

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΠΕΙΡΑΜΑ

Βενζίνη από φυτά

Θα γίνει πηγή ή φωτεινή ενέργεια που αποθηκεύουν στα φύλλα τους

ΓΟΜΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

ΟΥΑΣΙΓΚΤΩΝ. «Όλα τα γινόμενα σήμερα ορυκτά καύσιμα προέρχονται από φυτά τα οποία, μετά από πολλές εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια, έχουν μετασχηματιστεί σε πετρέλαιο, κάρβουνο και φυσικό αέριο», λέει ο 'Αμερικανός Νομπελίστας Μέλβιν Κάλβιν «καί εμείς μέσα σε 100—200 χρόνια κόντευουμε να εξαντλήσουμε όλα τα αποθέματα του πλανήτη μας. Είναι καιρός πια να στραφούμε σε άλλες πηγές. Οι πηγές αυτές, στις οποίες αναφέρεται ο Δρ. Κάλβιν, είναι η φωτεινή ενέργεια που δεσμεύουν, καθημερινά, με τα φύλλα τους τα φυτά και την αποθηκεύουν.

Ο Δρ. Κάλβιν έχει τιμηθεί, το 1961, με το βραβείο Νόμπελ Χημείας για τις έρευνες που έκανε πάνω στη χημική λειτουργία της φωτοσύνθεσης των φυτών—την ικανότητα, δηλαδή, που έχουν τα φυτά να δεσμεύουν το ηλιακό φως και να το μετατρέπουν σε χημική ενέργεια, και ούτως για την ανάπτυξη των κυττάρων τους.

Αυτό τον καιρό ο 'Αμερικανός επιστήμονας πειραματίζεται στη κατασκευή μιας συνθετικής μεμβράνης η οποία θα μπορεί να παράγει αποδοτικά ενέργεια, διπλασιάζοντας με το τριπλάσιο την φωτοσυνθετική ικανότητα των φυτών. Εάν τελικά το κατορθώσει θα έχει κάνει ένα μεγάλο βήμα προς την αναζήτηση άλλων πηγών ενέργειας. «Όμως, όλη η προσοχή του επιστημονικού κόσμου, στρέφεται αυτή τη στιγμή στην τελευταία ανακάλυψη του Δρ. Κάλβιν.

«ΒΕΝΖΙΝΟΔΕΝΤΡΟ»

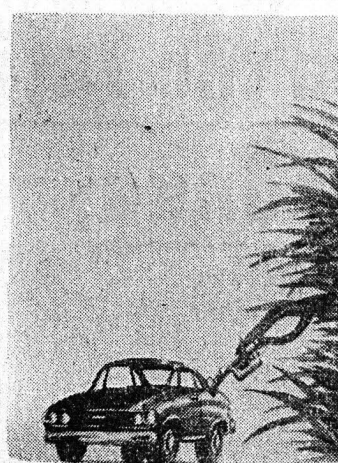
Ο 'Αμερικανός επιστήμονας, ανακάλυψε ένα φυτό το οποίο μπορεί να παράγει «ακατέργαστο πετρέλαιο» και μάλιστα σε πολύ καλύτερο κόστος από τις γνωστές μας πετρελαιοπηγές. Μέσα στο γραφείο του, στο Πανεπιστήμιο του Μπέρκλεϊ της Καλιφόρνια, υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός γλαστρών με είδη φυτών πάνω στα οποία πειραματίζεται. «Όλα αυτά τα φυτά ανήκουν στην οικογένεια των Ευφορβιοειδών, (της γνωστής γαλατάνθου) στην ομάδα ανήκουν και τα καυτοσκούβαλα. Το παχύρρεστο γαλακτώδες εκκρίματός τους (το γνωστό στους βοτανολόγους ως λάτεξ) περιέχει 30 με 40 τοίς εκατό υδρογονάνθρακες, δηλαδή παρουσιάζει αρκετές μορφές με το ακατέργαστο πετρέλαιο. Αυτό ακριβώς το παχύρρεστο υγρό ίσως να είναι η αούρινη λύση στο πρόβλημα της εξαντλημένης αποθήκευσης των ορυκτών καυσίμων. Ένα πρόβλημα που αντιμετώπιζαν όλη η ανθρωπότητα. Κάποια άμεση λύση στο πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να γίνει στην κυριολεξία «αενώουσα».

