

WASTE TO ENERGY - BIOGAS MOBILE®
ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Δασόπουλος Κ.¹, Δασόπουλος Δ.², Δρ Δασόπουλος Π.³

¹ ΔΠΘ Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, φοιτητής επί πτυχίω, konsdaso@env.duth.gr

² ΑΠΘ, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, φοιτητής 4^{ου} έτους, diondaso@auth.gr

³ Δρ Χημικός Μηχανικός (LON), Ph.D, MRSC, MBAM
Business Strategist, DASO BUSINESS PERFORMANCE PC, petros@daso.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνεχώς αυξανόμενη παραγωγή αποβλήτων είναι σήμερα ένα από τα βασικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα και ένα άκρως πιεστικό ζήτημα για την Ελλάδα. Ένας από τους σημαντικότερους τομείς της ελληνικής οικονομίας είναι ο κλάδος της αγελαδοτροφίας, που απαρτίζεται από 3.500 επιχειρήσεις που παράγουν περισσότερο από 600.000 τόνους γάλα ετησίως.

Η παρούσα μελέτη αναλύει τα προβλήματα της Ελληνικής Αγελαδοτροφίας και παρουσιάζει το νέο Biogas Mobile® Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Παραγωγής Ενέργειας. Το σύστημα αυτό είναι μία ιδανική λύση για τους κτηνοτρόφους καθώς απαλλάσσει από το υπάρχον κόστος διαχείρισης αποβλήτων, μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, απελευθερώνει αρκετό χώρο στη φάρμα, δημιουργεί ένα εξαιρετικό εδαφοβελτιωτικό μειώνοντας σημαντικά το κόστος λίπανσης των συνδεδεμένων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και βελτιώνει το εισόδημα του κτηνοτρόφου.

WASTE TO ENERGY - BIOGAS MOBILE®
A REWARDING TOOL IN LIVESTOCK FARMING

Dasopoulos K.¹, Dasopoulos D.², Dr Dasopoulos P.³

¹ DUTH, Environmental Engineering Department, student on degree, konsdaso@env.duth.gr

² AUTH, Chemical Engineering Department, 4th year student, diondaso@auth.gr

³ Dr Chemical Engineer (LON), Ph.D, MRSC, MBAM
Business Strategist, DASO BUSINESS PERFORMANCE PC, petros@daso.gr

ABSTRACT

The growing production of waste is one of the major environmental problems and a top priority matter for Greece. The cattle farming section is an important division of the Greek economy and it comprises of 3.500 enterprises producing over 600.000 tons of milk per year.

This study investigates the Greek cattle farming positioning and problems, and elaborates the Novel Biogas Mobile® Waste Management and Energy Production System. This is an ideal solution for farmers as it relieves from the existing waste management costs, reduces the environmental footprint saves quite a lot of space into the farm, yields exceptional compost reducing therefore fertilizing costs of the associated land fields and improves the farmer's income.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελληνική Κτηνοτροφία είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της παράδοσης, του πολιτισμού και της συνοχής των κοινωνιών της υπαίθρου. Αποτελεί σημαντικό πυρήνα συνεισφοράς στην Εθνική Οικονομία και αναμφίβολα θα μπορούσε να αποτελέσει έναν από τους μηχανισμούς ανάπτυξης και εξόδου της Ελλάδας από την κρίση.

Τα ποσοστά αυτάρκειας που έχουμε σήμερα σε κτηνοτροφικά προϊόντα (18% σε βόειο κρέας, 27% σε χοιρινό, 45% σε αγελαδινό γάλα) και το κατά 2,3 δις ΕΥΡΩ αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο στον Αγροκτηνοτροφικό τομέα, είναι ενδεικτικά του μεγέθους του προβλήματος και των διορθωτικών ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσουν. Διαθέτουμε ένα δυναμικό εργαλείο που πρέπει να ενισχύσουμε και να χρησιμοποιήσουμε, για την άρση των οικονομικών αδιεξόδων που αντιμετωπίζει η πατρίδας μας και κατ' επέκταση ολόκληρη η ελληνική κοινωνία.

