بروتينات الشرش

ب - بروتينات الشرش -: وهي مجموعة البروتينات التي تبقى في الشرش بعد فصل الكازينات وتكون نسبتها في حليب الابقار حوالي % 0.7 وتمثل هذه الكمية حوالي20 % من مجموع بروتينات الحليب، تتميز هذه البروتينات بكونها لاتترسب بالحوامض وليس لانزيم الرنين او الانويمات المشابهة تاثير عليها وهي حساسة جداً للمعاملات الحرارية وتعاني تغييرا في صفاتها (Denaturation) حتى في ظروف البسترة العادية

ان التغييرات التي تحدث لهذه البروتينات لها علاقة مباشرة بتكوين طبقة القشطة في الحليب، ومن انواع بروتينات الشرش:

البيتا لاكتو كلوبيولين -: β- lactoglobulin يشكل اعلى نسبة من بروتينات الشرش ويختلف عن الكازينات باحتوائه على مجاميع السلفاهيدريل التي تكون مسؤولة عن تطور الطعم المطبوخ في الحليب المعامل حرارياً ولايحتوي على الفسفور وهناك خمسة انواع منه ويحتوي على الكاربوهيدرات ومن التفاعلات المهمة التي يدخل بها هذا البروتين هو تفاعله مع بروتينات الكازين وتكوين مركب معقد ذو اثر سلبي على فعالية

انزيم الرنين مما يسبب تاخر عملية التخثر.

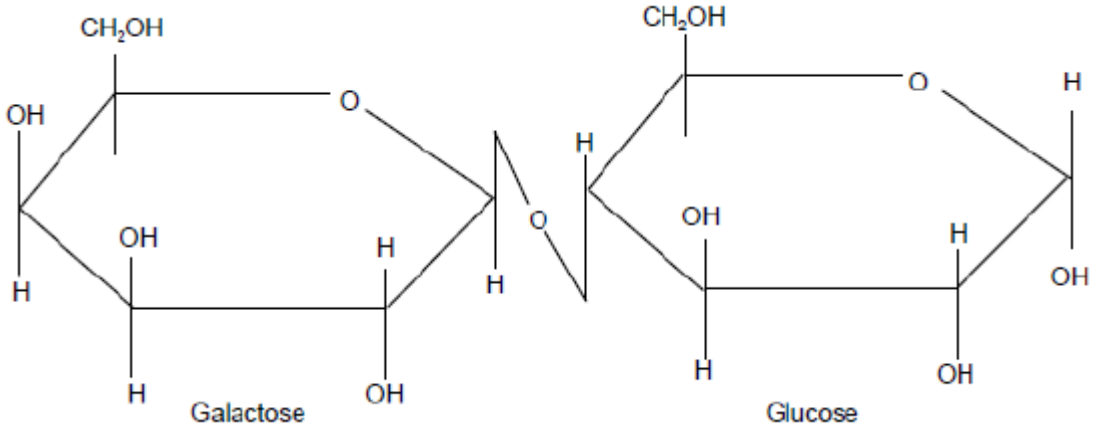
الالفا لاكتوالبومين -: α-lactalbumin كون هذا البروتين اساسياً في عملية تخليق اللاكتوز فهو يوجد في كل حليب يحوي على كمية من هذا السكر يتكون من حوالي 125حامض اميني وذو وزن جزيئي يقدر بحوالي 16000دالتون ولايحتوي على

الفسفور ولم يتمكن من العثور على المواد الكاربوهيدراتية فيه الا انه يتميز باحتوائه على نسبة من الكبريت (1.9%) والحامض الاميني Tryptophan %(5.6) وتتراوح نقطة التعادل الكهربائي لهذا البروتين بين (4.2-4.5) وهناك نوعان منه .

بروتينات المناعة -: Immunoglobulin وهي بروتينات ذات اوزان جزيئية عالية وتكون كل جزيئة مكونة من اربع سلاسل ببتايد اثنان منهما ذات اوزان جزيئية عالية واثنان ذات اوزان جزيئية منخفضة وتميز هذه البروتينات بنشاط الاجسام المضادة التي تكون جزء من تركيبها وهي بهذا تحمي الوليد من الاحياء المجهرية المرضية وتوجد هذه البروتينات في الدم وسوائل الجسم الاخرى ويحتوي حليب الابقار على اربع انواع من

بروتينات المناعة وهي IgA و IgM و IgG وIgG2 .

سكر الحليب(اللاكتوز -:)وهو سكر ثنائي يتكون عادة من اتحاد جزيئتين من السكريات الاحادية(الكلوكوز والكالاكتوز)ويعتبر حليب اللبائن المصدر الطبيعي الوحيد لهذه المادة واللاكتوز من المركبات التي توجد في الحليب بشكل محلول حقيقي ويؤثر بشكل كبير كبير في ثبات الضغط الازموزي ودرجتي الانجماد والغليان وان نسبته في الحليب تترواح بين (4.5-5)% ، ويوجد نوعان منه الفا لاكتوز وبيتا لاكتوز وعادة يتكون البيتا عند البلورة على درجة حرارة اعلى من 93.5°م وان ذوبانه اكثر من الالفا لاكتوز وكذلك يعتبر اكثر حلاوة ويفضل صناعته في اغذية الاطفال، كما يعتبر سكر اللاكتوز اكثر مقاومة للتحلل الحامضي مقارنة بالسكريات الاخرى وهو يتخمر بفعل البكتريا مكونا حامض اللاكتيك ان خاصية تخمر سكر الحليب مهمة جداً في صناعة الزبد والجبن والمنتجات اللبنية المتخمرة الاخرى.



املاح الحليب -:عند اخذ نماذج من الحليب وتجفيفة ثم حرقة حرقاً جيداً يتم الحصول على رماد ابيض ان هذا الرماد يتكون من اوكسيدات المعادن الموجودة في الحليب الا انه بسبب بعض التغيرات الكيميائية التي تصاحب عملية الاحتراق يكون هذا الرماد حاوياً على مواد كاربونية واوكسيدات وفوسفات ليس لها وجود في المادة الاصلية فبعض المركبات الفوسفورية والكبريتية مشتقة من المواد البروتينية ويكون حامض الستريك مصدرا لبعض المواد الكاربونية في الرماد عليه فان كمية الاملاح الحقيقية تختلف عن كمية الرماد المتبقية، ان التفاعل الكيميائي لرماد الحليب قاعدياً اما المكونات الرئيسية لهذا الرماد فهي:

العنصر	الكمية المتواجدة في الحليب%
البوتاسيوم	0.14
الكالسيوم	0.125
الكلوريد	0.103
الفسفور	0.046
الصوديوم	0.056
المغنيسيوم	0.012
الكبريت	0.025

بالاضافة الى المعادن المذكورة في الجدول اعلاه يحتوي الحليب على كميات بسيطة من الحديد والنحاس والمنغنيز والزنك واليود ثم هناك اثار من المعادن الاخرى كالالمنيوم والباريوم والكوبلت والفضة والرصاص وغيرها، ليس لتغذية الحيوان تاثير على المعادن المتواجدة في الحليب كما

ان للحليب القدرة على اذابة كميات قليلة من المعادن التي يلامسها.

الفيتامينات -:تقسم الفيتامينات عادة الى مجموعتين اعتماداً على قابلية ذوبانها:

1-الفيتامينات الذائبة في الماء :وتشمل مجموعة فيتامين B وفيتامين. C

2-الفيتامينات الذائبة في الدهن :وتشمل فيتامينات A و D و E وK