



2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εναλλακτικών Καυσίμων

26-27 Απριλίου 2007 Λίμνη Πλαστήρα

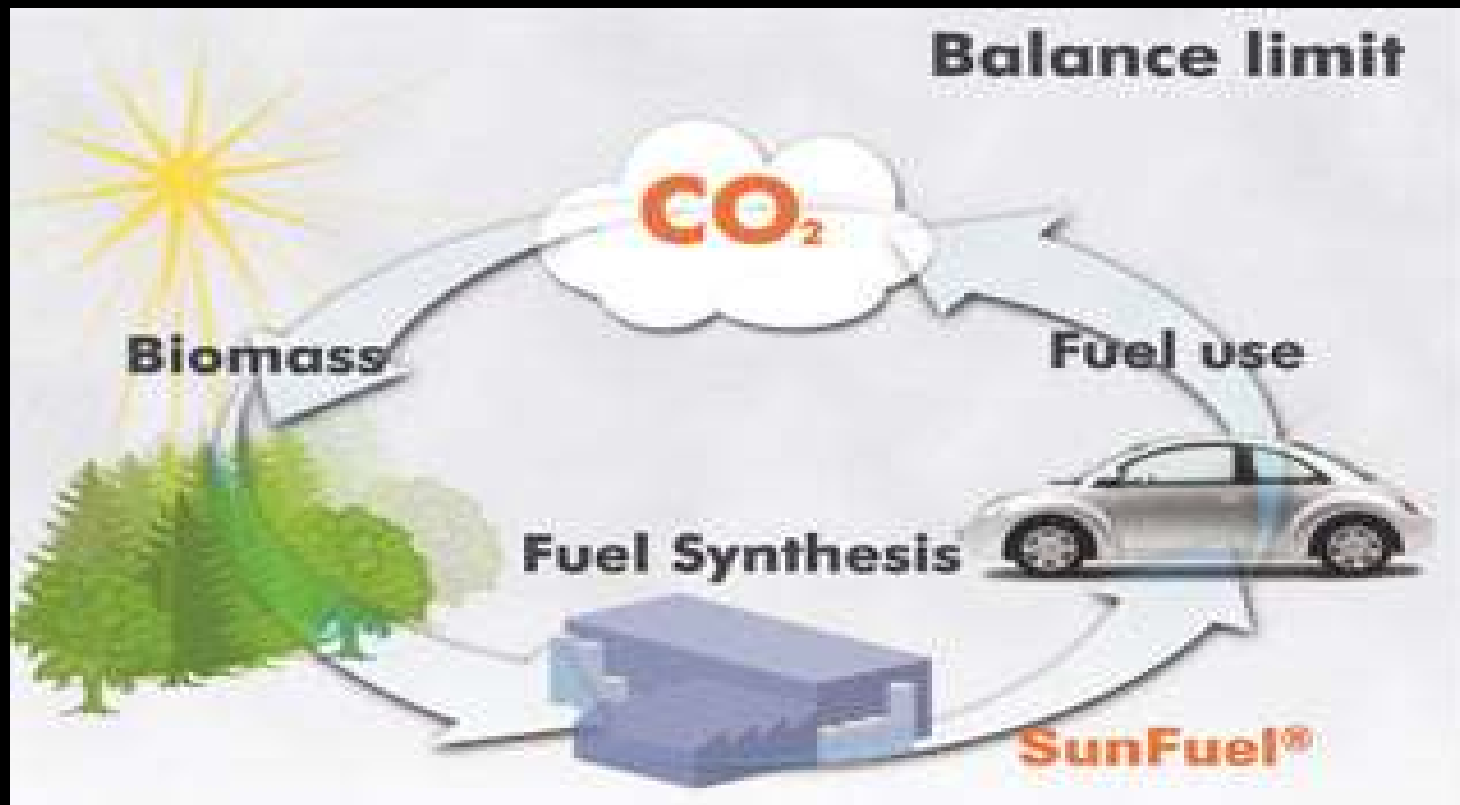
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΓΛΥΚΟΥ ΣΟΡΓΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