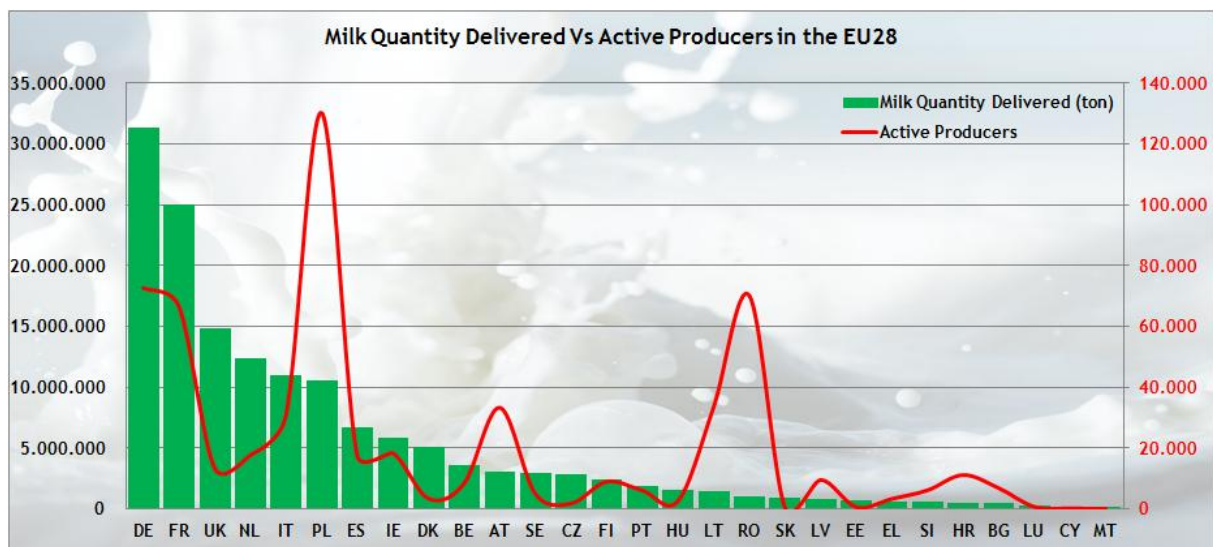
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ανάλυση Ανταγωνιστικής Θέσης (Positioning)

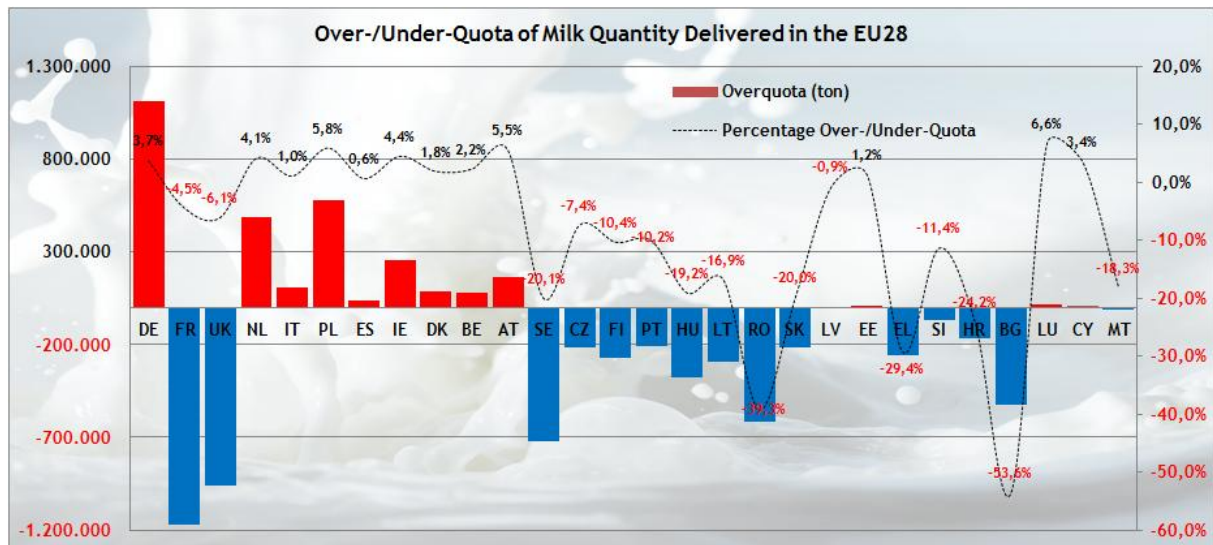
Οι Έλληνες κτηνοτρόφοι βρίσκονται σήμερα αντιμέτωποι με σειρά προβλημάτων που εστιάζουν στο διαρκώς αυξανόμενο κόστος παραγωγής, την αβεβαιότητα της τιμής πώλησης των προϊόντων τους, τη σημαντική καθυστέρηση είσπραξης των πωληθέντων και τέλος την περιβαλλοντική διαχείριση των αποβλήτων που δημιουργούν.

