

Παραγωγή Ενέργειας από Βιομάζα

.....
Επενδυτικές Ευκαιρίες και Προοπτικές Ανάπτυξης.

- Αξιοποιήστε τις ενεργειακές καλλιέργειες
- Πουλήστε την παραγόμενη ενέργεια στη ΔΕΗ
- Μειώστε το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της ενεργειακής σας κατανάλωσης

biomass

Ενέργεια, κλιματικές αλλαγές και αειφόρος ανάπτυξη.

Η καύση των ορυκτών καυσίμων δεσμεύει οξυγόνο από την ατμόσφαιρα, ώστε να μετατραπεί ο άνθρακας σε θερμική ενέργεια δημιουργώντας παράλληλα διοξείδιο του άνθρακα σε ποσότητες ανάλογες με τη χημική τους σύνθεση. Το CO₂ είναι ένα από τα αέρια θερμοκηπίου, τα οποία απορροφούν την ακτινοβολία της υπέρυθρης ηλιακής θερμικής ενέργειας που αντανακλάται από τη γήινη επιφάνεια προς το διάστημα, λειτουργώντας με τρόπο όμοιο προς αυτόν του γυαλιού ενός θερμοκηπίου. Ο μεγάλος όμως όγκος CO₂ και άλλων αερίων θερμοκηπίου, που εκλύεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, προκαλεί διαταραχές στο ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη. Η παγκόσμια θέρμανση έχει ήδη μετρήσιμες επιπτώσεις καθώς οι παγετώνες υποχωρούν, ο όγκος του πάγου του Αρκτικού Ωκεανού αραιώνει και η άνοιξη εμφανίζεται τουλάχιστον μία εβδομάδα νωρίτερα από ότι στη δεκαετία του 1950. Επιπλέον, έρευνες στρωμάτων πάγου της Ανταρκτικής αποδεικνύουν ότι, με εξαίρεση τις μικρές παραλλαγές στην τροχιά της Γης και τον κύκλο της ηλιακής δραστηριότητας, οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται περισσότερο στα παραγόμενα από τον άνθρωπο αέρια του θερμοκηπίου. Εκτός από τη μεγάλη σημασία του διοξειδίου του άνθρακα, ο συνδυασμός και άλλων ανθρωπογενών αερίων, κυρίως του τροποσφαιρικού όζοντος και του μεθανίου, δημιουργεί το νέφος, που καταστρέφει την ανθρώπινη υγεία και τη γεωργική παραγωγικότητα.

Η μέση παγκόσμια θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά 0,75°C από τα τέλη περίπου του 19ου αιώνα. Το μεγαλύτερο μέρος της θέρμανσης, 0,5°C σημειώθηκε μετά το 1950. Ακόμη και αν δεν λάβει χώρα περαιτέρω αλλαγή της ατμοσφαιρικής σύνθεσης, η γήινη επιφάνεια θα θερμανθεί επιπλέον από 0,4 έως 0,7°C, λόγω του μεγάλου χρονικού διαστήματος (100 χρόνια περίπου) που μεσολαβεί μέχρι να θερμανθούν και οι ωκεανοί. Η διαφαινόμενη άμεση απειλή αφορά κυρίως τις αλλαγές στο επίπεδο της θάλασσας (διαστολή ωκεάνιων υδάτων) και την ταχύτητα τήξης των πάγων. Ένα μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε απόσταση λίγων μέτρων από το επίπεδο της θάλασσας όπου επίσης βρίσκονται υποδομές τρισεκατομμυρίων δολαρίων. Οι προβλεπόμενες καταστροφές περιλαμβάνουν απώλειες ανθρώπινων ζώων, καταστροφή οικοσυστημάτων, μειωμένη

αγροτική παραγωγή, επανεμφάνιση πείνας και ασθενειών (όπως η ελονοσία) στις αναπτυσσόμενες, κυρίως, χώρες και σημαντικές οικονομικές ζημιές. Η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί ένα από τα βασικά μέσα για την αποφυγή της ενεργειακής εξάρτησης και την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Οι Α.Π.Ε. θεωρούνται, παράλληλα, εναλλακτική επιλογή ζωτικής σημασίας απέναντι στα αδιέξοδα που προκαλεί η μετατροπή ενέργειας από την πυρηνική σχάση. Όλες οι τεχνολογίες εκμετάλλευσης ενέργειας προκαλούν, σε ορισμένο βαθμό, περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μία σειρά περιβαλλοντικών κριτηρίων περιγράφει ποια τεχνολογία θεωρείται σημαντική ως προς τις προοπτικές αειφορίας, ποια τεχνολογία, δηλαδή, χαρακτηρίζεται ως αειφόρος τεχνολογία. Τα κριτήρια της αειφορίας μπορούν να περιγραφούν ως εξής:

