

# Διάθεση και αξιοποίηση βιοκαυσίμων από υπολείμματα κατεργασίας ξύλου

Ευκαιρίες που παρουσιάζονται στις ελληνικές επιχειρήσεις επεξεργασίας ξύλου από την αξιοποίηση των υπολειμμάτων κατεργασίας του όπως διαφάνηκαν μέσα από έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2006.

Μια πρωτότυπη έρευνα του Δρ. Παπαδόπουλου Ιωάννη, Αν. Καθηγητή και Προϊσταμένου του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του ΤΕΙ Λάρισας (Παράρτημα Καρδίτσας) και του Μsc Τρίγκα Μάριου, Εργαστηριακού Συνεργάτη του Τμήματος και υποτρόφου του ΙΤΕΔΑ, σχετικά με το παραπάνω θέμα παρουσιάστηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Εναλλακτικών Καυσίμων και Βιοκαυσίμων που πραγματοποιήθηκε στη Λίμνη Πλαστήρα στην Καρδίτσα στις 26 και 27 Απριλίου 2007 και διοργανώθηκε από τον Πανελλήνιο Σύλλογο Χημικών Μηχανικών σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών του ΕΚΕΤΑ και την Κοινοπραξία του έργου Ε3 της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ).

Η έρευνα αυτή έγινε στα πλαίσια της διερεύνησης των δυνατοτήτων χρήσης βιοκαυσίμων που προέρχονται από τα υπολείμματα της μηχανικής κατεργασίας του ξύλου, καθώς και από τα υπολείμματα της γεωργικής παραγωγής, ξυλώδους μορφής, γνωστά και με τον όρο wood pellets, μέσω του έργου "Proares – Προώθηση των δυνατοτήτων των ανανεώσιμων αγροτικών ενεργειακών πηγών" και του προγράμματος "Δυνατότητες παραγωγής και διάθεσης βιοκαυσίμων από γεωργικά – δασικά προϊόντα – Πιλοτική εφαρμογή", του Τμήματος Σχεδιασμού Τεχνολογίας Ξύλου – Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισας σε συνεργασία με το ΚΕ.ΠΕ. της Ν.Α. Κοζάνης, με επιστημονικό υπεύθυνο τον Αν. Καθηγητή Γ. Νταλό.

## Pellets



**Τ**ο ενεργειακό πρόβλημα το οποίο αντιμετωπίζουν οι περισσότερες χώρες του κόσμου είναι ξεκάθαρο στις μέρες μας και γίνεται εντονότερο λόγω των διαρκώς αυξανόμενων τιμών του πετρελαίου διεθνώς, αλλά και λόγω των διαρκώς μειούμενων ποσοτήτων των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τις οποίες επιμένουμε να χρησιμοποιούμε για την κάλυψη των ενεργειακών μας αναγκών.

Πέρα από την ενεργειακή κρίση και τον οικονομικό της αντίκτυπο στις διεθνείς

αγορές και τον οικογενειακό προϋπολογισμό, έρχεται να προστεθεί και η αρνητική, περιβαλλοντική και πολιτική διάσταση του προβλήματος. Όσον αφορά τη χώρα μας, διαπιστώνουμε την έντονη ενεργειακή της εξάρτηση από το πετρέλαιο και τα ενεργειακά του παράγωγα, επιβαρύνοντας το φυσικό περιβάλλον με τις εκπομπές καυσαερίων, αλλά και τον προϋπολογισμό της χώρας καθώς δαπανώνται κάθε χρόνο τεράστια ποσά για εισαγωγή πετρελαίου και τη χρήση ορυκτών καυσίμων.

Επιπλέον, αποτελεί υποχρέωση και της χώρας μας, οι περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών καυσαερίων που απαιτούνται για να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος που συνίσταται στη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα. Ως εκ τούτου, απαιτούνται συγκεκριμένες πολιτικές και μέτρα. Η χρήση των βιοκαυσίμων αποτελεί μία περιβαλλοντικά αποδεκτή και οικονομικά συμφέρουσα πολιτική προς αυτή την κατεύθυνση με ταυτόχρονη ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας στη χώρα μας.