*Α. Καμπράνης, Α. Πιστική, Α. Κούβελας, Α. Θεοδωρακοπούλου, Γ.
Λυμπεράτος, Κ. Αγγελόπουλος*

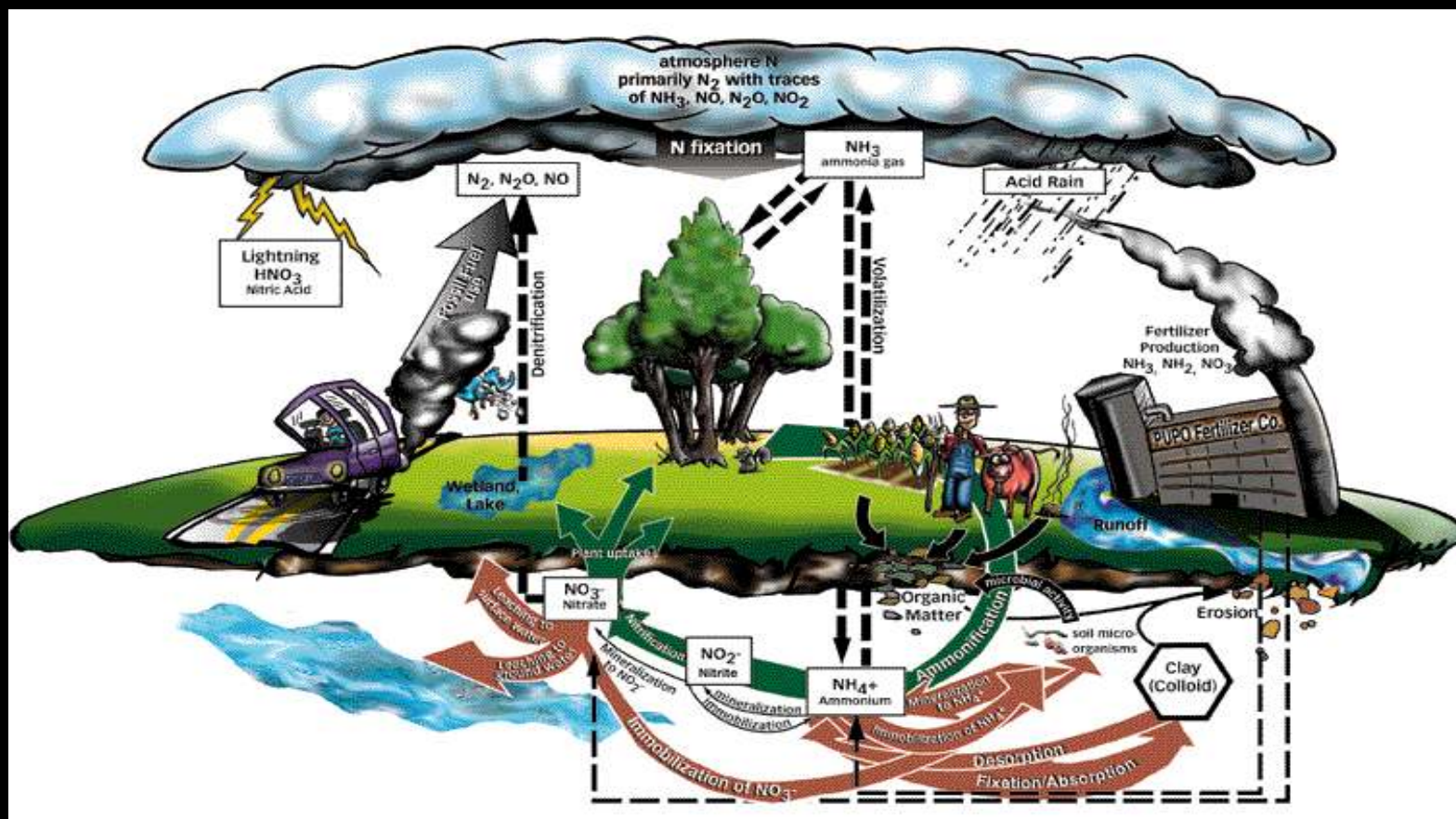
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Καλλιέργεια του γλυκού σόργου: Βασική ενεργειακή καλλιέργεια για την παραγωγή βιο-αιθανόλης
- Νέα καλλιέργεια για την Ελλάδα και την Ευρώπη
- Ανάγκη για σχεδιασμένη ένταξη στα σημερινά αγρο-οικοσυστήματα της χώρας
- Οι πρόσφατες εκτιμήσεις της Ε.Ε. για τα βιο-καύσιμα (Έκθεση προόδου για τα βιοκαύσιμα COM(2006) 845)