- Η αποφυγή χρήσης καυσίμων που εξαντλούνται.
- Η αποδοτική μετατροπή και χρήση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, ως προσωρινό μέτρο, για το χρονικό διάστημα που απαιτείται έως ότου υπάρξει πλήρης εκμετάλλευση των ΑΠΕ.
- Ο σχεδιασμός τεχνολογίας και συστημάτων ενεργειακής μετατροπής έτσι ώστε να χρησιμοποιούν με αποδοτικό τρόπο την ενέργεια.
- Η αντιστοίχιση ενεργειακής μετατροπής και επιλέξιμων καυσίμων με τις ανάγκες του τελικού χρήστη.
- Η ελαχιστοποίηση των τοπικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ενεργειακών τεχνολογιών και ο συμψηφισμός των όποιων τοπικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων με τα ευρύτερα περιβαλλοντικά οφέλη σε παγκόσμια κλίμακα που συνεπάγονται οι τεχνολογίες αυτές.
- Ο συνυπολογισμός στον ενεργειακό σχεδιασμό των απόψεων των τοπικών πληθυσμών σχετικά με τις χρήσεις γης και τις επιπτώσεις στα αισθητικά στοιχεία του τοπίου.
- Η ανάπτυξη τεχνολογιών, οι οποίες θα διασφαλίζουν ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες δεν θα υπερβαίνουν την ενεργειακή φέρουσα ικανότητα του πλανήτη, δεδομένου ότι υπάρχουν τεχνικά όρια ακόμη και στην απόσπαση ενέργειας από τις φυσικές ενεργειακές ροές.
- Η συνεκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους των διάφορων ενεργειακών επιλογών μαζί με τα καθαρά οικονομικά κόστη,
- Η παρακολούθηση εκπομπών άνθρακα της κάθε ενεργειακής επιλογής, καθώς και άλλων αερίων, μέσα από πλήρη ανάλυση του ενεργειακού κύκλου ζωής.

Οι περισσότερες ενεργειακές πηγές προέρχονται άμεσα ή έμμεσα από τον ήλιο. Τα ορυκτά καύσιμα είναι απλά αποθηκευμένη ηλιακή ενέργεια, παγιδευμένη στο υπέδαφος για χιλιάδες χρόνια με τη μορφή γαιάνθρακα, πετρελαίου, φυσικού αερίου. Εντούτοις, μόλις τα σχετικά αποθέματα των πηγών αυτών εξαντληθούν, δεν αντικαθίστανται και χάνονται για πάντα. Αντιθέτως, οι περισσότερες Α.Π.Ε. βασίζονται σε συνεχείς ηλιακές εισροές, οι οποίες δημιουργούν ανεξάντλητες φυσικές ενεργειακές ροές παρέχοντας άμεση θέρμανση, δημιουργώντας ανέμους ή κύματα, υδάτινες ροές σε ποταμούς και λίμνες ή, αποθηκευόμενες βραχυπρόθεσμα σε φυτικούς ιστούς, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμο με τη μορφή της βιομάζας.

Ενεργειακές καλλιέργειες και υπολείμματα βιομάζας.

Η ηλιακή ενέργεια στηρίζει επίσης την ανάπτυξη φυτικής ζωής και άλλων μορφών βιομάζας. Η αποθηκευμένη αυτή ηλιακή ενέργεια μπορεί να χαρακτηριστεί ανανεώσιμη, στο μέτρο που ο ρυθμός χρησιμοποίησής της δεν υπερβαίνει το ρυθμό αντικατάστασής της. Στην έννοια της βιομάζας ως καυσίμου περιλαμβάνονται τα καυσόξυλα, τα φυτικά και δασικά υπολείμματα (κλαδοδέματα, άχυρα, πριονίδια, ελαιοπυρήνες, κουκούτσια), τα ζωικά απόβλητα, τα αστικά απορρίμματα και απόβλητα, τα υπολείμματα της βιομηχανίας τροφίμων και της αγροτικής βιομηχανίας και τα φυτά που καλλιεργούνται στις ενεργειακές φυτείες ειδικά για να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας. Η καλλιέργεια καυσίμου αντί τροφής αποτελεί σημαντική εναλλακτική επιλογή για τους αγρότες σε παγκόσμιο επίπεδο και ιδιαίτερα στον ευρωπαϊκό χώρο με τις νέες κατευθύνσεις της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και την Πρωτοβουλία LEADER, στο πλαίσιο της προσπάθειας για διαφοροποίηση του αγροτικού εισοδήματος και ανάπτυξη της υπαίθρου.

Καλύτερη σχέση ενεργειακής εισροής - εκροής φαίνεται να υπάρχει στην ξυλώδη βιομάζα που παράγεται στις εκ μικρής περιτροπής καλλιέργειες με ιτιές και λεύκες. Τα θρύμματα ξύλου μεταφέρονται περιοδικά σε εργοστάσια καύσης, όπου επιτυγχάνεται αποδοτικότητα ενεργειακής μετατροπής έως και 80% με την αξιοποίηση προηγμένης τεχνολογίας συμπαραγωγής συνδυασμένου κύκλου (Combined Heat and Power). Οι περιβαλλοντικές ανησυχίες για τις ενεργειακές αυτές καλλιέργειες εστιάζονται στην αποστράγγιση εντομοκτόνων και παρασιτοκτόνων, στην οπτική παρενόχληση, στις επιπτώσεις στην τοπική άγρια χλωρίδα και πανίδα και φυσικά στο πρόβλημα των εκπομπών από την καύση των θρυμμάτων ή συσσωματωμάτων. Αν και τα δένδρα κατακρατούν και φιλτράρουν τη διαρροή χημικών ουσιών στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα και γενικά προσφέρουν καταφύγιο σε έντομα, πουλιά και μεγάλα ζώα, το πρόβλημα των αυξημένων απαιτήσεων για μεταφορά των θρυμμάτων στις μονάδες ενεργειακής μετατροπής μπορεί να αντιμετωπισθεί μόνο με λεπτομερή αποκεντρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό.

