

Bira Nasıl Yapılır

İlk Kez Bira Yapacaklar İçin Bilinmesi Gereken Her Şey

John J. Palmer

Çeviren
Sertaç Akar

İçindekiler

Giriş

Teşekkür

Sözlük

Ekipman

1. Bölüm - Malt Özütü İle İlk Biranızın Yapımı

1. Kısım - Birayapımına Hızlı Bir Bakış

- 1.0 Şimdi Ne Yapıyoruz?
- 1.1 Mayşeleme Günü
- 1.2 Fermentasyon
- 1.3 Şişeleme Günü
- 1.4 İçim ve Tadım Günü
- 1.5 Daha Çok Oku! Daha Çok Bira Yap!

2. Kısım-Birayapım Hazırlıkları

- 2.0 İyi Bira Yapmanın Yolu Yordamı
- 2.1 Hazırlık
- 2.2 Arındırma
 - 2.2.1 Temizlik Ürünleri
 - 2.2.2 Ekipmanın Temizliği
 - 2.2.3 Ekipmanın Arındırılması
- 2.3 Kayıt Tutmak

3. Kısım - Malt Özütleri ve Bira Kitleri

- 3.0 Malt Nedir?
- 3.1 Bira Kiti
- 3.2 Özüt İçin Alışveriş Yapmak
- 3.3 İyi Bir Kit Bulmak
- 3.4 Ne Kadar Özüt Kullanılır
- 3.5 Fermente Edebilmek ve Yoğunluk

4. Kısım-Özütle Birayapımında Su Kullanımı

- 4.0 Suyun Tadı
- 4.1 Musluk Suyunun Islahı
- 4.2 Suyu Kimyasal Yolla Müdahale Etmek

5. Kısım - Şerbetçiotu

- 5.0 Şerbetçiotu Nedir?
- 5.1 Nasıl Kullanılırlar
- 5.2 Paketleme Türleri
- 5.3 Şerbetçiotu Çeşitleri
- 5.4 Ölçümler
- 5.5 Acılık Hesaplamaları

6. Kısım - Maya

- 6.0 Maya Nedir?
- 6.1 Mayanın Terminolojisi
- 6.2 Maya Türleri
- 6.3 Paketleme Formları
- 6.4 Maya Cinsleri

- 6.4.1 Kuru Maya Cinsleri
- 6.4.2 Sıvı Maya Cinsleri
- 6.5 Maya Uyandırmak ve Maya Hızlandırmak
- 6.6 Mayayı Ne Zaman Ekmeliyim
- 6.7 Ticari Biralardan Maya Devşirmek
- 6.8 Mikro Üreticileri Desteklemek
- 6.9 Maya Besinleri
 - 6.9.1 Besinler
 - 6.9.2 Oksijen
 - 6.9.3 Havalandırma İyi, Oksitlenme Kötü

7. Kısım-Kaynatma ve Soğutma

- 7.0 İlk Reçete
- 7.1 Kaynamaya Giriş
- 7.2 Şerbetçiotu Ekleme
- 7.3 Isıl Eşik
- 7.4 Şerbeti Soğutmak

8. Kısım - Fermentasyon

- 8.0 Bazı Yanlış Bilinen Şeyler
- 8.1 İyi Bir Fermentasyon Nasıl Olur
 - 8.1.1 Maya Faktörü
 - 8.1.2 Mayşe Faktörü
 - 8.1.3 Sıcaklık Faktörü
- 8.2 Fermentasyonu Yeniden Tanımlamak
 - 8.2.1 Adaptasyon Evresi
 - 8.2.2 Birinci Faz ya da Sindirme Evresi
 - 8.2.3 İkinci Faz ya da Dinlendirme Evresi
- 8.3 Dinlendirme Süreci
- 8.4 İkinci Fermenteri Kullanmak
- 8.5 İkinci Fermentasyona Karşılık Şişede Dinlendirme
- 8.6 Özet

9. Kısım - İlk Biranızın Fermentasyonu

- 9.0 Fermenter Seçimi
- 9.1 Şıranın Transferi
- 9.2 Yer Seçimi
- 9.3 Fermentasyonu Yönlendirmek
- 9.4 Ne Kadar Alkol Olacak?

10. Kısım-Lager Bira Nasıl Yapılır?

- 10.0 Maya Farkı
- 10.1 Zaman Farkı
- 10.2 Düşük Sıcaklık
- 10.3 Otoliz
- 10.4 Maya Hızlandırmak ve Diasetil Dinlendirmesi
- 10.5 Ne Zaman Soğutmaya Başlamalı
- 10.6 Aah! Dondu Bu!
- 10.7 Lager Sıcaklığını Ayarlamak
- 10.8 Şişeleme

11. Kısım-Karbonizasyon Şekeri ve Şişeleme

- 11.0 Neye İhtiyacınız Var
- 11.1 Şişeleme Zamanı
- 11.2 Şişe Temizliği
- 11.3 Karbonizasyon İçin Hangi Şekeri Kullanmalı?
- 11.4 Karbonizasyon Yöntemleri
- 11.5 Karbonizasyon Tabloları
- 11.6 Şişe Dolumu
- 11.7 Lager Biranın Karbonizasyonu Ve Şişeleme
- 11.8 Saklama ve Depolama
- 11.9 İlk Evbiranızın İçimi

2. Bölüm-Tahıl ve Özel Malt Birası Yapımına Giriş

12. Kısım - Maltlanmış Tahıl Nedir?

- 12.0 Arpa Maltı
- 12.1 Malt Çeşitleri ve Kullanımları
- 12.2 Diğer Tahıllar Ve Takviyeler
- 12.3 Mayşe Ve Maksimum Kullanımı
- 12.4 Mayşe Verimliliği Ve Tipik Uygulamaları
 - 12.4.1 Malt Tablosu
- 12.5 Mayşe Etkinliği
- 12.6 Reçete İçin Malt Oranlarını Hesaplamak

13. Kısım - Özel Maltların Demlendirilmesi

- 13.0 Neden? Neden Olmasın!
- 13.1 Maltları Anlamak
- 13.2 Demlendirmenin Mantığı
- 13.3 Örnek Mayşeleme

3. Bölüm-Tam Tahıl Bira Yapımı

14. Kısım - Mayşe Nasıl Çalışır

- 14.0 Bir Benzetme
- 14.1 Mayşeleme Tanımı
- 14.2 Asit Duraklaması ve Modifikasyonları
- 14.3 Hamurlaşma
- 14.4 Protein Duraklaması Ve Malt Olgunlaşması
- 14.5 Nişasta Dönüşümü/Şekerleştirme Duraklaması
- 14.6 Nişasta Dönüşümü Duraklamasını Manipüle Etmek

15. Kısım - Mayşe pH'ını Anlamak

- 15.0 Ne Tür Bir Suyu İhtiyaç Var?
- 15.1 Su Analizini Anlamak
- 15.2 Maltları Ve Mineralleri Dengelemek
- 15.3 Artık Alkalinite Ve Mayşe pH'ı
- 15.4 Mayşe Suyunu Ayarlamak İçin Mineral Tuzu Kullanımı

16. Kısım - Mayşeleme Yöntemleri

- 16.0 Genel Bakış
- 16.1 Sabit Sıcaklıkta Haşlama
- 16.2 Kademeli Haşlama

- 16.3 Sıcak Su Ekleme Hesabı
- 16.4 Sıcak Mayşe Ekleme
- 16.5 Özet

17. Kısım-Şerbeti Süzme

- 17.0 Süzme Aşamaları
- 17.1 Doğru Bir Öğütme Doğru Bir Süzme Demektir
- 17.2 Posadan En İyi Verimi Almak

18. Kısım - İlk Tam TahılBiranız

- 18.0 Hazırlık
- 18.1 Ek Ekipmanlar
- 18.2 Örnek Reçete
- 18.3 Kısmi Mayşeleme Seçeneği
- 18.4 Mayşelemeyi Başlatmak
- 18.5 Mayşelemeyi Yönlendirmek
- 18.6 Süzmeyi Yönlendirmek
- 18.7 Sonrası İçin Seçenekler

4. Bölüm-Reçete Oluşturma Ve Sorunlara Çözümler

19. Kısım - Beğendiğim Bira Türleri ve Reçetelerinden Bazıları

- 19.0 Hangi Çeşit Bira
- 19.1 Ale mi Lagermi?
- 19.2 Çeşitlerin Tanımı
- 19.3 Ale Çeşitleri
- 19.4 Lager Çeşitleri

20. Kısım - Denemeler!

- 20.0 Bir DeneBakalım
- 20.1 Gövdeyi Artırmak
- 20.2 Aromaları Değiştirmek
- 20.3 Bal Kullanımı
- 20.4 Kendi Maltınızı Kavurmak
- 20.5 Kendi Reçetelerinizi Oluşturmak

21. Kısım-Biram Çöp mü Oldu?

- 21.0 Büyük Olasılıkla Hayır
- 21.1 Genel Sorunlar
- 21.2 Bozuk Aromalar

Ekler

- Ek A - Hidrometre Kullanımı
- Ek B - Bira Yapımında Kullanılan Metaller
 - B.0 Metalürji
 - B.1 Paslanmaz Çelik
 - B.2 Galvanik Korozyon
 - B.3 Kaynak Yapma Yöntemleri
- Ek C -Soğutucu Nasıl Yapılır
- Ek D -Haşlama/Süzme KovasıYapımı
 - D.0 Soğutucu Seçimi
 - D.1 OlukTasarımı

- D.2 Süzgeç Geometrisi Ve Akış Hızını Ayarlamak
- D.3 Haşlama/Süzme Kabının lleri
- Ek E - Metrik evirmeler
- Ek F - nerilen Okumalar

Giriş

Evbiracılığı üzerine günümüzde bir sürü iyi kitap var, peki sen niye bir tane daha yazdın diye sorabilirsiniz? Yanıtım, bakış açısı farklılığı olacaktır. Çok çok yıllar önce kendi biramı yapmayı öğrenmeye başladığımda bulduğum tüm kitapları okumuştum, çoğu da en fazla 15 yıllık kitaplardı. Bir kitapta hamur mayası kullanın, fermenterin üzerini de havlu ile örtün denirken, diğerinde sadece bira mayası ve havakilidi kullanın diyordu. Ben de kendi bakış açımı geliştirdim, eğer birayapımı sürecindeki nedenleri ve nasılları bilirsek bu yeni başlayanlara daha iyi bir bira yapmakta yardımcı olabilir.

Aşağıda birayapımı sürecinin bir özeti var:

1. Malt şekerini elde etmek için arpa maltı sıcak suyla muamele edilir.
2. Malt şekeri içeren bu sıvı şerbetçiotu ile birlikte kaynatılır.
3. Sıvı soğutulur ve mayalanma başlasın diye maya ekilir.
4. Maya şekeri sindirir, CO₂ ve etil alkol üretir.
5. Fermentasyon tamamlanınca karbonizasyonu sağlamak için şişeye biraz şeker eklenir ve şişelenir.

Gayet basit görünüyor, değil mi? Basit ama kitabı okudukça bu sıralanan 5 aşamaya ilişkin kitapta şimdiye kadar derleyip toparladığım muazzam bir bilgi yığınıyla karşılaşacaksınız. Şu ilk madde bile kendi başına bir kitap etmeye yeter, hatta düzinelerce. Ama bira yapmak basittir. Ve de eğlenceli. Bira yapmak bilim olduğu kadar sanattır da. Bazı insanlar teknik tarafını es geçebilir ama bu iş sonuçta tattığınız bir bilimsel çalışmadır. Öyle bir bilimdir ki herkesi birer sanatçı yapar. Bira yapımının süreçlerini öğrenmek sizi bir sanatçı dokunuşu kazandıracak bir yetenekle donatır. Tarih öğretmenimin her zaman dediği gibi "Eğer az öğrenirsen herşey seni sıkır. Herşeyi ilginç kılan tam bilgidir."

Bir mühendis olduğum için birayapımının süreçleriyle çok ilgilendim. Her aşamanın nasıl yapılması gerektiği üzerine çok okudum, böylece onları nasıl daha da iyileştireceğimi anlamaya başladım. Örneğin mayanın şıraya katılması: buradaki önem mayanın bir an önce fermentasyona başlamasıdır, böylece diğer rekabetçi mayaların ve mikroorganizmaların ortamı işgal etmesi engellenmiş olur. Mayanın gelişimini etkileyen bir sürü faktör vardır ve bunları sadece bir kitapta ele almak pek mümkün değildir. Burada yapılması gereken okuyucuya en etkili şekilde başarıya ulaşacağı ve hobisinden zevk alacağı genel bilgiyi vermektir. Yoksa hepimiz farklı bakış açısına sahibiz.

Benim şansım internette birayapımı konusunu ele alan tartışma gruplarını keşfetmek oldu. Home Brew Digest (bir mail grubu) ve Rec.Crafts.Brewing (Usenet haber grubu) sayesinde sivrisineklelerin yumurtladığı biramın neden bu kadar berrak bir biraya dönüştüğünü keşfettim. Deneyim kazandıkça ve yaptığım biralar nedeniyle ticari tekliflerle karşılaştıkça fark ettim ki yeni başlayan herkes benim de zamanında sorduğum sorularla uğraşıyordu. Benim okuduğum kitapları onlar da okuyordu ki bazıları mükemmel kitaplardı. Böylece ben de yeni başlayan herkesin ilk elde bilmesi gereken herşeyi içeren ve internet üzerinden yayınlanacak bir kitap yazmaya karar verdim.

Kitap ekipman tarifleri, süreç tanımları ve bazı Niçin'leri içeriyor. Bunu elektronik olarak Sierra.Stanford.edu sitesi üzerinden yayınladım. Diğer biracılar tarafından kabul gördü ve en iyi birayapım tariflerinden birisi olarak değerlendirildi. Yorumlar ve eleştiriler geldikçe dört kez revizyon gördü ve ben de bu arada birayapımının Niçin'lerini daha çok öğrendim. "How To Brew Your First Beer" versiyonu hâlâ bedava olarak indirilebilir ve kişisel kullanım için çıktısı alınabilir. İlk kez bira yapacaklar için en basit düzeyde hazırlanmış bir kitaptır. Tüm dünyaya hizmet etmektedir. Asya'dan Avrupa'ya birçok ülkede talep gördü ve dağıtıldı. Yardımcı olabildiysem ne mutlu bana.

Zaman geçtikçe tam tahıl (all grain) bira yapımı ve kısmi mayşeleme (yarı özüt, yarı malt) üzerine gitmeye başladım ve bu konuda da çok soru sorulduğunu gördüm. Anladım ki bu konular üzerine de kitap yazmam gerekiyor. Böylece başladım.

Ah, bir Şey daha var, özüt bira yapımının tahıl ile yapılana göre daha kolay olduğunu söylemeliyim. Hem malzemeler daha az yer kaplar hem daha az bir zaman ister. Amerika'da yapılan yarışmalara bile katılabilirsiniz. Bira kitiyle başlayıp, özüt ve kısmi mayşeleme ile devam edip en son tam tahıl yöntemiyle bira yapmayı eğlenceli bir hâle getirebilirsiniz. Her türlü maltı her türlü Şerbetçiotunu her türlü mayayı kullanıp bunların kombinasyonunu yapıp kendi iktidarınızın tek söz sahibi olabilirsiniz.

Ama söz, termo nükleer birayapımı yöntemlerini bir başka kitapta anlatacağım, Şimdilik gösteriye devam...

Teşekkürler

Home Brew Digest grubundaki evbiracılarının verdiği cesaret ve tavsiyeler olmasaydı evbiracılığı konusundaki başarımlarım ve aldığım keyif pek mümkün olmazdı. Dünyada bu hobi hakkında bu kadar yardımsever, paylaşımcı ve tartışmaya açık insanlardan oluşan başka bir grup daha yoktur.

Bunların hiçbirisi karım Naomi'nin hoşgörüsü olmasaydı gerçekleşmeyebilirdi. Evin salonundaki halıya beş litrelik mayşeyi döktüğüm anı hayatım boyunca unutmam. Eve geldiğinde neler olduğunu anlatınca ilk cümlesi "Bira çöp mü oldu?" sorusuydu. Teşekkürler hayatım.

Bu kitabın hazırlanmasında pek çok yardım ve tavsiye aldığım arkadaşlarım Norm Pyle ve Martin Lodahl'a teşekkür etmek isterim-bu projeyi gerçekleştirmeden önce fikirleri çok destekleyici oldu. Ayrıca Jim Liddil, Glenn Tinseth, Maribeth Raines, Steve Alexander, Chris White, Dave Logsdon, Rob Moline, Patrick Weix, Don Put, Dave Draper, AJ Delange, Laurel Maney, Jim Busch, George ve Laurie Fix, Jeffrey Donovan, Guy Gregory, Brian Kern, Ken Schwartz, Dan Listermann ve Jeff Renner'e Arındırma, Şerbetçiotları, Maya, Su, Malt, Mayşeleme, Yağmurlama ve Reçete bölümlerine verdikleri katkılar ve bilgiler için çok çok teşekkürler.

Stephen Mallery, Deb Jolda'ya ve New Wine Press'in mükemmel insanlarına proje için gösterdikleri kararlılık ve proje yönlendirmeleri için ve de bir bira yazarı olarak bana sundukları fırsatlar için içten teşekkürler. Brewing Techniques'in mirası paha biçilemez.

Özellikle Glenn Tinseth'e minnettarım, kitabın karalamalarını defalarca düzelttiği için, harcadığı saatler için, teknik tutarlılığı denetlediği için ve bu çok boyutlu metni kalkındırdığı için. Onun prosedürler ve redaksiyonlar konusundaki katkıları sayesinde bu kitapokunmaya değer bir hale geldi. Teşekkür ederim.

Son olarak, The Real Beer sayfası ve Real Branding'in sıkı çalışan insanlarına kitabın online versiyonunun hosting çalışması için kocaman teşekkürler. Bu projenin en başından beri bu bilgileri tüm dünyaya paylaşmayı arzuladım ve onlar bunu mümkün kılmayı sağladılar.

Sözlük

“Başlamak için neye ihtiyaç var?” ve “Bu da ne demek?” diye sorulan sorular yeni başlayan bir evbiracısının sorduğu ilk sorulardır. Evbiracılığı başlangıç ekipman seti için ekipman listesine bakınız. Sözlük iki gruptan oluşuyor –temel ve ayrıntı- bunlar doğru yerden başlamanızı ve gidebildiğiniz kadar gitmenizi sağlayacaktır.

Temel Terimler

Aşağıdaki temel terimler tüm kitap boyunca kullanılacaktır.

AAU - Alpha Acid Unit - Şerbetçiotu ölçümüdür. Alfa asit yüzdelerinin ağırlıkla çarpımına eşittir. AA, alfa asit demektir.

Ale - Üst fermentasyon mayasıyla yapılan bira, yüksek sıcaklıkta kısa süren bir fermentasyondur.

Arındırma (Sanitize) - Mikrobik bulaşıcıların sorun çıkarmayacak bir seviyeye kadar düşürülmesi işlemidir.

Bira - Arpa maltından özütlenen mayşenin fermentasyonu ile elde edilen ve şerbetçiotu ile çeşnilendirilen alkollü içkidir.

Dinlendirme/Olgunlaştırma (Conditioning) - İkinci fermentasyonun bir safhasıdır, maya aromaları bu süreçte rafine eder. Olgunlaştırma şişede de devam eder.

Ekim (Pitching) - Mayayı fermentere eklemek için kullanılır.

Fermentasyon - Malt şekerlerinin toptan dönüşümüdür, sindirilmesidir. Burada üç evrede ele alınır, uyum, ön fermentasyon ve ikinci fermentasyon.

IBU (International Bittering Units) - Şerbetçiotlarına özgü bir ölçümdür. Mayşe yoğunluğu, mayşe hacmi ve izomerleşme yüzdesinin çarpımına eşit olan AAU'ya eşittir.

Isıl Eşik/Dönüşüm (Hot Break) - Kaynama sırasında mayşede dibe çöken proteinler.

İkinci Fermentasyon (Secondary Fermentation) - Ön fermentasyonla şişeleme arasındaki biranın yatıştığı ve olgunlaştığı evredir.

Karbonizasyon/Gazlanma/Şişe Şekeri (Priming) - Biraya gazlanma sağlaması için şişeleme öncesi eklenen az miktardaki sindirilebilir şeker miktarıdır.

Lager - Alt fermentasyon mayası ile yapılan biradır, uzun süren soğuk bir fermentasyondur.

Maya Köpüğü/Fermentasyon Köpüğü (Krausen) - Fermentasyon sırasında oluşan köpük tepesi. Karbonizasyon şekeri olarak da kullanılır.

Mayşe/Şerbet/Şıra (Wort, wort veya wert) - Fermentasyon öncesi haşlama ve kaynamayla oluşan malt-şeker sıvısı. Haşlama ile oluşan sıvı mayşedir, kaynama ile oluşan şerbettir, fermenterde şıraya dönüşür.

Ön/ilk/Birinci Fermentasyon (Primary Fermentation) - Karbondioksit ve maya köpüğünün oluştuğu fermentasyon aktivitesi. Sindirimin çoğu bu evrede gerçekleşir.

Sifonlama (Racking) - Biranın tortudan ayrılması için hortumla dikkatli bir şekilde yapılan aktarma işlemi.

Sindirim (Attenuation) - Şekerin alkole ve CO₂'te dönüşme derecesidir.

Soğuk Eşik (Cold Break) - Hızlı bir soğutmayla şerbetin dibine çöken proteinlerdir, bu işlem maya ekiminden önce yapılan soğutma sırasında gerçekleşir.

Sterilizasyon (Sterilize) - Tüm mikroorganizmaları kimyasal ya da fiziksel yordamla tümüyle yok etme işlemidir.

Şerbetçiotu (Hop) - İliman iklimlerde yetişen tırmanıcı bitki, biracılar kozalaklarını kullanır. Kurutulmuş kozalaklar üç formda bulunabilir, pelet, pul ve tüm kozalak.

Tortu (Trub veya troob) - Fermenter dibinde oluşan atık, ısı ve soğuk eşikten kalan materyalleri, şerbetçiotu parçaları ve ölü mayalardan oluşur.

Uyum Evresi (Lag Phase) - Maya şıraya ekildikten sonra gerçekleşen adaptasyon ve hızlı aerobik gelişme dönemidir. Uyum evresi 2-12 saat sürer.

Yoğunluk (Gravity) - Mayşedeki malt şekerinin yoğunluğunu tarif eder. Suyun genel yoğunluğu 15C derecede 1000'dir (Yeni hidrometrelerde 20°C). Fermentasyon öncesi tipik bir biranın OG (Original Gravity) yani ilk yoğunluk değeri 1035-1055 arasındadır.

Zymurgy - Birayapım ve fermentasyon bilimi.

Ayrıntılı Terimler

Evbiracılığında daha çok deneyim ve yetenek kazandıkça aşağıdaki terimlerle karşılaşacaksınız.

Aerobik (Aerobic) - Oksijenden faydalanılan süreç.

Aldehit (Aldehyde) - Alkol öncesi kimyasaldır. Bazı durumlarda alkol aldehite okside olur, bozuk aromalar üretir.

Aleron Tabakası (Aleurone Layer) - Arpa tanesinin endospermini kaplayan canlı çeper, enzim içerir.

Alkalinite(Alkalinity) - pH'ın 7-14 arasında olma durumu. Mayşeleme suyundaki alkalinite nedeni bikarbonat iyonudur (HCO₃⁻¹).

Amilaz (Amylase) - Nişastaları şekere dönüştüren enzim grubu, başlıca alfa ve beta amilaz olarak geçer. Diastatik enzim de denmektedir.

Amiloz (Amylose) - Arpa endospermında bulunan düz nişasta zinciri.

Amilopektin (Amylopectin) - Arpa endospermında bulunan dallı nişasta zinciri. Amilazdan yapıldığı düşünülebilir.

Amino Asitler (Amino Acids) - Proteinin yapı taşıdır, amin grupları içeren organik asitlerden oluşur (NH₂).

Anaerobik (Anaerobic) - Oksijenden faydalanmayan süreç ya da oksijensiz ortamı tercih eden süreç.

°Balling, °Brix, or °Plato - Şerbetteki şekerin ağırlık olarak yüzdesini verirler, profesyonel biracılıkta kullanılırlar, değerleri birbirine yakındır ama genel yoğunluktan farklıdırlar. Örn. 10 °Plato 1040 genel yoğunluğa eşittir.

Birataşı (Beerstone) - Kalsiyum oksalattan oluşmuştur.

Biyotin (Biotin) - B kompleksinin renksiz kristal vitaminidir, mayada, ciğerde, yumurta sarısında bulunur.

Çimlenme (Germination) - Filizin büyümeye başlayıp kavuzun altından yol almaya başladığı sürecin bir bölümüdür.

Çökeltme (Flocculation) - Toplanmaya neden olur. Maya faaliyetidir, kümeleşen ve durulan mayalar şıradan ayrılır.

Çöktürücü/Çökertici/Berraklaştırıcı (Finings) - İsinglass, bentonit, Irish moss gibi maddeler, maya çökeltmesi için yardımcı olur ve dibe yatmasını sağlar.

Dengeleyici (Buffer) - Sıvının pH'ını dengeleyen kimyasal bir araç, tuz gibi, ayrıştırarak ya da bağlayarak dengeyi sağlar.

Dekstrin (Dextrin) - Kompleks bir şeker molekülü, nişastadaki diastatik enzim aktivitesinden ardakalır.

Dekstroz (Dextrose) - Glikozun eşdeğeridir ama moleküler yapısını az yansıtır.

Diastatik Güç (Diastatic Power) - Maltın içerdiği diastatik enzim potansiyelinin miktarıdır.

Dimetil Sülfat - DMS (Dimethyl Sulfide) - Lagerlerde düşük miktarda bulunması tercih edilen temel aroma bileşimidir, yüksek miktarlarda pişmiş sebze gibi tat verir.

Endosperm - Tohumun besleyici bölümüdür, karbonhidratları, proteinleri ve lipidleri içerir.

Enzim (Enzymes) - Protein bazlı hızlandırıcıdır, belirli biyokimyasal tepkimeleri tetikler.

Esterler - Maya aktivitesi ile alkoller tarafından oluşturulan aroma bileşikleridir. Genelde meyve gibi kokarlar.

Etanol - Malt şekerlerinin maya tarafından sindirilmesi sonucu oluşan bir alkol türüdür.

Fenol, Polifenol - Aromatik bir hidrokarbonun hidroksil bir yan ürünüdür, bayatlama tepkimelerinde içerilir ve medikal aromalara neden olur.

Filiz (Acrospire) - Çimlenen arpada filizin büyümeye başladığı bölüm.

Früktoz (Fructose) - Meyve şekeri olarak bilinir, früktoz glikozdan bir keton grubuyla ayrılır, aldehidik karbonil grubu ile bağlanmaz.

Glikonaz (Glucanase) - Beta gluklanlar üzerinde çalışan bir enzimdir, ham arpa, yulaf ezmezi ve buğday endospermında bulunan bir tür zamktır.

Glikoz - Şekerin en temel parçasıdır. Tek şeker molekülü.

Havalandırma (Aerate) - Mayaya oksijen sağlamak için şerbetin havayla karıştırılması.

Hidroliz (Hydrolysis) - Kimyasal ya da biyokimyasal yordamla sudaki kimyasal yapının çözünme ve bozunma sürecidir.

Hopback - Şerbetçiotu ile doldurulmuş kavanoz gibi bir alettir, mayşe süzülerek içinden geçer.

Hot Water Extract - Genel yoğunluğu temel alan maltın çözünen toplam özütü için kullanılan uluslararası birimdir. HWE metrik sisteme göre hesaplanmıştır ama points/pound/gallon (PPG) ölçümüne dönüştürülür $8,3454 \times \text{PPG} = \text{HWE}$.

Isinglass - Küçük balıkların hava kesesidir, yapısal protein kolajeni içerir, elektrostatik yolla bağlanarak maya hücrelerini absorbe eder ve çöktürür.

İrlanda Yosunu (Irish Moss) - Kaynama boyunca ve soğutmadan sonra asılı duran tortu maddelerini yoğunlaştırıp dibe çöktürür.

İşlenmiş Şeker (Invert Sugar) - Früktoz ve dekstroz karışımıdır ya da sakkarozun yapay yolla dönüştürülmüş halidir (örn. hidrolize edilmiş şeker).

Jelatinleşme/Hamurlaşma (Gelatinization) - Nişastanın sıcak tarafından suda çözünme sürecidir ya da sıcak ile enzimin birlikteliği ile gerçekleşir.

Laktöz - Mayanın sindirilemediği bir şekerdir, süttten gelir, tarihsel olarak stout biralarına eklenir, Milk Stout için de öyledir.

Lipid - Kutupsuz organik çözücüler içinde çözünebilen pek çok çeşitli maddedir, yağları, mumları, fosfatları, serebrosidleri ve bunlarla ilişik ve bunlardan türetilmiş bileşikler içerir. Lipidler, proteinler ve karbonhidratlar canlı hücrelerin yapı taşlarıdır.

Lupulin Bezeleri (Lupulin Glands) - Şerbetçiotu kozalağında taçyaprakları arasında yer alan minik sarı bezecikler, bira için kullanılan reçineyi içerir.

Maillard Tepkimesi (Maillard Reaction) - Şekere (glikoz) ve amino asit yapısına dıştan uygulanan sıcaklığın neden olduğu kahverengileşme tepkimesidir, bu işlem pigmentler ve melanoidinler üzerinde pek çok ardışık tepkimeye neden olur.

Maltotrioz - 1-4 karbon bağıyla bağlanmış üç glikozdan oluşan şeker molekülü.

Maltoz - Bira mayasının tercih ettiği besindir. Maltoz 1-4 karbon bağıyla bağlanmış iki glikoz molekülünden oluşmuştur.

Mayşe (Mash) - Haşlama sürecinde elde edilen bulamaç, haşlak su öğütülmüş malttaki enzimatik parçalanmayı tetikler, sindirilebilir şeker üretir.

Mayşeli Kademe (Decoction) - Bir mayşeleme yöntemi. Sıcaklık demlemeleri mayşenin bir kısmının haşlanarak ana mayşeye katılması ile yapılır.

Melanoidin - Maillard tepkimesi ile oluşmuş çok güçlü aroma bileşikleri.

Metanol - Metil alkol. Odun alkolü olarak da bilinir, metanol zehirlidir, birayapım sürecinde dikkate alacak kadar bir üretimi olmaz.

Olgunlaşma (Modification) - Maltlaştırma sürecinde endospermin ve onu oluşturan karbonhidratların, proteinlerin ve lipidlerin dönüşme derecesi.

Otoliz (Autolysis) - Besinleri tükenen mayanın ölmesidir, içleri biraya boşalır, bozuk aroma üretirler.

Öğütülmüş Malt (Grist) - Mayşeleme öncesi öğütülmüş olan malt için kullanılır.

Özüt (Extraction) - Arpa maltı ve takviyelerden elde edilen çözünebilir materyaldir. Sindirilebilir olması gerekmez.

Peptidaz - Amino asitleri oluşturmak için endospermde küçük proteinleri parçalayan proteolitik enzim.

pH - Bir solüsyonun 1-14 arasında asitlik ve bazlık derecesinin ölçümüdür. 7 nötrdür. 1 en asidik, 14 en bazik değerdir.

Points per Pound per Gallon (PPG) - Maltın toplam özütlenme birimini gösteren kısaltma, genel yoğunluğu temel alır. Maltın belirli miktardaki suda (galon) birim pound olarak genel yoğunluk değişimini tanımlar. gallon*degrees per pound olarak da yazılır.

ppm - Parts per million kısaltmasıdır ve mg/l'te eşittir. Daha çok suda çözülmüş mineral yoğunluğunu ifade etmek için kullanılır.

Protaz - Birada bulanıklığa neden olan endospermdeki büyük proteinleri parçalayan proteolitik enzimdir.

Protein İndirgemesi (Proteolysis) - Proteinlerin proteolitik enzimler tarafından indirgenmesidir, örn. prota ve peptidaz tarafından.

Sakkaroz - Früktoz molekülünün glikoz molekülüne bağlandığı disakkarittir. Şeker kamışında çok bulunur.

Selüloz (Cellulose) - Nişastaya benzer ama özellikleri daha az yansıtır; selüloz nişasta enzimleri tarafından parçalanamaz ve de tersi.

Sertlik (Hardness) - Çözülmüş kalsiyum ve magnezyum iyonlarının birleşimine suyun sertliği denir. Genelde (CaCO₃) olarak temsil edilir.

Sıcak Suyu Kademe (Infusion) - Haşlama sürecinde kaynamış su ilavesiyle yapılan kademeli mayşeleme işlemi.

Sıvılaşma (Liquefaction) - Alfa amilaz mayşedeki dallı amilopektin moleküllerini parçalarken mayşe daha az yoğun bir hal alır ve daha çok sıvılaşır; terim mayşenin sıvılaşmasına ve de alfa amilazın sıvılaştırma enzimi olduğuna işaret eder.

Sterol - Bitki ve hayvan lipidlerine dağılmış steroid alkol çeşitleridir. Pek çoktur.

Süzme (Lauter) - Ayırma işlemi. Süzme ve yağmurlama ile şerbet posadan ayrılır.

şekerleştirme (Saccharification) - Enzimatik hareket ile çözünebilir nişastanın şekere dönüştürülmesi.

Tahliye Hortumu (Blow-off) - Fermenter ağzına sabitlenmiş ve diğer ucu suyun içine bırakılmış hortum, karbondioksit ve taşmış maya köpüğünün tahliyesine yarar.

Takviye (Adjunct) - Enzimsiz olan tüm sindirilebilir hammaddeler. Arpa ezmesi gibi diğer ezmeleri, kırık mısırı, şurupları ve şekerleri içerir.

Tanen - Tahıl kabuğunda ve şerbetçiotu kozalağında bulunur. Burukluk veren polifenol bileşiğidir. Bulanıklığa neden olabilir ve/veya büyük proteinlerle birleşerek çöktürmeye neden olabilir.

Yağ Asitleri (Fatty Acid) - Çok çeşitli sayıda doymuş ya da doymamış alifatik monokarboksilik asitlerdir, esterler veya gliseridler, yağlar, mumlar ve esansiyel yağların çoğunda oluşur.

Yağmurlama (Sparge) - Serpiştirme işlemi. Posa yatağını süzme sürecinde durulama işlemidir.

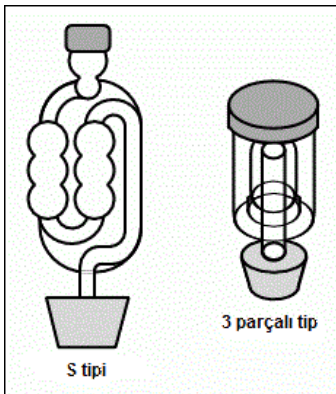
Zehirli/Ağır Alkoller (Fusel Alcohol) - Normal koşullar altında esterleşen yüksek moleküler ağırlığa sahip bir grup alkoldür. Fermentasyondan sonra oluşuyorsa ağır alkoller keskin tinerli bir aroma verirler, gecedен kalmaya sebep olurlar.

Ekipman

“Başlamak için neler lazım?” sorusu yeni başlayanlar için kuşkusuz ilk sorudur. Evbiracılığı için gereken ekipmanın hiç birisi roket bilimi seviyesinde değildir, hatta bazıları elinizin altında bile olabilir. İşe başlamak için gereken ekipman maliyeti sizin nasıl bir harcama yapacağınıza bağlıdır. Aşağıda bira kitiyle ya da malt özütüyle yapılacak biranın temel ekipmanı gösterilmektedir.



Havakilidi (airlock) - Birkaç çeşidi vardır. Dışarıdaki havadan gelebilecek bulaşmayı engellemek için içi suyla doldurulur. İçerden hava çıkışı olur ama içeriye hava girişi olmaz.



Kaynama Kazanı (Boiling Pot) - En az 11 litrelik mayşeyi halledecek kadar büyük olmalıdır; ne kadar büyük okadar iyi. Paslanmaz çelik, alüminyum ya da emaye olabilir. 19 litrelik bir kazan başlangıç için iyi bir tercih olabilir.

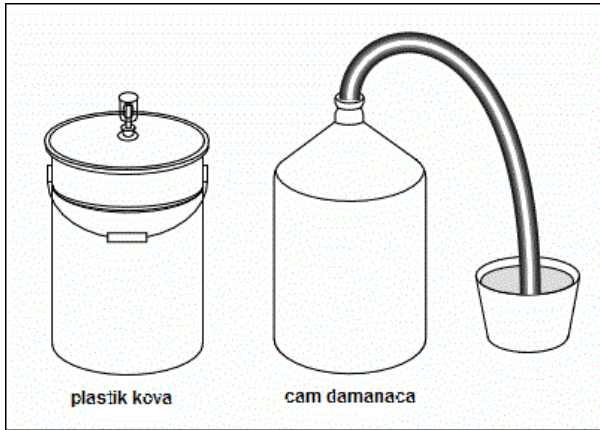
Şişe (Bottles) - 19 litrelik bir bira için 33cc'lik 48 şişe gereklidir, şişeler kapaklamaya uygun olmalıdır. 50cc'lik 30 şişe dolun ve kapaklama işlemini kısaltabilir. Çevir-aç şişeler kapaklamaya uygun değildir ve basınçla kırılmaya müsaittirler.

Kapaklama Aleti (Bottle Capper) - İki çeşittir: iki kollu ve tek kollu. Çift kollu olanlar eğer sağlamsa daha kullanışlıdır, tek kollu olanlar daha sağlamdır ama her boy şişeye uygun olanları pahalıdır.

Kapaklar (Bottle Caps) - Taç kapaklar standarttır.

Şişe Fırçası (Bottle Brush) - Uzun saplı sert naylon kıllı bir fırça şişelerdeki inatçı kalıntıları çıkarmakta işe yarar.

Fermenter - 23 litrelik gıda mevzuatına uygun plastik kovalar başlangıç için iyidir. Bunlarla iş görmek kolaydır. Cam damacana da olur, 10, 20 ve 25 litreliklerdir. Aşağıdaki şekilde tahliye hortumu ile birlikte resmedilmiştir.

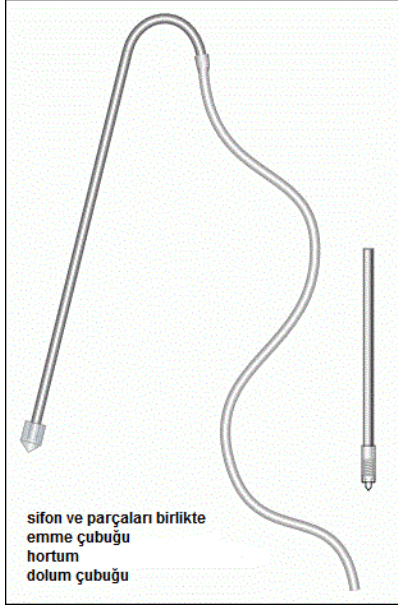


Ölçekli Kaplar (Pyrextm Measuring Cup) - Litrelik ölçüm kapları en çok işinize yarayacak aletler olacaktır. Sıcağa dayanıklı cam ölçekler en iyisidir çünkü kaynayan suyu ölçmek gerekecektir ve temizliği çok kolaydır.

Sifon (Siphon) - Çeşitli tipleri vardır, şeffaf sert emme çubuğu, şeffaf hortum ve dolun çubuğu olarak bir settir.

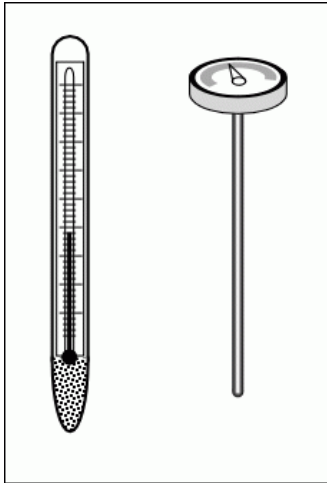
Emme Çubuğu (Racking Cane) - Sert plastikten şeffaf boru, tortuyu kaldırmadan sifonlama yapabilmek için kullanılır.

Dolum Çubuğu (Bottle Filler) - Sert plastik boru, ucunda baskıyla açılıp kapanan bir meme vardır, şişe doldurmak içindir.



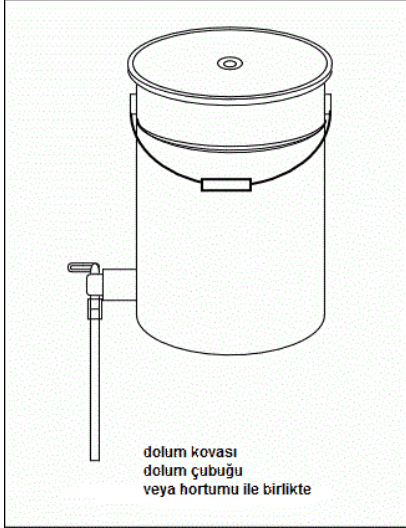
Kürek (Stirring Paddle) - Gıdaya uygun yanmaz plastikten mayşe ve şerbet karıştırmak için kullanılan uzun saplı düz kepeç.

Termometre- Mayşeye ve şerbete güvenle daldırabileceğiniz, ölçüm aralığı geniş bir termometre olmalıdır. Yüzer termometrenin okuması kolay olur. Kadranlı termometreler kullanıma hemen hazırdır.

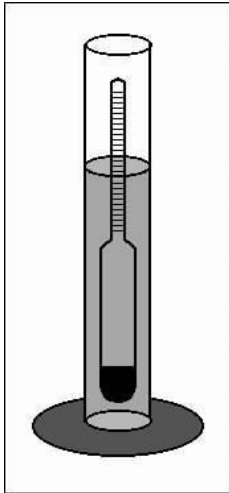


Tercihe bağlı ama kuvvetle önerilen ekipmanlar

Dolum/Şişeleme Kovası (Bottling Bucket) - Musluklu gıdaya uygun 22 litrelik plastik kova. Fermentasyonu bitmiş bira bu kovaya sifonla aktarılır ve gazlanma şekeri eklenir. Birayı dolun kovasına almak tortuyu geride bırakacağı için şişelere daha az tortu girecektir. Musluk ucuna hortum eklenerek dolun çubuğu yerine de kullanılabilir, daha çok kontrol sağlar.



Hidrometre - Bir hidrometre Arşimet kanununa göre saf su ile şeker içeren su arasındaki yoğunluk (kesafet) farkını ölçer. Hidrometre fermentasyon sürecini onun tek bir özelliğine bakarak ölçer yani sindirimi ölçümler. Sindirim mayanın şekeri etanola dönüştürmesidir. Hidrometre nişastadan yani tam tahılla bira yapılacaksa çok gereklidir ve reçete tasarımı için de zorunludur. Özülle bira yapacakların işine pek yaramaz ama faydası vardır. Ek A Hidrometre Kullanımı bölümüne bakınız.



Örnek Çubuğu (Wine Thief veya Turkey Baster) - Bu aletler tüm fermenteri mikroplanma riskine atmadan fermenterden şıra örneği almaya yarar.

Ekipman Seti Karşılaştırması (1999 ABD fiyatları)

Öğrenci Bütçesi Paketi		Tam Paket	
Emaye tencere (19 lt)	\$20	Emaye tencere (19 lt)	\$20
1 Fermenter ve havakilidi	\$10	2 Fermenter ve havakilidi (1 Fermenter dolun kovası olacak)	\$20
Sifon	\$4	Sifon ve dolun çubuğu	\$6
Kapaklama aleti (çift kollu)	\$15	Kapaklama aleti (tek kollu)	\$25
Kapaklar	\$3	Kapaklar	\$3
Kepçe	\$2	Kepçe	\$2
Şişe fırçası	\$3	Şişe fırçası	\$3
		Termometre	\$6
		Hidrometre	\$5
Hammaddeler	\$20	Hammaddeler	\$20
Toplam	\$77		\$110

Bu ekipmanı tek tek de toplayabilirsiniz bir set halinde de alabilirsiniz, teker teker toplamak daha masraflı olabilir.

1. Bölüm

Malt Özütü İle İlk Biranızın Yapımı

Bira Nasıl Yapılır'a hoş geldiniz! Bu ilk bölümde bilgi sahibi olacağınız birayapımı sürecinin alt yapısının temellerini atacağız. Kazandığınız her yeni deneyimde olduğu gibi, bu doğru olanı doğru zamanda yaparak mümkün olur, yoksa sonradan unutulacak olan kısa yollar pek işe yaramaz. Diğer taraftan araba sürmeyi öğrenmek, motorun içten yanmalı nasıl çalıştığını öğrenmeyi de gerektirmez. Bilmeniz gereken arabanın yağını, suyunu unutmamak.

Bira yapmayı öğrenirken mayanın şekeri nasıl sindirdiğini bilmenize gerek olmaz ama neyi sindirdiğini bilmeniz ve de işlerini yapmak için onlara ne vermeniz gerektiğini de anlamış olmanız gerekir. Bunu bir kez öğrendikten sonra siz kendi payınıza düşeni yaparsınız onlar da kendi paylarına düşenleri yaparlar ve işler yolunda gider. Birayapım süreciyle haşır neşir olduktan sonra da daha detay bilgilere ulaşmaya başlar biranızı daha da iyi bir hâle getirirsiniz.

Yani bu bölümde araba sürmeyi öğreneceksiniz. 1. Kısım - Birayapımına Hızlı Bir Bakış, bira yapma sürecine toplu bir bakış sağlayacak. 2. Kısım - Birayapım Hazırlıkları, iyi bir hazırlığın neden gerektiğini açıklayacak, arındırmanın önemini de içermekte. 3. Kısım - Malt Özütleri ve Bira Kitleri, kendin yap (DIT- do it yourself) yöntemiyle en temel hammadde üzerine bir araştırma. 4. Kısım - Özütle Birayapımında Su Kullanımı, en karışık bir konuda yapılacaklar ve yapılmayacaklar üzerine. 5. Kısım - Şerbetçiotu, türleri, kullanımı, ölçümü üzerine her şeyi açıklayacak. Bu bölümün son kısmı olan 6. Kısım - Maya, mayaların ne olduğunu, nasıl hazırlanacaklarını ve gelişmek için neye ihtiyaç duyduklarını açıklayacak.

Buradan yani birinci bölümden birayapımının pratik uygulamasına geçeceğiz. 7. Kısım - Kaynatma ve Soğutma, tipik bir mayşeleme gününü sırasıyla anlatacak yani mayşeyi karıştırma, kaynatma ve soğutarak fermentasyona hazır hâle getirme. 8. Kısım - Fermentasyon, mayanın sırayı nasıl fermente edip biraya çevirdiğini açıklayacak, böylece aslında çok da detaya girmeden ne yapmaya çalıştığınızı da anlamış olacaksınız. 9. Kısım - İlk Biranızın Fermentasyonu, o zamana kadar ne öğrendiyse onun pratik bir uygulaması olacak.

Herkes ilk önce en çok beğendiği birayı yapmak ister, bu da genelde piyasada en yaygın olarak bulunan lager biralardır. 10. Kısım - Lager Bira Nasıl Yapılır, lager biranın farkının ne olduğunu açıklayacak ki o ana dek hep ale bira yapımı üzerine konuşmuş olacağız. Birinci bölüm 11. Kısım - Karbonizasyon Şekeri ve Şişeleme ile bitiyor. 19 litrelik biranızın nasıl şişelenip saklanacağını ve en sonunda nasıl tüketeyeceğinizi anlatacak.

Bu uzun ama bira yapmayı öğrendiğiniz bir bölüm oldu. Üstelik ilk kez bira yapmış oldunuz. Sonraki bölümler malt ve arpa maltı üzerine olacak, böylece diğer hammaddeler üzerinde de derinlemesine bir kontrol sahibi olacaksınız yani biranızın üzerinde. Son bölüm bir yol haritası çizecek, siz de yeni ufuklara doğru yol alacaksınız. İyi eğlenceler!

1. Kısım - Birayapımına Hızlı Bir Bakış

Şimdi Ne Yapıyoruz?

Eğer siz de benim gibiyseniz muhtemelen mutfağa girip köşede bekleyen ekipmana ve bira kitine bakıp nereden başlayacağınızı ve ne kadar zaman harcayacağınızı şöyle bir düşünür hemen işe koyulmak istersiniz. Birader, sen önce bu birinci bölümü bir iyice oku. Bu kitap zaten sana nasıl bira yapacağını öğretecek, üstelik en temelden ileri yöntemlere kadar; öyle bira kitinin kılavuzunda yazanlarla kafan karışmayacak ve de ilk yaptığın partide şahane bira içeceksin.

Ama eğer sen de bana benziyorsan biliyorum ki bu işi hemen buracıkta vakit bulmuşken şimdi hâlledeceksin (duruma göre yaklaşık 3 saatini alır). Madem öyle, sana tüm bu süreçler boyunca eşlik ederek havakilinden ilk çıkan baloncuktan başlayıp, genel bir bakışla fermentasyona oradan da şişelemeye kadar her şeyi anlatayım.

Bu giriş bölümü neyi neden yaptığını anlatmaya yetmez. Neler'i ve Niçin'leri anlamak için tüm bu kitabı okumuş olman gerekir. Bu birinci bölümdeki tüm kısımlar her aşamanın altında yatan nedenleri anlatacak. Sonuçta ne yaptığını niye yaptığını bilir hâle geleceksin. "Çünkü öyle" diye bir açıklama benden bekleme. Mayşeyi ne kadar kaynatacağını bileceksin, şerbetçiotunu niye kullanman gerektiğini bileceksin, niye şerbeti soğutma zahmetine katlanman gerektiğini de, niye mayayı tekrar uyandırman gerektiğini de, niye şişelemeden önce iki hafta beklemen gerektiğini de... Bilmem anlatabildim mi?

Ama beklemek istemiyorsan kısaca şöyle anlatayım. Bira üretimi 3 aşamaya bölünür: mayşeleme günü, fermentasyon ve şişeleme günü. Eğer terminoloji veya ekipman hakkında soru soracak olursan sözlüğe ve ekipman bölümüne bakman yeterli.

1.1 Mayşeleme Günü



Gerekli Malzemeler

Bu ilk parti üretim için en az gerekli olan ekipman listesine bir göz atalım:

- kaynama için gerekli 20 lt bir tencere
- karıştırmak için uzun saplı kepçe (ağaç olmayacak)
- bir adet kaşık
- ölçek kabı (cam olması iyi olur)
- cam kavanoz (en az yarım litre)

- fermenter (cam ya da gıdaya uygun plastik)
- havakilidi
- arındırıcı (sanitize) (ticari bir marka)
- termometre

Reçete

Cincinnati Pale Ale, 19 litre için

- 1,3-1,8 kg Pale malt özüt şurubu, şerbetçiotu içermeyecek
- 0,90 kg Amber kuru malt özütü (dry malt extract)
- 12 AAacılığında herhangi bir şerbetçiotu. Mesela, 28 gr % 12 AA Nugget ya da 42 gr % 8 AA Perle
- 5 AA bitiş şerbetçiotu(finishing hops) (Cascade ya da diğerleri).Örneğin, 28 gr % 5 Cascade ya da 35 gr % 4 Liberty
- 2 paket ale kuru maya



Hazırlık (45 dk)

1. İçindeki malzemeleri derlemek. Malzemeleri toplayın. Bir bira yapım seti ve özütleri satın almakla işe başlayabilirsiniz. Bir kit genelde özüt, maya ve şerbetçiotundan oluşur. Büyük olasılıkla da özütler zaten şerbetçiotunu da içerirler, o yüzden kitin içine ayrıca şerbetçiotu koymayabilirler.

Reçetenin değişik AA değerine sahip şerbetçiotlarını içerdiğine dikkat etmişsinizdir. AA'nın açılımı Alpha-asittir. Şerbetçiotunun sahip olduğu alfa asit değerlerinin genel ağırlık toplamı AAU (Alpha Asit Unit) değerini verir. Örneğin, 56 gr ve % 6 alfa aside sahip şerbetçiotu 12 AAU değerindedir. Her şerbetçiotu paketinin üzerinde alfa asit değeri yazar. Bu reçete için gerekli olan şerbetçiotu miktarını hesaplamak için hedeflenen AAU değerini şerbetçiotunun alfa asit yüzdesine bölmek gerekir. Örneğin, Nugget şerbetçiotu için alfa asit değeri % 12, 12 AAU hedefleniyor, o zaman 12'yi 12'ye bölüyoruz 1 oz (yani 28 gr) elde ediyoruz. Perle şerbetçiotu için 12 AAU, 8'e bölünüyor, o da 1,5 oz (yani 42 gr) eder.(Daha detaylı bilgi için 5. kısma bkz.)

2. Suyu kaynatmak. Bu üretimde ufak tefek işler için en az 3,8 litre temiz suya ihtiyacınız olacak. Aldığınız pet sular işinize yarar. Ama musluktan alırsanız en 10 dk kaynatın ve ağzı örtülü şekilde soğumaya bırakın.

Tablo 1 - Temizlik ve arındırma için kontrol listesi

Tencere	-Temizlenmiş	
Kepçe	-Temizlenmiş	
Kaşık	-Temizlenmiş	- Arındırılmış
Ölçekli kap	-Temizlenmiş	- Arındırılmış
Kavanoz	-Temizlenmiş	- Arındırılmış
Fermenter	-Temizlenmiş	- Arındırılmış
Havakilidi	-Temizlenmiş	- Arındırılmış
Termometre	-Temizlenmiş	- Arındırılmış

3. Temizlik ve arındırma. Yeni başlayanlara biraz garip gelebilir ama evbiracılığında en önemli konu iyi bir temizlik ve arındırmadır. Bira yaparken kullanılacak ve biraya temas edecek tüm ekipmanı kokusuz bir deterjanla iyice temizleyip iyice durulamak gerekir. Kaynama aşamasından sonra kullanılacak ekipman ise ayrıca arındırılmalıdır (sanite edilmelidir). Siz de basit bir arındırma işlemi için çamaşır suyu kullanabilirsiniz. 19 litrelik fermenteri ya da kovayı su ile doldurup 5 yemek kaşığı çamaşır suyu ile karıştırın. Arındırılması gereken ekipmanı bu solüsyonun içine daldırın ve 20 dk bekletin. Sonra ekipmanı çıkarın ve kaynatılıp soğutulmuş su ile iyice durulayın. Sonra da arındırmasını yaptığınız kavanoz içinde hem termometreyi hem kaşığı ağzı kapalı şekilde kullanana kadar saklayabilirsiniz. (Hazırlık hakkında daha detaylı bilgi için 2. kısma bkz.)

Şıranın hazırlığı (1,5 saat)

Şimdi eğlenceli bir kısma yani şıranın hazırlanışına gelelim. Burada özütten söz ediyoruz. Özüt, arpa maltının mayşelendirilip özüt hâline getirilmiş şekerli hâlidir ve bu özüt amber renklidir. Maya daha sonra bu özütü fermente ederek bira yapacaktır.



4. Mayşe suyunu kaynatmak. Eğer musluk suyu kullanacaksanız 7,5 lt suyu tencerede kaynatın. Damacana suyu için buna gerek yok. Fermentere alıp soğutup. Geriye kalan 11,5 lt suyu da kaynatın. Bu suya tüm özütleri dökün, karıştırın ve kaynatın. Bu konsantre karışımı fermenterdeki hazır suya ilâve edin. Böylece 19 litreyi tamamlamış oldunuz. (Bkz. 4. Kısım - Özütle Birayapımında Su Kullanımı)

Not: Eğer aldığınız özüt kiti öğütülmüş özel malt içeriyorsa önce suya basıp bekletin, sonra kaynamaya birlikte alın. (Bkz. 13. Kısım - Özel Maltların Uygulaması)



5. Mayayı uyandırmak. Çoğu kişi kendince sebeplerle bu aşamayı atlar ama mayayı önceden uyandırmak iyi bir sonucu garantiler. Bir yandan suyun kaynamasını beklerken bir yandan mayayı uyandırabilirsiniz. Daha önceden kaynatılıp soğutulmuş olan 35-40 derece suya 1 paket kuru toz mayayı atın. Üstünü örtüp 15 dk bekleyin.



Mayanın canlılığını anlamak için kullanılan bir yöntem vardır. Çeyrek ölçek bir suya bir yemek kaşığı beyaz şeker ya da malt özütü ekleyin ve birlikte kaynatın ve soğumaya bırakın. Soğuduktan sonra arındırılmış bir kavanoza dökün ve mayayı ekleyin. 30 dakika içinde köpüklenme gibi bir hareketlenme olması gerekir. Eğer maya tabanda olduğu gibi yatıyorsa büyük ihtimalle ölü demektir. Fermentasyon için başka bir maya kullanın. (Bkz. 6. Kısım)



6. Malt özütünü eklemek. Kazan ya da tenceredeki su kaynadığında altını kapatın ve malt özütünü içine atın. Özütün iyice çözüldüğünden emin olun (eğer kuru malt özütü ise topak topak olmamalı eğer sıvı malt özütü ise dipte kalıntı hâlde kalmamalı). Sonra ocağın altını tekrar yakın, kaynama başlasın. Mayşeyi düzenli aralıklarla karıştırın ki dibine tutmasın ya da taşmasın.

7. Şerbetçiotunu ekleyin. Eğer şerbetçiotu içermeyen bir özüt kullanıyorsanız, acılık (başlangıç) şerbetçiotunu ekleyin ve bir saatlik zamanı tutmaya başlayın. (Bkz. 5. Kısım - Şerbetçiotları)



8. Taşmaya dikkat edin. Mayşe kaynarken, yüzeyde kef (köpük) oluşur. Bu kef "ısı eşik" (hot break) gerçekleşene kadar yüzeyde kalır. Mayşe bu süreçte kolayca kabarıp taşabilir (eğer kazan derin değilse), o yüzden bir gözünüz üzerinde olsun ve arada karıştırın. Eğer taşar gibi olursa altını iyice kısın sonra tekrar açın ya da kazana bakır bir para atın, o da taşmayı engelleyecektir. (Bkz. 7. Kısım)

9. Aroma şerbetçiotlarını ekleyin (tercihe bağlı). Aroma şerbetçiotu "finishing hop". Eğer şerbetçiotu içermeyen bir özüt kullanıyorsanız ve biranıza biraz daha karakter kazandırmak istiyorsanız, bir saatlik kaynamanın son 15 dakikasında aroma şerbetçiotu ekleyin. (Bkz. 5. Kısım)

10. Kaynamayı sonlandırma. Malt özütlerinin kaynama süresi iki nedene bağlıdır: "ısı eşik" zamanını beklemek ve şerbetçiotu eklemesi yapmak. Eğer şerbetçiotu içeren özüt kullanılacaksa şerbetçiotu eklemeye gerek kalmaz ve de kaynama süresi sadece 15 dakika olur. Bazı özütlerin kaynamasında ısı eşik anı çok belirsiz olur, kef zayıftır. Eğer şerbetçiotlu bir özüt kullanıyorsanız ama aroma şerbetçiotu eklemek istiyorsanız kaynama süresini 30 dakika tutmalısınız. Eğer özüt şerbetçiotu içermiyorsa ve acılık şerbetçiotu eklemek istiyorsanız bir saat kaynatmanız gerekir. (Bkz. 3. 5. 7. Kısımlar)



11. Mayşeyi soğutmak. Kaynamadan sonra mayşe mayanın çalışma sıcaklığı derecesine (18-32 °C) kadar en kısa sürede soğutulmalıdır. Bunu yapmak için tencereyi buzla doldurulmuş soğuk su küvetine daldırmak gerekir. Küvet, kova, havuz, bulduğunuz her şey işe yarar. Soğutma sırasında tencerenin kapağını kapalı tutarsanız tencereye su sıçramaz ya da bakteri bulaşma riski olmaz. (Bkz. 7. Kısım)

1.2 Fermentasyon

8. Kısımda fermentasyon bilimi incelenecek. 9. Kısımda bu bilimin uygulamasını göreceksiniz. 10. Kısımda Uyum, Sindirme ve Dinlenme fazları konusunda hatırı sayılır bir bilgi sahibi olacaksınız.