Στα σχεδιαγράμματα που ακολουθούν, αποτυπώνεται η τρέχουσα ανταγωνιστική θέση της Ελλάδας στην ΕΕ των 28 στο αγελαδινό γάλα.

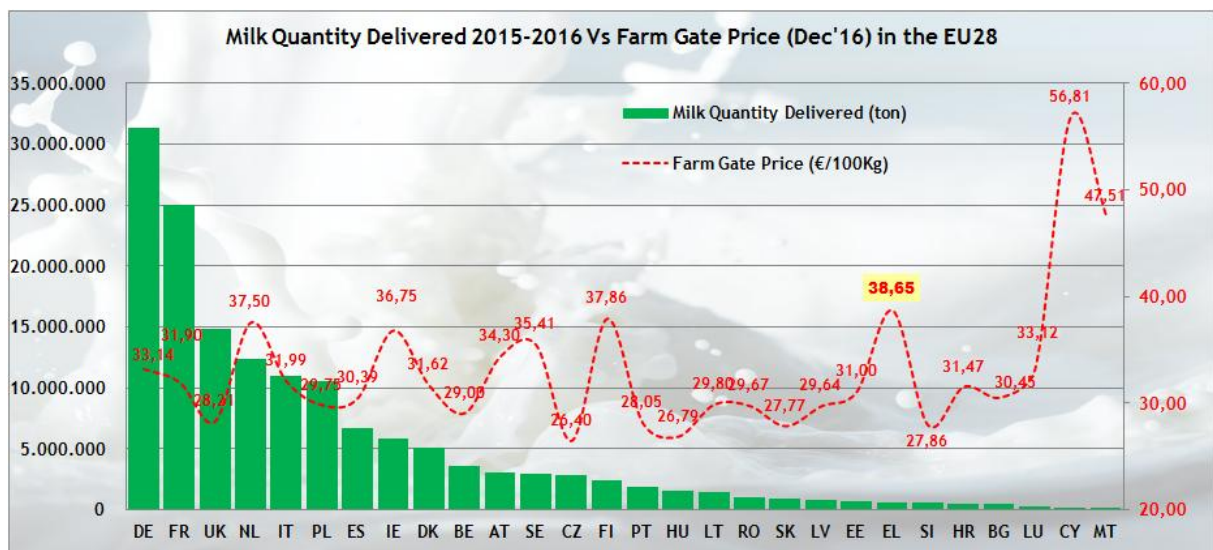
Σχεδιάγραμμα 1: Ετήσια Ποσότητα Γάλακτος (τον) και Αριθμός Παραγωγών



Σχεδιάγραμμα 2: Ποσοτικές (τον) και % Αποκλίσεις από την τελευταία Ποσόστωση



Σχεδιάγραμμα 3: Ετήσια Ποσότητα Γάλακτος (τον) και Τιμή Πώλησης (€/100Kg)



Η τρέχουσα ανταγωνιστική θέση της Ελληνικής Αγελαδοτροφίας έχει ως εξής:

- Η παραγωγή γάλακτος καλύπτει μόνο το 46% των ελληνικών αναγκών και ιστορικά υστερεί κατά ~30% από την καταναμεθείσα ποσόστωση.
- Η Ελλάδα, με υψηλότερες κατά 27% τιμές γάλακτος έναντι του ΜΟ της ΕΕ28, αποτελεί στόχο των χωρών αυτών που έχουν υπερβάσεις παραγωγής.
- Η τελευταία ονερμωτα στην ΕΕ αντιστοιχεί σε 2,2 φορές τις ετήσιες Ελληνικές ανάγκες, γεγονός που καθιστά την Ελλάδα εξαιρετικά ευάλωτη σε μαζικές εισαγωγές.