Τα υπολείμματα βιομάζας μπορεί να μετατραπούν σε μεθάνιο μέσω αναερόβιας ζύμωσης ή να καούν απευθείας. Πηγή βιομάζας αποτελούν και τα οικιακά ή βιομηχανικά απορρίμματα, των οποίων η ενεργειακή εκμετάλλευση μέσω της καύσης είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Έντονες ανησυχίες έχουν εκφραστεί από περιβαλλοντικές οργανώσεις και κατοίκους περιοχών, όπου λειτουργούν σχετικές μονάδες μετατροπής, για τις τοξικές εκπομπές διοξινίων που προέρχονται από την καύση κυρίως πλαστικών. Αντιπροτείνεται, έτσι, η ελαχιστοποίηση σε πρώτη φάση των καταναλωτικών απορριμμάτων και η ανάκτηση εν συνεχεία του ενεργειακού περιεχομένου της ποσότητας που απομένει μέσα από προγράμματα ανακύκλωσης. Τονίζεται, επίσης, η οικολογική αξία των απορριμμάτων στο μέτρο που η καύση τους καταστρέφει πολύτιμη οργανική ύλη, η οποία συνήθως επιστρέφει στο οικοσύστημα με διάφορους τρόπους, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η ανάγκη αντικατάστασής της με τεχνητά χημικά λιπάσματα, η παραγωγή των οποίων απαιτεί τη δέσμευση περισσότερης ενέργειας από αυτή που αποδίδεται με την καύση των απορριμμάτων. Ο αντίλογος περιλαμβάνει τα οφέλη της βελτιωμένης τεχνολογίας ενεργειακής μετατροπής καθώς και την απαραίτητη συλλογή του παραγόμενου στις χωματερές μεθανίου, το οποίο είναι βασικό αέριο θερμοκηπίου και άκρως επικίνδυνο όσον αφορά την αυτοανάφλεξη στους χώρους ταφής απορριμμάτων.

Οι κύριες εφαρμογές με καύσιμο βιομάζα είναι:

- Θέρμανση θερμοκηπίων: Σε περιοχές της χώρας όπου υπάρχουν μεγάλες ποσότητες διαθέσιμης βιομάζας, χρησιμοποιείται η βιομάζα σαν καύσιμο σε κατάλληλους λέβητες για τη θέρμανση θερμοκηπίων.
- Θέρμανση κτιρίων με καύση βιομάζας σε ατομικούς/κεντρικούς λέβητες: Σε ορισμένες περιοχές της Ελλάδας χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση κτιρίων ατομικοί/κεντρικοί λέβητες πυρηνόξυλου.
- Παραγωγή ενέργειας σε γεωργικές βιομηχανίες: Βιομάζα για παραγωγή ενέργειας χρησιμοποιείται από γεωργικές βιομηχανίες στις οποίες η βιομάζα προκύπτει σε σημαντικές ποσότητες σαν υπόλειμμα ή υποπροϊόν της παραγωγικής διαδικασίας και έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε θερμότητα. Εκκοκκιστήρια, πυρηνελαιουργεία, βιομηχανίες ρυζιού καθώς και βιοτεχνίες κονσερβοποίησης καίνε τα υπολείμματά τους (υπολείμματα εκκοκκισμού, πυρηνόξυλο, φλοιοί και κουκούτσια, αντίστοιχα) για την κάλυψη των θερμικών τους αναγκών ή/και μέρος των αναγκών τους σε ηλεκτρική ενέργεια.
- Παραγωγή ενέργειας σε βιομηχανίες ξύλου: Τα υπολείμματα βιομηχανιών επεξεργασίας ξύλου (πριονίδι, πούδρα, ξακρίδια κλπ) χρησιμοποιούνται για τη κάλυψη των θερμικών αναγκών της διεργασίας καθώς και για την θέρμανση των κτιρίων.
- Τηλεθέρμανση: είναι η προμήθεια θέρμανσης χώρων καθώς και θερμού νερού χρήσης σε ένα σύνολο κτιρίων, έναν οικισμό, ένα χωριό ή μια πόλη, από έναν κεντρικό σταθμό παραγωγής θερμότητας. Η θερμότητα μεταφέρεται με προμονωμένο δίκτυο αγωγών από το σταθμό προς τα θερμαινόμενα κτίρια .
- Παραγωγή ενέργειας σε μονάδες βιολογικού καθαρισμού και Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ): Το βιοαέριο που παράγεται από την αναερόβια χώνευση των υγρών αποβλήτων σε μονάδες βιολογικού καθαρισμού, και των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ καίγεται σε μηχανές εσωτερικής καύσης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα μπορεί να αξιοποιείται η θερμική ενέργεια των καυσαερίων και του ψυκτικού μέσου των μηχανών για να καλυφθούν ανάγκες τις διεργασίας ή/και άλλες ανάγκες θέρμανσης (π.χ. θέρμανση κτιρίων).

