خصوصيات فيزيكي شير

- خصوصيات ظاهري :

– كدر بودن ظاهري شير به ميزان ذرات چربي معلق در آن، پروتئين ها و مواد معدني بستگي دارد.

– رنگ شير، از سفيد تا زرد بر اساس رنگ زايي ذرات چربي (ميزان كاروتن) شير بدون چربي شفافتر بوده و كمي متمايل به آبي به نظر مي رسد.

– مزه شير به علت وجود لاكتوز كمي شيرين است ولي در بيماري به علت بالا رفتن املاح شور يا كمي تلخ است

– شير خيلي زود بوهاي نامطلوب را به خود مي گيرد(بوي غذا و ظروف نگهداري نا مناسب).

Confinement versus Grass-Fed Butter

Yellow color is a sign of much higher levels of vitamin A and CLA

Dr. Khomeiri, FST, Gorgan, GUASNR

چگالی یا وزن مخصوص (Density)

- مقدار طبیعی آن در شیر بین ۱.۰۲۸ و g/cm^3 ۱.۰۳۸ قرار دارد وبه ترکیبات آن بستگی دارد و عمدتاً ۱.۰۲۹–۱.۰۳۳ است چگالی شیر در۱۵.۵ درجه سانتی گراد را می توان با استفاده از فرمول زیر محاسبه نمود:

d15.5 = 100 / (F/ 0.93 + SNF/1.608 + Water %)

F = درصد چربی

SNF = درصد ماده جامد بدون چربی، درصد آب = **100- F – SNF**

- افزودن آب باعث کاهش وزن مخصوص شیر می شود لاکتودانسیمتر وسیله ای است که می توان به وسیله آن تقلب افزودن آب را تشخیص داد.

- از دانسیته شیر و فراورده هاي آن در موارد زیر استفاده مي شود: الف) تغییر حجم به جرم و برعکس ب) تخمین مقدار مواد جامد ج) محاسبه خواص فیزیکي دیگر مانند ویسکوزیته

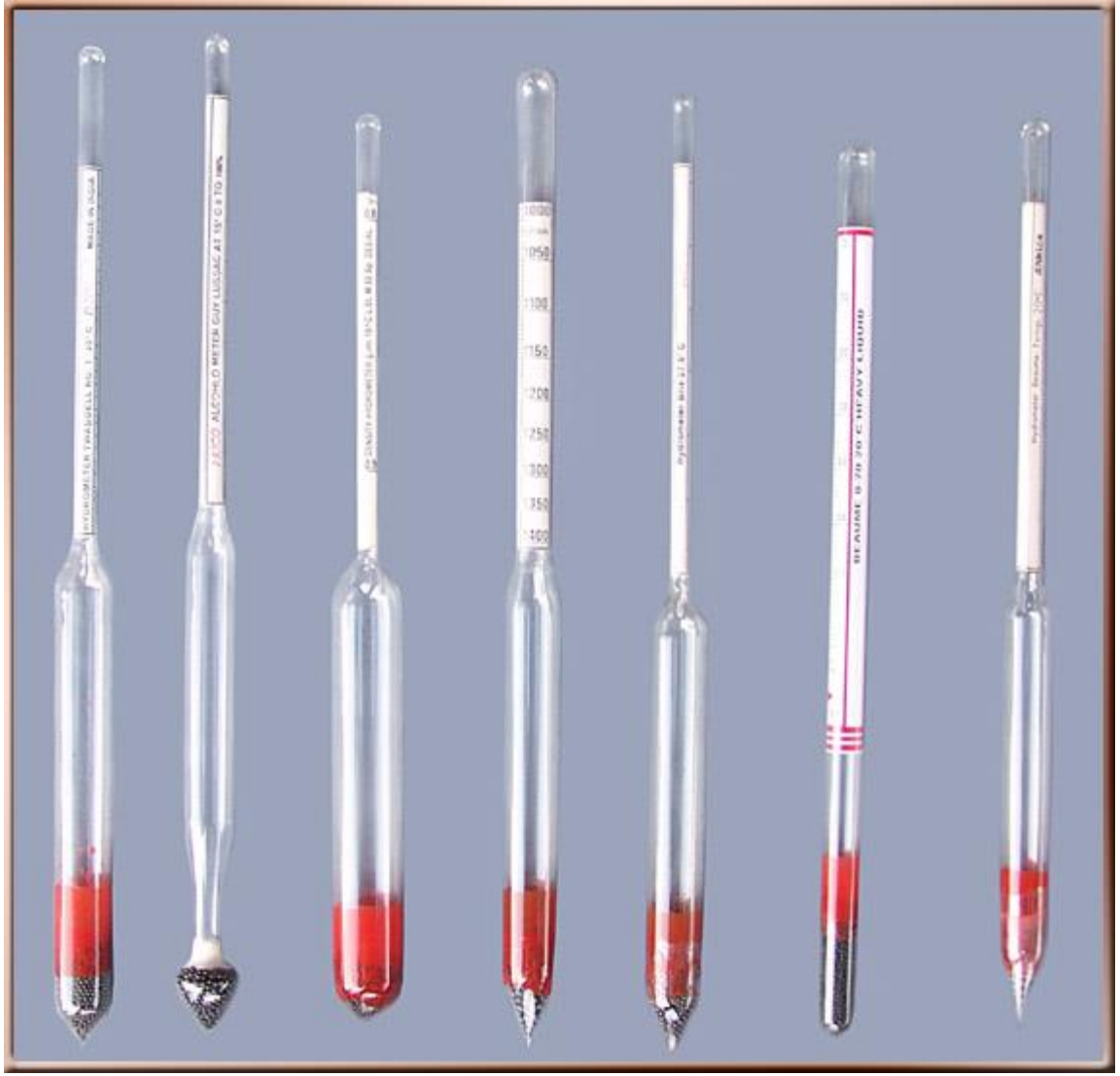
$$d\ 15.5^{\circ}C = \frac{100}{\frac{F}{0.93} + \frac{SNF}{1.608} + Water}\ g/cm^3$$

