεξεργάζονται χημικές ουσίες και παρασκευάζουν διαλύματα, καθώς και βερνίκια και φαρμακευτικά. Αυτό το συγκρότημα εδώ και αρκετά χρόνια βγάζει μια πολύ δυσάρεστη μυρωδιά η οποία γίνεται αντιληπτή και στην περιοχή της Αυλίδας, στην Εθνική Οδό αλλά και στην απέναντι ακτή της Εύβοιας στη Λάμψακο και το Μπούρτζι. Η μυρωδιά γίνεται περισσότερο αντιληπτή καθημερινά και κυρίως τη νύχτα. Γνωρίζοντας ότι οι πρώτες ύλες είναι καρκινογόνες, από τη στιγμή που έρχονται ως μυρωδιές, καταλαβαίνουμε τον κίνδυνο που έχουν για την υγεία.

Για αυτό το θέμα έχουμε ασχοληθεί αρκετό καιρό και έχουμε ενημερώσει και τους επιθεωρητές περιβάλλοντος και στην εταιρία έχουν επιβληθεί επανειλημμένα πρόστιμα για αυτές τις παραβιάσεις. Επικοινωνήσαμε και με την εταιρία αλλά ποτέ δεν εμφανίστηκε στη βάρδια κάποιος χημικός για να τον ενημερώσουμε, καθώς η εκπομπή ρύπων γινόταν κατά τις 3 το βράδυ. Η Νομαρχία της Εύβοιας, η Διεύθυνση Ανάπτυξης, είπε πως η μυρωδιά είναι υποκειμενική και ότι γίνεται αντιληπτή μόνο από εμένα, ενώ όλος ο κόσμος γνωρίζει την κατάσταση.

Για αυτό το λόγο, μαζέψαμε πάνω από 500 υπογραφές από την Αυλίδα για την κατάσταση με τη Νεοχημική, αλλά η Νομαρχία έμεινε εντελώς αδιάφορη απέναντι στην κατάσταση. Επιπλέον, έχω λάβει ανώνυμες και επώνυμες καταγγελίες, από ιδιώτες, λόγω της προσπάθειας να βγει στην επιφάνεια η κατάσταση που επικρατεί. Βέβαια, χωρίς να έχω καταφέρει να μπω στην επιχείρηση επειδή απαγορεύεται η είσοδος, έχω μαρτυρίες ότι υπάρχουν βόθροι που απορρίπτουν τα λήματα της Νεοχημικής δίπλα στη θάλασσα. Επίσης, υπάρχουν καταγγελίες χωρίς να είναι επίσημες επειδή δεν έχουν τεκμηριωθεί πλήρως, ότι υπάρχουν άτομα από την Αυλίδα που παίρνουν με φορτηγά και βυτία τα λήματα της Νεοχημικής και πηγαίνουν απέναντι στο όρος Ριτσώνα και τα απορρίπτουν εκεί.

Κάναμε καταγγελία, αλλά λόγω και της αλλαγής των Περιφερειών και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, η Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Εύβοιας καταργήθηκε, παρά τα τόσο σοβαρά προβλήματα μόλυνσης που υπάρχουν, και μεταφέρθηκε στη Λαμία και δεν υπάρχει κάποιος με τον οποίο θα μπορούσαμε να συνηγορήσουμε ώστε να μας δίνονται στοιχεία.

Ερώτηση 2: Δημοσιεύματα του τύπου κάνουν λόγο για νέα Οινόφυτα στην Εύβοια. Πόσο σοβαρή είναι η μόλυνση που συντελείται στους υδάτινους πόρους?

Στην Κεντρική Εύβοια, δεν είναι μόνο ότι η μόλυνση μοιάζει με εκείνη στα Οινόφυτα, αλλά αν δούμε και τις αναλύσεις καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο υδροφόρος ορίζοντας της Κεντρικής Εύβοιας είναι πιο βεβαρυσμένος από εκείνον του Ασωπού. Όλα αυτά προκύπτουν με δικά τους στοιχεία, δηλαδή με στοιχεία του ΙΓΜΕ, τα οποία τα γνωρίζουν από το 1998 και τα απόκρυπταν συστηματικά επειδή δεν γνώριζαν τι θα μπορούσαν να κάνουν για την κατάσταση και δεν ενδιαφέρονταν να μιλήσουν στη ΔΑΡΚΟ ή στις άλλες επιχειρήσεις που προκαλούν το πρόβλημα.

Όταν αντιληφθήκαμε, έχοντας τα χαρτιά της διεύθυνσης περιβάλλοντος της Νομαρχίας Εύβοιας, το μέγεθος της ρύπανσης, και συγκεκριμένα των Βιομηχανικών Χοιροτροφείων Γ, τον οποίο κατονομάζω επειδή φαίνεται και από τα ίδια τα χαρτιά της Νομαρχίας η υπαιτιότητά του, επικοινωνήσαμε με την περιφέρεια και προσπαθήσαμε να βγάλουμε άκρη. Στην Περιφέρεια συναντήσαμε υπαλλήλους φοβισμένους, οι οποίοι δεν ήθελαν να μας βοηθήσουν όμως με πίεση καταφέραμε να πάρουμε τα στοιχεία που θέλαμε. Οι υπάλληλοι φοβόντουσαν ότι θα κλείσουν θέσεις εργασίας, αν και μιλάμε για ελάχιστες θέσεις εργασίας μπροστά στην περιβαλλοντική καταστροφή.