Καύση Βιομάζας και Ενέργεια

Μέχρι τα μέσα του 18ου αιώνα τα ξύλα ήταν ο μεγαλύτερος προμηθευτής ενέργειας στην Ελλάδα και τον υπόλοιπο κόσμο. Τα ξύλα ζέσταιναν σπίτια και τροφοδοτούσαν τα εργοστάσια. Σήμερα, το ξύλο καλύπτει μόνο ένα μέρος από τις ανάγκες της χώρας μας για ενέργεια. Τα ξύλα δεν είναι η μόνη βιομάζα που μπορεί να καεί και να παράγει ενέργεια. Τα wood chips, τα πριονίδια, οι πίττες των φρούτων και των σπόρων, η κοπριά των ζώων, και τα υπολείμματα καλλιεργειών όπως οι κώνοι (cobs) καλαμποκιού μπορούν να καούν για την παραγωγή ενέργειας.

Τα σκουπίδια είναι μια ακόμα πηγή βιομάζας. Τα σκουπίδια μπορούν να καούν και να παράγουν ατμό και ηλεκτρισμό. Τα ηλεκτροπαραγωγικά εργοστάσια που καίνε σκουπίδια και κάθε άλλου είδους απόβλητα για τη δημιουργία ενέργειας ονομάζονται «waste to energy» εργοστάσια. Αυτά τα εργοστάσια είναι παρόμοια με τροφοδοτούμενα με άνθρακα εργοστάσια. Η αρχή λειτουργίας τους είναι η ίδια, η μόνη τους διαφορά είναι το καύσιμο. Τα σκουπίδια δεν περιέχουν τόσο μεγάλη θερμογόνο δύναμη όπως ο άνθρακας. Χρειάζονται λοιπόν περίπου 4 kg σκουπιδιών για να

εξισορροπήσουν την ενέργεια 1 kg κάρβουνου. Σε ορισμένες περιπτώσεις, γρήγορα αναπτυσσόμενες καλλιέργειες όπως η καλλιέργεια του Μίσχανθου, χρησιμοποιούνται κυρίως για την θερμογόνο τους δύναμη. Τα στελέχη του Μίσχανθου έχουν υψηλή θερμοδική αξία (17.3 MJ/kg ξηρού βάρους). Τον τελευταίο καιρό οι επιστήμονες ερευνούν δρόμους στην καλλιέργεια υδρόβιων ενεργειακών φυτών όπως τα φύκια έτσι ώστε να τα χρησιμοποιήσουν για την θερμική τους ενέργεια.

Ενεργειακή καλλιέργεια	Θερμογόνος δύναμη (MJ/kg)	Αποδόσεις σε ξηρή βιομάζα (τόνοι/στρέμμα)
Ευκάλυπτος	19.0	1.8 - 3.2
Ψευδακακία	19.4	0.24 - 1.34
Καλάμι	18.6	2.0 - 3.0
Μίσχανθος	17.3	0.8 - 3.0
Αγριοαγκινάρα	14.5	1.7 - 3.3
Switchgrass	17.4	2.6

Wood chips και pellets στους καυστήρες του σήμερα

Παρόλο που η βιομάζα είναι μια σημαντική πηγή ανανεώσιμης ενέργειας, δεν αποτελεί πολύ καλό καύσιμο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το περισσότερο από το 70% του όγκου της είναι συνήθως αέρας και νεκρός όγκος. Αυτή η χαμηλή πυκνότητα ενέργειας ανά μονάδα όγκου της βιομάζας, δυσχεραίνει τόσο τη συλλογή όσο τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη χρήση της. Για τη βελτίωση του ενεργειακού περιεχόμενου ανά μονάδα όγκου της βιομάζας, χρησιμοποιείται στις μέρες μας η μέθοδος της μηχανικής αύξησης της πυκνότητάς της (Densification). Η αύξηση της πυκνότητας της βιομάζας είναι μια νέα διαδικασία κατά τη οποία με τη χρήση υψηλών πιέσεων συμπιέζεται η βιομάζα σε μικρά συσσωματώματα κοινώς pellets (χρησιμοποιώντας συνεχούς τροφοδοσίας μηχανήματα), σε μπάλες (χρησιμοποιώντας μηχανές δεσίματος τριφυλλιού) καθώς και σε μεγαλύτερα συσσωματώματα μπρικέτες βιομάζας.

Η υψηλή θερμογόνος Δύναμη (kJ/kg , Btu/lb) είναι η πυκνότητα ενέργειας ανά μονάδα μάζας του καυσίμου. Παρόλο αυτά, για τη βιομάζα πιο σημαντική είναι η θερμογόνος δύναμη ανά μονάδα όγκου (kJ/liter, MJ/m³, Btu/ft³). Επειδή η βιομάζα κατά πλειοψηφία έχει χαμηλό βάρος η μάζα της δεν είναι τόσο σημαντικός παράγοντας κατά τη συλλογή, τη μετακίνηση, την αποθήκευση και τη χρήση. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τη σημαντική διαφορά μεταξύ χαμηλής και υψηλής πυκνότητας καυσίμων από βιομάζα. Η υψηλής πυκνότητας βιομάζα έχει περίπου 3 έως και 4 φορές μεγαλύτερο βάρος από τα κομματάκια ξύλου (wood chips) αλλά δεν είναι τόσο πυκνή όσο το κάρβουνο και το ντίτζελ.

