جامعة دمشق - كلية الهندسة الزراعية

قسم علوم الأغذية

سلم تصحيح امتحان مقرر تكنولوجيا منتجات التخمر (قسم علوم الأغذية)

للفصل الدراسي الثاني 2024-2025

الخاص بالدكتورة سحر العطار

السؤال الأول: ماهو تأثير البسترة على قابلية الحليب للتجبن ووكيف يتم معالجة مساوئ البسترة ، ولماذا يزداد المردود عند بسترة الحليب المعد لصناعة الجبن. (11)

تؤدي البسترة إلى :

- تترسب أملاح الكالسيوم (فوسفات).(درجة)
- فقدان الكازئين لجزء من ماء التميه . (درجة)
- ترسب 5-10% من بروتينات المصل (بيتالاكتو غلوبيولين) على سطح الكازئينات مما يعيق وصول المنفحة. (درجة)
- تزداد الفترة الزمنية اللازمة للتجبن . (درجة)
- تعطي جبن ذو خثرة ضعيفة (طرية) . (درجة)

لمعالجة هذه المساوئ: اضافة كلور الكالسيوم 20غ /100 لتر حليب. (درجة)

تسوية الحليب بالتخزين (8-10 م) لمدة ليلة واحدة مع اضافة 0.1-0.3% من البادئ قبل التجبن. (درجة)

بسترة الحليب على أخفض درجة من الحرارة و بأسرع الطرق 72 م /15 ثا. (درجة)

تؤدي البسترة إلى زيادة مردود الجبن الناتج وتعزى هذه الزيادة إلى:

- تخريب جزء من البروتينات الذائبة والتي تفقد عادة مع المصل، وبالتالي تحويلها إلى شكل غير ذائب وابقاؤها في الخثرة. (1 درجة)
- تحجز المادة الدسمة ضمن الخثرة بشكل أفضل، وبالتالي بقاؤها ضمن الخثرة. (درجة)

- تحويل جزء من الأملاح الذائبة إلى شكل غير ذائب، وبالتالي بقاؤها ضمن الخثرة. (درجة)

السؤال الثاني: اذكر ثلاث أنواع من البكتريا المحبة للحرارة المتوسطة واذكر وظائف حمض اللبن (8 درجات)

بادئات محبة للحرارة المتوسطة : (3 درجة)

Lac.lactis ,Strep.cremoris / أو Lac. Cremoris - أو/ Lac. Lactis أو/ Lac. Lactis subsp. Diacetylactis/ أو Leuconostoc spp./ أو Lac. Cremoris/ أو Leu. Cremoris /أو

لحمض اللبن عدة وظائف في صناعة الجبن ابتداء من حليب مبستر وهي (درجة لكل تعداد) :

1. يساعد على تكوين الخثرة بفعل أنزيم المنفحة.
2. يسبب انكماش الخثرة وهذا يساعد على تصفية المصل.
3. يمنع نمو البكتيريا غير المرغوبة خلال التصنيع والتسوية.
4. يؤثر في صفة المطاطية للخثرة للناتج النهائي ويساعد على اندماج الخثرة في كتلة متماسكة.
5. يؤثر في طبيعة التغيرات الأنزيمية ومداها خلال مرحلة التسوية وهذا يساعد على تحديد صفات صنف الجبن.

السؤال الثالث: عدد العوامل المؤثرة في سرعة التجبن الأنزيمي (6علامات)

1- تركيز الأنزيم
2- درجة الحرارة
3- رقم الحموضة
4- نسبة أملاح الكالسيوم الذائبة
5- نسبة المواد الأزوتية الذائبة في الحليب
6- التسخين المسبق للحليب

السؤال الرابع ميّز بجدول واضح بين التجبن الأنزيمي والتجبن الحامضي.(10 علامات)

تجبن أنزيمي	تجبن حامضي

1- يتم بفعل المنفحة، اللاكتوز غير متخمر 1 د)	1- يتم بفعل تخمر اللاكتوز إلى حمض لبن 1د
2- تحول الكازئين إلى باراكازئين وانفصال جزء من المواد الأزوتية 1د	2- الكازئين نفسه لا يتعرض لتغيير كميائي(1د
3- رفع رقم الحموضة 6.8 (0.5 د)	3- رقم الحموضة 4.6 (0.5 د)
4- الخثرة فوسفو باراكازئينات الكالسيوم0.5 د	4- كازئين نقي فقد أملاحه المعدنية 0.5د
5- الخثرة متماسكة مطاطية القوام.(0.5 د)	5- خثرة مفتتة غير متماسكة.(0.5 د)
6- انفصال المصل عن الخثرة سريع (0.5 د)	6- انفصال مصل بطيئ(0.5 د)
7- نتيجة رقم الحموضة القريب من التعادل فإن هناك مجالا لنشاط عدد كبير من البكتريا وبالتالي فإن عملية الانضاج تكون أفضل، وهذا يساعد على انتاج عدد كبير من أصناف الجبن.(1 د)	7- نتيجة الوسط الحامضي، فإن أنواع البكتيريا محدودة نسبياً وبالتالي فإن اصناف الجبن التابعة لهذا المجموعة قليلة (1د)