F = % fat
SNF = % Solids Non Fat
Water % = 100 – F – SNF

Lactodensimeter for milk, range 1000-1040, with thermometer 0o - 110o C in stem. Graduated at 20o C temperature

Milk Lactometer range 0-40, calibrated at 84 0 F metal scale mercury polished made of borosilicate/Neutral Gl ass

Different size of Lactometer Jars can be fabricated as per requirement.



Hydrometer for Sulphuric Acid 1.800-1.850:0.001 g/ml. On Temp 20o C

Dr. Khomeiri, FST, Gorgan, GUASNR

نقطه انجماد شير

- اندازه گيري نقطه انجماد شير ، براي كنترل تقلب آب اضافه شده به شير بكار مي رود.
- نقطه انجماد شير در انواع گاوها ممكن است تغيير كند و ما بين ۰.۵۴۵- تا ۰.۵۰۷– درجه سانتي گراد قرار دارد (۰.۵۴۵ – درجه سلسيوس برابر است با ۰.۵۶۵ – درجه هورت وت و ۰.۵۰۷- درجه سلسيوس برابر است با ۰.۵۲۵ – درجه هورت وت)
- در صورت رسيدن نقطه انجماد در حد بالاتر از ۰.۵۲۵- هورت ووت بيانگر تقلب شير با آب است.
  - يادآوري– ضريب تبديل H ° C= ۰/۹۶۵۶ °
  - H ° C = ۱/۰۳۵۶ °
- نقطه انجماد را معمولاً با دستگاه Cryoscope اندازه گيري مي كنند.

Table 2.2

Relative sizes of particles in milk.

Size (mm)	Type of particles
10^{-2} to 10^{-3}	Fat globules
10^{-4} to 10^{-5}	Casein-calcium phosphates
10^{-5} to 10^{-6}	Whey proteins
10^{-6} to 10^{-7}	Lactose, salts and other substances in true solutions

Ref. *A Dictionary of Dairying* by J G Davis

Table 2.8

Osmotic pressure in milk

Constituent	Molecular weight	Normal conc. %	Osmotic pressure atm	D °C	% of total osmotic pressure
Lactose	342	4.7	3.03	0.25	46
Chlorides, NaCl	58.5	≈ 0.1	1.33	0.11	19
Other salts, etc.	–	–	2.42	0.20	35
Total			6.78	0.560	100

Ref: A Dictionary of Dairying. J.G. Davis.

اسيديته و pH :

pH شير طبيعي ما بين 6.5 - 6.7 است كه هر چه pH آن كمتر يا اسيديته آن بيشتر باشد نشان دهنده بارميكروبي بيشتر شير است.

اسيديته طبيعي شير تازه ۰,۱۳ تا ۰,۱۷ بر حسب درصد اسيد لاكتيك است كه البته مقدار خود اسيد لاكتيك در شير تازه دروشيده سالم صفر است

ولي مقدار كم اسيديته مربوط به تركيباتي مانند اسيدهاي چرب آزاد و اسيدهاي آمينه اسيدي آزاد يا موجود در پروتئين‌هاست. فسفاتهای اسیدی، تا حد کمی سیتراتها و دی اکسید کربن

اسيديته قابل تيتراسيون ، مقدار يون هيدروكسيلي (OH-) است كه شير لازم دارد تا با افزايش pH آن را به مقابل 8.4 برساند.