Καύσιμο	Bulk Density kg/liter	Mass Energy Density MJ/kg	Volume Energy Density MJ/liter
Μαλακού ξύλου chips (κομματάκια)	0.19	20	3.8
Σπιτικά αποθηκευμένα 1/4" pellets προιονιδιού	0.68	20	13.6
3/8" pellet από κέλυφος φιστικιού	0.65	19.8	12.9
Καλαμπόκι	0.76	19.1	14.5
Σόγια	0.77	21	16.2
Κέλυφος καρύδας (σε κομμάτια της 1/4 inch)	0.54	20.5	11.1
Άνθρακας ασφαλούχος	1.1	32.5	35.7
Βιοντίτζελ	0.89	41.2	37.9
Ντίτζελ	0.88	45.7	40.2

Κομματάκια ξύλου (Wood-chips): Τα wood - chips φτιάχνονται από τα απόβλητα ξύλα των δασών. Τα δέντρα πρέπει να αραιώσουν για να κάνουν χώρο για εμπορική ξυλεία (δοκάρια, σανίδες, υλικά επιπλοποιίας). Τα wood - chips είναι λοιπόν ένα φυσικό απόβλητο των δασοκομικών επιχειρήσεων. Τα απόβλητα ξύλα (μικρά κλαδιά, γλοιός, άχρηστα μέρη) κόβονται σε μηχανικούς κοπτήρες. Το μέγεθος και το σχήμα των κομματιών εξαρτάται από τη μηχανή κοπής, στην πλειοψηφία τους έχουν περίπου 1 cm πάχος και 2 έως 5 cm μήκος. Η υγρασία που περιέχουν τα πρόσφατα κομμένα ξύλα είναι περίπου το 50% του βάρους τους. Αυτό το ποσοστό μειώνεται σημαντικά κατά την ξήρανση. Σε πολλές χώρες όπως στη Δανία τα wood - chips που παράγονται καταναλώνονται σε περιφερειακούς σταθμούς θερμότητας. Η μεταφορά τους γίνεται οδικώς με τη χρήση φορτηγών οπότε χρειάζονται σκεπαστές αποθήκες αποθήκευσης τουλάχιστον 20 m³ όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε αυτόματα

καυστήρα. Στον πίνακα παρακάτω μπορείτε να βρείτε μια σύγκριση των διαφόρων συστημάτων που καίνε ξύλα για ένα αυτόνομο σπίτι 150 m² (12 kW_p φορτίο θερμότητας). Τα δεδομένα είναι από Αυστρία.

Καύσιμο	Κόστος Επένδυσης	Κατανάλωση καυσίμου σε εποχή θέρμανσης	Χειρισμός (εισαγωγή καυσίμου)
Κούτσουρα	€ 6000	12 m ³	1-2 φορές την ημέρα
Wood-chips	€ 11000	28 m ³	1-2 φορές το χρόνο
Pellets ξύλου	€ 6000	7.5 m ³	Αυτόματη

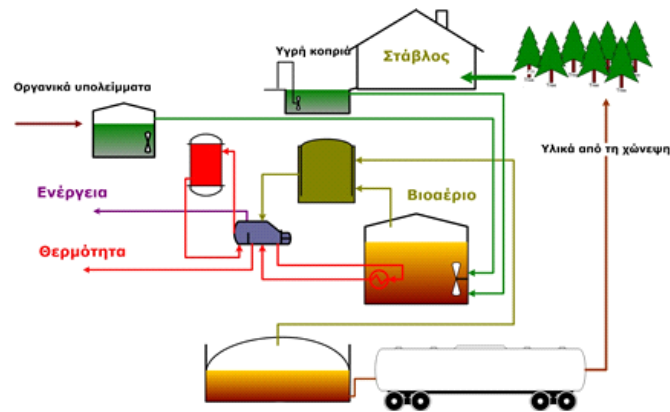
Pellets ξύλου: Τα pellets ξύλου συγκρινόμενα με τα υπόλοιπα καύσιμα αποτελούν μια νέα και ελκυστική μορφή καυσίμου. Όταν καίγονται τα pellets ξύλου, γίνεται εκμετάλλευση μιας πηγής ενέργειας που θα είχε καταλήξει να γίνει απόβλητο ή να είχε εναποθεθεί σε μια χωματερή. Τα pellets φτιάχνονται από απόβλητα (πριονίδια και ρινίσματα (shavings) ξύλου) και χρησιμοποιούνται σε μεγάλες ποσότητες από συστήματα θέρμανσης στην περιφέρεια. Τα pellets δημιουργούνται από την συμπίεση των πριονιδιών σε πρέσες. Απαντώνται σε μήκη από 1-3 cm και πάχος περίπου 1 cm αλλά και μεγαλύτερα. Είναι καθαρά, ευχάριστα στην οσμή και απαλά (λεία) στην αφή. Τα pellets από ξύλο έχουν αρκετά χαμηλό περιεχόμενο σε υγρασία (κάτω από 10% κ.β.) ιδιότητα που τους προσδίδει υψηλότερη αξία καύσης από τα υπόλοιπα καυσόξυλα.