Η Ε.Ε. διαπιστώνει ότι:
«Ανακριβείς πληροφορίες κυκλοφορούν σχετικά με τα
οικονομικά και περιβαλλοντικά αποτελέσματα των βιο-
καυσίμων»

[σελίδα 10 COM(2006) 845].



.....«Οι εκπομπές NOx εξαιτίας της χρήσης χημικών λιπασμάτων στις καλλιέργειες δεν λαμβάνονταν υπόψη.....

Επί ίσων μαζών NOx και CO2, το δυναμικό του πρώτου για αύξηση της θερμοκρασίας της γης είναι 300 φορές μεγαλύτερο από το δυναμικό του δεύτερου. Η μη συνεκτίμηση των εκπομπών αυτών έτεινε συνεπώς να οδηγεί σε διόγκωση της ευεργετικής επίπτωσης των βιοκαυσίμων στο φαινόμενο του θερμοκηπίου» [σελίδα10 COM(2006) 845].

Και προτείνει:

«Για να έχουν θετικά αποτελέσματα οι εφαρμοζόμενες πολιτικές σε σχέση με τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου και γενικότερα των κινδύνων για το περιβάλλον

Θα πρέπει να εφαρμοστούν κίνητρα με στόχους»:

Na αποθαρρυνθεί η αλλαγή χρήσης γαιών υψηλής αξίας

Na μη μειωθεί η βιοποικιλότητα

Na αξιοποιηθεί η βιοκαλλιέργεια

Na αποθαρρυνθεί επίσης η χρήση ακατάλληλων μεθόδων για την παραγωγή βιοκαυσίμων

ΕΡΩΤΗΜΑ

Είναι δυνατή η καλλιέργεια του γλυκού
σόργου χωρίς τη χρήση λιπασμάτων και
φυτοφαρμάκων;

Τα πειράματά μας

Εγκαταστήσαμε ένα παραγοντικό πείραμα 2X3X3

Πείραμα με δύο παράγοντες:

α) Διαχείριση της γονιμότητας του εδάφους:

X₁ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ

Compleat (4,9 Kg, 12-12-17+2MgO).

X₂ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ

Χλωρή λίπανση

Προσθήκη οργανική ουσία

Τύρφη

Μικροβιακός πληθυσμός

(Μυκόρριζες

Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια

Φωσφοδιαλυτικά βακτήρια)

β) Διαχείριση της άρδευσης με τρία επίπεδα άρδευσης

(I₁=515mm, I₂ =303mm, I₃ =230mm)