براي اين كار از معرف فنل فتالئين استفاده مي شود كه رنگ آن در اين محدوده از pH صورتي ارغواني مي گردد.

اين آزمايش مشخص مي نمايد كه چه مقدار قليا لازم است تا pH شير از 6.6 به 8.4 افزايش يابد اسيديته قابل تيتراسيون را به صورت هاي گوناگون بيان مي كنند كه اساس همه آنها بيان مقدار سود (NaOH) مصرفي در تيتراسيون مي باشد و عبارتند از :

°SH: سوکسله هنکل (Soxhelt Henkel) در این روش ۱۰۰ میلی لیتر شیر با سود ۱/۴ نرمال تیتر مي گردد. مقدار تقریبي آن در شیر طبیعی حدود ۷ است این روش اغلب در اروپاي مرکزي کاربرد دارد

°TH : ترنر (Thornier) در این روش ۱۰۰ میلی لیتر شیر با دو حجم آب مقطر رقیق مي گردد و سپس با سود 0.1 نرمال تیتر مي گردد اسیدیته شیر طبیعي۱۷°Th است این روش اغلب در سوئد کاربرد دارد.

°D : درجه دورنیك (Dornic) در این روش ۱۰۰ ml شیر را با سود یك دهم نرمال تیتر مي کنند اسیدیته شیر طبیعی ۱۵-۱۶°D است این روش در کشورهاي فرانسه و هلند کاربرد دارد.

%L.a : درصد اسید لاکتیك، این روش از تقسیم درجه درنیك به ۱۰۰ حاصل مي گردد که این روش به طور وسیعي در آمریکا، انگلیس، کانادا، استرالیا و نیوزلند کاربرد دارد.

جدول زیر بیان انواع گوناگون تیتراسیون اسیدیته به صورت معادل هم نشان داده شده است. اسیدیته معمولاً بر اساس یکي از روشهاي زیر بیان مي گردد

جدول ضرایب تبدیل مقادیر عددی اسیدیته به هم

% LA	° D	°TH	°SH
۰/۰۲۲۵	۲/۲۵	۲/۵	۱
۰/۰۰۹	۰/۹	۱	۰/۴
۰/۰۱	۱	۱۰/۹	۴/۹

Table 2.9

Acidity is often expressed in one of these ways

°SH	°Th	°D	% l.a.
1	2.5	2.25	0.0225
0.4	1	0.9	0.009
4/9	10/9	1	0.01

عطر و طعم و حس شير :

- احساس دهاني ملايم و مطلوب شير به علت ساختار امولسيون
- در حاليكه مزه شيريني آن يا نمكي آن نتيجه اي از اثر تعادلي بين لاكتوز و املاح است
- عطر و طعم نيز به تركيبات مختلفي در شير مربوط مي شود كه از جمله مهمترين آنها مربوط به تركيبات موجود در چربي شير و غشاء گلبولهاي چربي مي باشد.
- از جمله تركيبات ايجاد كننده عطر و طعم عبارتند از :كربونيلها، آلكا نها، لاكتونها، استرها، تركيبات سولفوره، تركيبات نيتروژنه و هيدروكربونهاي آليفاتيك و آروماتيك.
- بعضي از تركيبات جيره غذايي وارد شير شده و باعث ايجاد طعم نامطلوب مي گردند. تركيبات عامل ايجاد عطر وطعم نامطلوب معمولاً وارد فاز چربي مي شوند، بنابراين معمولاً مشكل اساسي فراورده هاي پر چرب مانند كره و خامه است.
- غذا هاي عامل بو در جيره دامي عمومي عبارتند از : يونجه، سيلاژ، شبدر و خصوصاً دانه هاي تخمير شده.
- با نخوراندن اين غذاها ٤ تا ٥ ساعت قبل از شير دوشي اين مشكل را مي توان حل كرد
- اگر چه همة اين تركيبات علت عطر و طعم نامطلوب شناخته نشده است اما در سيلاژ اين تركيبات شناخته شده و عبارتند از سولفيدهاي فلزي، آلدئيدها، كتونها، و استرها.
- يونجه تازه حاوي ترانس ـ٢- هگزانال، ترانس ـ٣- هگزانال و ترانس ـ٣- هگزانولها مي باشد كه در ايجاد عطر و طعم علفي شديد نقش دارند.