Από το 1973—όταν για πρώτη φορά ενδείχθηκε για την ικανότητα των φυτών να παράγουν υδρογονάνθρακες—ο Δρ. Κάλβιν έχει ακολουθεί προσεκτικά με τη μελέτη των Ευφορβιοειδών, αν και στο μεταξύ πολλοί άλλοι επιστήμονες έχουν αρχίσει να δείχνουν ενδιαφέρον για τη δυνατότητα των φυτών σε αυτό τον τομέα. Τόσο μεγάλο είναι το ενδιαφέρον του Δρ. Κάλβιν να αποκρίσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ποσοστό Ευφορβιοειδών, από κάθε περιοχή της γης ώστε έχει πάντοτε κοντά του μικρά γυαλίνα μπουκάλια για να δίνει σε κάθε επισκέπτη ή φίλο που φεύγει για το εξωτερικό, με την παράκληση να του στείλει με δείγματα λάτεξ από 'κει που πάει». Αλλά και ο ίδιος ο Δρ. Κάλβιν, προκειμένου να πλουτίσει την συλλογή του με Ευφορβιοειδή, έχει διανύσει χιλιάδες χιλιόμετρα μέσα στις ζούγκλες της Βραζιλίας, κατά μήκος του 'Αμαζονίου. Με δάρκα ή με τα πόδια ο Κάλβιν δεν σταματάει ποτέ, παρά μόνο για να μαζέψει μέσα σ' ένα μπουκαλάκι λίγες σταγόνες γαλακτώδους εκκρίματος, και μερικά φύλλα, τα οποία θα μελετήσει και θα ταξινομήσει αργότερα στο εργαστήριό του.

ΠΕΝΗΝΤΑ ΒΑΡΕΛΙΑ ΑΝΑ ΕΚΤΑΡΙΟ ΤΟ ΧΡΟΝΟ

Το φυτάριό του, κοντά στο Λος Άντζελες, καλύπτει μία έκταση 8 στρεμμάτων. Το οποίο σύνολο θα φθάσει σε 80 ίσως και σε 800 στρέμματα. Με την ποσότητα από εκκρίματα που θα συγκεντρώσει από το φυτάριό του θα μπορεί να κάνει πει-

ράματα διυλίσεως και να μελετήσει κατά πόσο είναι πρακτικά εφαρμόσιμη η παραγωγή πετρελαίου από τις «φωτεινές πετρελαιοπηγές». Κατά έναν πρόχειρο υπολογισμό, η παραγωγή ακατέργαστου πετρελαίου από φυτά μπορεί να φτάσει τα 50 βαρέλια ανά εκτάριο το χρόνο. Από τα γνωστά σήμερα σε όλο τον κόσμο 3.000 είδη Ευφορβιοειδών, έχουν γίνει λεπτομερείς αναλύσεις στο γαλακτώδες εκκρίμα σε δώδεκα μόνο είδη φυτών. Από μελέτες οι επιστήμονες ανακάλυψαν πως αν και τα Ευφορβιοειδή αυτής της ομάδας εκκρίνουν ένα είδος γόμες, που παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με τον εξάδελφό της το καουτσούκ—που παράγει το δέντρο 'Εδέας—, όμως τα μόρια της είναι συνήθως πιο