*Wood pellets είναι η βιομάζα που έχει ως βάση το ξύλο και προέρχεται κυρίως από υπολείμματα κατεργασίας του*

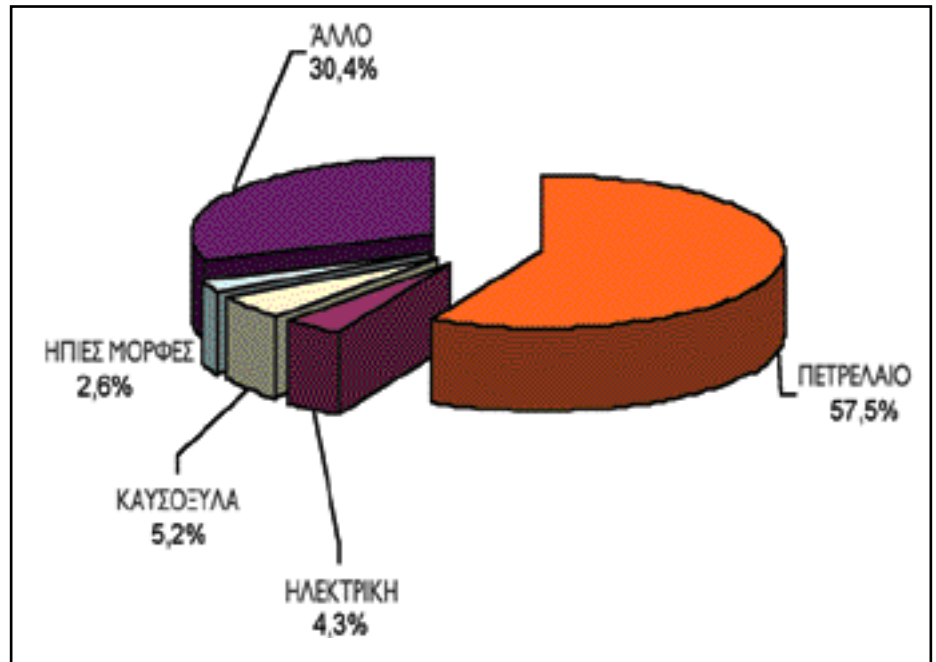
### Τι είναι τα βιοκαύσιμα

Με τον όρο βιοκαύσιμα ή βιολογικά καύσιμα αναφερόμαστε σε "οποιαδήποτε καύσιμα που παράγονται από οργανισμούς που πρόσφατα διαβίωσαν ή τα μεταβολικά υποπροϊόντα τους" ή γενικότερα βιομάζα είναι κάθε οργανική ύλη που ήταν κάποτε ζωντανή. Αποτελεί ένα από τα πλέον υποσχόμενα ενεργειακά αποθέματα της γης. Ενεργειακές καλλιέργειες αλλά και ανεκμετάλλευτα γεωργικά υπολείμματα, απόβλητα κτηνοτροφικών μονάδων, δασικά υπολείμματα κ.ά. μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας.

Μια ακόμα έννοια που πρέπει να διασαφηνιστεί καθώς θα χρησιμοποιηθεί είναι τα Wood pellets. Είναι η βιομάζα που έχει ως βάση το ξύλο που προέρχεται κυρίως από υπολείμματα κατεργασίας ξύλου, και έχουν τη μορφή μικρών συσσωματωμάτων που παράγονται χρησιμοποιώντας συνεχούς τροφοδοσίας μηχανήματα και έχουν συμπιεστεί για μηχανική αύξηση της πυκνότητάς τους.

Η χρήση των wood pellets και γενικότε-

Σχήμα 1. Χρήσεις διαφόρων μορφών ενέργειας πληθυσμού Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας



ρα των βιοκαυσίμων, έχει μία θετική περιβαλλοντική προσέγγιση και έρχεται να αντικαταστήσει την καύση πετρελαίου και ξύλου για τη θέρμανση των σπιτιών. Όλο και περισσότεροι καταναλωτές αντικαθιστούν τους παλιούς καυστήρες πετρελαίου με αντίστοιχους βιομάζας. Η ζήτηση των καταναλωτών για χρήση των wood pellets έχει αυξηθεί σημαντικά και μία αξιολογη βιομηχανία παραγωγής και διάθεσης αναπτύσσεται δυναμικά γύρω από αυτά. Το γεγονός αυτό, καθιστά επιτακτική την ανάγκη για την προγενέστερη μελέτη, τόσο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την καύση αυτή της βιομάζας και την ποσοτική και ποιοτική σύνθε-

ση των καυσαερίων που προκύπτουν, όσο και των οικονομικών αποτελεσμάτων από την υιοθέτηση της χρήσης βιοκαυσίμων από τους καταναλωτές. Επίσης, κρίνεται σκόπιμη η σύγκριση των βιοκαυσίμων με τα ήδη χρησιμοποιούμενα καύσιμα, τόσο από την περιβαλλοντική όσο και από την οικονομική πλευρά.

Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για την έρευνα αυτή, ήταν η συμπλήρωση ειδικά δομημένων ερωτηματολογίων, τα οποία επιλέχθηκαν ως μέσο συλλογής πρωτογενών πληροφοριών, ακολουθώντας όλες τις βασικές αρχές της στατιστικής επιστήμης. Έγινε δηλ. η κατάλληλη δειγματοληψία (ενστρωματωμένη τυχαία)

### Wood Chips





από όλο τον πληθυσμό της Περιφέρειας της Δυτ. Μακεδονίας κατά το φθινόπωρο του 2006.

### Αποτελέσματα έρευνας

Μέρος των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης αυτής έρευνας παρουσιάζονται παρακάτω:

Η χρήση του πετρελαίου θέρμανσης (σε ποσοστό 57,5%) αποτελεί το κυριότερο καύσιμο για τη θέρμανση των οικιακών ή επαγγελματικών χώρων. Ένα πολύ μικρό, αλλά ιδιαίτερα αξιόλογο ποσοστό (2,6%), κάνει χρήση ήπιων μορφών ενέργειας, όπως τηλεθέρμανσης ή διαφόρων άλλων μορφών βιομάζας. *Σχήμα 1.*

Η μέση κατανάλωση καυσίμων (σε τόνους) για κάθε νοικοκυριό ανέρχεται περίπου σε 2,5 τόνους/έτος και της κάθε επιχείρησης της περιοχής έρευνας σε 2,8 τόνους/έτος περίπου.

Σε σχέση με το συνολικό χρηματικό

ποσό που δαπανούν για τη θέρμανση των χώρων τους (οικιακών – επαγγελματικών) το μεγαλύτερο ποσοστό (52,3%) των καταναλωτών δαπανούν λιγότερα από 1.000 €/έτος και ειδικότερα οι επιχειρήσεις σε ποσοστό 75,8% δαπανούν το παραπάνω ποσό.

Ένα ενδιαφέρον στοιχείο που αναδείχθηκε από την παρούσα έρευνα είναι και η ηλικία των χώρων που χρησιμοποιούν στο σύνολό τους οι κάτοικοι της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό (51,7%) αφορά χώρους με μέση ηλικία μεγαλύτερη των 20 ετών, γεγονός που έχει άμεση σχέση με τη θερμομόνωση της κατασκευής. Βέβαια το υπόλοιπο ποσοστό (48,3%) που αφορά σχετικά νεοδομημένους χώρους είναι αρκετά υψηλό σε σχέση με άλλες περιοχές. Στο γεγονός αυτό ίσως να συνετέλεσε και ο σεισμός που έγινε στο τέλος της δεκαετίας του '90 με αποτέλε-

σμα να χτιστούν νέες κατοικίες και νέοι επαγγελματικοί χώροι. Οι Ν. Καστοριάς και Φλώρινας έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παλαιότερων χώρων σε σχέση με τους άλλους δύο νομούς, ενώ ο Ν. Κοζάνης εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό (21,7%) σε κατασκευή νέων κατοικιών και επαγγελματικών χώρων.

Επίσης, ένα ιδιαίτερα σημαντικό αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας που αναδείχθηκε, αφορά τη γνώση και πληροφόρηση της έννοιας της βιομάζας και της χρήσης της από τους κατοίκους της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας σε ποσοστό 56,5% (ιδιαίτερα σημαντικό για το σύνολο του πληθυσμού μιας Περιφέρειας. *Σχήμα 2.*

Ένα εξίσου σημαντικό αποτέλεσμα που προέκυψε από τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής ήταν η ανάδειξη των πηγών πλη-