Η ενίσχυση της ανταγωνιστικής θέσης της Ελληνικής Αγελαδοτροφίας, πρέπει να καταστεί άμεση προτεραιότητα.

Διορθωτικές Ενέργειες

1. Συμφωνία όλων πάνω σε μία απλή και ξεκάθαρη Εθνική Στρατηγική.
2. Αναθεώρηση της Εθνικής Αγροτικής Πολιτικής.
3. Επαναπροσδιορισμός του Σχεδίου ανασυγκρότησης της Ελληνικής Κτηνοτροφίας.

Ξεκλειδώνουμε τη δύναμη του πρωτογενή μας τομέα, για να γίνουμε περισσότερο αυτόνομοι σε κρέας και γάλα, να μειώσουμε την ανεργία, να διορθώσουμε το εμπορικό μας ισοζύγιο, να στηρίξουμε τα σχεδόν ερημοποιημένα χωριά μας και να δώσουμε νέα πνοή στην ύπαιθρο και διέξοδο σε χιλιάδες ανθρώπους.

Στόχοι

1. Αύξηση της αυτόνομης σε στρατηγικής σημασίας ελλειμματικά προϊόντα.
2. Σύνδεση της φυτικής με τη ζωική παραγωγή.
3. Πιστοποίηση της κτηνοτροφικής παραγωγής.
4. Παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας.
5. Μείωση περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε κάθε εγκατάσταση.

Εργαλεία

1. Σταθερό και ανταγωνιστικό φορολογικό περιβάλλον.
2. Απλοποίηση διαδικασιών ένταξης σε προγράμματα ενίσχυσης επενδύσεων.
3. Εκπαίδευση των ανθρώπων της πρωτογενούς παραγωγής.
4. Εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων έρευνας και καινοτομίας.
5. Συνεχή συνεργασία με ερευνητικά κέντρα και επιστημονικούς φορείς.

Περιβάλλον και Ενέργεια

Ένα σημαντικό δυναμικό με πολλαπλά οφέλη για τον πρωτογενή τομέα, κρύβεται στα Κτηνοτροφικά Απόβλητα, εφόσον αξιοποιηθούν στην κατεύθυνση της παραγωγής Βιοαερίου ως Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας. Η παραγωγή Βιοαερίου από την αναερόβια χώνευση (ΑΧ) της ζωικής στερεής και υδαρούς κοπριάς καθώς και ενός ευρύτατου φάσματος πράσινων οργανικών αποβλήτων μετατρέπει αυτά τα υποστρώματα σε ανανεώσιμη ενέργεια και προσφέρει ένα φυσικό εδαφοβελτιωτικό για τη γεωργία.

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει το νέο Biogas Mobile® Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Παραγωγής Ενέργειας, που εναρμονίζει τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις με τα περιβαλλοντικά πρότυπα.

Σχεδιάγραμμα 4: Μεταφορά του νέου Biogas Mobile® Συστήματος



Είναι ένα container που περιέχει μία πλήρως αυτοματοποιημένη εγκατάσταση παραγωγής βιοαερίου, η οποία παραδίδεται στην κτηνοτροφική μονάδα με το κλειδί στο χέρι. Το container τοποθετείται σε μια προκατασκευασμένη βάση από ενισχυμένο σκυρόδεμα και συνδέεται με το σύστημα παραλαβής αποβλήτων (slurry pit), το ηλεκτρικό δίκτυο ή το δίκτυο φυσικού αερίου.

Σχεδιάγραμμα 5: Απεικόνιση του νέου Biogas Mobile® Συστήματος



Η μονάδα παράγει ηλεκτρική ενέργεια, θερμική ενέργεια και πολύτιμο εδαφοβελτιωτικό. Η ηλεκτρική ενέργεια πωλείται στο συμβεβλημένο πάροχο, η θερμική χρησιμοποιείται ως έχει ή μπορεί να μετατραπεί σε ψύξη και κλιματισμό και το εδαφοβελτιωτικό χρησιμοποιείται σε αντικατάσταση των λιπασμάτων ή πωλείται ξεχωριστά.