1. Mayayı eklemek. Uyandırılmış mayayı fermentasyon kovasına boşaltın.

2. Soğuk şerbeti ekleyin. Soğuk şerbeti kovaya boca edin, böylece şerbet çalkalanmış olur. Bu eylem mayaya gelişmesi için gereken oksijeni sağlar. Bu an bütün bira yapım süreci boyunca biranın oksijene ve havaya doyduğu andır. Diğer tüm transferler “sakince” yapılmalıdır. Bir sifon kullanılmalı ve minimum hava teması olmalıdır, sifon mümkün olduğunca az uzunlukta olmalıdır. Eğer şerbetçiotu eklediyseniz mayşeyi bu aşamada bir süzgeçten süzerek fermentere alabilirsiniz ama şerbetçiotunu eğer peletse süzmek bir zorunluluk değildir.



Nasıl Sifonlama Yapmalı

Aktarma ya da şişeleme yapacağınız zaman ağzınızla emerek sifonlamayı başlatmayın, ağzınız bakteri kaynağıdır.

Sifonun tüm parçaları arındırılmalıdır, özellikle iç tarafı. Sifonun ucunu kovaya daldırın ve pompalayın, birayı aktarma kabına alırken plastik kısıkaç ile hızını kontrol edebilirsiniz.

3. Fermenter için yer seçimi. Fermenterin kapağını takın ve iki hafta boyunca rahatsız edilmeyeceği güvenli, ışık almayan bir yere taşıyın. Sececeğiniz yerdeki sıcaklık aralığı 18-21 °C arası olmalı. 24 °C sıcaklık olması gerektirir ama 26 °C'nin yukarısında biranın rayihası kötü etkilenir. Taşıma işlemini tamamlar tamamlamaz havakilidini hemen takın.



4. Rahatsız etmeyin! Yaklaşık 24 saat sonra havakilidi düzenli bir şekilde baloncuk çıkarmaya başlar. Fermentasyonun gerçekleştiğinin en eğlenceli kanıtıdır. Fermentasyon bu şekilde yaklaşık iki ila dört gün arasında sürer, bu tamamen fermentasyonun koşullarına bağlıdır. Bu aktivite mayanın tükettiği malt şekerlerinin çoğunu azaltır ve de havakilidindeki baloncuk hareketi dursa bile maya fermentasyon yapmaya devam eder. Birayı toplamda iki hafta fermenterde tutun.

5. Temizlik, toplama. Şimdi tencereyi ve diğer ekipmanı temizleme zamanı. Sadece kokusuz deterjanları kullanmaya özen gösterin, 2. Kısımda anlatılan deterjanları kullanın ve de iyice durulayın.

1.3 Şişeleme Günü



Bir evbiracısı olarak kariyerinizdeki ikinci en büyük gün iki haftanın arından gelen fermentasyonun tamamlandığı gündür. Aşağıda sıralanan şişeleme kuralları 11. Kısımda ele alınmaktadır. İhtiyacınız olanlar:

- 48 adet şişe

- şişe fırçası
- şişe kapaklama aleti
- şişe kapakları
- aktarma kabı (temelde diğfer fermente kabı bu iş için kullanılabilir, musluklu ve hortumlu)
- sifon ya da sifonlamaya uygun hortum düzeneği
- şeker

1. Şişelerinizi hazırlayın. 19 litrelik bir bira yaklaşık olarak 50cc şişelerden 38 tane gerektirir. Kullanmaya başlamadan önce şişeleri temizleyin ve arındırın. Eğer kullanılmış şişe kullanacaksanız içini iyice kontrol edin, izmarit vs. olabilir. Şişe fırçası kullanarak içini iyice kalıntılardan temizleyin. Her zaman önce temizleyin sonra arındırın.

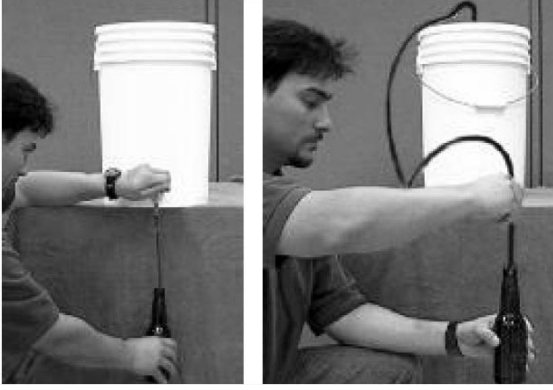
2. Şişe kapaklarını hazırlayın. Şişe kapakları da kullanmadan önce arındırılmalıdır. Arındırıcı solüsyonun içine yatırmak en iyi yoldur. Bazı evbiracıları salıncak kapak (groelsch tipi) kullanırlar. Seramik kısımları arındırılmalıdır. Plastik kısımlar da.

3. Karbonizasyon şekerini hazırlayın. Karbonizasyon gerçekleşsin diye şişelere gazlanma şekerini eklenir. 475 ml suda 115- 140 gr mısır şekerini ya da 108-138 gr şeker kamışı şekerini kaynatıp eritin. 475 ml suda 175 ml (ağırlıkça 110-140 gr) mısır şekerini ya da 158 ml (ağırlıkça 107-136 gr) kamış şekerini kaynatın.Üstünü örtüp soğumaya alın.



4. Birayla şekerini buluşturma. Gazlanma şekerini ve birayı hazırlamanın en iyi yolu “şişeleme kovası” kullanmaktır. Bu aktarma kovası fermenterin büyüklüğü kadar olabilir. Aktarma kovasını temizleyin ve arındırın ve şekerli suyu içine boşaltın. Sonra birayı aktarma kabına sifonlayın. Birayı asla öyle olduğu gibi boca etmeyin hatta sifonlama yaparken de hortumun ucunu kovanın dibinde tutun ki bira şelale gibi akmasın. Bira dolarken oluşan girdap şekerin erimesini sağladığı için faydalıdır.

Eğer bir aktarma kabınız yoksa şekerli suyu fermentere sakince dökün ve sakince karıştırın. Bu dipte biriken tortunun havalanmasına ve bulanmaya neden olur, 15-30 dakika tortunun yatışmasını bekleyin. Sonra sifonlama yaparak şişeleri doldurabilirsiniz.



5. Şişeleme. Karbonizasyon şekeri eklenmiş birayı dikkatlice şişelere doldurun, arındırmadan geçmiş kapakları ağızlarına yerleştirip kapaklama aleti ile kapaklayın. Bu aşamada birisinin dolan şişeleri kapaklamaya yardım etmesi iyi olur.

6. Şişe saklama yeri. Kapaklanmış şişeleri oda sıcaklığında (18-24 °C) güneş görmeyen bir yerde tutun. Şişeler karbonizasyonu yaklaşık iki hafta içinde tamamlarlar. Şişe diplerinde bir tabaka hâlinde maya tortusu oluşacaktır.

1.4 İçim ve tadım günü



Sonunda emeklerinizin meyvesini toplamaya sıra geldi. Yaklaşık aradan bir ay geçti ve siz ilk şişeyi açıp ne kadar şahane bir bira yaptığınızı öğrenmek üzeresiniz. Son iki hafta boyunca maya hâlâ etrafta dolanıp gazlanma şekerini yemekle meşguldü ve biranızı mükemmel bir şekilde gazlandırmaya yetecek kadar karbondioksiti üretti.

Tamam, belki de bu kadar bekleyemeyip denemek için erkenden bir şişe açmış olabilirsiniz. Biranın yeterince gazlanmadığını görmüş olacaksınız ya da gazlanmıştır ama baloncuklar ortaya çıkacak kadar güce sahip olamamıştır. Ayrıca bir de “yeşillik” gibi bir aroma da tatmış olacaksınız. Bu aroma biranın daha genç bir bira olduğunun işaretidir. İki haftalık “dinlendirme” süreci yeterli gazlanmanın oluşmasını sağlayacak, aromaların birbirine karışması ve dengelenmesi için zaman tanıyacaktır.

1. Biranızı soğutun. Şişelenmiş bira soğuk tutulmak zorunda değildir. Yaklaşık altı ay kadar saklanabilir, bu şişeleme aşamasında ve öncesinde biranızı ne kadar oksijenden koruduğunuza bağlıdır. Ama içmeden önce biranızı soğutmak isteyeceksinizdir. Optimum soğukluk bira türüne göre değişir, genelde 4-12 °C arasında değişir. Koyu biralara biraz daha sıcak içilebilir.

2. Bardağa alma. Birayı bardağa boşaltırken mayayı da bardağa almamak için şişe hafif yatırılarak ve yavaşça boşaltılır, böylece dipteki tortu rahatsız edilmez ve maya da şişede kalır. Deneyim kazandıkça tüm şişeyi boşaltmayı öğrenirsiniz ama şişe dibinde az da olsa bira kalacaktır.

3. Aromanın zevkini çıkarın. Sonunda derin bir yudum alın, yarattığınız biradaki aromanın zevkini çıkarın. Acele etmeyin, daha arkada kasalarca şişe var. Aromayı değerlendirmek için kendinize zaman tanıyın, acılığına, tatlılığına ve gazlanmasına bakın. İlk adımlardaki gözlemler biralarınızı değerlendirmek ve kendi reçetelerinizi geliştirmek içindir.

1.5 Daha çok oku! Daha çok bira yap!

Eğer bira hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorsanız okumaya devam edin derim. Nasıl yapılır, niye yapılır diye öğrenmek, kendi reçeteni yapmanın keyfine varmak ve ileri tekniklere sahip olmak için okuyun. Bundan sonraki kısım yine özüt bira yapımı üzerine olacak ama bu sefer daha çok açıklama içerecek. Bu açıklamalar her tür birayı her şekilde yapabileceğiniz, şerbetçiotunun muazzam çeşitliliğini, maya cinslerini ve maltları içermektedir. Sonraki kısımlarda size özüt olmadan nişastadan yani sadece arpa maltıyla bira yapmayı da öğreteceğim. Bu bira yapma yöntemi size tam bir kontrol sağlayacaktır, aslında çoğu evbiracısı bu tam tahıl “all grain” bira yapımını çok tatmin edici bulmaktadır.

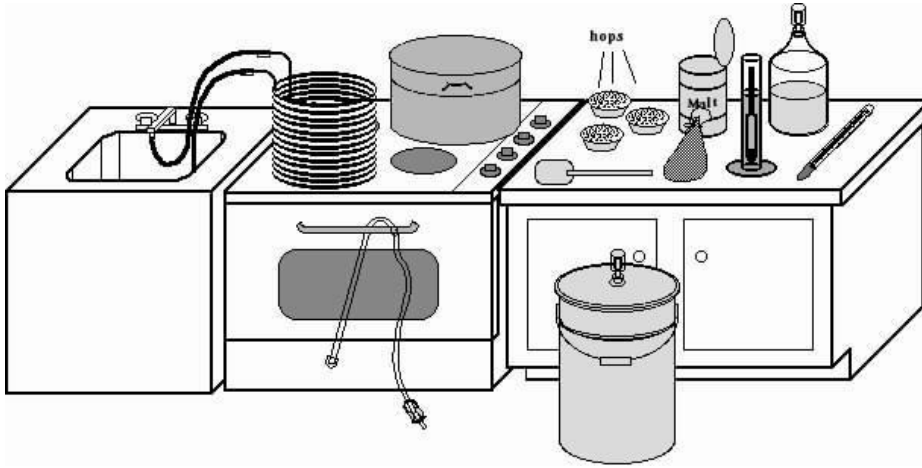
Benim tek ümidim sizin de benim gibi bu hobiden çok hoşlanmanız ve şahane bir zevk almanız, böylece mükemmel bir bira yapabilmeniz.

Sonraki kısım hazırlıklar üzerine daha detaylı bilgiler içeriyor. İyi bir ön hazırlık başarılı bir bira yapmanın en önemli aşamasıdır.

2. Kısım-Birayapım Hazırlıkları

İyi Bira Yapmanın Yolu Yordamı

Her bira yapışınızda aklınızda tutmanız gereken üç şey var: Hazırlık, Arındırma ve Kayıt Tutma. İyi bir hazırlık kötü sürprizleri engeller. İşin tam yarısına geldiğinizde bir bakmışsınız elinizde hiç maya yok, hoş bir durum olmaz. Yaptığınız en başarılı şerbeti arındırmasını yapmayı unuttuğunuz bir fermentere boca etmeyi istemezsiniz. Temizlik ve Arındırma ön hazırlığın bir parçasıdır ama dahası başarılı bir bira yapmayı garantileyen en önemli faktörlerden birisidir. Çok meşhur bir evbiracısının bana söylediği gibi "İyi bira % 75 temizliktir". Ve ben de buna inanıyorum. Son olarak, iki tür evbiracısı vardır - şanslı olanlar ve düzenli olanlar. Şanslı biracı bazen en şahane birayı üretir ama bu her zaman olmaz. Kafasına göredeneysel çalışmalar yapar, yeniden keşfeder. Düzenli evbiracısı ise daha fazla sayıda şahane bira yapar. O da deneysel çalışır ve de yeniden keşfeder, fark şudur ki o kayıt tutar, ne yaptı, nasıl yaptı, neyi ne kadar kullandı hepsini yazar böylece elde ettiği sonuçlara bakarak daha çok öğrenir. Şans ile deneyimi birbirinden ayıran şey sağlam kayıt tutmaktır.



Şekil 16: Tüm ekipman ve hammadde mayşeleme günü için hazır.

Bira yapım ekipmanını hazırlamak prensipte bir temizlik ve arındırma meselesidir ama organizasyon da sürecin bir parçasıdır. Bira yapımının her süreci için yapılan bazı hazırlıklar süreci daha kusursuz kılar.

Neler yapacağınıza bir bakalım:

Reçeteyi elden geçirmek-Neler kullanacaksınız, hangi hammaddeleri kullanacaksınız ve ne kadar kullanacaksınız bunların bir listesini yapın ve buna göre alışveriş yapın. Sıvıları, katıları nasıl ölçeceğinizi hesaplayın ona göre almanız gereken araç gereci ayarlayın. Ölçüm kapları yeterli mi? Kullanacağınız su ne kadar olacak vs.

Ekipman-Ekipman için bir kontrol listesi yapın ve arındırılacaklar ya da sadece temizlenecekler karar verin. İhtiyacınız olan bir şeyi son anda temizlemeye kalkmayın, sorunlara davetiye çıkarırsınız. Kontrol listesi kafanızı toparlamaya da yarar ve duruma genel bir bakış atmanızı sağlar. Mutfakta kullanılan aletleri kullanmayın, birayapımı için kullandığınız aletler ayrı olsun. Temizlik konusunu ilerde daha ayrıntılı ele alacağız.

Tablo 1 - Temizlik ve arındırma için kontrol listesi

Tencere	-Temizlenmiş ___	
Kepçe	-Temizlenmiş ___	
Kaşık	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___
Ölçekli kap	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___
Kavanoz	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___
Fermenter ve kapağı	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___
Havakilidi	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___
Termometre	-Temizlenmiş ___	- Arındırılmış ___

Mayayı Hazırlamak -Bu aşama kaçınılmazdır; maya olmadan bira yapamazsınız. Mayşelemeye başlamadan önce maya uyandırılmalıdır, böylece canlı olup olmadığını anlayabilirsiniz ve sonraki adımlara geçebilirsiniz. O kadar hazırlık yapıp, mayşeyi hazırlayıp sonra da ortada fermente edecek bir şey bulamazsanız çok acı olur. 6. Kısma daha detaylı bilgi için bakınız.

Kaynama-Ekleyeceğiniz şerbetçiotlarının tartımını yapıp ağırlıklarını ayarlayın, zamanı geldiğinde ayrı ayrı kullanmak için farklı kaplarda tutun. Eğer özel maltlar kullanacaksanız, ağırlıklarını ayarlayın, paketleyin sonra da mayşeye katmadan önce gerekli şekilde suya basın.

Kayamadan Sonra Soğutma-Eğer şerbeti bir kap içinde soğutmayı planlıyorsanız, şerbet kazanını içine yerleştireceğiniz kazan ya da küveti vs. hazırlayın ve şerbeti soğutacak kadar buzu daha önceden hazır edin. Hızlı bir soğutma enfeksiyonu engellemek için önemlidir ve de "soğuk eşik" (Cold Break) kontrol etmeyi kolaylaştırır. Doğru ve iyi becerilmiş bir "soğuk eşik" biranın dinlenme döneminde biranın dengesini bozacak olan proteinleri, polifenolleri ve beta glukanları bloke eder, engeller. İyi bir soğuk dönüşüm eşik aynı zamanda soğuk bulanıklığını da (chill haze) engeller.

Arındırma (Sanitizing)-Soğuk şerbete temas eden her şey arındırmadan geçirilmelidir. Bu fermenteri, havakilidini ve sıradaki transfer için kullanılan araç gereci de kapsamaktadır; sifon, aktarma kabı vs. Arındırma teknikleri ilerde ele alınacaktır.

Eğer hazırlık aşamasında yeterince zaman harcarsanız bira yaparken atlayacağınız bir adım ya da aşama durumunu pek yaşamazsınız. Ekipmanı önceden temizleyip arındırmak ve hazır etmek elinizdeki işe daha çok yoğunlaşmanızı sağlar (belki de kazanın taşmasını böylece engellemiş olabilirsiniz). Mayayı önceden uyandırarak, hızlandırarak ya da kontrol ederek harcadığınız saatlerin heba olup gitmesini önlemiş olursunuz. Hammaddeleri önceden ortaya çıkarıp ölçüp biçip hazırlamak reçetede bir hata yapmanızı engellemiş olur. Son olarak tüm bira yapım aşamalarında kullanacağınız malzemeleri ve hammaddeleri önceden hazır etmek bu operasyonu gayet basit hâle getirir ve zevkini de çıkartır. Biranız da bundan kârını alır. Her şey de olduğu gibi az bir ön hazırlık bütün bir aşamanın sonunda güzel bir sonuca neden olur.

2.2 Arındırma

Temizlik bir evbiracısının en öncelikli konusudur. Maya için oluşturulan en ideal büyüme koşulları aslında diğer mikroorganizmalar, vahşi maya ve bakteriler için de en ideal büyüme koşullarıdır. Birayapım sürecindeki her aşamada temizlik sağlanmalıdır.



Şekil 17: Maya hücreleri yuvarlak olanlar, kurtçuk gibi olanlar bakteriler. 3000X

Arındırmanın tanımı ve çerçevesi bakteri ve bulaşıcıların göz ardı edilebilecek ve idare edilebilecek bir seviyeye çekilmesidir. Temizlik, arındırma ve steril etme çoğunlukla birbirlerinin yerine kullanılır ama böyle yapılmamalıdır. Aletler temiz olabilir ama bu arındırılmış oldukları anlamına gelmez ya da tersi. Tanımlar aşağıdaki gibidir:

- Temizlik-Kalıntılardan kirden pastan arî olmaktadır.
- Arındırma-Bulaşıcı mikroorganizmaların kabul edilebilir bir seviyeye kadar öldürülmesidir.
- Sterilize -Kimyasal ya da fiziksel yolla tüm yaşam formlarını özellikle mikroorganizmaları bertaraf etmektir.

Temizlik tüm kir ve kalıntıyı yüzeylerden temizleme sürecidir, böylece bakteriler barınacak bir yer bulamazlar. Temizlik genelde deterjanlarla ve el emeği ile yapılır. Arındırma için kullanılan hiçbir malzeme bakteri sporlarını ve virüsleri elimine etmez. Evbiracılarının kullandığı kimyasal malzemelerin büyük çoğunluğu temizlik ve arındırma yapar ama sterilize etmez. Gel gör ki sterilize etmek de gerekli değildir. Sterilize etmekle kafayı bozmak yerine evbiracıları düzenli olarak bu bulaşıcıları makul bir seviyede tutabilir.

Tüm arındırıcılar temiz yüzeylerde işe yarar. Bir arındırıcının mikroorganizmaları öldürme başarısı var olan kir, kalıntı ve organik maddeler yüzünden azalır. Organik kalıntılar hem bakteriler için bir barınaktır hem de arındırıcının yüzeye ulaşmasını engeller. O yüzden araç gerecinizin yüzeyinin mümkün olduğunca temiz olması tamamen size bağlıdır.

2.2.1 Temizlik ürünleri



Temizlik pek çok ovalama, fırçalama ve el emeğinden oluşur. Bu çok gerekli çünkü kirli bir yüzey asla tam anlamıyla arındırılmaz. Pislikler bakteri yuvasıdır ve sonuçta biranızı tümüyle sorunluhâle getirir. Arındırıcının bakteriyi öldürme kabiliyeti ortamda herhangi bir ekstra organik maddenin varlığı ile azalır yani tam bir arındırma için ön bir temizlik şarttır. Bazı temizlik ürünleri ve temizlik kuralları aşağıda sıralanmıştır.

Deterjanlar Bulaşık ve çamaşır deterjanları ve temizlik ürünleri çok dikkatli kullanılmalıdır. Bu ürünler çoğunlukla parfüm içerirler, bu parfümler plastik tarafından emilir ve sonra birada geri salınırlar. Ayrıca, bazı deterjanlar ve temizlik ürünleri tam olarak durulanamazlar ve geride bir film tabakası bırakırlar, o da birada kendini belli eder. Sıcak su ile defalarca durulamak deterjandan kalan tüm izleri yok etmek için gerekebilir. Fosfat içeren deterjanlar genellikle daha kolay durulanırlar ama fosfatlar pollütandırırlar, çok yavaş yok olurlar. Kokusuz orta derece bir deterjan işinizi görür. Sadece inatçı lekeler ve dibine tutmuş yanıklar zorluk çıkarır.

Çamaşır Suyu Çamaşır suyu evbircılarının kolayca ulaşabileceği çok amaçlı bir temizleyicidir. Soğuk suya eklendiğinde bira yapımından kalan kalıntıları ve yiyecek gibi organik kalıntıları kostik yapısından dolayı kolayca parçalar. Çamaşır suyu klorin, klorid ve hipokloritin sulandırılmış bir çözeltisidir. Bu kimyasal ajanlar çamaşır suyunun bakteri öldürme ve temizleme gücüne katkıda bulunurlar ama aynı zamanda bira yapım malzemesi olarak kullanılan metal aksam üzerinde korozyon etkisine sahiptirler. Çamaşır suyu pirinç ve bakır aksam üzerinde kullanılmamalıdır, hem kararma yapar hem de aşırı korozyona neden olur. Paslanmaz çeliğin temizliğinde kullanılabilir ama korozyon ve karıncalanma konusunda dikkatli olmak gerekir.

Çamaşır suyunu genel olarak ve paslanmaz çelikte kullanırken akılda tutulması gereken birkaç kural:

1. Metalleri klorinli suda bir saatten fazla bekletmeyin.
2. Kova, kazan ya da tencereleri ağzına kadar doldurun ki su hattı boyunca korozyon oluşmasın.
3. Temizlik ya da arındırmadan sonra malzemeyi kaynamış su ile iyice durulayın ve tamamen kurumasını bekleyin.

PerkarbonatlarSodyum perkarbonat hidrojen peroksit ile reaksiyona girer ve her tür bira yapım malzemesi için çok etkili bir temizleyicidir. Kolay durulanır. Amerika'daki çoğu ürün FDA (U.S. Food and Drug Administration) tarafından gıda mevzuatına uygun temizlik maddesi olarak tescillenir. Bir Amerikan markası olan One-Step hafif temizlik maddesi ve son durulama ajanı olduğuna dair etiketinde belirtir, hidrojen peroksit solüsyonudur. Hidrojen peroksit temiz olan yüzeyleri etkili bir şekilde diğer mikroorganizmalardan arındırır. Diğer tüm arındırıcılarda olduğu gibi hidrojen peroksitin de bir arındırıcı olarak etkisi organik kalıntılar yüzünden tehlikeye düşer. Bu temizleyicileri kullanırken üreticilerin kullanım kılavuzuna uymak gerekir. Ama genelde litreye 4 ml olarak kullanılır ve temizlikten sonra iyice durulanır.

Benim fikrime göre, perkarbonat bazlı temizleyiciler ekipman temizliği için en iyi çözümdür. Amerikan markası olan Straight-A ve Powder BreweryWash (PBW) bu ürünlerin en iyileridir. Sodyum metasilikat ile perkarbonatın sabit bir orandaki bileşimi etkisini artırır ve güçlü baz solüsyonların neden olacağı korozyonu bakır, alüminyum gibi metallerde engeller.

Trisodyum FosfatTrisodyum fosfat (TSP) ve klorlu TSP (CTSP) fermentasyon sonrası kalıntıları çıkarmak için çok etkilidir ve de klorlu formu bir arındırıcıdır. Tavsiye edilen kullanımı sıcak suya litreye 4 ml'dir. TSP ve CTSP solüsyonları bir saatten fazla temasta kalmamalıdır çünkü beyaz bir mineral film tabakası cam ve metal yüzeylerde kalır ve temizlenmesi için asit bir solüsyon gerektirir. Bu genelde bir problem oluşturmaz.

Bulaşık MakineleriBulaşık makinesini ekipman ve şişe temizliği için kullanmak fikri evbiraacıları arasında çok yaygındır ama bazı konulara dikkat etmek gerekir:

- Şişelerin ve damacanelerin dar ağızları suyun ve deterjanın içeriye nüfuz etmesini engeller ve etkin bir temizlik yapılamaz.
- Deterjan içeri girse bile tam olarak durulanarak çıkacağına garanti de yoktur.
- Bulaşık makinesinde kullanılan parlaticılar bardaklardaki kalıcı köpüğü keser. Parlaticılar maddelerin yüzeyinde kimyasal bir film tabakası oluşturur, bu tabaka maddenin yüzeyinin tamamen nemli kalmasını sağlar böylece su damlaları yüzeyde bir form oluşturamaz ve iz yapamaz. Bu nemlendirme işlemi proteinlerin düzenini bozar ve baloncuk oluşmasını engeller.

Bir istisna olarak kaşıklar, ölçü kapları, geniş ağızlı kavanozlar için bulaşık makinesi sadece sıcaklık kullanılarak arındırma için kullanılmalı, temizlik için değil. Sıcakla arındırma ilerde ele alınacak.

Ocak Temizliğinde Kullanılan Ürünler Genelde kül suyu olarak bilinirler, sodyum hidroksit (NaOH) çoğu zor kirleri temizlemek için kullanılan temel kostik bileşiktir, fırın ve ocak temizliğinde kullanılırlar. Potasyum hidroksit (KOH) diğer kullanılan üründür. Az ölçüde bile olsa bu kimyasallar cilt için çok tehlikelidir ve eldiven ve koruyucu gözlük takılarak kullanılmalıdır. Beyaz sirke sodyum hidroksit cildinize değdiğinde nötralize etmek için kullanılabilir ama eğer sodyum hidroksit gözünüze gelirse çok yakar ve körlüğe neden olabilir. Fıfısla ocağın üstüne püskürtmek bilinen en güvenli ve uygun yoldur. Kaynatma kazanlarının mayşe yüzünden genelde dibi tutar, evbiraacıları kazanın dibini deleriz diye bu yanık bölgeyi temizlemeye korkar. En iyi çözüm, ocak için kullanılan çözücüyle kazanın dibini doldurup yanık lekesini çözmesini beklemektir. Yanık bölge tümüyle temizlendikten sonra o bölgeyi iyice durulamak gerekir, böylece temizlik maddesinden arta kalanlar metalde korozyona neden olmaz.

Sodyum hidroksit alüminyum ve pirinçte çok fazla korozyona neden olur. Bakır ve paslanmaz çelik nispeten daha dayanıklıdır. Saf sodyum hidroksit alüminyum kazanları temizlemek için kullanılmamalıdır çünkü yüksek pH seviyesi koruyucu oksitleri çözer ve bozar, bu da birada metal

tadına neden olur. Ocak temizleyicileri eğer uygun şekilde kullanılırsa alüminyuma ters etki yapmazlar.

2.2.2 Ekipman Temizliği

Plastiklerin Temizliği Temelde kullandığımız üç tür plastik vardır: opak beyaz polipropilen, sert şeffaf polikarbonat ve şeffaf yumuşak vinil hortumlar. Sadece polipropilen hakkında çoğunlukla “gıdaya uygun” tanımlaması duyarsınız ama bu üç tür de gıdaya uygun plastik türleridir. Polipropilen kaplar, fermentasyon kapları ve contalarda kullanılır. Polikarbonat, sifon ve ölçü kaplarında kullanılır. Vinil olanlar yine şeffaf hortumlar ve benzerlerinde kullanılır.

Plastikleri temizlerken akılda tutulması gereken en temel mesele plastiklerin kokuları ve lekeleri özümsemesidir. Bulaşık deterjanları temizlik için sizin en yakın dostunuz sayılır ama parfümlü deterjanlardan kesinlikle uzak durulmalıdır. Çamaşır suyu zor kirler için kullanışlı olabilir ama kokusu kalıcı olabilir ve çamaşır suyu şeffaf vinil hortumları matlaştırmaya eğilimlidir.

Bulaşık deterjanları plastikleri ve plastik hortumları temizlemek için çok uygundur ama hortumların, boruların içine kaçmamasına dikkat edilmelidir.

Camların Temizliği Cam, temizliği için kullanılan tüm malzemelerle tepkimesiz kalma özelliğine sahiptir. Dikkat edilecek tek nokta çatlaklar ve çamaşır suyu ve TSP’den kalan kireçlenme kalıntılarıdır. İş şişelerin ve cam damacanelerin içini temizlemeye geldiğinde en iyi yol fırçayla fırçalamaktır.

Bakırın Temizliği Bakır ve diğer metallerin rutin temizliği için PBW gibi perkarbonat bazlı ürünler en iyi seçimdir. Ağır okside olmuş koşullar için asetik asit çok etkilidir, özellikle kaynar olursa. Asetik asit hacmen % 5 beyaz sirke konsantresi olarak bulunabilir. Sadece beyaz sirke (saf sirke) kullanmak gerekir çünkü üzüm ya da elma sirkesi canlı asetobakteri kültürlerini içeriyor olabilir ki biramızda isteyeceğimiz en son şey budur.

Bakır serpantini ilk kez kullanan evbircileri bir sürpriz yaşarlar. Bakır serpantini mayşeden çıkardıklarında parlak ve canlı olduğunu görürler. Peki, serpantin daldırıldığında parlak ve canlı değilse bir tahmin edin bakalım o kadar leke ve oksit nereye gidiyor? Tabi ki biranıza. Bakırın oksitleri hafif asidik mayşe ortamında çözünmeye hazırdır. İlk kullanımdan önce bakır boruyu asetik asit ile temizleyip iyice duruladıktan sonra bakır oksitlenmeden temiz kalır, diğer türlü mayşe kalıntıları bakteri yuvası olabilir. Bakırı saf sirke ile arasıra temizlemek iyi olur.

Aslında serpantin için en iyi arındırıcı Star San markasıdır. Asidiktir ve bakırın temizliği kadar arındırılmasında da kullanılabilir. Bakır serpantin içine su alacak kadar daldırılarak Star San’lı solüsyonda gece boyunca bırakılabilir.

Çamaşır suyu ile hazırlanan solüsyonlar ne temizlik ne de arındırma için kullanılmamalıdır. Çamaşır suyundaki klor ve hipokloritler bakır ve pirinçte kararmaya ve oksitlenmeye neden olurlar. Bu oksitler hafif asidik mayşe ile temas ettiğinde çabucak çözünürler, büyük olasılıkla da fermentasyon sırasında maya için sağlıksız bir bakır seviyesine neden olurlar.

Pirinçlerin (Sarı) Temizliği Bazı evbircileri bağlantı parçaları olarak pirinç kullanırlar ve pirinç alaşımında bulunan kurşun yüzünden tedirginlik duyarlar. İki birim saf sirke ve bir birim hidrojen peroksit (genelde % 3 solüsyon) içinde oda sıcaklığında 15 dakika bekletilen pirinç parçaların yüzeyindeki alaşım soyulur ve yok olur. Pirinç temizlendiğinde tereyağı sarısı gibi bir renk alır. Pirinç solüsyonda bekletilirken solüsyon rengi yeşile dönmeye başlarsa solüsyonda çok bekletilmiş demektir

ve piriçteki bakır çözünmeye başlamıştır. Bu solüsyon bozulmuş olur ve parça yeniden taze bir solüsyonla tekrar temizlenmelidir.

Alüminyum ve Paslanmaz Çeliğin Temizliği Genel temizlik için hafif deterjanlar veya perkarbonat bazlı temizlik maddeleri çelik ve alüminyum için en iyileridir. Çamaşır suyundan uzak durulmalıdır çünkü yüksek pH seviyesi alüminyumda korozyona neden olabilir, çeliğin de gücünü düşürür. Parlak alüminyumu sakın temizlemeye kalkmayın ya da çamaşır suyu kullanmayın çünkü bu eylemler koruyucu oksit tabakasını yok eder ve sonuç biranızda metalik bir tat olur. Alüminyum bu aşamada bile zararlı bir hâl almaz. Bir birada olduğundan daha çok alüminyum kullandığımız mide asidi giderici ilaçlardan geçmektedir.

Çelikteki inatçı lekeleri, kalıntıları, pislikleri temizlemek için oksalik asit bazlı birçok ürün vardır. Bunlar bakır üzerinde de çok etkilidirler. Amerika'da bulunanlar Revere Ware Copper, Stainless Cleanser ve Kleen King Stainless Steel Cleanser. Kullanım kılavuzuna göre hareket edilmelidir.

2.2.3 Ekipmanı Arındırmak



Ekipmanınız bir kere temizlendikten sonra sıra arındırmaya gelir. Sadece kaynamadan sonra kullanılacak malzeme arındırılmalıdır, sıralarsak: fermenter, kapaklar, havakilidi, maya uyandırma kabı, termometre, sifon vs. Şişeleriniz de arındırılmalıdır ama bu şişeleme gününe kadar bekleyebilir. Ekipmanı arındırmanın iki geleneksel yolu vardır: kimyasal uygulayarak ve ısı uygulayarak. Kimyasal arındırıcılar kullanıldığı zaman solüsyon genelde fermenter kovanında hazırlanır ve diğer malzemeler onun içine daldırılır. Isı uygulaması yapılacaksa bu malzemenin yapısına bağlıdır.

Kimyasallar

Çamaşır Suyu En ucuz ve kullanıma en hazır arındırma çözeltilisidir, bir litreye 4 ml olarak hazırlanır. Malzemeleri 20 dakikalığına içine daldırın. Durulama bu konsantrasyon için aslında gerekli değildir ama çoğu evbiracısı, ben de dâhil, klor kokusunu bertaraf etmek için kaynamış suyla durulama yapar.

Star San Star San, PBW üreticisi olan firma tarafından üretilmektedir, asidik bir arındırıcıdır ve bira yapım ekipmanlarının arındırılması için geliştirilmiştir. Sadece 30 saniye temas etmesi yeterlidir ve de durulama gerektirmez. Diğer durulama gerektirmeyen arındırıcıların aksine Star San bozuk aromalarla etkileşime girmez. Tavsiye edilen kullanım oranı 19 litre suya 29,5 ml'dir. Hızlı kullanım için çözelti bir fısıs içine konularak püskürtme de yapılabilir. Ayrıca köpük de çözeltiliye daldırmak kadar etkilidir. Star San'da yüzey gerilimini yok edici olarak kullanılan kimyasal (surfactant) biradaki kalıcı köpüğü deterjanlardaki gibi olumsuz etkilemez.

Star San benim en favori arındırıcımdır, sadece geleneksel olarak bulaşık makinesinde arındırdıklarım haricinde her şeyde kullanırım. Star San çözeltisi uzun bir kullanım süresine sahiptir ve de açıkta kalsa bile günlerce dayanır. Kapalı bir kaptaki muhafaza edilirse raf ömrü uzun olur. Çözeltinin kullanılabilir olup olmadığına karar vermek için berraklığına bakmak gerekir, kötüledikçe bulanır.

Bu ürün için son bir not: FDA ve EPA tarafından arındırıcı ve bakteri öldürücü olarak listelenmiş olduğu için kabının böcek ilaçlarındaki gibi yok edilmesi gerekir. Ama merak edilecek bir durum yok, cilde verdiği zarar çamaşır suyuna göre çok azdır.

İyodoforiyodofor kompleks bir iyot çözeltisidir, kullanıma çok elverişlidir. 19 litreye 15 ml arındırma için yeterlidir, çözeltiye daldırılan ekipmanı iki dakika içinde arındırır. Bu titre edilebilen 12,5 ml'lik bir iyot konsantrasyonu üretir. Aynı çözelti içinde 10 dakikadan fazla bırakılan ekipman hastane standartlarında dezenfekte edilmiş olur. 12,5 ml kullanılabilir çözeltide renk açık kahverengidir. Eğer renk bozulmaya başlarsa çözelti yeterince iş görebilecek serbest iyonlara sahip değildir demektir. Bu orandan daha fazlasını kullanmak bir fayda sağlamaz. Ürünü boşa harcamanın yanı sıra kendinizi riske atmış olursunuz ve de biranız aşırı miktarda iyot içerir.

Plastikleri uzun süre maruz bırakırsanız iyodofor leke yapar ama bu sadece görüntü kirliliğidir. 12,5 ml çözelti durulamaya gerek duymaz ama malzeme kullanmadan önce suyunu iyice süzmelidir. Önerilen oran tatda bir bozukluk yapmaz ama ben her şeyi bozuk aroma tehlikesinden kaçmak için yine kaynamış suyla duruluyorum, ama bunu ben yapıyorum.

Isı Isı bir evbiracısının malzemesini gerçekten sterilize edebildiği birkaç araçtan bir tanesidir. Bir aleti neden sterilize etme gereği duyarız? Evbiracıları kullanacakları mayalarının büyüyeceği kabın yabancı mikroorganizmalara karşı sterilize olmasını isterler. Bir mikroorganizma yeterince yüksek sıcaklığa yeterince uzun süre maruz bırakılırsa ölür. Hem kuru sıcak (fırın) hem ıslak sıcaklık (otoklav, basınçlı fırın ya da bulaşık makinesi) arındırma için kullanılır.

FırınArındırma ve sterilize etmek için buhara oranla kuru sıcaklık daha az etkilidir ama çoğu evbiracısı bunu kullanır. Kuru sıcakla sterilize etmek için en uygun yer mutfağınızdaki fırındır. Bir aleti sterilize etmek için aşağıdaki tablodan bir tanesini sıcaklık ve süre için seçebilirsiniz.

3. Tablo - Kuru Sıcakla Sterilizasyon

<u>Sıcaklık</u>	<u>Süre</u>
170 °C	60 dakika
160 °C	120 dakika
150 °C	150 dakika
140 °C	180 dakika
121 °C	12 saat (gece boyunca)

Süre malzeme belirlenen sıcaklığa ulaştıktan sonra başlar. Süreler çok uzun görünebilir ama unutmayın bu süreç sadece arındırma için değil tüm mikroorganizmaları öldürmek içindir. Sterilize edilecek olan malzeme sıcağa dayanıklı olmalıdır. Cam ve metal malzemeler sterilizasyon için aday maddelerdir.

Bazı evbiracıları şişelerini fırınlayarak her zaman steril bir durumda tutarlar. Fırınlama öncesi şişe ağzının alüminyum folyo ile kaplanması soğuduktan sonra ya da saklarken kontaminasyonu önler. Folyolu olduğu sürece steril kalacaktır.

Bir uyarı: soda klasik camlar, borosilikat camlara oranla termal şoklara ve kırılmalara karşı daha duyarlıdır bu yüzden yavaş yavaş ısıtılmalıdır (örn. dakikada 15 °C). Tüm bira şişelerinin soda klasik cam olduğunu düşünebilirsiniz. Amerika'da Pyrex ya da Kimax marka züccaciye ürünleri borosilikat camdır.

Otoklav, Ddkl Tencere ve Bulaşık Makineleri Buhar dediğimiz zaman aslında otoklav ya da basınçlı pişiriciler/düdüklü tencerelerden söz ediyoruz demektir. Bu aletler buharı basınç altında tutarak nesnelere sterilize ederler. Çünkü buhar, sıcaklığı daha etkili kılar, kullanım süresi kuru sıcığa göre daha kısadır. Normalde bir ekipmanın sterilize edilmesi otoklav ya da düdüklü tencerede 125 C'de 20 psi basınçta 20 dakika sürer.

Bulaşık makineleri, sterilize etmenin tersine arındırma için kullanılabilir. Makinenin ürettiği buhar tüm yüzeyleri etkili bir şekilde arındırır. şişeler ve diğer dar ağızlı nesnelere daha önceden temizlenmelidir. Durulama deterjanı ve yıkama deterjanı kullanmadan makineyi başlatın. Durulama ajanları kalıcı köpüğü keser. Eğer gazlanması olan ama köpüğü olamayan bir bira varsa nedeni bu olabilir.



şişelerin Temizliği ve ArındırılmasıBulaşık makineleri şişelerin dışını temizlemek ve sıcaklıkla arındırmak için idealdir ama içlerini etkili bir şekilde temizleyemez. Eğer şişelerin içi kirli ve küflü ise hafif bir çamaşır suyu çözeltisinde ya da sodyum perkarbonat tipi (örn. PBW) bir temizleyicide daldırarak bir ya da iki gün bekletin, kalıntıları yumuşatacaktır. İçeride kalanları tamamen temizlemek için yine de fırçayla fırçalamanız gereklidir. Eğer şişeleri kullandıktan hemen sonra temizlerseniz ilerde fırçalama işiyle uğraşmak zorunda kalmazsınız.

Tablo 4 - TemizlikveArındırma için Özet Tablo

Temizleyiciler	Miktar	Yorumlar
Deterjanlar	Normal ölçüler.	Kokusuz deterjanları kullanmak önemli. Geride parfüm gibi kokular bırakmaz. İyice duruladığınızdan emin olun.
Straight-A PBW™	19 litreye 59 ml.	Tüm ekipman için en iyi kir çıkarıcı temizleyicidir. Sıcak suda daha etkili olur.
Sodyum Perkarbonat	3,8 litreye 1 yemek kaşığı.	Birayapımından kalan kalıntılar için çok etkilidir. Metallerle zarar vermez.
Çamaşır Suyu	3,8 litreye 1-4 yemek kaşığı.	Birayapımından kalan kalıntılar için çok etkilidir. Metallerle bir saatten fazla temas etmesine izin vermeyin. Korozyon oluşabilir.
TSP, CTSP	3,8 litreye 1 yemek kaşığı.	Birayapımından kalan kalıntılar için çok etkilidir. Uzun süre temasta kalırsa mineral kalıntı bırakabilir.
Bulaşık Makinesi	Normal kullanım.	Camlar ve kap kacak için önerilir.Parfüm içeren deterjanlar kullanmayın.
Ocak/Fırın Deterjanları	Kullanma kılavuzunu takip edin.	Kazanın dibinde tutan şeker yanığını yumuşatmak ve yanığı çözmek için tek yol.
Saf Beyaz Sirke	Gerektiği kadar. Sıcak olduğunda daha etkilidir.	Bakır serpantini temizlemek için. Paslanmaz çelik ve bakır tencereler tavalar için kullanılabilir.
Saf Sirke ve Hidrojen Peroksit	2 birim saf sirke 1 birim peroksit.	Satıhtaki kurşunu alır ve pirinci temizler.
Oksalik AsitBazlıTemizleyiciler	Fırçalamaya yetecek kadar.	Kirleri ve oksitleri temizlemek için.

Tablo 5 - Arındırıcılar

Arındırıcılar		
Star San™	19 litreye 2 yemek kaşığı.	Daldırarak ya da püskürterek kullanılabilir. Temiz bir yüzeyi 30 saniye içinde arındırır. Durulama gerektirmez. Süzülmesi için biraz beklenmeli.
İyodofor	12,5 - 25 ml, 19 litreye 1 yemek kaşığı = 12,5 ml.	İyodofor 12,5 ml olarak 10 dakika içinde arındırma yapar ve durulamaya gerek yoktur. Çözeltinin süzülmesi beklenmeli.
Çamaşır Suyu	3,8 litreye 1 yemek kaşığı.	Çamaşır suyu ekipmanı 20 dakika içinde arındırır. Durulamaya gerek yoktur ama klorofenol aroması engellenmelidir.
Bulaşık Makinesi	Deterjansız tam programda yıkama.	Şişeler arındırma için bulaşık makinesine konulmadan önce temizlenmelidir. Baş aşağı bir konumda yerleştirilmelidirler.
Fırın	171 °C'de 1 saat.	Şişeleri sadece arındırmaz sterilize de eder. Termal şok ve çatlamayı engellemek için şişeleri yavaş ısıtıp yavaş soğutmalı.

Ekipmanı kullandıktan hemen sonra mümkün olan en kısa sürede temizleyin. Yani fermenteri, hortumları vs. kullanılır kullanmaz durulayın. Uzun bir aradan sonra dönüp temizlemeye kalktığınızda maya artıklarının ya da mayşe bulaşıklarının kaya kadar sertleştiğini kolayca görürsünüz. Eğer zamanınız yoksa büyükçe bir kovaya çözelti hazırlayıp ne kullandıysanız içine atın, sonra temizliğini yaparsınız.

Değişik türdeki ekipmanların temizliği ve arındırması için çok çeşitli yöntemler kullanabilirsiniz. Hangi yöntemin size daha uygun olduğuna siz karar vereceksiniz. Ama iyi bir ön hazırlık bira yapım sürecini daha kolay ve daha basit bir hâle getirir.

2.3 Kayıt Tutmak

Her zaman hangi hammaddeyi kullandınız, ne miktarda kullandınız ve hangi sürelerde kullandığının detaylı bir kaydını tutun. İnternette bu konuyla ilgili çok fazla ve çeşitli yazılım ve çetele sistemleri var. Bir evbiracısı yaptığı iyi biraları tekrar etmeli ve hatalardan ders çıkarmalıdır. Eğer kötü bir parti bira yaptıysanız ve diğer evbiracılarına danışacaksanız tüm süreci bilmek isteyeceklerdir. Hangi hammaddeler ve ölçüleri, ne kadar süre kaynattınız, nasıl soğuttunuz, hangi tür maya kullandınız, fermentasyon ne kadar sürdü, nasıl sürdü, sıcaklığı kaçtı vs. "Tadı güzel" dedirtecek bir sürü olasılık vardır o yüzden ne yaptığınızı adım adım yazmanız takip açısından önemlidir, böylece nerede hata yaptığınızı ortaya çıkarabilirsiniz. 21. Kısım en çok yapılan yanlışlar üzerinedir, yaptığınız olası hataları bulmanız için yardımcı olacaktır.

Bir reçete formu oluşturmanız istikrarlı olmanızı sağlar. Aşağıdaki örneği inceleyin.

Örnek Reçete Formu: Cascade Ale**Reçete Hacmi:** 19 lt**Maya:** Cooper's Ale mayası (uyandırılmış)

Malt:	Miktar	Tür
1.	0,9 kg	Northwestern Amber malt özütü (kuru)
2.	1,8 kg	Cooper's Pale malt özütü (sıvı)
3.		

Hesaplanmış OG (Original Gravity) = 1045

Şerbetçiotları:	Miktar	Süre	Tür	Alpha Asit %
1.	43 gr	60 dk	Perle	% 6,4
2.	14 gr	30 dk	Cascade	% 5
3.	14 gr	30 dk	Willamette	% 4
4.	14 gr	15 dk	Cascade	% 5

Hesaplanmış IBU = 40

Yapılışı:

11,4 lt su kaynatıldı, ocağın altı kapatıldı ve özüt içine atıldı. Ocağın altı tekrar yakıldı. İlk şerbetçiotu eklendi. 30 dk kaynatıldı ve diğer Cascade ve Willamette ş.otları eklendi. Bir 15 dk daha kaynatıldı ve son olarak final şerbetçiotu olan Cascade eklendi. Ocağın altı söndürüldü ve kazan buz dolu bir kovaya daldırıldı ve sıcaklık 21 C'ye indirildi. 9,5 lt kalan şerbet fermenterdeki 9,5 lt olan suya eklendi. 5 dakika boyunca havalanması için çalkalandı. Maya eklendi.

Fermentasyon:

Fermenter 21 °C sıcaklıkta tutuldu ve 12 saat içinde baloncuk çıkışı başladı. Baloncuk çıkışı 36 saat şiddetli olarak devam etti sonra yavaşladı. 4 gün sonra baloncuk çıkışı tamamen durdu. Şişeleme kovasına sifonlanarak alındı. Kaynatılmış 175 ml şeker kovaya eklendi. Şişeler iki hafta boyunca dinlendirmeye alındı.

Sonuç:

Bira güzel! Güçlü bir şerbetçiotu acılığı ve aroması var. Belki biraz daha az acılık olabilirdi. Gelecek sefer birada dengeyi sağlamak için acılık şerbetçiotları azaltılabilir ya da daha fazla amber malt özütü kullanılabilir.

Referanslar

Liddil, J., Palmer, J., *Ward Off the Wild Things: A Complete Guide to Cleaning and Sanitation*,

Zymurgy, Vol. 13, No. 3, 1995.

Palmer, J., *Preparing for Brew Day*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 4, No. 6, 1996.

Talley, C., O'Shea, J., Five Star Affiliates, Inc. personal communication, 1998.

3. Kısım - Malt Özütleri Ve Bira Kitleri

Malt Nedir?



Bira maltlaşmış arpadan elde edilir. Daha açık söylersek, bira maltlaşmış arpadan elde edilen şekerin (maltoz) fermentasyonu sonucu elde edilir. Malt genel olarak arpa maltı ile maltozun bir araya geldiği birçok şeyin kısa bir tanımlamasıdır. Evbiraçılarının maltı ne Malted Milk Balls, Malted Milk Shakes ne de malt özütleridir. Bu durumlarda malt maltoz-şeker kullanımı anlamına gelmektedir. Evbiraçılarının malt dediği şey fermente olabilen geniş bir yelpazeye sahip şekeri işleyerek elde edebilen arpa maltıdır. Bunlar Lager Malt, Pale Malt, Vienna Malt, Munich Malt, Toasted, Roasted ve Chocolate Malt vs.dir. Peki, maltlaşmış arpa nedir?

Maltlama arpa tohumunun suya basılarak ve yatırılarak gelişmesi sürecidir. Tohum gelişmeye başlayınca enzimleri harekete geçirir, onlar da nişasta kaynaklarını ve proteinleri şekere ve amino asitlere çevirirler ki bunlar tohumun bitki olması için gereklidir. Maltlamadaki amaç tahılın enzimleri serbest bırakmasıdır. Kökten sonra filiz aşamasına gelen tohum fırınlanarak enzimler durdurulur, sonra mayşelemede bu enzimler kullanılacaktır. Evbiraçısı enzim aktivitesini yeniden başlatmak ve hızlandırmak için arpa maltını öğütür ve haşlar, böylece kısa bir süre içinde arpanın nişasta kaynakları şekere dönüşür. Elde edilen şeker şerbetçiotu ile birlikte kaynatılır ve bira olsun diye maya ile fermente edilir.

Malt özütü yapılırken şeker çözeltisi çekip çıkarılır, pastörize edilir ve suyunu almak için vakum çemberlerinden geçirilir. Basınç altında kaynama bitirilirken mayşe şekeri kaynama sıcaklığı nedeniyle karamelize olmaktan kurtulur ve hafif bir tada sahip özüt üretilmiş olur. Şerbetçiotlu özüt yapmak için de izo-alfa asit özütü eklenir, böylece nihai mayşe özütüne şerbetçiotu yağları tam bir şerbetçiotu karakteri kazandırmış olur. Bu şerbetçiotu özütleri işlemin son aşamasında eklenir ki dehidrasyon aşamasında kaybolup gitmesin. Malt özütleri bira yapımı sürecinde birçok işi azaltmış olur.

Malt özütleri iki form hâlinde sıvı (şurup) ve toz olarak satılır. Şuruplar yüzde 20 oranında su içerirler, bu yüzden 1,8 kg Kuru Malt Özütü (Dry Malt Extract -DME) yaklaşık olarak 2,25 kg Sıvı Malt Özütüne (Liquid Malt Extract -LME) eşittir.

Kuru Malt Özütü sıvı özütün ısıtılıp bir ısı çemberi içinde püskürterek elde edilir. Güçlü sıcak hava akımları zerrecikleri havada kurutur ve aşağıya toz olarak düşmelerini sağlar. Kuru malt özütleri şerbetçiotu içermez çünkü son dehidrasyon aşamasında şerbetçiotu kaybolur gider.

3.1 Bira Kitleri



Amerika’da olsaydınız belki evbirası malzemeleri satan bir dükkânı ziyaret edip kendi gözlerinizle bazı bira kitlerini görme şansı yakalardınız. Genelde bu kitler bir paket maya ve kullanım kılavuzu içerirler, süslü etiketlerinde şerbetçiotu içerip içermedikleri de yazar. Eğer kullanım kılavuzlarını takip ederseniz büyük olasılıkla hayal kırıklığı ile son bulan sonuçlar elde edersiniz. Benim ilk kitim kullanım kılavuzundaki eksiklikler nedeniyle acı bir hayal kırıklığı oldu. Kılavuz şöyle bir şey diyordu “900 gr mısır ya da sofr şeker ekleyin; eğer isterseniz kaynatın; oda sıcaklığında 1 hafta fermente edin ve sonra şişeleyn.” Sonuç? Köpüren küçük bir havuzcuk.

İlk biranızı yapmak için bir kite ihtiyacınız yok. Bira yapımı gizemli bir iş değildir, yapılacaklar gayet bellidir. Çeşitli paket ve ambalajlara sahip olsalar da çoğu kitin tadı aynıdır. Nedeni maya ve kullanım talimatlarıdır. Birkaç yıl önce yapılan bir araştırmada ortaya çıktı ki çoğu malt özütü üretimi yapan fabrika özütleri mısır şeker ya da diğer basit şekerler ile olgunlaştırmaktalar. Her şey ortalama olarak güzel gitmekte ama kit yarım şekerle başlarsa ya da talimatta biraz fazla şeker ekle denirse nihai bira beklenen ölçüde olmaz.

O araştırmanın yayınlanmasının üzerinden çok zaman geçti ve evbiracılığı muazzam bir şekilde gelişti ve yüksek kaliteli hammadde kullanmanın farkındalığı çok arttı. Malt özütü üretenler de bu farkındalığın sorumluluğunu yeni ürünlerini geliştirerek gösterdiler. Şimdi günümüzde pek çok kaliteli özüt bulunmakta ve pek çok bira stilinde bira kiti üretilmektedir.

Bira Kiti Kuralları

1. Şeker eklemenizi söyleyen kitteki kullanım kılavuzunu uygulamayın.
2. Kitle gelen mayayı kullanmayın. (Bir markası varsa ya da son kullanma tarihi varsa kullanın.)

Dağıtım nedeniyle belki maya bir yıldan fazla beklemiş olabilir ya da dağıtım koşulları fazla çetin geçmiş olabilir. Bu fermentasyonun zayıf bir mayayla başlamasına neden olur. En iyisi markası olan yeni bir maya almaktır. Maya hakkında daha fazla bilgi için bkz. 6. Kısım.

3.2 Özüt Alışverişi

Özütün tazeliği önemlidir, özellikle şuruplarda. Bir yıldan eski bir özüt şurubuyla yapılan bira körelmiş, bayat hatta sabunumsu bir aromaya sahip olur. Bu malтта bulunan yağ asitlerinin oksitlenmesi sonucu olur. Kuru malt özütü sıvıya oranla daha fazla raf ömrüne sahiptir çünkü ekstra dehidrasyon süreci ilgili kimyasal reaksiyonu yavaşlatır.

Nihai biradaki kaliteyi garantileyen diğer bir özüt özelliği de Serbest Amino Nitrojen'dir (SAN) (Free Amino Nitrogen). SAN amino asit nitrojenin toplam ölçü birimidir, fermentasyon boyunca mayanın besin kaynağıdır. Eğer yeterli SAN olmazsa mayalar az etkili olurlar ve nihai birada beliren bozuk aromaları üreten fermentasyon yan ürünlerini ortaya çıkarırlar. Bu nedenle çoğu kitlerdeki mayşeye şeker ekleyin talimatını uygulamamak gerekir. Mısır, pirinç ve şeker kamışı şekerleri, çok az dâhi olsa da, SAN içerir. Mayşeye bu şekerlerden fazla miktarda eklemek zaten az olan SAN'ı daha da seyreltir ve mayayı büyütmek ve fonksiyonunu yerine getirmek için kullandığı besinden yoksun bırakır. SAN mayşeye maya besini olarak ilâve edilebilir. Bkz. 7. Kısım

Malt özütleri hem şerbetçiotu içerir hem de içermeyenleri vardır (Hopped ve Unhopped). Şerbetçiotu içeren özütler dehidrasyon öncesi kaynatmada eklenirler ve azdan orta seviyeye kadar acılık içerirler. Alexander's™, Coopers™, Edme™, Ireks™, John Bull™, Mountmellick™ ve Munton & Fison™ markaları kaliteli markalardır. İçeriklerine bakarak rafine edilmiş şeker var mı anlayabilirsiniz.

Malt özütleri genelde Pale, Amber ve Dark çeşitleri olarak bulunabilir ve istenen bira stiline bağlı olarak miks edilebilirler. Buğday maltı özütü de vardır ve çok çeşitli bira stillerine göre uyarlanmış özütler sürekli piyasaya çıkmaktadır. Son 5 yıl içinde özütlerin ve kitlerin kalitesi büyük aşama kat etmiştir. Tam özüt biracılığı yapan evbiracıları bira kitleri ile oldukça tatmin edici sonuçlar almaktadırlar yeter ki teneke kutudan çıkan talimatları uygulamayıp bu kitabı takip etsinler. Şimdi birçok çeşitte ve stilde özüt olmasına rağmen sadece özütle yapılamayacak az biraz bira stilleri hâlâ var. Hangi özütleri kullanarak değişik biralar yapacağınızı öğrenmek için 4. Kısma bakınız.

3.3 İyi Bir Kit Bulmak



Amerika'da birçok marka kitin yanısıra evbirası malzemesi satan dükkânlar da kendi kitlerini satmaktalar, bu kitler daha kapsayıcı talimatlar da içermektedir. Evbiracıları tarafından toparlanmış bir kit bir evbiracısı için en iyi başlangıç olacaktır. Eğer böyle bir kit bulamazsanız kendiniz de derleyebilirsiniz. Aşağıdaki tarif bir ale bira tarifi ve oldukça lezzetli. Çoğu ticari biraya oranla tam gövdeli ve zengin, tadıyla karşılaşıncaya şaşıracaksınız. Daha fazla reçete ve bira stili 4. Kısımda verilmektedir.

Bira (19 litre)

2,25-3,15 kg şerbetçiotu içeren pale malt özüt şurubu (OG 1038 - 1053).

28-56 gr şerbetçiotu (eğer istenirse daha çok çeşit de eklenebilir).

2 paket kuru ale maya, yedek olarak 1 paket daha.
Gazlanma şekeri için 59 ml şeker.

