

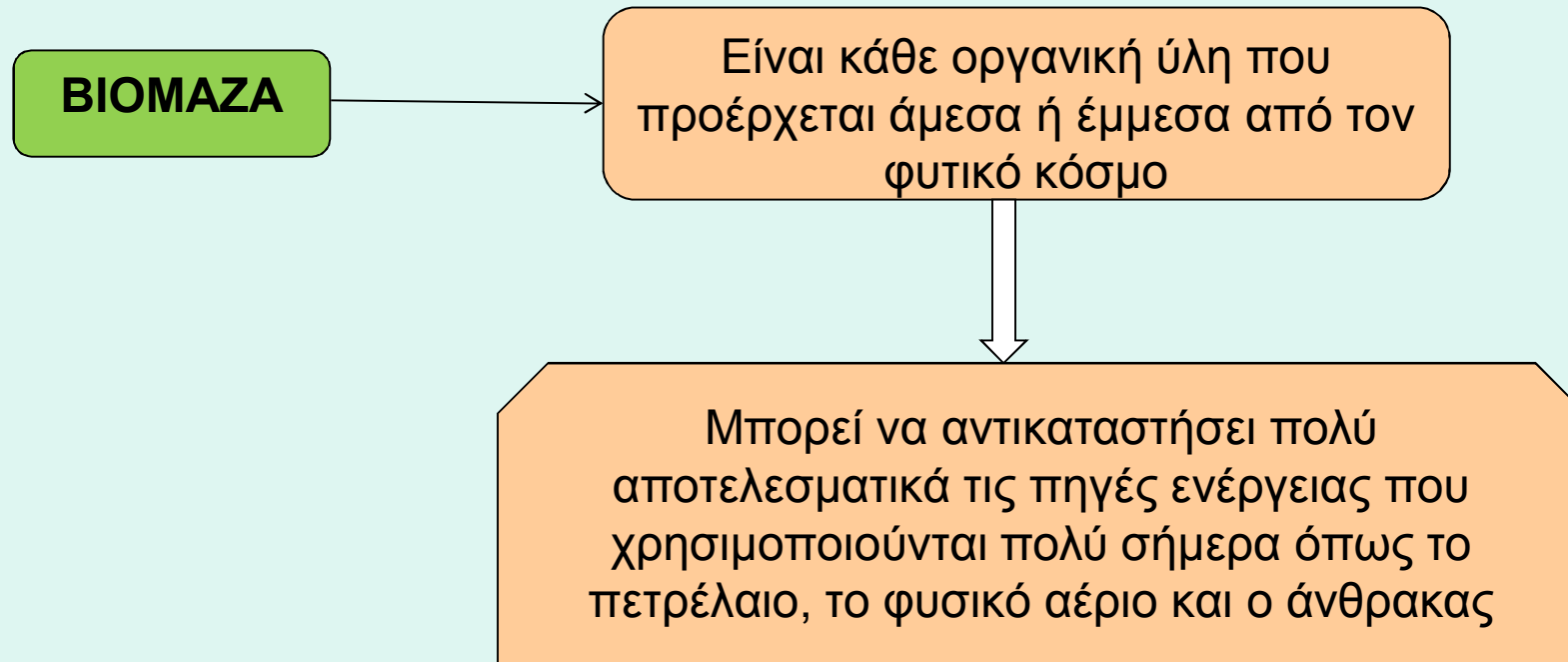
# 2<sup>ο</sup> ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