Τεχνικές καλλιέργειας

- Χλωρή λίπανση: Σπορά βίκου το Νοέμβριο (14 κιλά /στρέμμα) και ενσωμάτωση της βιομάζας τον Απρίλιο στα πειραματικά
- Σπορά σπερμάτων ποικιλίας Keller το Μάιο σε μικρά πλαστικά δοχεία με τύρφη σε χώρο υπό κάλυψη
- Μεταφύτευση των φυταρίων αρχές Ιουνίου στα πειραματικά τεμάχια σε γραμμές που απέχουν 0.70 μ ενώ τα φυτά επί των γραμμών 0.20 μ
- Κοπές ανά 15 ημέρες 5-10 φυτά ανά πειραματικό τεμάχιο
- Άρδευση Σύστημα στάγδην άρδευση, 22 αρδεύσεις, 145mm
- Λίπανση: α) Complet (4,9 Kg, 12-12-17+2MgO). β) Μη συμβιωτικά, αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, μυκόρριζες, ριζοβακτήρια λίπασμα 0-0-48 ως και προηγούμενως, χλωρή λίπανση
- Αντιμετώπιση εχθρών *Anacentrinus deplanatus* (Casey), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) και *Schizophis graminum* (Rondanis), *Sesamia nonagriodes* (Lef)- Χρήση βάκιλου Θουριγγείας, ΟΙΚΟΣ 32 EC (αζαδιραχτίνη 3,2%)

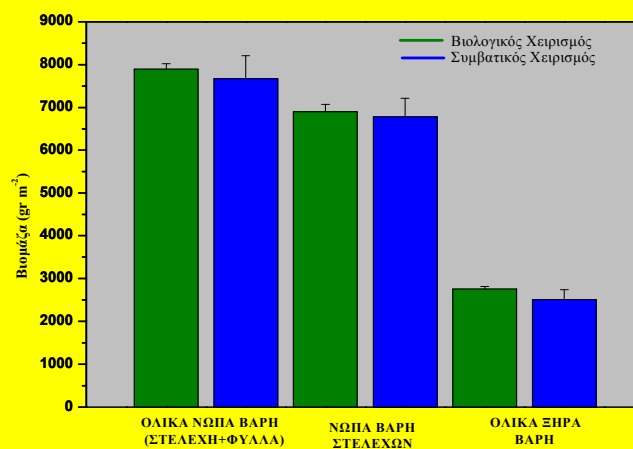
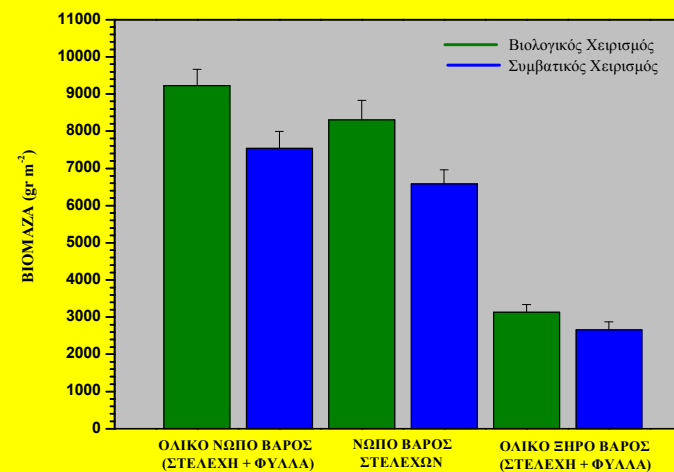
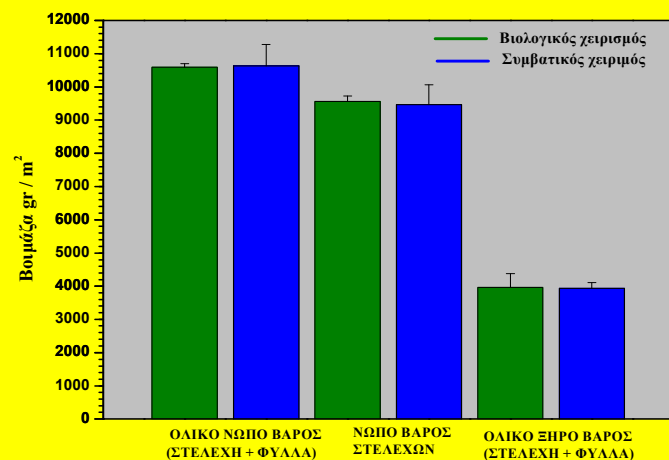




