

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μελέτη ερευνήθηκε η δυνατότητα παραγωγής δύο νέων ζυμούμενων προβιοτικών ροφημάτων από γαϊδουρινό γάλα, χρησιμοποιώντας τα προβιοτικά στελέχη *Lactobacillus fermentum* ME-3 και *Lactobacillus acidophilus* (ATCC 4356). Οι μικροβιολογικές και χημικές ιδιότητες του γαϊδουρινού γάλακτος απέδειξαν ότι το γάλα της γαϊδούρας περιέχει χαμηλό μικροβιακό φορτίο (10^4 cfu/ml), χαμηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (0.8%) και λίπος (0.5%) και υψηλό περιεχόμενο σε λυσοζύμη (60372 U/ml).

Για την δημιουργία των ζυμούμενων ροφημάτων, το παστεριωμένο γαϊδουρινό γάλα εμβολιάστηκε με 5% ενοφθάλμισμα των δύο καλλιεργειών, αντίστοιχα και επώαστηκε στους 37°C μέχρι την πτώση του pH περίπου στο 4.6. Τα βακτηριακά στελέχη που χρησιμοποιήθηκαν για τη ζύμωση είχαν ικανοποιητική ανάπτυξη στο γαϊδουρινό γάλα. Με την ολοκλήρωση της ζύμωσης, τα προϊόντα περιείχαν οξυγαλακτικά βακτήρια περίπου 10^8 - 10^9 cfu/ml, με 0.31 έως 0.35% ογκομετρούμενη οξύτητα και pH 4.6. Κατά την αποθήκευση στο ψυγείο τα δύο στελέχη παρουσίασαν καλή επιβίωση, με τον αριθμό των βιώσιμων μικροοργανισμών να παραμένει ουσιαστικά σταθερός κατά τη διάρκεια των 14 ημερών της αποθήκευσης. Ομοίως, η δραστικότητα της λυσοζύμης ήταν σχεδόν αμετάβλητη σε σχέση με τις αρχικές τιμές και δεν επηρεάστηκε από την θερμική επεξεργασία (63°C για 30 λεπτά).

Μέσω της μελέτης της αντιμικροβιακής και αντιοξειδωτικής δράσης των ζυμούμενων ροφημάτων, τα τελευταία χαρακτηρίστηκαν από σχετικά υψηλή συνολική αντιοξειδωτική ικανότητα καθώς και από σημαντική αντιμικροβιακή δράση έναντι συγκεκριμένων στελεχών παθογόνων μικροοργανισμών (*Salmonella* και *E. coli*). Οι πιο πάνω λειτουργικές ιδιότητες πιθανότατα να σχετίζονται με την αυξανόμενη πρωτεολυτική ικανότητα των δύο προβιοτικών στελεχών. Παράλληλα, η οργανοληπτική ανάλυση επέτρεψε την εξατομίκευση των διαφορών μεταξύ των δύο βακτηριακών στελεχών που χρησιμοποιήθηκαν για τη ζύμωση για χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τις αρωματικές, οσφρητικές και γευστικές ιδιότητες.

Τα ευρήματα αυτά, θα επιτρέψουν την παραγωγή δύο νέων ζυμούμενων προβιοτικών ροφημάτων από ένα μη αγελαδινό γάλα τα οποία θα χαρακτηρίζονται από ιδιότητες οι οποίες θα προάγουν την υγεία και θα είναι αποδεκτά από ανθρώπους οι οποίοι είναι αλλεργικοί στο αγελαδινό γάλα.

ABSTRACT

This study investigated the possibility of producing two new probiotic fermented beverages from donkey's milk using the probiotic strains *Lactobacillus fermentum* ME- 3 and *Lactobacillus acidophilus* (ATCC 4356). The microbiological and chemical properties of ass's milk showed that it contains a low microbiological load (10^4 cfu/ml), a low protein (0.8 %) and fat (0.5 %) content and an elevated content of lysozyme (60372 U/ml).

For the creation of the fermented beverages, the pasteurized ass's milk was inoculated with 5% inoculum of the two cultures respectively and incubated at 37°C until the pH fall approximately to 4.6. The bacterial strains used for fermentation had a good growth capacity in ass's milk. Upon completion of the fermentation, the products contained lactic acid bacteria of about 10^8 - 10^9 cfu/ml, with 0.31 to 0.35% titratable acidity and pH 4.6. During storage in the refrigerator both strains showed good survival and the number of viable microorganisms remain substantially stable during 14 days of storage. Similarly, the activity of lysozyme was almost unchanged compared with the initial values and was not affected by heat treatment (63°C for 30 minutes).

Through the study of antimicrobial and antioxidant activity of fermented beverages, the latter characterized by a relatively high total antioxidant capacity and a significant antimicrobial activity against specific strains of pathogens (*Salmonella* and *E. coli*). The above functional properties probably related to the increased proteolytic ability of both probiotic strains. Moreover, the sensory analysis allowed the identification of differences between the two bacterial strains used for the fermentation for characteristics which were associated with the aromatic, olfactory and gustatory properties.

These findings will allow the production of two new probiotic fermented beverages made from a non-cow's milk characterized by properties which will promote health and be accepted by people who are allergic to cow's milk.