## ΒΙΟΜΑΖΑ



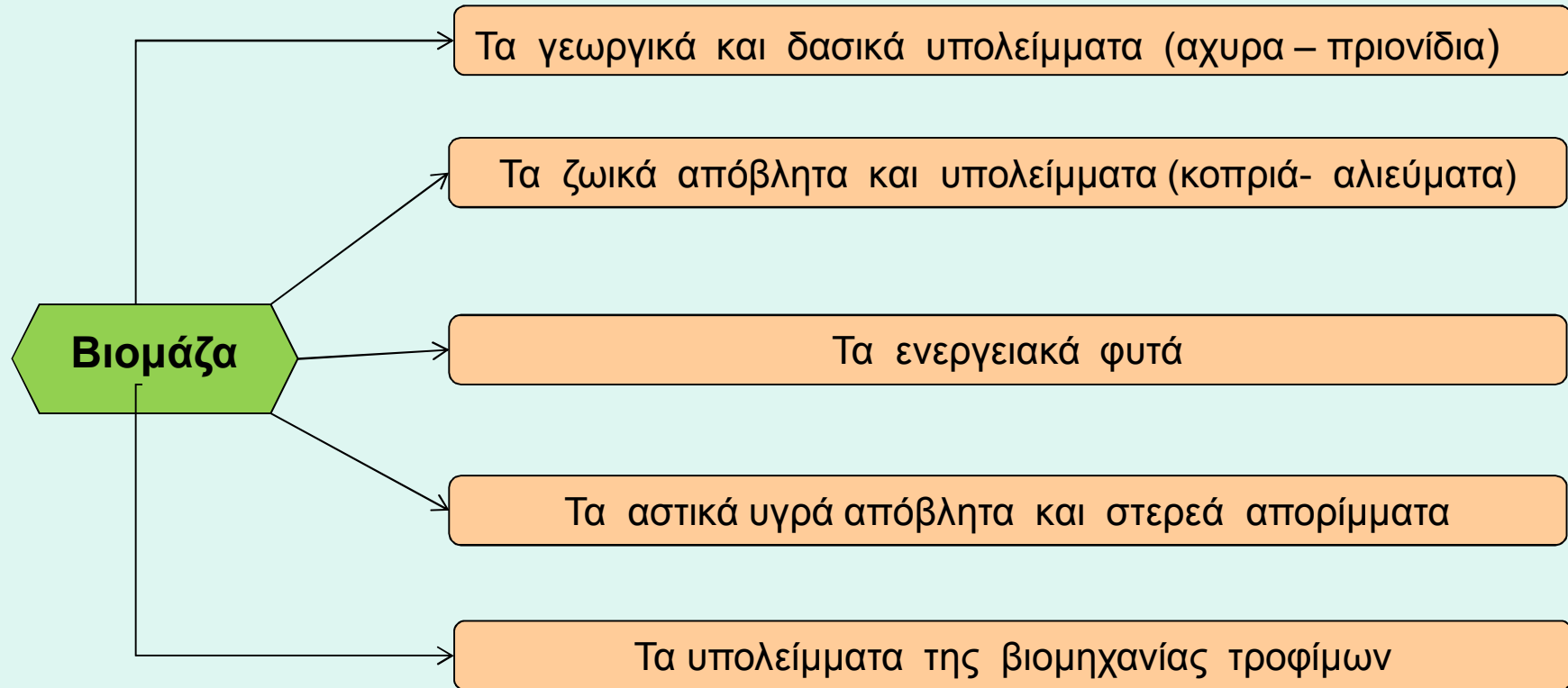
ΤΜΗΜΑ Β4  
2013 - 14

# Βιομάζα



Αξίζει να σημειώσουμε ότι η βιομάζα είναι η παλαιότερη πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο. Σήμερα λόγω της κρίσης που επικρατεί στα ορυκτά καύσιμα και λόγω προστασίας περιβάλλοντος υπάρχει μία στροφή της παγκόσμιας κοινότητας στις παραδοσιακές πηγές ενέργειας.

# Βιομάζα



# Βιομάζα και ηλεκτρική ενέργεια

Η βιομάζα μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών (παραγωγή διαφόρων μορφών ενέργειας) είτε με απ' ευθείας καύση της είτε με μετατροπή της σε αέρια, υγρά και στερεά βιοκαύσιμα, μέσω θερμοχημικών διεργασιών (καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση) ή βιοχημικών διεργασιών (αλκοολική ζύμωση, αναερόβια ή αερόβια χώνευση).



Η βιομάζα είναι αλήθεια πως μπορεί να παράγει ενέργεια.

Πολλές πόλεις της χώρας μας καίνε τα απορρίμματα τους σε ειδικές αποτεφρωτικές εγκαταστάσεις και έτσι παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομούν χώρο στις χωματερές αλλά και χρήμα γιατί τους εξασφαλίζει μέρος της ενέργειας που χρειάζεται με χαμηλότερο κόστος.