Σήμερα υπάρχει τεχνολογία και μπορεί να λειτουργήσει η βιομηχανία και η χοιροτροφική μονάδα, αρκεί να εφαρμοστεί η τεχνολογία, χωρίς πολιτικές σκοπιμότητες.

Αυτή τη στιγμή μία μεγάλη περιοχή όπως είναι τα Ψαχνά ο κάμπος των Ψαχνών, πάνω στην Αρτάκη, υπάρχουν μεγάλες ποσότητες και το νερό είναι ακατάλληλο. Και σε αυτή την περίπτωση δεν είδαμε καμία ανταπόκριση από τους υπεύθυνους. Μάλιστα, η υπουργός

επισκέφτηκε τα Ψαχνά και σε μία συνάντησή μας πρότεινε να φέρουν νερό από το Μόρνο. Βέβαια, τελευταία κυκλοφορεί η φήμη ότι θα μας φέρουν νερό από την ΕΥΔΑΠ, αυτό δηλαδή πρότεινε και η ίδια. Βέβαια δεν θεωρούμε σωστή αυτή την πρόταση επειδή αν και αρχικά θεωρείται ότι λύνεται το πρόβλημα και θα πίνουμε καθαρό νερό, το σημαντικό είναι ότι ενώ αυτή τη στιγμή το πρόβλημα υπάρχει μόνο στα Ψαχνά, το εξασθενές χρώμιο θα πάει και στην υπόλοιπη Κεντρική Εύβοια, αφού όπως σας είπα η Κεντρική Εύβοια έχει ενιαίο υδροφόρο ορίζοντα. Βέβαια, με αυτή την τακτική παγιώνουν αυτή την καταστροφική κατάσταση για τον υδροφόρο ορίζοντα και αποκοιμίζουν τον κόσμο ότι θα έχει καθαρό νερό και να επιτρέψει τα υπόγεια ύδατα να γίνουν υποδοχή βιομηχανικών και άλλων λημμάτων.

Δεν τη θεωρούμε σωστή αυτή τη λύση που προτείνεται, επειδή η περιοχή μας έχει επάρκεια σε υδάτινους πόρους και υπάρχει μία περιοχή όπου εδώ και χρόνια σκέφτονταν να κάνουν φράγμα, στα Μανίκια, έργο το οποίο δεν προχώρησε ποτέ, και νομίζω πως δεν έχουν σκοπό να το φτιάξουν επειδή δεν ενδιαφέρονται για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα.

Ερώτηση 3: Μπορείτε να μας πείτε για την περιοχή της κοινότητας του Πισσώνα συγκεκριμένες πληροφορίες? Μπορείτε να μας πείτε και λίγες γενικές πληροφορίες για την αέρια ρύπανση?

Για την αέρια ρύπανση που προκαλείται από τις κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής, δεν έχουμε συγκεκριμένα στοιχεία και μετρήσεις, αλλά η κατάσταση είναι ανυπόφορη και δεν μπορείς να σταθείς από τη μυρωδιά. Συγκεκριμένα, όταν επισκεφτήκαμε την περιοχή του Πισσώνα, δεν είχαμε αντιληφθεί το μέγεθος της μυρωδιάς μέχρι που φτάσαμε στην πλατεία της κοινότητας όπου μύριζε σαν να ήταν εκεί η χοιροτροφική μονάδα. Οι κάτοικοι μας ανέφεραν πως όταν φυσάει ο άνεμος ανάλογα μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, κλείνονται στα σπίτια τους και τις μέρες του καλοκαιριού ώστε να μπορούν να αντέχουν τη μυρωδιά. Στις χοιροτροφικές μονάδες δε, δεν μπορεί να περάσει από κοντά κάποιος λόγω της μυρωδιάς.

Η μυρωδιά είναι γνωστή σε όλους μας, όσοι περνάνε από την περιοχή, και τουρίστες. Συγκεκριμένα, ο δρόμος που οδηγεί από τη Χαλκίδα στη Στενή που είναι ένα αξιοθέατο και δέχεται αρκετό κόσμο και τουρίστες, περνάει κοντά από τις χοιροτροφικές μονάδες, στην περιοχή του Πισσώνα. Τη μυρωδιά την αντιλαμβάνεται ο καθένας, δεν χρειάζεται περαιτέρω σχολιασμό. Όταν υπάρχουν κρεατάλευρα μέσα στο δάσος, δίπλα στις μονάδες, όταν ο βιολογικός καθαρισμός δεν λειτουργεί, καταλαβαίνουμε τι μυρωδιά μπορεί να υπάρχει.

