

فرز الحليب

فرز الحليب: هو عملية تعريض الحليب لقوة الجاذبية الأرضية او الطرد المركزي لغرض الحصول على جزئين احدهما غني بالمادة الدهنية و هو القشطة و الاخر غني بالبروتينات و اللاكتوز و هو الحليب الفرز.

الاساس العلمي لعملية الفرز

هو اختلاف في الوزن النوعي للدهن 0.93 وللحليب 1.032، حيث ان ترك الحليب راكداً لفترة من الزمن يتسبب في تصاعد حبيبات الدهن الى اعلى وتجمعها مع بعضها البعض عند السطح لامتلاكها كثافة اقل من الوسط فضلا عن انجذاب جميع مكونات الحليب الأخرى الى الاسفل بسبب قوة الجاذبية الارضية.

$$V = \frac{2r^2(df - ds)g}{9n}$$

V = سرعة الحبيبات سم | ثانية

r = نصف قطر الحبيبة سم

N = لزوجة الوسط سنتبوز

ds = كثافة الوسط غم | سم³

df = كثافة الحبيبة غم | سم³

g = قوة الجاذبية الأرضية (980 داين)

وفي حالة الفرازات الميكانيكية فإنها تعتمد على مضاعفة قوة الجاذبية الارضية الى الف مرة حسب قانون ستوكس بسبب قوة الطرد المركزي الناتجة من دوران النموذج ونتيجة للاختلاف في الكثافة يندفع الحليب الفرز الى الجزء الخارجي من المخروط بعيدا عن المركز بينما تتجمع القشطة في المركز وتخرج من خلال ميزاب القشطة

أجزاء مخروط الفراز:

1. صامولة لربط الجهاز

2. غطاء المخروط.

3. القمع العلوي.

4. الاقماع الوسطية ويختلف عددها حسب سعة الفراز.

5. القمع السفلي.

6. موزع الحليب

7. الحلقة المطاطية

8. قاعدة المخروط

العوامل المؤثرة على كفاءة الفرز:

1. **تركيب الفراز بصورة خاطئة** يؤثر تأثيراً كبيراً على كفاءة عملية الفرز حيث يؤدي الى ارتفاع نسبة

الدهن في حليب الفرز .

2. **درجة حرارة الحليب** يزداد الفرق بين كثافة الدهن والحليب الفرز كلما ارتفعت درجة الحرارة ، حيث

ان درجة الحرارة المثلى لعملية الفرز 32- 38 م° .

3. **سرعة دخول الحليب الى الفراز** هناك علاقة عكسية بين سرعة دخول الحليب الى الفراز وكفاءة عملية

الفرز حيث ان هناك منظم خاص يمكن من خلاله تنظيم عملية الفرز .

4. **حموضة الحليب** هناك علاقة عكسية بين حموضة الحليب المتطورة و كفاءة عملية الفرز حيث تتسبب

ارتفاع الحموضة في ترسب البروتينات الحليب وبالتالي إعاقه عملية الفرز.

5. **حجم الحبيبات الدهنية** هناك عالقة عكسية بين لزوجة الحليب وكفاءة عملية الفرز حيث تتسبب ارتفاع

لزوجة الحليب في إعاقة عملية الفرز.

6. **وجود الاوساخ في الحليب المعد لعملية الفرز.**

كيفية تركيب مخروط الفراز

يجب وضع الحلقة المطاطية في قاعدة مخروط الفراز ثم وضع موزع الحليب في محور المخروط ثم وضع الاقماع فوق الموزع بحيث يكون ترتيبها أولاً القمع السفلي الذي يحتوي على نتوءات من الجهتين و تليها بقية الاقماع ثم يلي ذلك القمع العلوي و الغطاء الخارجي ثم تربط هذه الأجزاء جميعها بالصامولة الخاصة بها بحيث تكون اجزائه متماسكة تماماً ثم يوضع المخروط كله على محوره بعد ذلك يوضع الحوض الخاص لاستقبال الحليب ويوضع في اسفل هذا الحوض المنظم الذي ينظم كمية الحليب الداخل الى مخروط الفراز والذي يحتوي على طوافة فعندما تكون كمية الحليب الخارجة من الحوض كبيرة تعمل هذه الطوافة على غلق فتحة خروج الحليب حيث ترتفع الى الأعلى و تغلق الفتحة ثم تعود بعد ذلك الى الأسفل وهكذا يتم تنظيم دخول الحليب الى الفراز ثم يوضع أنبوب خروج الحليب الفرز في اعلى المخروط ثم أنبوب خروج القشدة ثم يوضع فوقهما حوض تنظيم دخول الحليب.

عملية الفرز:

يوضع الحليب في حوض الفراز ويشغل جهاز الفراز بعد ذلك يفتح القفل الموجود في اسفل الحوض تدريجياً ويتسرب الحليب الى داخل الى مخروط الفراز بعد ذلك يتوزع الحليب داخل مخروط الفراز عن طريق الفتحات الموجودة في الموزع التي تعما على توزيع الحليب بين الاقماع على شكل طبقات رقيقة وفي هذا الاثناء يتعرض الحليب الى قوة الطرد المركزي التي تؤدي الى انفصال حبيبات الدهن لقلة كثافتها وتتجه نحو المركز ثم تخرج على شكل قشطة من الفتحة العليا بينما يتجه حليب الفرز الى الخارج من خلال الفتحة السفلى للفراز اما حبيبات الدهن الصغيرة فتنتقل مع الحليب الفرز والتي لا تتعدى نسبتها 0.05%.

التنظيف بعد الفرز: يجب ان يجري تنظيف جميع أجزاء الفراز التي فيها فرز الحليب عند انتهاء العملية مباشرة وذلك بان يرفع وعاء الحليب و كذلك وعاء المنظم و الطوافة وانايبب خروج القشطة و حليب الفرز في حوض كبير خاص بالغسيل ثم يرفع المخروط وتفك جميع اجزائه ثم تغسل بالماء الدافئ ثولا ثم بمحاليل الغسيل ثانيا ثم بالماء البارد لإزالة محاليل الغسيل ثالثا ثم تجفف أجزاء الفراز .