3.4 Kullanmak İçin Ne Kadar Özüt Gerekli

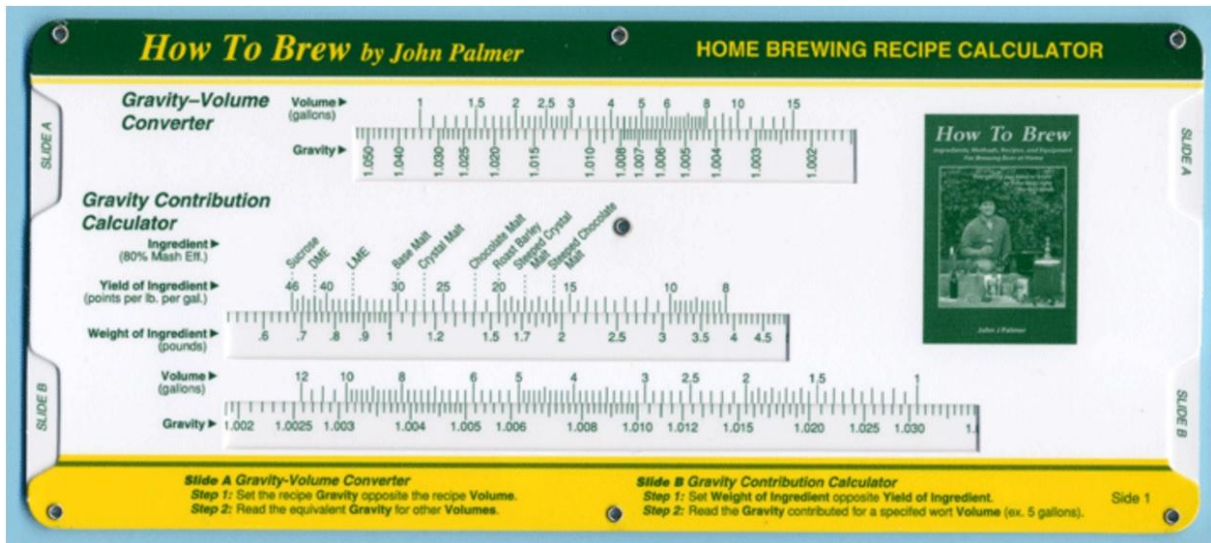
Hafif gövdeli bir bira için 3,8 lt suya 450 gr sıvı özüt kullanmak genel bir kuraldır. 680 gr sıvı özüt kullanılırsa zengin, tam gövdeli bir bira elde edilir. 450 gr sıvı özüt 3,8 litre suda çözündüğünde hidrometre ile ölçülürse standart olarak 1034-38 arası yoğunluk (gravity) verir. Kuru malt özütü ise 1040-43 arası verir. Bu verilen değerler kg/lt için geçerlidir. Eğer birisi size 36 gibi bir değer veriyorsa bu 450 gr (1 pound) özüt 3,8 lt (1 galon) suda çözünmüş demektir ve yoğunluğu 1036 olmuştur. Yoğunluk biranın gücünü gösterir. Çoğu ticari bira 1035-1050 arası OG (Original Gravity) değerine sahiptir.

Yoğunluk HesabıEğer 19 ltve 1040 yoğunlukta bira yapacaksanız, bu 2,25 kg (5 lbs)DME ve 40, ya da 2,48 kg (5,5 lbs) LME eşittir 36 yapar.

Örn. 1040 = 40 x 19 = 760 toplam

760 = 36 x (?) kg => (?) kg = (760 / 36)/10 = 2,1 kg

2,1 kgve 36 LME,19 lt bira yapmak için gereklidir.



<http://www.realbeer.com/jipalmer/HBRC.html>

Yukarıdaki link reçete hesabı için kullanılabilir.

3.5 Yoğunluk Ve Fermente Edilebilenlerin Karşıtlığı

Farklı özütler farklı sindirilebilme değerlerine sahiptir. Genelde özüt ne kadar koyuysa o kadar çok kompleks şekere sahiptir ve o kadar az fermente edilebilir. Amber özütü standart olarak pale özüte göre daha yüksek FG değerine sahiptir. Dark özüt ise ambere göre daha yüksek. Ama bu hep böyle olacak da diyemeyiz. Mayşeleme koşullarını değiştirerek mayşeden elde edilecek şeker yüzdeleri değiştirilebilir. Bir evbiracısı öyle bir mayşe yapabilir ki maltoz gibi tamamen sindirilebilen şeker içerebilir ya da öyle bir tane üretebilir ki fermente edilemeyen kompleks karbonhidratların yüzdesi çok olur. Bu kompleks şekerler fermente edilemediği için bira yüksek değerinde bir son yoğunluğa sahip

olur. Biranın gövde yüzdesi orta uzunlukta proteinlere bağıyken fermente edilemeyen kompleks şekerler de aynı tadın bazılarına katkıda bulunurlar.

Örneğin Hollanda'nın Laaglander'sú marka kuru malt özütü oldukça yüksek kaliteli bir özüttür, genelde 1040 OG ile başlayıp 1020 gibi yüksek bir son yoğunlukla biter. Stout için ağır bir gövde hoş olur mesela; tam tahıl bira yapanlar American Carapils malt (a.k.a. Dextrin Malt) ekleyerek mayşelerinde aynı efekti elde ederler. Evbiracıları Malto-Dekstrin özütünün toz olan konsantre formunu kullanırlar. Malto-dekstrin tozu tatsızdır örn. tatlı değildir ve yavaş erir. 3,8 lt (galon) bazında 40 puan ekler.

Arpa Maltında Bulunan Şeker Profili

Maltoz	% 50
Maltotrioz	% 18
Glikoz	% 10
Sakkaroz	% 8
Früktoz	% 2
Dekstrin içeren diğer kompleks karbonhidratlar	% 12

Özetlersek - malt özütü öyle gizemli bir madde değildir, sadece konsantre hâle getirilmiş mayşedir, bira yapmaya hazırdır. Hangi kiti alacağınıza karar verirken kendinize işkence etmenize gerek kalmaz, etiketleri ve ürünün açıklamasını karşılaştırmanız yeterlidir; yapacağınız birayı planlamak sonra da ona uygun türdeki özütü almak istediğiniz birayı yapmaya yetecektir. Malt özütü mayşeyi daha önceden üreterek bira yapımını çok kolaylaştırır. Bu yeni evbiracılarını sadece fermentasyona odaklanmaya yardımcı olur.

Bir evbiracısının en büyük adımı öğütülmüş malttan şekerini nasıl elde edeceğini öğrenmesidir. Bu sürece mayşeleme denir ve evbiracısını mayşe üzerinde daha çok kontrol sahibi yapar. Bu tür bira yapma yöntemine tam tahıl bira yapma yöntemi denir çünkü mayşe doğrudan tahıldan elde edilir malt özütünden değil. 3. kısma kadar ele alınmayacak. 2. kısımda hafif bir giriş yapıp ve az bir ekipmanla sağladığı yararları inceleyeceğiz. Özüt bazlı biraların kompleks yapısını artırmak için özel maltlar kullanabilirsiniz. Büyük olasılıkla bunu da ikinci ya da üçüncü üretiminde denemek isteyeceksinizdir. Kesinlikle zor değildir hatta ilk üretimde bile denenebilir.

Referans

Lodahl, M., *Malt Extracts: Cause for Caution*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 1, No. 2, 1993.

4. Kısım - Özüt Birada Kullanılacak Su

Suyun Tadı



Bira için su çok önemlidir. Herşeyden öte bira sudan ibarettir. Biracılıkta kullanılan bazı sular çok meşhurdur: Pilsen'in yumuşak suyu, Midlands ve Burton'un sert suyu ve Rocky dağlarının saf pınar suyu. Bu suların her biri yapıldıkları biraya çok özel tatlar kazandırır. Peki, sizin suyunuz nasıl? İyi bir bira yapılabilir mi? Malt özütü ile bira yapılacaksa yanıt çoğunlukla "evet" olur. Eğer tahıldan bira yapıyorsanız yanıt "bazen" ve "kesinlikle" arasında gider gelir.

Bira yapma yönteminin farklılık yaratmasının nedeni suda bulunan minerallerdir, su nişasta dönüşümünü etkiler ama şeker bir kere oluştu mu artık suyun kimyasının bir önemi kalmaz, bu aşamadan sonra biranın aromasını oluşturan suyun kimyasının önemi çok azalır. Özüt biracılığında ise eğer kullanılan suyun tadı güzel ise biranın tadı da güzel olacaktır.

4.1 Musluk Suyunun Islahı

Eğer su kötü kokuyorsa, çoğu koku (klor da dâhil) kaynatılarak yok edilebilir. Bazı şehir şebekelerinde bakterileri öldürmek için kimyasal kullanılır ama klor yerine kloramin kullanılır. Kloramin kaynatılarak bertaraf edilemez ve biraya medikal bir tat verir. Kloramin aktif odunkömürü filtresinden süzülerek yok edilebilir ya da potasyum metabisüfit (campden tablet) kullanılır. Odunkömürü filtreleri çözünmüş gazlardan ve organik bileşiklerden kaynaklanan birçok kokuyu ve kötü tadı uzaklaştırmak için iyi bir yoldur. Bu filtreler musluğa bağlanabilir. Bir campden tablet 75 lt suyu temizleyebilir. Ama eğer damacana suyu kullanıyorsanız zaten sorun olmaz.

Eğer su metalik bir tada sahipse ya da bulanıksa önce havalandırın sonra kaynatın, bütün gece soğuması için bırakın, bu sürede mineral fazlalığı azalacaktır. Sonra suyu başka bir kaba aktarın ki çöken mineraller dipte kalsın. Su yumuşatma sistemleri kötü tatlı mineralleri bertaraf etmek için kullanılabilir, demir, bakır ve manganez, kalsiyum, magnezyum gibi kireç tortusuna neden olan mineraller dâhil. Mineral tuzu bazlı su yumuşatıcılar iyon değişimini kullanır, bu ağır metalleri sodyum ile değiştirir. Yumuşatılmış su, özüt biracılığında işe yarar ama tam tahıl bira yapımında dikkatli kullanılmalıdır. Yapılacak biranın türüne göre mayşeleme süreci özel bir mineral dengesi gerektirir, yumuşatma süreci sudaki mineralleri azaltır.

Yapacağınız ilk birayı damacana suyu ile yapmanız iyi olur. 9-10 litresini özütü kaynatmak için kullanıp diğer yarısını fermenterde tutabilirsiniz.

4.2 Özüt Biracılığında Suyun Kimyasını Ayarlama

Bazı bira yapımı kitapları Britanya'nın Burton yöresinin suyunu taklit etmek için kazana bira yapımında kullanılan tuzların eklenebileceğini savunur. Bazı tuzlar özüt bazlı bira yapımında aroma profilini kaldırmak için kullanılırken, aslında mineraltuzlarıtam tahıl biracılığında mayşe pH seviyesini ayarlamak için kullanılır. Su kimyası az biraz komplekstir ve özüt biracılığında mineral tuzu eklemek genelde pek gerekli değildir. Amerika'da çoğu belediye suyu özüt biracılığına uygundur ve ayarlama gerektirmez. Eğer bir özüt reçetesi ile bira yapıyorsanız ve alçıtaşı ya da Burton tuzu eklemenizi söylüyorsa, eklemeyin. Suyunuza ekleyeceğiniz toplam mineral tuzu oranı sudaki varolan mineral toplamına bağlıdır ve de reçeteyi yayınlayan evbiracısı büyük olasılıkla sizin suyunuzdan farklı bir su kullanmıştır. Fazla ekleyerek biranın tadını bozabilirsiniz. Olduğu gibi bırakın; muhtemel eksik kalmaz.

Zaman içinde aynı reçeteyle pek çok parti bira yapıp da bir şeyin eksik olduğuna karar verdiyseniz üç tane iyon var, onları rayihayı desteklemek için kullanabilirsiniz. Bu iyonlar sodyum, klorit ve sülfattır. Özetle, sodyum ve klorit biranın tatlılığını toparlamak ve kuvvetlendirmek içindir, sülfat ise (örn. Alçıdan gelir) şerbetçiotu acılığını daha tazeler. Biranızda kullanacağınız suyun mineral profilini işe başlamadan önce bilmeniz ve anlamanız gerekir. Çok fazla sodyum ve sülfat çok keskin bir acılık verecek bir kombinasyon oluşturabilir.

Su kimyası tam tahıl bira yapımında daha çok öneme sahiptir. Suyun mineral profili şeker dönüşümü üzerinde çok büyük etkiye sahiptir. Su raporları, tuzlar ve etkileri 15. Kısımda incelenmiştir. Biranıza mineral tuzu eklemiden önce bu bölümü okumanızı öneririm.

Özüt biracılığı için akılda tutulması gereken birkaç nokta:

- Eğer suyunuzun tadı iyiyse, biranızın tadı da iyi olur.
- Çoğu koku kaynama sırasında azalır gider ama bazı kötü tatlar filtreleme ve su islahı ile yok edilmelidir.
- Özüt ile bira yapımında tuz minerali eklemesi gerekmez ve de aynı reçeteyle deneyim kazanana kadar tavsiye edilmez.

5. Kısım - Şerbetçiotları

Nedir?

Şerbetçiotları kozalak biçiminde çiçek veren, tırmanıcı ve ılıman iklimlerde yetişen bir bitkidir. Genelde Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygındır. Erkek ve dişi olarak ayrılır ve sadece dişi bitkilerin kozalak olan çiçekleri kullanılır. Ticari olarak yetiştirilirken sırıklara ve tellere sardırılır, 6 metreye kadar uzar. Yaprakları üzüm yapraklarına benzer, çiçekleri çam kozalağına benzer ama bunlar daha küçük, sarı-yeşil tonlarında ve zar biçimindedir. İçindeki taç yapraklarının çevresinde sarı lupilin bezeleri vardır ve bunlar biracıları ödüllendiren en gerekli yağları ve reçineleri içerirler.



Şerbetçiotu tarımı 1000 yılı aşkın bir süredir yapılmaktadır. Sadece bira için şerbetçiotu üretimi yapılan ilk tarım alanları Orta Avrupa'daydı, 1500lerin başlarında Batı Avrupa'ya ve Büyük Krallık'a sıçradı. Yüzyılın bitimine doğru artık bira için kullanılacak yaklaşık bir düzine kadar çeşide ulaştı; bugün yüzün üzerinde çeşit vardır. Yetiştirme üzerine yapılan çalışmalar sonucu ürünler gelişmiş, hastalıklara karşı direnç artmış ve istenen karakterde ürün kazanılmıştır.

5.1 Nasıl Kullanılırlar?

Şerbetçiotları doğal bir koruyucudur ve biracılıktaki ilk kullanımı birayı korumak içindir. Ulaşım ve dağıtım sırasında hâlâ taze kalsın diye fermentasyon sonrası doğrudan tahta fiçılara atılıyordu. India Pale Ale birasının çıkış sebebi de budur. 18. yüzyıl sonlarına doğru Britanyalı üreticiler çok fazla şerbetçiotu eklenmiş güçlü ale biralar ihraç etmeye başladılar ve Hindistan'a aylarca sürececek yolculuk sırasında koruması için fiçılara bolca koydular. Yolculuğun sonuna doğru bira derin bir şerbetçiotu aroması ve rayihasına kavuşmuş oluyordu. Tropiklerdeki Britanyalı personelin bitmeyen susuzluğunu gidermek için mükemmeldi.

Şerbetçiotu olmadan bira bira olamazdı - şerbetçiotları dengeyi sağlar ve çoğu stilin bir imzası gibidir. Şerbetçiotları tarafından sağlanan acılık malt şekerlerinden gelen tatlılığı dengeler ve yudumun arkasından bitimde tazelik hissini destekler. Temel acılık ögesi alfa asit reçinesidir, kaynama yoluyla izomerleştikten sonra suda çözünmeye başlar. Kaynama ne kadar uzarsa izomerleşme yüzdesi o kadar artar ve biranın elde edeceği acılık da o oranda artmış olur. Ama maalesef karakteristik aroma ve rayihaya katkıda bulunan yağlar uçucudur ve uzun kaynama sürecinde büyük çoğunluğu kaybolur gider. Pek çok çeşit şerbetçiotu vardır ama genelde iki kategoride değerlendirilirler: Acılık ve Aroma. Acılık şerbetçiotları yüksek alfa asit değerine sahiptir, ağırlıklarının yaklaşık yüzde 10'u alfa asittir.

Aroma şerbetçiotları genelde daha az alfa aside sahiptir, yaklaşık yüzde 5 oranında ve biraya arzulan aroma ve rayihayı daha çok kazandırır. Pek çok şerbetçiotu çeşidi ise iki arada bir derededir ve iki amaç için de kullanılırlar. Acılık şerbetçiotları, kazan şerbetçiotları olarak da bilinirler, kaynamanın başında eklenirler ve standart olarak bir saat kaynatılırlar. Aroma şerbetçiotları kaynamanın sonuna doğru eklenirler ve standart olarak 15 dakika kaynatılırlar. Aroma şerbetçiotları ayrıca bitiş şerbetçiotu olarak da anılırlar. Kaynama süresi boyunca değişik şerbetçiotu çeşitleri değişik zamanlarda eklenirse oldukça kompleks bir şerbetçiotu profili oluşturulabilir ve bu da biraya acılık, tat ve aroma dengesi sağlar. Aşağıda şerbetçiotunun 5 çeşit özelliği ve yaptıkları katkılar bulunmaktadır.

İlk Mayşe Şerbetçiotu (First Wort Hopping -FWH)

Çok eski ama yeniden keşfedilen (en azından evbiracıları arasında) bir süreçtir. İlk mayşe şerbetçiotu yöntemi mayşe kazana ilk alındığında bitiş (finishing) şerbetçiotunun büyük bir kısmını kaynama kazanına eklemek demektir. Mayşe kazana dolarken yarısında filan şerbetçiotları sıcak mayşeye basılır ve uçucu yağlarının ve reçinelerin serbest kalması sağlanır. Aromatik yağlar normalde çözünürler ve kaynama sürecinde büyük bir oranda buharlaşırlar. Kaynama öncesi şerbetçiotunu mayşeye basmak yağlarının çözünebilir bileşiklerinin okside olması için daha çok zaman tanır ve büyük bir yüzdesi kaynama boyunca muhafaza edilir.

Bu yöntem için sadece düşük alfa aside sahip bitiş şerbetçiotları kullanılmalıdır ve miktarı toplam kullanılan şerbetçiotlarının % 30'undan az olmamalıdır. Bu FWH eklemesi sonuç olarak bitiş şerbetçiotu diye ayrılan otlardan yapılmalıdır. Çünkü şerbetçiotlarının kaynama süresi ne kadar uzarsa toplam acılık değeri de o kadar yüksek olacaktır ama bu destek alfa asit açısından düşük olanlar sayesinde olmayacaktır. Profesyonel bira üreticileri arasında yapılan bir araştırmaya göre İlk Mayşe Şerbetçiotu (First Wort Hopping -FWH) kullanımı daha rafine bir aroma, daha mülayim bir acılık (örn. sert tonların olmaması) ve genel bakışta daha uyumlu bir bira sağlamaktadır.

Acılık

Şerbetçiotlarının öncelikli kullanım amacı acılıktır. Alfa asitleri izomerleştirmek için kaynama süresi 45-90 dakika arasındadır; en yaygın uygulama bir saattir. Bu 45-90 dakikalık kaynama süresinde izomerleşmede bir takım gelişmeler olur (yaklaşık % 5) ama tek küçük bir gelişme uzun bir süreçte olur (<%1). Acılık eklemesi yapılan şerbetçiotlarının aromatik yağları kaynamayla uçup gitmeye meyillidirler ve arkalarında az biraz şerbetçiotu aroması bırakırlar ama rayiha bırakmazlar. Bu nedenle, yüksek alfa türleri (ki genelde zayıf bir aroma karakteristiğine sahiptirler) biranın tadını bozmadan acılığın büyük kısmını oluşturmak için kullanılabilirler. Harcanan para açısından aroma içeren şerbetçiotlarına az para harcamak yerine iki katı harcayarak daha az miktarda yüksek alfa kullanmak daha akıllıcadır. Paranızı az bulunan aroma şerbetçiotlarını rayiha ve bitiş için kullanarak tutmuş olursunuz.

Aroma

Kaynamanın ortasına doğru şerbetçiotu eklenmesi ile alfa asitlerin ve aromaların buharlaşması arasındaki denge rayihanın karakteristik yapısını ortaya çıkarır. Bu aroma şerbetçiotu eklemesi kaynama sonunun 40-20 dakika öncesi olur, yaygın kullanım zamanı 30. dakikadır. Herhangi bir şerbetçiotu çeşidi kullanılabilir. Genelde düşük alfa çeşitleri seçilse de Columbus ve Challenger gibi yüksek alfaya sahip çeşitler hoş aroma verirler ve çoğunlukla bunlar kullanılır. Bu aşamada birçok çeşit küçük miktarlarda (14-21 gr) karıştırılarak çok daha kompleks karakterler elde edilir.

Bitiş

Kaynamanın sonuna doğru eklenen şerbetçiotlarında buharlaşmayla yağ aromaları kaybedilir ama şerbetçiotu aroması kazanılır. Bir ya da iki çeşit şerbetçiotu kullanılır 20-100 gr gibi tutarlar kullanılır,

istenen karaktere bağılı olarak değişir. Toplamda 28-56 gr kullanmak standarttır. Bitiş şerbetçiotları son 15 dakikada ya da daha kısa sürede eklenir ya da ocağın altı kapatıldıktan sonra eklenir ve soğutmaya geçmeden önce 10 dakika mayşeye basılı hâlde tutulur. Bazı setlerde “hopback” denilen alet kullanılır, içi ağzına kadar taze şerbetçiotu dolu olan bir kavanozdan sıcak mayşe geçirilir, bu mayşe soğutmaya alınırken yapılır.

Bu iki yöntemle ekleme yapılırken dikkat edilmesi gereken birkaç faktör var, örn. miktar, çeşit, tazelik, vs. kaynama tarafından nötrale edilen tanenler ve diğer bileşikler yüzünden bira çimenimsi bir tat alabilir. Eğer kısa kaynama süresi istenen şerbetçiotu aromasını sağlamıyorsa ya da çimenimsi bir aromahâkimse benim tavsiyem ilk Mayşe Şerbetçiotu (FWH) uygulaması ya da Soğuk Şerbetçiotu (dry hop) uygulaması yapmanızdır.

Soğuk Şerbetçiotu Uygulaması (Dry Hopping)

Şerbetçiotu fermentasyon sonuna doğru fermentere doğrudan eklenebilir. Buna “dry hopping” soğuk şerbetçiotu uygulaması denir ve en iyi fermentasyon sürecinin sonlarına doğru uygulanır. Fermenter çok aktif bir şekilde baloncuk çıkarırken eklenirse birçok aroma karbondioksit çıkışı tarafından alınıp götürülür. En iyisi baloncuk çıkışı durağanlaştığında eklemektir (19 litreye 14 gr olarak) bira şişeleme öncesi olan bu aşamadan sonra dinlendirme fazına geçecektir. En iyi uygulama tarzı ikinci fermentasyonda eklemektir, bira sifonlanarak ikinci bir fermentere alınır ve dip tortusundan kurtulur, şişeleme öncesi birkaç hafta dinlenir, uçucu yağların biraya nüfuz etmesi sağlanır. Çoğu evbiracısı kolaylık olsun diye şerbetçiotunu bir torba ile birlikte fermentere basar böylece şişeleme öncesi torbayı kolayca alır. Soğuk şerbetçiotu uygulaması pek çok pale ale ve lager stili için uygundur.

Soğuk uygulama yaptığınızda kaynamamış şerbetçiotunu fermentere ekleme konusunda kaygı duymanıza gerek yoktur. Şerbetçiotu enfeksiyon taşımaz.

5.2 Şerbetçiotu Formları



Evbiracıları arasında hangi formun en iyisi olduğu konusunda bir mutabakat pek sağlanmaz. Her formun avantaj ve dezavantajları vardır. Sürecin hangi aşamasında kullanacaksanız o sürece uygun formu kullanmanız en iyisidir ve mayşeleme yönteminiz değiştikçe bu da değişecektir.

Tablo 6 -Şerbetçiotu Formları

Form	Avantajlar	Dezavantajlar
Kuru Kozalak (Whole)	Yüzerler ve mayşeden ayıklanması kolaydır. Eğer tazeysen iyi aroma karakteri sağlar. Soğuk uygulama için en iyisidir.	Mayşeyi emerler, kaynama sonrası mayşede biraz eksilmeye neden olurlar. Yığın hâli tartmayı zorlaştırır.
Pul (Plug)	Kuru kozalağa göre daha uzun süre taze kalır. 14 gr olarak iyidir. Kuru kozalak gibi kaynatılırlar. Soğuk uygulama için iyidir.	14 gr ve katları dışında kullanılması zordur. Onlar da mayşeyi emerler.
Pelet	Kolay tartılır. Partikül hâli izomerleşmeyi zorlaştırır. Mayşeyi emmez. Kolay saklanır.	Kaynama kazanında çamurumsu bir yapı oluşturur. Soğuk uygulaması yapılamaz. Kaynama sürecinde diğer formlara göre daha az aroma içeriği kazandırır.

Hangi formu seçerseniz seçin önemli olan şerbetçiotunun tazeliğidir. Taze şerbetçiotu çok canlı bir koku salar, otsu ve baharatımsı, çam iğnesi ve yeni biçilmiş ot yığını gibi keskin kokulardır bunlar. Eski şerbetçiotları ya da bayatlamış olanlar genelde okside olmuşlardır ve küflü peynir gibi kokarlar, kahverengine dönmüştür. Hava almayan paketleme torbalarıyla saklamak ve soğuk tutmak tazeliği korumak için oldukça faydalı olur. Sıcakta tutulan ve hava geçiren plastikler içinde olan şerbetçiotları birkaç ay içinde acılık potansiyelinin % 50'sini kaybeder. Çoğu plastik oksijen geçirgendir; alacağınız şerbetçiotlarının soğukta depolandığına ve oksijen geçirmeyen bir malzemeyle paketlenmesine dikkat edin. Paketi elinize aldığınızda dışarıya şerbetçiotu kokusu yayılıyorsa demek ki oksijen geçirgen bir paket kullanılmış demektir.

5.3 Şerbetçiotu Türleri

Acılık Şerbetçiotu Çeşitleri

Adı: Brewer's Gold
Yetiştigi Yer: UK, ABD
Profil: Zayıf aroma; Keskin acılık.
Kullanım: Ale biralarda acılık için
AA Oranı: % 8 - 9
Alternatifi: Bullion, Northern Brewer, Galena

Adı: Bullion
Yetiştigi Yer: UK (artık üretilmiyor), ABD
Profil: Zayıf aroma; Kaynamada kullanıldığında keskin bir acılık ve siyah kuşüzümü aroması verir.
Kullanım: İngiliz tarzı ale biralarda acılık için, belki bitiş uygulaması yapılabilir
AA Oranı: % 8-11
Alternatifi: Brewer's Gold, Northern Brewer

Adı: Centennial
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Baharatımsı, çiçeğimsi, turunçgiller aroması, sıklıkla Süper Cascade ile benzerdir; Bitiş için net sonuç verir.
Kullanım: Genel kullanımı acılık, aroma içindir, bazen de soğuk uygulama yapılır
Örnekler: Sierra Nevada Celebration Ale, Sierra Nevada Bigfoot Ale
AA Oranı: %9 - 11,5
Alternatifi: Cascade, Columbus

Adı: Challenger
Yetiştiiği Yer: UK
Profil: Güçlü baharatımsı aroma, yaygın olarak English Bitters'da kullanılır; Bitiş için.
Kullanım: Bitiş için mükemmeldir, rayiha ve aroma için de kullanılır.
Örnekler: Full Sail IPA, Butterknowle Bitter
AA Oranı: %6 - 8
Alternatifi: Progress

Adı: Chinook
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Ağır baharatlı aroma; çok miktarda kullanılırsa tiksindirir
Kullanım: Acılık
Örnekler: Sierra Nevada Celebration Ale, Sierra Nevada Stout
AA Oranı: % 12 - 14
Alternatifi: Galena, Eroica, Brewer's Gold, Nugget, Bullion

Adı: Cluster
Yetiştiiği Yer: ABD, Avustralya
Profil: Baharat aroması; Keskindir, bitiş şerbetçiotu olarak
Kullanım: Acılık vermek için genel kullanım
Örnekler: Winterhook Christmas Ale
AA Oranı: %5,5 - 8,5
Alternatifi: Galena, Eroica, Cascade

Adı: Columbus
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Hoş ve güçlü bir baharat ıtırı ve aroması; temiz bir bitiş şerbetçiotudur
Kullanım: Genel kullanım için mükemmel
Örnekler: Anderson Valley IPA, Full Sail Old Boardhead Barleywine
AA Oranı: %13-16
Alternatifi: Centennial, Chinook, Galena, Nugget

Adı: Eroica
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: İyi bir acılık şerbetçiotu
Kullanım: Acılık için genel kullanımda iyidir
Örnekler: Ballard Bitter, Blackhook Porter, Anderson Valley Boont Amber
AA Oranı: %12-14
Alternatifi: Northern Brewer, Galena

Adı: Galena
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Güçlü bir bitiriş şerbetçiotu
Kullanım: Acılık için genel kullanımda iyidir
Örnekler: Amerika'daki en çok kullanılan şerbetçiotu
AA Oranı: %12 - 14
Alternatifi: Cluster, Northern Brewer, Nugget

Adı: Northern Brewer
Yetiştiiği Yer: UK, ABD, Almanya (Hallertauer NB olarak bilinir), diğerk ülkeler (yetiştiiği yer profilini derinden etkiler)
Profil: Hallertauer NB hoş bir kokusu vardır; Soğuk uygulama; Bitiş şerbetçiotu
Kullanım: Hemen hemen her birada acılık ve bitiş için kullanılır
Örnekler: Old Peculiar (acılık), Anchor Liberty (acılık), Anchor Steam (acılık, rayiha, aroma)
AA Oranı: %7 - 10
Alternatifi: Perle

Adı: Northdown
Yetiştiiği Yer: UK
Profil: Northern Brewer'e benzer ama rayihası ve aroması daha iyidir; Bitiş
Kullanım: Gövdeli ale biralarda acılık, rayiha ve aroma için.
Örnekler: Fuller's ESB
AA Oranı: %7 - 8
Alternatifi: Northern Brewer, Target

Adı: Nugget
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Ağır, baharatlı, şifalı bitki aroması; Güçlü bitiş şerbetçiotu
Kullanım: Güçlü acılık verir, bazı aroma kullanımı
Örnekler: Sierra Nevada Porter & Bigfoot Ale, Anderson Valley ESB
AA Oranı: %12 - 14
Alternatifi: Galena, Chinook, Cluster

Adı: Perle
Yetiştiği Yer: Almanya, ABD
Profil: Hoş aroma; Hafif baharat, nerdeyse naneli, bitiş şerbetçiotu
Kullanım: Tüm lagerlerde genel acılık kullanımı için
Örnekler: Sierra Nevada Summerfest
AA Oranı: % 7 - 9,5
Alternatifi: Northern Brewer, Cluster, Tettnanger

Adı: Pride Of Ringwood
Yetiştiği Yer: Avustralya
Profil: Zayıf, limon aroması; Bitiş şerbetçiotu
Kullanım: Genel acılık
Örnekler: Çoğu Avustralya birası
AA Oranı: % 9 - 11
Alternatifi: Cluster

Adı: Target
Yetiştiği Yer: UK
Profil: şifalı bitki aroması lagerler için ağır olabilir; Bitiş şerbetçiotu.
Kullanım: Gövdeli ale biralarda acılık ve aroma için.
Örnekler: Fuller's Hock, Morrells Strong Country Bitter
AA Oranı: % 8 - 10
Alternatifi: Northdown



Şekil 29: Dalında Cascade şerbetçiotu.

Sonraki grup aroma şerbetçiotlarıdır. Aroma şerbetçiotları da acılık için kullanılabilir ve çoğu evbiracı daha hoş ve genel bir şerbetçiotu aroması sağladıklarına dair yemin de edebilir. Ben Galena şerbetçiotunu acılık ve bitişte iyi iş çıkarsın diye kullanıyorum. Tabi ki evbiracılığı demek bu tür kararlar verebilmek demektir.

Aroma şerbetçiotları için bir kategori de var, Soylu Şerbetçiotları (noble hops) deniliyor, en iyi aromayı verdikleri düşünülüyor. Aslında bu şerbetçiotları Orta Avrupa'da yetişen çeşitler: Hallertauer Mittelfrüh, Tettnanger Tettnang, Spalter Spalt ve Çek Saaz. Yetiştigi iklim ve toprak bir şerbetçiotu çeşidinin karakteri üzerinde en belirleyici etkiye sahiptir, yani bir Tettnanger/Spalter çeşidi sadece Tettnang/Spalt yöresinde yetişince soylu bir çeşit olur. Soylu olarak geçen başka çeşitler de vardır, mesela Perle, Crystal, Mt. Hood, Liberty ve Ultra. Bu şerbetçiotları Soylu olanlardan türetilmiştir ve soylarına çok benzer aroma profiline sahiptirler. Soylu şerbetçiotları lager tarzı biralarda için en uygun şerbetçiotları olarak düşünülür ve birlikte yetiştirilirler. Bunlar sadece bir gelenek tabi, bir evbiracı olarak istediğiniz tür biraya istediğiniz çeşit şerbetçiotunu kullanmakta özgürsünüz. Biz bunu kendi eğlencemiz için yapıyoruz, başka bir şey için değil.

Aroma Şerbetçiotu Çeşitleri

Adı: British Columbia (BC) Goldings
Yetiştigi Yer: Kanada
Profil: Topraksı, dolgun, hafif aroma; Baharatımsı rayiha
Kullanım: İngiliz tarzı ale biralarda acılık, bitiş, soğuk uygulamaiçin. Yerel kullanımlarda East Kent Goldings için alternatif. East Kent kadar iyi değildir.
AA Oranı: % 4,5 - 7
Alternatifi: EK Goldings

Adı: Cascade
Yetiştigi Yer: ABD
Profil: Güçlü baharat, çiçeğimsi, narenciye (örn. greyluft) aromaları.
Kullanım: Amerikan tarzı pale aleler için tanımlayıcı aroma budur. Acılık, bitiş ve özellikle soğuk uygulama içindir.
Örnekler: Anchor Liberty Ale & Old Foghorn Barleywine, Sierra Nevada Pale Ale
AA Oranı: % 4,5 - 8
Alternatifi: Centennial

Adı: Crystal (CJF-Hallertau olarak da bilinir)
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Hafif, hoş, hafif baharatlı. Hallertauer Mittelfrüh'ten alternatif olarak türetilmiş üç şerbetçiotundan birisidir.
Kullanım: Aroma, bitiş ve rayiha.
AA Oranı: % 2-5
Alternatifi: Hallertauer Mittelfrüh, Hallertauer Hersbrucker, Mount Hood, Liberty, Ultra

Adı: East Kent Goldings (EKG)
Yetiştiiği Yer: UK
Profil: Baharatımsı/çiçeğimsi, topraksı, mülayim aroma; baharatımsı rayiha
Kullanım: İngiliz tarzı ale biralarda acılık, bitiş, soğuk uygulama için.
Örnekler: Young's Special London Ale, Samuel Smith's Pale Ale, Fuller's ESB
AA Oranı: % 4,5-7
Alternatifi: BC Goldings, Whitbread Goldings Variety

Adı: Fuggles
Yetiştiiği Yer: UK, ABD, diğeri bölgeler
Profil: Mülayim, yumuşak, çimenimsi, çiçeğimsi aroma
Kullanım: Tüm ale biralari için ve koyu lagerler için bitiş ve soğuk uygulama
Örnekler: Samuel Smith's Pale Ale, Old Peculiar, Thomas Hardy's Ale
AA Oranı: % 3,5-5,5
Alternatifi: East Kent Goldings, Willamette, Styrian Goldings

Adı: Hallertauer Hersbrucker
Yetiştiiği Yer: Almanya
Profil: Hoş, baharatımsı/mülayim, soylu, topraksı aroma
Kullanım: Alman tarzı lagerler için bitiş şerbetçiotu uygulaması
Örnekler: Wheathook Wheaten Ale
AA Oranı: % 2,5-5
Alternatifi: Hallertauer Mittelfrüh, Mt. Hood, Liberty, Crystal, Ultra

Adı: Hallertauer Mittelfrüh
Yetiştiiği Yer: Almanya
Profil: Hoş, baharatımsı, soylu, mülayim aktariye aroması
Kullanım: Alman tarzı lagerler için bitiş şerbetçiotu uygulaması
Örnekler: Sam Adam's Boston Lager, Sam Adam's Boston Lightship
AA Oranı: % 3-5
Alternatifi: Hallertauer Hersbruck, Mt. Hood, Liberty, Crystal, Ultra

Adı: Liberty
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: İyi, çok mülayim bir aroma. Hallertauer Mittelfrüh'ten alternatif olarak türetilmiş üç şerbetçiotundan birisidir.
Kullanım: Alman tarzı lagerler için bitiş şerbetçiotu uygulaması
Örnekler: Pete's Wicked Lager
AA Oranı: % 2,5 - 5
Alternatifi: Hallertauer Mittelfrüh, Hallertauer Hersbruck, Mt. Hood, Crystal, Ultra

Adı: Mt. Hood
Yetiştiiği Yer: ABD
Profil: Mülayim, temiz aroma. Hallertauer Mittelfrüh'ten alternatif olarak türetilmiş üç şerbetçiotundan birisidir.
Kullanım: Alman tarzı lagerler için bitiş şerbetçiotu uygulaması
Örnekler: Anderson Valley High Rollers Wheat Beer
AA Oranı: % 3,5 - 8
Alternatifi: Hallertauer Mittelfrüh, Hallertauer Hersbrucker, Liberty, Tettnang, Ultra

Adı: Progress
Yetiştiiği Yer: UK
Profil: Meyvemsi aromalarda iddialıdır.
Kullanım: Gerçek fıçı ale biralar için çokça kullanıldı.
Örnekler: Hobson's Best Bitter, Mansfield Bitter
AA Oranı: % 5 - 6
Alternatifi: Fuggles, Whitbread Goldings çeşitleri

Adı: Saaz
Yetiştiiği Yer: Çekoslovakya
Profil: Lezzetli, mülayim, çiçeksi aroma
Kullanım: Bohemian tarzı lagerler için bitiş uygulaması
Örnekler: Pilsener Urquell
AA Oranı: % 2 - 5
Alternatifi: Tettnang, Spalt, Ultra (bazıları alternatifi olmadığını iddia eder)

Adı: Spalt
Yetiştiiği Yer: Almanya/ ABD
Profil: Mülayim, hoş, hafif baharatlı
Kullanım: Aroma, bitiş, rayiha, bazen acılık için
AA Oranı: % 3 - 6
Alternatifi: Saaz, Tettnang, Ultra

Adı: Styrian Goldings
Yetiştirildiği Yer: Yugoslavya (tohumuz Fuggles Yugoslavya'da yetişir), Amerika'da da yetişir
Profil: Fuggles benzeri
Kullanım: Genelde Avrupa, özelde İngiltere biralarının hemen hemen hepsinde acılık, bitiş, soğuk uygulama
Örnekler: Ind Coope's Burton Ale, Timothy Taylor's Landlord
AA Oranı: % 4,5 - 7
Alternatifi: Fuggles, Willamette

Adı: Tettnang
Yetiştirildiği Yer: Almanya, ABD
Profil: İyi, baharatımsı aroma
Kullanım: Alman tarzı biralarda bitiş uygulaması
Örnekler: Gulpener Pilsener, Sam Adam's Oktoberfest, Anderson Valley ESB, Redhook ESB
AA Oranı: % 3 - 6
Alternatifi: Saaz, Spalt, Ultra

Adı: Willamette
Yetiştirildiği Yer: ABD
Profil: Mülayim, baharatımsı, çimenimsi, çiçeğimsi aromalar
Kullanım: Bitiş, Amerikan İngiliz ale biraları için soğuk uygulama biçiminde
Örnekler: Sierra Nevada Porter, Ballard Bitter, Anderson Valley Boont Amber, Redhook ESB
AA Oranı: % 4 - 7
Alternatifi: Fuggles

Adı: Whitbread Goldings Çeşitleri (WGV)
Yetiştirildiği Yer: UK
Profil: Çiçeğimsi, meyvensi, Goldings ve Fuggle arasında bir yerdedir.
Kullanım: Genelde acılık için diğer çeşitlere eklenir
Örnekler: Whitbread Best Bitter
AA Oranı: % 4 - 5
Alternatifi: Progress, Fuggles, EKG

Adı: Ultra
Yetiştirildiği Yer: ABD
Profil: Çok iyi, mülayim, çiçeğimsi tonlarla karışık baharat aromaları
Kullanım: Pilsner ve Alman tarzı lagerler için mükemmel bir bitiş uygulamasıdır.
Örnekler: (çok yeni)
AA Oranı: % 2-5
Alternatifi: Soylu şerbetçiotlarının hepsi, Crystal, Liberty, Mt. Hood

5.4 Şerbetçiotu Hesaplamaları



Sözlükte de yazıldığı gibi evbiracılığında kullanılan şerbetçiotlarını hesaplamanın iki yolu vardır. İlki kaynamaya alınacak şerbetçiotlarının potansiyel acılıklarını hesaplamak. Alpha Acid Units (AAUs) ya da Homebrew Bittering Units (HBUs), şerbetçiotlarının ağırlıklarının alfa asit yüzdesi ile çarpımıdır. Bu birimler (AAUs ve HBUs) reçeteye katılacak şerbetçiotlarını belirlemek için uygundur, tüm şerbetçiotlarının yıldan yıla AA yüzdesi değişmektedir ve bu birimler toplam acılık potansiyelini vermektedir.

Alfa AsitBirim Hesabı

Alfa asit birimi (AAUs) reçetenize ne kadar şerbetçiotu koyacağınızı belirlemenin en iyi yoludur. Her eklemede eğer şerbetçiotunun alfa asit miktarını belirleyebiliyorsanız her yıl değişen şerbetçiotu için kaygılanmanıza gerek kalmaz. AAU ağırlıkların çarpımının yüzdeyle hesabıdır.

Örneğin: % 5 alfa asit değerine sahip bir Cascade'ın 1,5 oz ağırlığı 7,5 AAU değerine sahiptir. Eğer gelecek yıl bu Cascade şerbetçiotu % 7,5 alfa asit değerine sahip olsa siz 1,5 oz yerine 1 oz ağırlığında bir miktar kullanarak aynı acılık eklemesini yapabilirsiniz.

İkinci yol ne kadar alfa asitin izomerleştiğini ve birada çözündüğünü kestirmektir. International Bittering Units (IBUs) hesaplamak için şerbetçiotlarının AAUs miktarı kaynamaya alınan mayşe hacmi, elde edilen şıra hacmi ve kaynama süresi ile hesaba katılır. IBUs, AAU'in tersine kaynama hacminden bağımsızdır ve biranın stilinden de bağımsızdır.

Şerbetçiotu reçineleri sudaki yağ gibi davranırlar. Mayşenin onları izomerleştirmesi için kaynama aktivitesi gerekir, yani alfa asit bileşiklerinin kimyasal yapısı değişmelidir, öyle ki su molekülleri onlara yapışabilsin ve bu bileşikler mayşenin içinde çözünebilsinler. İzomer Dönüşümü (utilization) izomerleşen ve birada varlığını sürdüren alfa asit miktarının toplam yüzdesidir. Evbiracılığı koşullarında bu yüzde genelde en yüksek % 30 civarında olur.

Mayşe kaynama faktörü izomerleşmeyi birçok yönden etkiler. Ne yazık ki bu etkileme ne kadar oluyor, nasıl oluyor hâlâ anlaşılmaş değildir. Deneysel denklemler evbiracılığında bize sadece IBU değerini tahmin etme şansı tanımaktadır.

İzomer Dönüşümü şu faktörler tarafından etkilenmektedir: kaynamanın kuvveti, kaynama süresi ve diğler birçok küçük faktör. Kaynama şiddetini her bir parti için sabit kabul edebiliriz ama her bir evbiracısı için bazı farklılıklar illa ki olur. Kaynama yoğunluğu önemlidir çünkü mayşedeki malt şekeri ne kadar çoksa alfa asitlerin izomerleşmek için o kadar az yeri var demektir. Mayşeye eklediğiniz alfa asitlerin toplam ağırlığı ve izomerleşmenin kaynama süresi acılığı etkileyen en güçlü faktördür. Anlaşıldığı gibi, IBU değerini bu üç değişken (yoğunluk, miktar ve zaman) belirlemektedir. Daha önceden de değinildiği gibi alfa asit dönüşümü evbiracılığında maksimum % 30 olarak kabul edilmektedir. Alt sayfadaki İzomer Dönüşümü (utilization) tablosu kaynamanın zamanı ve yoğunluğa karşı dönüşüm listesini vermektedir. Bu size her eklenen şerbetçiotunun biranın toplam acılığına ne kadar katkı yaptığını tahmin etme şansı verir. Yoğunluk üzerindeki oynamalar bira stillerinin de acılık durumlarını karşılaştırmanıza yardımcı olur. Mesela, bir pale ale birada 10 AAU değerindeki acılık size çok gelebilir ama yüksek yoğunluklu bir Stout içerken zor anlaşılır. Yoğunluk stiller arasındaki tek ayırt edici özellik değildir kuşkusuz, maya da şerbetçiotu acılığını dengeleyecek aroma ve tatlılık profili sergiler. Aynısı malt yoğunluğu için de geçerlidir, şerbetçiotu acılığı ve malt tatlılığı arasında denge kurar. Çok tatlı olan American Brown Ale bazı aromaları dengelemek için 40 IBU değerine ihtiyaç duyar ama aynı yoğunluktaki Bavarian Oktoberfest için bu değer 30 IBU'dur.

Bu güzel bir soruyu ortaya atar, acılık ne kadar acıdır? IBU sözkonusu ise 20 ila 40 standart bir uluslararası değer olarak geçer. Coors gibi hafif bir Kuzey Amerika birası sadece 10-15 IBU değerindedir. Heineken gibi ihraç edilen daha acı ama hafif biraların acılığı 20-25'e yakındır. Amerikan butik birası Samuel Adam Boston Lager yaklaşık 30 IBU'dur. Oldukça acı aleler olan Anchor Liberty Ale ve Sierra Nevada Celebration Ale 45 ve üzeri bir acılığa sahiptir.

Şerbetçiotu acılık potansiyelini belirlemek için daha çok deney ve analiz yapmak şart olsa da alt sayfalardaki evbiracılarına biradaki son acılık değerini belirleyecekleri IBU denklemlerinin genel standartlarını vermektedir. Karşılaştırma için uygundur.

5.5 Şerbetçiotu Acılık Hesaplamaları

Matematik sevmeyenler için bunu mümkün olduğunca kestirmeden anlatacağım. Aşağıdaki örneği kullanacağız:

Joe Ale

2,7 kg (6 lbs), Amber Kuru Malt Özütü (DME)

42 gr (1,5 oz) ağırlığında, % 6,4 AA değerine sahip Perle şerbetçiotu (60 dakika)

28 gr (1 oz) ağırlığında, % 4,6 AA değerine sahip Liberty şerbetçiotu (15 dakika)

19 litrelik reçete için, 42 gr Perle şerbetçiotunu Acılık için 60 dakika kaynatıyoruz ve 28 gr Liberty şerbetçiotunu 15 dakika Bitiş için kaynatıyoruz. 2,7 kg kuru malt özütünü kazanın kapasitesi nedeniyle 11 lt su ile kaynatıyoruz. Geriye kalan su fermenterde ilâve edilecek.

İlk adım Alfa Asit Birimi (AAU) hesaplamak.

AAU = Ağırlık x Alfa Asit Yüzdeleri% (tümü)

AAU (60) = (42 x 6,4) / 28 = 9,6 AAU- Perle şerbetçiotu

ve

AAU (15) = (28 x 4,6) / 28 = 4,6 AAU - Liberty şerbetçiotu

28 metrik sistem sabitidir.

AAU hesabı için reçetedeki şerbetçiotları miktarını girerken ne kadar süre kaynatıldıklarını da girmek önemlidir. Kaynama zamanı biradaki acılık değerini belirlemede en önemli etkilerden birisidir. Eğer zaman belirtilmezse acılık için bir saat bitiş şerbetçiotları için ise 10-15 dakika olmuş gibi hesaplanmalıdır.

Bu şerbetçiotu eklemelerinden birada ne kadar acılık olacağını hesaplamak için reçete hacmi (volume - V), kaynama yoğunluğu ve kaynama süresi kullanılır. Süre ve kaynama yoğunluğu (U) olarak temsil edilir. IBU denklemi şöyledir:

IBU = AAU x U x 75 / Vreçete

Metrik sisteme çevirmek için 75 sabit olarak kullanılır. Ölçek olarak IBU için her litreye bir miligram (milligrams per liter) kullanılır, bu yüzden her galona bir ounce (ounces per gallon) olarak çevirme için 75 (74,89) gereklidir. (Kafayı detaylara takanlar için, geriye kalan o eksik fark yüzdeye karışmaktadır.)

Kaynamanın Yoğunluğu

Reçetenin hacmi 19 litredir. Kullanılan maltın konsantrasyonu ve miktarı yoğunluğu belirler. Daha önceki kısımda söylendiği gibi, kuru malt özütü tipik olarak 40 kg/lit verir. Çevirme sabiti 75 kullanılacak. Reçeteye göre 2,7 kg kuru malt özütü için 19 lt su kullanılırsa hesaplanan OG = 2,7 x 75 / 5 = 40 ya da 1040 olur.

Ama kazanın büyüklüğü nedeniyle biz sadece 19 litrenin sadece 11 litresi ile kaynama yaptığımız için yoğunluğu buna göre hesaplamak zorundayız. Kaynama yoğunluğu buna göre 2,7 x 75 / 3 = 68 ya da 1068 olur.

Kaynama yoğunluğu (1068) İzomer Dönüşümünü etkilemektedir. Sonraki kısımda da göreceğiniz gibi izomer dönüşümü mayşe yoğunluğu arttıkça düşmektedir. Şekerin yüksek konsantrasyonu izomerleşen alfa asitlerin çözünmesini çok zorlaştırmaktadır. Benim izomer dönüşümü hesaplamasında başlangıç kaynama yoğunluğunu kullanıyorum; başkaları averaj kaynama yoğunluğunu kullanmak gerektiğini iddia etmektedirler. (Averaj kaynama süresi boyunca ne kadar kaynadığını hesaplamaya almaktır.) Bu çoklu eklemelerde sorun çıkarmaktadır, ben tutucu bir şekilde başlangıç kaynama yoğunluğunu kullanıyorum. Aradaki fark aslında çok küçük bir fark olmaktadır - toplam acılık abartılı bir şekilde ancak 1-3 IBU fark eder.

İzomer Dönüşümü

İzomerleşme dönüşümü en önemli faktördür. Bu değer zamanın bir fonksiyonu olarak alfa asitlerin izomerleşme etkinliğini tanımlamaktadır. Bu noktada pek çok deney yapılmıştır, amaç kaynama süresi boyunca gerçekte şerbetçiotunun ne kadarının izomerleştiğini belirleyecek bir fikir edinmektir. Tablo 7'de Tinseth yayınının izomerleşme tablosu görülmektedir.

30 dakikada 1057 yoğunluktaki izomer dönüşümünü hesaplamak için tablodaki 1050 ve 1060 değerlerine bakmak gerekir. Bunların karşılığı 0,177 ve 0,162'dir. Arada 15 puanlık bir fark var ve 7/10 arasındaki fark 11'dir, yani 1057 için hesaplanan sonuç $0,177 - 0,011 = 0,166$ 'dır.

İzomerleşme Dönüşümü 60 dakika ve 15 dakika Kaynama Yoğunluğunda 1080 ve 0,176 ve 0,87'dir. Bu değerler IBU denkleminde girilince:

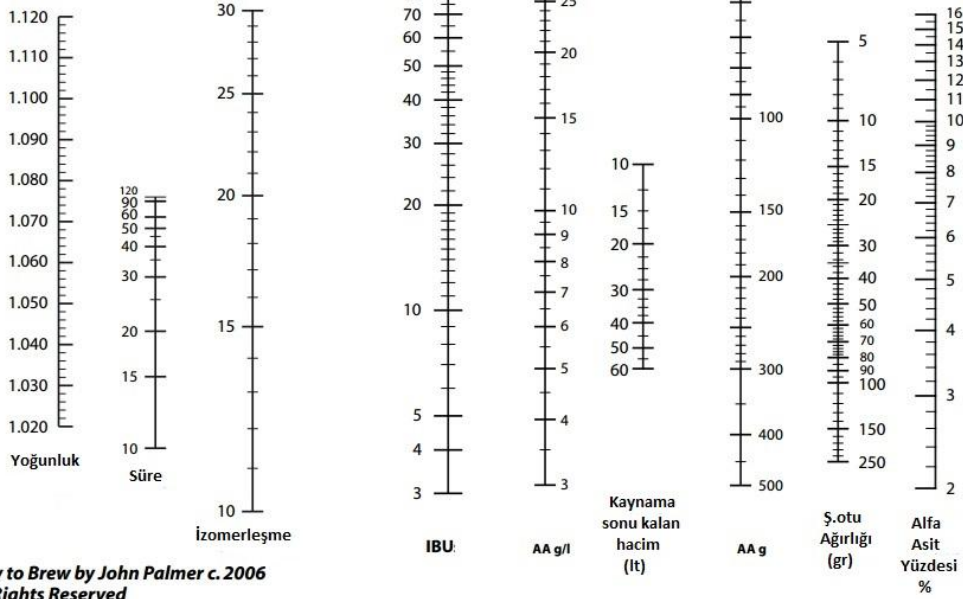
$IBU(60) = 9,6 \times 0,176 \times 75 / 5 = 25$ (sayı yuvarlanır) ve $IBU(15) = 4,6 \times 0,087 \times 75 / 5 = 6$, genel toplam olarak 31 IBU verir.

Tablo 7 - Kaynama Yoğunluğu ve Zaman fonksiyonuna bağlı İzomer Dönüşümü

Yoğunluk vs. Zaman	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100	1.110	1.120
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.055	0.050	0.046	0.042	0.038	0.035	0.032	0.029	0.027	0.025
10	0.100	0.091	0.084	0.076	0.070	0.064	0.058	0.053	0.049	0.045
15	0.137	0.125	0.114	0.105	0.096	0.087	0.080	0.073	0.067	0.061
20	0.167	0.153	0.140	0.128	0.117	0.107	0.098	0.089	0.081	0.074
25	0.192	0.175	0.160	0.147	0.134	0.122	0.112	0.102	0.094	0.085
30	0.212	0.194	0.177	0.162	0.148	0.135	0.124	0.113	0.103	0.094
35	0.229	0.209	0.191	0.175	0.160	0.146	0.133	0.122	0.111	0.102
40	0.242	0.221	0.202	0.185	0.169	0.155	0.141	0.129	0.118	0.108
45	0.253	0.232	0.212	0.194	0.177	0.162	0.148	0.135	0.123	0.113
50	0.263	0.240	0.219	0.200	0.183	0.168	0.153	0.140	0.128	0.117
55	0.270	0.247	0.226	0.206	0.188	0.172	0.157	0.144	0.132	0.120
60	0.276	0.252	0.231	0.211	0.193	0.176	0.161	0.147	0.135	0.123
70	0.285	0.261	0.238	0.218	0.199	0.182	0.166	0.152	0.139	0.127
80	0.291	0.266	0.243	0.222	0.203	0.186	0.170	0.155	0.142	0.130
90	0.295	0.270	0.247	0.226	0.206	0.188	0.172	0.157	0.144	0.132
100	0.298	0.272	0.249	0.228	0.208	0.190	0.174	0.159	0.145	0.133
110	0.300	0.274	0.251	0.229	0.209	0.191	0.175	0.160	0.146	0.134
120	0.301	0.275	0.252	0.230	0.210	0.192	0.176	0.161	0.147	0.134

İzomer dönüşümü değerleri gerçekten tahmini değerlerdir. Her bira yapımı kendi koşullarını taşır, örn. kaynamanın kuvveti, mayşe kimyası ya da fermentasyon boyunca yaşanan kayıplar kayıt tutmayı zorlaştırmaktadır. O zaman neden uğraşalım ki diye sorabilirsiniz. Eğer hepimiz aynı model ile ve aynı sayılarla çalışırsak aynı sahada olmuş oluruz ve yaptığımız biraları karşılaştırma ve hataları kıyaslama şansı elde ederiz. Artı olarak diyelim ki laboratuvarda gerçek IBU değerleri ölçüldü, bunlar bizim değerlerimize yakın olacaktır zaten.

IBU Hesaplamaları



İzomer Dönüşümü Denklemindeki Detaylar

Matematikle arası iyi olanlar aşağıdaki denklemler Tinseth çalışmalarından alınmıştır ve 7. Tabloyu oluşturur. İzomer Dönüşümü derecesi Yoğunluk Faktörü ve Zaman Faktöründen oluşur. Yoğunluk faktörü yüksek mayşe yoğunluğu nedeniyle düşen izomerleşmeye işaret eder. Kaynama zamanı faktörü de kaynama zamanı boyunca izomerleşmedeki değişime işaret eder:

$$\text{İzomer Dönüşümü} = f(G) \times f(T)$$

buradan:

$$f(G) = 1,65 \times 0,000125^{(Gb - 1)}$$

$$f(T) = [1 - e^{(-0,04 \times T)}] / 4,15$$

f(G)'deki 1,65 ve 0,00125 sayıları analitik data içinde kaynama yoğunluğunu (boil gravity -Gb) sabitlemek için indirgenmiş sayılardır. f(T) denklemindeki -0,04 sayısı izomerleşme vs. zaman eğrisinin şeklini kontrol eder. Bu sayı sizin kendi sisteminizdeki eğriyi ayarlamakta da yeniden elden geçebilir. Eğer kaynama kuvveti çok şiddetliyse ya da herhangi bir nedenle kaynama süresi boyunca izomerleşme çok oluyorsa bu sayıyı 4 ya da 3,9 olarak azaltabilirsiniz. Benzer olarak eğer az elde ediyorsanız sayıyı 1 ya da 2 küsurları olarak yükseltebilirsiniz. Böyle yaparak izomer dönüşümünü 7. Tablodaki zaman -yoğunluk değerine göre artırıp düşürebilirsiniz.

Her bir şerbetçiotu eklemesinde IBU hesabı yapmanız sizi kendi bira reçetenizi yapabilir hâle getirir. Artık bundan sonra reçete kitaplarının kölesi olmaktan çıkarsınız kendi isteğinize göre herhangi bir bira stilini, malt kombinasyonlarını şerbetçiotu miktarlarını belirler, kendi arzuunuza göre biranızı yaparsınız.

Referanslar

Garetz, M., *Using Hops: The Complete Guide to Hops for the Craft Brewer* (HopTech, Danville, California, 1994).

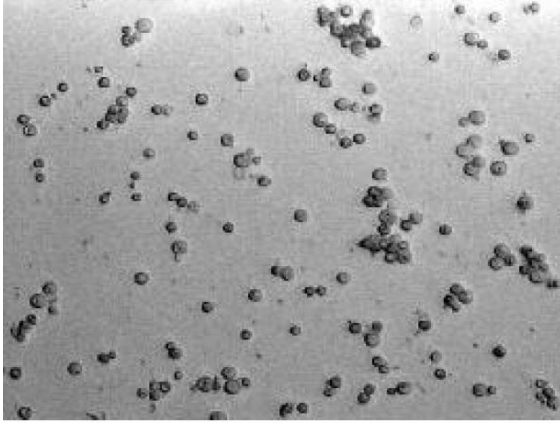
Pyle, N., Ed., *The Hop FAQ*, 1994.

Tinseth, G., *The Hop Page*, 1995.