Η καινοτόμος αυτή μονάδα χρησιμοποιεί κυρίως κοπριά αγελάδων και απαιτεί περίπου 2.500 τον απόβλητα ετησίως (δηλ. 150 αγελάδες), για να παράξει 18 kW ηλεκτρικής ενέργειας και 40 kW θερμικής.

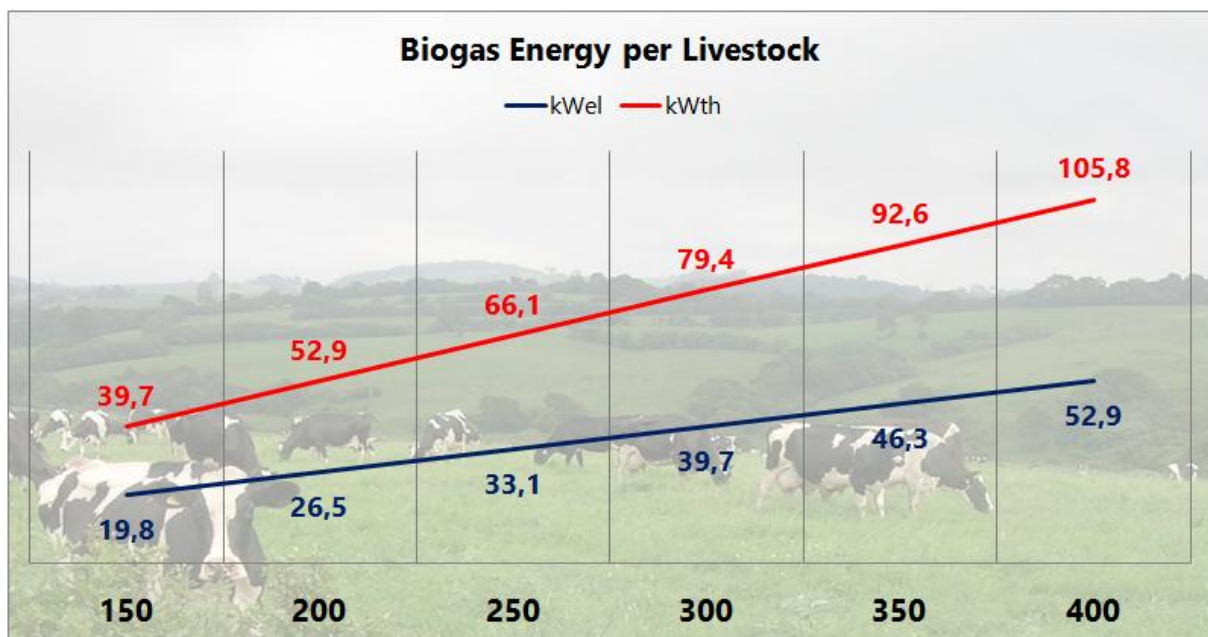
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το νέο Biogas Mobile® Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Παραγωγής Ενέργειας νοικοκυρεύει την κτηνοτροφική μονάδα και συγκεκριμένα:

1. Μειώνει σημαντικά το Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα της φάρμας.
2. Απαλλάσσει τον κτηνοτρόφο από το υπάρχον κόστος διαχείρισης αποβλήτων.
3. Αποτελεί εναλλακτική πηγή εισοδήματος πλέον του γάλακτος και του κρέατος.
4. Παρέχει μικρότερη εξάρτηση από τα λοιπά έσοδα της παραδοσιακής κτηνοτροφίας.
5. Διασφαλίζει μακροπρόθεσμα έσοδα από την πώληση προϊόντων και παραπροϊόντων.
6. Διευκολύνει την ανεξαρτητοποίηση από την εκάστοτε διαθεσιμότητα και τις τιμές αγοράς της ενέργειας.
7. Αποδίδει ένα σημαντικά καλύτερο εδαφοβελτιωτικό και μειώνει τα κόστη λίπανσης.
8. Έχει λιγότερη μυρωδιά

Το υπό εγκατάσταση μέγεθός του εξαρτάται από το μέγεθος του ζωικού κεφαλαίου της φάρμας, συνυπολογιζόμενης και τυχόν αναπροσαρμογής του. Αναλυτική εικόνα στο Σχεδιάγραμμα 6.