## Ε

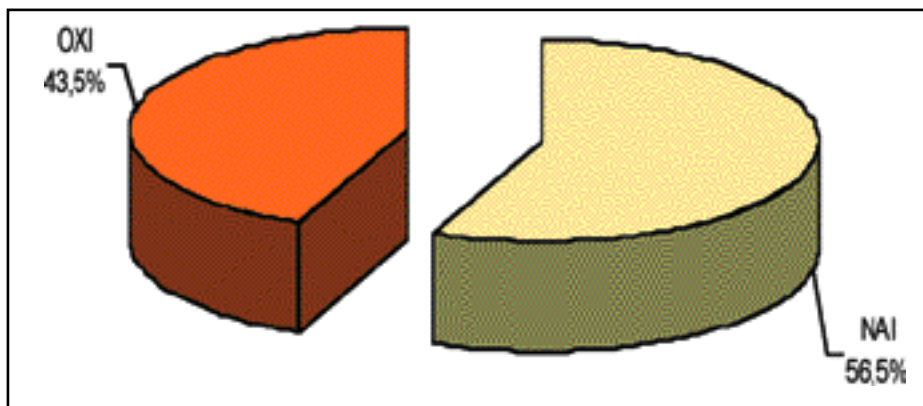
Οι επιχειρήσεις κατεργασίας ξύλου, μπορούν να βρουν λύση στην απομάκρυνση των υπολειμμάτων αποκομίζοντας παράλληλα οικονομικό όφελος από τη διάθεσή τους

ροφόρησης σχετικά με τη χρήση των βιοκαυσίμων. Δεν θα μπορούσε να υπάρξει καλύτερη προώθηση ενός προϊόντος από το να πληροφορούνται προσωπικά οι καταναλωτές για την ύπαρξή του κατά τη διεξαγωγή της έρευνας και να δέχονται να συμμετέχουν σε αυτή. Έτσι, σε ποσοστό 39,1% των κατοίκων της περιοχής πληροφορήθηκε για πρώτη φορά τη χρήση του εν λόγω προϊόντος από την παρούσα έρευνα, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό (26,1%) από τα Μ.Μ.Ε.

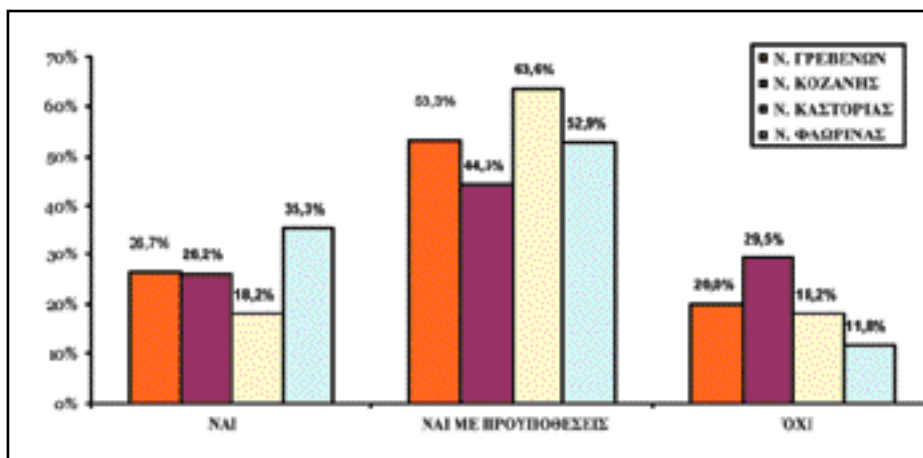
Σχεδόν όλοι οι ερωτώμενοι είχαν άποψη στα ερωτήματα της γνώσης της συμβολής ή όχι της χρήσης της βιομάζας ως καύσιμη ύλη στην προστασία του περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης χρημάτων σε ατομικό επίπεδο. *Σχήμα 3.*

Ειδικότερα μόνο το 15,7% και το 25,2%

*Σχήμα 2. Γνώση χρήσης βιοκαυσίμων κατοίκων Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας*



**Σχήμα 3. Άμεση εφαρμογή και εγκατάσταση συστήματος κατανάλωσης βιομάζας (pellets) στις κατοικίες ή στους επαγγελματικούς χώρους των κατοίκων Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας ανά Νομό**