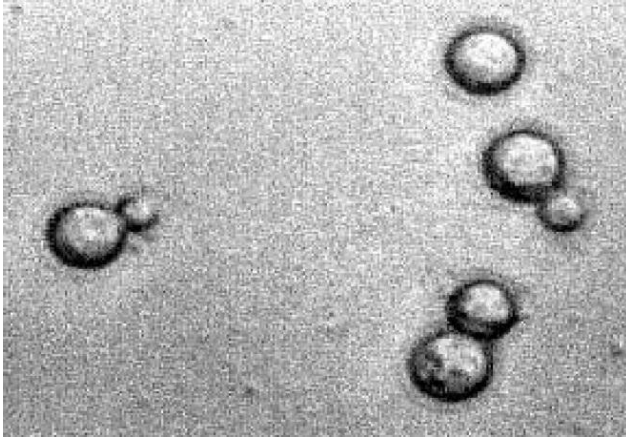
Tinseth, G., personal communication, 1995.

6. Kısım - Maya

Nedir?



Mayanın bira yapımında aldığı rolün tarihçesi bilinmiyor. Viking zamanında her ailenin bir bira âsası vardı, mayşeyi karıştırmakta kullanırlardı. Bu âsalar aile yadigârı sayılırdı çünkü doğru birayı yapmanın garantisi oydu. Açık ki o âsalar ailede nesilden nesile geçen maya kültürüydü. Alman Sıflık Yasası - Reinheitsgebot 1516 yılında bira yapımında kullanılacak ana hammaddeleri malt, şerbetçiotu ve su olarak sıralamıştır. 1860'da Louis Pasteur'ün mayayı keşfetmesi ve işlevini açıklamasıyla bu yasa da yenilenmiştir.



Bira mayası (*Saccharomyces cerevisiae*) bir mantar türüdür. Aseksüel olarak tomurcuklanma ve sporlanma yöntemiyle yavru hücreler çıkararak ürer. Oksijenli ve oksijensiz olarak yaşayabilir ve büyüyebilir. Çoğu mikroorganizma bunun sadece birisini yapabilir. Maya fermentasyon dediğimiz süreçle oksijensiz olarak yaşar. Maya hücresi basit şekerler olan glikoz ya da maltozu alır ve atık olarak karbondioksit ve alkol üretir.

Şekeri etil alkol ve karbondioksite çevirirken maya bir yandan da pek çok başka bileşik de üretir, bunlar arasında esterler, ağır alkoller, ketonlar, çeşitli fenolikler ve yağ asitleri vardır. Esterler moleküler bileşiklerdir ve biradaki meyvemsi tonlardan sorumludur, fenoller baharatımsı tonlara neden olur ve klarla birleşirse medikal tonlar üretirler. Diasetil bir keton bileşiğidir ve az miktarda olursa faydalıdır. Biradaki aromalara tereyağımsı tonlar verir ve güçlü pale ale, Scotch ale ve Stout'larda bir dereceye kadar tercih edilir. Maalesef diasetil oynaktır, sabit durmaz ve bira yaşlanıp da oksitlendikçe at sidiği, meni gibi bir ton almaya başlar. Bu genelde hafif lagerler için geçerli sayılır ve diasetil oluşumu bir hata olarak görülür. Ağır alkoller moleküler olarak daha ağır alkollerdir ve

geceden kalmaya sebep oldukları var sayılır. Bu alkoller düşük eşikte hissedilir ve genelde “sert” tonlar olarak belirirler. Yağ asitleri arzulanan bileşiklerle kimyasal reaksiyona girmelerine rağmen yağlı biraları okside etme eğilimindedirler ve bozuk aroma üretirler.

6.1 Maya Terminolojisi

Aşağıda mayanın davranışlarını tanımlayacak bazı terimler var.

Sindirim (Attenuation) Bu terim mayanın malt şekerinin yüzde kaçını etanol ve CO₂'e çevirdiğini veren bir yüzdendir. Çoğu maya türü yüzde 65-80 aralığında bir sindirim bulunur. Daha detaya inerseniz, bu aralık “Gözlemlenen (apparent)” sindirimdir. Gözlemlenen sindirim biranın OG ve FG değerlerini karşılaştırarak bulunur. OG-original gravity (ilk yoğunluk), FG-final gravity (son yoğunluk). 1040 OG ile başlayan fermentasyon 1010 FG değeriyle sonlanıyorsa gözlemlenen sindirim % 75'tir.

$$(FG = OG - (OG \times \%)) \Rightarrow \% \text{ sindirim} = (OG - FG) / OG$$

“Gerçek (real)” sindirim ise daha düşüktür. Saf etanol yaklaşık 0,800 yoğunluğa sahiptir. Eğer 1040 OG değerine sahip bir biranız varsa ve % 100 gerçek sindirim gerçekleşmişse, sonuç yoğunluk yaklaşık 0,991 civarında olacaktır (ağırlıkça % 5 alkole bağlı olarak). Gözlemlenen sindirim % 122 olacaktır. Bir maya cinsinin gözlemlenen sindirim oranı mayanın fermente ettiği mayşedeki şekerlerin cinsine bağlıdır. Yani maya için pakette belirtilen miktar averaj bir değerdir. Gözlemlenen sindirim aralıkları düşük, orta ve yüksek olarak belirlenmiştir: % 65-70 = düşük, % 71-75 = orta, % 76-80 = yüksek.

Çökme (Flocculation) Bu terim mayanın fermentasyon bittikten sonra ne kadar hızlı ve iyi bir şekilde toplanarak fermenter dibine çöktüğünü anlatır. Değişik maya türleri farklı bir şekilde toplanır ve hızlı ya da yavaş çökerler. Bazı maya türleri tabana kendiliklerinden sıvanır ama bazıları çok gevşek bir yapıda dipte oturur, en küçük harekette havalanır, bulanırlar. Çok yüksek toplanmaya sahip bazı mayalar daha fermentasyon bitmeden dibe çöker, geride normal diasetil seviyesinden fazlasını ya da fermente olabilen şekerleri bırakırlar. Bu potansiyel problemi atlatmanın yolu fermentere yeterli miktarda sağlıklı maya ekmektir.

Uyum Süresi (Lag Time) Bu terim mayanın fermentere ekilmesi ile havakilidinden ilk baloncunun çıkışı arasındaki zamanı anlatır. Uzun süren bir uyum süresi (24 saatten fazla) şiranın iyi havalandırılmadığını, yeterli miktarda maya ekilmediğini ve/veya mayanın bozuk olduğunu gösterir.

6.2 Maya Türleri

İki tane maya cinsi vardır, ale ve lager. Ale mayalar üst fermentasyon mayası olarak geçer çünkü mayalanma faaliyetinin çoğu fermenterin üst tarafında gerçekleşir, buna karşılık lager tabanı sever. Ama günümüz maya cinsleri artık bu genellemeyi karıştırmış olsa bile önemli bir ayırtedici özellik vardır yani sıcaklık. Ale mayalar sıcak sever ve 12 C'nin altında durgunlaşırlar, lager mayalar ise 4 C'de güle oynaya çalışırlar. Bazı lager mayaları ale sıcaklıklarında (18-20 °C) çalışmaya zorlamak California Common Beer gibi sonuçlar doğurabilir. Anchor Steam Beer bu sıradışı 19. Yüzyıl stilini yayınlamıştır.

6.3 Maya Formları

Maya iki formda üretilir ve satılır, kuru ve sıvı. (Petri kalıplarında saf kültür olarak satılanlar da var ama onlar da sıvı maya gibi kullanılmaktadır.) Kuru mayalar paketleme ve saklama için dehidre edilip kurutulmuş olanlardır. Sıradan bir 7 gramlık pakette pek çok maya hücresi vardır. İyi bir sonuç elde etmek için ekmeden önce yeniden suyla uyandırılmalıdır. Yeni başlayan bir evbiracısı için kuru maya ile başlaması önerilir.

Kuru maya yeni başlayanlar için daha uygundur çünkü paketler çok sayıda sağlıklı maya hücresi içerir, uzun süre saklanabilir ve mayşeleme günü kolayca hazır hâle getirilebilir. Genellikle 19 litrelik bir parti için bir ya da iki paket kuru maya (7-14 gram) kullanılır. Eğer uygun bir şekilde uyandırılmışsa bu miktarda bir maya güçlü bir fermentasyon için yeterlidir. Kuru mayalar çok uzun süre saklanabilir (tercihen buzdolabında) ama paketler zamanla güçsüzleşir. Bu malt özütlerinin kutusunda gelen markasız mayaların en büyük handikabıdır. Genelde bir yıldan eskidirler ve kullanışlı olmayabilirler. Yeni bir paket kullanmak en iyisidir. Güvenilir birkaç marka şunlardır: DCL Yeast, Yeast Labs (G.W. Kent olarak pazarlanır, Kanada firması Lallemandtarafından üretilir), Cooper's, DanStar (Lallemand tarafından üretilir), Munton & Fison ve Edme.

Kuru mayalar iyidir fakat dehidrasyon süreci pek çok farklı maya cinsini zorlar ve kullanılmaz hâle getirir ve lager mayaların çoğunu elimine eder. Pek az lager kuru maya var olma savaşını kazanır ama genel kanı lager mayaların sanki ale maya gibi davrandığıdır. DCL Yeast firması Saflager S-189 ve S-23 adı altında iki tane lager maya üretir ve sadece S-23 evbiracıları tarafından kullanılabilir durumdadır. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 9-15 C arasındır. Ben iyi bir mayalama sonucu almak için iki paketi de kullanın derim.

Kuru mayada eksik olan tek şey çeşitliliktir. Pek çok maya cinsini kuru mayaya oranla sıvı maya formunda elde etmek çok daha mümkündür.

Sıvı mayalar 50 ml'lik alüminyum kapsüllerde satılmaktadır ve kuru maya paketlerindeki gibi çok maya hücresi içermemektedir. Bu paketlerdeki mayalar daha kullanışlı bir miktara kadar çoğaltmak için bir maya şerbeti içinde büyütülmelidir. Bundan birkaç yıl önce daha büyük 175 ml'lik kapsüllerde satılan (White Labs) sıvı maya çok popülerdi ve 19 litrelik bir şırayı mayalandırmak için yeterince uygun hücre içeriyordu.

6.4 Maya Cinsleri

Günümüzde pek çok çeşitte bira mayası mevcuttur ve her çeşit maya kendine has bir aroma profiline sahiptir. Bazı Belçika çeşitleri muz ve kiraz gibi meyvemsi esterler üretir, bazı Alman çeşitleri karanfil gibi güçlü kokan fenoller üretir. Bu iki örnek oldukça sıradışıdır, diğer çoğu maya bu kadar dominant değildir. Ama maya seçiminin biranın tadını doğrudan etkilediğini göstermesi açısından önemlidir. Aslında çoğu bira stilini birbirinden ayıran yegâne fark kullandıkları mayalardır.

Büyük bira üreticileri genelde kendi maya çeşitlerine sahiptirler. Eğer bir üretici bir bira stilinin sahibi ise, genelde bu mayalar bu kendi bira stilleri ile birlikte gelişim gösterirler, Anchor Steam buna bir örnektir. Aslında mayalar kendi özel fermentasyon koşullarına adapte olup gelişmeye hazırdırlar, yani iki bira üreticisi aynı stil birayı aynı çeşit maya ile yapsalar bile sonunda farklı maya kültürlerine haiz farklı bira üretirler. Çoğu maya fabrikası tüm dünyayı dolaşmış farklı mayalar toplar, bunları evbiracılarına satar. Amerika'da bazı evbirası malzemesi satan dükkânlardâhi kendilerine has markalarla değişik mayalar satarlar.

6.4.1 Kuru Maya Cinsleri

Daha önce değindiğim gibi kuru maya cinsleri epey benzerdirler, sindirme gücü ve temiz tatları ile çoğu ale bira türünde çok iyi performans gösterirler. Avustralya, İngiliz ve Kanada çeşitleri, o ülke pale ale biralarını üretmek için kullanılmışlardır. Avustralyalı çeşit daha çok odunsu, İngiliz meyvemsi ve Kanadalı az biraz maltsıdır. Sonuçta bira yapımındaki ulusal ilgi geliştikçe kuru maya çeşitleri de gelişmektedir. Benim favorilerimden bazıları Nottingham (DanStar), Whitbread (Yeast Labs) ve Cooper's Ale'dir.

Burada kuru maya çeşitleri ve karakteristik özelliklerini içeren eksik de olsa bir liste var:

Cooper's Ale (Cooper's)

Çok amaçlı kuru ale mayası. Yüksek sıcaklıklarda kompleks odunsu ve meyvemsi bir tat üretir. Diğer çeşitlere göre sığağa daha dayanıklıdır, 18-24 °C; yaz üretimleri için önerilir. Orta derecede sindirim ve çökelme.

Edme Ale (Edme Ltd.)

Orijinal maya cinslerinden birisidir, yumuşak, ekmeğimsi bir bitiş sağlar. Orta çökelme ve orta-yüksek sindirim. Fermentasyon sıcaklık aralığı 16,5-21 °C.

London Ale (Lallemand)

Tüm pale ale stilleri için ortalama bir meyvemsi sağlar. Orta-yüksek sindirim ve çökelme. Fermentasyon aralığı 18-21 °C.

Nottingham Ale (Lallemand)

Düşük seviyede esterler, gevrek, maltsı bir bitiş sağlayan nötr bir ale mayası. Düşük sıcaklıklarda lager tipi maya olarak da kullanılabilir. Yüksek sindirim ve orta-yüksek topaklama. Fermentasyon aralığı 14-21 °C.

Munton ve Fison Ale (Munton ve Fison)

Uzun bir raf ömrü için hazırlanmış çok amaçlı ale maya. Coşkulu bir uyandırma, nötr aromalar. Orta sindirim ve yüksek çökelme. Fermentasyon aralığı 18-21 °C.

Windsor Ale (Lallemand)

Tam gövdeli, meyvemsi İngiliz ale birası yapar ama buğday birası için de uygundur, hefe-weizen de dâhil. Sindirim ve çökme orta-düşük. Fermentasyon aralığı 18-21 °C.

Whitbread Ale (Yeast Lab)

Yumuşak gevreksi ve meyvemsi aroması ile mükemmel bir pale ale mayası. Orta sindirim ve yüksek çökme. Fermentasyon aralığı 18,5-21 °C.

Safale S-04 (DCL Yeast)

Coşkun karakteri ve yüksek çökme özelliği için tercih edilen çok bilinen ticari İngiliz ale mayasıdır. Pek çok ale stili bira için önerilir ve özellikle fıçıda dinlendirme için adapte edilmiştir. Önerilen sıcaklık aralığı 18-24 °C.

Saflager S-23 (DCL Yeast)

Bu lager maya cinsi Avrupa'da ticari üretim yapan pek çok bira fabrikası tarafından kullanılmaktadır. Bu maya yumuşak esterli tonlara hâkimdir ve önerilen sıcaklık aralığı 9,5-15 °C'dir, biraz daha sıcak ortamlarda ale tarzı karakter kazanır. Okuduklarımdan çıkardığım bunun Kolsch ya da Alt-tipi bir maya olduğudur. Bu maya cinsi 12 °C'de lager karakteri kazanmaktadır ve evbiracıları bu mayayla başarılı sonuçlar aldıklarını söylemektedirler. Önerilen sıcaklık değerlerine uyulsa bile bu mayalar 10. kısımda tanımlandığı gibi lagerleşme sağlayamazlar (düşük sıcaklıklarda uzatılmış ikinci fermentasyon ile) ve 12 °C'de yaklaşık 2-3 hafta kadar fermenterde bekletilmelidir. Ben bu mayayı kullanmadığım için çok da net konuşamıyorum.

6.4.2 Sıvı Maya Cinsleri

Tercihle bulunacak çok fazla sıvı maya vardır ve basit olsun diye onları cinslerine göre tanımlayacağım. Bildiğim tüm sıvı maya markaları (Wyeast, White Labs, Yeast Culture Kit Co., Yeast Labs ve Brew-Tek) çok kalitelidirler ve bu markaların sunduğu her çeşidi burada tanımlamak gereksiz olacaktır. Bu tüm kültürler ayırdır demek değildir; bir cinsin içinde değişik karakterlere sahip pek çok kültür vardır. Siz de sunulan tüm bu cins mayaları depolanması, geliştirilmesi ve örneklendirilmesi açısından farklı bulacaksınız. Belki de bir firmanın kültürlerini diğerlerine tercih edeceksiniz. İnternette ve satış mağazalarında her tür markanın her kültürü bulunmaktadır. Aşağıdaki yine tam bir liste değildir çünkü sürekli piyasaya yeni cinsler ve kültürler sunulmaktadır.

Çok Amaçlı Ale Mayalar

American, Californian ya da Chico Ale

Çok "temiz" bir tat veren mayalardır, diğer ale mayalara göre daha az ester üretirler. Bu cins genelde Sierra Nevada Pale Ale üretimidir. Orta çökme ve sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 20 °C.

Australian Ale

Bu çok amaçlı çeşit Thos. Cooper & Sons of Adelaide üretimidir ve çok kompleks, odunsu ve meyvemsi bir bira sağlar. Orta çökeltme, orta sindirim. Pale ale, brown ale ve porterlar için idealdir. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 20°C.

British Ale

Whitbread Brewing Co. ürünüdür. Gevreğimsi, meyvemsi ve hafif mayhoş bir fermentasyon sağlar. American aleye göre daha fazla maltsı olduğu açıktır. Orta sindirim, orta çökeltme. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 21 °C olmasına rağmen 15,5 C derecelere kadar inebilir.

European Ale

Münih'teki Wissenschaftliche firmasının ale mayasıdır. Güçlü ve kompleks bir gövde veren ve maltsı bir bitiş sağlayan bir çeşittir. Fermentasyon boyunca koyu kalın bir köpük oluşturur. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 21 °C. Yüksek çökeltme, düşük sindirim. Temiz ve maltsıdır, özellikle Altbier için çok uygundur. Uyum süresinin uzun olduğu kaydedilmiştir.

Özel Ale Mayalar

Belgian Ale

Oldukça fazla meyvemsidir (muz, baharat) ve mayhoş olabilir. Belgian ale, Dubbel ve Tripel için idealdir. Düşük çökeltme, yüksek sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 21 °C.

German Altbier

Kuru ve gevrek bir fermentasyon sağlar, tatlılıkla mayhoşluk arası güzel bir denge kurar. Dağ gibi bir fermentasyon köpüğü yapar ve 13 derecelere kadar düşük sıcaklıklarda fermentasyon yapabilir. Ale tarzı biralar için iyi bir seçimdir. Yüksek çökeltme, yüksek sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 16,5 °C.

Irish Ale

Hafiften kalıcı diasetil stoutlar için muhteşemdir. Temiz, yumuşak ve tam gövdelidir. Soğuk havaların ale biraları için iyi sonuç verir, en iyi sonuçları stout ve Scotch aleleri için sağlar. Orta çökeltme, orta sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 20 °C.

Kolsch Ale

Karakter olarak daha çok lagere benzeyen çok eski bir Alman çeşitidir. Diğer alelerde olduğu kadar meyvemsi karakter içermeden hoş bir maltsı özelliktedir. Yaşlandıkça bazı sülfür tonları yok olur. Düşük çökeltme, yüksek sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 15,5 °C.

London Ale

Güçlü mineral tonlara eşlik eden kompleks, odunsu ve mayhoştur. Londra'daki pek çok eski bira fabrikasından birisine ait olabilir. Hafif diasetil. Yüksek çökeltme, düşükten ortaya sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 20 °C.

Buğday Birası Mayaları

Belgian Wheat (White)

Klasik Belçika tarzı biralar için yumuşak fenolik bir karakter verir. Mayhoş ve meyvemsi. Orta çökeltme, yüksek sindirim sağlar. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 21 °C.

Weizen

Buğday biraları için ayıt edici bir karanfil ve baharat karakteri üretir. Düşük çökelme özelliği birayı hafif dumanlı bırakır (Hefe-Weizen) ama yumuşak aroması filtresiz buğday biralarındaki ayrılmaz bir parçasıdır. Düşük çökelme, ortadan yükseğe bir sindirim. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 18 °C.

Weisse

Topraksı alt tonlar ile mayhoş, meyvemsi ve fenoliktir. Orta çökelme, yüksek sindirim sağlar. Önerilen fermentasyon sıcaklığı 20 °C.

Lager Maya**American Lager**

Çoğu lager çeşiti için çok uygun. Temiz bir malt aroması verir. Bazı kültürleri nerdeyse yeşil elma mayhoşluğuna sahiptir. Orta çökelme, yüksek sindirim sağlar. Ön fermentasyon (Primary Fermentation) 10 °C.

Bavarian Lager

Alman bira fabrikalarının çoğu tarafından kullanılan lager mayasıdır. Zengin aroma, tam bir gövde, maltı ve temiz bir bira sağlar. Lager üretiminde çok amaçlı kullanım için mükemmeldir. Orta çökelme, orta sindirim. Ön fermentasyon 9 °C.

Bohemian Lager

Temiz ve maltsı bir fermentasyon yapar, yüksek yoğunluklu pilsnerler için zengin ve kalıcı malt aroması verir. Vienna ve Oktoberfest stilleri için çok uygundur. Orta çökelme, yüksek sindirim sağlar. Ön fermentasyon 9 °C. Büyük olasılıkla en yaygın lager mayası cinsi budur.

California Lager

Sıcak alt fermentasyonla hasat veren bir çeşittir, 17 C'de güzel çalışır, lager karakteristiğini korumanın yanısıra ale biranın bazı meyvemsi aromasına sahiptir. Maltı profil, yüksek çökelme, açık bir berraklık sağlar. Bu maya Steam tarzı biralar için kullanılan mayadır.

Czech Pils Yeast

Zengin bir maltsılık ile klasik kuru bir bitiş sağlar. Pilsner ve bock biraları için doğru seçimdir. Fermentasyon sürecinde oluşan sülfür dinlendirme ile giderilir. Orta çökelme, yüksek sindirim elde edilir. Ön fermentasyon 10 °C.

Danish Lager Yeast

Zengin ama gevrek ve kuru bir sonuç verir. Yumuşak, hafif profil şerbetçiotu karakteriyle vurgulanır. Düşük çökelme, orta sindirim sağlar. Ön fermentasyon 9 °C.

Munich Lager Yeast

Evbiracılarının kullanımı için üretilen ilk saf maya türünden bir tanesi. Bazen sabit kalmayan ama yumuşak, maltı, dilde yuvarlanan ve tam gövdeli biralar verir. Ön fermentasyon 7 °C. Diasetil üretmeye meyilli olduğu rapor edilmiştir ve şerbetçiotu aromasını şiddetlendirir. Orta çökelme, yüksek sindirim sağlar.

6.5 Maya Uyandırmak ve Maya Hızlandırmak

Kuru Mayayı Hazırlamak

Kuru maya şıraya ekilmenden önce su ile yeniden uyandırılmalıdır. Genelde şıradaki şeker konsantrasyonu mayanın kendi hücre zarını delip metabolizmasını yeniden canlandırması için gerekli suyu içermez. En iyi sonuç için sıcak suya (35-40 °C) 2 paket (bu paketler genelde 7 gramlık paketlerdir) maya eklenir ve sağlama almak için azcık şeker ilâve edilir, bu mayanın dehidrasyon ve paketlemeden sonra hâlâ canlı olduğunu kanıtlar.



Maya yarım saat sonra eğer bir yaşam belirtisi göstermiyorsa (köpüklenme, bulanma) ya ölmüştür ya da çok eskidir. Aslında bu kitlerle gelen markasız paketlerde karşılaşılan bir durumdur. Yukarıdaki kısımda sayılan markaları kullanmak bu problemi çözer. Üçüncü bir paketi de yedek olarak bulundurun.



Şekil 34 ve 35: Suyu uyandırılmış kuru maya ve şekerle sağlaması yapılmış hâli.

Kuru Mayayı Suyu Uyandırma

1. 250 ml kaynatılmış sıcak suyu (35-40 C) arındırılmış bir kavanoza alın ve mayayı karıştırın. Streç ile ağzını sarıp 15 dakika bekleyiniz.
2. Bir çay kaşığı malt özütü ya da şeker ile sağlamasını yapın, şekerini az bir su ile daha önce kaynatın ve soğumaya alın.
3. Kavanozu güneş ışığından uzak ve sıcak bir yerde tutun.
4. Yaklaşık 30 dakika sonra (ya da 30 dk içinde) maya gözle görülür bir şekilde bulanmış ve/veya köpüklenmiş olmalıdır ve ekilmeye hazırdır.

Not: Lallemand/Danstar için suyla uyandırdıktan sonra şekerle sağlama yapmanız önerilmez çünkü onlar mayayı çabuk uyansın diye maya besini ile desteklemektedirler, sağlama yapmak bu besini tüketmektedir.

Sıvı Mayayı Hazırlamak

Sıvı maya çok daha fazla çeşit sunduğu için kuru mayaya göre daha üstün olarak görülür. Sıvı maya özel bir stile sahip bir bira için daha çok toleransa sahip mayaya izin verir. Fakat buna karşılık sıvı maya paketindeki maya hücresi sayısı kuru maya paketine göre azdır. Sıvı mayalar genelde fermenterlerdeki şıraya ekilmeden önce mayşe içine ekilir. Bir uyandırma yapmak mayaya işe başlama ve çoğalma şansı sağlar, böylece zayıf bir ekime karşı fermentasyonu korur.

Fakat uyandırma yapmak her zaman gerekli değildir. Bu günlerde firmalar çok taze ve yeterli hücre sayısı içeren ürünler hazırlamaktadırlar, bu durumda uyandırmaya gerek kalmaz. İleriki bölümde 50 mililitrelik yumuşak paketlerde ve kapsüllerdeki hücre sayısını çoğaltarak nasıl maya uyandırılacağını anlatacağım. 175 ml olan paketler ve ekime hazır mayalar tazeliklerine bağlı olarak uyandırma istemez, arıza çıkarmazlar. (Tabi sağlıklı bir arındırma yaptıysanız!)

Sıvı Mayayı Uyandırmak

Sıvı maya paketleri buzdolabında tutulmalıdır, bu durum mayayı kullanılana kadar durağan ve sağlıklı kılar. İki tür sıvı maya paketi vardır. Besin içerenler ve içermeyenler. Maya besini içeren paketlerdeki amaç bir tür mini-uyandırma fonksiyonu içindir ama pek öyle olmaz. Hâlâ bir maya başlangıç şerbetine ekilmeleri gerekir. Yumuşak paket sıkıştırılmalı ve mayşeleme gününden en az iki gün önce 26,5 °C sıcaklıkta tutulmalıdır. Maya uyanıp da besini tüketmeye başlayınca yumuşak paket de şişmeye başlar. Paket tamamen şiştiğinde ekilme zamanı gelmiş demektir, iyi bir fermentasyon için yeterli sayıda hücre artık oluşmuştur. Ben genelde dört gün önce başlatıyorum.

1. Eğer cumartesi mayşeleme gününüzse cumadan paketi buzdolabından çıkarın. Oda sıcaklığında ısınmasını bekleyin. Eğer yumuşak paketse ve içinde besin torbası varsa elinizle hissederek içerdeki torbayı ezip patlatın. İyice çalkalayın. Eğer torbalı bir paket değilse doğrudan 3. adıma geçebilirsiniz.

2. Paketi şişmesi için sıcak bir yere alın. 26 derecelik bir yer bulmanız gerekir.



Şekil 36: 24 saat sonunda paket balon gibi şişer. Mayayı başlatma şerbeti için zaman geldi demektir.

3. Çarşamba günü maya başlangıç şerbetini hazırlayın. 118 ml suyu kaynatın ve 118 ml kuru malt özütünü karıştırın. Bu 1040 OG değerinde bir mayşe olacaktır. 10 dakika kadar bunu kaynatın, isterseniz azıcık da şerbetçiotu katabilirsiniz. Son dakikada tencerenin kapağını kapatıp ocağın altını söndürün ve siz sonraki adımı hazırlarken öylece kendi hâlinde bırakın. Çeyrek çay kaşığı kadar bir

maya besinini (vitaminler, biotin ve ölü maya hücreleri içerir) eklemeniz önerilir, bu başlangıç şerbeti mayanın iyi bir şekilde gelişmesini sağlar. Amerika'da dükkânlarda maya besini satılmaktadır.



4. Mutfak musluğunu az biraz su ile doldurun ya da bir kaba su doldurun. Tencereyi soğuk suya daldırın. Tencere soğuduğunda, yaklaşık 26 derece civarı, mayşeyi arındırılmış cam bir kavanoza alın. Mayşeyi dibindeki tortuyla birlikte alın. Bu tortu mayanın bu aşamada büyümesi için gereksindiği proteinleri ve lipidleri içermektedir.

İdeal olanı maya başlangıç şerbetinin sıcaklığının fermentasyon sıcaklığı olarak kaç derece düşünülüyorsa o sıcaklıkta olmasıdır. Bu mayayı çalışacağı sıcaklığın iklimine hazır tutar. Eğer sıcak bir şerbetle başlayıp sonra soğuk bir şıranın içine alırsanız bu sıcaklık değişimi mayayı şoka sokabilir ya da sersemletebilir ve normal aktivitesine dönmesi bir iki gün sürebilir.



5. İzopropil alkol ile maya paketinin dışını paketi açmadan önce arındırın. Arındırılmış bir makas kullanarak paketi köşesinden kesin ve kavanoza boşaltın. 2 litrelik bir cam uygundur. Ağız havakilidinin takımına uygun olmalıdır.

Şişenin ya da kavanozun ağzını kendi kapağı ile kapayıp havalanması için iyice çalkalayın. Kapağını çıkarıp havakilidini yerleştirin, güneş ışığından ırak bir yere kaldırın. (Böylece güneş altında çok ısınmaz.) Havakilidiniz yoksa kendiniz de yapabilirsiniz. Kapağı delip bir hortumu sıcak silikonla tutturup, hortumun ucunu su dolu bir bardağın içine bırakın. Böylece CO₂ dışarı çıkar ama içeri hava girmez.



6. Perşembe günü biraz köpüklenme ya da tabanda beyaz maya tabakasında artış olacaktır. Bu küçük ölçekli maya başlangıcında fermentasyon çok çabuk olur, eğer kaçırap gözlemleyemezseniz merak etmeyin. Sıvı durulanmaya başladığında ve maya dibe oturduğunda fermentere alma vakti gelmiş demektir, bu işlem 2-3 gün sorunsuz bir şekilde gelişir. Yine de ben size başka bir 118 ml kuru malt özütü daha eklemenizi öneririm, böylece maya çoğunluğu iyice artmış olur.

Bu maya başlatmaşerbeti süreci birkaç kez tekrarlanabilir, böylece fermentasyona güçlü bir şekilde başlamak için maya desteklenmiş olur. Aslında ne kadar güçlü bir fermentasyon (daha çok fermente edebilme/yüksek yoğunluk) isteniyorsa o kadar çok maya ekilmelidir. Güçlü ya da sert bir bira için artan alkol seviyesinin etkisi başlamadan önce en az 118 ml maya tortusu ya da 3,8 lt başlangıç şerbeti kullanmak gerekir, bu fermentasyonu bitirmek için yeterlidir. Orta sertlikte biralar için (1050 yoğunluk) 1-1,5 lt maya başlatmaşerbeti yeterlidir. Üstteki suyu dökerek dipteki maya tortusunu kullanmak gerekir. Eğer çok fazla maya başlatma şerbeti varsa 1 gece buzdolabında tutarak tortunun çökmesi beklenmelidir, üstteki suyu aldıktan sonra dipteki maya tortusu kullanılabilir. Üstteki su hoş olmayan tatlar içerebilir.

6.6 Benim Başlangıç Mayam Ne Zaman Ekilmeye Hazır Olur

Maya başlatma şerbeti bol köpüğe (tam aktif hâl) sahipken, bir iki gün sonra, sıcaklığa bağlı olarak ekime hazır hâle gelir. Soğuk koşullar mayanın ekilmeden önce daha uzun süre saklanmasına müsaittir. Ekilmeye hazırlanan maya oda sıcaklığında iki üç günden fazla kalırsa taze şerbet ile yeniden beslenmeli ve bolca maya köpüğü oluşması beklenmelidir.

Bu önerinin nedeni maya başlangıç şerbetinin kompozisyonu ile asıl fermentasyonun yapılacağı şıranın maya ekildiğinde birbirlerine benzer olması zorunluluğudur. Neden? Maya içine konulduğu bu maya başlangıç şerbetindeki şeker pofiline uygun enzim çeşitliliği üretir. Eğer bu maya daha sonra farklı bir şıra içine konulursa ve de göreceli olarak şeker yüzdesi farklı olursa, maya ağırlaşır ve fermentasyon etkilenir. Bu özellikle rafine (işlenmiş) şeker içeren özütlerin maya başlangıç

şerbetiolarak kullanıldığı durumlar için geçerli sayılır. Maya sakkaroz, glikoz/dekstroz ya da früktoz yiyerek mayşedeki asıl şeker olan maltozu yiyebileceği enzimler üretir.

Eğer rafine şeker içeren malt özütünü maya başlangıç şerbeti olarak kullanırsanız mayanın fermentasyonu bitirmesini ve tortunun çökmesini bekleyin, sonra fermentere alırsınız. Neden? Çünkü fermentasyonun bitimine doğru maya kendine glikojen ve trehaloz rezervleri kurmaya başlar; kış için yağ depolamaya benzer. Glikojen ve trehaloz iki tane karbonhidrattır, hücre duvarı için kullanılacak olan yiyecek stoku olarak hareket ederler. Diğer yiyecekler yokken maya yavaş yavaş bu rezervlerden beslenir ve bu besini oksijenlenmiş şıraya ekildiğinde gerekli lipidleri, sterollerini ve doymamış yağ asitlerini sentezlemek için yakıt olarak kullanır. (Maya oksijene maruz kaldığında glikojen rezervini çok çabuk tüketir.) Glikojeni ayının kışı geçirmek için stokladığı yağa benzetirsek, trehalozu da kürküne benzetebiliriz. Trehaloz hücre zarının dışında ve içinde oluşur ve hücre zarının çevre şartlarının stresine karşı daha dinç ve dayanıklı kıldığına inanılır. Başlangıç mayasının maya başlangıç şerbetindeki fermentasyonu bitirmesini beklemek bu rezervlerin oluşmasını sağlar ve yeni şıraya adapte olması için gerekli hazır bir besin ve temiz bir zemin oluşturur. Daha önce de not düştüğüm gibi bu aynı rezervler uzun kış uykusunda maya tarafından kullanılır, eğer maya fermentere ekilmeden önce çok bekletilirse bu kaynaklar tüketilebilir ve fermentere ekilmeden önce tekrar taze şerbet ile yeniden desteklenmelidir.

6.7 Ticari Biralardan Maya Devşirmek

Bira pazarında evbiracılığında olduğu gibi, doğal yolla karbonlanmış ve filtresiz, şişede dinlendirmeye (bottle conditioned) alınmış pek çok butik bira vardır. Şişede dinlendirmeye alınmış biranın dip tortusu aynı sıvı maya paketi gibi devşirilebilir ve büyütülebilir. Bu evbiracıları arasında yaygın bir uygulamadır çünkü arayıp da bulamayacakları özel bira mayalarını kullanma şansı verir. Bu yöntem bazı özel stildeki Belgian Wit, Trappist Ales ya da herkesin favorisi Sierra Nevada Pale Ale gibi biraların muadilini (cloning) çıkarmakta kullanılabilir. Şişede dinlendirmeye alınmış bir biradan maya devşirmek oldukça kolaydır.

1. Adım: Şişeyi açmadan önce arındırma işlemi yapın, özellikle şişenin boyun ve ağız kısmını. Açaçağı da arındırın.
2. Adım: Birayı her zaman kullandığınız bardağınıza boşaltın ama dipteki tortuyu kaldırmamaya özen gösterin.
3. Adım: Şişe dibinde kalan birayla tortuyu çalkalayın ve maya tortusunu daha önceki bölümde anlatılmış olan maya başlatma şerbetine alın. İyi bir sonuç almak için 2-3 şişeden tortu alın ve bulabildiğiniz en taze biraları kullanın. Bu maya başlangıç şerbeti de diğer sıvı maya başlatması gibi davranacaktır ama fermentere alabileceğiniz kadar mayanın oluşması biraz zaman alacaktır. Aslında maya yüksek seviyelere çıkana kadar bir iki kez taze özüt takviyesi yapmanız da gerekecektir, ancak ondan sonra bir hareket gözlemlemeye başlırsınız.

6.8 Yerel Üreticileri Desteklemek

Ek olarak, eğer Amerika'daysanız çevrenizde butik bira üreticileri ya da biraevleri olabilir, genelde seve seve kendi mayalarını paylaşırlar. İyi bir bira üreticisi kullanacağından çok maya üretebilir ve bunları kontamine olmamış hâdedirler. Ben arabamda her zaman arındırması yapılmış plastik bir kap tutarım, ne zaman böyle bir pubı ya da üreticiyi ziyaret edeceğim belli olmaz. (Ne düşündüğünüzü biliyorum, *"Gittiğimde biraevinde üretim yapma şansı ne kadar olacak ki, nasıl denk getireyim?"*). Bazen üretim anını denk getirebilmek için bir günde defalarca ziyarete gitmeniz gerekebilir ama hayat bu işte.) Eğer o anda ellerinde uygun bir maya yoksa size transfer yapacakları sonraki gün ya da hafta için randevu verebilirler ve de elinizde maya olur.

Bu yolla elde edeceğiniz bir kap maya ya da tortusu 19 litrelik şırayı fermente etmek için yeter de artar bile. Maya başlatma şerbeti yapmak ya da maya hazırlamak için iki üç gün çaba harcamanıza gerek kalmaz. Maya eğer buzdolabında tutulursa iki üç hafta sağlıklı bir şekilde saklanabilir. Ama unutmayın eğer mayayı çok uzun zaman saklamayı düşünüyorsanız 6.6'da anlatıldığı gibi mayanın glikojen ve trehaloz rezervlerini artırmak için ikmal yapmanız gerekir.

Maya Çiftliği Kurmak

Yaptığınız her parti bira bir sonraki için en iyi maya kaynağıdır. En kısa yol maya köpüğünü (krausen) aktif hâldeyken toplamaktır. Bunu yapmak için kova tipi bir fermenter kullanmanız gerekir ve ilk fazın ilk (ilk fermentasyon) aşamasında arındırılmış bir kaşık ile yeşil/kahverengi şerbetçiotu ve protein bileşikleri içeren köpüğü sıyırıp toplayabilir atabilirsiniz. Kremamsı beyaz köpük belirmeye başladığında bu taze mayayı kaşıkla toplayıp arındırılmış bir kavanozda biriktirin. Kavanozun üstünü kaynatılıp soğutulmuş su ile doldurup buzdolabına kaldırın. Sudaki besin eksikliği mayayı bir tür "kış uykusuna" sokacaktır ve böyle birkaç ay durabilir. Bu mayayı da ekimden önce uyandırmanız ve yeniden canlandırmanız gerekir.

Yukarıdaki hasat elde etme yönteminin tek sakıncası köpüğü aldığınız biranın enfekte olmasıdır. Arındırma konusunda deneyim kazanmış evbiracıları için çok fazla risk olmayabilir ama yeni başlayanlar fermentasyon bitiminde maya elde etmeye çalışsa iyi olur. İlk ya da ikinci fermentasyon sonunda dip tortusundan maya alabilirsiniz. Eğer ikinci fermentasyon sonrası tortudan maya alınacaksa bu aşamada tortudan çok az kalmıştır ve ayrıştırması kolay olur. Ama dikkat etmeniz gereken konu bu işlemi defalarca yaparsanız her seferinde maya nüfusunun daha az çökelen hücrelerini toplamaya başlarsınız ve gelecekteki biralarınız daha yavaş berraklaşırlar. Ama bu işlemi bir iki kere yaparsanız gelecek nesil için sorun olmaz. Ben genelde maya hasatını ikinci fermentasyondan sonra yapıyorum.

Eğer ilk fermenterden maya hasatı yapacaksanız mayayı tortudan ayırmanız gerekecektir. Ticari işletmeler bu işlemi "asit yıkaması (acid washing)" ile yapmaktadırlar-asiti pH seviyesini yaklaşık 2,5 civarlarına düşürmek için kullanırlar, girdap yöntemiyle ağır olan tortuyu daha hafif olan mayadan santifrüjle ayırırlar. Ama asit yıkaması mayayı da boğar ve çok da gerekli değildir. Kaynatılıp* soğutulmuş su ve iki tane arındırılmış kavanoz ile mayayı tortunun büyük çoğunluğundan kolayca ayırabilirsiniz.

1. Birayı fermenterden sifonlayarak aldıktan sonra dipteki maya tortusunu iyice çalkalayın ve bir kısmını arındırılmış bir kavanoza alın.

2. İçine sakince kaynatılıp soğumuş suyu ekleyin ve karıştırın.
3. Tortunun birkaç dakika içinde dibe çökmesini bekleyin. Hafif bulanık olan suyu sakince başka bir arındırılmış kavanoza dökün. Geriye kalan tortuyu atın.
4. Biraz su ekleyin ve bu işlemi açık ve berrak bir solüsyon elde edene kadar tekrarlayın. Kavanozun dibinde açık kahverengi bir ölü maya tortusu kalacaktır.
5. Kavanozu buzdolabında birkaç ay saklayın. Maya yaşlandıkça kahverengi bir renk alacaktır. Eğer maya fıstık ezmesi rengi alırsa atın. Maya besin kaynakları tükendikçe otolize girmiş ve ölmüş demektir.

Mayayı kullanmadan önce maya başlangıç şerbeti ile uyandırın. Eğer şerbet yanlıs kokarsa -sirke gibi vs.-maya enfekte olmuş demektir. Maya başlangıç şerbetinin maya gibi kokması gerekir ama sülfür kokusu özellikle lager cinsi mayalarda kötü demek değildir.

*Not: Kaynamış su kullanmanızın iki nedeni vardır:

- Arındırma için.
- Oksijen yüzünden mayanın tükenmesini engellemek için, oksijen glikojen kaynaklarını tüketir.

6.9 Mayanın Besin İhtiyaçları

Maya hücrelerinin hayattaki amacı büyümek, yemek ve üremektir. Maya tüm bunları oksijenle ya da oksijensiz yapabilir ama oksijen kullanmak süreci maya için çok daha kolay hâle getirir. Maya oksijeni kendi hücre zarlarını oluşturacak olan bileşiklerin biosentezi için kullanır, hücre zarlarını, besini ve büyüme için gerekli şekeri işler. Besini işleyebilmek ve büyüebilmek onları daha fazla etkinleştirir ve daha da gelişmelerini sağlar. Oksijen olmadan maya pek o kadar hızlı gelişemez. Sonuç olarak iyi bir fermentasyonu garantilemek için mayayı fermentere ilk ektiğimizde çabuk büyümesi ve üretmesi için yeterli oksijenle desteklememiz gerekir. Üreyerek yeterli sayıya ulaştıklarında şırayı biraya çevirmeleri için izin verebiliriz.

6.9.1 Besinler

Maya sadece şekerle yaşayamaz. Maya nitrojene (azot), amino asitlere ve yağ asitlerine de yaşamak ve büyümek için ihtiyaç duyar. Bu yapı taşları için öncelikli kaynak arpa maltından gelen Serbest Amino Nitrojen (Free Amino Nitrogen - FAN) ve lipitlerdir. Sofra şekeri gibi rafine şekerler, mısır şekeri ya da karamelize şeker (candy sugar) bu besinlerin hiç birisini içermezler. Ve özütler (özellikle bir stil için hazırlanan bira kitleri), özütler genelde üretim maliyetini azaltmak ya da rengi açmak için rafine şeker kullanır. Bir tam tahıl birası mayanın iyi bir fermentasyon yapması için gereksindiği tüm besinleri içerir ama tam özüt biraları buna eşdeğerde bir büyümeyi destekleyecek yeterli SAN içermeyebilir. Malt özütleri maya başlatıcı olarak kullanıldığı için de iyi bir maya gelişimi için maya besini eklemek iyi bir fikir olabilir.

Magnezyum hücre metabolizması için önemli bir rol oynar ve bu fonksiyonu mayşedeki kalsiyumun varlığının çokluğu tarafından işlevsizleştirilir. Evbiracıları fermentasyon problemleri yaşadıklarında su kimyasını ayarlayacak kalsiyum tuzu ekleyecekleri zaman magnezyum tuzu içeren eklemeler de yapmak isteyebilirler. Genelde mayşe maya için gerekli tüm besinleri içerir, çinko hariç, çinko genelde ya yetersizdir ya da işlenmez bir formdadır. Çinko eklemek gerçekten hücreyi kalkındırır ve de maya başlangıç şerbetini çoşturur ama çok fazla eklenirse mayanın daha fazla yan ürün çıkarmasına ve bozuk aromalara neden olur. Çinko katalizör gibi işlev görür ve gelecek nesillerin çoğalması için işe

yarar- sonuçta ya başlangıç için ya da ana mayşede kullanılabilir ama ikisinde birden kullanılmamalıdır. En iyi performans için çinko seviyesi maksimum 0,1-0,3 mg/lit ile 0,5 mg/lit arasında olmalıdır. Eğer zayıf bir fermentasyon ya da düşük bir sindirim ile karşı karşıya iseniz ve neden olarak da bunları da eleddiyeniz: sıcaklık, az maya kullanımı, zayıf havalandırma, az SAN, vs., geriye en önemli faktör olarak gerekli minerallerin eksikliği kalır.

Aşağıda Amerika pazarında maya besini olarak satılan ve mayşeyi rafine şeker ve takviyelerle destekleyen ürünler var.

- Di-amonyumFosfat-Bu nitrojen desteğidir ve SAN eksikse onun yerine geçer.
- Yeast Hulls -Bu aslında ölü mayalardır.
- Yeast Nutrient ya da Energizer -İsimler değişebilir, ama karışım içeriği di-amonyumfosfat, ölü mayalar, biotin ve vitaminlerden oluşur. Bu karışım maya için tam bir besin takviyesidir ve benim önerim de budur.
- Servomyces (tm) - Bu Lallemand gibidir ama hızlıca işlenebilir çinkodan yeterli miktarda içerir, maya sağlığı için gerekli enzim kofaktörüdür. Bu ürün Rheinheitsgebot dışındadır.

6.9.2 Oksijen

Maya, hücre zarını biosentezlemek için steroller ve doymamış yağ asitlerini sentezleyebileceği oksijene ihtiyaç duyar. Havalandırma olmadan fermentasyon az sindirilmeye doğru eğilim gösterir çünkü oksijen stoku maya büyümesi için bir sınırlama faktörüdür-maya sterol seviyesi düştüğünde yavru hücre vermeyi keser. Yüksek yoğunluktaki şıra uygun bir fermentasyon için daha çok mayaya ihtiyaç duyar ama yüksek yoğunluklar oksijenin çözünmesini ilk elde daha da zorlaştırır. Kaynatma işlemi normalde var olan çözünmüş oksijeni söker atar, yani fermentasyon öncesi bir şekilde havalandırma yapmak şarttır. Uygun bir havalandırma sağlamak birkaç yolla mümkündür:

- kabı çalkalamak, örn. maya başlangıç şerbetinin kavanozu
- soğumuş şerbeti fermentere bocalamasına dökmek
- bir saat boyunca bronz ya da paslanmaz çelik havataşı ve akvaryum pompası ile havalandırma yapmak.

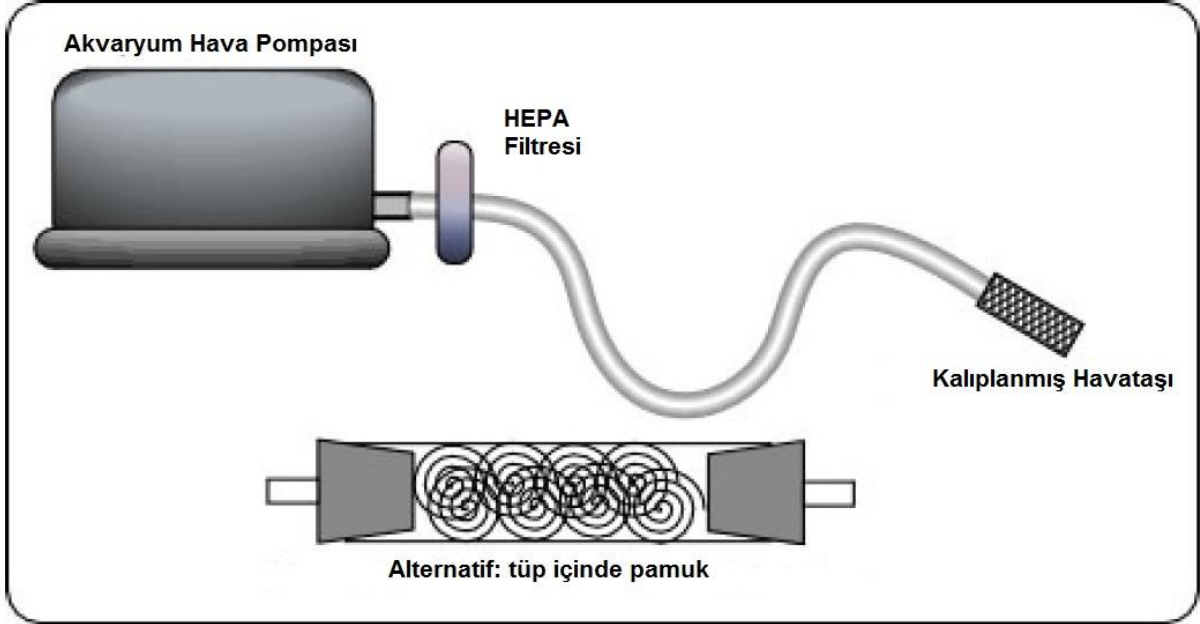
Yeni başlayan evbiracılarına önerim en basit olanı yapmak yani başlangıç kavanozunu çalkalamak ve şerbeti bocalamasına dökmek/çalkalamak. Bu yöntem özellikle kısmi mayşeleme yapıp fermentere geri kalan suyu tamamlamak için koyarken çok etkilidir. Şerbeti çalkalayacağınıza suyu çalkalarsınız.

1. Suyu fermentere dökün ve kapağını sıkıca kapatın. Fermenterin yarısı dolu olmalıdır.
2. Şimdi fermenteri alın ve bir sandalyeye oturun, fermenteri dizlerinizin üzerine alın. Şiddetli bir şekilde iyice havalansın diye defalarca çalkalayın.
3. Şimdi de soğuttuğunuz şerbeti fermentere alabilirsiniz. Bu aşamada damacanayı çalkalamaya maruz bıraktığınızda korkmanızı gerektirecek bir durum yok.

Yukarda sayılan son yöntem gayet iyi iş görür ve sizi ağır olan fermenteri taşıyıp çalkalamaktan kurtarır. Dikkat etmeniz gereken tek nokta fermentere giren havanın küf sporu ya da tozla bulaşan bakteri taşımamasıdır, tabi diğer parçaları yani havataşı ve hortumu arındırmanız gerektiği aşikâr. Şerbetin enfekte olmasına karşı alınacak önlem havadan gelecek mikroorganizmaları önlemek için

içerden bir filtre kullanmaktır. Bu filtrelerden bir tanesi hastanelerde kullanılan medikal şırınga filtresidir.

Bir alternatif de kendin yap yöntemiyle imal edilebilir. Nemli pamuk topları mikrobik bir filtre oluşturmak için bir tüpün içine yerleştirilir. Bkz. 41. Şekil. Pamuk her kullanımdan sonra değiştirilmelidir.



Şekil 41 - Havalandırma Sistemi

Burada akvaryum hava pompası kullanılan bir sistem var, havataşı ve havalandırma için mikrobik bir filtre kullanılıyor. Filtre medikal bir (High-efficiency particulate arrestance -HEPA) şırınga filtresidir ama isteyen olursa bunu plastik bir tüp içine nemli pamuk koyarak da yapabilir, tüpün başları plastik kapaklarla kapatılmış olacak. Nemli pamuk filtre görevini üstlenmiş olur ve her kullanımdan sonra değiştirilmelidir.

Referanslar

Briggs, D.E., Hough, J.S., Stevens, R., Young, T.W., *Malting and Brewing Science*, Vol. 2, Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, 1999.

Heggert, H.M., Margaritis, A., Pilkington, H., Stewart, R.J., Dowhanick, T.M., Russel, I., *Factors Affecting Yeast Viability and Vitality Characteristics: A Review* MBAA Technical Quarterly, Vol. 36, No. 4, 1999.

6.9.3 Havalandırma İyi, Oksidasyon Kötü

Fermentasyon kalitesini belirleyen en önemli faktör mayadır. Mayanın kalitesini belirleyen en önemli faktör ise oksijendir. Oksijen sizin hem dostunuz hem düşmanınızdır. Ne zaman dost ne zaman düşman olduğunu bilmek önemlidir.

Mayşe sıcakken ya da ılıkken havalandırmamalısınız. Sıcak mayşenin havalandırılması oksijenin çeşitli mayşe bileşiklerine kimyasal yolla bağlanmasına neden olur. Zaman geçtikçe bu bileşikler çözünür, atomik oksijenin birada serbest kalmasına neden olur, bu da alkolün ve şerbetçiotu bileşiklerinin okside olmasına sebebiyet verir, sonuçta nemli gardırop ya da şeri benzeri bozuk aromalar ve bozuk rayihalar ortaya çıkar. Sıcak mayşenin genel olarak oksijenle buluşacağı sıcaklık sınırı 27 °C olarak kabul edilir.

Mayşenin oksitlenmesi birkaç yolla olabilir. Birincisi mayşeyi sıcakken çalkalamak ya da havalandırmak. Diğer evbiracılığına giriş kitapları sıcak şerbeti fermenterdeki soğuk suya dökerek soğutma yapılabileceğini ve mayaya oksijen eklenmesini savunurlar. Ne yazık ki bu aşamada yapılan çalkalamada mayşe oksijen kapmak için hâlâ sıcaktır. Kovaya aktarırken ne kadar sakın davranılsa da sıcak mayşenin oksijenle temas yüzeyi azalmış olmaz. Sonuçta mayşeyi 27 dereceye hızlıca soğutmak oksitlenmeyi önlemek için çok önemlidir, soğuduktan sonra mayanın ihtiyacı olan oksijen için havalandırılmalıdır. Hızlıca 32 ile 60°C altında soğutmak önemlidir çünkü bu sıcaklık aralığı şerbette bakteriyel büyüme ve gelişim için ideal bir aralıktır.

Ek olarak, ilk fermentasyon başladıktan sonra oksijen girişi olursa bu mayanın vaktinden önce diasetil gibi yan ürünler çıkarmasına neden olur. Buna karşılık öyle bazı maya cinsleri vardır ki “açık” fermentasyonda (fermenterin ağzı açıktır) bozuk aroma üretmeden çok iyi tepki verirler. Ama bu cinsler için bile fermentasyondan sonra fazla havalandırma ya da fazla oksijene maruz bırakma birada ekşime ve bayatlamaya neden olur. İkinci fermentere ya da şişeleme yapmak için şişeleme kabına sifonla aktarma yaparken foşur foşur boşaltma ve dalgalanma yapmaktan kaçınmak gerekir. Sifonun yumuşak bir şekilde akması için hortumu dipte biranın dolmuş seviyesinin hep altında tutmak gerekir. Bira doldukça da iki kap arasındaki yüksekliği sürekli azaltmalısınız. Bu sifonun akış hızını ilk elde yavaşlatacaktır ve türbülansı ve havalanmayı engelleyecektir.

Özetlersek, sağlıklı mayadan yeteri kadar ekmeniz gerek, tercihen maya başlangıç şerbetinde üretilmiş olmalı ve niyet ettiğiniz fermentasyon koşullarını sağlamalı. Mayşeyi fermentasyon sıcaklığına düşürecek kadar soğutmalısınız, şerbeti mayanın büyümek ve üremek için ihtiyacı olan oksijeni sağlamak için soğuttuktan sonra havalandıracaksınız. Fermentasyon bittikten sonra da oksitlenme ve ekşime olmasın diye birayı oksijenden koruyacaksınız.

Gelecek bölümlerde sizinle birlikte bir parti mayşeleme yapacağım ve açıkladığım kuralların uygulamasını birlikte yapacağız.

7. Kısım - Kaynama ve Soğutma

İlk Reçete

Pekâlâ, işe koyulmaya hazır mısınız? İlk biranız olarak, haydi gelin bir American Pale Ale yapalım.

Cincinnati Pale Ale

Hammaddeler:

1,35-1,80 kg pale malt özütü şurubu, şerbetçiotu içermeyen

1,35 kg Amber kuru malt özütü

12 AAAcılık Şerbetçiotu (herhangi bir çeşit)

5 AABitiş şerbetçiotu (Cascade ya da diğerleri)

3 paket kuru ale maya

American Pale Ale, klasik British Pale Ale'in bir adaptasyonudur. Çoğu Amerikan ale mayaları İngiliz ale mayalarına kıyasla daha az meyvemlidir ve American Pale Ale, İngiliz benzeşlerine göre sonuçta daha berrak ve daha az meyvemlidir. Pale ale biralarda altın sarısından koyu ambere kadar bir renk çeşitliliğine sahiptirler ve tipik olarak tatlı karamel ipeçlerini içerirler (caramel malt kullanıldığı için) ama bu şerbetçiotuyla sonlanan içişi maskeleyemez. Bu hedefe ulaşmak için biz de karamel malt içeren amber malt özütünü reçetenin bir parçası olarak kullanacağız. ABD'de ale biralara olan ilgi yeniden patlayınca butik biracılık işinde pale ale Amerikan şerbetçiotlarının çeşitlerine ve yüksek acılık seviyelerine olan âlakayı da parlattı. Cascade şerbetçiotu Amerikan evbiracılığının ve butik biracılığın mührü oldu. Avrupalı şerbetçiotlarına kıyasla daha farklı bir aroması var ve klasik stillere sahip diğer dünya biraları ile dirsek dirseğe mücadele ediyor. Bu stilin öne çıkan örnekleri arasında Anchor Liberty Ale™ ve Sierra Nevada Pale Ale™ sayılabilir.

Bitiş şerbetçiotları genelde Cascade olur ama Liberty veya Willamette gibi diğer Amerikan şerbetçiotları da kullanılabilir. American Pale Ale stiline çoğunlukla soğuk şerbetçiotu (dry hop) uygulaması yapılır yani 14 gr kadar birinci fermentasyon baloncuk şiddetini kaybettikten sonra ya da ikinci fazda daha çok aroma elde etmek için eklenebilir. Soğuk şerbetçiotu uygulaması biranın acılığını artırmaz ama muhteşem bir çiçeğimsi aroma ve ıtır kazandırır.

7.1 Kaynatmaya Başlama



Şekil 42: Yere büyük bir havlu sermek sıçrayan damlaları emmesi ve pislikleri toplaması açısından yararlı olur. Eşler arasında yapılan bir araştırma hanımların beşte dördünün yapışkan bir zeminden hoşlanmadığını göstermiştir. Buz torbası da kaynamadan sonra buz havuzuyla soğutma yapmak için bir kenarda beklemekte. Fermenter temizlenmiş, arındırması yapılmış bir şekilde kullanıma hazır.

1. 11,5 litre suyu büyük bir kazanda (>15 lt) kaynatın. Kaynamış suyu fermentere boşaltın ve soğuması için bir kenara alın. Şimdi de diğer 11,5 lt suyu kazanda kaynatın. Malt özütünü bu suda kaynatacaksınız ve fermenterdeki soğumuş suya ekleyerek toplam 19 litreyi elde edeceksiniz. Kaynama sırasında suyun bir kısmı buharlaşıp uçacaktır ve bir kısmı da tortu olarak atılacaktır. 23 litreye yakın bir su hacmiyle başlamak 19 litrelik hedefi tutturmanızda yardımcı olacaktır. Şimdi kazanı ateş üstünde kaynamaya bırakın.



