Το **Ινστιτούτο Οίνου** ερευνά μεθόδους για την παραγωγή **κρασιών «άγριας»** ζύμωσης

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) κατέχει παραδοσιακά την πρώτη θέση στην παραγωγή οίνου παγκοσμίως, αριθμώντας 175 Mhl ετησίως, ποσότητα που αντιπροσωπεύει το 65% της παγκόσμιας παραγωγής. Η Ελλάδα συμμετέχει με περίπου 3.100 hl ετησίως. Οι εμπορικοί οίνοι ποικίλλουν από οικονομικούς οίνους ευρείας κατανάλωσης (economy) σε οίνους ποιότητας (premium), οίνους εξαιρετικής ποιότητας (ultra premium) και οίνους «artisan», με τις 2 τελευταίες κατηγορίες να αντιπροσωπεύουν ποσοστό 2-3 % της αγοράς. Ωστόσο, η παραγωγή οίνου στην ΕΕ βρίσκεται τα τελευταία χρόνια σε διαρκή ύφεση ενώ η αγοραστική ζήτηση μετακινείται διαρκώς από οίνους ευρείας κατανάλωσης σε οίνους υψηλής ποιότητας. Το αντίστοιχο μερίδιο της αγοράς έρχονται να καταλάβουν οι επονομαζόμενες χώρες του «Νέου Κόσμου», όπως οι ΗΠΑ, η Χιλή και η Αυστραλία, οι οποίες έχουν εισέρθει δυναμικά στην παγκόσμια αγορά. Σε σύγκριση με τις χώρες του «Νέου Κόσμου», ο ευρωπαϊκός οινικός τομέας εμφανίζεται κατακερματισμένος, με δυσκολία να ανταπεξέρθει στις ετήσιες παραγωγικές και ποιοτικές διακυμάνσεις. Επιπλέον, τα κόστη εναρμόνισης με τους ισχύοντες και προσεχείς κανονισμούς για την παρουσία βιογενών αμινών και την παραγωγή οργανικού οίνου, αναμένεται να επιβαρύνουν σημαντικά τους παραγωγούς. Υπό το βάρος των τελευταίων εξελίξεων στην αγορά οίνου, η ΕΕ προχώρησε στην αναδιάρθρωση της κοινής οργάνωσης αγοράς, θέτοντας ως στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των παραγωγών, την ενδυνάμωση της φήμης των ευρωπαϊκών οίνων και την επανάκτηση του χαμένου μεριδίου αγοράς τόσο στην Ευρώπη όσο και παγκοσμίως.

Η ενδογενής μικροχλωρίδα αποτελεί σημαντικό συστατικό του τοπικού οικοσυστήματος και η αξιοποίησή της στην οινοποίηση θα μπορούσε να να προσδώσει στο προϊόν προστιθέμενη αξία. Για το λόγο αυτό το ενδιαφέρον στρέφεται στην ανάπτυξη και τη βελτίωση της τεχνολογίας ζύμωσης με τη χρήση της ενδογενούς μικροχλωρίδας, αξιοποιώντας για πρώτη φορά στελέχη ειδών μη-*Saccharomyces* ή «άγριων» ζυμών. Η προτίμηση για τους επονομαζόμενους οίνους «άγριας» ζύμωσης προβλέπεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον, εξαιτίας της συνεχούς μετακίνησης των καταναλωτών από οίνους ευρείας κατανάλωσης σε οίνους υψηλής ποιότητας καθώς και σε προϊόντα που παράγονται με φυσικές διαδικασίες και ελάχιστες τεχνολογικές παρεμβάσεις.

Η τεχνολογία «άγριας ζύμωσης»

Στις μέρες μας η βιομηχανική οινοποίηση βασίζεται στη χρήση εμπορικών στελεχών *Saccharomyces cerevisiae* και *Oenococcus oeni* για τη διεξαγωγή της αλκοολικής και της μηλογαλακτικής ζύμωσης, αντίστοιχα. Οι προστιθέμενες εναρκτήριες καλλιέργειες αναστέλλουν τη δράση των λεγόμενων «άγριων» ζυμών στην αρχή της ζύμωσης και επικρατούν επί των ενδογενών στελεχών *S. cerevisiae* ή γαλακτικών βακτηρίων. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται μια ομαλή και επαναλήψιμη ζύμωση. Ωστόσο, η γενικευμένη χρήση εμπορικών εναρκτήριων καλλιεργειών έχει οδηγήσει στην παραγωγή οίνων με παρόμοιο αναλυτικό και οργανοληπτικό προφίλ, αποστερημένων από την πρωτοτυπία, την πολυπλοκότητα ή την ιδιαιτερότητα που μπορεί να προσδώσει μια αυθόρμητη ζύμωση.