**Πίνακας 1. Άμεση χρήση βιομάζας υπό προϋποθέσεις.**

ΠΡΟΪΠΟΘΕΣΕΙΣ	Βαθμός σπουδαιότητας					
	5	4	3	2	1	0
Δωρεάν προμήθεια και αντικατάσταση του παλαιού λέβητα	50,8%	20,6%	15,9%	1,6%	9,5%	1,6%
Παράδοση της βιομάζας (wood pellets) στο χώρο μου	18,0%	31,1%	23,0%	16,4%	1,6%	9,8%
Σύναψη συμβολαίου με τον προμηθευτή μου για μακροχρόνια διάθεση της απαραίτητης ποσότητας των wood pellets σε τιμές τουλάχιστον 20% μικρότερη από αυτή του πετρελαίου θέρμανσης	26,2%	18,5%	16,9%	20,0%	9,2%	9,2%
Χρηματική επιδότηση ή φορολογικές απαλλαγές (όπως φόρου εισοδήματος, μείωση δημοτικών τελών για ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, χαμηλότερο ΦΠΑ κλπ) από τη χρήση βιομάζας	50,8%	13,8%	10,8%	13,8%	6,2%	4,6%
Προβολή μου (είτε ως επιχείρηση, είτε ως φορέας, είτε ως φυσικό πρόσωπο) σε καταλόγους καινοτόμων χρηστών που έχουν ιδιαίτερες ευαισθησίες στην προστασία του περιβάλλοντος και όχι μόνο ή σχετική πράσινη σήμανση των κτιριακών μου εγκαταστάσεων ή των προϊόντων μου	1,6%	9,5%	7,9%	4,8%	15,9%	60,3%

αντίστοιχα, δεν θεωρούν ότι η χρήση της βιομάζας συμβάλει τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος, όσο και στην οικονομία. Ένα εξίσου σημαντικό ποσοστό 33,9% εκφράζεται και για τις 2 παραμέτρους με επιφυλάξεις ή καλύτερα προϋποθέσεις, γεγονός που φανερώνει την αναγκαιότητα ακόμη μεγαλύτερης πληροφόρησης των καταναλωτών για το εν λόγω θέμα.

Η κρισιμότερη απάντηση αφορούσε στην ερώτηση της ύπαρξης ενδιαφέροντος για άμεση προσωπική χρήση και εφαρμογή βιομάζας για τη θέρμανση της οικίας του ή του επαγγελματικού του χώρου. Ένα ποσοστό 26,1% των κατοίκων όλης της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας ενδιαφέρονται για άμεση ατομική

χρήση της βιομάζας, ποσοστό ιδιαίτερα σημαντικό και ενθαρρυντικό για παραγωγή, αξιοποίηση και διάθεση βιομάζας από κάθε προέλευση (γεωργική ή δασική). Επίσης, πολύ μεγάλο είναι και το ποσοστό (50,4%) της ανταπόκρισης της χρήσης βιομάζας με κάποιες προϋποθέσεις. Περισσότερο ένθερμοι υποστηρικτές στην άμεση χρήση βιομάζας φαίνεται να είναι οι κάτοικοι του Ν. Φλώρινας σε ποσοστό 35,3% και λιγότερο αυτοί του Ν. Καστοριάς (ποσοστό 18,2%), ενώ αντίθετα θετικοί με προϋποθέσεις παρουσιάζονται οι κάτοικοι του Ν. Καστοριάς (63,6%). Το μεγαλύτερο ποσοστό άρνησης, προς το παρόν, κατοίκων στη χρήση αυτή εμφανίζουν αυτοί του Ν. Κοζάνης σε ποσοστό 29,5%.

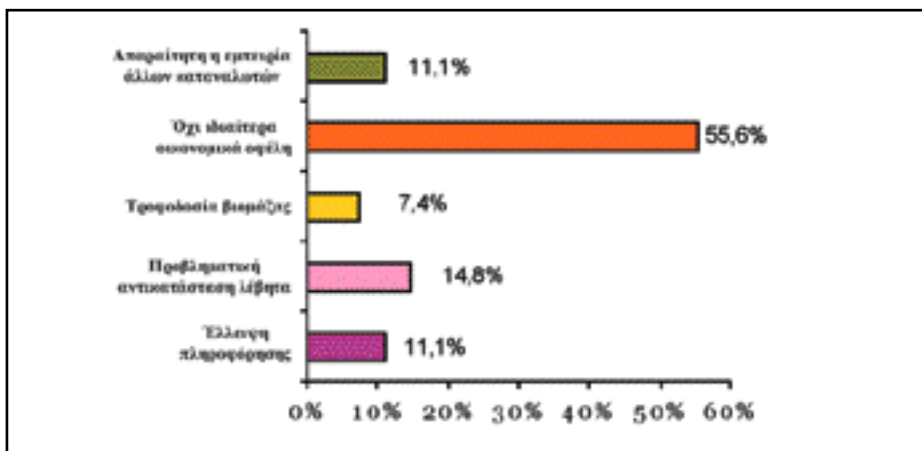
Οι καταναλωτές κατοικιών εμφανίζονται ιδιαίτερα θετικοί στην άμεση χρήση βιομάζας για τη θέρμανσή τους σε ποσοστό 37%, ενώ περισσότερο επιφυλακτικοί είναι οι επαγγελματίες (14,7%). Κάθετα αρνητικοί για άμεση χρήση βιομάζας εμφανίζονται οι επαγγελματίες σε ποσοστό 38,2%. Η χρήση υπό προϋποθέσεις της άμεσης χρήσης βιομάζας γίνεται πιο σαφής με βάση τα αποτελέσματα στον Πίνακα 1.