2. Bu sırada 6. kısımda anlatıldığı gibi kuru mayaları su ile uyandırın. Çoğu insan bu aşamayı atlasa da mayayı uyandırmak en iyi sonucu sağlar.



3. Sıcak suya malt özütünü ekleyin ve eriyene kadar karıştırın. Kazanın dibinde topaklanma olmamasına dikkat edin ve kaşıkla karıştırarak özütün dibe yapışmasını önleyin. Dibe yapışmış özütün ateşin harıyla yanmasına izin vermemek önemli. Yanık şekerin tadı fecidir.



4. Sonraki adım çok kritik. Kazanı taşmaya karşı sürekli gözlem altında tutun. Ateşin altını iyice açın ve şiddetli bir şekilde kaynamaya alın, düzenli olarak karıştırın.

7.2 "Isıl Eşik (Hot Break)"



Bir kef yavaşça oluşmaya başlar ve yüzeyde düz bir tabaka oluşturur. Bu iyidir. Eğer kef aniden ortaya çıkıp köpürür kenarlara taşarsa, bu taşımadır (yani kötü). Eğer taşacak gibi oluyorsa ya ateşin altını kısın ya da yüzeye fisfis ile su püskürtün. Kaynamanın yuvarlama eylemi mayşedeki proteinlerin pıhtılaşmasına neden olur, bu da kefin nedenidir. Bu protein topaklanmaları ağırlaşır ve kazanın dibine düşene kadar mayşe köpük yapmaya devam eder. Mayşenin içinde yüzen parçalar görürsünüz. Çılbır çorbasına benzer. Buna ısıl eşik (hot break) denir ve oluşması özütteki protein miktarına bağlı olarak 5-20 dakika alır. Genelde ilk şerbetçiotu uygulaması muazzam miktarda kef oluşumunu tetikler, özellikle eğer pelet form kullanılmışsa. Benim önerim ilk şerbetçiotunu eklemeyen önce ısıl dönüşüm eşiğinin gerçekleşmesini beklemeniz, sonra eklemenin zamanını başlatırsınız. Mayşeyi daha önce kaynatmış olmanın bir sakıncası olmaz.

Kazanın kapağını kapalı tutmak sıcaklığı çabuk artırır ve çabuk kaynar ama bu başka bir derde yol açar. Murphy Kanunları evbiracıları için de geçerlidir: "Eğer taşacaksa, taşar." Kapağı kapatıp çekip gitmek taşırma başarmanın en çabuk yoludur. Eğer kazanın kapağını kapatacaksanız, başında bekçi gibi bekleyeceksiniz.

Kaynama başlayınca kazanın kapağını sadece yarım örtmeniz yeterlidir. Neden? Çünkü mayşede sülfür bileşikleri vardır. Eğer kaynama boyunca bunlar kaybolup gitmezse dimetil sülfat formunda oluşur ve birada pişmiş lahana ya da mısır aromasına neden olur. Eğer kapak kapalı olursa ya da az açık hâlde bırakılırsa (yükselen buhar kapağa çarpıp geri mayşeye düşecektir) bu aromalar birada ortaya çıkmak için çok daha fazla şansa sahip olacaktır.

Murphy Kanunlarının nereden kaynaklandığını hiç düşündünüz mü? Bir arkadaşımın odasının duvarında havacılıkla ilgili bir derginin bir makalesinin sayfasının fotokopisi asılı. Önce onu okuyalım sonra işimize geri döneriz. Makale yaklaşık şöyle diyor:

Kaliforniya'da bulunan Edward's Hava Üssü'nde bir araştırma ekibi var, Kaptan Murphy de bu mühendis ekibinin bir üyesi. 1950'lerde oluşturulan bu takımın görevi yüksek basınç altında G kuvvetinin pilotlar üzerindeki etkisini araştırmak. Test, yüksek G kuvvetinin duruş zamanındaki etkisini ölçmekten ibaret, bunun için pilotu bir roket koltuğuna bağlayıp üzerine de gerekli olan alıcıları ve sensörleri bağlıyorlar. Bu işin sorumluluğu da Kaptan Murphy'ye ait. Test başlıyor (pilotun yaklaşık 100 G kuvvetine maruz kaldığını düşünün) ve tabii test boyunca pilotun haşatı çıkıyor.

Herşey bittikten sonra bir de farkediyorlar ki tüm bu sensörlerin bağlanma sıralamasında sonuç alınmayacak tek olasılığın Murphy tarafından yapılmış olması. Tabii testi tekrarlıyorlar. Bunun üzerine Murphy şöyle söylüyor "Bir şeyi yapmanın iki ya da üç yolu varsa ve bunlardan bir tanesi de yanlış neden oluyorsa, birisi gidip onu yapar." Bunu duyan ekip lideri de şöyle der, "Murphy Kanunu". Ertesi gün test için toplantı yaptıklarında takım lideri bu cümleleri hepimizin bildiği o meşhur kısaltmaya çevirir, "Eğer bir şey yanlış gidecekse, yanlış gider." Murphy kendi versiyonunu daha çok seviyor tabii.

7.3 Şerbetçiotu Eklemeleri

İlk Şerbetçiotu Eklemesi



Isıl eşik dönüşümü gerçekleştiğinde acılık şerbetçiotlarını ekleyin. İyice ıslanıp çökene kadar karıştırın. Eklediğinizde dikkat edin de taşma olmasın. Acılığın çıkması için alfa asitler bir saat boyunca kaynamada kalmalıdır. 5. kısmı şerbetçiotlarının biranın rayihasını nasıl etkilediğini daha detaylı görmek için okuyunuz.

Haa bu arada, mayayı daha uyandırmadınız mı?

İkinci/Üçüncü Şerbetçiotu Eklemesi



Saatin geriye kalan kısmı için kaynatmaya devam edin. Taşmaya engel olmak için karıştırın. Renk ve aromada değişiklik olacaktır ve mayşenin üzerinde yüzen topaklar da olacaktır. Önemli bir durum değil, ısı eşikten arta kalan materyaller bunlar, örn. pıhtılaşmış/çökelmiş proteinlerdir. Kaynama sona ermeden 30 dakika önce bitiş şerbetçiotu tutarının yarısını ekleyin. Bu bitişe doğru eklenen şerbetçiotları zaman azlığı nedeniyle kaynamayla uçup gidecek olan oynak yağları korur, şerbetçiotu ıtırını ve aromasını artırır. Eğer daha fazla şerbetçiotu aroması arzu ederseniz son beş dakikada biraz daha ekleyebilirsiniz. Daha detaylı bilgi için 5. kısma bakınız.

7.4 Mayşeyi Soğutmak

Kaynamanın sonunda mayşeyi hızla soğutmak önemlidir. Hâlâ sıcakken (60 °C üzeri) bakteriler ve vahşi maya bastırılmış durumdadır. Soğumaya başladıkça oksitlenerek hasar görmeye çok duyarlıdır. Daha önce de değinildiği gibi mayşe sıcakken sülfür bileşiklerinin hareketlenip çoğalması da hesaba katılmalı. Eğer mayşe yavaş soğutulursa dimetil sülfat mayşede üretilmeye devam edecektir; nihai birada bozuk aromaya sebep olur. Mesele bir oksidasyon oluşmadan ya da kontamine olmadan mayşeyi çabucak 27 °C altına indirmektir.

Hızlı soğutma Soğuk Eşiği (Cold Break) de meydana getirir. Bu diğer başka protein grubu tarafından oluşturulur, bu proteinler termal şoka girerek mayşede çöker. Yavaş soğutma ile bu başarılamaz. Daha doğrusu soğuk dönüşüm eşiği gerçekleşmeyen bir soğutma soğuk bulanıklığa (chill haze) neden olur. Bira soğutmak için dolaba alındığında bu proteinler tetiklenir ve bir buğuya neden olurlar. Bira ısındıkça çözünürler. Sadece kaynama noktasından oda sıcaklığına doğru yapılan hızlı bir soğutma Soğuk Eşiği gerçekleştirir ve proteinler kalıcı olarak çöker ve Soğuk Bulanıklığa neden olmazlar. Soğuk bulanıklık genelde görsel bir sorunmuş gibi algılanır. İçtiğinizde tadamazsınız. Ama soğuk bulanıklık birada soğuk eşik dönüşümüne bağlı hatırı sayılır bir proteinin varlığına delalet eder ki bu da uzun vadede sorun çıkacak demektir. Soğuk bulanıklık olan biralar bayatlamaya daha yakın olan biralardır. Aşağıda birkaç soğutma yöntemi hakkında bilgi var.

Buz Banyosu



Kazanı içine buz doldurulmuş bir küvete ya da kazandan daha büyük bir kaba (büyük çöp kovası gibi) daldırın, su/buz karışımı kazanın tüm çevresini saracak. Yukarıdaki bölümde de değinildiği gibi soğutma sırasında kazanın kapağını kapalı tutmanız iyi olur ve eğer çok dikkatli iseniz kazanı çalkalayarak soğutmayı hızlandırabilirsiniz. Sakince kazanı yuvarlak daireler çizerek şekilde yuvarlayın böylece mayşe kazanın içinde anafor oluşturabilirsiniz. Dalgalanma yapmamaya özen gösterin ki oksidasyon oluşmasın. Elinizden ya da kenarlardan kazana su sıçratmamaya dikkat edin; bu kontamine olmasına neden olabilir. Eğer su ılınmaya başlarsa soğuk su ya da buzla takviye edin. Mayşe 30 dakika içinde 27 C dereceye düşürülmelidir. Kazana el sürülecek kadar soğuduysa sıcaklık doğru değerler içindedir denilebilir.

Buz

Bazı insanlar buz doğrudan mayşeye atıp soğutmanın işe yarayıp yaramadığını merak eder. Bu fikir eğer birkaç noktaya dikkat ederseniz işe yarayabilir.

- Asla ticari bir buz kullanmayın. Birayı bozacak uykuya yatmış bakteri içeriyor olabilir.
- Her zaman suyu kaynatın, sonra kapaklı plastik mutfak kaplarında dondurun. Kapaklı olmalı çünkü çoğu buzdolabı uykuda olan bakteri içerir. Plastik kabı da arındırın.
- Eğer buz doğrudan mayşeye atmayıp bir petin ya da buz torbasının içinde atacaksanız mayşeye daldırmadan önce dışını arındırın.

Bakır Serpantin

Mayşeyi soğutmak için kullanılan ve sıcaklık transferi yapan silindirik bükülmüş bakır boruya serpantin denmektedir. 8-11 lt gibi bir mayşe hacmiyle çalışıyorsanız bakır serpantin kullanmayabilirsiniz ama serpantin hakkında bilgi vermenin tam zamanı. Eğer bu litrelerin üzerinde mayşe hazırlıyorsanız serpantin kullanmak iyi bir fikir olabilir çünkü o kadar ağır kazanı kaldırmak uğraşmadan ocağın üzerindeyken soğutabilirsiniz. 19 litre mayşe yaklaşık kazanla birlikte 20 kg civarı olacaktır ve taşması da herkes için pek kolay olmayabilir.

Serpantin iki yöntemle kullanılabilir: daldırma ve akıtma. Daldırma yönteminde su bakır borunun içinden geçer. Serpantin sıcak mayşenin içine daldırılır ve içinden geçen su sıcaklığı alıp gider. Akıtma

yöntemi bunun tersidir. Bakır boru soğuk su ve buzla dolu bir kabın içine yerleştirilir ve mayşe bakır borunun içinden akıtılır. Bu iki yöntem ve serpantin yapımı EK C’de anlatılmaktadır.

Referanslar

Barchet, R., *Hot Trub, Formation and Removal*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 1, No. 4, 1993.

Barchet, R., *Cold Trub: Implications for Finished Beer, and Methods of Removal*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol.2, No. 2, 1994.

Fix, G., personal communication, 1994.

8. Kısım - Fermentasyon

Bazı Yanlış Bilinen Şeyler

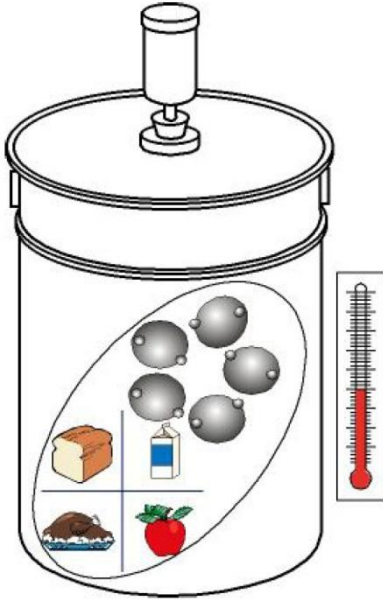
Bu bölümde fermentasyonu konuşacağız - maya şırayı nasıl bira yapar. İyi bir parti bira için mayalanma süreci mayşe kadar önemlidir. Hangi malt hangi şerbetçiotu derken reçete için kafa patlatılır ama özüt biracılığında kitle gelen maya için pek kafa patlatılmaz. Aslında mayanın cinsi ve markası konusunda ciddi bir çalışma yapılır ama mayanın ekileceği koşullar ve konular ne planlanır ne de kontrol edilir. Evbiracıları mayşeyi soğutur, biraz havalandırır ve mayayı ekip kendi işini yapsın diye öyle bekler.

Evbiracılığı makalelerinde “uyum süresi” (lagtime) çok abartılır, mayanın ekilmesiyle fermenterde maya köpüğünün tepeleme oluşması arasındaki zamana uyum süresi denir. Bu uyum süresi mayanın sağlığını ve fermentasyonun şiddetini ölçmek için herkes tarafından kullanılan bir mihenk taşıdır. Dikkat edilecek bir gösterge olsa da uyum süresi fermentasyon öncesi süreçlerin bir kombinasyonudur, bu kombinasyon toplam fermentasyonun kalitesini belirler ve de zamana bağlı tek bir göstergeyle temsil edilemez.

Mesela kısa bir uyum süresi ne bir örnek teşkil eder ne de şahane bir biranın garantisidir. Kısa uyum süresi sadece fermenter koşullarının gelişim için ve metabolizma tarafından tercih edilebilir olduğunu gösterir. Mayşenin sahip olduğu besinler hakkında hiçbir şey söylemez ya da fermentasyonun nasıl devam edeceğini göstermez.

Fermentasyonun sonraki aşamaları daha hızlı sonlanmış gibi de görünebilir, eğer süreç tam etkin değilse daha doğrusu tamamlanmamışsa. Demem o ki kalite hız ile doğrudan ilgili değildir. Tabi ki, optimum koşullar altında fermentasyon çok etkin olabilir ve kısa sürede tamamlanabilir. Ama asıl olan zaman çizelgesi takip etmek yerine fermentasyon koşullarına dikkat etmek ve süreci doğru yönetmektir.

8.1 İyi Bir Fermentasyon Nasıl Olur



Bize düzenli olarak başarılı fermentasyon için yardımcı olacak daha önceki bölümlere şöyle bir göz gezdirelim. Fermentasyon aktivitesini ve sonuçlarını belirleyen üç temel faktör vardır: Maya, Maya Besinleri ve Sıcaklık.

8.1.1 Maya Faktörü

Başarılı bir fermentasyon gerçekleştirmek için ilk adım yeterli maya ekmektir. Maya maya başlangıç şerbeti ile de üretilmiş olabilir, daha önceki partiden de hasat edilmiş olabilir. Maya daha önceki fermentasyondan hasat edildiye ilk fermentasyonun tortusundan ya da ikinci fermentasyon sonundaki tortunun üst suyundan alınmalıdır. Bu maya yeniden ekilmek için optimum karakteristiklere sahiptir. Her iki durumda da ekimdeki hedef ale biralarda 19 litre şıra için en az 75 ml maya suyu ve lager biralara için 158 ml maya suyu olmalıdır. Güçlü biralara için, OG > 1050, optimum fermentasyonu garantilemek için daha fazla maya ekilmelidir. Doppelbock ve barleywine için en az 237 ml maya suyu eklenmelidir.

Maya başlangıç şerbeti ile üretilmiş ya da daha önceki fermentasyondan hasat edilmiş olan maya gayet iyi bir canlılığa sahiptir ve tazeşıraya adapte olmaya hazırdır. Doğru yapılmış bir havalandırma ve besinlerle maya çok çabuk çoğalacak, örnek bir fermentasyon için gerekli seviyedeki sayıya hemen ulaşacaktır.

8.1.2 Mayşe Faktörü

Mayşenin uygun bir şekilde iyi bir fermentasyonu desteklemesi için iki konuda emin olunması gerekir. İlki havalandırma vasıtasıyla sağlanan oksijendir. Mayşeyi havalandırma yöntemleri 6. kısımda anlatılmıştı. Maya gelişiminde mayanın rolünü bu bölümün sonundaki Adaptasyon Fazı kısmında anlatacağım.

İkincisi mayşedeki amino asit besinlerinin seviyesidir, özellikle Serbest Amino Nitrojen ya da SAN. Maltlaşmış arpa normalde mayanın gelişirken ve fermentasyon çevresine uyum sağlarken gereksindiği tüm SAN'ı ve besinleri içerir. Fakat eğer reçete çok fazla miktarda takviye (adjuncts) (örn. mısır, pirinç, ham buğday, ham arpa) ya da rafine şekerler içeriyorsa mayşe mayanın sağlam hücreler kurmak için gereksindiği minimum besin seviyesine sahip olamayabilir. Eğer mayşeniz hafif özütlerden oluşuyorsa, genelde mısır şekeri ile inceltirilir, mayşeye biraz maya besini eklemeniz önerilir.

Ek olarak, akılda tutulması gereken bir şey daha var: yüksek bir yüzdeyle (yaklaşık % 50) rafine şeker içeren mayşelerde maya bazen maltozu fermente edecek olan enzimleri salgılaya yetisini yitirebilir. Kendilerini başka işlere verebilirler!

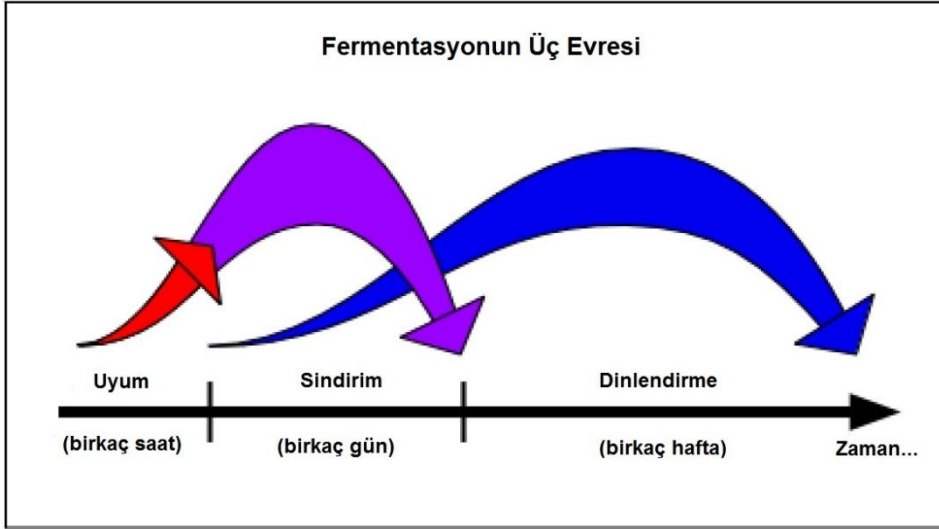
8.1.3 Sıcaklık Faktörü

İyi bir fermentasyon gerçekleştirmek için geçerli üçüncü faktör sıcaklık faktörüdür. Mayalar ciddi anlamda sıcaklıktan etkilenirler; çok soğuksa durağanlaşır, çok sıcaksa zevk-ü sefa içinde fermentasyonu kirlendirirler ki dinlendirme bile kâr etmez. Yüksek sıcaklıklar ağır alkoller de tetikler ve sert solventimsi bir ıtıra neden olurlar. Bu ağır alkollerin çoğu ikinci fermentasyonda esterleşirler ama büyük kısmı biranın rayahasını baskılar. Aşırı bir muz tadı bu yüksek esterlere bir örnektir ve nedeni de yüksek sıcaklıkta gerçekleştirilen fermentasyondur.

Yüksek sıcaklıklar ayrıca aşırı seviyede diasetil üretimine de yol açarlar. Evbircılarının genelde yaptıkları bir hata da şıra daha sıcakken mayayı ekmektir, şıranın fermentasyon sıcaklığına düşmesini ya bekleyemezler ya da soğutmayı beceremezler. Diyelim ki şıra 32 °C ise ve maya ekildiyse sonra da yavaşça kendi hâlinde oda sıcaklığına düşmesi ilk fermentasyon sürecinde beklenirse mayanın ikinci fermentasyon sürecinde absorbe edeceğinden daha çok diasetil üretilecektir. Dahası, ilk fermentasyon ekzotermik bir süreçtir. Fermenterin iç sıcaklığı çevresel koşullar ve maya aktivitesi nedeniyle her koşulda 10 derecenin üstünde olmalıdır. Normal hızda bir fermentasyon gerçekleştirmek için fermenteri uygun sıcaklık değerlerinde tutmak gerekir. Fermenter çevre koşullarından daha sıcak olsa bile bira istendiği şekilde olur.

Yaz döneminde bira yapmak eğer fermenteri soğuk tutamıyorsanız gerçekten bir probleme dönüşebilir. Arkadaşım Scott bana bir hinlik öğretti, onu anlatayım size de. Evinde bir küvet var. Yaz sezonunda fermenteri içi su dolu bu küvete bırakıyor (tamamen değil). Küvetteki su hava aşırı derecelere inip çıkarken sıcaklığın aşırı oynaklığını engelliyor. Gündüz mesela 30 derecelere çıkan hava yavaş yavaş ısınıyor, gece de 7 dereceye kadar düşse de o kadar soğumuyor. Böylece fermenteri 15-21 °C arası bir sıcaklıkta tutmuş oluyor. Ve iyi bir bira elde ediyor. Ben bunu yıkanma leğeninde yapıyorum.

8.2 Fermentasyonu Yeniden Tanımlamak



Malt şekerlerinin fermentasyonla biraya dönüşmesi çok karmaşık bir biyokimyasal süreçtir. Temel aktivite olan şekerin alkole dönüşmesinden daha öte bir şeydir. Toplam fermentasyon üç evreyle tanımlanabilir, Uyum, Sindirim (ilk faz) ve Dinlendirme (ikinci faz) evreleri. Maya ikinci evreyi üçüncü evreye başlamadan bitirmez, süreç paralel de işleyebilir ama dinlenme evresi daha yavaş ilerler. Basit şekerlerin çoğunluğunun özümsemesi sonrası mayanın daha fazlası ilerledikçe daha büyük, daha kompleks şekerleri yemeye başlar ve yan ürünleri üretir. Biranın mayayla birlikte kaldığı sürece olgunlaşmasının (bir noktaya kadar) nedeni budur. Filtrelenmiş ya da pastörize edilmiş biraların böyle bir şansı olmaz.

8.2.1 Uyum Evresi (ya da fazı)

Ekimin hemen akabinde maya şıra koşullarına uyum sağlamaya başlar ve yüksek bir üremenin alt yapısını oluşturur. Maya şırada bulunduğu uygun her oksijeni gelişme sürecinde kullanır. Oksijensiz bir durumda ise diğer yöntemleri adapte olmak ve gelişmek için kullanılabilir ama bunları oksijenle daha etkin bir şekilde yapabilir. Normal koşullar altında maya 12 saat içinde uyum sürecini ve ilk fermentasyonu başlatabilir. Eğer belirgin bir gelişme olmadan 24 saat geçtiyse yeni bir maya hazırlanmalı ve ekilmelidir.

Uyum evresinin başında maya var olan şeker stoklarını, SAN ve diğer besinleri alır ve çevreye adapte olmak için gereksindiği enzimleri ve diğer davranışları şekillendirir. Maya kendi hücre zarlarını oluşturacak steroller sentezlemek için kendi sahip olduğu glikojen rezervlerini, oksijeni ve şıra lipidlerini kullanır. Steroller kritik bir göreve sahiptir, hücre zarını şıra şekerlerini ve diğer şıra besinlerini geçirmesi için müsait hâle getirirler. Zayıf oksijen koşullarında maya şıra tortusunda bulunan lipidleri kullanarak da steroller oluşturur ama bu yol pek de verimli olmaz.

Hücre duvarları bir kez geçirgen oldu mu maya yiyecek için şırada bulunan amino nitrojen ve şekerleri metabolizması için kullanmaya başlar. Diğer canlılar gibi maya hücresi için de hayatındaki hedef üremektir. Maya tomurcuklanarak aseksüel olarak ürer. Yavru hücreler ana hücreden bölünerek oluşur. Üremek pek çok enerji gerektirir ve aerobik metabolik süreç anaerobik süreçten daha verimlidir. Sonuçta, oksijen olarak zengin olan şıra uyum sürecini daha kısaltır ve mayaya iyi bir fermentasyon sağlayacak sayıya ulaşması için destek verir. Oksijeni kullandığında maya metabolik yapısını değiştirir ve bizim fermentasyon olarak ilgilendiğimiz sürece başlar - şeker anaerobik olarak

alkole çevirecek bir metabolizmaya kavuşur. Bu yapı daha az enerji sağlar yani maya uyum evresinde olduğu kadar verimli bir şekilde üreyemez.

İyi bir fermentasyonun anahtarı güçlü sağlıklı bir maya yoğunluğudur - öyle ki mayalar kaynaklar azalmadan, alkol yükselmeden, yaşlanmadan ve bu yüzden durağanlaşmadan önce işi bitirebilsinler. Daha önceden de söylendiği gibi oksijen olmadan üreme faaliyeti yavaşlar. Fermentasyon çemberi içinde bir noktada üreme oranı uykuya geçme oranının altına düşmeye başlar. Mayanın gelişmesi ve üremesi için gerekli optimum koşulları sağlarsak bu geçiş oranı gerçekleşmeden önce tüm biranın tamamen sindirilmesini garantilemiş oluruz.

Az maya ekilmiş ya da yetersiz havalandırılmış şıralar yavaş ya da az fermente olurlar, bunun nedeni de kullanışlı mayanın eksikliğidir. Deneyimli evbiracıları havalandırmaya ve maya hazırlamaya çok önem verirler çünkü bu pratikler işi iyi yapacak yeterli mayayı garantiler.

8.2.2 Sindirme Evresi ya da İlk Faz

İlk ya da sindirme evresi ilk yoğunluğun (OG) 2/3-3/4 kadar düşmesi ile başlar, bu genelde fermentasyonun en güçlü olduğu zamana denk gelir. Sindirimin büyük kısmı ilk faz aşamasında gerçekleşir ve koşullara bağlı olarak ale biralar için 2-6 gün, lagerler için 4-10 gün kadar sürer.



Bir maya köpüğü tepesi biranın üzerinde şekillenir. Köpük maya ve şıra proteinlerinden oluşur ve açık krema rengindedir, yeşil-kahverengi yapışkan adacıklar toplar ve fermenterin kenarlarına sıvanma eğilimindedir. Yapışkan çamur şıra proteinleri, şerbetçiotu reçineleri ve ölü mayalardan teşekkül eder. Bu bileşikler çok acıdır ve şıraya geri karıştıklarında ağızda keskin tatlar bırakırlar. İyi ki bu bileşikler pek çözünmezler ve köpük sönüp de kenarlara sıvandıkça bertaraf olurlar. Bu ağızda kalan keskin tatlar ender olarak bir problem oluştururlar.



İlk faz yavaşladıkça mayanın çoğunluğu çökmeye ve fermentasyon köpüğü de yatışmaya başlar. Eğer birayı transfer etmeye karar verecekseniz bu en doğru zamandır. Aktarma sırasında birayı havalandırmamaya özen göstermelisiniz. Fermentasyonun bu noktasında oksijene aşırı maruz bırakmak biranın bayatlamasına sebebiyet verir ya da daha kötüsü kontamine olmasına neden olur.

Tenekede satılan çoğu bira kiti bir hafta sonra ya da fermentasyon köpüğü yatıştıktan sonra şişelemeye geçilmesini tavsiye eder. Bu iyi bir fikir sayılmaz çünkü bira daha dinlenme evresinden geçmemiştir. Bu aşamada biranın tadı biraz keskindir (örn. mayalı aroma, tereyağı tonları, yeşil elma aroması) ama bu bozuk aromalar bir haftalık dinlendirmenin ardından yok olacaktır.

8.2.3 Dinlendirme Evresi ya da İkinci Faz

Dinlenme evresinde gerçekleşen tepkimeler öncelikli olarak mayanın bir fonksiyonudur. Güçlü birinci faz dönemi kapanmış, şıra şekerinin büyük kısmı alkole dönüştürülmüş ve pek çok maya hücresi durağan hâle gelmiştir - ama bazıları hâlâ aktiftir.

İkinci Faz var olan fermente edilebilen içeriğin yavaş yavaş tüketilmesini sağlar. Maya çok kolay sindirilebilen şekerin çoğunu yemiştir ve şimdi dikkatini başka şeylerin üzerine çevirmektedir. Şimdi maltotrioz gibi ağır şekerlerin üzerinde çalışmaktadır. Bir de hızlı geçen birinci faz döneminde ürettiği atıkları da temizlemeye başlar. Ama bu işin bir de karanlık tarafı vardır. Bazı koşullara bağlı olarak maya tortudaki bazı bileşikler de sindirmeye başlayacaktır. Bu bileşiklerin "sindirimi" pek çok bozuk aroma üretir. Dahası dipteki durağan olan mayalar daha çok amino ve yağ asiti üretmeye başlar. İlk faz sonrası birayı tortuyla ve maya tabakasıyla uzun süre (yaklaşık üç haftadan fazla) başbaşa bırakmak sabunumsu aromaların teşekkül etmesine zemin oluşturabilir. Ötesi, çok uzun

beklemelerden sonra maya ölmeye ve parçalanmaya başlar - otoliz, bu da mayamsı ya da silgi/yağlı/etimsi aromaları ve rayihayı üretir.

Evbiracıları topluluğu arasında ikinci fermentere geçiş konusunda pek fazla karşı görüş vardır, özellikle ale biralar için. Deneyimli çoğu evbiracısının dediğine göre tatda gerçekte bir fark oluşturmuyor ve üstelik kontamine olma riski de var, ayrıca elde edilecek az bir fayda için o kadar vakit harcamaya da gerek yok. İlk olarak yeni başlayanlar söz konusu olunca bunlara ben de katılıyorum. Ben transfer derken dikkatli yapılmış bir aktarmadan söz ediyorum, ikinci fermentasyon hemen hemen tüm bira stilleri için yararlıdır. Ama şimdilik, acemiler için tavsiyem sifonlama ve arındırma konusunda deneyim kazanana kadar sadece tek fermenter kullansınlar.

İlk fermenterde ale birayı toplam 2-3 hafta bırakmak (çoğu teneke kitlerin tavsiye ettiği bir haftanın tersine) dinlendirme tepkimelerine zaman kazandıracaktır ve birayı kalkındıracaktır. Bu artı zaman tortunun şişeleme öncesi daha da pekişmesine izin vermiş olur, sonuçta bira daha berrak olur ve sifonlama daha kolay uygulanır. Ve ilk fermenterde geçen üç hafta bozuk aromaların oluşmasına sebebiyet verecek zamanını da kısıtlar.

8.3 Dinlendirme Süreçleri

Dinlendirme süreci bir maya faaliyetidir. Güçlü birinci faz dönemi kapanmış, sıra şekerinin büyük kısmı alkole dönüştürülmüş ve pek çok maya hücresi durağan hâle gelmiştir - ama bazıları hâlâ aktiftir. İlk fazların döneminde etanol ve karbondioksitin yanısıra pek çok farklı bileşik daha maya tarafından üretilir, örn. asetaldehit, esterler, amino asitler, keton-diasetil, pentanediyon, dimetil sülfat, vs. Kolay yemek bitince maya bu yan ürünleri tekrar işlemeye başlar. Diasetil ve pentanediyon birer ketondurlar ve tereyağmsı ve balımsı aromalar verirler. Bu bileşikler aşırı miktarda olurlarsa hata olarak değerlendirilir ve saklama döneminde aroma dengesizliğine neden olurlar. Asetaldehit bir aldehittir ve belirgin bir yeşil elma kokusu ve tadı verir. Etanol üretiminde bir ara bileşiktir. Fermentasyonun sonraki bölümlerinde maya bu bileşikleri aza indirger.

Maya ilk fermentasyon süreci boyunca etanolün yanı sıra bir dizi ağır alkol (fusel alcohols) de üretir. Bu zehirli alkoller moleküler olarak ağır alkollerdir ve biraya solventimsi keskin tatlar verirler. İkinci fermentasyon boyunca maya bu alkolleri tadı daha tatlı meyvemsi esterlere dönüştürür. Yüksek sıcaklıklar ester üretimini destekler.

İkinci fermentasyonun sonlarına doğru askıdaki maya çökmeye başlar ve bira berraklaşır. Yüksek moleküler ağır proteinler de bu aşamada çökerler. Tanen/fenol bileşikler proteinler ile birleşir ve onlar da çöker, biraya şahane yumuşak bir tat kazandırır.

Bu sürece birayı soğutarak yardımcı olabilirsiniz, legerleştirme (lagering) süreciyle aynıdır. Ale biraların durumunda bu sürece Soğuk Dinlendirme (cold conditioning) denir ve biraevleri ve butik biracılık yapanların en popüler uygulamasıdır. Soğuk dinlendirme birayı bir hafta içinde berraklaştırır, istenirse çöktürücü (finings) ile de uygulanabilir. Balık tutkalı, jelâtin, İrlanda yosunu gibi çöktürücüler fermentere toplanma/çökme sürecini hızlandırmak için kullanılırlar ve protein ve tanenlerin oluşturduğu buğulanmayı çöktürmekte yardımcı olurlar. Çöktürücülerin buğulanmaya karşı kullanılan görsel bir araç olmasının yanı sıra asıl yararı bu bileşikleri çöktürerek biranın tadını ve istikrarını geliştirmeye destek olmasıdır.

8.4 İkinci Fermenteri Kullanmak

İki aşamalı fermentasyon yapmak fermentasyon sürecini iyi anlamaya bağlıdır. Herhangi bir zamanda birayı aktarmak tersine etki yapabilir, oksijene maruz bırakma potansiyeli taşır ve kontamine olma riski vardır. Birinci faz fermentasyon tamamlanmadan birayı fermentasyon köpüğünden/maya yatağından ayırmak fermentasyonun tamamlanmamasına neden olur ve son yoğunluk çok yüksek kalır.

İkinci fermenterde hava boşluğunu minimuma indirmek hâlâ devam eden fermentasyonla hava boşluğu doldurulana kadar oksijene maruz kalmayı da minimize eder. Bu nedenle kovalar ikinci fermentasyon için pek uygun değildir. 19 litrelik cam damacaneler en iyi ikinci faz fermenteridirler. Plastik damacaneler pek iyi iş görmezler çünkü onlar da oksijen geçirgendirler ve bayatlamaya neden olurlar.

Aşağıda ikinci fermenteri kullanma hakkında genel kurallar var.

1. Birinci fermentasyon evresinin yatışmasını bekleyin. Bu maya ekildikten sonra 2-6 gün kadar sürer (lagerler için 4-10 gün), baloncuk çıkarma oranı dakikada 1-5 sayısına düşer. Fermentasyon köpüğü sönüp iyice yok olur.
2. Arındırılması yapılmış bir sifon kullanın (ağızla emmeyin ve de dalgalanma oluşturmayın), birayı tortudan ayırarak yeni temiz bir fermentere alın ve havakilidini takın. Askıda olan mayalar ile bira yine hafif bulanık olacaktır.

İlk fermentasyon üç aşağı beş yukarı tamamlandığında her an birinci fermenterden aktarma yapılabilir. (Eğer 3 haftadan fazla zaman geçtiyse doğrudan şişelemeye de geçebilirsiniz.) Çoğu evbiracı aktarmadan sonra aktivitede hafif bir kıpırdanma da gözlemleyebilir ama sonra tüm aktivite kesilecektir. Bu çok normaldir, birinci fermentasyonun kendiliğinden katkısı değildir, sadece çözünmüş karbondioksitin karıştırma ile birlikte biradan çıkıp yükselmesidir. Fermentasyon (dinlenme) hâlâ devam etmektedir, o yüzden rahatsız etmeden kendi hâline bırakın. İkinci fermenterdeki kullanışlı zaman en fazla iki haftadır. İkincideki uzayıp gidecek zaman (hafif ale biralar için 6 haftadan fazla) daha sonra iyi bir gazlanma için şişelemede taze maya eklemesine gereksinim duyacaktır. Bu yüzden aynı cins mayayı orijinal olarak korumanızda fayda var. Bu durum genelde pek gerçekleşmez. Gelecek bölüme ve Önerilen Okumalar ekinde lager bira yapımı ile ilgili bölümlere bakınız.

Değişik bira stilleri için değişik sürelerde dinlendirme gerekir. Genelde en verimli rayihayı elde etmek için ilk yoğunluğu (OG) yüksek olan biralar daha çok dinlendirme ister. 1035 pale ale gibi düşük yoğunluklu biralar bir kaç haftalık şişede bekleme süresinde maksimum rayihaya kavuşur. Stout gibi güçlü kompleks ale biralar bir ya da daha fazla ay isteyebilir. Doppelbocks ve Barleywine gibi çok çok güçlü biralar 6 ay ile bir yıl arasında bir zaman isterler ki tam rayihaya kavuşsunlar. (Tabi eğer önce okside olmazlarsa, barleywine ile böyle kötü bir deneyimim oldu.)

İlk şişeleme yapacağınız zaman beş altı şişeyi gözden irak bir yere bırakıp unutmak her zaman işe yarar bir fikir olmuştur. Genç birayı tatmak ile en az iki ay şişede dinlendirilmiş gerçek birayı tatmak arasındaki farkı gördüğünüzde durumu anlayacaksınız.

8.5 İkinci Fermentasyona Karşılık Şişede Dinlendirme

Dinlendirme süreci ister ikinci fermenterde ister şişede gerçekleştirilebilir ama bu iki yöntem farklı sonuçlar doğurur. İstedığınız birayı üretmek için hangisine zaman tanıyacağınız artık size kalmış durumdadır.

Dinlenme bir maya özelliğidir, bu yüzden fermenterdeki maya yığınının şişede askıda kalmış az miktardaki mayaya göre daha çok etkili olacağını düşünmek mantıklı olacaktır. İşte bu yüzden şişeden önce fermenterde daha çok zaman tanıyarak dinlendirme yapılmasını tavsiye ediyorum. Şişeleme için gereken gazlanma şekeri eklendiğinde maya ana fermenterde yaşanan üç temel fazın aynısını tekrar yaşar, buna yan ürünleri oluşturmak da dâhildir. Eğer bira erkenden şişelenirse, örn. 1 hafta geçince, bu durumda şişeye girmiş olan az miktarda mayaya çok iş düşer ve dinlendirme sürecinde ana fermenterdekinden iki kat fazla çalışmak zorunda kalır ve yan ürünleri de üretir. Böylece gayet şahane bozuk aromalardan oluşan bir biranız da olmuş olur.

Kafanız karışmasın, ben şişede dinlendirmenin kötü bir şey olduğunu söylemiyorum, o ayrı. Çalışmalar gösteriyor ki şişedeki hava boşluğunda var olan oksijen nedeniyle gazlanma şekeri eklemek ve şişede dinlendirme yapmak fermentasyonun çok özel bir biçimini oluşturuyor. Biraya şişede fermente olabilen takviyeler eklemek karbondioksit üretiyor ve bu da asıl fermenterde normal yollardan oluşan ester profilinden daha farklı esterlerin oluşmasına neden oluyor. Belgian Strong Ale gibi bazı stil biralarda şişe dinlendirmesi ve oluşan ıtırılar o stilin bir alâmetifarikası sayılır. Bu stiller fıçıya basarak aynı rayihayı kesinlikle üretemezler.

En iyi sonuç için gazlanma şekeri ekleme ve şişeleme öncesi ikinci fermenterde biraya yeterince zaman tanınmalı. Maya her ne kadar topaklanıp çökse de ve de bira berraklaşsa birada şişeleme şekerini fermente edecek ve karbonizasyonu sağlayacak yeterince maya vardır ve de kalacaktır.

8.6 Özet

Umarım bu bölüm fermentasyonun ne olduğunu ve nasıl işlediğini anlamanıza yardımcı olmuştur. Mümkün olan en iyi birayı elde etmek için mayaların çalışabileceği en uygun koşulları yaratmak ve bundan sonra yeterli miktarda mayayı kullanmak sizin için gereken tek şeydir. Gelecek bölümde bu bilgiyi kullanarak sizle birlikte ilk parti biranızın fermentasyonunu yapacağız.

Referanslar

Miller, D., *The Complete Handbook of Home Brewing*, Storey Publishing, Pownal, Vermont, 1988.

Fix, G., *Principles of Brewing Science*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1989.

Fix, G., Fix, L., *An Analysis of Brewing Techniques*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1997.

Briggs, D.E., Hough, J.S., Stevens, R., Young, T.W., *Malting and Brewing Science*, Vol. 2, Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, 1999.

Palmer, J., *Conditioning - Fermentation's Grand Finale*, *Brewing Techniques*, New Wine Press, Vol. 5, No. 3, 1997

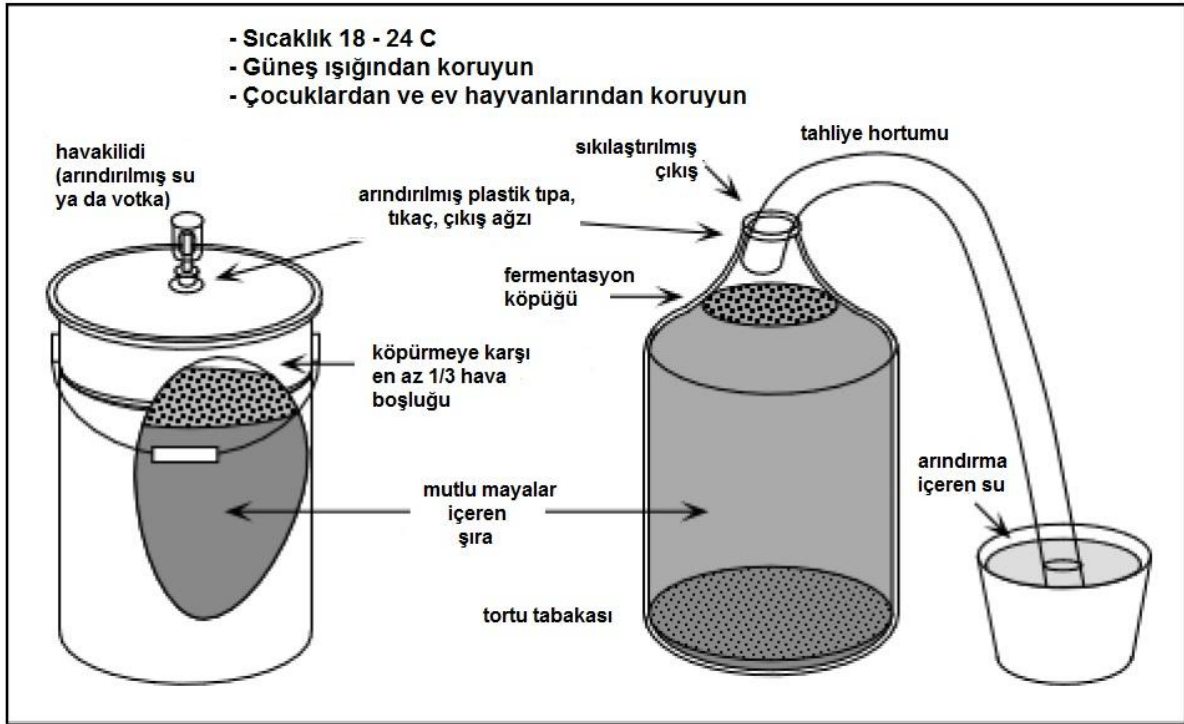
Alexander, S., personal communication, 1997.

Korzonas, A., personal communication, 1997

9. Kısım-İlk Biranızın Fermentasyonu

Fermenter Seçimi

Şimdi geldi sıra kaynama ve soğutma sonrası emeklerinizin meyvesini toplamaya, bir kutlama yapmayı hak ediyor insan. Ama hemen arkadaşlara haber vermeyin çünkü bira bu aşamada daha hazır değil. Eğer içine maya atmazsanız bira olmaz ve iki ya da üç hafta geçmeli ki fermentasyon tamamlansın. Sonra da şişeleme gerekecek... Ama korkacak bir şey yok, işin en zor kısmı geride kaldı. Şimdi sadece yapmamız gereken birayı fermentere transfer etmek, şiranın havalandırıldığından emin olmak, mayayı ekmek ve sessiz sakin bir yer bularak fermenteri orada birkaç hafta tutmak.



Şekil 60. Birinci fermentasyon sürecinde fermenterler

Kova mı Damacana mı

Yaygın olarak kullanılan iki tür fermenter vardır: gıda mevzuatına uygun plastik kovalar ve cam damacanalara. Her ikisi de kendine özgü faydalar sağlamaktadır. Plastik kovalar cam damacanalara oranla biraz daha sağlamdır. Plastik kovaların diplerinde muslukları vardır ve de bu yüzden sifonlama yapmak çok da gerekli olmaz; gerçekten artı puan. Kovalar genelde 30 litreliktir ve fermentasyon için gereken hava boşluğunu yeterince sağlamaktadır.

Musluk özelliği sifonlama yapmayı devre dışı bırakır ve şişeleme zamanı kullanımı gerçekten çok pratiktir. Musluklu bir dolmuş kovası doldurma sürecinde tam ve mükemmel bir kontrol sağlar. Bence bir şişe doldurulacaksa en iyi doldurma yöntemi budur.

Camın avantajı ise birayı görmenizi sağlamasıdır, fermentasyonun tüm aşamalarını gözlemlenizle görür tanık olursunuz. Ama damacanalara ayrıca bir sifon kullanmayı da gerektirir. Amerika'da iki çeşit cam damacana bulmak mümkündür. 19 litrelik olanı da var, daha büyük olanları da (5 ve 6,5 galonlar). 19lukları ikinci fermentasyon için idealdir. 25 litrelik cam damacana 19 litrelik şıra için yeterince hava

boşluğu sağlar ve 19 litrelik cam damacana da ikinci fermentasyonda oksijene yer bırakmayarak mükemmel iş görür. Saydam olduğu için güneş ışığından korumanız gerekecektir ama fermentasyonun ne zaman sonlandığını ve mayanın ne zaman çöktüğünü görüp karar vermenizi sağlar.

Havakilidi mi Tahliye Hortumu mu

Havakilidi mi yoksa tahliye hortumu mu kullanmak gerektiği fermenterdeki hava boşluğuna bağlıdır. Genelde kovalar ve büyük damacanalara köpüğün ulaşamayacağı kadar yeterli hava boşluğu içerirler. Eğer fermentasyon çok coşkulu olursa fermentasyon köpüğü kabarıp havakilidine kadar ulaşır havakilidini tıkayabilir ve hatta kapağı patlatabilir ya da havakilidindeki suyu dışarı atıp boşaltabilir. İlk günlerde kontamine olma sorunu büyük bir sorun olmaz. Eğer fermenterden çıkış çoksa giriş azdır. Eğer fermentasyon havakilidini köpük dolduruyorsa ve dışarı taşıyorsa başka bir alternatif daha var.

Alternatifin adı tahliye hortumudur ve köpüğün ve şerbetçiotu artıklarının fermenterden atılmasını sağlar. Eğer 19 litrelik şıra için 19 litrelik fermenter kullanırsanız taşma kaçınılmazdır. 2,5 cm çapında plastik bir hortum damacana ağzına ya da kova kapağına adapte edilirse kolayca kullanılabilir. Hortumu aşağıya sarkıtıp ucunu içi arındırma solüsyonu dolu bir kaba daldırırsanız dışarıya hava çıkar ama içeri hava giremez. Eğer geniş bir hortum kullanırsanız tıkanmaya karşı önlem almış olursunuz. Eğer hortum tıkanırsa fermenter aşırı bir basınç altında kalır ve taşmak için kenarları zorlar ya da en kötüsü patlar.

9.1 Şıranın Transferi

Şerbet fermentere alınmadan önce soğutulmuş olmalıdır. 7. kısımda soğutma yöntemleri anlatılıyor, oraya bakınız. Ama şerbeti aktarmadan önce kafayı yormanız gereken bir konu daha var, o da kazanın dibinde biriken tortu ve şerbetçiotu artıkları. Kaynama sonrası hem ısı eşikten hem soğuk eşikten hem de şerbetçiotundan sonra hatırı sayılır bir miktar dipte kalmış olabilir. Aslında kefi olduğu gibi almak ya da ne kadar köpük oluşuyorsa toplamak iyi fikir olabilir. Isıl eşikte oluşan kefi çeşitli proteinler ve yağ asitleri içerir, bunlar bozuk aromalara neden olabilir, bu keften arta kalıp dibe çökenlerin bir kısmı dikkat çekmeden taa biraya kadar ulaşabilir. Soğuk eşik (cold break) o kadar problem oluşturmaz, hatta soğuk eşikten kalan biraz parça fermenterde iyi iş görür çünkü mayanın ihtiyacı olan besinleri içerir. Şerbetçiotları da mesele değildir sadece birazcık yer kaplarlar.

Genel olarak dipte kalanları ve tortuyu geride bırakmak ya dikkatli şekilde boşaltarak ya da başka bir fermentere sifonla transfer ederek biranın berraklığına katkıda bulunur. Eğer Pilsener tarzı çok açık bir lager bira yapmak istiyorsanız dipte kalan kalıntılardan kurtulmanız gerekir, bu çok büyük bir fark yaratır.

Kalıntıdan şırayı ayırmanın en bilinen yöntemi şırayı kazandan fermentere dikkatlice boşaltmak ve dipteki kalıntıyı almamaktır. Boşaltırken paslanmaz çelikten bir süzgeçten geçirmek de bu işleme yardımcı olur. Sifonlama yapıyorsanız bakır tel yumağı ve anaför yapmak yardımcı olur. Anaför yapmak derken sifonlama öncesi kazanda girdap yapılırsa kalıntılar kazanın dibinde ortada toplanacaktır böylece kenardan yapılan bir sifonlama sonucu kalıntılara bulaşmadan şıra aktarılabilir. Uygulaması da şöyledir: Şerbeti saat yönünde karıştırın. Tüm sıvı hareket edene kadar aynı yönde çevirmeye devam edin ta ki bir anaför oluşana kadar. Sonra bir on dakika girdap durana ve tortular çökene kadar bekleyin. Anaför sayesinde kalıntılar ortada toplanır kenarlar temiz kalır. Böylece sifon tıkanmadan kazan kenarından kolayca sifon hortumu ile aktarım yapabilirsiniz.

Çelik kazan kullanacaksanız iki yol denemeniz mümkün.

1. Sifonlayarak şırayı ilk kazana alın, birkaç saat çökmesini bekleyin sonra asıl fermentere aktarın, böylece tortu aktarılmamış olacaktır.
2. Ya da mayayı burada ekin, birkaç gün fermentasyonun ön evresini burada geçirin ve sindirim aşamasına gelsin. Mayalar bu aşamada ilk elde kolay şekerleri yemekle meşguldürler, sonra tortudan çöplenemeye başlarlar. Baloncuk çıkışının yavaşlamasını ve fermenterin yatışmasını bekleyin sonra ikinci fermentere aktarın. Tortuyla karışım hâlinde bulunan bozuk aromaların gelişmesi genelde iki hafta sürer. Fermentasyon açısından tortudan kurtulmak kritik bir öneme sahip olmasa da mükemmel bir parti bira elde etmek için akılda tutulması gereken bir unsurdur.

Biz asıl işimize dönelim yani şırayı fermentere alma işine.

1. Arındırılmış fermentere rezervde duran 10 litre suyu boşaltın. Eğer damacana suyu kullanıyorsanız kaynatmanıza gerek yoktur ama önlem almak pişman olmaktan iyidir. Soğutulmuş şerbeti fermentere almadan önce suyu havalandırmak iyi bir yoldur, maya için yeterince çözünmüş oksijen bulunmasını garantiler. Bu az miktardaki suyu havalandırmak sonradan tüm fermenteri çalkalamaktan tabii ki daha kolaydır.



2. Soğutulmuş şerbeti fermentere boşaltın, bocalamasına ve dalga yapacak şekilde boşaltabilirsiniz. Bu mayanın ihtiyacı olan çözünmüş oksijeni (havalandırma) sağlayacaktır. Dikkat edilecek nokta dipteki kalıntıları almamaktır. Kurutulmuş şerbetçiotları bir filtre görevi üstlenecektir. Az biraz şerbetçiotu ve tortunun da fermentere düşmesinin çok büyük zararı olmaz.



Az miktardaki suya uygulanan çalkalama yöntemi şerbete de uygulanabilir. Bir kavanozu yarısına kadar şerbetle doldurup çalkalayabilirsiniz, sonra fermentere eklersiniz. Bunu tüm şerbete uygulayabilirsiniz, böylece yeterli bir havalandırma yapmış olursunuz.

9.2 Yer Seçimi

18-24 C arası sabit bir sıcaklığa sahip korunaklı bir yere fermenteri yerleştirin. Dolap içleri, merdiven altları, size özel oda gibi yerler olur. Ne olur ne olmaz havakilidinden köpük kaçağı olur diye altına sığ bir leğen, tepsi vs. ya da havlu koyabilirsiniz. Konuşlandıracağınız yer kesinlikle güneş ışığını doğrudan almamalıdır, iki nedeni var. Birincisi güneş yüzünden sıcaklığı artar. İkincisi eğer şeffaf bir fermenter kullanıyorsanız güneş ışığı şerbetçiotu bileşikleriyle fotokimyasal tepkimeye girer ve bira kokuşur.

Mümkün olabiliyorsa sıcaklığı sabit tutmaya çalışın çünkü dalgalanan sıcaklıklar mayayı strese sokar ve fermentasyonu zayıflatır, bozar. Eğer sıcaklık geceleri düşer de baloncuk çıkışı durursa endişe etmeyin, sadece fermenteri sıcak bir yere taşıyın, tekrar kendisine gelecektir. 13-15,5 C altı sıcaklıklar mayanın kış uykusuna girmesine neden olur ve yavaşlatır ya da fermentasyon sürecini tümüyle keser.

Evcil hayvanlar ve çocuklar fermenterin kokusu ve havakilidinin sesi ile çok ilgilenirler yani onları uzak tutun derim. Köpekler birayı sevmeye meyillidirler ve de daha bira olmadan tadına bakmaya meraklıdırlar. Kediler olayların dışında bırakılmaya gıcık olurlar eğer mayşeleme sırasında kapı dışında kalırlarsa bunun acısını sonra fermenterden çıkarırlar. Bir tanıdığımın başına geleni de anlatayım. Bir keresinde bitmiş bir fermentasyonun yeniden başladığını görmüş, şaşırılmış. Artık şişeleme aşamasına geldiğinde fermenteri açınca durumu anlamış, 3 yaşındaki oğlu havakilidi deliğinden ne kadar tükenmez kalem, pastel kalem varsa fermentere atmış durmuş.

9.3 Fermentasyonu Yönlendirmek

Mayayı Ekmek

Eğer uyandırdığınız ve sağlamasını yaptığınız maya yarım saati geçtiği hâlde bir yaşam belirtisi (köpürme, köpüklenme) göstermiyorsa atın ve yeni bir paket alıp (yedekte duran) uyandırma işlemini tekrarlayın.



1. Mayayı fermentere ekin (dökün), hepsini eklediğinizden emin olun. Mayalar için en uygun durum uyandırmak için kullandığınız mayşenin fermenterdeki şıra ile aynı sıcaklıkta olmasıdır ve de bira için en iyisi şıra sıcaklığı ile fermentasyon için gereken sıcaklığın aynı olmasıdır. Ale mayalar için fermentasyon sıcaklığı aralığı 18,5-24 °C'dir.
2. Fermenter kovanının kapağını kapatın ve kenarlarını iyice bastırın. Ama şimdilik havakilidini yerleştirmeyin; çünkü fermenteri çalkalayacaksınız. Kapaktaki deliği uygun bir plastik tıkaçla tıkayın.



3. Kapağı yerine oturmuş ve kapak deliği tıkanmış olan fermenteri yerde kıçının üstünde ileri geri dakikalarca oynatın ve dairesel çalkalayın. Bu maya ile şıranın yeterince karışmasını sağlar ve de mayaya gelişmek için gereken çözünmüş oksijeni verir. Eğer şıra kenarlardan fişkirirsa arındırıcı sıkılmış bir kâğıt havlu ile silebilirsiniz. Plastik contayı ve havakilidini yerleştirin. Çoğu kişi alternatif olarak votka ya da kaynamış su kullanır. Siz de fermenterin havakilidini kazara emmesi durumunda şırayı kontamine olmayacak ya da küf yapmayacak bir şey kullanabilirsiniz.

Birinci Fermentasyon (Ön ya da İlk Fermentasyon)



Aktif fermentasyon 12 saat içinde başlar. Sıvı mayalar için bu süre daha uzun olabilir çünkü daha az hücre içerirler, yaklaşık 24 saattir. (Eğer uygun bir maya hazırlığı yaparsanız her an fermentasyona geçebilir.) Havakilidi düzenli olarak baloncuk çıkarmaya başlar. Fermentasyon aktivitesi coşkun da olabilir yavaş da; her ikisi de iyidir. Başarılı bir fermentasyon için üç önemli unsur; yeterli maya, yeterli şıra besini ve doğru derece aralığında ayarlanmış sabit sıcaklıktır. Eğer bunları doğru şekilde yaparsanız ale bira için birinci fermentasyon genelde 48 saat içinde başlar. 18,5-21 C'de geçirilen üç gün burada anlatılan ale biraların birinci fermentasyonu için normal bir süredir. Baloncuk çıkarma yavaşladığında sakın ola kapağı açıp bakmayın. Bira bakteri bulaşmasına karşı hâlâ hassas durumdadır, özellikle pediococcus ve lactobacillus gibi anaerobik olanlara karşı, bunlar da ağzınızda bulunur. Eğer illa ki bakmak istiyorsanız havakilidinin deliğinden bakın, kapağı açmayın.



İkinci Fermentasyon

İşte karar vermeniz gereken an budur. Biranız için aşamalı fermentasyon mu uygulayacaksınız yoksa tek aşamayla işi bitirecek misiniz? Eğer tek aşama uygulayacaksanız, yani sadece tek fermenter kullanacaksanız, bundan sonra yapacak bir şey kalmaz, birayı olduğu yerde toplam 2-3 hafta tutmanız yeterlidir. Dinlendirme süreci gerçekleşecek ve bira berraklaşacaktır.

Aktarma



Aktarma (racking) tortuyu rahatsız etmeden ve birayı havaya çok maruz bırakmadan birayı transfer etme sürecidir. Genelde sifon ile yapılır. Eğer fermenterin bir musluğu varsa işlem çok kolaylaşır. İlk fermentasyondan sonra yapılan transfer işleminde uyulması gereken zorunluluk havalandırmamaktır. Bu evrede biraya karışacak her bir oksijen miktarı bayatlama reaksiyonlarına neden olacaktır, bu da iki hafta içinde biranın rayihasında kendini açık edecektir. Her zaman birayı yavaş ve sakin bir şekilde transfer edin, ikinci fermentere bıraktığınız hortumun ucu hep yüzeyin altında kalsın. Akıntının h p r h p r ya da fışkırarak akmasına izin vermeyin. Sifonlama süreci hakkında daha detaylı bilgi için 1. Kısımdaki sifonlama tekniklerine bakınız.