Προκειμένου να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα της αυθόρμητης ζύμωσης, ορισμένα οινοποιεία έχουν

επιστρέψει στην παραδοσιακή πρακτική των μη-εμβολιασμένων ζυμώσεων. Τα προϊόντα αυτά διατίθενται στην αγορά ως οίνοι «άγριας ζύμωσης». Παρά το γεγονός ότι με τον τρόπο αυτό μπορεί να επιτευχθεί η παραγωγή οίνων με τυπικότητα και πολυπλοκότητα, υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος εκτροπής της ζύμωσης με την επικράτηση αλλοιογόνων στελεχών καθώς και της διαφοροποίησης της ποιότητας από χρονιά σε χρονιά. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών, οι ερευνητές των Ινστιτούτων Οίνου και Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων είχαν την ιδέα για τη δημιουργία μικτών εναρκτήριων καλλιεργειών, αποτελούμενων από ενδογενή στελέχη ζυμών ή βακτηρίων. Η χρήση επιλεγμένων ενδογενών στελεχών μπορεί να εξασφαλίσει τα πλεονεκτήματα της άγριας ζύμωσης, παράλληλα με τον έλεγχο της διαδικασίας για την παραγωγή ενός ασφαλούς προϊόντος σταθερής ποιότητας.

Το έργο WILDWINE

Το "WILDWINE - Multi-strain indigenous yeast and bacterial starters for 'wild-ferment' wine production" (WILDWINE 315065, FP7-SME-2012-2) είναι ένα έργο που υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα μέσω του 7ου Προγράμματος Πλαισίου «Έρευνα για τις Ενώσεις Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων» και έχει χρονική διάρκεια τριών ετών (1/8/12-31/7/15). Η συνολική χρηματοδότηση από την ΕΕ είναι 1.166.000 €, ενώ η χρηματοδότηση για το ΙΤΕΓΕΠ είναι 310.300 €. Το ΙΤΕΓΕΠ είναι ο συντονιστής φορέας όλου του έργου με συντονίστρια τη Δρ. Χρ. Τάσσου και επιστημονικά υπεύθυνη τη Δρ. Α. Νησιώτου ενώ οι υπόλοιποι συμμετέχοντες φορείς είναι τα πανεπιστήμια University of Turin (IT), Universite Victor Segalen Bordeaux II (FR), Universitat Rovira i Virgili (ES), το Ερευνητικό Ινστιτούτο Entav-ITV (FR), η Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Πεζών (EL), ο Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας (EL), οι συνεταιριστικές ενώσεις Syndicat des Vignerons Bio d'Aquitaine (FR), Consorzio Tutela Vini d'Asti e del Monferrato (IT), Consell Regulador de la DOQ Priorat (ES) και οι εταιρίες Καβίνο (EL), Bellevue (FR), Château Guiraud (FR), Bobet (ES) και Araldica Vini Piemontesi (IT).

Στόχος του έργου είναι ο σχεδιασμός πρωτότυπων μικτών εναρκτήριων καλλιεργειών που θα αξιοποιούν γηγενή στελέχη άγριων ζυμών, *S. cerevisiae* και γαλακτικών βακτηρίων για τον εμβολιασμό του γλεύκους κατά την οινοποίηση. Οι ενδογενείς μικτές καλλιέργειες θα επιτρέψουν την παραγωγή ενός ασφαλούς προϊόντος σταθερής ποιότητας, επιτρέποντας την εφαρμογή κατευθυνόμενων «άγριων» ζυμώσεων. Με αυτόν τον τρόπο οι εταιρίες θα μπορέσουν να προωθήσουν στην αγορά ένα νέο προϊόν σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις των καταναλωτών για οργανικά, ασφαλή προϊόντα υψηλής ποιότητας.

Ερευνητική Ομάδα:
Δρ Ασπασία Νησιώτου, Δόκιμη Ερευνήτρια,
Δρ Νικόλαος Χωριανόπουλος, Δόκιμος Ερευνητής
Δρ Χρυσούλα Τάσσου, Τακτική Ερευνήτρια,
Πληροφορίες: Ινστιτούτο Οίνου, Σ. Βενιζέλου 1, 14123 Λυκόβρυση Αττικής, **τηλ.:** 210 2828111,
e-mail: anisiotou.wi@nagref.gr

Το έργο αποσκοπεί στο να παρέχει στις Ενώσεις των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων και στα μέλη τους εργαλεία για βελτίωση του τεχνολογικού τους επιπέδου, της ανταγωνιστικότητάς τους και των εσόδων τους μέσα από την παραγωγή οίνων «άγριας ζύμωσης» με τη χρήση της γηγενούς μικροχλωρίδας. Η αξιοποίηση των ενδογενών άγριων στελεχών αναμένεται να συμβάλει στη βελτίωση των οργανοληπτικών χαρακτήρων των οίνων δια μέσου της παραγωγής ευεργετικών ενζύμων και μεταβολιτών. Με αυτόν τον τρόπο, θα επιτευχθεί η βελτίωση της ποιότητας και της ανταγωνιστικότητας των τοπικών οίνων κάθε συμμετέχουσας χώρας.