Το βασικότερο ρόλο για ένα τέτοιο ενδεχόμενο φαίνεται να παίζει η δωρεάν προμήθεια και αντικατάσταση του παλαιού λέβητα (βαθμολογία 3,97 με άριστα το 5) και ύπαρξη κάποιας χρηματικής επιδότησης ή φορολογικής απαλλαγής (όπως φόρου εισοδήματος, μείωση δημοτικών τελών για ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, χαμηλότερο ΦΠΑ κλπ) από τη χρήση βιομάζας (βαθμολογία 3,75). Η προβολή του χρήστη για την εφαρμογή καινοτομίας δεν φαίνεται να "συγκινεί" ιδιαίτερα τους καταναλωτές (βαθμολογία 0,95).

Τα αποτελέσματα της διερεύνησης των λόγων των αρνητικών απαντήσεων για άμεση χρήση βιομάζας αναδεικνύουν ότι η αντίληψη των μη ισχυρών οικονομικών κινήτρων είναι ο σημαντικότερος παράγοντας σε ποσοστό 55,6%. Ακόμη η γνώση της εμπειρίας άλλων καταναλωτών φαίνεται ότι μπορεί να παίξει έναν σημαντικό παράγοντα παρακίνησης και διάδοσης της χρήσης προϊόντων βιομάζας. Σχήμα 4.

Μετά από ανάλυση στατιστικών δεδομένων της ΕΣΥΕ (απογραφή 2001), εκτιμάται ότι ο συνολικός αριθμός νοικοκυριών σε όλη την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας ανέρχεται σε 19.500. Με δεδομένο την κατανάλωση κάθε νοικοκυριού περίπου 2,5 τόνων πετρελαίου θέρμανσης το χρόνο και εφόσον η θερμαντική ικανότητα του πετρελαίου σε σχέση με τα wood pellets είναι περίπου 2:1 εκτιμάται ότι η απαιτούμενη ποσότητα βιομάζας για όλη την Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας

Σχήμα 4. Κυριότερες αναστολές άμεσης εφαρμογής και εγκατάστασης συστήματος κατανάλωσης βιομάζας (pellets) στις κατοικίες ή στους επαγγελματικούς χώρους των κατοίκων Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας



Πίνακας 2. Αριθμός νοικοκυριών της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας κατά Νομό που επιθυμούν άμεση χρήση βιομάζας

ΝΟΜΟΣ	Συνολικός Πληθυσμός	Συνολικός αριθμός νοικοκυριών	Ποσοστό νοικοκυριών για άμεση χρήση βιομάζας	Αριθμός νοικοκυριών που επιθυμούν άμεση χρήση βιομάζας
1	2	3	4	5
Ν. Κοζάνης	153.939	38.485	26,2%	10.083
Ν. Καστοριάς	53.702	13.425	18,2%	2.443
Ν. Φλώρινας	54.109	13.528	35,3%	4.775
Ν. Γρεβενών	32.567	8.141	26,7%	2.173
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ</b>	<b>294.317</b>	<b>73.579</b>	<b>26,1%</b>	<b>19.474</b>

Πίνακας 3. Αριθμός επιχειρήσεων της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας κατά Νομό που επιθυμούν άμεση χρήση βιομάζας

ΝΟΜΟΣ	Συνολικός αριθμός επιχειρήσεων	Ποσοστό επιχειρήσεων για άμεση χρήση βιομάζας	Αριθμός επιχειρήσεων που επιθυμούν άμεση χρήση βιομάζας
1	3	4	5
Ν. Κοζάνης	12.794	26,2%	3.400
Ν. Καστοριάς	4.021	18,2%	730
Ν. Φλώρινας	6.255	35,3%	2.200
Ν. Γρεβενών	3.050	26,7%	810
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ</b>	<b>26.120</b>	<b>26,1%</b>	<b>7.140</b>

