

Τεχνικό Δελτίο 2

Παρασκευάζοντας μια αυτόχθονη θερμόφιλη καλλιέργεια εκκίνησης από ΓΑΛΑ



1

- Η Καλή Καλλιέργεια προϋποθέτει ή προέρχεται από Καλό Γάλα
Χρησιμοποιείτε **γάλα από ζώα με άριστη υγεία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νόμου** και παρασκευάστε την καλλιέργεια εκκίνησης **χωρίς να κρυώσετε το γάλα**.
Το γάλα που προέρχεται από αλπικά βοσκοτόπια, αρμεγμένο με το χέρι, είναι συνήθως πλουσιότερο σε μικροοργανισμούς συμπεριλαμβανομένων των οξυγαλακτικών βακτηρίων.



➤ Ο **εξοπλισμός** διατήρησης του γάλακτος πρέπει να είναι **καθαρός και αποστειρωμένος**.

➤ **Θέρμιση:** μια σύντομη θερμική επεξεργασία στους 62°C για 10 λεπτά, το πολύ, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της παρουσίας ανταγωνιστικών βακτηρίων (παθογόνα μικρόβια ή που προκαλούν αλλοιώσεις). Σε αυτή την περίπτωση, **κρυώστε το θερμισμένο γάλα μετά από 10 λεπτά** ώστε να αποφευχθεί η καταστροφή της επιθυμητής μικροχλωρίδας



- Στη συνέχεια, το γάλα επωάζεται στους 44-45°C για περίπου 8 ώρες μέχρι να πήξει φυσικά. Είναι επιτακτικό, το δοχείο του γάλακτος **να είναι βυθισμένο στο νερό που φθάνει πάνω από τη στάθμη του γάλακτος**. Για τη διαδικασία αυτή, χρησιμοποιείτε περιέκτες γάλακτος που είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας και τοποθετείστε τους σε *bain-marie* για να τους διατηρήσετε στην επιθυμητή θερμοκρασία.
- Με αυτή τη διαδικασία, επιλέγουμε ένα μικροβιακός πληθυσμό που αποτελείται κυρίως **(αλλά όχι μόνο)** από στελέχη του *Streptococcus thermophilus*
- Οι αυτόχθονες καλλιέργειες που προκύπτουν, μπορούν να αποθηκευτούν στους 4°C το πολύ για τρεις μέρες. Μπορεί και να καταψυχθούν, στους -18°C, για 10 εβδομάδες το περισσότερο.
- Αυτό το είδος φυσικών καλλιεργειών καλείται «Μητρική Καλλιέργεια» (Lattoinnesto), και μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε για να φτιάξουμε την «Καλλιέργεια Χρήσης» (Lattofermento, μέθοδος «μητρική-θυγατρική), με επώαση 1% της φυσικής «Μητρικής Καλλιέργειας» σε UHT ή βρασμένο γάλα, για 3 ώρες στους 44°C. Η καλλιέργεια που παρασκευάζεται μπορεί να αποθηκευτεί, το πολύ για 3 μέρες, σε



καθαρό δοχείο στους +4°C. Δε συνιστάται να επιμηκύνεται με κατάψυξη η διάρκεια χρήσης της καλλιέργειας χρήσης.



- Είναι μια **Ορθή Παρασκευαστική Πρακτική**, να **ελέγχεται** η δραστηριότητα της φυσικής καλλιέργειας εκκίνησης. Αυτό γίνεται με την προσθήκη 1% φυσικής καλλιέργειας εκκίνησης σε UHT ή βρασμένο γάλα και μετά στο γάλα που χρησιμοποιείται για τυροκόμηση και στη συνέχεια να γίνει έλεγχος του χρόνου που απαιτείται για να αποκτήσουν το σωστή οξύτητα. Αυτό το τεστ μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή του ορθού ποσοστού % καλλιέργειας εκκίνησης που πρέπει να προστεθεί στο υπό τυροκόμηση γάλα.

