

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΟΨΕΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Χ.Π. Τριανταφύλλου^{2,3,*}, **Α.Σ. Δούναβης^{1,2,3,4,5,*} και **Χ.Γ. Τασσοπούλου**²**

¹Τμήμα Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα, GR-53100

²Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΖΕΠ), Κοζάνη, GR-50100

³Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΖΕΠ), Κοζάνη, GR-50100

⁴Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΖΕΠ), Κοζάνη, GR-50100

⁵Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάροδος Αριστοτέλους 18, Πάτρα, GR-26335

(* x.triantafyllou@hotmail.com & adounavis@uowm.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία έχει ως θέμα την καταγραφή των κτηνοτροφικών αποβλήτων και την διερεύνηση των απόψεων των κτηνοτρόφων βοοειδών και αιγοπροβάτων του Δήμου Αμυνταίου σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και πιο συγκεκριμένα τις μονάδες παραγωγής βιοαερίου που μπορούν να συμβάλουν στη διαχείριση αποβλήτων. Για την επίτευξη του ερευνητικού στόχου, πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα σε ένα δείγμα 38 κτηνοτρόφων, η οποία ανέδειξε ότι οι κτηνοτρόφοι δεν είναι αρνητικοί απέναντι στην προοπτική της δημιουργίας μίας μονάδας βιοαερίου στην περιοχή τους, αλλά δεν έχουν επαρκείς γνώσεις σχετικά, με αποτέλεσμα να απαιτείται επιμόρφωση στην περιοχή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Μονάδα Βιοαερίου, Κτηνοτροφικά Απόβλητα, Βιοαέριο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το βιοαέριο αποτελεί μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, η οποία γίνεται όλο και πιο δημοφιλής σήμερα, σε μία περίοδο που η στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι πιο έντονη από ποτέ, λόγω της ενεργειακής και περιβαλλοντικής κρίσης που διαμορφώνουν τη σύγχρονη πραγματικότητα^[1-3].

Η έρευνα που πρόκειται να παρουσιαστεί παρακάτω αποτελεί μία ποσοτική, περιγραφική έρευνα, η οποία έχει ως ερευνητικό στόχο να διερευνήσει τις θέσεις και τις απόψεις των κτηνοτρόφων του Δήμου Αμυνταίου (Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας) σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων μέσα από την παραγωγή βιοαερίου.

Για την ολοκλήρωση της εργασίας χρησιμοποιήθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση, αλλά και η μέθοδος της ποσοτικής έρευνας με ερωτηματολόγιο και περιγραφική, στατιστική ανάλυση.

Η κατανάλωση ενέργειας είναι ένας από τους πρωταρχικούς πυλώνες που υποστηρίζουν το σημερινό μοντέλο παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης. Αναμφίβολα, οι σύγχρονες κοινωνίες χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας για τη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών, το φωτισμό

και τη θέρμανση των σπιτιών και τη λειτουργία βιομηχανικών μονάδων.

Η αύξηση της ζήτησης ενέργειας συνδέεται άμεσα με τη συνεχή άνοδο του βιοτικού επιπέδου [4-5].

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ

Η εκτροφή των ζώων στο Δήμο Αμυνταίου αποτελεί σημαντικό παράγοντα της τοπικής οικονομίας γι' αυτό και αποδεικνύεται ιδιαίτερα ισχυρή. Στο Δήμο εκτρέφονται βοοειδή αλλά και σημαντικός αριθμός των αιγοπροβάτων [6].

Στόχο αποτελεί η δημιουργία συνείδησης και η διαμόρφωση πολιτικής σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη που αφορά την επεξεργασία αποβλήτων, όπως τα ζωικά απόβλητα, τα υπολείμματα καλλιεργειών.

Καταγραφή δυναμικού

Καταγραφή δυναμικού από κτηνοτροφική βιομάζα στον Δήμο Αμυνταίου τα δεδομένα των ποσοτήτων αιγοπροβάτων και βοοειδών αντληθήκαν μετά από αίτηση στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Συνολική καταγραφή ζωικού δυναμικού στον Δήμο Αμυνταίου

Αιγοπρόβατα	Βοοειδή	ΜΟ φορτίου αιγοπροβάτων	ΜΟ φορτίου	Αιγοπρόβατα	Βοοειδή
αριθμός	αριθμός	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
58.065	2.588	174.195,00	90.580,00	69.678,00	9.058,00
Ετήσιος φόρτος αιγοπροβάτων				63.581.175,00	kg/y
				63.581,18	tn/y
Ετήσιος φόρτος βοοειδών				33.061.700,00	kg/y
				33.061,70	tn/y
Παραγωγή βιοαερίου απο αιγοπρόβατα x60 m³/tn ΦΠΥ				3.814.870,80	m ³ /y
Παραγωγή βιοαερίου απο βοοειδή x20 m³/tn ΦΠΥ				661.234,00	m ³ /y
Συνολικός όγκος παραγωγής βιοαερίου				4.476.104,80	m ³ /y

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα έρευνα αναπτύσσεται με τη μέθοδο της ποσοτικής έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίου Παράρτημα Ι και την πραγματοποίηση στατιστικής ανάλυσης. Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε πρωτότυπο ερωτηματολόγιο, το οποίο μοιράστηκε σε ένα δείγμα 38 κτηνοτρόφων από τον Δήμο Αμυνταίου.