Για τον Πισσώνα συγκεκριμένα, αν και έχω ενάμιση χρόνο να επισκεφτώ τις μονάδες, επειδή την περιοχή την επισκέπτομαι συχνά, στην τελευταία συζήτηση που είχα με το Δημήτρη Τρίκκα (πρώην Πρόεδρο της κοινότητας του Πισσώνα) μου είχε πει ότι κάπως έχει βελτιωθεί η κατάσταση, δηλαδή τα κρεατάλευρα δεν τα εγκαταλείπουν πλέον στο δάσος επειδή βρέθηκε κάποια μονάδα η οποία τα κάνει ζωοτροφές. Η αλήθεια είναι ότι συζητάμε με το Δίκτυο να επισκεφτούμε τις μονάδες στον Πισσώνα, αλλά δεν το έχουμε δρομολογήσει. Έχουμε απογοητευτεί λίγο με την κατάσταση επειδή ενώ έχουμε κάνει παντού δημοσιεύσεις, το ξέρει όλος ο κόσμος τελικά δεν γίνεται τίποτα.

Πιο συγκεκριμένα, δεν ξέρω αν λειτουργεί ο βιολογικός καθαρισμός, αλλά πριν από κάποιο καιρό, μετά από τις καταγγελίες που είχαν γίνει για τις χοιροτροφικές μονάδες, πήγαμε με το Δημήτρη Τρίκκα και λάβαμε δείγματα νερού από διάφορες πηγές και έδειξαν ίδια ή και χειρότερη κατάσταση, συγκεκριμένα τα νερά που τρέχουν από τις μονάδες. Δηλαδή παρά τις καταγγελίες δεν φάνηκε καμία βελτίωση.

Μετά από αυτόν τον ενάμιση χρόνο, και ενώ είναι ενήμεροι οι πάντες, έπιασε μία καταρρακτώδης βροχή όπου έτρεχαν τα ποτάμια με νερό, και με ενημέρωσαν και από το Λήλαντα και από το Μεσσάπιο, (αυτά τα δύο ποτάμια είναι που διασχίζουν την περιοχή του Πισσώνα, όπου ο πρώτος χύνεται στο Νότιο και ο δεύτερος στο Βόρειο Ευβοϊκό κόλπο) ότι και τα δύο ποτάμια κατέβαζαν λήμματα. Στα Ψαχνά μία ομάδα μελετητών παρατήρησε την κατάσταση στο ποτάμι και ανακάλυψε ότι λήμματα έρχονται από τη Μονάδα Β, μία μικρή χοιροτροφική μονάδα που βρίσκεται στα ανατολικά της μονάδας του Βιομηχανικού Χοιροτροφείου Γ. Όταν πριν από κάποιο καιρό είχαμε επισκεφτεί με το Δημήτρη Τρίκακα τη μονάδα αυτή, είδαμε ότι ναι μεν έχει έναν βιολογικό καθαρισμό αλλά το λειτουργούσε πολύ σπάνια ίσα ίσα για να φαίνεται ότι τηρεί τη νομοθεσία, αλλά άφηνε τα λήμματά του δίπλα στο ποτάμι. Είχαμε πάει 1^η Ιουνίου, και είδαμε πως οι λάκκοι του βιολογικού καθαρισμού ήταν γεμάτοι νερά, δηλαδή η μονάδα ήταν ανενεργή και όλα τα απόβλητά της τα άφηνε στο ποτάμι.

Η εκτίμησή μου είναι ότι μέχρι και σήμερα δεν πρέπει να έχει γίνει τίποτα και να μην έχει ενδιαφερθεί κάποιος για την κατάσταση.

Ερώτηση 4: Η διπλωματική εργασία που εκπονούμε εξειδικεύεται στην όχληση που προκαλείται από τους αέριους ρύπους, συγκεκριμένα από τις οσμές και τις εκπομπές ρύπων από τις χοιροτροφικές μονάδες της περιοχής. Αρχικά, μπορείτε να μας πείτε πόσες και ποιές είναι οι σημαντικότερες χοιροτροφικές μονάδες της περιοχής?

Βιομηχανικά Χοιροτροφεία Γ:

Η σημαντικότερη χοιροτροφική μονάδα είναι εκείνη του Βιομηχανικού Χοιροτροφείου Γ, ο οποίος έχει και διάφορες μικρότερες μονάδες στην περιοχή εκτός από τη μεγάλη μονάδα, την κεντρική και το σφαγείο που βρίσκονται στα βόρεια της κοινότητας του Πισσώνα. Πέρα από τις χοιροτροφικές μονάδες υπάρχουν και κάποιες πτηνοτροφικές, παλιές μονάδες του Μιμίκου στα νότια.

Στεφανίδης:

Βέβαια, στην περιοχή του Πισσώνα υπάρχει μία άλλη μεγάλη μονάδα η οποία δεν είναι χοιροτροφική, η οποία όμως έχει σχέση με τις χοιροτροφικές μονάδες επειδή διαπλέκεται μαζί τους. Είναι η επιχείρηση Στεφανίδης, μια εταιρία παραγωγής οργανικών λιπασμάτων, δηλαδή παίρνει τις κοπριές και τα οργανικά λήμματα από τα χοιροτροφεία και τα πτηνοτροφεία και φτιάχνει οργανικό λίπασμα. Εκείνη η επιχείρηση, γνωστή για πολλές παραβιάσεις στους περιβαλλοντικούς νόμους, άρχισε να συγκεντρώνει στη μονάδα του όλα τα υποπροϊόντα από τις κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής όπως κρεατάλευρα, υπολείμματα από βιολογικό καθαρισμό ακόμα και χημικά προϊόντα άγνωστης προέλευσης και σύστασης, και τα εναποθέτει στις μονάδες του. Συγκεκριμένα, αυτά τα λήμματα τα εναποθέτει στις όχθες του ποταμού 700 μέτρα από τον Πισσώνα.