# Βιομάζα και ενέργεια

Οι κύριες μορφές της βιομάζας ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας είναι:

Κάλυψη ενεργειακών αναγκών σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες

Παραγωγή ενέργειας σε γεωργικές βιομηχανίες και βιομηχανίες ξύλου

Τηλεθέρμανση δηλαδή η διαδικασία κεντρικής παραγωγής θερμότητας και η διανομή της, συνήθως με την μορφή θερμού νερού

Παραγωγή ενέργειας σε μονάδες βιολογικού καθαρισμού και χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων και υπολειμμάτων

Θέρμανση θερμοκηπίων και κτηρίων

Παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο και αέριο σύνθεσης

Παραγωγή καυσίμων υγρών, αερίων αλλά και στερεών

# **ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ**



**2 ΚΙΛΑ ΓΑΙΔΟΥΡΑΓΚΑΘΑ = 1 ΛΙΤΡΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ**



# Βιοκαύσιμα

Το ταπεινό αγριόχορτο υπόσχεται να συμβάλει στην ενεργειακή αυτονομία, να βγάλει τους γεωργούς από το αδιέξοδο να δώσει μια φθηνή και καθαρή ενεργειακή λύση, αντικαθιστώντας το πετρέλαιο σε σπίτια και βιομηχανίες.

Ενεργειακά φυτά, όπως ο ευκάλυπτος, ο μίσχανθος και ο ηλίανθος αποτέλεσαν αντικείμενο πολυτελούς μελέτης. Οι παραγωγοί μπορούν να διεκδικήσουν από 70-150 ευρώ/στρέμμα, ενώ επιπλέον παίρνουν μια πολύ μικρή επιδότηση.

Το επόμενο βήμα γίνεται στο εργοστάσιο παραγωγής πελλέτας στο Βελεστίνο, στο "πελλετάδικο". Στόχος είναι η παραγωγή να απορροφηθεί στην Ελλάδα, όμως η παρούσα οικονομική συγκυρία κάνει δύσκολα τόσο τα σχέδια επέκτασης όσο και την αγορά της παραγωγής αγριαγκινάρας, που απαιτεί την πληρωμή ενός εφάπαξ ποσού στους αγρότες μια φορά το χρόνο.