9.4 Ne Kadar Alkol Olacak?

Bu en çok sorulan sorudur. Değişik laboratuvar teknikleri ile alkol seviyesini net olarak belirlemek mümkündür ama tahmini olarak belirlemek için basit bir yol da vardır. En kolay yolu “    eteleli hidrometre” kullanmaktır, üzerinde hacmen alkol yüzdesini gösteren bir  izelge vardır.

Eğer bu tip bir hidrometreniz yoksa Balling sistemine göre belirlenmiş olan aşağıdaki tablo merakınızı giderecektir. Tabloyu kullanmak için OG (satır) ve FG (sütun) değerlerinin keşişmesine bakmak gerek. Bulduğunuz rakam yaklaşık alkol yüzdesini verir.

Tablo 8- OG ve FG Değerlerine Göre Alkol Yüzdesi (ABV)

	1030	1035	1040	1045	1050	1055	1060	1065	1070	1075
998	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,4	8,1	8,7	9,4	10,1
1000	3,9	4,5	5,2	5,8	6,5	7,1	7,8	8,5	9,1	9,8
1002	3,6	4,2	4,9	5,6	6,2	6,9	7,5	8,2	8,9	9,5
1004	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3

1006	3,1	3,7	4,4	5,0	5,7	6,3	7,0	7,7	8,3	9,0
1008	2,8	3,5	4,1	4,8	5,4	6,1	6,7	7,4	8,0	8,7
1010	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8	6,5	7,1	7,8	8,4
1012	2,3	2,9	3,6	4,2	4,9	5,5	6,2	6,8	7,5	8,2
1014	2,0	2,7	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6	7,2	7,9
1016	1,8	2,4	3,1	3,7	4,4	5,0	5,7	6,3	7,0	7,6
1018	1,5	2,2	2,8	3,4	4,1	4,7	5,4	6,0	6,7	7,3
1020	1,3	1,9	2,5	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8	6,4	7,1
1022	1,0	1,6	2,3	2,9	3,6	4,2	4,9	5,5	6,2	6,8
1024	0,8	1,4	2,0	2,7	3,3	4,0	4,6	5,2	5,9	6,5

Gelecek bölümde (10) lager biranın ale biraya göre farklılıklarını, mayşelenmesini ve fermentasyonunu göreceğiz. Sonra şişeleme şekerini, şişelemeyi ve sonunda içimini 11. Kısımda göreceğiz.

10. Kısım- Lager Bira Nasıl Yapılır?

Maya Farkı



Lager birayı ale biradan farklı kılan şey nedir diye sorabilirsiniz? Eh, aslında temel fark sıcaklık farkıdır. Hadi iki fark olsun, sıcaklık ve zaman. Yok yok aslında üç: Sıcaklık, Zaman ve Maya. Gelin maya ile başlayalım.

6. kısımda anlatıldığı gibi lager mayalar düşük sıcaklıkları severler. Lager mayalar ale mayalardan daha az meyvemsi esterler üretirler ama ilk fermentasyon sırasında daha çok sülfür bileşiği çıkarırlar. İlk kez lager yapan acemi evbiracı fermenterden gelen çürük yumurtası kokusunu alınca şöyle bir afallar, bazen biranın enfekte olduğuna da kendilerini inandırırılar hatta dökmeye kalkanlar bile olur. Yapmayın. Şükür ki bu bileşikler dinlendirme (lagerleştirme- lagering) evresinde uçup gidiyorlar ve diğer tiksindirici bileşiklerin kimyasal öncüleri de maya tarafından yeniyor. Önceleri iğrenç bir kokuya sahip olan bira sonradan doğru bir dinlendirmeyle sülfürden kurtulup şişeleme zamanı lezzetli bir hâl alır. Zaman her şeyin ilacıdır.

10.1 Zaman Farkı

Düşük fermentasyon sıcaklığı mayanın çalışacağı sıcaklık aralığını da düşürür ve birinci ve ikinci fermentasyon sürelerini uzatır. Ale biralar için ilk faz genelde 2-5 gündür ama lager için bu normalde 1-3 hafta tutar. Önceki bölümde de bahsedildiği gibi fermentasyonun ilk fazı ve dinlendirme fazı eşzamanlı olarak gerçekleşir ama dinlendirme fazı daha uzun sürer. Bu lager mayalar için de geçerlidir. Lager biranın karakter tanımı berrak ve gevrek olmasıdır ve de ale biranın meyvemsi aromalarını içermemesidir. Aşikâr ki bu tanım o çürük yumurta kokularını da içermemektedir. Bu bileşiklerin maya tarafından işlenmesi süreci birkaç haftadan bir aya kadar uzayabilir. Bu kullanılan malta, mayanın cinsine ve dinlendirme yapılan sıcaklığa bağlıdır.

10.2 Düşük Sıcaklıklar

Lager bir Alman kelimesi olan "lagern"den gelmektedir ve depolamak, stoklamak, yığınak gibi anlamlar içermektedir. Lager biralar soğuk bir depoda dinlendirme evresini geçirmek için saklanır ve orada bira olgunlaşır. Sıcaklık lager biraları iki türlü etkiler. İlk fermentasyon süresince düşük sıcaklık (7-12°C) mayanın meyvensi esterlerin oluşumunu önlemesini sağlar. Ön fermentasyon sürecinde daha az yan ürün üretilmesinin yanı sıra maya uzun dinlendirme fazını artık şekerleri bitirmek için kullanır ve bozuk aroma ve rayiha verecek olan diğer bileşikler işleyerek sindirir. Ne yazık ki biranın mayayla bu kadar uzun süren teması bir probleme de neden olur. Bu problem otolizdir, yani mayanın intiharıdır, bu da birada çok kötü kokan bozuk aromaya neden olur.

10.3 Otoliz

Bir maya hücresi öldüğünde çürür - bu çürüme birada pek çok bozuk aroma çıkarır. Eğer fermenterin dibinde oldukça fazla maya yığını varsa otolize bağlı bozuk aroma potansiyeli çok yüksektir demektir. Bu iş başınıza geldiyse neye benzediğini kesinlikle bilirsiniz. Kokusu hayatınız boyunca unutmayacağınız bir koku türündendir. Benim başıma geldi, o zamanlar karım hobi olarak evde kâğıt yapıyordu. Parçalanmış kâğıtları yapıştırın diye haşlanmış pirinç kullanıyordu. O hafta sonu pirinci kaynattıktan sonra araya başka bir plan girdi ve tencere öyle bir köşede unutuldu kaldı. İki gün içinde vahşi (ekşi) maya pirince dadandı (köpürdüğünü hatırlıyorum) ve böylece aradan günler geçti. Günleri haftalar takip etti, her seferinde başka bir iş çıkıyordu. Sonra karım kâğıt işine devam etmeye karar verdi. Tencereyi alıp kapağını açınca olanlar oldu. Dizlerim büküldü. Karımın yüzü yeşile döndü ve öksürük ve öğürmeler içinde yan odaya kaçtı. Koku iğrençti. Tam bir leş kokusu. Çürük yumurta kokusu bunun yanında hiçbir şey sayılır. İnsanın ciğerini söken bir kokuydu. Umarım bir daha bu kokuyla karşılaşmam.

Şansımıza, mayanın otolize meyilli olması aktivitedeki azalma ve toplam maya çöplüğünün az olması nedeniyle düşük olur. İkinci fermentasyon yoluyla ölü maya yatağını aktarma ile geride bırakmak ve uzun bir soğuk depolama boyunca sıcaklığı düşürmek biranın çok fazla otoliz riski olmadan dinlenmesini sağlar. Otolize uğramış bir bira yanık lastik gibi kokar ve büyük olasılıkla içilemez. Daha da kötüsü yanına bile yaklaşamazsınız.

Bu konuda son bir şey söylemem gerekirse, iyi hazırlanmış bir şıra ve sağlıklı bir maya ile birayı aylarca birinci fermentasyonda bırakabilirsiniz, ben de dâhil birçok deneyimli evbiracısı bira otolize girme belirtisi göstermeden bunu becerabiliyoruz. Otoliz kaçınılmaz değildir ama her zaman pusuda bekler.

10.4 Maya Başlatma ve Diasetil Demlendirmesi

İyi bir lager bira yapmanın iki önemli faktörü daha vardır, onları kısaca anlatayım. Bunlar Maya Başlatma ve Diasetil Dinlendirmesidir. Lager bira yapımını çok güzel anlatan bir kitap yayınlandı ve iyi ki birisi bu işe el attı. Kitabın sonlarındaki Önerilen Kaynaklar bölümünde daha detaylı bilgi bulacaksınız.

Düşük sıcaklık nedeniyle maya başta daha az aktif hâldedir. Sağlıklı güçlü bir lager fermentasyonunu garantilemenin yolu ale birada yapılandan daha fazla lager maya başlatarak ekmektir. Eğer ale bira için bir litre maya başlatma şerbeti kullanıyorsanız lageri başlatmak için 2 ya da 3 litre kullanmalısınız. Bu da 1/2ya da 3/4 kap maya tortusu demektir. Ek olarak, maya başlatma şerbetinin sıcaklığı ile ekim yapılacak fermenter sıcaklığı aynı olmalıdır, bu mayanın termal şoka girmesini önler. Diğer bir deyişle mayayı ekmeden önce şırayı 7-12 C arası bir sıcaklığa düşürmeniz gerekir. Maya başlatma şerbetinin sıcaklığını da kendi fermentasyonunu başlatmadan önce bu derecelere indirmanız gerekir. Bunu en iyi şekilde yapmak için önce bir bardak mayşeye 15,5 C sıcaklıkta bir paket mayayı eklemek, sonra bir gün boyunca fermente olmasını beklemek, sonra 2,5 C düşürerek 13 C'ye indirmek ve sonra havalandırılmış bir bardak suyu da üstüne eklemektir. Bunu da bir gün boyunca fermentasyona bırakın ve sonra tekrar üçüncü suyu soğutup ekleyin ve de dördüncüsünü ta ki 2 litreye ulaşana kadar ya da daha fazlası da olur, 7-12 C arası bir sıcaklıkta kalmalarını sağlayın. Benim tavsiyem suyun fazlasını döküp maya tortusunu kullanmanız, fazla kullanılan başlatıcı suyu bozuk aromalara neden olabilir.

Bazı evbiracıları mayayı fermenterdeki şıra biraz daha sıcakken eker ve geçen günlerle birlikte şıra sıcaklığının optimum fermentasyon sıcaklığına düşmesini beklerler. Bu yöntem çalışır, iyi de çalışır ama birinci fermentasyonda üretilecek olan diasetilin (tereyağimsi aromaya sahip keton) daha çok üretilmesine neden olur. Sıcaklık düştükçe maya daha az aktif olmaya başlar ve fermenterde üretilen diasetili sindirmek için daha az iştah duyar. Sonuç tereyağı/şekerleme aromasına sahip bir lager olur ki bu da istenen bira stiline dışında kalır. Dark aleler ve stoutlar gibi diğer stillerde bir miktar diasetil istenebilir ama bu miktar bir lagerde hata olarak değerlendirilir. Ön fermentasyondan sonra kalmış olabilecek diasetili yok etmek için bir diasetil dinlendirmesi/demlendirmesi yapılabilir. Birinci fermentasyonun bitimine doğru 24 - 48 saat boyunca sıcaklığı 13 - 15,5 °C'ye yükseltip bekletilmelidir, sonra lagerleştirme (lagering) süreci için yeniden sıcaklık düşürülür. Bu sıcaklık artışı mayayı daha da aktif hâle getirir ve lagerleşme moduna girip vites düşürmeden önce diasetili yiyip bitirme şansı tanır. Bazı maya cinsleri diğerlerine oranla daha az diasetil üretir; onlar için diasetil demlemesi ancak maya ekme ya da fermentasyon koşulları gerektiği zaman yapılır.

10.5 Lager Zamanı Nedir

Bir evbiracısı için ilk fermentasyonun ne zaman yatışıp da biranın transfere hazır olduğunu anlamak zaman ve deneyim ister. Eğer ilk biranız illa ki lager olsun diye ısrar ederseniz biraz kör bir uçuş yapmış olacaksınız. Belki şöyle yaparak birayı biraz güvenceye alabilirsiniz: İlk fazın tamamen bitmesi için birkaç hafta bekleyin (baloncuk çıkışı duracak) sonra aktarma yapın ama diasetil demlemesi için fırsatı kaçırmış olacaksınız. Önceki bölümde söylendiği gibi köpük yatışmaya başladığında ikinci faza aktarma yapmalısınız. Havakilidindeki baloncuk çıkarma sayısı dakikada 1 ya da 4'e hızlı bir şekilde düşecek ve hidrometre okuması ilk yoğunluğun 3/4 kadar düştüğünü gösterecek. Aslında ne zaman aktarma yapılacağını bilmek bu kadar basit.

Ben fermentasyonu ve lagerleşmeyi cam damacanalarda yapmayı seviyorum çünkü camın şeffaflığı birada olan hareketliliği görmemi sağlıyor. Birinci fermentasyon boyunca fermenterin içinde öyle bir hengâme olur ki maya toprakları ve tortu bir bulut gibi bir aşağı bir yukarı dolaşır durur sanki birisi sürekli karıştırıyormuş gibidir. Bu hareketliliğin yavaşladığını gördüğünüzde ve herşey dibe doğru çökmeye başladığında anlayın ki birinci faz tamamlanmış ve aktarma zamanı gelmiştir.

Lagerleşme sıcaklığı ve süresi ilk fermentasyon sıcaklığı ve maya cinsi tarafından belirlenir. Biranın son karakterini belirleyecek olan öncelikli dört faktör bunlardır. Fermentasyon zamanları ve sıcaklıkları için genel bazı kurallar aşağıda listelenmiştir:

1. Önerilen fermentasyon sıcaklığı/aralığı için maya paketinin üzerini okuyun.
2. İlk faz ile lager fazı arasındaki sıcaklık farkı yaklaşık 10 °C olmalıdır.
3. Lagerleştirme süresi ağırlıklı olarak 7 °C için 3-4 hafta ya da 4,5 °C için 5-6 hafta ya da 1,5 °C için 7-8 hafta olabilir.
4. Güçlü biralar daha uzun sürede lagerleştirilmelidir.
5. Hiçbir şey kesin değildir. Evde bira yapımı hem bir ilim hem de bir sanattır.

Çok sorulan bir soru da şudur: “Eğer kısa sürede ve yüksek sıcaklıkta lager yapılabiliyorsa niye uzun sürede ve düşük sıcaklıkta lager bira yapalım ki?” İki nedenle: ilki, lager biralar ilk bulunduğu ve geliştirildiğinde depolamak için buzdolabı yoktu buzdolabı vardı yani bu bir gelenek. İkincisi, daha soğuk lagerleştirme dereceleri daha yüksek sıcaklıklara göre daha yumuşak bira üretiyor gibi görünüyor. Bunun nedeni tanen ve yabancı proteinlerin düşük sıcaklıklarda daha çok çökmesi gibi gözükmektedir.

10.6 Aah! Dondu Bu!

Bu arada, ya lagerleşme döneminde bira donarsa ne olur?Felâket!!! Eh, bu benim başıma geldi. Hadi size yaptığım ilk lageri anlatayım...

Noelden birkaç hafta önceydi, evin her yerinden lıkırdama sesi geliyordu, sadece havakilitlerinden değil benden de. Benim Vienna orada buzdolabında lagerleşiyordu, ben de gerçekten hoş bir bira olacak diye ümitleniyordum, yakında hep birlikte tadına bakabilirdik.

Buzdolabına takılan termostat (markası Airstat) pek işe yaramıyordu, bir türlü 0 °C'yi tutturamıyordu, ben de dereceyi 'donma' ayarına getirdim, görelim bakalım ne olacaktı. Pazartesi günü 4,5 C idi, Salı biraz düştü, Çarşamba günü sabah hiç fena görünmüyordu.

Sonraki gün içime kötü bir his geldi oturdu, eve gidip de buzdolabının kapağını açmaya korkar oldum ama yapacak bir şey yoktu. Buzdolabının kapağını yavaşça açtım.

Öyle endişeli gözlerle içeri bakarken göreceğimi gördüm, benim damacana DONMUŞTU, bir tane buz birası yapmışım. Hayal kırıklığına uğradım, orada öylece oturup kaldım, sonra da bastım küfürü.

Aklıma ne geldiyse buzdolabına saydırdım durdum. “Senin gibi buzdolabının vs. vs. vs.”

Ama evbiracıları öyle kolay kolay pes etmez. Bundan sonra ne yapabilirim diye düşünmeye başladım. 19 litrelik buz tutmuş bir bira ve donmuş bir havakilidi. Sonra şimşek çaktı birden, cam damacana kırılmamıştı. Bira içerdeydi.

İşe koyuldum, önce sanki işten gelmişim gibi üstümü değiştirdim, etrafta temizlik için kullanılan bez, havlu ne varsa topladım. Ortalıkta leke kalırsa karım tepeme binerdi kesin. Ne yapacağımı artık biliyordum. İyodoforlu suyum ve elektrikli battaniyem vardı.

Cam damacananın dibi donmamıştı ama üstteki buz korkutucuydu. Bu kepaze buzdolabı önünde diz çökmemi istiyordu ama avcunu yalardı. Yüzeydeki buzları temizledim, kenarları yıkadım. Havakilidini çıkarayım derken fırladı gitti. Tezgâhın altında buldum, kendi kendime güldüm.

Öyle yerde çalışarak yarım saat geçirdim, sonra anladım ki korkacak bir şey kalmadı. Elektrikli battaniye işe yarıyordu, buz yine içeri çöktü, havakilidini yeniden arındırdım. Bir Eisbock değildi ama bir Vienna ile sonuca ulaştım, bu da donan lagerle yaşanan krizinin sonu oldu.

Gece mücadele bitip de yatağa doğru giderken buzdolabına şöyle fısıldadım “Hadi bir daha dene de göreyim seni, tuttuğum gibi hurdacıya yollarım!”

Daha Çok Maya Eklemeli miyim?

Lager biranız donduysa şansınızı belirleyen şey mayanın bozulma seviyesinin ne kadar olduğudur. Eğer lagerleşme sürecinin başlarında buzlandıysa çözüldükten sonra uygun bir şekilde sindirimi ve dinlendirmeyi tamamlayacak yeterli maya aktivitesi olamayabilir. Bu durumda yeni maya eklemelisiniz. Eğer lagerleşme sürecinin sonlarına doğruysa ve tam da gazlanma şekeri ekleme ve şişeleme planlanıyorsa yine maya eklemesi yapmalısınız. Eğer cornelius fıçıya almayı ve dışarıdan gaz basmayı planladığınız anda (benim gibi) olduysa endişe edecek bir durum yok demektir. Bu durumda her zaman bir “olabilir” durumu söz konusudur çünkü bazı mayalar hâlâ yaşıyor olabilir. Eğer bira kısa bir süreliğine tamamen donduysa hücrelerin % 20’si aktif kalacaktır. Soru şudur: ne kadarın % 20’si ve nasıl bir aktivite? Sonuçta muhtemelen yeni maya eklemelisiniz.

Fermentere ekleyeceğiniz mayanın cinsi kullandığınız orijinal mayanın aynısı olmalıdır. Eğer ekime hazır bir paket kullanıyorsanız muhtemelen miktarı yeterli olacaktır, olduğu gibi boşaltıp iyice karıştırın. Çünkü yapmaya çalıştığınız şey birinci fermentasyon değil, o yüzden hızlı bir başlangıç yapmanıza gerek yok, sayıyı artırmaya da gerek yok ve de mayayı lager sıcaklığına alıştırmaya da gerek yok. Maya çevresel iklime birkaç gün içinde adapte olacak ve fermentasyon sürecini tamamlayacaktır.

Eğer mayanız içi besin kapsüllü (smack-pack) bir paketse ve paketin içinde mayayı canlandırıp hücre sayısını artırmanız gerekiyorsa bunu yaptıktan sonra işleme devam edebilirsiniz. Bu başlatılan mayayı ilk fermentasyon sıcaklığına göre ayarlamamız gerekir, böylece maya lagerleşme sürecine uyum sağlamış olacaktır. Az önce de dendiği gibi bu aşamalar muhtemelen gerekli değil ama avantajı kendi tarafınıza almanın bir sakıncası olmaz. Başlatılmış mayayı ister doğrudan fermentere atın ya da eklemeden önce fermente olmasını bekleyin. Başlattığınız mayada oluşan yan ürünler mayayı ektiğinizde tüm rayihayı tamamen etkilemeyecektir.

10.7 Lager Sıcaklığını Ayarlamak

Buzdolabına sonradan termostat ekleyerek sıcaklık kontrolü sağlanabilir. Bazı modelleri siz de monte edebilirsiniz ama bazı modelleri bir elektrikçinin ya da servisin yapması şart. Ben yaz aylarında 18 C'ye ayarlayıp ale biralara fermentasyonu için kullanıyorum. Birkaç çeşit termostat bulmak mümkündür, yenileri de sürekli çıkmakta hatta kendi sıcaklık ünitesine sahip olanları bile var, bunlar da soğuk havalarda ortam sıcaklığını ayarlamak için kullanılıyor.

Neyse, benim Vienna lager biram 6 hafta boyunca 1 °C'de bekledi. Buzdolabının yaptığı sıcaklık kontrolüne güvenmediğim için çevresine buz kütleleri yerleştirdim. Kapalı straforlu kutular lagerleşme sıcaklığını ayarlamak için gerçekten çok işe yarıyorlar. Alkol içerdiği için bira normalden birkaç derece daha düşük sıcaklıkta donabiliyor. Yılın hangi zamanında olduğunuza bağlı olarak straforlu kutular iç sıcaklığı sağlayarak lager yapmanın en uygun yöntemi sayılır. Eğer donarsa az biraz ısınmasına izin verin fermenteri hafif yuvarlayarak mayanın yükselmesini sağlayın ve lagerleştirmeye devam edin. Benim donan lager iki ayrı yarışmaya katıldı, yarışma kategorisi Vienna/Oktobertfest idi.

10.8 Şişeleme

“Gazlanma Şekeri ve Şişeleme” bölümünde ale biralardan farklı olarak lager biralara şişelenmesi ve karbonizasyonu anlatılacaktır. Gelecek bölüme bakınız.

American Lager Birasının Yapımı

Birçok evbiracı Bud, Miller ya da Coors'a benzeyen American light lager birasının nasıl yapıldığını merak eder. Size söyleyeceğim ilk şey bunu yapmanın zor olduğudur. Niçin? Çünkü bu biralara tam tahıl (all grain) yöntemiyle yapılır ve içeriğinde % 30 oranında fermente edilebilen pirinç ve mısır kullanılır. Pirinç ya da mısır önceden iyice hamurlaşsın ve nişastası erisin diye pişirilir ve sonra mayşeye katılır, böylece enzimler nişastayı fermente edilebilecek şekerlere dönüştürebilir. 12. ve 14. kısımlara bakınız.

İkincisi bu hafif gövdeli biranın içinde bozuk aromalar için saklanacakları hiçbir yer köşe yoktur - bozuk aromalar kapı dışarı edilmelidir. Yapacağınız arındırma, mayanın hazırlığı ve fermentasyon bu tip bir birayı doğru bir şekilde yapmak için çok özenli olmalıdır. Bud, Miller ve Coors üreten profesyonel biracılar yaptıkları işte mükemmel insanlardır - bu hafif birayı her ürettiklerinde, on yıllarca ve on yıllarca, aynı tadı hep yakalamışlardır. Düşüncesi bile zor, aynı işi damacana su üreten firmalar da yapıyor.

Son olarak, özütten evbirası yapıyorsanız, siz ancak pirinç tarzı biralara yapabilirsiniz. Pirinç özütü hem toz hem sıvı hâlde bulunabilir ve Heineken veya Budweiser taklidi mütevazı bir bira yapabilirsiniz. Mısır şurubu ya da mısır şekeri mısır karakteri kazandırabilir ama Miller veya Coors gibi mısır tarzı iyi bir özüt bazlı bira üretemezsiniz. Bu tarz bir bira üretmek için 19. Bölümdeki Classic American Pilsner reçetesi “Your Father’s Mustache”a bakın ve aşağıdaki reçetedeki gibi OG ve IBU değerlerini düşürün. Your Father’s Mustache reçetesi mısır ezmesi ya da kırık mısır kullanılarak tipik bir American lager üretmek için kullanılabilir.

Tipik American Lager Stili Biralara İçin Genel Bir Rehber

OG: 1035-50

FG: 980-1012

IBU: 8-22

Renk: 2-8 SRM

Ticari rneği: Budweiser

Tipik American Lager Birası

Maltlar:

1,5 kg pale kuru malt zt (DME)

680 gr pirinç unu

11 lt için yoğunluk değeri 1070

19 lt için OG değeri 1042

Şerbetçiotları

28 gr Tettnanger (% 5) 60 dakika kaynama

56 gr Tettnanger (% 5) 10 dakika kaynama

Toplam IBU = 17

Maya

American Lager Mayası

Fermentasyon

10 C derecede 2 hafta birinci fermentasyon. Aktarma ve 4 C derecede 4 hafta lagerleşme süresi. Oda sıcaklığında gazlanma Şekeri eklenecek ve Şişeler oda sıcaklığında tutulacak.

Referanslar

Noonen, G., *New Brewing Lager Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1996

11 -Gazlanma Şekeri ve Şişeleme

İhtiyaçlar



Bu bölümde zar zor elde ettiğiniz biranızın şişeye alınmasını ve içime hazır hâle getirilmesini işleyeceğiz. Biranızı şişelemek için ihtiyacınız olanlar: temiz şişeler, şişe kapakları, kapaklama aleti ve (yürekten tavsiye ettiğim) dolum kovası. Size biraz da gazlanma şekeri gerekecek - bu sindirilebilenartı şeker karbonizasyonu sağlamak için şişeleme zamanı şişeye konulacak.

Çoğu evbiracısı şişelerini kullanılmış şişe olarak bakkallardan, barlardan alır veya yenisini elde eder. Herkesin bir şekilde bir zaman başına gelebilecek bir şey de bir arkadaş ya da yakının Grolsch™ marka biranın şişesinin bira için kullanılıp kullanılmayacağını sormasıdır. Eğer böyle bir şey olursa nemrut bir surat takınıp “Yok, bunlar oldukça sakıncalı şişeler, ver de çöpe atayım gitsin” demelisiniz. Soğuk bir yüz ifadesiyle çok kararlı bir şekilde söylemeniz önemli. Eğer siz beceremeyecekseniz beni çağırın ben hâllerim. Salıncak kapaklı şişeler muhteşemdir, bulunca hemen kapın. Plastik contalarının yenileri de piyasada satılıyor, değiştirirsiniz.

11.1 Şişeleme Zamanı Ne Zaman

Fermentasyon tamamen bittikten 2-3 hafta sonra ale biralar genelde şişelemeye hazır olurlar. Havakilidinden çıkan baloncuk sayısı ya olmamalı ya da çok az olmalıdır. 2-3 hafta, beklemek için çok uzun gelse de erken şişeleyerek rayiha elde edilemez. Bazı kitaplar baloncuk çıkışı durduğunda veya 1 hafta dolduğunda şişelemeyi önermektedir; bu genelde kötü bir tavsiyedir. 3-4 gün geçtikten sonra fermentasyonun durması ve sonra sıcaklığın değişmesine bağlı olarak birkaç gün sonra tekrar başlaması görülmeyecek bir durum değildir. Eğer fermentasyon bitmeden önce şişeleme yapılırsa bira aşırı karbonizasyona uğrayabilir ve basınç şişenin direncinden fazla bir hâle gelebilir. Şişe patlamaları bir felâket sayılır (temizliği de dert olur).

11.2 Şiše Temizliği



2. kısımda anlatıldığı gibi kullanılmış şişeler arındırma işleminden önce tümüyle temizlenmelidirler. Kullanılmış şişe için ilk yapılacak şey şişeleri bir temizlik solüsyonunun (çamaşır suyu içeren su) içine yatırmak ve naylon bir fırça ile içerden dışarıdan fırçalamaktır. İnceden kalına detaylı bir temizlik şarttır, bakterilerin ve sporların yuvalanacağı hiçbir kir ya da kalıntı olmamalıdır. Bu arındırma solüsyonunun en ücra köşeye kadar ulaşmasını sağlar; ancak bu durumda arındırma yaptığınızdan emin olabilirsiniz. Eğer hamarat bir evbiracısı iseniz ve her kullanımdan sonra hemen şişeleri uygun bir şekilde duruluyorsanız sonraki kullanımda sadece arındırma işlemi yapmanız yeterli olacaktır. Ekipmanı sürekli temiz bulundurmamak sizi gereksiz çoğu işten kurtaracaktır.

Not: Kullandıktan sonra temizle, kullanmadan önce arındır.

Şişeler fırçayla temizlendikten sonra arındırıcı içeren solüsyona daldırın ya da bulaşık makinesinde sığağa maruz bırakarak arındırma yapın. Eğer çamaşır suyu ile arındırma yaptıysanız şişeleri baş aşağı bırakarak durulanmalarını sağlayın ya da kaynamış su ile durulayın. Sakın musluk suyu ile durulama yapmayın, ancak kaynatırsanız kullanın. Musluk suyu ile durulama yapmak bozuk bir parti bira elde etmenize neden olacaktır. Ve dâhi şeker kabını, sifon ünitesini, karıştırma kepçesini ve şişe kapaklarını arındırmadan geçirin. Ama kapakları kaynatmayın ya da fırınlamayın bu içindeki plastik contaya zarar verir.

11.3 Gazlanma Şekeri Olarak Hangi Şekeri Kullanmalı?

Fermente olabilen herhangi bir şeyi gazlanma şekeri olarak kullanabilirsiniz. Herhangi bir şeker: beyaz şeker kamışı şekeri, kahverengi şeker, bal, melas, hatta akçaağaç şurubu bile gazlanma şekeri olarak kullanılabilir. Şekerin rengi koyulaştıkça hoş bir tat bırakır (bazen istenen bir durumdur), bunlar ağır, koyu biralar için daha uygundur. Mısır şekeri ya da şeker kamışı şekeri gibi basit şekerlere evbiracıları tarafından en çok kullanılan kuru malt özütlerinin de içerdiği şekerlerdir. Doğruya doğru, şeker kamışı şekeri mısır şekere oranla biraz daha fazla karbondioksit üretir ve bu saf şekerler malt özütüne oranla daha fazla karbonizasyon sağlarlar yani hesaplama yaparken bunu da dikkate almanız gerekecektir. Balı gazlanma şekeri olarak kullanmak zordur çünkü yoğunluğu standart değildir. Kavanozdan kavanoza değişen bir yoğunluğu vardır. Balı kullanmak için önce sulandırıp hidrometre ile yoğunluğunu ölçmelisiniz. Genelde tüm şekerler için yoğunluğu galonda 2-3 değer kadar artıracak bir gazlanma şekeri kullanmak gerekir. (1 galon=3,8 lt)

Dikkat etmeniz gereken bir konu da malt özütü kaynatıldığında dipte tortu oluşturur ve gazlanma şekeri olarak kullanıldığında fermentasyon sonrası şişe kenarlarında köpük/protein karışımı bir kalıntı

birakır bu aynı fermenter kenarında kalan lekeye benzer. Basit şekerler bunu yapmaz. Aslında bu sadece görsel bir problemdir ve biranın rayihasını etkilemez.

11.4 Karbonizasyon Yöntemleri

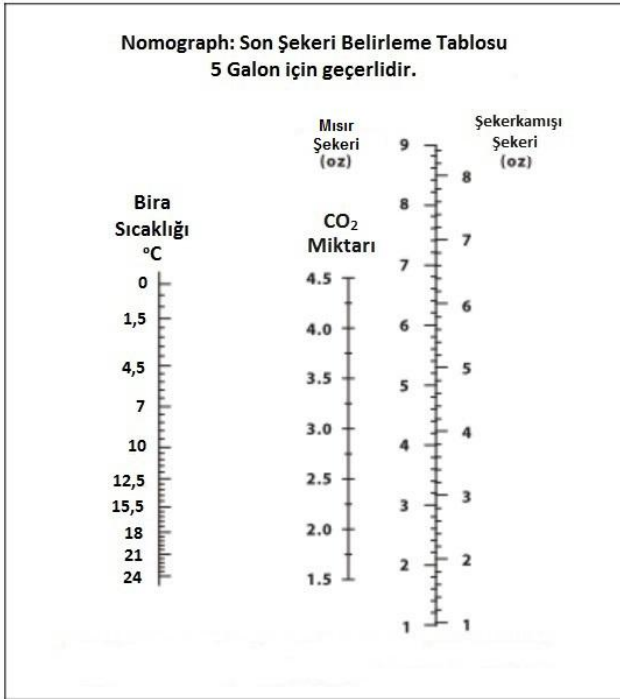
Birayı şekerle buluşturmanın en iyi yolu şekeri tüm biraya karıştırmaktır. Bu tüm şişelerin aynı miktarda şeker içermesini ve aynı seviyede karbonizasyon yapmasını garantileyecektir. Bazı kitaplar 1 çay kaşığı şekeri doğrudan şişeye koymayı önerir. Bu iyi bir fikir değildir çünkü hem zaman israfıdır hem de kesin sonuç vermez. Şişeler dengesiz bir şekilde karbonize olup patlayabilir. Artı olarak şeker kaynatılmadığı için kontamine olma riski yüksektir. Bu konuda istisna oluşturacak şey gazlanma şekeri tabletleridir.

Şimdi de karbonizasyon şekerinin nasıl hazırlanacağına ve nasıl kullanılacağına bakalım: 1. 177 ml mısır şekerini (ağırlık olarak 113 gr) ya da 158 ml beyaz şekeri ya da 296 ml kuru malt özütünü 474 ml suda kaynatın. Şekil 65'teki monografi daha kesin bir şeker miktarını belirlemek için kullanabilirsiniz. Bu karbonizasyon eriyiğini iki türlü kullanabilirsiniz. Bu elinizdeki donanıma bağlıdır. Ben 2a'da anlattığım yöntemi tercih ediyorum.



2a. Eğer elinizde dolum kovası varsa (şekil 66) şekerli sıvıyı sakince kovanın içine boşaltın. Arındırılması yapılmış bir sifon sistemi ile birayı asıl fermenterden bu dolum kovasına aktarın. Hortumun ucunun bira dolarken yüzeyden altta kalmasına dikkat edin. Biranın dalgalanmasına izin vermeyin çünkü bu aşamada biraya oksijen girmesine müsaade etmemek gerekir. Aktarmanın sonlarına doğru dipteki tortuyu kaldırmadan aktarma işlemini sonlandırın.

2b. Eğer bir dolum kovanız yoksa fermenteri açın ve şekerli sıvıyı sakince içine boşaltın. Arındırması yapılmış bir kepçeyle sakince karıştırın ama dipteki tortunun çok da fazla kalkmasına ve bulanmasına izin vermeyin. Tortu yatışsın ve dibe geri çöksün diye yarım saat kadar bekleyin, bu sürede şekerli su birada biraz daha çözünecektir. Sifon sistemiyle birlikte şişe dolum çubuğunu/hortumunu da kullanın, şişe dolumunu kolaylaştıracaktır.



Şekil 65- Karbonizasyon şekeri miktarını daha kesin belirlemek için kullanılacak Nomograf. Nomografi kullanmak için bira sıcaklığından istenen CO₂ miktarına doğru bir çizgi çekin, karşılık gelen şeker miktarını bulun. Çizgi ile şeker sütununun kesiştiği yerde ister şeker kamışı şekeri ister mısır şekeri karşılığını ons (ounce) miktarı olarak görebilirsiniz. Tablo 5 galon için hazırlanmıştır.

Bazı bira stilleri için belirlenmiş CO₂ miktarları:

British ales	1,5-2,0
Porter, Stout	1,7-2,3
Belgian ales	1,9-2,4
American ales	2,2-2,7
European lagers	2,2-2,7
Belgian Lambic	2,4-2,8
American wheat	2,7-3,3
German wheat	3,3-4,5

11.5 Gazlanma Şekeri Tabletleri

Gazlanma şekeri tabletleri (Venezia üretiyor) çok kaliteli, arındırması yapılmış mısır şekeri tabletleridir, şişeye doğrudan atabilirsiniz. Kaynatma ya da karıştırma gibi bir derdi yok. Tablet gramajları ve ölçüleri istediğiniz bira stiline ait karbonizasyon seviyesini ve tadını tutturmanız için ayarlanmış durumdadır. Düşük bir karbonizasyon için mesela tipik bir British draught ale için 12 oz (33cc sayılır) şişe için 2 tablet kullanın. Orta seviyede bir köpük için 3 tablet ve Amerikan lagerlerinde olduğu gibi yüksek karbonizasyon için 4-5 tablet kullanın. 250lik paketler hâlinde satılmaktadır, 5 galonluk bir parti bira için yeterlidir. Bu tabletleri kullanırsanız sifonlama aşamasında bir adımı elemiş olursunuz (fermenterden dolum kovasına aktarma) ve oksidasyon riskini azaltırsınız.

11.6 Şişe Dolumu

Sonraki aşama şişe dolumu aşamasıdır. Şişeyi doldurmak için şişe dolum çubuğunu şişenin içine alın. Önce yavaş bir şekilde doldurun ki köpüklenme ve çalkalanma yapmasın. Çubuğun ucunu dolan bira seviyesinin altında tutun ki havalandırma olmasın. Şişenin ağzına 2 santim kalana kadar doldurun. Arındırılması yapılmış kapağı şişenin ağzına yerleştirin ve hemen kapaklayın. Çoğu insan tüm şişelerin kapaklarını üstüne koyduktan sonra kapaklamaya başlar. Kapakladıktan sonra kapağı kontrol edin, iyice kapanmış mı bakın.



Şekil 66 -Dolum kovası musluğu kullanarak şişe dolumu



Şekil 67 -Sifon kullanarak şişe dolumu

Kapaklanmış biraları güneş ışığından uzakta iki hafta boyunca oda sıcaklığında bekletin. İki hafta bekletmek rayihanın uygun olarak oturmasını sağlar ama karbonizasyon bir haftada tamamlanır, bu da mayanın canlılığına ve cinsine bağlı olarak değişir.

11.7 Lager Biranın Karbonizasyonu Ve Şişeleme

Gazlanma şekeri ekleme konusunda lager ve ale bira arasında yüzde doksan beş dışında bir fark yoktur. Ama bir kez daha gazlanma şekeri ve karbonizasyon için taze maya eklemeniz gerekecek. Eğer bira iki aydan fazla soğuk bir lagerleşme süreci yaşamışsa bu uygulamanın yapılması gerekir. Şişeleme zamanı geldiğinde eğer bira çok berraksa mayanın çoğu çökmüştür ve birayı karbonize edecek bir alan kalmamıştır demektir. Aynı cins mayadan taze bir maya hazırlayın ve birayı şişeleme kovasına aktarıp gazlanma şekeri suyunu eklediğinizde onu da karıştırın. Şıraya eklediğiniz maya kadar bir maya miktarı bu aşamada gerekmez, sadece 19 litre için 59-118 ml maya tortusu yeterli olur.

Karbonizasyon sürecinde eklenen maya bekleme sürecinde fermentasyon sürecinde olduğundan bir iki noktada farklılık gösterir. Karbonizasyon ve depolama sıcaklığı (genelde oda sıcaklığıdır) asıl şıraya maya ekme sıcaklığından farklıdır. Bu mayanın normalde üreteceğinden daha fazla ester üretmesi demektir ama karbonizasyon için eklenen şeker miktarı o kadar azdır ki tada olan etkisi ve oluşturduğu fark gözardı edilecek kadardır. Bunu yapmanın nedeni mayanın termal şoka girmesini önlemek ve karbonlaşma süresini kısaltmaktır. Lagerleşmeden sonra birayı soğukta bekletmeye artık gerek yoktur. Bira tadına etki etmeyecek şekilde oda sıcaklığında saklanabilir.

11.8 Saklama ve Depolama

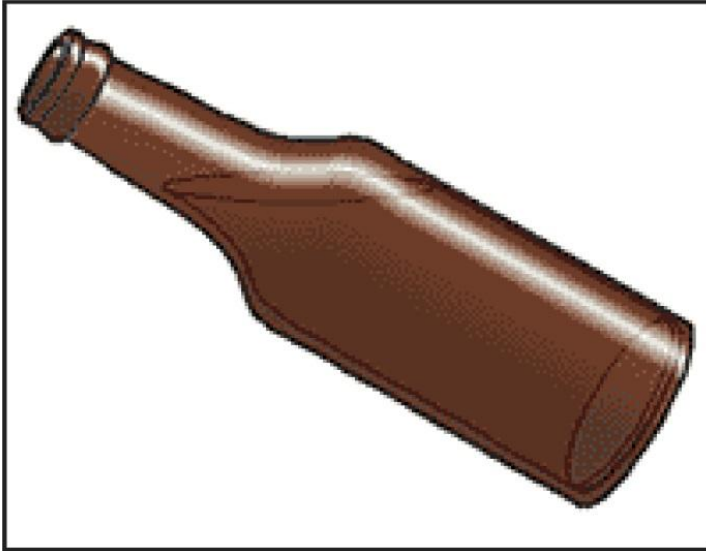
Sık sorulan iki soru, “Evbirası ne kadar süre dayanır?” ve “Bozulur mu?”. Evbirası oldukça uzun bir saklama ömrüne sahiptir. Stiline ve ilk yoğunluğuna (OG) bağlı olarak bir yıldan daha fazla bir ömür vardır. Bir keresinde kazara bir kenarda bir yıldan fazla süre unuttuğum altı adet pale ale birama rastladım ve tadı muhteşemdi. Tabi ki bir yıldan fazla bekletilen bazı biralarda oksidasyon olabilir, tadı ıslak unutulmuş giysi gibi ya da kalitesiz şeri gibi olur. Şişelemede cidden ne kadar özen gösterdiğinizize bağlıdır. Ne ekersen, onu biçersin.

İçmeden önce soğusun diye buzdolabına alınan bazı üretimlerde soğuk bulanıklığı olur (chill haze). Bunun nedeni ısı eşik değişimi sonrası arta kalan proteinlerdir. Soğuk bulanıklığının sorumlusu proteinlerdir ve şerbetin hızla soğutulması ile termal şoka girip çökerler. Soğutmanın yavaş olması etkili olmaz. Bira içmek için soğutulduğunda bu proteinler bir araya gelip birayı bulandırır. Bira ısındıkça yeniden çözünürler.

Soğuk bulanıklığı genelde görsel bir problem olarak değerlendirilir. Tadına bakamazsınız. Soğuk bulanıklık birada soğuk eşiğe bağlı hatırı sayılır bir proteinin varlığına delalet eder ki bu da uzun vadede sorun çıkacak demektir. Soğuk bulanıklık olan biralara bayatlamaya daha yakın olan biralardır. Sonuç olarak birayı doğrudan gelen güneş ışığından korumak gerekir, özellikle yeşil ve şeffaf şişeler kullanıyorsanız. Güneş ışığına ya da floresan ışığına aşırı maruz kalmış biralara kokuşur. Bunun nedeni şerbetçiotu bileşikleri ve sülfür bileşiklerinin fotokimyasal tepkimeye girmesidir. Genel inanın aksine bunlar Heineken, Grolsch ve Molson biralalarının karakteristik özelliği değildir. Basit bir nedeni var, dağıtım firmalarının biralaları uzun süre floresan ışığı altında ya da güneşte bırakmalarıdır. Miller High Life™ gibi diğer biralara acılık vermesi için şerbetçiotunu mayşe ile birlikte kaynatmazlar, onun yerine özel işlenmiş şerbetçiotu özütü kullanırlar, bu işlem kokuşmaya (ve aromasına) neden olacak bileşikler keser. Eğer biranızı karanlıkta saklayacaksanız bal rengi şişeler en iyisidir.

11.9 İlk Evbiranızın İçimi

Evbiracılarına son an gelene kadar söylenmeyen tek bir nokta kalır ve de o an geldiğinde artık çok geç kalınmıştır: Evbirasını bardağa koyarken maya tortusunu da almayın. Böyle yapanlardan şunları çok duyarsınız, “İlk biram çok güzeldi ama içimi boğaz yakıyordu!” ya da “Bu bira bende gaz yaptı” ya da “Bira bozuktu galiba, içer içmez tuvalete zor yetiştim”. Canlı mayanın müshil etkisine hoş geldin deyin! Evbirasını şişeden bardağa alırken çok yavaş olun yani maya tortusunu kaldırmayın. Deneyim kazandıkça tüm birayı bardağa almayı becerebilirsiniz ama başlarda dipte biraz kalmasına razı olun. Maya tabakası gerçekten bazı acı aromalara yataklık yapabilir. Hatırlıyorum bir keresinde bizim evbiracıları arasında uğrak yeri olmuş bir barda Belçika birası tadımı vardı. Mekân sahibi dünyanın her çeşit birasını sattığını iddia eder dururdu. Ama ne zaman bize bir bira açıp doldursa iki adım geriye kaçardık. Bütün gece içtiğimiz birayı kendimiz dolduracağız diye mücadele ettik. Biralar ardı ardına geliyordu; Chimay Grande Reserve, Orval, Duvel... Bütün biralarılıkır lıkır dolduruyordu ama son birada dipteki maya tortusu da bardağa doldu. O son birayı içmeyecektik, sonumuz çok acı oldu. En azından kullandıkları mayanın tadını artık gayet iyi biliyorum.



Şekil 68 -Maya tabakasını şişenin dibinde bırakın. Maya tortusunu kaldırmamak ve bulandırmamak için birayı yavaşça doldurun. Zamanla deneyim kazandıkça dipte daha az bira bırakacaksınız.

Referanslar

Miller, D., *The Complete Handbook of Home Brewing*, Storey Publishing, Pownal, Vermont, 1988.

Noonen, G., *New Brewing Lager Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1996.

Draper, D., personal communication, February, 1996.

Fix, G., Fix, L., *An Analysis of Brewing Techniques*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1997.

2. Bölüm

Tahıl ve Özel Malt Birası Yapımına Giriş

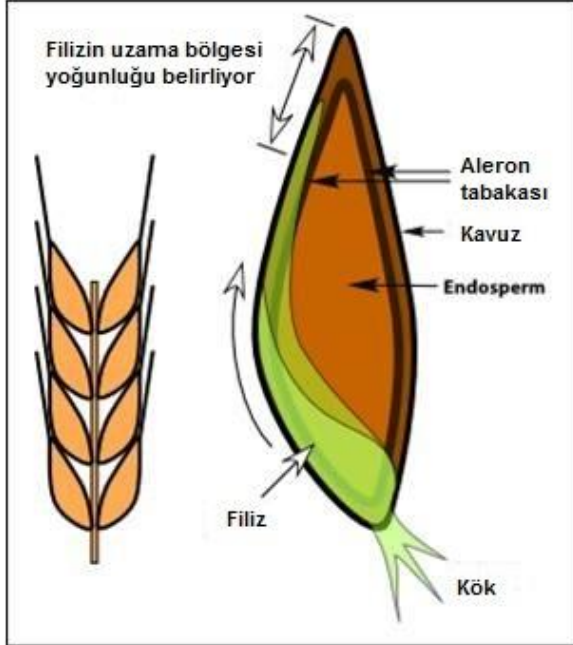
Kitabın bu bölümünde maltlaşmış tahıldan nasıl mayşe üretileceğini öğreteceğim. Özüt bira yapımına oranla daha taze ve daha kompleks bir tada ulaşmayı sağlayan tam tahıl (all grain) biracılığın orta seviye adımlarından “demleme” (steeping) işlemini göreceğiz. Bu işlem zor değil ama zaman alan bir işlem. Mayşelenmesi gereken maltlar vardır, bir de demlendirilmesi gereken başka maltlar vardır ve bunların karakterlerini ve çıkardıkları aromaları da öğrenmek gerekir. Bu yöntem iki kısımda anlatılacak.

12. Kısım - Maltlaşmış Tahıl Nedir?, malt nedir ve nasıl üretilir ona bakacağız. En yaygın maltları ve onların farklı kullanımlarını anlatacağım. En son kısımda tam tahıl yönteminde mayşenin verimini ve etkinliğini göreceğiz ve bu rakamların ne anlama geldiğini ve demleme ile nasıl elde edileceğini ele alacağız.

13. Kısım - Özel Maltların Demlendirilmesi, porter için örnek bir reçeteyi ele alarak özüt bira yapımının az biraz özel malt kullanarak nasıl güçlendirileceğini göreceğiz. Bu yöntem artı bir ekipmana ihtiyaç göstermez (malt torbası ya da bir kadın çorabı dışında) ve niyet ettiğiniz bira stilini elde etmeniz için üreteceğiniz mayşede size oldukça çok esneklik sağlar. Bu kısım adım adım eklentilerle size mayşeleme yöntemini öğretecek. Yapacağınız ek iş o kadar büyütecek bir iş değil ve sonuç muhteşem olacak, öyle ki bundan sonra asla sadece özüt ile bira yapmak istemeyeceksiniz.

12. Kısım - Maltlaşmış Tahıl Nedir?

Arpa Maltı Tanımı



Şekil 69: Arpa tohumunu temsil eden çizim malt sürecini, filizin tohum kenarında (kavuzun altında) nasıl geliştiğini göstermektedir. Filiz uzadıkça var olan enzimler harekete geçirilir ve yeni enzimler oluşturulur, filizin gelişirken kullanması gereken enzimler endosperm (protein/karbonhidrat karışımı içeren nişasta) içinde aleron tarafından modifiye edilir.

Arpa maltı şeker kaynağıdır (başlıca maltoz), bu şekerler birada fermente edilir. Maltlama süreci tahılın kısmen çimlenmesine izin verir, tohumun rezervlerinin mayşeleme için uygun hâle gelmesini sağlar. Çimlenme aşamasında aleron (şekil 69) tabakasındaki enzimler harekete geçirilir ve yeni enzimler oluşturulur, bu enzimler endospermdeki protein/karbonhidrat yapısını parçalayarak daha küçük karbonhidrat, amino asit ve lipidlerin oluşmasına neden olur ve böylece nişastadaki kaynağın açılmasını sağlar. Endosperm büyük ve küçük nişasta granülleri tarafından müteşekkil olmuştur, kutu içindeki jelibon bavulu gibidirler. Nişasta granülleri (jelibon) içeren hücre duvarları (bavullar) temelde biraz beta-glukan (bir tür selüloz), biraz pentosan (polisakkarid) ve biraz da proteinden müteşekkildir. Bu metaforla kutu dış kabuğu kavuzu temsil eder. Enzimlerin bavulları parçalayıp nişasta granüllerini açığa çıkarma (yani endospermi parçalama) oranı değişim olarak adlandırılır, bitkinin büyümesi demektir. Kavuzun altında gelişen filizin görsel yolla uzunluğunun tetkik edilmesi değişimin ne kadar olduğuna karar vermeyi sağlar. Tamamen değişmiş olan bir tanedeki filizin uzunluğu arpanın kendi boyunun % 75-100'ü kadardır.

Eğer çimlenme devam ederse arpa bitkiye dönüşür ve biracının kullanmak istediği nişastanın tümü bitki tarafından kullanılmış olur. Yani malt yaparken gelişme yakından takip edilmeli ve zamanı geldiğinde süreç durdurulmalı ve kurutmaya geçilmeli, bu zamanlamayı filizin oluşumu için yapılan dönüşümle filizin tükettiği kaynağın dengesi oluşturur.

Maltlaşmanın amacı önce enzimleri oluşturmak, nişasta granüllerini saran yapıyı parçalamak, nişastayı dönüşüme hazırlamak ve tahılın kullanılmaya hazır olduğu anda hareketlenmeyi

durdurmaktır. Çimlenmeden sonra tahıl kurutulur, filiz ve kök parçacıkları elenerek atılır. Fırında kurutma sırasında yeni malt birçok farklı enzimi yok eder fakat pek çoğu kalır, özellikle nişasta dönüşümü için gerekli olanlar bu geriye kalanlar arasındadır. Dönüşüm potansiyelini oluşturan enzimatik miktara maltın “diastatik gücü” denir.

Bir evbiracısı gözüyle temelde iki tür maltlaşmış tahıl vardır, mayşelendirmeye ihtiyaç duyanlar ve mayşelendirilmeyenler. Mayşeleme enzimlerin dönüşümü doğru koşullarda sağlayabilmesi için maltın sıcak suya basılmasıdır, enzimler tahılın nişastasını fermente edilebilir şekerlere dönüştürür. Pale ale malt, pilsener malt ve buğday maltı gibi açık renkli temel maltlar nişastanın fermente edilebilir şekerlere dönüşmesi için mayşelendirilmelidir. Bu maltlar mayşenin fermente edilebilir şekerlerinin ağırlığını oluşturur. Bu hafif maltların bazıları farklı tatlar elde etmek için yüksek sıcaklıklarda fırınlanır ya da kavrulur, mesela Biscuit, Vienna, Munich, Brown. Kavurma sırasında diastatik güçlerinin bir kısmını kaybederler.

Arpanın çeşidi arpadan yapılan maltın da diastatik gücünü belirler. İki çeşit arpa vardır iki sıralı başak ve altı sıralı başak - danelerin başak üstündeki sıralamalarına göre belirlenirler. Genelde tercih edilen arpa çeşidi iki sıralı arpa çeşididir, kilogram başına daha çok verim sağlar, daha düşük protein değerine sahiptir ve altı sıralı arpa çeşidine göre daha rafine aroma sunar. Buna karşılık, altı sıralı arpa çeşidi iki sıralıya göre daha fazla diastatik güce sahiptir. Tarihsel olarak, altı sıra arpanın yüksek protein seviyesi (çok ağır gövdeli biralara üretir) evbiracılarını mayşeyi mısır ve pirinç gibi mayşelendirilmemiş tahıllarla inceltmeye yöneltir. Böylece evbiracıları altı sıra arpanın yüksek diastatik gücünün avantajını enzimatik gücü olmayan nişasta kaynaklarına (takviyeler-adjuncts) rağmen mayşe dönüşümünde tam bir başarı sağlamakta kullanırlar.

Az renklendirilmiş bazı maltlar ve kavrulmuş maltların yanı sıra başka bir grup malt daha vardır, bu maltlar mayşelendirme gerektirmez ve genelde “özel malt” olarak adlandırılırlar. Aroma için kullanılırlar ve diastatik güce de sahip değillerdir. Bu maltların bazıları özel bir ısıtma sürecine tabi tutulurlar, kavuz içinde oluşan nem ve sıcak ile nişastaları şekere dönüşür. Sonuç olarak bu maltlar daha kompleks şekerlere sahip olurlar, bu şekerlerin bazıları fermente olmaz hoş bir karamel tatlılığı bırakırlar. Bu ön dönüşüme uğramış maltlar (karamel ya da kristal malt olarak adlandırılırlar) çeşitli kavurma veya renklendirmeye sahiptirler (bir renk değeri olan Lovibond’a ithafen), her biri değişik derecelerde fermente olabilme yeteneğine ve karakteristik tatlılığa sahiptir (örn. kristal 40, kristal 60). Yakılmış maltlar da özel malt sınıfı içinde sayılır. Bu maltlar yüksek sıcaklıklarda kavrulmuş kömürleşmiş şekerlere sahiptirler, koyu kırmızı/kahverengi ya da siyah bir renk verirler (örn. Black Patent malt). Lovibond renk skalası 1 ila 600 arasındadır. Şekil 70’e bakınız. Bunu göz önüne alırsak üretilen çoğu Amerikan hafif lager birası 5 Lovibond derecesinden daha azdır. Diğer taraftan Guinness Extra Stout rahatça 100 içinde sayılır. Özel maltlar mayşelendirilmek zorunda değildir ve sadece sıcak suya basmak karakterlerini ortaya çıkarmak için yeterlidir. Bu tahıllar özüt bira yapımı için çok kullanışlıdır, fazla gayret sarf etmeden mayşenin karmaşık hâle gelmesini sağlarlar.



Şekil 70: Baz Malt 2L (üstte), Kristal Malt 60L (sağ alt) ve Yanık Ham Arpa Maltı 550L arasındaki renk farklılığı.

Son olarak, fermente olabilen ama arpa maltından elde edilmeyen şeyler de var ve adları “takviye” (adjuncts) olarak geçiyor. Takviyelerin arasında rafine şekerler, mısır, pirinç, ham çavdar, ham buğday ve ham arpa vardır. Takviyeler küçümsenmemeli, buğday ve yanık ham arpa gibi takviyeler özel bazı bira stilleri için zorunludur. Belgian Lambic, German Weizen ve Irish Stout gibi geleneksel biralarda takviyelere bağlıdır.

12.1 Malt Çeşitleri ve Kullanımları

Baz Maltlar

Lager Malt 2 L Lager malt lagerlerin üretiminde kullanıldığı kadar alelerin yapımında da kullanılır. Bu adın verilmesinin nedeni pale lagerler en çok üretilen biradrlar ve bu lager bira için kullanılan malt da budur. Çok kolay elde edilebilen bir malt olduğu için diğer pek çok bira stilleri için de kullanılır. Mantıken eğer pale lager yapacaksanız kullanacağınız malt da lager malt olmalı.

Çimlenmeden sonra lager malt ilk gün 32 C’de ısıtılarak fırınlanır, 12-20 saat boyunca 49-60 C’de pörsütülür ve 4-48 saat boyunca 79,5-85 C arasında sertleştirilir, oranlar malt yapan kişiye göre değişir. Bu işlem hoş mülayim bir aromaya ve mükemmel enzim potansiyeline sahip bir malt üretir. Dünyanın hemen tüm biralarda baz malt olarak kullanılır, ek aromalar sağlasın diye özel maltlarla birleştirilir.

Pale Ale Malt 3 L Bu malt lager malta oranla daha yüksek sıcaklıklarda fırınlanır, pale alelere uygun hafif kavrulmuş malt aroması sağlar.

Buğday Maltı 3 L Buğday bira yapımında arpa ile aynı geçmişe ve aynı diastatik güce sahiptir. Birastiline bağlı olarak buğday maltı % 5-70 arasında oranlarda mayşede kullanılır. Buğdayın kavuzu yoktur dolayısıyla arpaya göre daha az tanen içerir. Arpadan daha küçüktür ama biraya daha çok protein kazandırır ve köpüğe katkı sağlar. Arpaya göre daha yapışkan bir yapısı olduğu için ve daha çok protein içerdiği için posayı süzerken problem çıkarabilir, mayşeleme sırasında “protein demlemesi” yapmak gerekebilir.

Çavdar Maltı 3 L Çavdar maltı yaygın değildir ama popülerlik kazanmaya başlamıştır. Malt karışımı içinde % 5-10 arası bir oranda kullanılabilir, çavdara ait “baharlı” tonlar içerir. Mayşelendiğinde buğdaydan daha yapışkan bir hâl alır, ona göre muamele edilmelidir.

Fırınlanmış Maltlar (mayşeleme yapılmalıdır)

Bu maltlar baz maltlar yapılırken kullanılan sertleştirme işlemi sırasında sıcaklığın daha çok artırılmasıyla elde edilen maltlardır. Fırında belirlenmiş bir süre boyunca kavurmayla hazır hâle getirilirler. Bu maltları elde etmek için önerilen zaman ve sıcaklık değerleri için 20. kısma bakınız.

Biscuit Malt 25 L Bu tümüyle kavrulmuş az biraz da kızartılmış malt biraya ekmek ve bisküvi aroması verir. Toplam malt karışımı içinde tipik olarak % 10 civarında kullanılır. Biraya koyu amber rengi verir.