Το γεγονός ότι πιέζονται (πρεσάρονται) σημαίνει ότι καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο, άρα έχουν περισσότερη ενέργεια ανά μονάδα όγκου (υψηλότερη ογκομετρική ενέργεια). Η μείωση του όγκου συμβάλει και στην ευκολότερη και οικονομικότερη αποθήκευσή τους. Η διαδικασία της καύσης τους είναι υψηλής ποιότητας, ενώ κατά την καύση τους δεν μένει μεγάλο υπόλειμμα. Ορισμένες χώρες έχουν απαλλάξει (εξαιρέσει) τις συσκευές που χρησιμοποιούν pellets από τις απαιτήσεις για εκπομπές αιθάλης. Υπάρχουν διαφόρων ειδών pellets. Μερικοί κατασκευαστές χρησιμοποιούν ένα υλικό συγκόλλησης για να παρατείνουν τη ζωή των pellets άλλοι τα φτιάχνουν χωρίς αυτό. Το υλικό συγκόλλησης σε ορισμένες περιπτώσεις περιέχει θείο, το οποίο κατά την καύση φεύγει από την καπνοδόχο στο περιβάλλον. Τα προβλήματα από τις εκπομπές του θείου είναι ο σχηματισμός της όξινης βροχής αλλά και η διάβρωση στην καπνοδόχο. Επομένως καλό θα ήταν να μην προτιμούνται pellets με τέτοια υλικά.

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα εάν επιλέξει κάποιος τα pellets ως καύσιμη ύλη. Για την δημιουργία των pellets δεν απαιτείται να κοπούν δέντρα - παρασκευάζονται από τα κατάλοιπα των ξυλουργικών και υλοτομικών διαδικασιών. Η καύση των pellets βοηθά ουσιαστικά στην μείωση των δασικών αποβλήτων από την παραγωγή ξυλείας και από τη βιομηχανία επίπλων. Δεν χρησιμοποιούνται πρόσθετα που μπαίνουν στα pellets έτσι ώστε να παρατείνουν το χρόνο καύσης τους ή να καίγονται πιο αποτελεσματικά. Τα pellets δεν καπνίζουν ούτε εκλύουν επικίνδυνα αέρια κατά την καύση τους. Με τη χρήση αυτού του είδους την καύσιμη ύλη μειώνεται η ανάγκη για συμβατικά καύσιμα τα οποία όπως είναι γνωστό είναι βλαβερά για το περιβάλλον. Το κόστος τους εξαρτάται από την γεωγραφική περιφέρεια πώλησής τους καθώς και από την εποχή. Είτε κάποιος ζει σε αστικό κέντρο είτε στην εξοχή το pellet εκτός των άλλων είναι το ασφαλέστερο αλλά και το πιο υγιεινό μέσο θέρμανσης. Αυτή η τεχνολογία εκτός από τη χρήση της σε σπίτια είναι πολύτιμη και σε μη οικιακά κτίσματα όπως ξενοδοχεία, καταφύγια, εστιατόρια, καταστήματα, γραφεία, νοσοκομεία και σχολεία. Στη Νότιο Αμερική ήδη χρησιμοποιούνται με επιτυχία σε απάνω από 500.000 σπίτια.

Παραγωγή βιοαερίου από οργανικά υπολείμματα.

Τα βακτήρια τρέφονται με νεκρά ζώα και φυτά. Καθώς τα φυτά και τα ζώα αποσυντίθενται παράγουν ένα άχρωμο και άοσμο αέριο το μεθάνιο. Το μεθάνιο είναι πλούσιο σε ενέργεια και αποτελεί το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου, το αέριο που χρησιμοποιείται σε φούρνους και σόμπες. Το μεθάνιο είναι μια πάρα πολύ καλή πηγή ενέργειας. Μπορούμε με την καύση του να παράγουμε θερμότητα και ηλεκτρισμό. Σε ορισμένες χωματερές (όπου επί το πλείστον βρίσκονται υπολείμματα φυτικών και ζωικών οργανισμών) ανοίγονται πηγάδια σε σωρούς από σκουπίδια για να δεσμευτεί το μεθάνιο που παράγεται από την αποσύνθεση αυτών των αποβλήτων. Το μεθάνιο μπορεί να καθαριστεί και να χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας όπως το φυσικό αέριο.



Παράδειγμα βιοαερίου χρησιμοποιώντας ζωική κοπριά ως πρώτη ύλη.

Χρήσεις & Αποδέκτες.

Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας: Η παραγωγή θερμότητας από βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυρίως για την κάλυψη αναγκών βιομηχανιών, βιοτεχνιών, μικρών και μεγάλων επιχειρήσεων που απαιτούν θερμικά φορτία για την παραγωγική τους διαδικασία. Ακόμα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την θέρμανση κτιρίων και κατοικιών με τη δημιουργία ενός μικρού δικτύου τηλεθέρμανσης. Για παράδειγμα η καύση απορριμμάτων πουλερικών σε πτηνοτροφικές μονάδες με κατάλληλες διαδικασίες θα μπορούσε όχι μόνο να καλύψει θερμαντικές τους ανάγκες αλλά και να μειώσει τους συνολικούς ρύπους του πτηνοτροφείου προς το περιβάλλον με χρόνο απόσβεσης περίπου 3 χρόνια.