# Βιοκαύσιμα

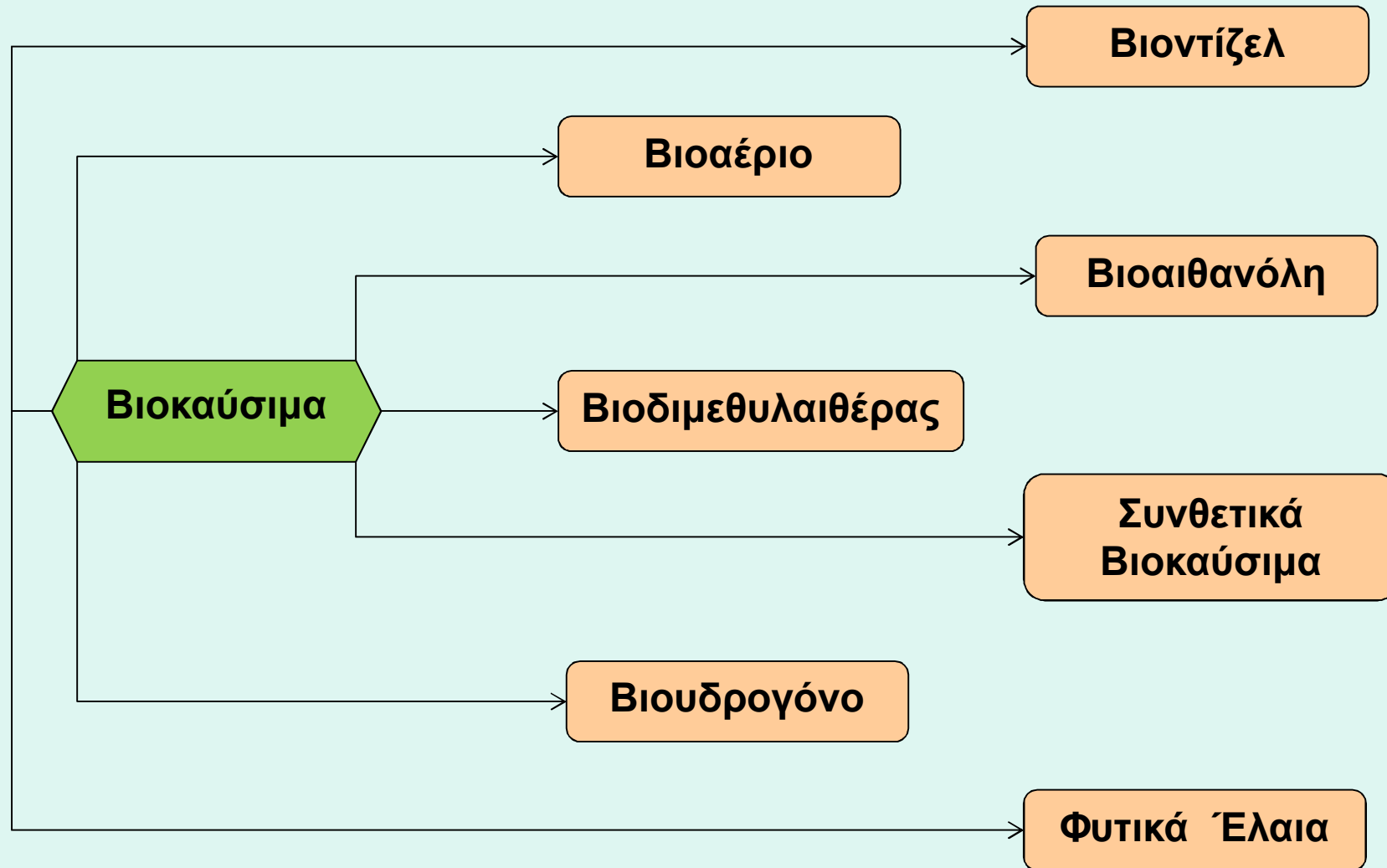
## Βιοκαύσιμα

Είναι τα καύσιμα εκείνα στερεά, υγρά ή αέρια τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα, το βιοδιασπώμενο δηλαδή κλάσμα προϊόντων ή αποβλήτων διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων

Τα βιοκαύσιμα προέρχονται από οργανικά προϊόντα και έτσι θεωρούνται ανανεώσιμα. Ως ανανεώσιμα καύσιμα έχουν το χαρακτηριστικό των χαμηλότερων εκπομπών CO<sub>2</sub> στο συνολικό κύκλο ζωής τους σε σχέση με τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα



# Βιοκαύσιμα



# Βιοκαύσιμα

**Βιοντίζελ** ονομάζονται οι εστέρες ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι έχουν συναφείς φυσικές ιδιότητες με το καύσιμο Ντίζελ και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατά του

Το **βιοαέριο**, παράγεται από την αναερόβια χώνευση κτηνοτροφικών κυρίως αποβλήτων (λύματα από χοιροστάσια, βουστάσια), καθώς και από αστικά οργανικά απορρίμματα.



# Βιοκαύσιμα

Η **βιοαιθανόλη** είναι μία αλκοόλη που παρασκευάζεται από τη ζύμωση και απόσταξη ζαχαρούχων και αμυλούχων φυτών ως επί το πλείστον ζαχαρότευτλων και καλαμποκιού. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σιτάρι, πριονίδια, αγκινάρα ,σόργο κ.ά.



# Βιοκαύσιμα

Επιπλέον, υπάρχουν και άλλες όχι τόσο γνωστές μορφές βιοκαυσίμων, όπως βιοδιμεθυλαιθέρας, συνθετικά βιοκαύσιμα, βιουδρογόνο, φυτικά έλαια.