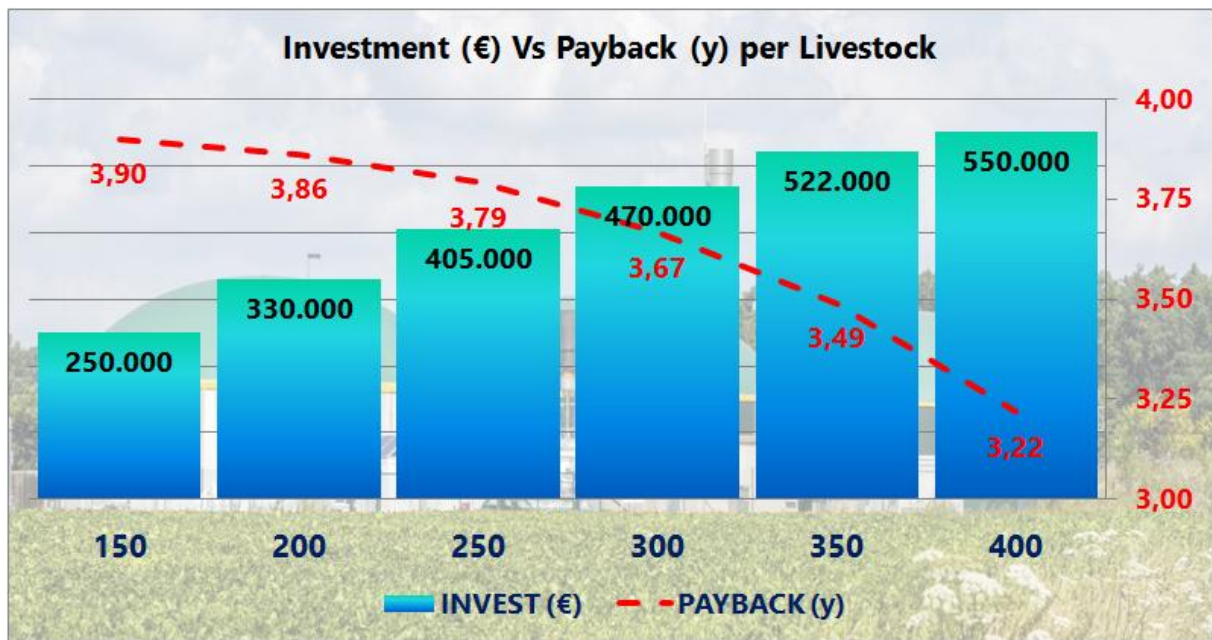
Σχεδιάγραμμα 6: Παραγόμενη Ενέργεια ανά μέγεθος Φάρμας