Victory Malt 25 L Bu kızartılmış malt Biscuit malt ile aynı aromaya sahiptir ama biraya daha bir kavrulmuş çerez tadı verir. Victory malt biranın rengine turuncu tonları katar.

Munich Malt 10 L Bu malt amber rengindedir ve ağır bir malt aroması verir. Bu malt kendini dönüştürecek diastatik güce sahiptir ama mayşeleme sırasında baz malta takviye olarak kullanılır. Oktoberfest tarzı pek çok birada ve pale ale biralarda kullanılır.

Vienna Malt 4 L Bu malt Munich maltdan daha hafif ve daha tatlıdır ve Bock biralalarının temel içeriğidir. Kendini dönüştürecek yeterli enzimatik güce sahiptir fakat baz malt olarak her zaman kullanılmaz.

Dextrin Malt 3 L American Carapils olarak da bilinir. Bu malt az kullanılır, renge az bir katkı sağlar ama birada hissedilen gövdeyi ve doygunluğu zenginleştirir. Genel uygulama 19 litre için 230 gramdır. Dekstrin malt diastatik güce sahip değildir. Mayşeleme yapılmalıdır; demlemesi yapılırsa dönüşmemiş nişasta katkısı yüzünden nişasta bulanıklığına neden olur.

Caramel Maltlar (demleme ya da mayşeleme yapılabilir)

Caramel maltlar özel bir “pişirme” süreci ile şekerlerin kristalize hâle getirildiği maltlardır. Bu şekerler uzun zincirler hâlinde karamelize olur ve mayşeleme sırasında enzimler bu şekerleri basit şekerlere dönüştüremezler. Bu da daha maltsı, karamel tatlığına sahip, dolgun bir biraya neden olur. Bu maltlar hemen hemen tüm ale biralarda ve yüksek yoğunluğa sahip lagerlerde kullanılırlar. Genelde 19 litrelik bir parti bira için malt karışımında 230 gramdan % 5-25 arası bir orana kadar kullanılır.

Caramel 10 10 L Bu malt nihai biraya hafif bir bal tatlılığı ve biraz gövde kazandırır.

Caramel 40 40 L Pale aleler ve amber lagerler için mükemmeldir, ek bir renk ve hafif karamel tatlılığı verirler.

Caramel 60 60 L En yaygın kullanılan karamel malttır, medium crystal olarak da bilinir. Pale aleler, İngiliz tarzı bitterler, porterlar ve stoutlar için uygundur. Biraya tam bir karamel tadı ve gövde kazandırır.

Caramel 80 80 L Bu malt biralara kırmızı bir renk vermek için kullanılır ve acı-tatlı bir karamel aroması salgılar.

Caramel 120 120 L Bu malt biraya pek çok renk katar ve acı-tatlı bir karamel aroması verir. Kompleks bir yapı elde etmek için az miktarda kullanılır ve eski aleler, barleywine ve doppelbock için daha fazla miktarlarda kullanılır.

Special B 220 L Bu benzersiz Belçika maltı kızartılmış çerezimsi-tatlı aromaya sahiptir. Koyu aleler, porter ve doppelbocklarla çok iyi gider, ortalama bir miktarda kullanılır (59-118 gr). 19 litreye 230 gramdan fazla kullanıldığı çok miktarlarda eriksi bir tada doğru meyleder (barleywineda küçük miktarlarda tercih edilebilir).

Kızartılmış Maltlar (demleme ya da mayşeleme yapılabilir)

Bu oldukça fazla kızartılmış olan maltlar porter ve stoutlara kahve ya da yanık aroması kazandırır. Açıktır ki bu maltlar ortalama miktarlarda kullanılmalıdır. Bazı evbiracılarının tavsiyesi bu maltların haşlamanın sonuna doğru eklenmeleri yönünde, bu maltların katacağı "burukluk" tadını azaltabileceğini öne sürüyorlar. Bu yumuşak biraları yapmayı tercih eden evbiracıları için daha uygun bir pratik olabilir.

Chocolate Malt 400L Koyu ale biralara için az miktarlarda kullanılır ve porter ve stoutlar için daha çok kullanılır. Bu malt acı-tatlı çikolata aroması, hoş bir kızarıklık karakterine sahiptir ve biraya koyu yakut renk verir.

Black Patent Malt 580L Bu zifiri siyahtır. İhtiyatlı kullanılmalıdır, genelde 19 litre için 230 gr kullanılır. Kömürleşmiş odun kömürü aroması katar, eğer ölçüsü kaçarsa gerçekten hoş olmaz. Daha çok renk vermek için kullanılır ve/veya diğer karamel maltların verdiği tatlılığı "sınırlamak" için kullanılır; 28-56 gr bu iş için kullanılabilir.

Roast Barley 550L Bu aslında bir malt değildir ama ham arpa kömürleştirilerek elde edilir. Kuru ve bariz bir kahve tadı verir, stout biralara imzası gibidir. Black Patent malta göre daha az odun kömürü "ısırlığı" sahibidir.

12.2 Diğer Tahıllar ve Takviyeler

Yulaf Ezmesi 1 L Porter ya da stout biralara için yulaf muhteşemdir. Yulaf ezmesi yumuşak, ipeğimsi bir doyumluk ve kayganlık verir, anlamak için tatmak gerekir. Yulaflar ezme, un, kepek hâlinde bulunur. Yulaf ezmesinin nişastası sıcaklık ve basınç ile pelteleşmiş hâldedir (çözünmeye hazırdır). Tane yulaflar mayşeye katılmadan önce pişirilmelidir. 19 litreye 230-680 gram kullanılır. Yulaf arpa maltı ile birlikte mayşelendirilmelidir.

Mısır Ezmesi (Maize) Mısır ezmesi British bitterler için en çok kullanılan takviyedir ve hafif Amerikan lagerlerinde aşırı bir kullanımı vardır (bu günlerde ezilmiş tane olarak kullanmak yaygın). Mısır uygun şekilde kullanılırsa birada rayihayı çok güçlendirmeden rengi ve gövdeyi parlatır. 19 litre için 230-900 gr kullanılır. Mısır baz malt ile birlikte mayşelendirilmelidir.

Arpa Ezmesi Ham arpanın ezmesi genelde stout biralarda kullanılır, kalıcı köpük ve gövde için protein sağlar. Diğer güçlü ale biralara için de kullanılır. 19 lt için 230-450 gr kullanılır. Ham arpa ezmesi baz malt ile birlikte mayşe yapılmalıdır.

Buğday Ezmesi Buğday biralarında kullanılır, bunlar arasında: American Wheat, Bavarian Weisse, Belgian Lambic ve Wit vardır, bu son ikisi için zorunludur. Nişasta bulanıklığı ve yüksek protein katar. Buğday ezmesi buğday maltını “keskinleştiren” bir buğday aroması sağlar. 19 lt için 230-900 gr kullanılır. Baz malt ile birlikte mayşelendirilmelidir.

Pirinç Ezmesi Amerikan ve Japon hafif lagerleri için kullanılan temel takviyedir. Pirinç aroma üretmez ve mısırdan daha kuru bir biraya neden olur. 19 lt için 230-900 gr kullanılır. Baz malt ile birlikte mayşelendirilmelidir.

Yulaf ve Çeltik Kabuğu Haddi zatında takviye değillerdir. Yulaf ve çeltik kabuğu fermente edilemez, mayşede kullanışlıdır. Kabuklar bir yığın oluşturur ve mayşede tortu oluşmasını engeller ve yağmurlama (sparge) sırasında sıkışır. Bu arpa maltının ve arpa kabuğunun yüzde olarak az kullanıldığı buğday ya da yulaf birası yaparken çok yararlı olur. Eğer tam buğday birası yapılacaksa 2,7-4,5 kilo buğdaya 1,89-3,79 kilo yulaf ya da çeltik kabuğu kullanılır. Kullanmadan önce iyice sudan geçirin ve durulayın.

12.3 Mayşeleme ve Maksimum Verim

Tüm bu tahıllar sindirilebilir şekerleri elde etmek için kullanılabilir, bu şekerler de mayşeyi oluşturacaktır. Ama bazı bira reçetelerini düzenli olarak mayşeleylemek için bu her bir tahıldan elde edebileceğimiz verimi kalitlendirebilmeliyiz. Laboratuvar koşulları ile her bir tahılın tahammür edilebilir ve edilemeyen şeker miktarının verimi elde edilebilir, buna özütleme yüzdesi ya da maksimum verim denmektedir. Ağırlığa göre bu rakam % 50-80 arası değişmektedir, bazı buğday maltları mümkün olan en yüksek değeri yani % 85'i bulabilmektedir. Bunun anlamı bir maltın ağırlığının % 80'i laboratuvar mayşesi içinde çözünebilmektedir. (Geriye kalan % 20 kabuk ve çözünmeyen nişastadır.) Gerçek hayatta biz evbiracıları bu hedefi asla tutturamayız ama karşılaştırma yapmak için kullanılabilir.

Karşılaştırma yapmak için kullanacağımız referans noktası saf şekerdir (sakkaroz) çünkü ağırlığının % 100'ü suda çözünür. (1 pound şeker 1 galon suda (1 litre suda 120 gr şeker) çözüldüğünde yoğunluk (specific gravity-SG) olarak 1046 değeri verir.) Maltlar ve diğer takviyeler için maksimum verimlilik hesabı sakkarozun referans rakamı olan 46 points/pound/gallon (ppg) ile her maltın özüt yüzdesi çarpılır.

Metrik sistemdeki ağırlık ve hacim birimleri ile hesap yapmak için için bgL birimi kullanılabilir. Buna göre 1 bgL; 1 litre suyun içerisinde 120 gram malt malzemesi çözülerek elde edilen 1 birimlik yoğunluk artışını işaret eder. Kullanılan malzeme sakkaroz olduğunda, yani 120 gram sakkaroz 1 litre suyun içerisinde çözüldüğünde 46 birim yoğunluk arttığı için sakkaroz için 46 bgL değer kullanılabilir. Bu değer rakamsal olarak ppg ile aynı olduğu için Amerikan birimleri içeren formüllerin kullanılmasını da sağlayacaktır.

Örneğin, tipik bir pilsner maltı ele alalım. Çoğu hafif baz maltların ağırlıklarının yaklaşık % 80'i çözünür maddeden oluşur, maksimum verimleri budur. Eğer şekerin veriminin % 100 olduğunu biliyorsak ve sonuçta yoğunluk olarak 46 ppg veriyorsa, pilsner malttan bekleyebileceğimiz maksimum artış 1046'nın % 80'i olabilir yani yoğunluk 1037 olabilir.

Tablo 9’da maltların tipik maksimum verimlilik değerleri vardır. Bu değerleri zaten elde edemeyeceğinizi düşünerek ilgilenmeyebilirsiniz. Bir maltın maksimum verim değeri nasıl kullanılır. Cevabı, skala faktörüne bakarak maksimum verim girilir ve gerçek verim değeri elde edilir.

12.4 Mayşe Verimliliği ve Tipik Verim

Eğer tüm mayşe koşulları el verirse ve tüm nişasta % 100 şekere dönüşürse maksimum verim elde edilmiş olur, mayşe koşullarını pH, sıcaklık, zaman, yoğunluk, öğütme, mevsim vs. belirler. Ama çoğu evbiracısı, hatta profesyonel biracılar bile, bu değeri mayşelerinde elde edemezler. Çoğu evbiracısı maksimum verimin yaklaşık % 80-90’ına yaklaşabilir (maksimum % 80’nin % 90’ı). Bu yüzde evbiracısının özüt verimliliğine denk gelir ve sonuç verim mayşenin tipik verimidir. Özüt verimliliği mayşe koşullarına ve şerbet süzme sistemine bağlıdır. Bu 3. Bölümde -Tam Tahıl Bira Yapımında anlatılacaktır.

Maltlar ve takviyelerde tipik verimi doğru tartışmak için özüt verimliliğini % 85 olarak farz etmeliyiz ki bu değer evbiracıları için en iyi değerdir. Bunun altındaki değerler de iyi bir mayşeleme için hâlâ iyi değerler sayılır (yani % 75 ya da 80 mayşe verimliliği). Bir fabrika için % 10’luk bir düşüş önemlidir her gün tonlarca tahıl kullanıyorlar. Bir evbiracısı ise malta % 10 fazla katsa bu sadaka sayılır ama elde edeceği fark büyük olacaktır.

12.4.1 Tipik Malt Verimi Tablosu

Tablo 9 - Points/Pound/Gallon Değerine Bağlı Tipik Malt Verimleri

Malt Tipi	Maksimum Verim	Maksimum bgl (PPG)	Tipikbgl (PPG) (85%)	bgl (PPG)Demleme si
2 Sıra Lager Malt	80	37	31	--
6 Sıra Base Malt	76	35	30	--
2 Sıra Pale Ale Malt	81	38	32	--
Biscuit/Victory Malt	75	35	30	--
Vienna Malt	75	35	30	--
Munich Malt	75	35	30	--
Brown Malt	70	32	28	8*
Dextrin Malt	70	32	28	4*
Light Crystal (10 - 15L)	75	35	30	14*
Pale Crystal (25 - 40L)	74	34	29	22
Medium Crystal (60 - 75L)	74	34	29	18
Dark Crystal (120L)	72	33	28	16
Special B	68	31	27	16

Chocolate Malt	60	28	24	15
Roast Barley	55	25	22	21
Black Patent Malt	55	25	22	21
Buğday Maltı	79	37	31	--
Çavdar Maltı	63	29	25	--
Çavdar Ezmesi	70	32	28	--
Mısır Ezmesi	84	39	33	--
Arpa Ezmesi	70	32	28	--
Buğday Ezmesi	77	36	30	--
Pirinç Ezmesi	82	38	32	--
Malto - Dextrin Unu	100	40	(40)	(40)
Şeker (Mısır, Şeker Kamışı)	100	46	(46)	(46)

Malt % Verim datası pek çok kaynaktan derlenmiştir.

Bu demleme datası deneyseldir ve 1 libreyi 1 galonda 30 dakika 71 °C'de demleyerek elde edildi. Tüm maltlar 2 silindirli öğütücüde aynı şekilde öğütüldü.

* Demlemeden elde edilecek düşük mayşelemede nişasta dönüşümünü anlamak için iyot testi uygulanır.

12.5 Mayşe Etkinliği

Evbiracısını ilgilendiren iki farklı ilk yoğunluk (original gravity -OG) vardır: bir tanesi kaynama öncesi mayşe OG değeri ve diğeri kaynama sonrası ya da maya ekme aşaması öncesi OG değeri. Genelde yüzde doksan insanların kastettiği OG, maya ekimi öncesindeki OG'dir çünkü biranın gücünü belirler. Evbiracıları reçete planı yaparken maya eklemeöncesi OG'sini düşünürler, sıra hacmi biranın nihai miktarıdır yani 19 litrenin.

Ama iş mayşe ve şerbet süzme randımanına gelince kaynama öncesi yoğunluğu düşünmek gerekir. Mayşe Verimi bölümü ve tablo mayşeleme sürecini derecelendirmek için tipik malt verimini göstermektedir.

Evbiracıları bir araya geldiği zaman mayşelemedeki başarı ve ekipmanları hakkında konuşurken "mayşede 30 (ppg) elde ettim" dedikleri duyulur, kastettikleri toplam elde ettikleri şıranın mayşelemedeki genel verimdir.

Farkında olunacak şey şudur; şekerin toplam miktarı sabittir ama konsantrasyon (yani yoğunluk) hacme bağlı olarak değişir. Bunu anlamak için points/pound/gallon birimine bakmak gerekir. Bu konsantrasyon birimi o yüzden 1 galon (3,78 lt) (galon başına) olarak geçecek. Mayşelemede "x" miktarında mayşe elde edersiniz ve onun da yoğunluğu "1,0yy) olur, o da "z" miktarında malttan elde edilir. Hesaplama bu birimlerle yapılır. Sonuç ppg (points per gallon) olarak geçer. Örneğe bakalım.

*Bu bölümdeki hesaplama bizdeki metrik sisteme göre değildir, Amerikan Ölçü Sistemidir, metrik değerleri çevirmeniz gerekmektedir (SA).

Palmer's Short Stout (hedef OG = 1050)

Maltlar

6,5 lbs (2,95 kg) 2 Sıra

0,5 lb (226 gr) Chocolate Malt

0,5 lb (226 gr) Crystal 60

0,5 lb (226 gr) Dextrin Malt

0,5 lb (226 gr) Roast Barley

Toplam 8,5 lbs – (3,85 kg)

Örnek partimizde, 3,85 kg maltın 22,7 lt (6 galon) mayşe ürettiğini onun da yoğunluğunun 1038 olduğunu var sayalım. Evbiracısının bu partiden elde edeceği toplam şeker 6 galon çarpı 38 points/gallon = 230 points olur. Bunun toplam malta bölünmesi bize mayşe verimini verir yani $230/8,5 = 27$ ppg. Bu değer çok iyidir, çok iyi değilse bile iyidir çünkü 30 ppg herkesin elde etmek istediği maksimum değerdir. Bunu lager maltların 37 ppg maksimum değeriyle kıyasarsak mayşe verimliliği $27/37 = \%73$, yani $30/37 = 81$ olur.

Aynı hesabı bgL birimi ile yapacak olursak 3,85 kg malt ile 22,7 litre mayşe ürettiğimiz ve yoğunluğunun 1038 olduğunu varsayalım. Bu partiden elde edeceğimiz maksimum bgL şu şekilde bulunabilir: 38 birim yoğunluk x 22,7 litre hacim / 3,85 kg malt x 0,120 kg = 27 bgL

Tablo 9'daki her reçete maltının maksimum bgL (ppg) değerlerine bakarsak elimizdeki gerçek mayşe verimliliğini hesaplayabiliriz.

Maltlar	Max. PPG'ye bağlı OG	Max bgL'ye bağlı OG
6,5 lbs, 2,95 kg 2 Sıra	$37 \times 6,5 / 6 = 40,1$	$37 \times 2,95 / 22,7 / 0,12 = 40,1$
0,5 lb, 0,226 kg Chocolate Malt	$28 \times ,5 / 6 = 2,3$	$28 \times 0,226 / 22,7 / 0,12 = 2,3$
0,5 lb, 0,226 kg Crystal 60	$34 \times ,5 / 6 = 2,8$	$34 \times 0,226 / 22,7 / 0,12 = 2,8$
0,5 lb, 0,226 kg Dextrin Malt	$32 \times ,5 / 6 = 2,6$	$32 \times 0,226 / 22,7 / 0,12 = 2,6$
0,5 lb, 0,226 kg Roast Barley	$25 \times ,5 / 6 = 2,1$	$25 \times 0,226 / 22,7 / 0,12 = 2,1$
Toplam 3,85 kg	49,9 puan	49,9

Bu durumda bizim mayşe kesafeti 1038'dir yani yüzde verimliliğimiz $38/49,9 = \%76$ 'dır. Genelde sizin elde edeceğiniz verimlilik % 80 ve daha üstü olur diye tahmin ediyorum.

12.6 Reçete İçin Malt Oranlarını Hesaplamak

Verimlilik hesabını hedeflediğimiz OG değerine göre terse de çalıştırabiliriz. Geriye Short Stout örneğine dönelim bakalım.

1050 OG değerinde bir mayşe elde etmek için ne kadar malta ihtiyacımız vardır?

1. Önce reçete hacmi için (yani 5 galon (19 lt)) beklenen verimi belirlememiz gerekir (yani 30 ppg (bgL)).
2. Sonra toplam şeker miktarını bulmak için hedef yoğunluk (50) ile reçete hacmini (5) çarpalım. $5 \times 50 = 250$ puan. Metrik sistemde $19\text{lt} \times 50 = 950$ birim

3. Sonra hedef verimi (30 ppg (bgl)) toplama böleriz, kullanılacak toplam maltı verir $250 / 30 = 8,3$ lb (3,75 kg) (Ben genelde kesirleri yuvarlarım yani 8,5 (3,85 kg)). $950 / 30 \times 0,12 = 3,8$ kg
4. Sonuç olarak 8,5 lb (3,85 kg) bize 5 galon (19 L) için hedeflediğimiz malt miktarını verir. % 85'lik verimlilik için tablo 9'daki malt değerlerini kullanırız ve her bir maltın reçeteyi oluşturmak için tutarını buluruz.

Maltlar	PPG (%85) bağlı OG	bgL (%85) bağlı OG
6,5 lb, 2,95 kg 2 Sıra	$31 \times 6,5 / 5 = 40,3$	$31 \times 2,95 / 19 / 0,12 = 40,1$
0,5 lb, 0,226 kg Chocolate Malt	$24 \times ,5 / 5 = 2,4$	$24 \times 0,226 / 19 / 0,12 = 2,4$
0,5 lb, 0,226 kg Crystal 60	$29 \times ,5 / 5 = 2,9$	$29 \times 0,226 / 19 / 0,12 = 2,9$
0,5 lb, 0,226 kg Dextrin Malt	$28 \times ,5 / 5 = 2,8$	$28 \times 0,226 / 19 / 0,12 = 2,8$
0,5 lb, 0,226 kg Roast Barley	$22 \times ,5 / 5 = 2,2$	$22 \times 0,226 / 19 / 0,12 = 2,2$
Toplam 8,5 lb 3,85 kg	Toplam puan 50,6	Toplam puan 50,4

Unutmayın bu kaynama sonrası yoğunluk için geçerlidir. Mayşeyi elde ettiğinizde yeterli verimi elde edip etmediğiniz anlamak için kaynama sonunda yoğunluğu ölçüp bakmanız gerekecektir, kaynama sonrası hedefi tutturduğunuzu görmek için gereklidir. Mesela, kaynama sonrası 5 galon için 1050 elde etmek için (en az):

6 galon 1042 (250 puan/6g) yani 22,7 lt=1042 yoğunluk,
yani bizim metrik sistemde $50 \times 19 \text{ lt} = 950$ birim / 22,7 lt = 42 veya
7 galon 1036 (250 puan/7g) 26,5 lt= 1036 yoğunluk
yani bizim metrik sistemde ($50 \times 19 \text{ L} = 950$ birim / 26,5 L = 36)

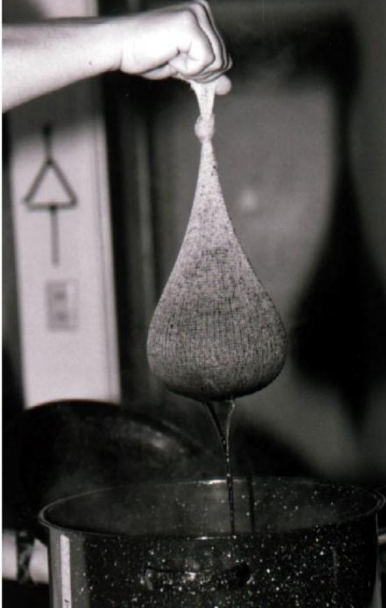
Yani eğer tahıl ile mayşeleme yapacaksanız 5 galon (19 lt) elde etmek için önceden başlayacağınız mayşe suyunu da hesaplamanız gerekir, 6-7 galon (22,7 lt – 26,5 lt) kullandığınızda hedef OG için bunun ne kadarının kayıp olarak gideceğini önceden bilmeniz gerekir. (Aslında 5,5 galon (20,8 lt) elde etmelisiniz çünkü fermentasyon sonrası da şerbetçiotu ve tortu yüzünden de kayıp olacak.) 19. Kısımda bu konular tek tek ele alınacaktır.

Referanslar

- Wahl, R., Henrius, M., *The American Handy Book of the Brewing, Malting, and Auxiliary Trades*, Vol. 1, Chicago, 1908.
- Broderick, H. M., ed., *The Practical Brewer - A Manual for the Brewing Industry*, Master Brewers Association of the Americas, Madison Wisconsin, 1977.
- Noonen, G., *New Brewing Lager Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1996.
- Lewis, M. J., Young, T.W., *Brewing*, Chapman & Hall, New York, 1995.
- Briggs, D. E., Hough, J. S., Stevens, R., and Young, T. W., *Malting and Brewing Science, Vol. 1*, Chapman & Hall, London, 1981.
- Maney, L., personal communication, 1999.
- Fix, G., *Principles of Brewing Science*, Brewers Publications, Boulder Colorado, pp. 22 - 108, 1989.
- Fix, G., Fix, L., *An Analysis of Brewing Techniques*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1997.
- Papazian, C., *The Homebrewers Companion*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1994

13. Kısım-Özel Maltların Demlendirmesi

Neden? Neden Olmasın!



Yeni başlayan bir evbiracısının özüt bazlı bira elde ederken yapacağı en iyi şey özel maltları sıcak su ile muamele ederek demlemek ve mayşe için kullanmak konusundakendisini rahat hissetmesi olacaktır. Özel malt kullanmak evbiracısının mayşeye kompleks tat katmasını mümkün kılar, sadece satın aldığı özüt ile yetinmek zorunda kalmaz. Demlendirilmiş malt aynı zamanda özüt birasına “tazelik” de katar. Aldığınız özüt belki bir yıllıktır ya da daha eskidir, belki oksidasyon yüzünden bayat sabunsu karakterde bir biraya dönüşecektir. Öğütülmüş maltı demleyerek yeni bir mayşe hazırlamak taze malt karakterini yeniden kazandıracaktır, bu çoğu özüt reçetelerinde eksik olan bir şeydir.

Geçmişte evbiracıları Light, Amber veya Dark Extract kullanır onları mayalandırırıldardı. Günümüzde üreticiler bu işe daha çok zaman ayırarak ve çabalayarak değişik maltlar kullanarak çok yeni çok çeşitli bira kiti ve özütler üretmektedirler. Ama genelde eğer evbiracısı kompleks tatlar ve lezzetler peşindeyse bunu kendi başına başarmak durumundadır.

Şimdi sayacağım bira stillerinin hepsi de özel maltların demlendirmesi ile pale malt birleşiminden elde edilebilir. Brown Ale, Bitter, India Pale Ale, Stout, Bock, Oktoberfest; hepsi bu yöntem uygulanarak yapılabilir. Ve de sadece özüt kullanarak elde edeceğimiz rayihanın şahikasını bu biralarla elde edebiliriz. Ödül kazanan biralar da sadece özüt kullanarak yapılabilir ama özütün tazeliği her zaman tartışma konusu olacaktır ve malt kullanmak iyi bira ile muhteşem bira arasındaki farkı belirler.

Hem de eğlenceli bir deneyim olur, öyle değil mi?

13.1 Maltı Anlamak

Önceki bölümde de söylendiği gibi temelde iki tür malt vardır: mayşelendirilmesi gerekenler ve gerekmeyenler. Mayşeleme enzimlerin nişastayı sindirilebilir şekerlere dönüştürmesi için doğru koşulların sağlanmasıdır, maltın sıcak suya basılması sürecidir. Karamelize edilmiş ve kömürleştirilmiş maltlar gibi özel maltlar mayşelendirilmeyebilirler. Bu maltlar özel bir ısıtma sürecine tabi tutulurlar, kavuz içinde oluşan nem ve sıcak ile nişastaları şekere dönüşür. Sonuç olarak bu maltlar daha kompleks şekerlere sahip olurlar, bu şekerlerin bazısı fermente olmaz hoş bir karamel tatlılığı bırakırlar. Karamel maltlar çeşitli kavurma veya lovibond renklerine sahiptirler, her biri değişik derecelerde fermente olabilme yeteneğine ve karakteristik tatlılığa sahiptir. Yüksek sıcaklıklarda kızartmayla kömürleştirilmiş maltların şekerleri de kömürleştirilir, koyu kırmızı/kahverengi ya da siyah renk alırlar.

13.2 Demlendirmenin Mekanizması



Kavrulmuş ya da kızartılmış maltların şekerlerinin suya karışması için taneler kırılmalı parçalanmalıdır. Taneler suya maruz kalırken sıcak su tanelerdeki şekeri çeker çıkarır ve mayşe içinde çözer. Şekerlerin özütlenme başarısını etkileyen faktör demlendirme süresi, sıcaklığı ve tanelerin kırılma iriliğidir. Açık ki maltı ne kadar başarılı öğütürseniz şekeri o kadar çok özütleyebilirsiniz.

Tablo 10 - Points/Pound/Gallon Olarak Nominal Malt Demlendirme Verimleri

Malt Tipi	PPG Demlemesi
2 Sıra Baz Malt	--
6 Sıra Ba Malt	--
2 Sıra British Pale Malt	--
Biscuit/Victory Malt	--
Vienna Malt	--
Munich Malt	--
Brown Malt	8*
Dextrin Malt	4*

Light Crystal (10 - 15L)	14*
Pale Crystal (25 - 40L)	22
Medium Crystal (60 - 75L)	18
Dark Crystal (120L)	16
Special B	16
Chocolate Malt	15
Roast Barley	21
Black Patent Malt	21
Buğday Maltı	--
Çavdar Maltı	--
Yulaf Ezmesi (Oatmeal)	--
Mısır Ezmesi	--
Arpa Ezmesi	--
Buğday Ezmesi	--
Pirinç Ezmesi	--
Malto - Dextrin Powder	(40)
Şeker (Mısır, Şeker Kamışı)	(46)

Demleme datası deneyseldir ve 1 libreyi 1 galonda 30 dakika 71 °C'de demleyerek elde edildi. Tüm maltlar 2 silindirli öğütücüde aynı şekilde öğütüldü.

* Demlemeden elde edilecek mayşelemede nişasta dönüşümünü anlamak için iyot testi uygulanır.

Özel maltları demlemek çay demlemeye benzer. Kırılmış taneler 65,5-76,5 °C sıcak suda 30 dakika boyunca tutulur. İlk önce bir renk değişimi gözlemek doğrudur, 30 dakika boyunca suda tutunca mayşede şekerlerin olabildiğince çözünmesini sağlar. Malt sudan alınır, sıvı artık bu aşamada bir şerbetir ve de kaynama sırasında çözünmeye hazırdır.

Aslında dile kolay olan şey şudur, "Malt sudan alınır..." İyi de nasıl? Eh en iyisi malt torbası edinmektir. Bu torbalar naylon ya da muslinden yapılır ve sık dokuludur. Su çekip ağırlaşan 1-2 kilo maltı rahatça tartar, dev bir çay poşetine benzer, özel maltlar baz malta göre daha az kullanıldığı için ağırlıkları 0,5-1 kiloyu geçmez.

Çay poşeti analogisi aslında doğru bir analogi sayılır, eğer taneler çok uzun süreler (saatler) suya basılırsa ağız buran tanen bileşikleri (diğer adıyla fenoller) tanelerin kavuzundan/kabuğundan suya geçer. Bileşikler mayşeye ağız buran kuru bir tat verir, bu daha çok uzun süre demlenen çaydaki burukluğa benzer. Eğer su çok sıcak olursa -76,5 °C üstü- tanenlerin özütü baskın gelir. Geçmişteki uygulama şöyleydi, evbiracısı özel malt tanelerini tencerede suda haşlar sonra da süzmeden olduğu gibi asıl mayşeye katardı. Bu yöntem tanen geçişi ile sonuçlanırdı.

Su kimyası tanen geçişi üzerinde ayrıca bir rol oynar. Ağırkavrulmuş maltları yumuşak bir suda demlemek çok asidik ve keskin aromaların ortaya çıkacağı koşullara neden olur. Tersine, en hafif kristal maltları da sert suya koymak çok bazik ve tanen ortaya çıkaracak problemlere neden olur. Yumuşak ve Sert Su tanımı mayşeleme yapılacak suyun yüksek (>200 ml) ya da düşük (<50 ml) karbonat seviyesine ve bazlığına bağlıdır.

Demlemeyi mayşelemeden ayıran şey enzim aktivitesinin olmamasıdır, bu da taneyi ya da takviye nişastasını şekere dönüştürecek bir eylemin gerçekleşmemesidir. Özel maltları demlemek demek mayşe içinde şekerin ayıklanması hülhasının çıkması ve çözünmesi sürecidir. Eğer enzimatik yani diastatik güce sahip bir malt demlendirilirse bunun adı mayşelemedir. Gelecek bölümde daha detaylı bilgi verilmektedir.

13.3 Örnek Mayşeleme

Örnek olsun diye benim favori biralarımın olan Porter yapım sürecini anlatacağım. Porter ale stili bir biradır, koyu renklidir, çok maltsı bir aroması ve az biraz kavrulmuş bir bitişi vardır. Porter, Brown Aleden tam gövdesi ve daha koyu oluşuyla ayrılır ama Stout biraya göre daha az kavrulmuş malt aroması verir.

Port O' Palmer - Porter

Malt	Yoğunluğa Katkısı
6 lb Pale Malt Özütü (şurup)	72
1/2 lb Chocolate Malt	3
1/2 lb Crystal 60L Malt	3
1/4 lb Black Patent Malt	1
BG 3 Galon için	1079
OG 5 Galon için	1048
Şerbetçiotları	IBU Katkısı
1 oz Nugget (%10) 60.dakikada	26
3/4 oz Willamette (%5) 40.dakikada	9
1/2 oz Willamette (%5) 20.dakikada	4
Toplam IBU	39
Maya	Fermentasyon Süreci
American Ale (sıvı)	İlk Fermentasyon 18°C'de 2 hafta veya 1 hflkve 2 hfikinci.

İşleyiş:

İşleyiş özüt bira yapımıyla aynıdır. Ama özel maltlar özüt tencereye alınmadan önce demlendirilmelidirler. 3 galon su tencerede 71 °C +/- 10° gelene kadar ısıtılır. Sonra 30 dakika boyunca özel maltlar torba içinde suya basılır. Malt torbası tıpkı poşet çay gibi iyice suya daldırılmalı ve her yeri su ile temas edene kadar karıştırılmalıdır.

Karıştırmak verimi artırır. Malt torbası tencerenin üzerine alınır ve bir süzgecin içine konur, iyice sıkıştırılır ve içinde hapis kalan son damlalar da alınır. Ocağın üstüne damlatmamaya özen gösterin.

Şimdi evbiracısının elinde özüte eklenecek olan ön mayşe vardır. Elde edilen mayşe kaynama kazanına alınır ve sonrası önceki bölümde anlatıldığı gibi özüt bira yapımında olduğu gibi devam eder.



Şekil 73: Evbiracısı suyun sıcaklığını termometre ile kontrol ediyor, özel malt suya basılacak. Sıcaklık 65,5°C -76,5 °C arasında olmalıdır.



Şekil 74: Malt torbası 560 gr (1,25 paund) ağırlığında kırılmış özel malt içeriyor.



Şekil 75: Fotoğrafta görülemiyor ama malt torbası aşağı yukarı daldırılıp çıkarılarak maltın iyice ıslanması ve hülasanın çıkması sağlanır.



Şekil 76: Evet, özel maltlar 30 dakika boyunca demlendirildi ve çıkarılmaya hazır. Torba iyice süzülür ve posa atılır.



Şekil 77: Evbiracısı Joe malt özütünü ve demlenmiş özel maltın hülasesını kazanda karıştırmakta ve kaynama devam etmekte. Birayapım süreci aynı 7. Kısımda anlatıldığı gibi devam etmektedir.

Referans

Palmer, J., *Beginner's Guide to Using Grain in Extract Recipes*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 4, No. 5, 1996.

3. Bölüm

Tam Tahıl Bira Yapımı

Tam tahıl(all grain) bira yapımı bölümüne hoş geldiniz. Eğitim trenimizi biraz daha ilerleterek her şeyi tahıldaki nişastadan yapacağız. Dünyanın tüm klasik biraları maltlaşmış tahıl taneleri ile yapılmaktadır, bu yapım yöntemlerini birlikte öğreneceğiz. Tam tahıl bira yapımı yöntemleri size kendi mayşenizi hazırlama ve istediğiniz gibi tasarlama serbestliği sağlar. Bir kez bu temel tekniklerin deneyimini kazandınız mı bir bara ya da reyona gidip ticari bir birayı seçip (muhtemelen Belgian Lambic olamayacaktır) özgüvenle “Bunu ben de yapabilirim” diyebilirsiniz. Bira yapımı bilimine bağlı temel teknikler gelecek kısımlarda anlatılacaktır.

Tam tahıl bira yapımı araba sürmeye benzer. Sürmeyi öğrenirsiniz, anahtarı çevirir yolunuza koyulursunuz, A noktasından B noktasına çok da kafaya takmadan basar gidirsiniz. Ya da kaportanın altında neler döndüğünü bilirsiniz. Motor yağına nasıl bakacağınızı bilirsiniz, gelen sesleri dinler nerede sorun var çözmeye çalışırsınız, arabayı sizi yolda bırakmadan yıllarca çalıştırmayı becerirsiniz. İçten yanmalı motor teoremini anlatmadan mayşede neler döndüğünü size anlatacağım. Bu bilgilerin hepsini kullanmayabilirsiniz (Allah biliyor ya arabanın yağını her yıl değiştiriyorum) fakat sizin için en uygun olanı anlayacak bir bilgiye sahip olacaksınız.

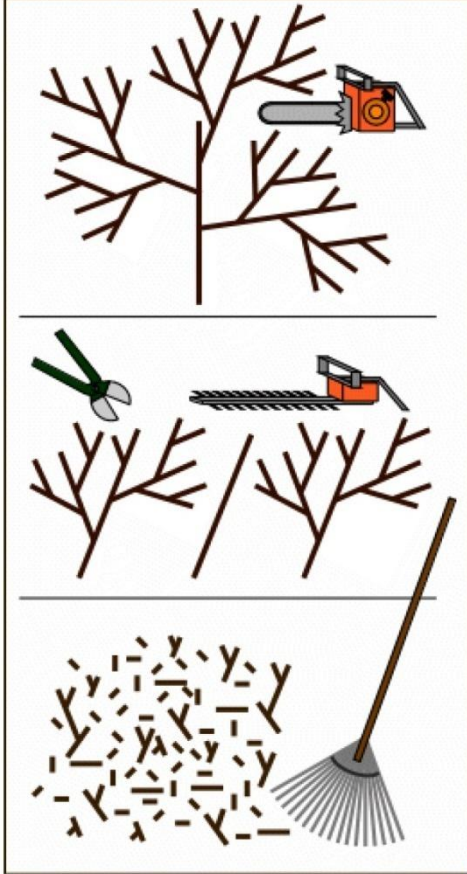
14. Kısım- Mayşe Nasıl Çalışır'da farklı sıcaklıkların farklı enzimleri nasıl harekete geçirdiğini ve bu enzimlerin malt nişastasını nasıl fermente edilebilen şekerlere dönüştürdüğünü anlatacağım. Her sıcaklık durağı ve buna bağlı enzim gruplarının mayşe kompozisyonunu nasıl etkilediği açıklayacağım.

Usta bir evbiracısını acemi bir evbiracısından ayıran şey bira yapım sürecini kontrol edebilme yeteneği ve bilgisidir. Mayşe pH'ı enzim aktivitesini etkilediği kadar mayşe aromasını da etkiler. *15. Kısım- Mayşe pH'ını Anlamak*'ta maltların ve mayşeleme suyunun bileşiminin mayşe pH'ını nasıl belirlediğini anlatacağım. Su kimyası şehir şebekesi raporuna bakarak ve üzerinde oynayarak nasıl etkili olabilir göreceğiz. Mayşeleme suyu tuzlar kullanılarak önceki bölümde anlatılan enzim performansını artırmak için nasıl kullanılır anlatacağım.

16. Kısım-Mayşeleme Yöntemleri'nde biraz derine tanelerin nasıl ıslatılacağına bakacağız. Temelde iki yöntem var: sıcak sulu kademe (infusion) ve mayşeli kademe (decoction). Duraklama yöntemi daha basittir ve ilk tam tahıl biranızı yaparken bu yöntemi kullanacağız. *17. Kısım- Şerbeti Süzme*'de süzme yöntemlerini göreceğiz, iyi bir hülasa elde etmek için süzme işleminin ne kadar önemli olduğunu anlatacağım. Son olarak *18. Kısım-İlk Tam tahıl Biranız*'da adım adım ilerleyeceğiz. İlginç, öyle değil mi? Değil mi? Bahse var mısınız!

14. Kısım-Mayşe Nasıl Çalışır

Bir Benzetme



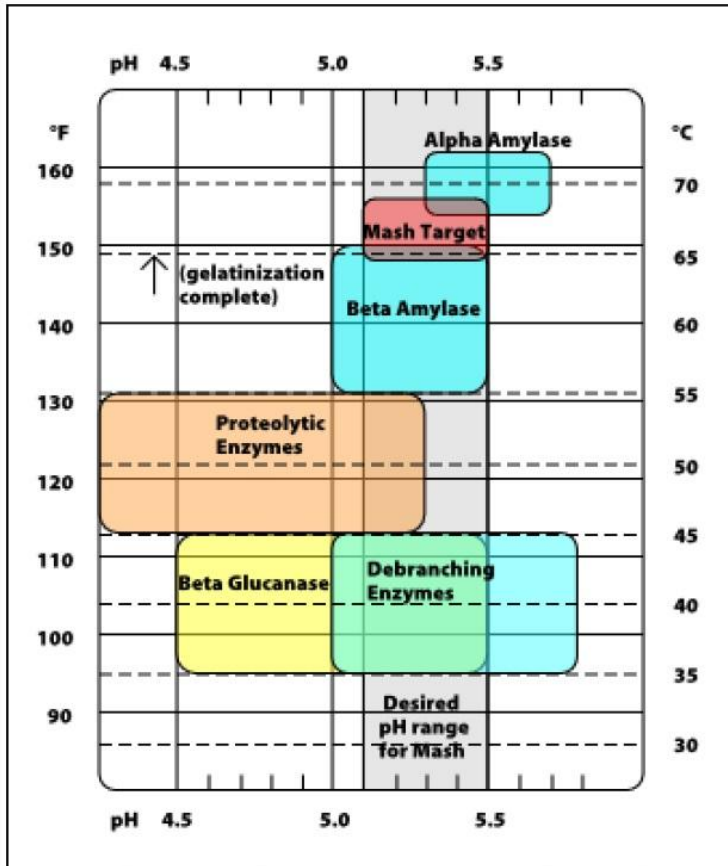
Diyelim ki bir fırtına olur ve bahçedeki yaşlı ağaç devrilir, kırılan dalları da ortalığa dağılır. Babanız dalları ve ağacı kaldırmanızı ister, hedef olabildiğince küçük odunlara bölmek. Elinizde iki tane alet var bunun için: elektrikli ağaç testeresi ve kollu budama makası. Ağaç testeresi garajda ama kollu budama makası en son kullanıldığı yerde bahçede kalmış ve üstünü de diz boyunda otlar çalı çırpyı kaplamış. Üstüne ağacın çevresi de çalılıkla çevrelenmiş ve ağacın yolunu kapamış. Bunu gören babanız kardeşlerinize otları çalıyı çırpyı temizleme görevi verir. Onların da elinde motorlu tırpan ve çim biçme makinesi var. Babanız size bir kıyak yapar ve siz işe koyulmadan önce büyük dalların bir kısmını ağaç testeresiyle ağacın gövdesinden ayırır. Daha fazla çalışmaz çünkü az sonra maç başlayacaktır. Ortalık açılınca siz de aleti bulup hazır hâle geleceksinizdir.

Yapacağınız işin durumuna göre elinizdeki aletler sınırlı sayılır. Ağaç testeresi kalın çatalları kesmekte gayet işe yararışlıdır ama dallar inceldikçe iş yapmak imkânsızlaşır. Kollu budama makası dalları ortadan kesmekte gayet işe yarar ama çatalları ortadan kesmek imkânsızdır. İşiniz bittiğinde ortalıkta ucubik odunlar kalır.

14.1 Mayşeleme Tanımı

Mayşeleme sıcak su ile demleme sürecinin biracılar arasındaki adıdır, arpa maltı tanesi suya basılır, malt enzimleri harekete geçirilir ve tanedeki nişasta sindirilebilen şekerlere dönüştürülür. Tanedeki nişastanın şekere dönüşmesi aşamasında çeşitli enzim grupları anahtar olarak yer alırlar. Maltlaşma döneminde kalın budama (ağaç testeresi), beta-glukanlar (kollu budama) ve proteolitik (tırpan) enzimler kendi görevlerini yaparlar nişastayı kolay nüfuz etmek için hazırlarlar ve şekerlere dönüştürürler. Mayşeleme döneminde bu modifikasyon biraz daha ileriye taşınır ama asıl eylem aynıdır diastatik enzimler (çim biçme ve budama makasları) tarafından nişasta moleküllerinin sindirilebilir ve sindirilemeyen dekstrinlere dönüştürülmesidir. Bu enzim gruplarının her birinin sevdiği sıcaklıklar ve pH değerleri vardır. Evbiracısı mayşe sıcaklığını ayarlayarak her enzim fonksiyonu için destek sağlar ve böylece mayşeyi tadı ve işlevi için hazırlar.

Mayşede nişastalar 54,5 °C'de % 90 oranında çözünmeye başlar ve 65 °C'de maksimum çözünürlüğe ulaşır. Malt ve ham taneler nişasta kaynaklarını bir protein/karbonhidrat duvarının içinde tutar, böylece enzimlerin doğrudan nişastaya ulaşmasını engeller. Ham tahılın nişastası malta oranla daha sıkı yapılıdır. Taneleri parçalamak ve kırmak nişastanın suyla buluşmasına yardımcı olur. Bir kez suyla birleşti mi nişasta ısı yoluyla jelleşir (çözünür) ya da ısı ve enzim aktivitesi ile birlikte jelleşir. Her neyse, enzimatik bir mayşe çözülmüş nişastayı sindirilebilen şekerlere dönüştürmek için gereklidir.



Şekil 79 - Mayşedeki Tipik Enzim Aralıkları

Tablo 11 -Başlıca Enzim Grupları ve Fonksiyonları

Enzim	Optimum Sıcaklık Aralığı	pH Çalışma Aralığı	Fonksiyon
Fitaz	30-52°C	5,0-5,5	Mayşe pH'ını düşürür. Uzun süre tutulmaz.
Budama (var.)	35-45°C	5,0-5,8	Niştastaların çözünmesi.
Beta Glukanaz	35-45°C	4,5-5,5	Hamurlu yapıyı çözer.
Peptidaz	35-55°C	4,6-5,3	Serbest Amino Nitrojen üretir (SAN).
Protaz	35-55°C	4,6-5,3	Bulanıklığa neden olan büyük proteinleri parçalar.
Beta Amilaz	55-66°C	5,0-5,5	Maltoz üretir.
Alfa Amilaz	68-72°C	5,3-5,7	Çeşitli şekerler üretir, maltoz dâhil.

Not: Yukarıdaki değerler çeşitli kaynakların bir ortalamasıdır ve tipik bir optimum aktivite aralığı olarak değerlendirilmelidir. Enzimler yukarıda verilen aralıkların dışında da aktive olabilir ama her aralık için belirtilen sıcaklık artarsa zarar görürler.

14.2 Asit Duraklaması ve Modifikasyonları

Geçen yüzyılın ortalarına doğru maltın suyla etkileşiminin kimyası tam olarak bilinmiyordu, Pilsen'deki biracılar pale malt kullandıklarında enzimin pitaz asitlemesi yapmasına yardımcı olmak için sıcaklık aralığını 30-52 °C arası tutuyorlardı. Bölgedeki su o kadar saf o kadar mineralden yoksundu ki mayşe yeterli pH seviyesine Asit Duraklaması yapılmadan ulaşmıyordu. Dünyadaki diğer biracılık bölgelerinde bu problem yoktur.

Pale lager malt pitin açısından zengindir, pitin kalsiyum ve magnezyum içeren organik bir fosfattır. Pitaz enzimi pitini çözünmeyen kalsiyum, magnezyum fosfat ve pitik asite parçalar. Bu süreç iyon dengeleyicilerini bertaraf ederek ve bu zayıf asiti üreterek pH seviyesini düşürür. Asit duraklaması artık günümüzde kullanılmıyor çünkü mayşe pH'ını istenen 5,0-5,5 aralığına düşürmek için enzime saatler ayırmak gerekiyordu. Günümüzde su kimyasının bilgisi ve uygun mineral takviyesi ile uygun mayşe pH değerleri asit duraklamasına ihtiyaç duyulmadan sağlanabiliyor.

14.3 Hamurlaşma

Benim bildiğim kadarıyla ticari biracılıkta pitaz için yapılan sıcaklık duraklaması (zamanı beklemek) artık kullanılmıyor. Fakat bu uygulama (35-45 °C) bazen biracılar tarafından "Hamurlaştırma" (Doughing In) olarak kullanılır, hamurlaştırma sürecinde taneler su ile karıştırılır, malt niştastalarının suda çözünmesi ve enzimlerin ortama dağılması için zaman tanınır. Budama (debranching) enzimleri, örn. limit dekstrinaz, bu uygulama sürecinde çok aktiftirler ve mayşelemenin bu erken safhasında dekstrinlerin az bir yüzdesini parçalarlar. Aslında budama enzimi işleminin büyük bir kısmını maltlama aşamasında yapar ve kurutma ve kavurma aşamasında canlı kalırlar, o yüzden mayşeleme sürecinde

öyle çok fazla bir budama (debranching) beklenmemelidir. Söylenen her şeyin üstüne koyacak olursak, yaklaşık 40°C'de 20 dakikalık bir duraklama yapmak enzimatik malthardan alınacak verim için yeterli olmaktadır. Bu adımı uygulamak keyfidir ama birkaç noktada toplam verimi artırabildiği söylenmektedir.

14.4 Protein Duraklaması ve Malt Olgunlaşması

Olgunlaştırma (modification) terimi tohumun yapısının büyük kısmını oluşturan endospermin (protein-niştasta yatağı) çimlenme evresindeki durdurulma derecelerini anlatır. Orta-olgunlaşmış malthardan yararlanmak için protein duraklaması yapmak gerekir, bu duraklama endospermdeki nişastaları serbest bıraktığı ölçüde büyük proteinleri parçalayarak küçük proteinlere ve amino asitlere dönüştürür. Tam-olgunlaşmış malthar bu enzimlere zaten sahiptir ve harekete geçirmiştir ve protein duraklamasında harcanan zamandan pek fayda elde etmezler. Aslında, tam olgunlaşmış malthara yapılan protein duraklaması biranın gövdesini çok zayıflatır, birayı inceltir ve sulandırır. Dünyada kullanılan bazı maltharın çoğu tam olgunlaşmış malthardır. Az olgunlaşmış malthar Alman malthacılarından temin edilir. Evbiracılarının dediğine göre bu az olgunlaşmış maltharın protein duraklaması yapılarak daha malt ağırlıklı biralarda elde edilmektedir.

Arpa maltı pek çok amino asit de içerir, bu amino asitler çimlenme evresinde tane tarafından ihtiyaç duyulan proteinleri oluşturur. Mayşede bu proteinleri bu kez maya kendi gelişimi ve büyümesi için kullanır. Çoğu mayşe proteini, amilaz gibi bazı enzimleri içerir, protein duraklaması (45-55°C) ile ulaşılan sıcaklık değerlerine ulaşılan kadar çözünmezler. Peptidaz ve protaz, proteolitik enzimlerden sorumlu iki ana enzimdir. Peptidaz amino asit besinleri ile çalışarak şırayı destekler, maya da amino asit besinlerini kullanır. Protaz büyük proteinleri parçalamak için çalışır, büyük proteinler kalıcı köpüğü destekler ve bulanıklığı artırır. Tam olgunlaşmış maltharın içindeki bu enzimler malt yapma süreci içinde kendi görevlerini yerine getirirler.

Sıcaklık ve pH aralıkları bu iki proteolitik enzim için aynıdır. Optimum pH aralığı 4,2-5,3'tür ve iki enzim de 45-55 °C'de yeterince aktiftir, ikisi için ayrı ayrı aralık değeri vermek gerekmez. Bu optimum pH aralığı çoğu mayşeye göre biraz düşüktür ama tipik mayşe pH'ı olan 5,3 yaklaşık değerinin dışında değildir. Mayşe pH'ını bu enzimleri harekete geçirmek için düşürmeye gerek yoktur. 49-54,5 C olan Protein Duraklaması proteinleri parçalamak için kullanılır ama soğuk bulanıklığına neden olur ve kalıcı köpüğü güçlendirir. Bu duraklama sadece orta derece olgunlaşmış malthar için kullanılmalıdır. Ya da tam olgunlaşmış malthar için uygulanacaksa arpa, buğday, çavdar veya yulaf ezmesi gibi ham maltın yüksek oranda (>%25) karıştırılmasıyla uygulanmalıdır. Bu duraklamayı başlıca tam olgunlaşmış maltharlarda sabitliği sağlamak için kullanmak gövde ve kalıcı köpüğün sorumlusu olan proteinleri parçalar ve ince sulu bir biraya neden olur. Protein duraklaması için gereken standart süre 20-30 dakikadır.

Bu sıcaklık ikliminin diğer enzimleri beta-glukanlar/sitazlardır, selüloz enzimi ailesinin bir parçasıdır. Ham yani malt olmamış buğday, çavdar, yulaf ve arpanın içindeki beta glukanları parçalamak için kullanılırlar. Bu yarı selülozik glukanlar hamurun yapışkanlığından sorumludurlar ve eğer parçalanmazlarsa mayşeyi fırınlanmaya hazır ekmek hamuru hâline getirirler. Sonuçta beta glukanaz enziminin optimum sıcaklık aralığı proteolitiklerin altındadır. Bu evbiracısına mayşeyi 36,7-45 °C'de 20 dakika duraklatma fırsatı verir, bu duraklatma yapışkanlığı parçalar, bu sıcaklıkta kalıcı köpük ve gövdeden sorumlu olan proteinler etkilenmezler. Bu duraklama evresi sadece arpa, buğday, çavdar veya yulaf ezmesi gibi ham malt mayşede yüksek oranda (>%25) kullanılmışsa uygulanmalıdır. Yapışkan mayşe ve yapışkan posa eğer az miktardaysa kaynamanın sonunda sıcaklığın artırılması (mashout) ile süzmeye yardımcı olunur. 17. Kısımda daha derin olarak işlenecektir.

14.5 Nişasta Dönüşümü/Şekerleştirme Duraklaması

Sonunda asıl olaya geldik: nişasta kaynağından şeker elde etmek. Bu aşamada diastatik enzimler nişasta üzerinde çalışmaya başlar, nişastayı şekerlere kırarlar (dolayısıyla bu işlemin adı şekerleştirme olarak geçer). Amilazlar enzimdir, enzimler nişasta zincirini oluşturan glikoz molekülleri arasındaki düz zincir bağlarını hidrolize ederek (suyla çözerek) çalışırlar. Düz (tekli) nişasta zincirinin adı amilazdır. Bu zincirlerin dallanmış olan nişasta zincirleri amilopektin olarak adlandırılır (dallanmış zincirler amilaz zincirlerinden oluşur). Bu nişastalar kutup molekülleridir ve değişik uçları vardır (pillerdeki gibi). Bir amilopektin bir amilazdan dallanma oluşturan noktadaki değişik tip moleküler bağlar ile farklıdır, bu bağları diastatik enzimler etkileyemez. (En azından teorik olarak zayıf kalırlar.)

Bahçedeki işimize bir geri dönelim bakalım. Şekerlerle çalışacak iki tane aletimiz var: kollu budama makası (alfa amilaz) ve ağaç testeresi (beta amilaz). Beta öncelikten var olmasına karşın alfa çimlenme aşamasında aleron tabakasındaki protein modifikasyonu ile yaratılır. Diğer bir deyişle ağaç testeresi depoda hazırdadır ama kollu budama makası çimenlerin arasında bir yerlerde. Mayşe protein duraklama sıcaklığına ulaşana kadar amilaz ne çözünebilir ne de kullanılabilir. Orta olgunlaşmış maltların durumunda alfa amilaz az biraz tamamlanmış bir ruşeyme (cenin) sahiptir.

Beta amilaz düz zincir bağlarını hidrolize ederek çalışır ama sadece dalların ucunda çalışabilir, gövdeye etki etmez. Bir kerede sadece bir (maltoz) şekeri ayırabilir, amilaz da böyle çalışır, sırayla gidebilir. (Bu arada belirtiyim, bir maltoz iki glikozdan oluşur.) Bir amilopektin üzerinde pek çok müsait uç vardır ve çok etkin bir şekilde pek çok maltozu ayırır (ağaç testeresi gibi). Fakat muhtemel büyüklüğü/yapısı gereği beta amilaz dalların birleşme yerlerine çatallara yanaşamaz. Dal birleşimine 3 glikoz mesafe kala çalışmasını durdurur, arkasında "beta amilaz dekstrin" bırakır.

Alfa amilaz düz zincir bağlarını hidrolize ederek çalışır ama zincir bağlarına rastgele saldırır, aynı budama makasını kullanır gibi. Alfa amilaz amilopektinleri daha küçük amilopektinlere ve amilazlara parçalamak için kullanılan bir araçtır, beta amilazın çalışacağı uçları açar. Alfa amilopektin dalının bir glikozuna kadar ilerleyebilir ve arkasında "alfa amilaz dekstrin" bırakır.

Haşlama için genelde söylenen sıcaklık yaklaşık 67 °C'dir. Bu sıcaklık iki enzimin arasındaki sınırı oluşturan bir sıcaklıktır. Alfa en iyi 68-72 °C arası çalışır, beta ise en iyi 55-65,5 °C arası sıcaklıkta molekülleri parçalamak için çalışır.

Dönüşüm Kontrolü

Evbiracıları mayşeden bir örnek alarak nişastanın tamamen şekerlere dönüşüp dönüşmediğini iyot (ya da iyodofor) testi uygulayarak öğrenebilir. Lise çağlarından hatırlarsanız iyot nişastayı koyuya dönüştürür. Mayşe enzimleri tüm nişastayı dönüştürmüş olmalıdır, mayşeden alınan örneğe damlatılan birkaç damla iyot renk değişimine neden olmaz. (Mayşeden alınan örnek içinde hiçbir parça içermemelidir, temiz olmalıdır.) Eğer nişasta hâlâ varsa iyot açık kızıldan koyu siyaha doğru bir renk sergiler. Çok fazla dekstrin içeren mayşe iyot testi sırasında koyu kırmızı bir renk kazanır.

Bu enzimlerin ve bu sıcaklık derecelerinin evbiracısı için anlamı nedir? Bu bilginin pratikteki karşılığı mayşenin fermente olabilirliliğini ayarlamaktır. Düşük bir mayşe sıcaklığı 65,5 °C'den daha az ise az gövdeli kuru bir biraya neden olur. Yüksek bir mayşe sıcaklığı 69 °C'den eşit ve yüksek ise az fermente olabilen daha tatlı bir bira olacak demektir. İşte bu nokta bir evbiracısının mayşeye ince ayar vererek bir bira stilini en iyi şekilde üreteceği noktadır.

14.6 Nişasta Dönüşümü Duraklamasını Manipüle Etmek

Sıcaklığın yanı sıra amilaz enzim aktivitesini etkileyen iki faktör daha vardır. Bunlar malt/su oranı ve pH değeridir. Beta amilaz düşük mayşe pH'ında yaklaşık 5,0'te iyi çalışır. Alfa ise daha yüksek pH'ta, yaklaşık 5,7'de iyi çalışır. Fakat beta-optimum bir mayşe pek fermente olabilen bir mayşe değildir, ardında dönüştürülememiş pek çok amilopektin nişasta bırakır; alfa amilaz büyük zincirleri parçalamalı ki beta onların üzerinde çalışabilsin. Bunun tersine, bir alfa-optimum mayşe öyle çok yüksek değerde maltoz yüzdesine sahip olamayacaktır, bunun yerine kompleks çeşitliliğe sahip şekerler rastgele mayşeye dağılacaktır. Sonuç olarak bu iki enzimin optimumları arasında bir dengeleme yapmak şarttır.