# Πλεονεκτήματα

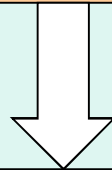
1. Η καύση της βιομάζας έχει μηδενικό ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα
2. Εφόσον η βιομάζα είναι εγχώρια πηγή ενέργειας, η αξιοποίησή της σε ενέργεια συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα και βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου.
3. Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας σε μια περιοχή, αυξάνει την απασχόληση στις αγροτικές περιοχές με τη χρήση εναλλακτικών καλλιεργειών (διάφορα είδη ελαιοκράμβης, σόργο, καλάμι, κενάφ)
4. Είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας

# Μειονεκτήματα

1. Η μεγάλη διασπορά και η εποχιακή παραγωγή της βιομάζας δυσκολεύουν την συνεχή τροφοδοσία με πρώτη ύλη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας.
2. Οι σύγχρονες και βελτιωμένες τεχνολογίες μετατροπής της βιομάζας απαιτούν υψηλό κόστος εξοπλισμού, συγκρινόμενες με αυτό των συμβατικών καυσίμων.
3. Ο αυξημένος όγκος και η μεγάλη περιεκτικότητα σε υγρασία, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα δυσχεραίνουν την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.

# Ενεργειακές Καλλιέργειες

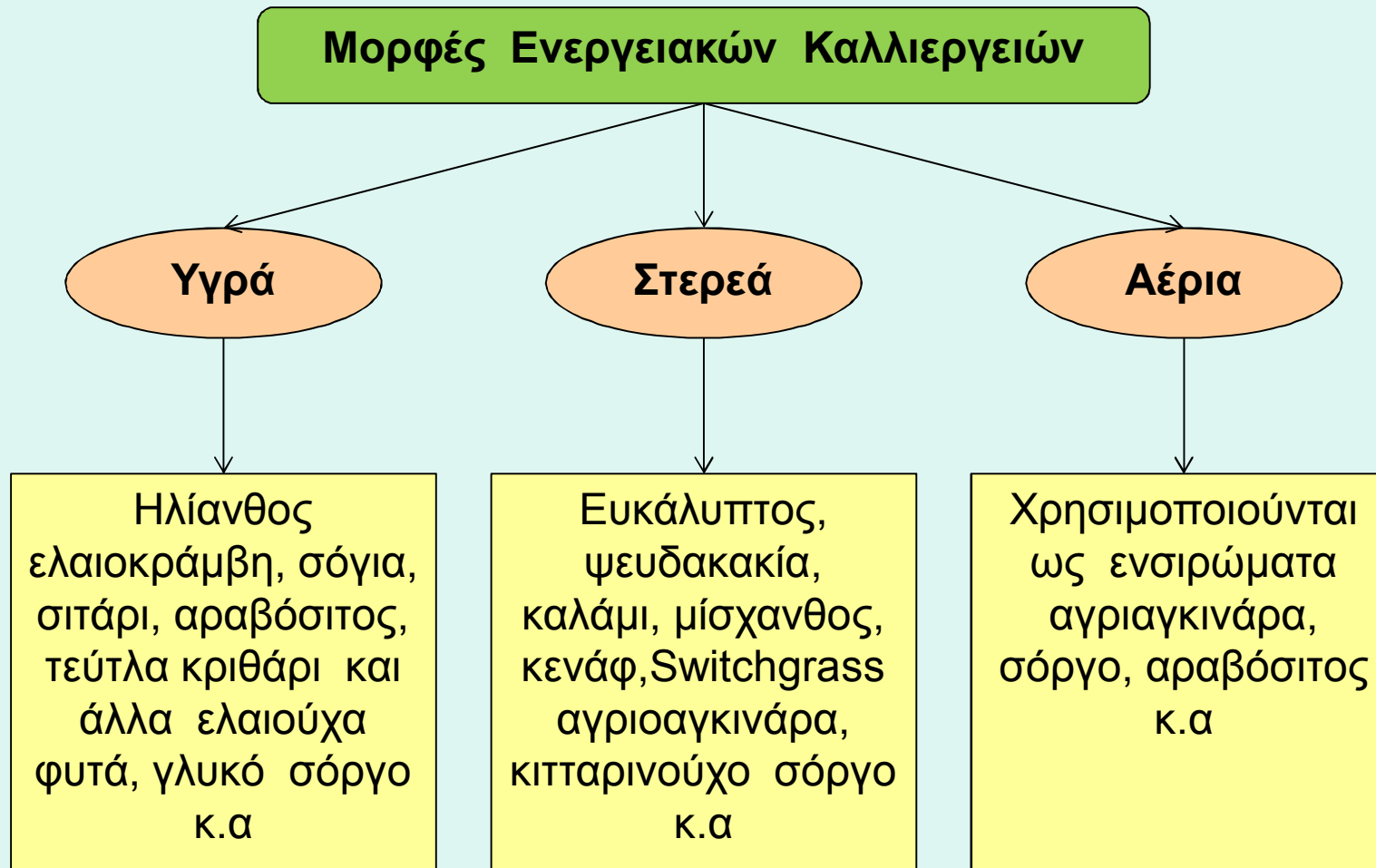
Οι **ενεργειακές καλλιέργειες** είναι καλλιεργούμενα ή αυτοφυή είδη, παραδοσιακά ή νέα, τα οποία παράγουν βιομάζα, ως κύριο προϊόν, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους ενεργειακούς σκοπούς όπως παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων κ.ά.