Συμπαράγωγή Ηλεκτρικής και Θερμικής Ενέργειας: Η Ηλεκτρική Ενέργεια που παράγεται από Βιομάζα μπορεί να καλύψει ίδιες ανάγκες του παραγωγού και το πλεόνασμα της ενέργειας (αν υπάρχει) να πωληθεί στη Δ.Ε.Η. Ένα παράδειγμα συμπαράγωγής είναι το εργοστάσιο Βιολογικού καθαρισμού στα Γιάννενα. Στο εργοστάσιο αυτό το παραγόμενο βιοαέριο χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για κάλυψη των αναγκών του εργοστασίου και θερμικής ενέργειας για τη διαδικασία του βιολογικού καθαρισμού των λημμάτων. Το πλεόνασμα του βιοαερίου καίγεται για να μην απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα λόγω της βλαβερότητας του για το περιβάλλον (παραγωγή μεθανίου).

Επίσης έχει προταθεί εγκατάσταση εργοστασίου παραγωγής βιοαερίου (και μετέπειτα ηλεκτρισμού) από ζωικά υπολείμματα στη Φιλιπιάδα. Το εργοστάσιο θα παράγει ετησίως 823.000 μετρικούς τόνους κατά προσέγγιση βιοαερίου το οποίο θα χρησιμοποιείται σαν πρώτη ύλη σε εργοστάσιο συμπαράγωγής με δύο συζευγμένες γεννήτριες. Οι γεννήτριες θα έχουν ισχύ 450 kW, η κάθε μία. Η παραγόμενη θερμότητα θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του συγκροτήματος και η ηλεκτρική ενέργεια θα πωλείται στη Δ.Ε.Η. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η δημιουργία ενός εργοστασίου αποτέφρωσης απορριμμάτων στα Γιάννενα. Μια μελέτη σκοπιμότητας ενός τέτοιου εργοστασίου επεξεργασίας απορριμμάτων ικανότητας επεξεργασίας 150 έως 200 τόνων ανά ημέρα. Μία άλλη λύση που χρησιμοποιεί τα απορρίμματα, είναι η δημιουργία ενός εργοστασίου συμπαράγωγής ενέργειας το οποίο θα χρησιμοποιεί το παραγόμενο βιοαέριο για παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας - που θα διατίθεται στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο. Η συνολική παραγωγή θα ανέρχεται σε 1,5 GWh το χρόνο, από τα οποία η 1GWh το χρόνο θα χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του εργοστασίου. Το πλεόνασμα θα πωλείται στη Δ.Ε.Η και το θερμικό φορτίο που παράγεται θα χρησιμοποιείται θέρμανση. Παράλληλα η εκτίμηση για τις εκπομπές CO₂ είναι 4.000.000 τόνους αντί των 6.900.000 τόνων που θα παράγονταν από την απόρριψη σε χωματερές για τα επόμενα 25 χρόνια.

Νομικό πλαίσιο - Επιδοτούμενα προγράμματα.

Ν. 3468/2006: Ο νόμος αυτός περιγράφει τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) και τη Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.). Δίνει σημαντικά κίνητρα σε ιδιώτες και επιχειρήσεις για την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. Οι εγκαταστάσεις βιομάζας υπάγονται σε αυτό το νομοθετικό πλαίσιο. Ως βιομάζα ο νόμος ορίζει το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων που προέρχονται από τις γεωργικές, συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών, τις δασοκομικές και τις συναφείς βιομηχανικές

δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και απορριμμάτων. Οι διαδικασίες αδειοδότησης της παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας διαφέρουν ανάλογα με την εγκαταστημένη ισχύ. Έτσι έχουμε τις παρακάτω κατηγορίες:

- Για εγκαταστάσεις από 20 kW_p έως 100 kW_p, δεν απαιτούνται άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή όμως απαιτείται η λήψη άδειας εξαίρεσης από την Ρ.Α.Ε. Επίσης, για την λειτουργία της εγκατάστασης απαιτείται σχετική έγκριση περιβαλλοντικών όρων.
- Για εγκαταστάσεις άνω των 100 kW_p, απαιτείται η λήψη άδειας παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Για την έκδοση της άδειας παραγωγής απαιτείται αίτηση στη Ρ.Α.Ε. η οποία συνοδεύεται από Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Τέλος, η αίτηση περιλαμβάνει και αναλυτική τεχνικοοικονομική μελέτη του έργου.
- Εξαιρούνται επίσης από τη λήψη άδειας παραγωγής οι αυτόνομοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι δεν συνδέονται στο σύστημα ή στο δίκτυο, με εγκαταστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των 5 MW_p.