Ο Στεφανίδης αρχικά είχε μία μικρή μονάδα που στεγαζόταν σε μία περιοχή με 4 στρέμματα, αλλά στη συνέχεια αγόρασε μία έκταση 45 στρεμμάτων η οποία ήταν πάνω στην όχθη του Λήλαντα, δηλαδή το όριο του οικοπέδου από μία μεριά είναι το ποτάμι, και σε αυτά τα 45 στρέμματα κοντά στις όχθες του ποταμού εναπόθεσε τεράστιους σωρούς από αυτά τα λήμματα, αγνώστου προελεύσεως, κρεατάλευρα. Όποτε έβρεχε, έριχνε τα λήμματα στο ποτάμι και έφταναν μέχρι κάτω στο Ληλάντιο. Ο Πισσώνας από αυτή τη μονάδα υποφέρει ιδιαίτερα

επειδή είναι η πιο κοντινή μονάδα και είναι πολύ ρυπογόνα επειδή μιλάμε για τεράστιες ποσότητες λημμάτων.

Όταν πήγαμε στη μονάδα για να κάνουμε μία έρευνα και μία διαπίστωση για την κατάσταση, ήταν αφόρητη η μυρωδιά η οποία είχε ποτίσει τα ρούχα μας και το αποτέλεσμα από τη δράση της μονάδας φάνηκε το 2009 στη μεγάλη καταστροφή που έγινε το Σεπτέμβρη, το ποτάμι πήρε όλα τα λήμματα και τα έφερε μέχρι το Ληλάντιο σε μεγάλες ποσότητες.

Πριν την καταστροφή, είχαμε ασχοληθεί με την ανανέωση της άδειας λειτουργίας που είχε δώσει ο Νομάρχης, καθώς έχει προσωπικές σχέσεις με τον ιδιοκτήτη, παρά την αντίδραση του Πισσώνα και τα δημοσιεύματα, η ανανέωση ήταν υπέρ του, και όρισαν κάποιους όρους που είχαν ξανά - οριστεί στο παρελθόν σε προηγούμενη άδεια, τους οποίους όμως δεν τους είχε τηρήσει καθόλου ούτε και στις προηγούμενες ανανεώσεις. Ερευνήσαμε την καινούρια ανανέωση η οποία είχε περίπου 100 όρους είχα εξετάσει προσωπικά όλους τους όρους και ανακάλυψα ότι στους περισσότερους υπάρχουν σοβαρές παραβάσεις που κάνει το Βιομηχανικό Χοιροτροφείο Γ, και έστειλα τα έγγραφα σε όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες, καθώς και στην κτηνιατρική υπηρεσία, καθώς εμπλέκεται αυτή η υπηρεσία σε κάποιες αδειοδοτήσεις του, στη Διεύθυνση Ανάπτυξης, στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος, στη Διεύθυνση Υγιεινής, όλες τις υπηρεσίες της Νομαρχίας που αφορούσαν την αδειοδότησή του. Πήρα κάποιες απαντήσεις οι οποίες διαπίστωναν ότι όντως υπάρχουν αυτές οι παραβάσεις, και εκεί που περιμέναμε ότι θα τιμωρηθεί για αυτό έγινε μία σημαντική πλημμύρα και λάβαμε την απάντηση ότι επιδοτήθηκε και ότι στη βάση της ανάπτυξης δεν μπορούμε να επιβάλλουμε ποινές σε μία επιχείρηση που έχει καταστραφεί και μάλιστα έχει δεχτεί και επιδότηση. Τώρα το τι κάνει και ο Στεφανίδης για εκεί είναι κάποια πράγματα τα οποία όταν βλέπεις ότι δεν γίνεται τίποτα σε κουράζουν και δεν ξέρεις τι να κάνεις περαιτέρω.

Βιομηχανικά Χοιροτροφεία Α:

Λίγο πιο δυτικά υπάρχουν και οι Μονάδες Α οι οποίες όμως ανήκουν στην περιοχή του Ληλαντίου, αν και βρίσκονται 2 χιλιόμετρα μακριά από τον Πισσώνα. Και αυτή η μονάδα εμπεριέχεται σε όλες τις καταγγελίες που γίνονται και μάλιστα στο πρώτο δικαστήριο που είχα κληθεί για να καταθέσω, αν και αναβάλλεται συνεχώς, αφορά την περίπτωση της Μονάδας Α. Οι επιθεωρητές περιβάλλοντος που επισκέφτηκαν την περιοχή μετά από τα γεγονότα που είπαμε πιο πριν με την καταστροφική πλημμύρα, επέβαλλαν πρόστιμα και στη Μονάδα Α. Βέβαια, από τα λίγα πράγματα που είδαμε για την επιχείρηση η οποία είναι κλειστή και απαγορεύεται η είσοδος. Αν και μας έκαναν πρόταση να την επισκεφτούμε για να διαπιστώσουμε ότι τηρείται ο κανονισμός, βλέπουμε πως κατεβαίνει το ποτάμι και από αυτή την περιοχή γεμάτο με λήμματα. Η Μονάδα Α όμως ήταν σε καλύτερη κατάσταση από τις άλλες μονάδες, ήταν πιο οργανωμένος. Η μονάδα του βρίσκεται πάνω σε έναν λόφο απ' όπου ξεκινάει ένα ρέμα το οποίο καταλήγει στο Λήλαντα. Όλοι οι κάτοικοι ακόμα και ο πρώην Πρόεδρος του Πισσώνα το γνώριζαν ως «σκατόρεμα», όμως η πραγματική του ονομασία είναι «Πλατύρεμμα», και οι κάτοικοι του έχουν αλλάξει την ονομασία λόγω των λημμάτων που απορρίπτει σε αυτό η Μονάδα Α. Γενικά γίνεται μία σωρεία παραβάσεων που είναι καταγεγραμμένη.