Μεσόφιλες καλλιέργειες εκκίνησης

4

Είναι σημαντικό να τηρούνται όλοι οι κανόνες ΟΠΠ που περιγράφονται για τις θερμόφιλες καλλιέργειες εκκίνησης αλλά επισημαίνεται ότι δε συνίσταται να πραγματοποιείται θέρμιση, καθώς η βέλτιστη ανάπτυξη των μεσόφιλων βακτηρίων είναι μεταξύ 20-25°C. Το θέρμιση θα μπορούσε να βλάψει την επιθυμητή μικροχλωρίδα.

Ακολουθείστε τη διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω βήμα προς βήμα:

Βήμα

1

Βάλτε περίπου 100ml νωπού γάλακτος σε ένα αποστειρωμένο δοχείο και κλείστε το καπάκι. Διατηρείστε το στους 20°C, χρησιμοποιώντας ένα υδατόλουτρο για να διατηρηθεί η θερμοκρασία σταθερή. Περιμένετε μέχρι να οξινηστεί το γάλα. Αυτό μπορεί να γίνει αντιληπτό καθώς πήζει (γίνεται σαν gel) ή καθώς διαχωρίζεται η υγρή φάση και δημιουργούνται μικρά συσσωματώματα. Η οξίνιση του γάλακτος μπορεί να πάρει 2-4 μέρες.



Κάποιες φορές, μπορεί να μην οξινιστεί και καθόλου. Σε αυτή την περίπτωση, ξεκινήστε πάλι με φρέσκο γάλα. Όταν το γάλα οξινιστεί, περάστε το 2^ο βήμα.

Βήμα 2

Προσθέστε 100 ml βρασμένου γάλακτος ή γάλακτος UHT εμπορείου σε ένα δοχείο. Προσθέστε 1 ml από το οξινισμένο γάλα στο αποστειρωμένο γάλα. Για αυτό το σκοπό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια σύριγγα. Διασφαλίστε ότι δε θα αγγίξετε το εξωτερικό μέρος της σύριγγας με τα χέρια σας. Λάβετε οξινισμένο γάλα κάτω από την επιφάνεια της καλλιέργειας. Διατηρείστε το πρόσφατα εμβολιασμένο γάλα στους 20°C έως ότου οξινιστεί. Αυτό μπορεί να πάρει 1-3 μέρες. Καταγράψτε το χρόνο που χρειάστηκε το γάλα για να πήξει.

Βήμα 3

Συνεχίστε με το 2^ο βήμα έως ότου το γάλα οξινιστεί εντός 20-24 ωρών στους 20°C. Τότε θα έχετε επιλέξει τις καλλιέργειες ταχείας οξίνισης.

Με αυτό το δείγμα, μπορείτε να ξεκινήσετε τον πολλαπλασιασμό μέχρι να φτάσετε στην απαιτούμενη ποσότητα για την τυροκόμιση (προσθήκη 1% καλλιέργειας).

5

Διατήρηση της καλλιέργειας: ακολουθείστε το 2^ο βήμα και αποθηκεύστε το εμβολιασμένο (αλλά όχι ζυμωμένο) γάλα στον καταψύκτη στους -18°C για τρεις μήνες.

Σημείωση για τον προσδιορισμό οξύτητας

Στην Ιταλία, η πρότυπη μέθοδος υπολογισμού ολικής οξύτητας στο γάλα είναι σε βαθμούς Soxhlet-Henkel στα 50ml γάλακτος, το οποίο γράφεται °SH/50 ml.

Για τη μετατροπή °SH/50 ml σε **ποσοστό γαλακτικού οξέος (% L. a.)** είναι απαραίτητο να **πολλαπλασιάσουμε με 0.045**. Ο παρακάτω πίνακας αποτελεί έναν μετατροπέα για άλλα πρότυπα μεγέθη μέτρησης:



$$^{\circ}\text{SH}/50 = \frac{^{\circ}\text{SH}}{2} = \frac{^{\circ}\text{D}}{4,5} = \frac{^{\circ}\text{L}}{0,045}$$