**Γενικά, οι καλλιέργειες φυτών, των οποίων τα προϊόντα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων και ενέργειας, θεωρούνται ενεργειακές καλλιέργειες.**



# Ενεργειακές Καλλιέργειες



# Ενεργειακά φυτά

## Ελαιοκράμβη



Είναι ετήσιο φυτό και ανήκει στην οικογένεια των Σταυρανθών ή Βρασσίκιδων. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο και καλλιεργείται κυρίως ως πρώτη ύλη για την παραγωγή ελαίου και σε μικρότερη έκταση για τα φύλλα της. Μετά την εξαγωγή του ελαίου, τα υπολείμματά της (η λεγόμενη πίτα) χρησιμοποιούνται στην κτηνοτροφία, καθώς είναι πλούσια σε πρωτεΐνη.

Από πειράματα που πραγματοποιήθηκαν τελευταίως σε μεσογειακές χώρες, προκύπτουν θετικά αποτελέσματα, όσον αφορά στην προσαρμοστικότητα και παραγωγικότητα της καλλιέργειας στις παραπάνω εδαφοκλιματικές συνθήκες

# Ενεργειακά φυτά

## Ηλίανθος



Πρόκειται για ένα ετήσιο φυτό το οποίο ανήκει στην οικογένεια Compositae. Η συνολική παγκόσμια παραγωγή έφτασε τους 24,2 εκατομμύρια τόνους το 2002. Η πλειοψηφία τους καλλιεργείται στην Ευρώπη. Πέραν από τις γνωστές χρήσεις τους, ο ηλίανθος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την παραγωγή βιοντίζελ. Αναλυτικά, από ένα στρέμμα καλλιέργειας παράγονται κατά μέσο όρο 120-210 kg σπόρου, με αντίστοιχη παραγωγή 43 με 75 λίτρων βιοντίζελ

# Ενεργειακά φυτά

## Γλυκό σόργο



Μονοετές φυτό με μεγάλη φωτοσυνθετική ικανότητα, υψηλές αποδόσεις σε βιομάζα, υψηλά ποσοστά σε διαλυτά σάκχαρα και κυτταρίνες και σχετικά χαμηλές απαιτήσεις σε άρδευση και λίπανση. Προσαρμόσιμο σε διάφορα είδη εδαφών και σε ποικιλία κλιμάτων. Στην Ευρώπη, έχουν εξεταστεί πολλές ποικιλίες. Οι αποδόσεις διαφέρουν ανάλογα την περιοχή, τις κλιματικές συνθήκες, τη γονιμότητα του εδάφους και τις καλλιεργητικές τεχνικές.

Οι αποδόσεις φτάνουν τους 1.2 τόνους ανά στρέμμα.

# Ενεργειακά φυτά

Σιτάρι - Κριθάρι



Και τα δύο είναι ετήσια φυτά και ανήκουν στην οικογένεια των δημητριακών (Graminae). Το σιτάρι θεωρείται παγκοσμίως ως το σημαντικότερο φυτό μεταξύ των άλλων δημητριακών, με συνολική παραγωγή 537,5 εκατομμύριων τόνων το 2002. Το κριθάρι από την άλλη, χρησιμοποιείται κυρίως για ως ζωοτροφή και στην παραγωγή αλκοολούχων ποτών.