14 10:25 PM



Επίδραση τριών επιπέδων άρδευσης στις αποδόσεις



Αποδόσεις σε νωπή βιομάζα και σάκχαρα

	I_1 (512 mm) (Kg m ⁻²)	I_2 (306mm) (Kg m ⁻²)	I_3 (250) (Kg m ⁻²)
Συμβατικός X_1	10,63 +0,64 (89,1%) 0,491	7,54+0,45 (87,3%) -	7,67+0,54 (87,3%) 0,315
Βιολογικός X_2	10,60 +0,09 (90,3%) 0,489	9,22+0,45 (90,2%) 0,389	7,89+0,13 (90,2%) 0,324

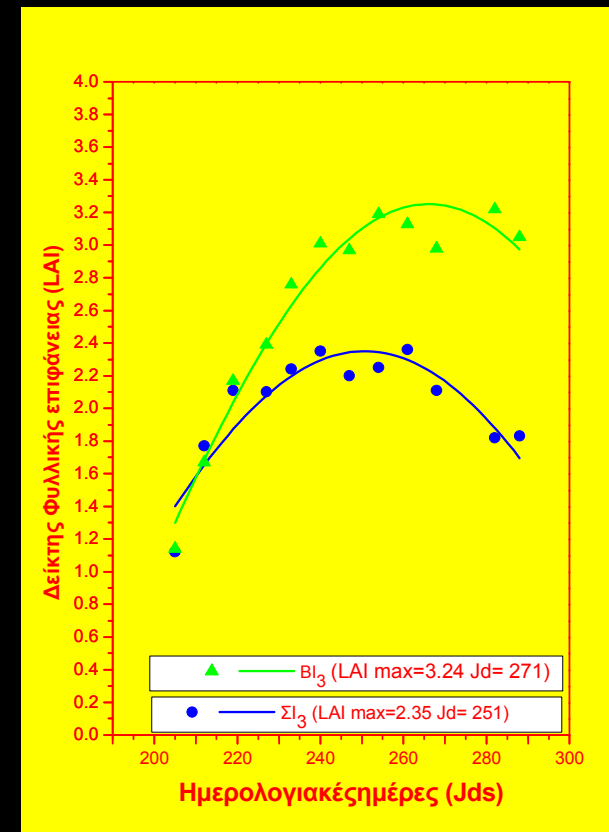
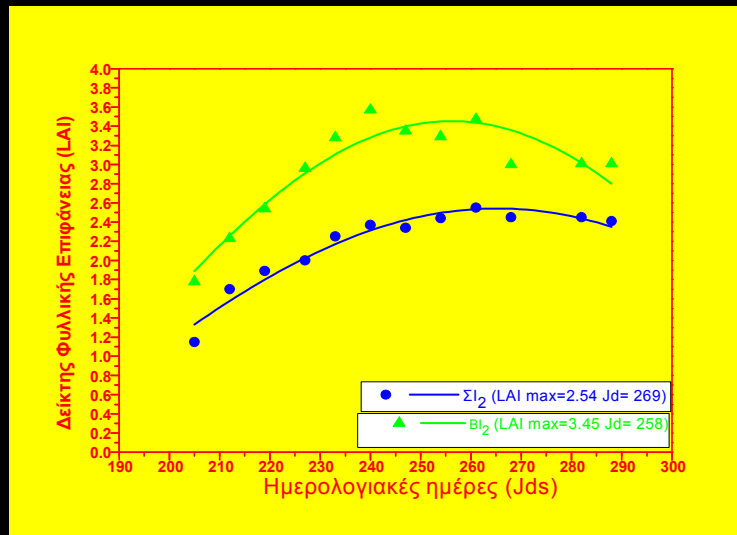
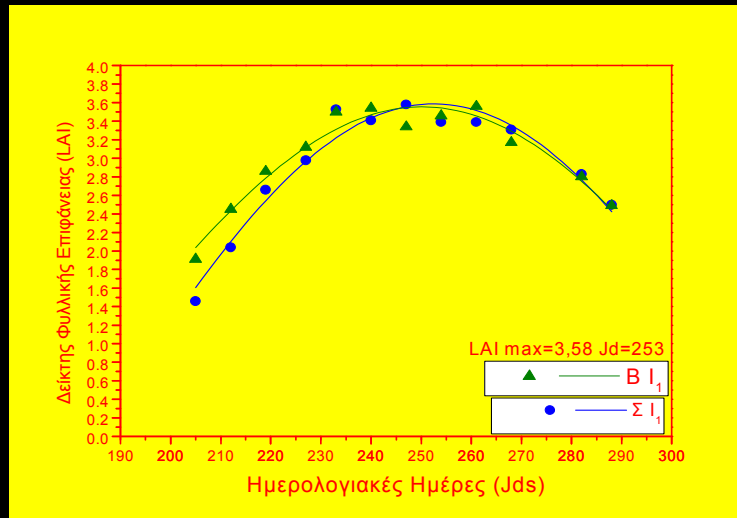
Στατιστική Ανάλυση Αποτελεσμάτων (Two way ANOVA)

1. Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο χειρισμών γονιμότητας του εδάφους
2. Η μείωση του νερού άρδευσης κατά 40% και 60% στην περίοδο ταχείας ανάπτυξης των φυτών είχε ως συνέπεια τη μείωση των αποδόσεων σε νωπή, ξηρή βιομάζα και στις αποδόσεις σε σάκχαρα.
3. Όταν μειώνεται το νερό άρδευσης τα φυτά από το βιολογικό χειρισμό είχαν καλύτερες αποδόσεις σε βιομάζα και σε παραμέτρους αύξησης.

Η επίδραση των χειρισμών του εδάφους στο ρυθμό αύξησης της καλλιέργειας



Επίδραση της έλλειψης νερού στο δείκτη φυλλικής επιφάνειας (LAI)

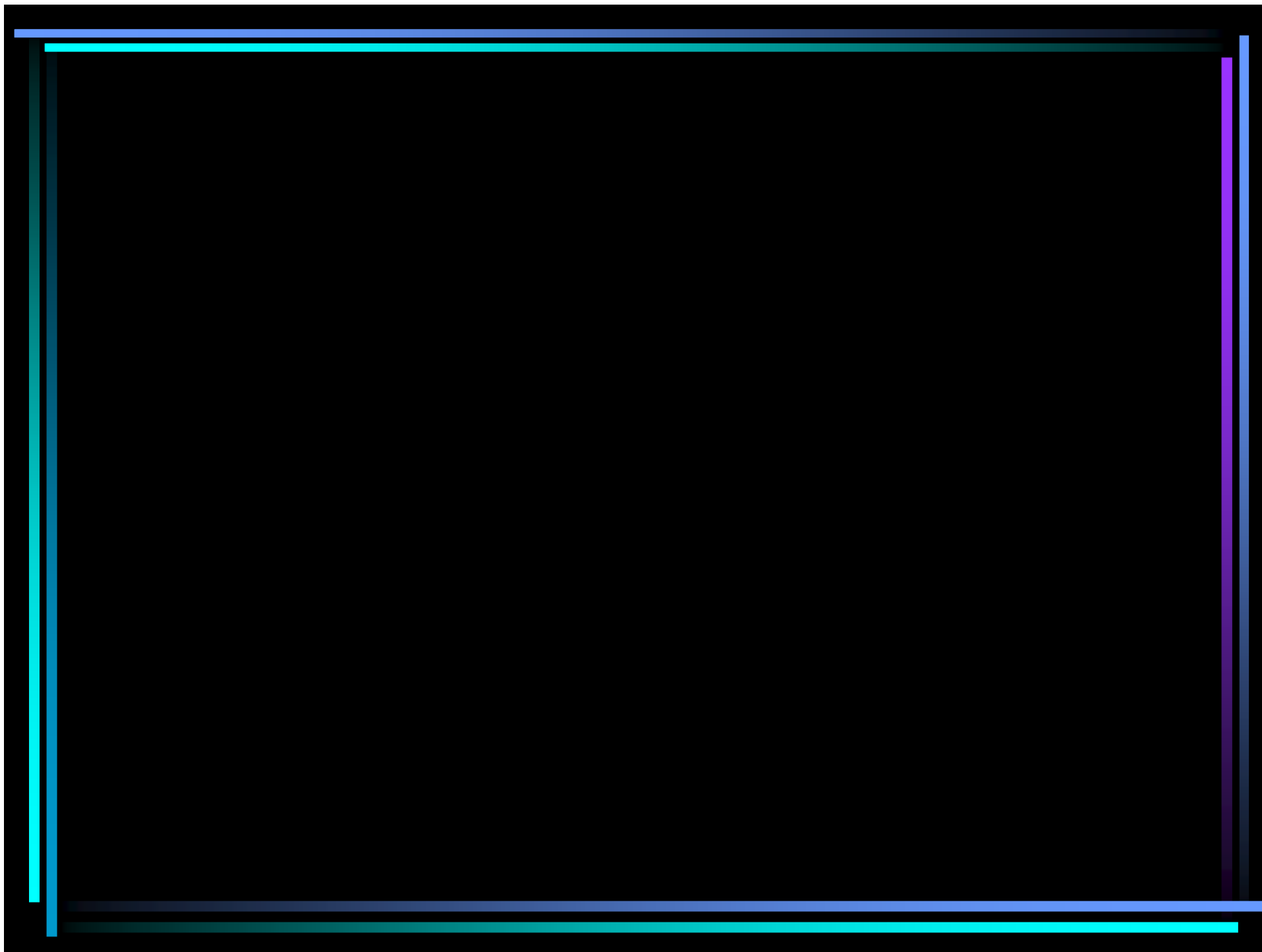


ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η βιολογική καλλιέργεια όπως εξειδικεύεται στα πλαίσια της αγροβιοδυναμικής διαχείρισης:

- Είναι εξ ίσου αποδοτική όπως και η συμβατική καλλιέργεια. Η απόδοση 10 τόννων/στρέμμα νωπής βιομάζας με 8-9% ζυμώσιμα σάκχαρα με άρδευση στα 400-450 mm μπορεί να αποτελέσει ένα άριστο στόχο
- Είναι ο μοναδικός τρόπος καλλιέργειας που εξασφαλίζει τις προϋποθέσεις για την προστασία του περιβάλλοντος σε σχέση με την έκλυση αερίων του θερμοκηπίου από την πρωτογενή παραγωγή.