Ο Νέος Αναπτυξιακός Νόμος: Το θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των εφαρμογών της βιομάζας στην παραγωγή ενέργειας είναι ευνοϊκό. Οι επιχειρηματικές προτάσεις μπορούν να ενταχθούν σε μία σειρά από επενδυτικά προγράμματα. Μία τέτοια επενδυτική πρόταση θα μπορούσε να υπαχθεί στο νέο αναπτυξιακό νόμο της χώρας. Ο νέος αναπτυξιακός νόμος αποτελεί ένα ιδιαίτερα ισχυρό εργαλείο αναπτυξιακής πολιτικής της χώρας, ενισχύοντας τις επενδύσεις και την επιχειρηματικότητα, κατορθώνοντας παράλληλα να διορθώσει πολλά από τα προβλήματα των προηγούμενων αναπτυξιακών νόμων της χώρας. Ενσωματώνει σε γενικές γραμμές τα χαρακτηριστικά του Ν.3299/2004, ο οποίος αποδείχθηκε ιδιαίτερα ελκυστικός και αποτελεσματικός στην εφαρμογή του. Μία τέτοια κατηγορία επένδυσης, («παραγωγή ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας και ειδικότερα τη βιομάζα ανεξαρτήτως εγκατεστημένης ισχύος επενδυτικά σχέδια συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας») μπορεί να υπαχθεί στις διατάξεις του Αναπτυξιακού Νόμου. Αρμόδιος φορέας για την υποδοχή, αξιολόγηση, πιστοποίηση και καταβολή της επιχορήγησης της επένδυσης είναι οι υπηρεσίες του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας & Ανταγωνιστικότητας.

Συμπερασματικά

Συμπερασματικά, το ενεργειακό δυναμικό της βιομάζας στην Ελλάδα από αγροτικά και δασικά υπολείμματα είναι εξαιρετικά μεγάλο και εκτιμάται περίπου στο 50% της σημερινής ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης. Η Ε.Ε. δίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ενεργειακή χρήση της βιομάζας και στη λευκή βίβλο προβλέπει τον τριπλασιασμό της υπάρχουσας χρήσης μέχρι το 2020. Η σημερινή ενεργειακή κατανάλωση της βιομάζας αφορά την ενεργειακή οικονομία των αγροτικών περιοχών της χώρας και περιλαμβάνει παραδοσιακές εφαρμογές κυρίως θέρμανσης χώρων. Όμως η μελλοντική ανάπτυξη των ενεργειακών εφαρμογών της βιομάζας θα περιλαμβάνει και τεχνολογικά πολύπλοκα συστήματα όπως, η συμπαραγωγή θερμότητας (ψύξης) και ηλεκτρισμού και η παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων. Είναι ένας ανερχόμενος κλάδος και οι επιχειρηματικές ιδέες σε αυτή την κατηγορία επενδύσεων θα παίξουν πρωτοπόρο ρόλο στην πράσινη επιχειρηματικότητα. Η πράσινη επιχειρηματικότητα αναγνωρίζεται σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο ως η βασική προϋπόθεση για την αειφόρα και βιώσιμη ανάπτυξη, μπροστά στην απειλή της οικολογικής κατάρρευσης του πλανήτη από τις ρυπογόνες δραστηριότητες του ανθρώπου και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Βέβαια, στη σημερινή συγκυρία, αναρωτιέται κανείς αν και σε ποιο βαθμό θα επηρεάσει η τρέχουσα χρηματοπιστωτική και οικονομική κρίση την ανάπτυξη των πράσινων αγορών. Οι επενδύσεις σε πράσινες τεχνολογίες και προϊόντα είναι, συνήθως, εντάσεως κεφαλαίου και συνεπώς απαιτούν σημαντική χρηματοδότηση. Παρά το γεγονός ότι οι πράσινες αγορές δεν είναι «αδιάβροχες» απέναντι στο τσουνάμι της οικονομικής κρίσης, τα θεμελιώδη μεγέθη που εγγυώνται την σε βάθος χρόνο ανάπτυξή τους παραμένουν ισχυρά.

Το πλέον βέβαιο είναι πως η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. έρχεται να απαντήσει σε μία σειρά από κρίσιμα προβλήματα που σχετίζονται με τις κλιματικές αλλαγές, τις ευμετάβλητες τιμές των συμβατικών καυσίμων και την ενεργειακή ασφάλεια. Με πιστωτική κρίση ή χωρίς αυτή, η ανθρωπότητα πρέπει να αντιμετωπίσει τις κλιματικές αλλαγές. Χωρίς ουσιαστική ανάπτυξη των Α.Π.Ε. κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό. Η ανάπτυξη και εξάπλωση της χρήσης της βιομάζας χρειάζεται τη συμβολή όλων. Τα οφέλη που μπορούν να αποκομισθούν είναι σημαντικά, τόσο από ενεργειακής και οικονομικής πλευράς όσο και από την πλευρά της προστασίας του περιβάλλοντος, αρκεί να καταβληθεί η προσπάθεια που απαιτείται ώστε να γίνει συστηματική εκμετάλλευση και στη χώρα μας του πλούσιου δυναμικού που αυτή διαθέτει.

Ελάτε με τους καλύτερους

Διαθέτοντας την απαραίτητη εμπειρία ετών με πληθώρα υλοποιημένων έργων και με τεράστια επιτυχία στην χρηματοδότηση επιχειρήσεων, αναλαμβάνουμε για εσάς όλες τις διαδικασίες αδειοδότησης για την εγκατάσταση και λειτουργία μιας μονάδας, οποιασδήποτε τεχνολογίας.

Εκμεταλλευτείτε την Βιομάζα σήμερα!