ανέρχεται σε 97.500 τόνους. Δεδομένου ότι η μέση τιμή του πετρελαίου θέρμανσης στη χώρα μας ανέρχεται περίπου στα 600€/τόνο (τιμές 2006) και την ισοτιμία €/δολαρίου στο 1,3 περίπου (τιμές Νοεμβρίου 2006), προκύπτει μία μέση τιμή 192,3€/τόνο κόστους για την προμήθεια των wood pellets για κάθε νοικοκυριό, άρα γύρω στα 962€ το χρόνο για τη θέρμανση, ενώ με το πετρέ-

λαιο δαπανώνται γύρω στα 1.500€ το χρόνο. Επιπρόσθετα γίνεται εκτίμηση της κατανάλωσης άμεσης χρήσης βιομάζας για κάθε επιχείρηση της Περιφέρειας. Έτσι με βάση τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, την μέση κατανάλωση καυσίμων κάθε επιχείρησης (2,8 τόνων/έτος) και το παραπάνω σκεπτικό θεωρείται πιθανή μια κατανάλωση της τάξης των 20.000 τόνων. Πίνακας 2 και 3.

## Συμπεράσματα

Ιδιαίτερα σημαντική και ενθαρρυντική είναι η γνώση και πληροφόρηση των κατοίκων της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας σχετικά με την έννοια της βιομάζας και της χρήσης της. Το μεγαλύτερο ποσοστό γνώσης εμφανίζουν οι κάτοικοι του Ν. Καστοριάς, οι κάτοικοι των αστικών περιοχών και οι επαγγελματίες. Ως κυριότερες πηγές πληροφόρησης σχετικά με τη χρήση των βιοκαυσίμων αποτελούν κυρίως η διεξαγωγή της παρούσας έρευνας, και τα Μ.Μ.Ε.

Οι κάτοικοι της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας θεωρούν ότι, η χρήση της βιομάζας ως καύσιμη ύλη συμβάλλει με μεγάλο ποσοστό στην προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και στην εξοικονόμηση χρημάτων σε κάθε νοικοκυριό ή επιχείρηση. Υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για άμεση προσωπική χρήση και εφαρμογή βιομάζας για τη θέρμανση των οικιών ή των επαγγελματικών χώρων, ενώ ένα ιδιαίτερα σημαντικό ποσοστό (πάνω από τους μισούς) δείχνει μεν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αλλά με εφαρμογή προϋποθέσεων, όπως: δωρεάν προμήθεια και αντικατάσταση του παλαιού λέβητα, η ύπαρξη κάποιας χρηματικής επιδότησης ή φορολογικής απαλλαγής (όπως φόρου εισοδήματος, μείωση δημοτικών τελών για ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, χαμηλότερο ΦΠΑ κλπ) από τη χρήση βιομάζας. Τα 2/3 των κατοίκων των μικρότερων γεωγραφικά περιοχών σε κατοίκους (<1.000) εμφανίζονται υποστηρικτές στην άμεση χρήση βιομάζας. Το 1/3 περίπου των καταναλωτών κατοικιών εμφανίζονται ιδιαίτερα θετικοί στην άμεση χρήση βιομάζας για τη θέρμανσή τους, ενώ περισσότερο επιφυλακτικοί είναι οι επαγγελματίες. Η μη ύπαρξη ισχυρών οικονομικών κινήτρων αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα άρνησης για τη χρήση βιομάζας με κυριότερους τους: κατασκευή ιδιαίτερου αποθηκευτικού χώρου μεγάλης επιφάνειας, την απόδοση του νέου καυσίμου και συστήματος, η γνώση της εμπειρίας χρήσης άλλων καταναλωτών, και την τροφοδοσία της βιομά-



ζας. Η άμεσα απαιτούμενη ποσότητα βιομάζας για όλα τα νοικοκυριά της Περιφέρειας Δ. Μακεδονίας εκτιμάται σε 97.500 τόνους, ενώ για τις επιχειρήσεις σε 20.000 περίπου τόνους αντίστοιχα. Από τη χρήση βιομάζας ως καύσιμη ύλη γίνεται εξοικονόμηση 550 €/έτος και νοικοκυριό περίπου.