Τέλος, για τη Μονάδα Α υπάρχει ένα σημαντικό στοιχείο το οποίο κανείς από την τοπική κοινωνία δεν το έχει διασταυρώσει επειδή και οι κάτοικοι δεν το γνωρίζουν. Λίγο πιο κάτω από τη Μονάδα Α στην ίδια όχθη του Λήλαντα που βρίσκεται η μονάδα του, υπάρχουν γεωτρήσεις του Δήμου Χαλκιδέων. Αυτές οι γεωτρήσεις, 5 στον αριθμό, τροφοδοτούσαν τη Χαλκίδα αλλά

πριν από 8 – 9 χρόνια σταμάτησε η χρήση τους για υδροδότηση και τα χρησιμοποιούν μόνο για άρδευση επειδή βρέθηκαν μολυσμένα με κολοβακτηρίδια. Η πιο κοντινή κτηνοτροφική μονάδα είναι η Μονάδα Α, επομένως αν σκεφτούμε ότι τα κολοβακτηρίδια προέρχονται από κτηνοτροφικές εργασίες τότε μπορούμε να συνδέσουμε τη μόλυνση των γεωτρήσεων με τη λειτουργία τη Μονάδα Α. Δεν μπορούμε να το πούμε με σιγουριά, μόνο υποθετικά, αλλά η μονάδα είναι ακριβώς πάνω από το ποτάμι κοντά στις γεωτρήσεις. Επίσης, αυτό το γεγονός δεν αναφέρθηκε ποτέ στον τύπο και δεν ειπώθηκε γιατί σταμάτησαν να το χρησιμοποιούν για υδροδότηση. Ήταν ένα σημαντικό γεγονός όπου η διεύθυνση υγιεινής ήταν απύσχα.

Μονάδα Β:

Η Μονάδα Β είναι μία μικρή μονάδα δίπλα στο Βιομηχανικό Χοιροτροφείο Γ. Βρίσκεται ακριβώς πάνω στο Μεσσάπιο ποτάμι, κυριολεκτικά πάνω, σε σχέση με το Βιομηχανικό Χοιροτροφείο Γ που βρίσκεται λίγο πιο μακριά. Όταν ήρθαν οι επιθεωρητές περιβάλλοντος ανακάλυψαν ότι και η Μονάδα Β είχε πολλές παραβάσεις, δεν είχε βιολογικό καθαρισμό, απέρριπτε τα λήμματα κατευθείαν στο ποτάμι κλπ. Υποτίθεται ότι συμμορφώθηκε και όταν επισκεφτήκαμε τη μονάδα του μαζί με το Δημήτρη Τρίκκα, ήταν Κυριακή απόγευμα, είδαμε ότι δεν λειτουργούσε ο βιολογικός καθαρισμός και τα λήμματα ήταν στο ποτάμι. Πήραμε κάποια δείγματα νερού από το ποτάμι και βρήκαμε έναν σημαντικό αριθμό κολοβακτηριδίων, 800 κολοβακτηρίδια σε 100 mL. Οι αναλύσεις βρίσκονται στα χέρια μου. Βέβαια, πριν από 3 μήνες με ενημέρωσαν από τα Ψαχνά ότι από τη Μονάδα Β προέρχονταν τα λήμματα που έφταναν στην περιοχή μέσα στο ποτάμι.

Ερώτηση 5: Αν και δεν είσατε κάτοικος της περιοχής, λόγω της δράσης σας όμως έχετε έρθει σε επαφή με τους κατοίκους της περιοχής αλλά την έχετε επισκεφτεί, επομένως μήπως θα μπορούσατε να μας μιλήσετε για την αποδοχή που έχει αυτή η επιχειρηματική δραστηριότητα στην περιοχή?

Αυτό είναι το ουσιαστικότερο ερώτημα, επειδή αν οι κάτοικοι ήθελαν, δεν θα είχε γίνει ο τόπος έτσι όπως έχει γίνει. Όταν πήγαμε εκεί θα έπρεπε να μας είχαν αγκαλιάσει. Αλλά πέρα από τον πρώην Πρόεδρο, το Δημήτρη Τρίκκα, ο οποίος αγωνίζεται 40 χρόνια, τον οποίο βέβαια τον εξέλεξαν, που σημαίνει ότι συμφωνούν σε κάποια πράγματα μαζί του και πέρα από 3-4 άλλους ανθρώπους οι οποίοι κινητοποιήθηκαν μόνο ενάντια του Στεφανίδη, οι υπόλοιποι δεν μας συμπαραστάθηκαν και δεν βρήκαμε κάποιον άνθρωπο να βοηθήσει.