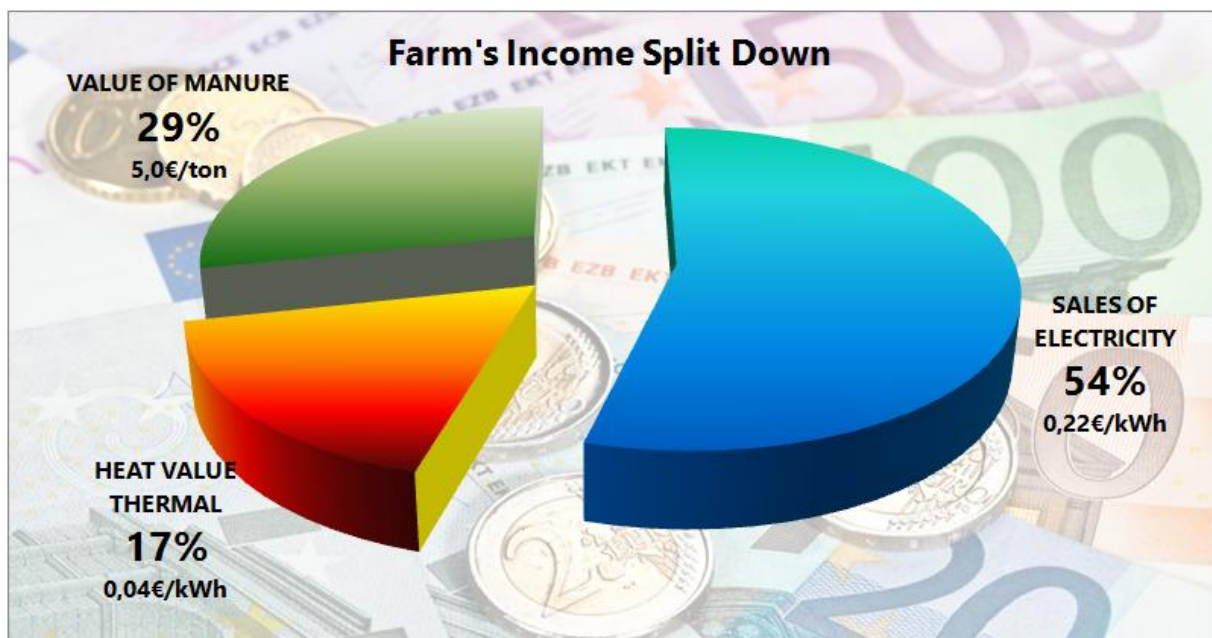
Κόστος Επένδυσης

Το κόστος της επένδυσης δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό και ξεκινά από 250.000 ΕΥΡΩ. Στο Σχεδιάγραμμα 7 απεικονίζεται το ύψος της επένδυσης και η εκτιμώμενη περίοδος αποπληρωμής και στο Σχεδιάγραμμα 8 η κατανομή των εσόδων από τη δραστηριότητα αυτή.

Σχεδιάγραμμα 7: Ύψος Επένδυσης και Χρόνος Απόσβεσης ανά μέγεθος Φάρμας



Σχεδιάγραμμα 8: Ύψος Επένδυσης και Χρόνος Απόσβεσης ανά μέγεθος Φάρμας



Παράμετροι υπολογισμού: Λειτουργικότητα μονάδας 20 ώρες ημερησίως και 300 ημέρες ετησίως, πώληση ηλεκτρικής ενέργειας στο συμβεβλημένο πάροχο με σταθερή για 5 χρόνια ταρίφα στα 22 λεπτά ανά kWh, όφελος από τη χρησιμοποίηση της θερμικής ενέργειας με ταρίφα ισοδυναμίας στα 4 λεπτά ανά kWh και όφελος/πώληση τελικού εδαφοβελτιωτικού με ταρίφα υπολογισμού στα 5,0 ευρώ ανά τόνο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η δημιουργία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από την κοπριά των ζώων, όχι μόνο δημιουργεί επιπλέον εισόδημα, αλλά οδηγεί σε μια πιο φιλική προς το περιβάλλον βιώσιμη κτηνοτροφική βιομηχανία, μειώνοντας σημαντικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

Προσφέρουμε σήμερα στον Έλληνα κτηνοτρόφο τη δυνατότητα να νοικοκυρέψει τη φάρμα του, να μειώσει σημαντικά το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα και να ενισχύει την οικονομική του θέση.

Με το νέο Biogas Mobile® Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Παραγωγής Ενέργειας, δημιουργούμε προϋποθέσεις αναβάθμισης της Ελληνικής κτηνοτροφίας και επαναπροσδιορισμού της ανταγωνιστικής της θέσης.

Σήμερα ξεκλειδώνουμε την δύναμη του πρωτογενή μας τομέα και επενδύουμε στην εκπαίδευση των ανθρώπων της πρωτογενούς παραγωγής, στην εκπαίδευση των αγροτών, των γεωργών και των κτηνοτρόφων και στην ανάπτυξη της έρευνας και της καινοτομίας.

Με το νέο Biogas Mobile® Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Παραγωγής Ενέργειας παρέχουμε μοναδική ευκαιρία σε όλους τους κτηνοτρόφους να γίνουν πρωταγωνιστές μιας καινοτόμου και βιώσιμης λύσης και να σταματήσουν να είναι θιασώτες ενός προβλήματος που σε τελική ανάλυση δεν οδηγεί πουθενά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

European Commission, DG Agriculture and Rural Development

<http://www.elgo.gr/index.php>

<https://daso.gr/el/category/research-el/>

<http://www.helbio.gr/>

<http://www.cres.gr/kape/index.htm>