Στην πλειοψηφία τους ήταν άντρες 40-60 ετών και απόφοιτοι της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας τα οποία εξήχθησαν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων αναλύθηκαν με περιγραφική στατιστική ανάλυση και απεικονίστηκαν μέσω της χρήσης ραβδοδιαγραμμάτων και διαγραμμάτων σε μορφή πίτας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία που είχε ως θέμα την διερεύνηση και καταγραφή των κτηνοτροφικών αποβλήτων με σκοπό τη δημιουργία μονάδας βιοαερίου μπορούν να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα. Αρχικά, από την καταγραφή των ζώων στην περιοχή του Δήμου Αμυνταίου προκύπτει ότι υπάρχουν οι απαιτούμενες κτηνοτροφικές μονάδες με το ζωικό δυναμικό ώστε να υποστηριχθεί από τα απόβλητά τους το εγχείρημα της λειτουργίας μιας μονάδας βιοαερίου στην περιοχή. Επιπλέον, από τους υπολογισμούς που έγιναν διαπιστώνεται ότι θα υπάρξει σημαντικό οικονομικό όφελος μιας που οι ποσότητες των κτηνοτροφικών αποβλήτων είναι σημαντικές.

Επιπρόσθετα, μέσα από την εγκατάσταση της μονάδας, για την οποία συμφωνεί η πλειοψηφία των συμμετεχόντων κτηνοτρόφων, θα επιτευχθεί η σωστή διαχείριση των κτηνοτροφικών αποβλήτων. Αποτέλεσμα της ορθής διαχείρισης αποβλήτων θα είναι η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των κτηνοτροφικών μονάδων της περιοχής. Έτσι, θα επιτευχθεί ένας γενικότερος στόχος, που με βάση τα ευρήματα της έρευνας είναι και στόχος των κτηνοτρόφων, που είναι η φροντίδα του περιβάλλοντος στην περιοχή του Δήμου Αμυνταίου.

Επίσης από τις απαντήσεις που έδωσαν οι κτηνοτρόφοι διαπιστώθηκε ότι δεν έχουν ενημερωθεί τόσο για την εγκατάσταση και λειτουργία μιας μονάδας βιοαερίου, όσο και για την διαχείριση των αποβλήτων των κτηνοτροφικών μονάδων τους. Επιπρόσθετα, παρότι η πλειοψηφία των κτηνοτρόφων είναι θετική στην προοπτική λειτουργίας μιας μονάδας βιοαερίου, σε ατομικό ή συνεταιριστικό επίπεδο, οι κτηνοτρόφοι αγνοούν σημαντικά εργαλεία (π.χ. χρηματοδότηση από προγράμματα Ευρωπαϊκής Ένωσης), στρατηγικές και πολιτικές που διευκολύνουν τέτοιου είδους εγχειρήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι αγνοούν τη πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κυκλική οικονομία στην οποία περιλαμβάνεται η επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων για την παραγωγή νέων προϊόντων, δηλαδή στην συγκεκριμένη περίπτωση την επαναχρησιμοποίηση των κτηνοτροφικών αποβλήτων στην παραγωγή βιοαερίου, το οποίο θα βοηθήσει σημαντικά τόσο στο ζήτημα της ενεργειακής επάρκειας, όσο και στην εξοικονόμηση πόρων.

Για όλα τα παραπάνω μπορούν να βρεθούν λύσεις. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση επιμορφωτικών σεμιναρίων με θέμα τις μονάδες βιοαερίου, καθώς και την διαχείριση των αποβλήτων θα μπορούσαν να καλύψουν το κενό της ενημέρωσης και πληροφόρησης των κτηνοτρόφων της περιοχής. Στο πλαίσιο των συγκεκριμένων προγραμμάτων θα μπορούσαν να ενταχθούν ενότητες που θα αφορούσαν τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία για μια επένδυση σε μονάδα βιοαερίου και να δοθούν καλές πρακτικές χρήσης των εν λόγω εργαλείων. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να γίνει μια παρουσίαση υφιστάμενων μονάδων βιοαερίου, δείχνοντας την πορεία εξέλιξης της

μονάδας από την αρχή (π.χ. επιχειρησιακό σχέδιο/business plan) ως την λειτουργία της μονάδας και αναφέροντας όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε στάδιο.

Με αυτό τον τρόπο οι κτηνοτρόφοι της περιοχής εκτός από την ενημέρωση για τα ζητήματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως θα διαπιστώσουν, μέσα από τα παραδείγματα των υφιστάμενων μονάδων βιοαερίου, ότι πρόκειται για μια επένδυση που μπορεί να πραγματοποιηθεί και να βοηθήσει, σε πολλά επίπεδα, τόσο τις δικές τους κτηνοτροφικές μονάδες όσο και την περιοχή του Δήμου Αμυνταίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Dounavis AS, Ntaikou I, Lyberatos G. (2015). *Production of biohydrogen from crude glycerol in an upflow column bioreactor*. *Bioresource Technology*, 198, 701-708.
- [2] Dounavis AS, Ntaikou I, Kamilari M, Lyberatos G. (2016). *Production of advanced biobased hydrogen enriched methane from waste glycerol in a two stage continuous system*, *Waste and Biomass Valorization*, 7, 677-689.
- [3] Dounavis AS, Tasionas A. (2019). *Techno-economic Analysis of the Olive Oil Mills Waste Valorisation for Energy Production: A Case Study of Corfu*, *Environmental Research, Engineering and Management Journal*, 75, No 4, 18-29.
- [4] Charles Shaaba Saba, Charles Raoul Tchuinkam Djemo, Joel Hinaunye Eita, Nicholas Ngepah. (2023). *Towards environmental sustainability path in Africa: The critical role of ICT, renewable energy sources, agriculturalization, industrialization and institutional quality*, *Energy Reports*, 10, 4025-4050.
- [5] Paraschiv S. (2023), *Analysis of the variability of low-carbon energy sources, nuclear technology and renewable energy sources, in meeting electricity demand*, *Energy Reports*, 9, Supplement 11, 276-283.
- [6] Municipality of Amyntaio (2022). <https://www.amyntaio.gr/oikonomia/2-kthnotrofia>