Ο λόγος και το πρόσχημα που έθεταν ήταν αυτές οι λίγες θέσεις εργασίας που δίνει το Βιομηχανικό Χοιροτροφείο Γ και ο κάθε παρόμοιο Βιομηχανικό Χοιροτροφείο και ότι δουλεύουν συγγενείς τους, και δεν ήθελαν, όπως έλεγαν, να φανούν δυσάρεστοι στο κοινό τους περιβάλλον. Βέβαια, όταν πήγαμε σε αυτές τις μονάδες αυτό που είδαμε ήταν να δουλεύουν Πακιστανοί, Ινδοί, μετανάστες δηλαδή, αν και δουλεύουν και κάποιοι λίγοι Έλληνες. Αλλά ο Πισσώνας είναι μία κοινότητα με 750 κατοίκους και ζήτημα είναι να δουλεύουν εκεί 50 άνθρωποι, επομένως δεν βλέπω το λόγο να υπάρχει τόσο έντονα αυτή η σιωπή. Μπορεί να μην υπήρχε τόσο καλή ενημέρωση για τους κινδύνους που απειλούν την υγεία, αλλά είναι ένα θέμα το οποίο δεν αφορά μόνο τους κατοίκους του Πισσώνα, αλλά συνολικά όλη την Κεντρική Εύβοια με τους 150.000 κατοίκους. Οι αντιδράσεις του κόσμου είναι χλιαρές επειδή δεν πιστεύουν εύκολα την κατάσταση. Βέβαια, όταν θα φτάσει η στιγμή που δεν θα μπορούν να πιουν νερό οι περιοχές που δεν έχουν πληγεί ακόμα τόσο έντονα, ακόμα και τότε θα

παρακαλάνε την Τοπική Αυτοδιοίκηση να φέρει νερό χωρίς να σκέφτονται το γιατί έγινε αυτή η καταστροφή.

Ερώτηση 6: Οι τοπικές και οι περιφερειακές αρχές έχουν θεσπίσει κάποια όρια ώστε να περιοριστεί η κατάσταση?

Τελευταία δεν έχω λάβει κάποια ενημέρωση, αλλά από όσα κατάλαβα όλο αυτό το διάστημα που ασχολήθηκα εντατικά βρήκα πως δεν υπήρχε καμία διάθεση από τη μεριά τους, παρίσταναν ότι δεν ήξεραν το τι συμβαίνει στον Πισσώνα καθόλου, άγνοια εντελώς, ο ίδιος ο Νομάρχης να δείχνει άγνοια και να αναρωτιέται «Κάνει τέτοια πράγματα το Βιομηχανικό Χοιροτροφείο Γ?» γενικά παρίσταναν ότι δεν ήξεραν απολύτως τίποτα. Όταν βγάλαμε τις ανακοινώσεις για τον υδροφόρο ορίζοντα και για το εξασθενές χρώμιο μας κατηγορήσαν ότι κινδυνολογούμε, ο Δήμαρχος των Ψαχνών μας έκανε μήνυση ότι δεν υπάρχει εξασθενές χρώμιο και είναι δικά μας κατασκευάσματα οι αναλύσεις. Επομένως καταλαβαίνετε πως όταν λένε πως δεν υπάρχει τίποτα δεν μπορούν να πάρουν και μέτρα για αυτό. Αφού ασχοληθήκαμε και ενημερώσαμε τα αρμόδια υπουργία, παραδέχτηκαν την κατάσταση αλλά από εκεί και έπειτα δεν έχει γίνει τίποτα. Δεν ενδιαφέρονται.

Ερώτηση 7: Άρα και πιο συγκεκριμένα όσον αφορά την αέρια μόλυνση του Πισσώνα δεν έχουν ασχοληθεί να βάλουν όρια ή να επιβάλλουν φίλτρα για τις εκπομπές ρύπων.

Για να βάλουν φίλτρα, πρέπει να υπάρχουν καυστήρες, ώστε να καίγονται τα υποπροϊόντα. Όμως σε εκείνες τις μονάδες δεν υπάρχουν καυστήρες, κανείς δεν έχει είτε κλίβανο. Τα υποπροϊόντα ούτε καν τα αλέθουν, τα είδαμε με τα ίδια μας τα μάτια, και αφού τα στραγγίξουν και φύγει το υγρό που αποτελεί τα λήμματα, παίρνουν το στερεό μέρος που μένει και το απορρίπτουν όπου βρουν, όπως πχ στα δάση. Έτσι κάνει και ο Στεφανίδης όπου με τα λήμματα και το στερεό μέρος ποτίζεται το έδαφος και προκαλεί μεγάλη καταστροφή.

Επομένως η καλύτερη λύση θα ήταν να είχαν κλίβανο και φίλτρα για τα καυσαέρια.