Τα κύρια αντικείμενα του έργου είναι:

- Η απομόνωση και η ταυτοποίηση της τοπικής μικροχλωρίδας και η εκτίμηση της γηγενούς βιοποικιλότητας.
- Η επιλογή στελεχών με οινολογικό δυναμικό βάσει αξιολόγησης των τεχνολογικών χαρακτηριστικών τους και της γενετικής τους σταθερότητας και η διατήρησή τους σε μόνιμες συλλογές.
- Η αξιολόγηση της συμπεριφοράς και της αλληλεπίδρασης των επιλεγμένων στελεχών σε μικρο-οινοποιήσεις, βάσει της κινητικής της ζύμωσης, της σύστασης και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων οίνων.
- Η εφαρμογή των επιλεγμένων στελεχών και μιγμάτων τους ως εναρκτήριες καλλιέργειες για την παραγωγή οίνου σε πιλοτικές ζυμώσεις μεσαίας κλίμακας.
- Η μελέτη αποδοχής των οίνων «άγριας» ζύμωσης από τους καταναλωτές.
- Η αξιοποίηση και η διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου από και προς τα μέλη των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων (ΜΜΕ) των Ενώσεων.

Τα οφέλη για την ΕΕ θα είναι:

- Η προώθηση στην αγορά ενός νέου προϊόντος, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των καταναλωτών για οίνους ποιότητας με γεωγραφική ταυτότητα.
- Η εναρμόνιση με τους τρέχοντες και προσεχείς κανονισμούς για την παρουσία βιογενών αμινών στους οίνους.
- Η αύξηση των πωλήσεων από την προώθηση στην αγορά νέων προϊόντων σύμφωνων με τις απαιτήσεις των καταναλωτών για ασφαλή και οργανικά προϊόντα.
- Η εξασφάλιση μεθοδολογιών για τον έλεγχο της ποιότητας και ασφάλειας των οίνων «άγριας ζύμωσης» άμεσα μεταβιβαζόμενα στις οινοβιομηχανίες, πολλές από τις οποίες λειτουργούν ως ΜΜΕ σε κράτη μέλη της ΕΕ.
- Η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων έναντι των οινοπαραγωγικών χωρών του «Νέου Κόσμου».
- Η ενίσχυση των τοπικών οικονομιών και της απασχόλησης.
- Η διατήρηση της τοπικής βιοποικιλότητας.

Πρόοδος στο πλαίσιο του έργου

Σε συνεργασία με τους συμμετέχοντες συνεταιρισμούς, η ερευνητική ομάδα του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ πραγματοποίησε μια ευρεία δειγματοληψία από αμπελώνες των Πεζών και της Νεμέας για την απομόνωση ενδογενών ζυμών *Saccharomyces* και μη-*Saccharomyces* ειδών καθώς και γαλακτικών βακτηρίων. Συνολικά, περίπου 2.200 ζύμες και τα 500 βακτήρια απομονώθηκαν και ταυτοποιήθηκαν σε επίπεδο είδους και στελέχους από τις δύο ζώνες παραγωγής οίνων ΠΟΠ. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκε μια μεγάλη συλλογή αποτελούμενη από 15 και 8 διαφορετικά «οινολογικά» είδη ζυμών και βακτηρίων, αντίστοιχα. Η περαιτέρω ενδοειδική ανάλυση έδειξε, ότι πρόκειται για σύνθετους πληθυσμούς με υψηλό ποσοστό βιοποικιλότητας. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του *Saccharomyces cerevisiae*, σύμφωνα με την ανάλυση της περιοχής δ1/δ2 του DNA, προέκυψαν 81 πολυμορφικές ζώνες και 141 διαφορετικά πρότυπα σε σύνολο των 1.333 απομονώσεων. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα από την ανάλυση των επιμέρους πληθυσμών, οι οποίοι παρουσιάζουν δομή και διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των δύο περιοχών προέλευσης. Στη συνέχεια, οι διαφορετικοί γονότυποι αξιολογήθηκαν ως προς τα τεχνολογικά τους χαρακτηριστικά, μεταξύ των οποίων η αντίσταση στο θειώδες και η απόδοση σε μικροζυμώσεις. Η απόδοση επιλεγμένων στελεχών αξιολογείται τώρα στο εργαστήριο σε μικτές ζυμώσεις, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν κατά την προσεχή οινοποιητική περίοδο από τις συμμετέχουσες εταιρείες στην παραγωγή οίνων «άγριας» ζύμωσης σε πιλοτική κλίμακα.◀