# Ενεργειακά φυτά

## Ζαχαρότευτλα



Είδος διετούς τεύτλου που καλλιεργείται εμπορικώς, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας των ριζών του σε σάκχαρα. Οι ρίζες του περιέχουν μέχρι 20% σάκχαρα, κάνοντας το τη δεύτερη σημαντικότερη πηγή σακχάρων μετά το ζαχαροκάλαμο. Τελευταία, έχει γίνει στροφή και πλέον χρησιμοποιείται και ως πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοαιθανόλης, με τη Γαλλία να έχει τα πρωτεία. Από ένα στρέμμα ζαχαρότευτλων παράγονται κατά μέσο όρο 600 λίτρα βιοαιθανόλης



# Ενεργειακά φυτά

Καλάμι



Το καλάμι ανήκει στα αγρωστώδη πολυετή φυτά. Συναντάται κοντά σε ποτάμια, λίμνες και γενικά σε περιοχές με υψηλή υγρασία, όμως μπορεί να καλλιεργηθεί σε ευρεία κλίμακα εδαφών και κλιμάτων. Πρόκειται για ένα δυναμικό φυτό που πολλαπλασιάζεται κυρίως με ριζώματα, δύναται όμως να αναπαραχθεί και με μοσχεύματα. Στην Ελλάδα οι καταγεγραμμένες επιδόσεις κυμάνθηκαν από 0,5 έως 3 τόνους ανά στρέμμα σε ξηρή ουσία.



# Ενεργειακά φυτά

## Μίσχανθος



Αγρωστώδες, πολυετές, ριζωματώδες φυτό, με καταγωγή από την ΝΑ Ασία. Χαρακτηρίζεται από σχετικά υψηλές αποδόσεις σε χλωρή και ξηρή ουσία, χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και ανθεκτικότητα σε ασθένειες και παθογόνους οργανισμούς. Οι αποδόσεις του διαφοροποιούνται ανάλογα με την περιοχή και τις κλιματικές συνθήκες. Στην Ελλάδα, το ύψος της φυτείας μπορεί να φτάσει τα 3 μέτρα και η παραγωγή ξηράς ουσίας κυμαίνεται από 0,8 έως 3 τόνους/στρέμμα/έτος.

# Ενεργειακά φυτά

## Switchgrass



Πολυετές, αγρωστώδες φυτό, με ριζικό σύστημα που μπορεί να ξεπεράσει τα τρία μέτρα βάθους. Υπό κατάλληλες συνθήκες μπορεί να φτάσει τα 2,5 μέτρα ύψος. Η καλλιέργειά του παρουσιάζει πλεονεκτήματα, αφού παράγονται σημαντικές ποσότητες βιομάζας και σε αντίξοες συνθήκες και ταυτόχρονα έχει χαμηλές αρδευτικές ανάγκες. Στην Ελλάδα, οι αποδόσεις του κυμάνθηκαν από 1,7 τόνους ξηρής βιομάζας, σε συνθήκες μη άρδευσης και έως 2,1 τόνους για αρδευόμενες καλλιέργειες.

## 2° ΓΕΛ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

### ΟΜΑΔΑ Α΄

Σταμούλης Ν.

Τότη Π.

Τσιακάρας Γ.

Τσότσουλας Δ.

Φαρμάκη Ε.

Χρυσούλας Θ.

### ΟΜΑΔΑ Β΄

Σπυροπούλου Ε.

Συρρής Μ.

Τσιαούση Ρ.

Τσιούνης Φ.

Χαντζή Δ.

Χαντζής Γ.

### ΟΜΑΔΑ Γ΄

Τασιούλα Β.

Τσεκούρα Χ.

Χιώτη Κ.

Χονδρού Κ.

Χρυσούλα Β.

### ΟΜΑΔΑ Δ΄

Ρούτσι Ν.

Σταμοπούλου Κ.

Τσιαντούλα Δ.

Τσίνα Β.

Τσιώλη Μ.

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΠΑΤΕΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Τρίκαλα 20 – 5 – 2014