μικρά και πιο άπλωτα, πράγμα που κάνει την διύλιση πιο εύκολη. Κατά τον Δρ. Κάλβιν το μοριακό βάρος του υδρογονάνθρακα που προέρχεται από καουτσούκ φυτού είναι της τάξεως των 20.000. «Αν αφαιρεθεί η υγρασία από τη γόμες της 'Εδέας, έχουμε ελαστικό», λέει ο Κάλβιν «αν αφαιρεθεί η υγρασία από τη γόμες των Ευφορβιοειδών έχουμε πετρέλαιο». Βέβαια το μοριακό βάρος της γόμες των Ευφορβιοειδών είναι ακόμα ψηλό σε σύγκριση με το μοριακό βάρος του ακατέργαστου πετρελαίου που είναι της τάξεως των 1.000 μέχρι 5.000, όπως οι ειδικοί της βιοχημικής πετρελαιοειδών με το οποίο ο Δρ. Κάλβιν συζητεί το θέμα, πιστεύουν πως δεν υπάρχει πρόβλημα, διότι από τη γόμες των Ευφορβιοειδών, μπορεί να κατέλθει η επεξεργασία να παραχθούν συνθετικές «πυρετρίνες» ή λιπαντικά—εάν βέβαια το κόστος παραγωγής κρατηθεί σε χαμηλά επίπεδα.

«Μέχρι σήμερα λέει ο Δρ. Κάλβιν «έχουμε μελετήσει Ευφώρια τα οποία βρίσκονται γύρω μας. Μεγαλύτερο ενδιαφέρον όμως παρουσιάζουν εκείνα που βρίσκονται σε ζεστές και ξηρές περιοχές. Αυτό το είδος μπορεί να αναπτυχθεί σε άγονες περιοχές οι οποίες είναι άχρηστες για καλλιέργεια σιτηρών ή δημητριακών».

ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ «ΒΑΡΕΛΙΑ»

Υπολογίζεται πως δέκα στρέμματα δενδρύλλια ενός μέτρου, με κατάλληλη καλλιέργεια μπορούν να παράγουν 50 βαρέλια ακατέργαστο πετρέλαιο το χρόνο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το πόσο συμβάλει στην αύξηση της παραγωγής η κατάλληλη καλλιέργεια, είναι η περίπτωση των καυτοσκούβαλων. Η 'Εδέας, που φυτρώνει στις ζούγκλες της Νότιας 'Αμερικής—ανεκαλύφθη από τους Ευρωπαίους στις αρχές του 19ου αιώνα. Αρχικά το κόστος συλλογής της γόμες στις ζούγκλες της Βραζιλίας—που γινόταν από ιθαγενείς μαζεύοντας σταγόνα—σταγόνα από το χαρακωμένο κορμό του δέντρου το καουτσούκ—ήταν αρκετά ψηλό. Το μονοπώλιο της Βραζιλίας δεν επέτρεπε για πολύ, τελείωσε με την αποστολή λίγων σπόρων 'Εδέας στο Λονδίνο, το 1873. Από εκεί, η τάξη 'Εδέας εξαπλώθηκε σε καλλιερητές στην Μαλαισία, με συνέπεια το 1915 το βραζιλιάνικο καουτσούκ να εκδιωχθεί από τη διεθνή αγορά. Εκείνη την εποχή η παραγωγή φυσικού καουτσούκ ήταν περίπου 225 κλά ανά εκτάριο. Η ποσότητα αυτή παρέμεινε μέχρι τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, όποτε και άρχισε η παραγωγή συνθετικού καουτσούκ από πετρέλαιο, πράγμα που έφερε τους καλλιερητές της 'Ινδονησίας και της Μαλαισίας προ διλήμματος ή να αυξήσουν την παραγωγή τους ή να καταστραφούν. Η απάντηση ή-

ταν ότι έπρεπε να γίνει πιο έντακτη και πιο προσεκτική καλλιέργεια του δέντρου.

Στις μέρες μας, 2.250 κλά καουτσούκ ανά εκτάριο, είναι κάτι το συνηθισμένο. Πειράματα σε διασταυρώσεις δέντρων έχουν αποδώσει 5.500 κλά καουτσούκ, και πιστεύεται πως μπορούν να φθάσουν τα 9.000 κλά ανά εκτάριο.