Όπως μου είπε και ο Δημήτρης Τρίκκας, δεν είναι δυνατόν η μεγαλύτερη μονάδα στην Ελλάδα και μάλλον σε όλα τα Βαλκάνια, που είναι η Μονάδα Γ, να μην έχει κλίβανο! Μάλιστα, γνωρίζω μία μαρτυρία για τη Μονάδα Γ, ο οποίος είχε ανοίξει έναν μεγάλο λάκκο κοντά σε ένα παραπόταμο του Μεσσάπιου ποταμού, και εκεί έριχνε μέσα τα κεφάλια και άλλα άχρηστα τμήματα των σφαγιασμένων χοίρων και η μυρωδιά ήταν ανυπόφορη. Πως να βάλουν κλίβανο αυτοί?

Είναι μια χοιροτροφική μονάδα από την οποία τροφοδοτείται και η Αθήνα και η γύρω περιοχή. Αφού πάει στο πιάτο μας το κρέας από αυτές τις μονάδες και αν δείτε πως το διαχειρίζονται θα αλλάξετε γνώμη.

Ερώτηση 8: Όπως ενημερωθήκαμε από ανακοίνωσή σας, συγκεκριμένα για τη Μονάδα και τη Μονάδα Β, είχε υποβάλλει αίτηση για ανανέωση περιβαλλοντικών όρων, καθώς είχε επιβληθεί πρόστιμο για παραβιάσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Από εκείνη τη στιγμή και μέχρι σήμερα έχει υπάρξει αλλαγή στην κατάσταση? Γνωρίζετε αν το αίτημα της εταιρείας έγινε δεκτό, ή κάποια άλλη πληροφορία για την πορεία του αιτήματος?

Αρχικά δεν είχα όλα τα χαρτιά της περιφέρειας επειδή δεν μας τα δίνανε εύκολα όμως όταν επικαλεστήκαμε τη νομοθεσία βρήκαμε κάποιον να πάει στη Λαμία να τα πάρει, ανακαλύψαμε

ότι η Μονάδα Γ είναι χωρίς άδεια από το 2003 και τις ανακοινώσεις αυτές τις έκανα το 2009. Για 6 χρόνια η περιφέρεια, έχοντας δηλαδή και την αλληλογραφία που αντάλλασσαν μεταξύ τους η περιφέρεια και η εταιρία, μάθαμε πως η περιφέρεια εκλιπαρεί τον ιδιοκτήτη της Μονάδας Γ, έναν παρανομούντα δηλαδή, να της στείλει τα απαραίτητα στοιχεία για να του εκδώσει άδεια. Πάντως, μέχρι την τώρα, μέχρι την τελευταία στιγμή που ασχολήθηκα με το θέμα, ο ιδιοκτήτης της Μονάδας Γ δεν είχε καταθέσει τα στοιχεία αυτά.

Όταν δημοσίευσα την ανακοίνωση με όλα τα στοιχεία στο Νομαρχιακό Συμβούλιο στο οποίο παρεμβήκαμε, με συνάντησε ο ίδιος ο ιδιοκτήτης της Μονάδας Γ και μου είπε «Γιατί το κάνετε αυτό? Έχω καταθέσει τα χαρτιά μου για να πάρω ανανέωση περιβαλλοντικής άδειας.». Όμως, μέχρι εκείνη τη στιγμή δεν την είχε πάρει και δεν θα την έπαιρνε απ' ότι φαίνεται, διότι τα στοιχεία που του ζητούσαν από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Περιφέρειας ήταν συγκεκριμένα και οι απαντήσεις του ήταν αόριστες και δεν έβλεπα καμία διάθεση μέσα από τα χαρτιά του ότι θα συμμορφωθεί με όλα αυτά, ότι θα κάνει ό,τι χρειάζεται. Είχε κάποιες καταγραφές σύμφωνα με τις οποίες ήταν αδύνατον να γίνουν δεκτές έτσι όπως είναι οι εγκαταστάσεις του. Έπρεπε να κάνει σοβαρό έργο για να είναι νόμιμη η επιχείρησή του. Δεν ξέρω τώρα αν μέσα σε δύο χρόνια, και με την αδιαφορία που υπάρχει στις τοπικές υπηρεσίες, και με τον Καλλικράτη που έχει γίνει και με την ολιγωρία που δείξαμε κι εμείς τώρα τελευταία επειδή τώρα τρέχουν άλλα θέματα ειδικά επειδή από τη στιγμή που βγήκε το εξασθενές χρώμιο έχουμε επικεντρωθεί εκεί, καθώς και με την απογοήτευσή μας δεν ξέρω τι έχει γίνει.

Για τη Μονάδα Β, πιστεύω ότι επειδή είναι πιο μικρός σε όγκο μπορεί πιο εύκολα να ελέγξει τα πράγματά ώστε να μην παρανομεί. Βέβαια, και άδεια να βγάλει από τη στιγμή που είναι πάνω στο Μεσσάπιο μπορεί όποια στιγμή θέλει μέσα στη νύχτα να πάει να χύνει τα λήμματά του στο ποτάμι, ποιος θα τον ελέγξει? Δεν ξέρω τι έχει γίνει με τη Μονάδα Β, αλλά δεν έχω καμία εμπιστοσύνη. Αφού σας είπα, όταν πήγα εκεί είδα και το βιολογικό του καθαρισμό, και την πλατφόρμα που βάζει τα λήμματα, και τα απορρίμματα του βιολογικού τα οποία αποστειρώνει, και το φορτηγό που τα παίρνει και τα πηγαίνει να γίνουν λιπάσματα και ήταν όλα οργανωμένα. Όμως δεν τα λειτουργούσε. Τι άδεια τελικά να του δώσουν αφού ήταν σε αχρηστία? Και άδεια να του δώσουν, τι νομίζετε? Θα συμμορφωθεί η Μονάδα Β? Πάντως όπως σας είπα και πιο πριν όταν τον επισκεφτήκαμε δεν λειτουργούσε ο καθαρισμός.