- Αφήνει περιθώρια μείωσης του κόστους παραγωγής περίπου κατά 30% λόγω της μειωμένης χρήσης εισροών ιδιαίτερα των αγροχημικών. Το κόστος παραγωγής υπολογίστηκε 450 ευρώ/στρέμμα
- Αφήνει περιθώρια μεγαλύτερων ενισχύσεων από την Ε.Ε. στα πλαίσια της «πολλαπλής συμμόρφωσης» των παραγωγών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ



Το πρότυπο της αγροβιοδυναμικής διαχείρισης (Πρότυπο βιολογικού τρόπου καλλιέργειας)

Ως *Αγρο-βιοδυναμική Διαχείριση* ορίζουμε ένα σύνολο καλλιεργητικών παρεμβάσεων που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια καλλιέργεια προκειμένου να ενεργοποιηθούν όλες οι απαραίτητες βιολογικές διεργασίες στο σύστημα Έδαφος – Καλλιέργεια - Μικροπεριβάλλον με στόχο να καλυφθούν οι ανάγκες της καλλιέργειας σε ενέργεια και ύλη (εισροές) από ανανεώσιμες πηγές και φυσικούς πόρους.

1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εναλλακτικών Καυσίμων

27-29 Ιανουαρίου 2005 Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

**ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΛΥΚΟΥ ΣΟΡΓΟΥ**

[*Sorghum bicolor* (L) Moench]

**ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ**

Αναστάσιος Καμπράνης & Κώστας Αγγελόπουλος