Βέβαια, ο Δρ. Κάλβιν δεν υπόσχεται ότι κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί και με τα Ευφορβιοειδή. «Αυτό που μας έδωσε η έμπειρία μας με το καουτσούκ», λέει ο Δρ. Κάλβιν «ο 'Αμερικανός επιστήμονας «είναι ότι ακόμα υπάρχουν περιθώρια για βελτίωση». Όμως με τα Ευφορβιοειδή συμβαίνει όπως όταν προσπαθούμε να ξεμπερδέσουμε με ένα άγριο ζώο. Ποιός μπορεί

να προβλέψει τη συμπεριφορά του ζώου όταν θα ξεμπερδέψει;».

Μέχρι σήμερα δεν έχει ακόμα κανείς καταφέρει στο συμπέρασμα πως είναι ο καλύτερος τρόπος συλλογής της γόμες από τα δέντρα. Ο Δρ. Κάλβιν πιστεύει πως ίσως θα έπρεπε να συλλέγονται ούλλα ή ακόμα δακρύα κλαδιά, αντί της λακτώσεως ή αραχίδας του φλοιού, όπως γίνεται με τα καυτοσκούβαλα.

«Επειδή το λάτεξ—το γαλακτώδες υγρό των δέντρων—περιέχει αντιοξειδωτική φωτεινή ενέργεια, περιορίζει με μεγάλη ηλιόφωτια παρουσίαση τις καλύτερες προοπτικές για καλλιέργεια των καυτοσκούβαλων, και από στοιχεία σχετικά με την ηλιακή ακτινοβολία σε διάφορες περιοχές της γης αποδεικνύεται ότι μεγαλύτερη ηλιόφωτια παροχή υπάρχει στις έρημους της βόρειας και νότιας 'Αφρικής της βορειοανατολικής Βραζιλίας, και στις νοτιοδυτικές περιοχές των ΗΠΑ.

Το 1976, όταν ο Δρ. Κάλβιν έκανε τις πρώτες ανακάλυψεις σχετικά με τις δυνατότητες των Ευφορβιοειδών στην 'Αμερική Χημική 'Εταιρεία έδωσε έναν υπολογισμό του κόστους παραγωγής του «φωτεινού ακατέργαστου πετρελαίου» που έφτανε τα τρία έως δέκα δολάρια το βαρέλι, κατά πολύ χαμηλότερα της σημερινής τιμής του ορυκτού πετρελαίου.

«Εκτός ελξε πει χημικηριστικά πως μία έκταση όσο η Γιβραλταρ, το Τόγκο, μεζέ, θα μπορούσαν να καλύψουν, τις ανάγκες σε καύσιμα, όλη τη 'Αμερική. Από καθε γωνιά της γης άρχισαν τότε να κατασκευάζονται τηλεγραφάρια κυρίως από τις μη πετρελαιοπηγών «βιομηχανίες» χώρες. Μεγάλος αριθμός ιδιωτικών επιχειρήσεων, μεταξύ αυτών και πολλές εταιρείες πετρελαιοειδών, ζητούσαν καθήμινα όλα και περισσότερες λεπτομέρειες.

Στο καπρέ είχε κατέβει ο 'Υδραός. Και κάτι κουδεντίαζε με τους αξιωματικούς.

—Τα παιδιά; Μάλιστα. Νά έλθουν.

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΣΗΜΕΡΟΝ

ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΕΓΓΟΣ

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ

ΤΗΣ ΣΦΑΛΙΑΡΑΣ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΝ

ΑΝΟΙΞΕΙΣ

ΑΥΡΙΟΝ 9—12.50

Μία μουζικαλ κωμωδία

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΡΑΒΑΣ

ΜΑΡΘΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ

Ο ΜΑΓΚΑΣ

ΜΕ ΤΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ

ΕΓΧΡΩΜΟΝ