Ερώτηση 9: Επικοινωνήσαμε με τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που έχει μεταφερθεί στη Λαμία, και πληροφορηθήκαμε ότι είναι ακόμα στο στάδιο της έκδοσης και μελέτης της άδειας περιβαλλοντικών όρων και μας ενημέρωσαν ότι μέσα στον επόμενο μήνα θα γνωρίζουν περισσότερα για την έκδοσή της.

Δεν φαντάζομαι ότι θα βγουν κίολας. Η ιστορία με τη Μονάδα Γ είναι από το 2003. Από την αλληλογραφία που έχω που ήταν μεταξύ της Υπηρεσίας και της μονάδας, δείχνει ότι είναι ανούσιο επειδή άλλα ζητάει ο ένας, άλλα δίνει ο άλλος και τελικά δεν υπάρχει διάθεση από κανέναν. Η Μονάδα Γ τι άλλο να παραμελήσει? Αφού φαίνεται από τα χαρτιά του πόσες παραβιάσεις έχει κάνει. Αυτή τη στιγμή έπρεπε αν υπήρχε ένας Νομάρχης που να νοιάζεται για τον τόπο του που να κατεβάσει τους διακόπτες της ΔΕΗ και να τελειώσει η ιστορία με τη Μονάδα Γ. Τι να διορθώσει η Μονάδα Γ όταν έχει καταστρέψει έναν υδροφόρο ορίζοντα? Πώς να τιμωρηθεί αυτός ο άνθρωπος?

Ωραία, να του δώσει ανανέωση, και αυτό που έχει η Κεντρική Εύβοια κάτω από τα πόδια της πως θα διορθωθεί? Υπάρχει μια απάντηση σε αυτό? Πως θα διορθωθεί αυτό το πράγμα?

Μάλιστα, όπως είχε πει και ο Στέλιος Λιοδάκης που είχε έρθει να περιηγηθεί και είχε πάει σε όλες τις μονάδες με το Δημήτρη Τρίκκα είχε πει ότι η κατάσταση είναι κορεσμένη, δηλαδή αυτή η μονάδα πρέπει να κλείσει αύριο κιόλας. Όχι να συνεχίσει να δουλεύει, με κανέναν όρο ούτε με περιβαλλοντική ανανέωση. Δεν έχει κανένα περιθώριο η κατάσταση, και αυτά τα είπε ο Στέλιος Λιοδάκης πριν πάρουμε τα χαρτιά από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος που έδειχνε το μέγεθος της ρύπανσης, ότι δηλαδή η Κεντρική Εύβοια έχει το χειρότερο υδροφόρο ορίζοντα σε όλη την Ελλάδα. Ο Λιοδάκης ήταν έμπειρος και το κατάλαβε, αλλά ποιος άνθρωπος να κατεβάσει το διακόπτη εδώ πέρα? Μόνο ο Δημήτρης Τρίκκας αγωνιζόταν και τώρα πρόσφατα αρρώστησε. Μόνο αν σηκωθούν χίλια άτομα να πάνε να πιάσουν το Νομάρχη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

[1] W.E. Akin, (1991). Global Patterns: Climate, Vegetation, and Soils, University of Oklahoma Press, p. 35, ISBN 0806123095.

[2] <http://www.windfinder.com/wind/windspeed.htm> (accessed: 06-07-2011)

[3] Υπηρεσία ΕΜΥ για μετεωρολογικές πληροφορίες ανέμου – 210 9699039

[4] Στοιχεία Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για το Μετεωρολογικό Σταθμό της Τανάγρας για την περίοδο 1958 – 2010.

[5] <http://www.csgnetwork.com/windspeedconv.html> (accessed: 06-07-2011)

[6] Φ.977/1351/15 Ιουν 2009/Υπουργείο Εθνικής Άμυνας/Εθνική μετεωρολογική Υπηρεσία/Θέμα : Διαβίβαση Στοιχείων

[7] EPA, Odour Impacts and Odour Emission Control Measures for Intensive Agriculture, ENVIRONMENTAL RESEARCH R&D REPORT SERIES No. 14, 2001

[8] R.W. Melse, N.W.M. Ogink, W.H. Rulkens, Overview of European and Netherlands' regulations on airborne emissions from intensive livestock production with a focus on the application of air scrubbers, Ecosystems and Engineering, p.289 – 298, 2009

[9] <http://www.prairieswine.com/pdf/1255.pdf> (accessed: 06-07-2011)

[10] Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Περιορισμοί για την Εγκατάσταση κτηνοτροφικών ή πτηνοτροφικών μονάδων, Απ. 83840/3591/12.12.86/5.1.1987, αρ. 2 Απ. ΑΙβ/8181/3.9.1986/5.2.1987