Η αξιοποίηση της ενεργοποίησης, από

την εν λόγω έρευνα, των πολιτών της εν λόγω περιοχής για τη χρήση βιομάζας ως καύσιμη ύλη θα πρέπει να "εκμεταλλευτεί" (πάντα με την καλή έννοια) από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, ώστε να προσδώσουν ένα ιδιαίτερα σημαντικό όφελος τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος, όσο και στην εξοικονόμηση σημαντικών χρηματικών ποσών από τους πολίτες της περιοχής, αλλά και την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των υπολειμμάτων γεωργικών και δασικών προϊόντων. Οι επιχειρήσεις κατεργασίας προϊόντων ξύλου, ο αριθμός των οποίων είναι σημαντικός στην Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας, μπορούν να βρουν την ιδανική λύση απομάκρυνσης των υπολειμμάτων τους, αλλά και να αποκομίσουν ένα ανέλπιστο οικονομικό όφελος από τη διάθεσή τους

στους καταναλωτές της περιοχής.

Οι πιθανές επενδύσεις που θα γίνουν στην περιοχή φαίνεται να έχουν πολύ σύντομη απόσβεση, αλλά η σύνταξη ενός business plan και ενός marketing plan κρίνονται απαραίτητα για τη μεγιστοποίηση του αποτελέσματος και τον περιορισμό του όποιου "ρίσκου".

Ε

*Ο Δρ. Ιωάννης Παπαδόπουλος είναι Αναπληρωτής Καθηγητής και Προϊστάμενος του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του ΤΕΙ Λάρισας, ειδικευμένος στην Οικονομική και το Μάρκετινγκ των επιχειρήσεων ξύλου.*

[www.wfdt.teilar.gr](http://www.wfdt.teilar.gr)

*Ο κος Μάριος Τρίγκας είναι Msc Δασολόγος με ειδίκευση στην οικονομική χωροθέτηση επιχειρήσεων ξύλου και επίπλου.*

**Η PROTECTA A.E.B.E. Θωρακισμένες Πόρτες Ασφαλείας, Ξύλινες Εσωτερικές Πόρτες, Έπιπλα Κουζίνας, Ντουλάπες, Ξύλινα Κουφώματα, με ηγετική θέση στην Ελληνική αγορά ζητά να προσλάβει για το εργοστάσιό της στο Πολύκαστρο - Κιλκίς:**

#### ▷ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΥΖΙΝΑΣ, ΝΤΟΥΛΑΠΑΣ

##### ΡΟΛΟΣ:

Η οργάνωση, ο συντονισμός, ο προγραμματισμός και η επίβλεψη της παραγωγής, βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και κόστους. Η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού και του εξοπλισμού.

##### ΠΡΟΣΟΝΤΑ:

- Πτυχίο Πολυτεχνικής Σχολής
- Τουλάχιστον 5 χρόνια προϋπηρεσία σε αντίστοιχη θέση
- Γνώση Αγγλικής γλώσσας, Επιθυμητή η γνώση Ιταλικής

#### ▷ ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

##### ΡΟΛΟΣ:

Η οργάνωση και η διεξαγωγή ερευνητικών και αναπτυξιακών προγραμμάτων για τη δημιουργία νέων προϊόντων και διαδικασιών με σκοπό την εξασφάλιση της ανταγωνιστικότητας της εταιρείας. Επιμέλεια προγραμμάτων βελτίωσης των υπάρχοντων προϊόντων.

##### ΠΡΟΣΟΝΤΑ:

- Πτυχίο ΑΕΙ Τεχνικής Κατεύθυνσης
- Προϋπηρεσία 3-5 χρόνων σε ανάλογη θέση
- Προϋπηρεσία σε αντίστοιχα προϊόντα θα ληφθεί σοβαρά υπόψη

## PROTECTA



#### ▷ ΒΑΦΕΙΣ - ΛΟΥΣΤΡΑΔΟΡΟΥΣ

- Με εμπειρία στο αντικείμενο
- Δυνατότητα μερικής ή μόνιμης πλήρους συνεργασίας με έμμισθη ή με εργολαβική σχέση

##### ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ:

- ΕΛΚΥΣΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ ΒΑΣΕΙ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑΣ
- ΠΟΛΥ ΚΑΛΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ
- ΣΥΝΕΧΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

*Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνούν στα:*

*Τηλ.: 210 6685066, Fax: 210 6685091*

*E-mail: hr@protecta.gr*

*Υπεύθυνος κος Κίτρης*