Bira yapımı için kullanılan tuzlar mayşe pH'ını yükseltir ya da düşürür ama bu tuzlar belirli bir ölçüye kadar kullanılmalıdır çünkü biranın rayhasını da etkilerler. Su müdahaleleri de bu konuya dâhildir daha detaylı olarak ileriki kısımda ele alınacaktır. Acemi bir evbiracısı için en iyisi pH'a dokunmamak ve diğer değişkenlerle birlikte ne yapacaksa yapmasına izin vermektir, eğer su çok sert ya da çok yumuşak değilse tabi. Pek çok durumda aslında malt seçimi pH kadar etkiye sahiptir. pH metre ile mayşenin ve şerbetin pH değerleri kolayca ölçülebilir.

Malt/su oranı da mayşe performansını etkileyen başka bir faktördür. Her bir 450 gramlık (1 pound) malt >1,89 lt (2 quart) suda çözünürse mayşe hafif olur dolayısıyla enzim konsantrasyonu da seyreltik olur, dönüşümü yavaşlatır ama sonuçta daha fermente olabilen bir mayşe yaratır çünkü enzimler yüksek konsantrasyonlu şekerler tarafından bloke edilmezler. 450 gramlık (1 pound) malt >1,18 lt (1,25 quart) suda çözünen daha sıkı bir mayşe protein duraklaması için daha iyidir ve de daha hızlı bir nişasta dönüşümüne neden olur ama ve fakat artık şekerler daha az sindirilebilir olacaktır ve daha tatlı ve daha maltsı bir bira oluşacaktır. Koyu bir mayşe enzimlere karşı daha koruyucudur çünkü malt suya oranla daha az sıcaklık içerir. Koyu bir mayşe çok duraklamalı bir mayşeleme için de iyidir çünkü enzimler sıcaklık artışı ile birlikte doğalarını hemen öyle çabuk değiştirmezler.

Elbette zaman her şeyi değiştirir; mayşedeki son faktör zamandır. Nişasta dönüşümü 30 dakika içinde olmalıdır, böyle olunca 60 dakikadan geriye kalan süre boyunca evbiracısı mayşe üzerinde çalışarak istediği mayşe şekeri profilini üretecek koşulları hazırlayabilir. Mayşe pH'ına bağlı olarak su oranı ve sıcaklık mayşelemeyi tamamlayacak gerekli zamanı 30 dakikadan 90 dakikaya kadar uzatabilir. Yüksek bir sıcaklıkta, koyu bir mayşede ve yüksek pH'ta alfa amilaz rahat eder ve nişasta dönüşümü 30 dakika içinde ya da daha kısa sürede tamamlanır. Bu koşullar altında geçen uzun bir zaman beta amilaz zamanının uzun şekerleri daha kısa şekerlere kırar, bu da fermente olabilen mayşeye neden olur ama alfa-dostu koşullar betayı bloke eder; böyle bir mayşe kendi kendisini sınırlamış olur.

Tüm bu faktörlerin bileşimi çoğu evbiracısına standart mayşe koşullarını sağlar: 450 gramlık (1 pound) malt için yaklaşık >1,42 lt (1,5 quart) su, 5,3 pH değeri, 65,5-68 °C sıcaklık ve yaklaşık 1 saatlik süre. Bu koşullar mayşeye hoş bir maltsılık ve iyi bir fermente edilebilirlik kazandırır.

Referanslar

- Fix, G., *Principles of Brewing Science*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1989.
- Moll, M., *Beers and Coolers*, Intercept LTD, Andover, Hampshire England, 1994.
- Noonen, G., *New Brewing Lager Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1996.
- Maney, L., personal communication, 1999.
- Lewis, M. J., Young, T.W., *Brewing*, Chapman & Hall, New York, 1995.

Briggs, D. E., Hough, J. S., Stevens, R., and Young, T. W., *Malting and Brewing Science, Vol. 1*, Chapman & Hall, London, 1981.

Wahl, R., Henrius, M., *The American Handy Book of the Brewing, Malting, and Auxiliary Trades, Vol. 1*, Chicago, 1908.

Broderick, H. M., ed., *The Practical Brewer - A Manual for the Brewing Industry*, Master Brewers Association of the Americas, Madison Wisconsin, 1977

15. Kısım-Mayşe pH'ını Anlamak

Ne Tür Bir Suyu İhtiyaç Var?

“Tam tahıl bira yapımında ne tür bir suya ihtiyacım olabilir?” (Diye sorabilirsiniz)
Genelde su orta sertlikte ve düşükten ortaya doğru biralkalinite olmalıdır ama duruma göre değişir...
“Bu terimler de neyin nesidir? Hangi duruma göre değişir?”
“Bu tür bir suyu nereden temin edebilirim?”
“Benim çeşme suyum buna uygun mu?”

Bu bölüm tüm bu soruların yanıtlarını verecek. Soruların yanıtları hangi tür bir bira yapmak istediğinizle ve bu biraya uygun olan suyun mineral değerleriyle yakından alakalıdır.

“Sertlik” kalsiyum ve magnezyum iyonlarının miktarıyla alakalı bir terimdir. Sert su genelde borularda kireçlenmeye neden olan sudur. Suyun sertliği çok yüksek miktarda bazlık (alkalinite) ile dengelenir. Bazik su bikarbonat açısından çok zengindir. Yüksek bazlığa sahip bir su mayşe pH'ını normalin üstünde yükseltir. Koyu kavrulmuş malt kullanmak bazik suyu mayşede dengeler, uygun mayşe pH'ına düşürür. Bu kavramlar da bu kısımda ele alınacak.

15.1 Su Analizini Anlamak

Kullandığınız suyu anlamak için suyun analiz raporunu ele geçirmeniz gerekir. Belediyeye başvurarak raporun bir örneğini alabilirsiniz, (Amerika’da bunu postayla bedava yollayacaklardır). Los Angeles için bir örnek tablo 12’de görülebilir. Bu su raporları genelde içme suyu kanunlarına göre hazırlanır ve sular zirai ilaçlar, bakteriler ve zehirli metaller gibi zehirleyici maddeler içermemelidir.

Mayşe suyunu değerlendirirken dikkate alınacak çok önemli iyonlar vardır. Temeldeki iyonlar Kalsiyum (Ca^{+2}), Magnezyum (Mg^{+2}), Bikarbonat (HCO_3^{-1}) ve Sülfattır (SO_4^{-2}). Sodyum (Na^{+1}), Klor (Cl^{-1}) ve Sülfat (SO_4^{-2}) suyun tadını dolayısıyla biranın tadını etkileyebilir ama diğerleri gibi mayşe pH'ını etkilemezler. Sudaki iyon konsantrasyonu genelde parts per million (ml) olarak geçer ve milligram per liter (mg/l)’ye eşittir. Aşağıdaki su raporunda bu iyonların tanımı yapılmıştır.

Tablo 12 - Los Angeles Metropolitan Su Kalitesi Raporu (1996 data)

Parametreler	Maksimum BulaşmaSeviyesi (mg/l)	Tespit Edilen Averaj (mg/l)
<u>İlk Standartlar</u>		
Berraklık	,5	,08
<u>Mikrobiolojik</u>		
Toplam Koliform	% 5	% ,12
Fecal Koliform	(tespite bağlı)	0
<u>OrganikKimyasallar</u>		
Zirai ilaçlar-böcek ilaçları		
(muhtelif - JP)	(muhtelif - JP)	TE
Yarı Uçucu OrganikBileşikler		
(muhtelif - JP)	(muhtelif - JP)	TE

Uçucu Organik Bileşikler		
(muhtelif - JP)	(muhtelif - JP)	TE
İnorganik Kimyasallar (liste yenilendi - JP)		
Arsenik	,05	,002
Kadmiyum	,005	TE
Bakır	(hedef değer sıfır)	TE
Flor	1,4-2,4	,22
Lead	(hedef değer sıfır)	TE
Mercury	,002	TE
Nitrat	10	,21
Nitrit	1	TE
Radionuclides		
(muhtelif)	(muhtelif - JP)	(muhtelif - JP)
İkincil Standartlar-(Aesthetic)		
Klor	*250	91
Renk	15	3
Foaming Agents	,5	TE
Demir	,3	TE
Manganez	,05	TE
Odor Threshold	3	-2
pH	SY	8,04
Gümüş	,1	TE
Conductance (µmho/cm)	*900	984
Sülfat	*250	244
Toplam Çözünmüş Atık	*500	611
Çinko	5	TE
Ek Parametreler		
CaCO ₃ olarak alkalinite	SY	114
Kalsiyum	SY	68
CaCO ₃ olarak sertlik	SY	283
Magnezyum	SY	27,5
Potasyum	SY	4,5
Sodyum	SY	96

* = Tavsiye Edilen Değer

SY = Standardı Yok

TE = Tespit Edilmedi

Kalsiyum (Ca⁺²)

Atomik Ağırlık = 40,0

Eşit Ağırlık = 20,0

Bira Aralığı = 50-150 ml

Kalsiyum suyun sertliğini belirleyen temel bir iyonudur ve ⁺² yüke sahiptir. Bedenimizde bulunduğu gibi kalsiyum hem mayşelemede hem kaynamada çoğu maya, enzim ve protein tepkimeleri için bir araçtır. Nihai birada berraklığı, rayihayı ve sabitliği destekler. Mayşelemede kullanılan ve kalsiyumu eksik sulara yeterli enzim aktivitesi sağlamak için kalsiyum takviyesi yapmak gerekli olabilir.

Bikarbonat ile buluşan kalsiyumlu sular “geçici sert” olarak adlandırılır. Geçici sertlik kaynama ile yok edilir (bikarbonata bakınız). Geçici sertlik sonrası kalsiyumunun geride kalması ise “kalıcı sertlik”tir.

Magnezyum (Mg⁺²)

Atomik Ağırlık = 24,3

Eşit Ağırlık = 12,1

Bira Aralığı = 10-30 ml

Bu iyon suda kalsiyum gibi davranır ama daha az etkilidir. Bu da suya sertlik verir. Az miktarlarda (10-20 ml) bir magnezyum önemli bir maya besinidir ama 50 ml’den fazla ise biraya ekşi-acı bir tat verir. 125 ml’den yüksek değerler ise müshil ve idrar söktürücü etkiye sahip olur.

Bikarbonat (HCO₃⁻¹)

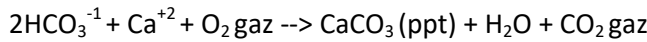
Atomik Ağırlık = 61,0

Eşit Ağırlık = 61,0

Bira Aralığı = 0-50 ml pale için, sadece baz malt biralarda için

Amber rengi ve az kavrulmuş maltlar için 50-150 ml, çok kavrulmuş maltlar ve koyu biralarda için 150-250 ml. İyonlar arasında karbonat ailesi su kimyasını belirleyen büyük bir faktördür. Karbonat (CO₃⁻²) bir baz iyonudur, pH’ı artırır ve koyu maltların asiditesini nötralize eder. Kuzeni olan bikarbonat (HCO₃⁻¹) yarı bir pH dengeleyici kapasitesine sahiptir ama gerçekte çoğu mayşe suyunun kimyasını domine etmektedir çünkü suyun pH değerinin 8,4’ten az olmasının temel kaynağı karbonatlardır. pH 8,4’ü aşana kadar karbonat toplam karbonat/bikarbonat/karbonik asit türleri içinde % 1’den az bulunur. Nominal değer olan 50-150 ml’den düşük bir bikarbonat değeri elde etmek için evbiracılarının kullanabileceği iki tane yöntem vardır, bunları çoğunlukla pale aleler için ya da Pilsener gibi hafif lagerler için kullanabilir. Bu yöntemler kaynatma ve seyreletmedir.

Karbonat aşağıdaki tepkime ile havalandırma ve kaynatma ile kalsiyum karbonattan (CaCO₃) elde edilebilir:



Havalandırma ile kazanılan oksijen katalizör gibi işlev görür ve kaynatma işlemi karbondioksitin tekrar suda çözünmesine engel olur ve karbonik asit oluşur.

Düşük karbonatlı bir su elde etmenin en kolay yolu suyu seyreletmektir. Damıtılmış su alıp (genelde ütüler için kullanılan saf su olarak geçer) 1:1 oranında kullanırsanız bikarbonat değerini yarı yarıya kolayca düşürürsünüz ama yine de pH dengeleyicileri nedeniyle az biraz fark olacaktır. Dip not: eğer sert bir sudan yumuşak bir su yapmak istiyorsanız (yani Pilsener yapacaksanız) damıtılmış su ile seyreletmek en iyi yoldur.

Sülfat (SO₄⁻²)

Moleküler Ağırlık = 96,0

Eşit Ağırlık = 48,0

Mayşe Aralığı = 50-150 ml normal bitter biralarda için, 150-350 ml her tür bitter bira için

Sülfat iyonu da kalıcı sertliğe katkıda bulunmak için Ca ve Mg’i birleştirir. Şerbetçiotunun acılığını şiddetlendirir, acılığı daha kuruymuş gevrekmiş gibi gösterir. 400 ml üzeri bir konsantrasyonda elde edilen acılık keskin ve hoş olmayacak hale gelir. 750 ml üzeri konsantrasyonlarda ishale neden olur. Sülfat çok zayıf bir bazdır ve suyun genel alkalinite değerine katkıda bulunmaz.

Sodyum (Na⁺¹)

Atomik Ağırlık = 22,9

Eşit Ağırlık = 22,9

Mayşe Aralığı = 0-150 ml

Sodyum çok yüksek değerlerde görülebilir, özellikle evde mineral tuzu bazlı (iyon değişimi sistemi) su yumuşatma filtresi ya da makinesi ya da sistemi kullanılıyorsa. Aslında yüksek sodyum seviyesine ihtiyacınız olmaz, kalsiyum onun yerini alacaktır. 70-150 ml seviyelerinde biranın rayhasını toparlar, maltın tatlılığını şiddetlendirir. Fakat 200 ml üzeri biraya tuzlu bir tat vermeye başlar. Sodyum ile sülfat iyonlarının yüksek konsantrasyonlu karışımı çok keskin bir acılığı destekler. Sonuçta en azından birisinden birisini düşük seviyede tutmak lazım, tercihen sodyumu.

Klor (Cl⁻¹)

Atomik Ağırlık = 35,4

Eşit Ağırlık = 35,4

Mayşe Aralığı = 0-250 ml

Klor iyonu da rayihayı ve biranın dolgunluğunu vurgular. 300 ml üstü konsantrasyonlar (çok aşırı klorlanmış sular ya da çamaşır suyu kalıntısı) klorofenol bileşikleri yüzünden medikal bir aroma verirler.

Su Sertliği, AlkaliniteveMikro Değerler

Sertlik ve Alkalinite "CaCO₃" olarak ifade edilir. Sertlik katyon konsantrasyonu olarak, bazik anyon (bikarbonat) olarak geçer. Kullandığınız şehir şebekesi suyundaki ya da damacana suyundaki bikarbonat iyon konsantrasyon değerini (ml) ya da "alkalinite-CaCO₃" değerini bilmeniz pH dengeleyicilerinin gücünün mayşe pH'ına etkisi hakkında bir fikir verebilir.

Bikarbonat ile birleşen kalsiyum ve ondan daha az miktarda magnezyum tebeşiri oluştururlar, bu sadece nötr pH (7,0) olan suda çözünebilir. Bu iki iyonun sudaki toplam konsantrasyonu "sertlik" olarak adlandırılır ve en çok göze çarptığı yer sıhhi tesisat borularıdır. Su Sertliği raporlarda "Sertlik - CaCO₃" biçiminde gösterilir Ca ve Mg konsantrasyonlarının milliequivalents per liter (mEq/l) toplamının 50'ye (CaCO₃'ün Eşit Ağırlık değeridir) bölünmesiyle elde edilir. Eşit Değer 1'in + ya da - yüklü iyonlarının bir molekülüdür. Ca⁺²'nin Eşit Ağırlığı ise atomik değeri 40'ın yarısıdır yani 20. Kalsiyum ve magnezyumun birlikte toplamının 50 ile çarpımı kalsiyum karbonatın CaCO₃ litredeki toplam ağırlığını verir.

$$(Ca \text{ (ml)}/20 + Mg \text{ (ml)}/12,1) \times 50 = CaCO_3 \text{ olarak Toplam Sertlik}$$

Hesaplamalar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 13 -iyon Konsantrasyonu İçin Hesaplama Formülleri

Bunu elde etmek için	Bundan	Bunu yap
Ca (mEq/l)	Ca (ml)	20 ile böl
Mg (mEq/l)	Mg (ml)	12,1 ile böl
HCO ₃ (mEq/l)	HCO ₃ (ml)	61 ile böl
CaCO ₃ (mEq/l)	CaCO ₃ (ml)	50 ile böl
Ca (ml)	Ca (mEq/l)	20 ile çarp
Ca (ml)	CaCO ₃ olarak toplam sertlik	Yapılamaz
Ca (ml)	Ca, CaCO ₃ olarak toplam sertlik	50 ile böl sonra 20 ile çarp
Mg (ml)	Mg (mEq/l)	12,1 ile çarp
Mg (ml)	CaCO ₃ olarak toplam sertlik	Yapılamaz

Mg (ml)	Mg,CaCO ₃ olarak toplam sertlik	50 ile böl 12,1 ile çarp
HCO ₃ (ml)	Alkalinite,CaCO ₃ olarak toplam sertlik	50 ile böl 61 ile çarp
Ca,CaCO ₃ olarak toplam sertlik	Ca (ml)	20 ile böl 50 ile çarp
Mg,CaCO ₃ olarak toplam sertlik	Mg (ml)	12,1 ile böl 50 ile çarp
CaCO ₃ olarak toplam sertlik	Ca as CaCO ₃ and Mg as CaCO ₃	Topla
CaCO ₃ olarak Alkalinite	HCO ₃ (ml)	61 ile böl 50 ile çarp

Su pH'ı

Suyun pH'ının önemli olduğunu düşünebilirsiniz ama aslında değil. Önemli olan mayşe pH'ıdır ve de yukarıda anlatılan iyonların değerleridir. Gerçekte iyon konsantrasyonları kendi başlarına bir şey ifade etmezler ta ki su ve malt birleşip de genel pH'ı belirleyene dek, bu pH da mayşe enzimlerinin aktivitesini ve de tanelerin kabuklarından kavuzlarından gelen tanenlerin vereceği burukluğun eğilimini belirler.

Çoğu evbiracısı maltı suya eklemeyen önce suyun pH'ını mineral tuzu ya da asit ekleyerek mayşe pH değerine getirme çabasına düşme yanığı içindedir. Eğer eklenecek malt karışımın pH'ta nasıl bir değişim yapacağı konusunda yeterince deneyiminiz varsa bu işi bu yolla da yapabilirsiniz aksi takdirde dereyi görmeden paçaları sıvıyor sayılırsınız. En iyisi mayşeyi yapmak sonra pH değerini ölçmek sonra da gerekli eklemeyi yaparak pH değerini uygun seviyeye çekmektir. Çoğu zaman böyle bir ayarlamaya gerek olmaz.

Fakat çoğu insan işi şansa bırakmak istemez, dene gör yöntemiyle mayşe pH'ını ölçüp mineral tuzu ekleyerek doğru pH'a ulaşmaya çalışır. Mayşelemeye başlamadan önce mayşe pH'ını tahmin etmek için kullanılan bir yöntemi ileriki kısımda anlatacağım ama önce maltın mayşeyi nasıl etkilediğini görelim.

15.2 Maltları ve Mineralleri Dengelemek

Damıtılmış su ile % 100 ana malt kullanarak mayşe hazırlarsanız elde edeceğiniz mayşe pH'ı 5,7-5,8 olacaktır. (Unutmayın hedef pH 5,1-5,5'tir.) Kavrulmuş maltların sahip oldukları doğal asit (örn. caramel, chocolate, black) mayşenin sahip olduğu pH üzerinde çok büyük bir etkiye sahiptir. Malt karışımında dark crystal ya da kavrulmuş maltları % 20 oranında kullanmak genelde pH'ı yarım puan aşağı çeker (0,5 pH). Damıtılmış suda % 100 caramel malt tipik olarak 4,5-4,8 pH değeri sağlar, chocolate malt 4,3-4,5 ve black malt 4,0-4,2 pH değeri verir. Suyun kimyası eklenen her maltın etkisinin ne kadar olacağını belirler. Bunu daha iyi anlatabilmek için dünyanın iki meşhur birasına ve kullandıkları suya bakalım. Çek Cumhuriyetinin Pilsen yöresi Pilsener tipi biranın doğum yeridir. Bir Pils, altın sarısı bir berraklığa ve temiz bir şerbetçiotu tadına sahip, gevrek bir biradır. Pilsen'in suyu çok yumuşak, çoğu mineralden yoksun ve çok düşük bikarbonata sahiptir. Biracılar sadece pale lager maltı kullanarak ve asit duraklaması uygulayarak pH'ı hedef mayşe değeri olan 5,1-5,5 aralığına çekmeye çalışırlar.

Tablo 14 -Mayşe Suyunun Etkisi

Şehir	Ca ⁺²	Mg ⁺²	HCO ₃ ⁻¹	Cl ⁻¹	Na ⁺¹	SO ₄ ⁻²
Pilsen	10	3	3	4.3	4	-
Dublin	119	4	319	19	12	53

Alındığı kaynak: "American Handy Book", 2:790, Wahl-Henius, 1902

İlgi alanımızdaki diğer bira Guinness, İrlanda'nın en meşhur stout birası. İrlanda'nın suyu bikarbonat (HCO₃⁻¹) açısından yüksektir ve suda hatırı sayılır bir kalsiyum miktarı vardır fakat bikarbonatı dengelemek açısından yetersizdir. Bu da pek çok dengeleyici içeren sert, bazik bir suya sebebiyet verir. Yüksek bazlığa sahip su keskin tatlara sahip olmayacak hafif bir pale biranın üretilmesini zorlaştırır. Su % 100 ana maltın mayşe pH hedefi olan 5-5,8 aralığını tutturmasını engeller, daha yüksek seyredir ve bu özütler tane kabuklarından gelen fenolik ve tanen bileşiklerinin keskinleşmesine neden olur. Daha düşük olan optimum mayşe pH'ı (5,2-5,5) normalde bu bileşiklerin nihai birada ortaya çıkmasına engel olur. Peki, niye dünyanın şöhret kazanmış bu bölgesinde sınır zorlayan bu koyu biralar üretilmektedir? Nedeni koyu maltın kendisidir. Ağır kavrulmuş koyu maltlar Guinness yapmak için kullanılır, mayşeye asidite katarlar. Bu maltlar karbonatların dengeleyici kapasitesine karşı koyar, mayşe pH'ını hedef değer aralığına düşürür.

Meselenin özü şu ki koyu bira Pilsen'de yapılamaz ve de hafif lagerler uygun miktar ve tipte dengeleyici mineral tuzu kullanılmadan Dublin'de mayşelenemezler. Tam tahıl (all grain) biranızı yapmadan önce elinizdeki suyun su analiz raporuna bakarak bu suya uygun hangi biranın yapılabileceğine karar vermelisiniz. Caramel, Chocolate, Black Patent gibi kavrulmuş maltlar ve Munich, Vienna gibi az kavrulmuş maltlar suyun bazik olduğu yerlerde (mesela pH'ın 7,5'tan yüksek ve karbonat seviyesinin 200 ml'den yüksek olduğu) iyi mayşeleme koşulları üretilebilir. Pilsen gibi çok yumuşak su kullanıyorsanız hedef pH seviyesine ulaşmak için mineral tuzları ve yağmurlama suyu kullanabilirsiniz. Gelecek iki kısım bunun nasıl yapılacağını gösterecek.

Aşağıdaki tablo klasik biraları yaratan şehir sularının mineral profilini vermektedir. Şehre ve oranın yarattığı bira stiline bakarak malt kimyası ile su kimyasının nasıl bir araya geldiğini değerlendirip kavrayabilirsiniz. Yörelere bira stillerinin tanımı aşağıda görülebilir.

Tablo 15 -Bira Stiline Sahip Şehirlerin Su Profilleri

Şehir	Calsiyum (Ca ⁺²)	Magnezyum (Mg ⁺²)	Bikarbonat (HCO ₃ ⁻¹)	SO ₄ ⁻²	Na ⁺¹	Cl ⁻¹	Bira Stili
Pilsen	10	3	3	4	3	4	Pilsener
Dortmund	225	40	220	120	60	60	Export Lager
Viyana	163	68	243	216	8	39	Vienna Lager
Münih	109	21	171	79	2	36	Oktoberfest
Londra	52	32	104	32	86	34	British Bitter
Edinburg	100	18	160	105	20	45	Scottish Ale
Burton	352	24	320	820	44	16	India Pale Ale
Dublin	118	4	319	54	12	19	Dry Stout

Kaynaklar:

Burton: "The Practical Brewer", p. 10,
Dortmund Noonan, G., "New Brewing Lager Beer"
Dublin "The Practical Brewer", p. 10,
Edinburgh London "Fermentation Technology", p. 13,
Westermann and Huige Munich Pilsen "American Handy Book", 2:790, Wahl-Henius, 1902 Vienna

Pilsen- Çok düşük sertlik ve baziklik yüzünden uygun pH seviyesine ulaşmak sadece ana malt kullanarak mümkün olmaktadır, çok zengin ve yumuşak bir taze ekmek aroması elde edilir. Sülfat eksikliği olgunlaşmış yumuşak bir şerbetçiotu acılığı sağlar bu mülayim olan malta baskın gelmez; soylu şerbetçiotu aroması vurgulanır.

Dortmund- Pale lagerler ile meşhur olmuş bir başka şehirdir, Dortmund Export birası Pilsner'e göre daha az şerbetçiotu karakteri içerir, mineral seviyesindeki yükseklik nedeniyle daha iddialı bir malt karakteri vardır. Minerallerin dengesi Vienna'ya çok benzemektedir ama bira daha keskin, kuru ve açık renklidir.

Viyana- Bu şehrin suyu Dortmund'ununki benzer ama karbonatları dengelemek için kalsiyum seviyesi düşüktür ve aynı şekilde aroma için sodyum ve klorür de düşüktür. Dortmund Export'u taklit etmek için yapılan girişimler başarısız olmaktadır ama mayşeyi dengelemek için az kavrulmuş özel maltın yüzdesi artırıldığında Viyana'nın meşhur kızıl-amber lagerleri doğmuş olur.

Münih- Çoğu mineral orta seviyelerde olsa da karbonatlardan kaynaklanan baziklik yüksektir. Dunkel, bock ve oktoberfest biralarının pürüzsüz rayihası kullanılan koyu kavrulmuş maltların karbonatları dengelemedeki ve mayşeyi asitlendirmedeki başarısını gösterir. Göreceli olan düşük sülfat içeriği yumuşak bir şerbetçiotu acılığı verir, bu da malt aromasının baskın olmasını sağlar.

Londra - Yüksek karbonat seviyesi mayşeyi dengelemek için koyu malt kullanımını zorunlu kılar ama klorür ve yüksek sodyum içeriği ortaya çıkan aromaları yumuşatır, koyu yakut rengi porter ve bakır rengi pale ale tarzı bira verir.

Edinburg-Sisli İskoç gecelerini ve güçlü İskoç alelerini bir düşünürseniz ne demek istendiğini anlayabilirsiniz, parıldayan bir koyu yakut renk, yumuşak bir şerbetçiotu ile sonlanan tatlı maltı bir bira. Su Londra'nın suyuna benzerdir ama bir miktar daha bikarbonat ve sülfat içerir, bu da az bir şerbetçiotu kullanarak ağır bir malt gövdesi dengesine ulaşmayı sağlar.

Burton-on-Trent -Londra ile karşılaştırınca kalsiyum ve sülfat değeri oldukça yüksektir ama sertlik ve baziklik Pilsen'e yakın bir derecede dengededir. Yüksek sülfat ve düşük sodyum derecesi iddialı ve temiz bir şerbetçiotu acılığı üretir. Londra aleleri ile karşılaştırılınca Burton aleleri daha açık renklidir ama daha acıdır, öte yandan bu acılık yüksek alkol ve gövde tarafından dengelenir.

Dublin -Kendi stout birasıyla meşhurdur, Dublin, Britanya Adaları şehirlerindeki bikarbonat konsantrasyonundan daha yüksek bir değerdedir ve İrlanda bunu daha koyu, malt ağırlıklı bir birayla yakalar. Düşük sodyum seviyesi, klorür ve sülfat maltı tümüyle dengeleyen mütevazı bir şerbetçiotu acılığı yaratır.

15.3 Artık Alkalinite ve Mayşe pH'ı

İlk mayşeleme yapmadan önce çalışıp çalışmayacağını elbette merak edersiniz. Çoğu insan ilk yaptıkları birayı koyu stout ya da açık pilsen gibi yapmaya çalışırlar ama çok koyu ya da çok açık stilleri

elde etmek için gerekli mayşe pH'ını elde etmek gerekir. Net pH değerini belirlemek için kesin bir yol olmasa da bazı yöntemler ve hesaplamalar IBU hesaplaması gibi bu konuda yardımcı olabilir. Mayşenin ana malt pH değerini belirlemek için kullandığınız suyun kalsiyum, magnezyum ve alkaliniteyon değerlerini bilmeniz gerekir. Ama genelde evbiracıları sadece tek malt ile bira yapmak istemez.

Bu durumda oluşturduğunuz reçetenin mayşe pH'ını kestirmek için ayrıca elde etmek istediğiniz biranın rengini de hesaba katmanız gerekir.

Altyapı:

1953 yılında P. Kohlbach 3,5 birim değerine eşit (Eq) kalsiyumun malt fitini ile etkileşime girip 1 birim değerine eşit hidrojen iyonunu serbest bıraktığını tespit etti, bu da 1 değerine eşit su bazlığını "nötralize" ediyordu.

Su sertliğine neden olan bir diğer iyon da magnezyumdur ama etkisi azdır, 1 birim alkalinite değerini eşitlemek için 7 birim magnezyum gerekir. Nötralize edilemeyen bazikliğe "artık alkalinite" denir (AR olarak yazılır). Bir litre için hesaplaması şöyle yapılır: $mEq/L \text{ AR} = mEq/L \text{ Alkalinite} - [(mEq/L \text{ Ca})/3,5 + (mEq/L \text{ Mg})/7]$. mEq/L, litreye bir milliequivalent diye geçer.

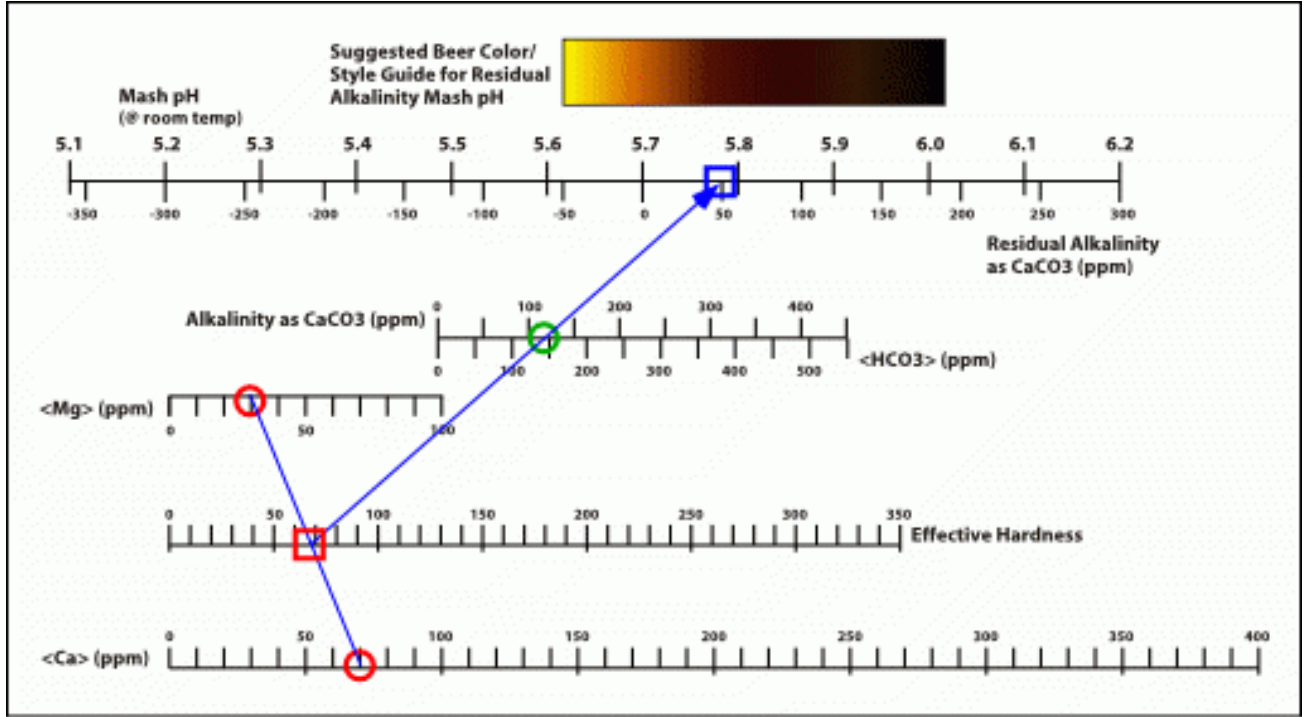
Bu artık alkaliniteana maltın mayşesinde istenenden daha fazla bir pH değerine neden olur (örneğin, >6,0), tanen konsantrasyonunu artırır vs. Dublin gibi bazik suya sahip yörelerdeki biracılar AR etkisini azaltmak için koyu kavrulmuş maltlar kullanırlar, böylece mayşe nötr bir asiditeye kavuşur ve mayşe pH değeri tekrar doğru bir aralığa (5,2-5,6) oturur. Yüzde 100 ana malt ile mayşe pH'ının yaklaşık ne olacağını ve AR değerini nasıl belirleyeceğinizi aşağıdaki tabloda göstermeye çalıştım. Tabloyu kullanırken suyun kalsiyum ve magnezyum seviyelerini işaretledikten sonra "etkin" sertlik (EH) satırına bir çizgi çekilir. Bu değer bulunduktan sonra suyun alkalinite değerine doğru bir çizgi çizilir, bu size en üst sırada bulunan Artık Alkalinite değerini ve potansiyel pH değerini gösterecektir. Etkin sertlik değeri "toplam sertlik değeri CaCO_3 " değildir. Kalsiyum ve magnezyumun alkalinite üzerindeki toplam değeridir.

Artık alkaliniteye yaklaşık pH değerini bulmak size iki şey sağlayacaktır:

- a) Artık alkalinitesatırı üzerinde yer alan renk aralığından biranızın rengini belirleme şansı tanır ya da
- b) Mayşeleme suyuna hedeflenen artık alkalinite değerini tutturmak için ne kadar kalsiyum ya a bikarbonat katmanızı hesaplamanızı sağlayacaktır, hangi renk bir bira elde etmek istediğinizi belirlemede daha uygun bir seçenektir. Bir örnekle açıklayayım.

Suyunuza Uygun Bira Stilini Belirlemek

1. Elimizdeki su diyelim ki (Los Angeles) Ca (ml) = 70, Mg (ml) = 30 ve Alkalinite= 120 ml, CaCO_3 .
2. Değerleri işaretleyin ve yuvarlak içine alın. (Kırmızı ve yeşil olarak işaretlenmiş olanlar.)



3. Kalsiyum ve magnezyum satırları arasında bir çizgi çekin, bu size Etkin Sertlik derecesini verecektir. (Kırmızı kare ile işaretli.)

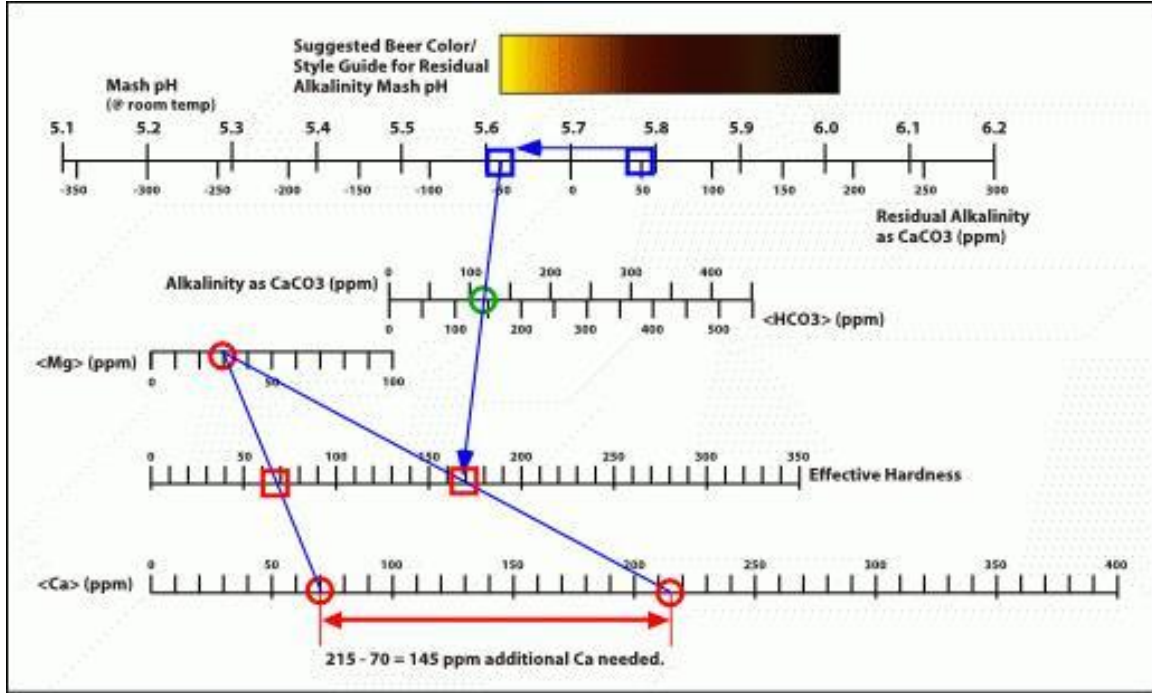
4. EH değerinden işaretlemiş olduğunuz alkalinite değerine (yeşil daire) doğru bir çizgi çekin, en üstteki satırı kestiği yere kadar. Bu (mavi kare) size ana maltınızın mayşe pH değerini verecektir. Bu tabloda 5,8 görölüyor.

5. Üstüne baktığınızda gördüğünüz renk daha çok amber, kırmızı ve kahverengi ale ve lager rengidir. Pale ale, brown ale ve porter reçetelerini rahatça uygulayabilirsiniz. Bu stil biralarda kullanacağınız özel maltların asidite miktarı artık alkaliniteyi dengeleyecek ve uygun olan mayşe pH değerine yaklaştıracaktır (5,8'den 5,2-5,6 aralığına kadar, reçetenin koyuluk derecesine bağlı olarak).

Mayşe pH'ını Düşürmek İçin Gereken Kalsiyum Miktarını Belirleme

Peki, Pilsener ya da Helles gibi daha açık renk bir bira yapmak istiyorsanız? Bu durumda malt toplamının sağlayamayacağı alkalinite değerini dengelemek için daha çok kalsiyum eklemeniz gerekir.

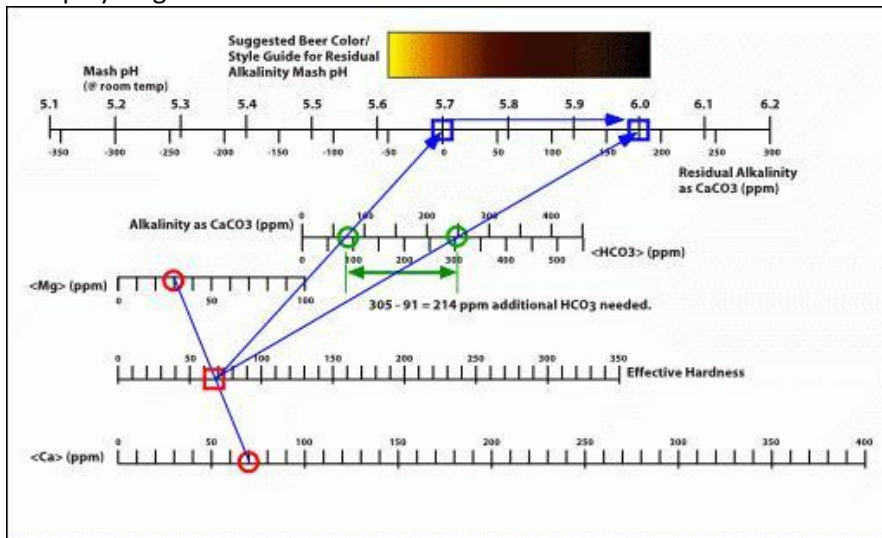
1. İsteddiğiniz renk aralığına bakıp altındaki AB değerini bulup mavi kare ile işaretleyin. Örnekte 50 rakamına denk geliyor. Bu kez işlemler tersten yapılır.



2. Buradan aşağıya doğru bir çizgi çekilir ta ki Etkin Sertlik satırını kesene kadar. Buraya kırmızı kare ile işaret konulur.
3. Magnezyum satırında işaretli olan Mg değerinden işaretlenen kırmızı kareye doğru bir çizgi çekilir ta ki kalsiyum satırını kesene kadar. Bu sertlik için gerekli olan yeni kalsiyum değeridir.
4. Yeni değerden orijinal değeri çıkarınca galon başına eklenecek kalsiyum miktarı bulunur. Bu örnekte 145 ml/gal çıktı.
5. Kalsiyum kaynağı olarak kalsiyum klorür ya da kalsiyum sülfat (alçı taşı) kullanılabilir. Bir sonraki bölümde bu mineral tuzlarını ne kadar kullanabileceğiniz anlatılıyor.

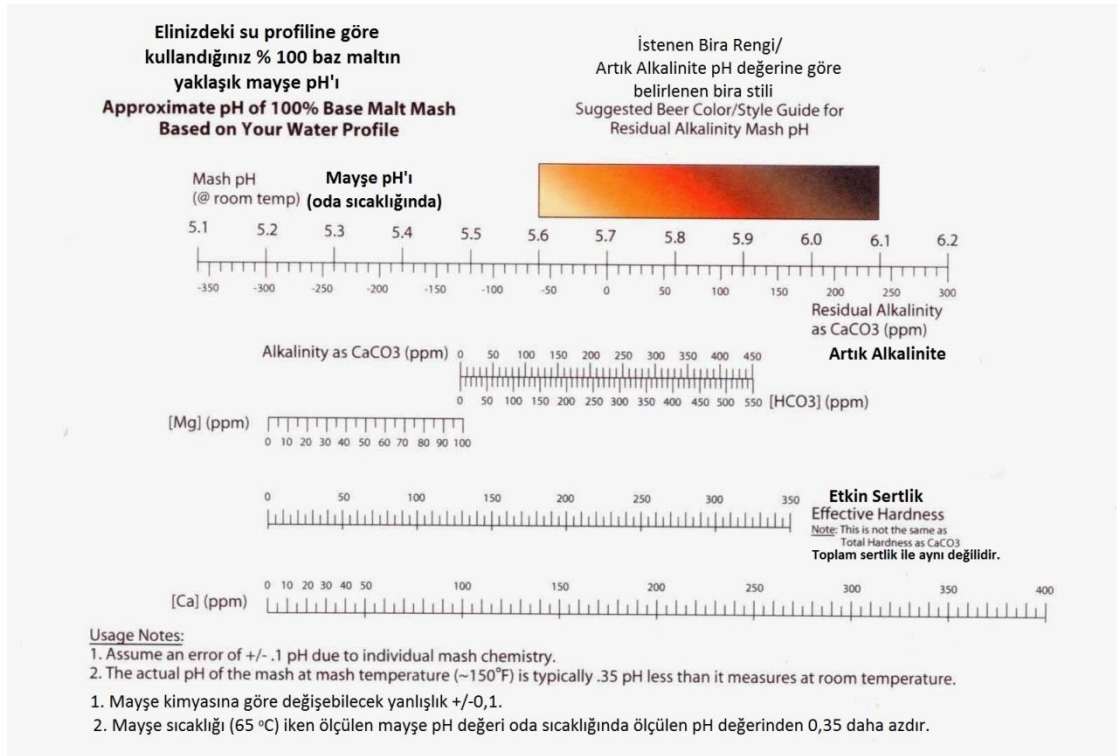
Mayşe pH'ını Artırmak için Bikarbonat Miktarını Belirlemek

Benzer bir şekilde eğer elinizde düşük bazlı bir su varsa bunun alkalinitesiniartırmayı (HCO_3) nasıl hesaplayacağınızı da bulabilirsiniz.



1. İlk önce sudaki değerleri işaretleyerek yukarda yapıldığı gibi AB değerini bulun. Bu örnekte 5,7 bulunmuş. Elde etmek istediğiniz rengi bulun ve altında ona denk gelen artık alkaliniteçizgisindeki yeri işaretleyin (mavi kare), 180'e denk geliyor (yani ana malt mayşe pH'ı 6).

2. Bu seferki fark belirlediğiniz renkten alkalinitesatırını kesip etkin sertlik değerine doğru çektiğiniz çizgi ile belirlenir.
3. Orijinal alkalinite ile yeni bulunan alkalinite arasındaki fark ekleyeceğiniz bikarbonat değerini verir. Bikarbonat eklemesini sodyum bikarbonat (karbonat) ya da kalsiyum karbonat ile yapabilirsiniz. Kalsiyum karbonat eklemesi etkin sertliğin kuvvetini de değiştirecektir, bu da tüm sistemi yeniden ayarlamaya anlamına gelir. Karbonat (baking soda) ise sodyum miktarını artırır ve çok kullanılırsa sert aromalara neden olabilir. Çok fazla sodyum ve kalsiyum eklemekten bikarbonat seviyesini ayarlamak gerekir.
- Not: Tam tablo bira rengi (SRM) için yapılan yeni ayarlamayı da içeriyor. Bu size daha yakın bir hesaplama fırsatı verir ama unutmamalı ki bunlaryaklaşık değerlerdir. Malt asiditesi ile malt rengi arasında pek çok farklı yaklaşım vardır.



Şekil 81: Tablo eldeki su değerleri ile mayşe pH'ının yaklaşık hesaplamasını yapar.

15.4 Mayşe Suyunu Ayarlamak İçin Mineral Tuzu Kullanımı

Mayşeleme suyu birayapımında kullanılan mineral tuzlarıyla ayarlanabilir (bir ölçüye kadar). Öte yandan mineral tuzu eklemek 2 + 2 = 4 eder gibi bir durum değildir, koşullara göre 3,9 da eder 4,1 de. Su kimyası karmaşıktır; kurallar istisnalar içerir ve diğer kuralların ve istisnaların eşiği birbirine çok yakındır.

Neyse ki çoğu pratik uygulamada o kadar da kesin olmanıza gerek yok. Gereken iyonları kolayca bulabildiğiniz mineral tuzlarından kullanabilirsiniz. Nomografi kullanarak ya da su tablolarına bakarak ne kadar kullanmanız gerektiğini bulabilirsiniz. Tablo 16'yı değerlendirerek hangi tuzun ne kadar kullanılması gerektiğini tahmin edebilirsiniz. Bulduğunuz değeri kullanacağınız toplam su miktarına ayarlamayı unutmayın.

İlk nomografa geri dönüp bakarsak 145 ml kalsiyuma ihtiyacımız olduğunu bulmuştuk. 4 galon (15,2 lt) su kullanacağımızı düşünelim.

1. Kalsiyum ihtiyacını karşılamak için kullanacağınız tuzu seçin. Alçıtaşı olsun.
2. 1 galon (3,8 lt) su için bir gram alçıtaşı 61,5 ml Ca eklemesi yapar.
3. Bir galon için gereken alçıtaşının gramını bulmak için 145 ml'i 61,5'a bölelim. $145/61,5=2,4$ gr.
4. Sonra bunu kullanılacak su miktarı ile çarpın $2,4 \times 4=9,6$ gram, bunu da 10 grama yuvarlayalım.
5. Eğer gram hassasiyetli mutfak tartınız yoksa bunu çaykaşığı kullanarak tartabilirsiniz. 1 çaykaşığı 4 gram alçıtaşı eder, $10/4=2,5$ çaykaşığı kullanmak gerekir.
6. Son olarak eklemeniz gereken sülfatın ne kadar olduğunu da hesaplamanız lazım. Galona 2,5 gram yani 368 ml sülfat eklemek gerekir ki bu çok fazladır. Bu durumda kullanacağınız kalsiyum klorürü yarısı kadar kullanmak iyi olur.

Aşağıdaki tablo kullanılacak her mineral tuzunun etkilerinin ne olacağı konusunda bilgi vermektedir. Birayapımında kullanılan tuzları tutumlu kullanmak gerekir, bu iyonların etkisi çok aşırı olabilir. Tablo 16'daki konsantrasyonlar 1 galon distile su için 1 gram çözünmeyi ifade eder. 1 gram tuzun suda çözünmesi değişik sonuçlara neden olabilir, çünkü suyun mineral yapısı ve pH değeri farklı farklıdır. Ama sonuçların birbirine yakın olması beklenebilir. - Su kimyası ve birayapımda suyun ayarlanması hakkında daha çok bilgi sahibi olmak için Ek F'ye bakınız.

Tuzun Genel Adı	1 gram/gallon için konsantrasyon	1 çaykaşığı için gram karşılığı	Etkileri	Yorumlar
Kalsiyum Karbonat (CaCO ₃) a.k.a. Tebeşir	105 ml Ca ⁺² 158 ml CO ₃ ⁻²	1,8	pH yükseltir	Çözünürlüğü az olduğu için mayşeye doğrudan eklenerek etkisi artırılır. Suyu yumuşak olan yörelerde koyu renk bira yapmak için kullanılır. Monografi kullanarak ve mayşe pH'ı ölçümü yaparak ne kadar kullanacağınızı belirleyin.
Kalsiyum Sülfat (CaSO ₄ *2 H ₂ O) a.k.a. Alçıtaşı	61,5 ml Ca ⁺² 147,4 ml SO ₄ ⁻²	4,0	pH düşürür	Eğer suda sülfat değeri düşükse kalsiyum eklemek yararlı olur. Sülfat şerbetçiotu acılığını "gevrekleştirir".
Kalsiyum	72 ml Ca ⁺²	3,4	pH düşürür	Su klorür açısından

Klorür($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	127 ml Cl^{-1}			düşükse kalsiyum eklemek yararlı olur.
Magnezyum Sülfat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) a.k.a. Epsom tuzu (İngiliz tuzu)	26 ml Mg^{+2} 103 ml SO_4^{-2}	4,5	Az bir miktarla pH düşürür	Sülfat şerbetçiotu acılığını "gevrekleştirir".
Sodyum Bikarbonat (NaHCO_3) a.k.a. Karbonat (Baking Soda)	75 ml Na^{+1} 191 ml HCO_3^{-}	4,4	Baz ekleyerek pH yükseltir	Eğer pH değeriniz çok düşükse ve/veya düşük artık alkalinite varsa baz ekleyebilirsiniz. Kalsiyum karbonat sürecini takip edin.

Eğer açık renk bira yapmak istiyorsanız ve suyunuz karbonat açısından yüksek ama kalsiyum olarak düşükse en iyi çözüm damacana su* kullanmaktır ya da suyu damıtık su ile seyreltin ve alçıtaşı ya da kalsiyum klorür ekleyin ki kalsiyum açığını kapatsın. Suyu seyreltince mineralin de seyrelmesi mayşe seyreltmesindeki gibi olmaz, pek çok iyon dengeleyicisine bağlı olarak değişir ama yaklaşık değerler çıkar. İyi şanslar!

*Hangi damacana suyunda mineral değerleri yazıyorsa o suyu tercih edin.

Referanslar

Fix, G., Fix, L., *An Analysis of Brewing Techniques*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1997.

DeLange, AJ, personal communication, 1998.

Daniels, R., *Designing Great Beers*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1997.

16. Kısım-Mayşeleme Yöntemleri

Genel Bakış

14 ve 15. Kısımda haşlama kazanında olup biten kimyayı öğrendiniz. Bu kısımda mayşenin nasıl istenen karakterde bir şerbete ve nihai biraya dönüştürebileceğini göreceğiz. Mayşeleme için temelde iki yöntem vardır: Sabit Sıcaklık- tüm mayşe enzimleri kapsayıcı tek bir sıcaklık. Çoklu-Dinlendirme-iki ya da daha çok sıcaklık uygulaması ile çeşitli enzim gruplarını işleme yöntemi. Mayşeyi de iki yolla ısıtabilirsiniz, sıcak su ekleyerek (infusion) ya da mayşe kazanını doğrudan ısıtarak. Tüm bu yöntemler şekerleştirme aşamasını sağlamak için tasarlanmıştır (şekerleştirme: nişastayı sindirilebilir şekerlere çevirme). Ama bu amaca ulaşmak için seçilen yol şerbetin karakteri üzerinde oldukça etkili olur. Özel bazı bira stilleri kendi özel şerbetlerini sağlamak için kendi özel yöntemini uygulamak zorundadır.

16.1 Sabit Sıcaklıkta Haşlama

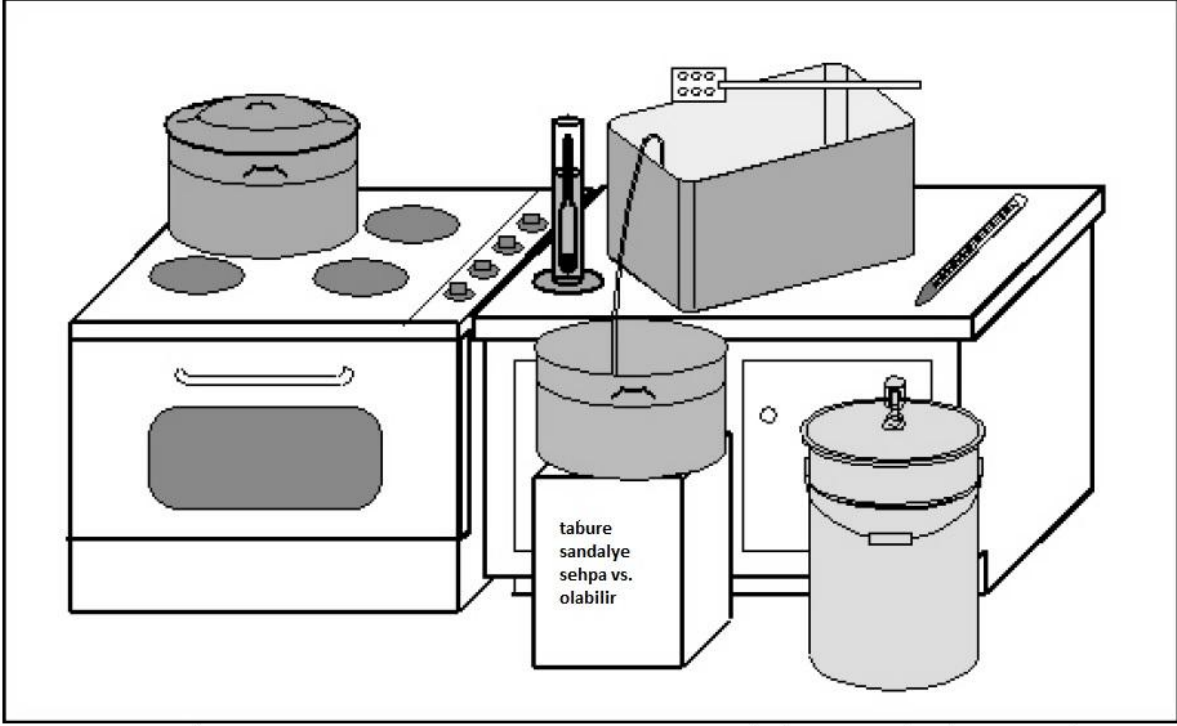
Bu yöntem basittir ve çoğu bira stilini yapmak için kullanılır. Öğütülen tüm malt istenen bira stiline bağlı olarak 65,5-70 C derece aralığındaki sıcak su ile karıştırılır (infused). Karıştırılan suyun denge sıcaklığı su-malt oranına göre değişir ama genelde hazırlanan mayşe suyunun sıcaklığı hedeflenen mayşe sıcaklığının 9-12 C derece yukarısında hesaplanır. Denge sıcaklığı hesabı ilgili bölümde anlatılmaktadır. Mayşe şekerleştirme sıcaklığında yaklaşık bir saat bekletilmelidir, en iyi tahminle birkaç derece kadar ısı kaybı olacaktır. Mayşe sıcaklığını tutturmak için haşlama kazanı sıcak bir ocak üstüne alınabilir, strafordan yapılan kutuya konulabilir ya da ocağın altı hafif ateşte yakılabilir. Amaç sabit bir sıcaklıkta tutunmaktır. Bir diğer yöntem de büyük piknik termoslarını ya da buzlukları kullanmaktır. Ben bu yöntemi salık veriyorum ve bundan sonraki bölümlerde bunu kullanacağım. Piknik termosu ya da buzluğu nasıl modifiye edeceğinizi Ek D'de anlatıyorum. Eğer suyun denge sıcaklığı istenen dereceye ulaşmadıysa hesaplamalara göre biraz sıcak su ekleyebilirsiniz.

16.2 Kademeli Mayşeleme

En bilindik çoklu-dinlendirme şablonu 40°C - 60°C - 70°C'da mayşeyi yarımşar saat bekletmektir, ilk olarak bir evbiracısı olan George Fix tarafından uygulanmıştır. Bu mayşeleme şablonu yüksek verim ve iyi bir sindirilebilirlik (fermentability) üretir. 40° C zamanı mayşenin sıvılaşmasını sağlar ve enzim aktivitesini destekler. 79. Şekilde görüldüğü gibi çeşitli enzimler çeşitli görevler almaktadır, mayşeyi sıvılaştırmak ve nişasta endospermını parçalayarak nişastanın çözünmesini sağlamak gibi. Asit Demlendirmesi bölümünde anlatıldığı gibi mayşeyi bu sıcaklıkta bekletmek maltın cinsine bağlı olmaksızın verimliliği artırır. 60 ve 70°C sıcaklıkta geçirilen zaman size sindirilebilir şeker profili ile oynama şansı verir. Mesela 60°C sıcaklıkta 20 dakikalık bir bekletme ile 70 C sıcaklıkta 40 dakika bekletme yapmak tatlı, ağır ve dekstrin zengini bir biraya neden olur; bunun yanı sıra bu sıcaklıkların zamanlarını değiştirerek oynamalar yapmak daha kuru, açık gövdeli, daha alkollü bira üretmeye neden olur, aynı maltı kullanarak tabii.

Eğer Alman Pils'i gibi az olgunlaşmış maltları kullanırsanız, çoklu-dinlendirme mayşelemesi birada malt ağırlıklı bir tada neden olur ama potansiyelini tamamen ortaya çıkarmak için protein demlendirmesine ihtiyaçları vardır. Bu durumda şema 50 - 60 - 70°C sıcaklıkta bir saatlik bekletme gerektirir. 50 C sıvılaştırma işini 40 C dereceden devralır ve gerekli protein demlendirmesini destekler. Bu şablon kıtasal lager biralarını üretmek için en iyisidir. Bu şablonlar birer kılavuz olarak işe yararlar. Bir biracı olarak böylece tüm kontrolü ele geçirmiş olursunuz. Zamanlarla ve sıcaklıklarla dilediğiniz gibi oynayın ve hoş bir vakit geçirin.

Çoklu-Dinlendirme mayşelemesi değişik sıcaklık duraklamalarında sıcaklığın artırılmasını gerektirir. Sıcaklığı iki yolla artırabilirsiniz ya sıcak su eklersiniz ya da ateşin altını açarsınız. Eğer mayşeleme kazanı olarak metal bir kazan kullanıyorsanız ocak ya da set üstüne doğrudan koyabilirsiniz (Şekil 84'e bkz). İlk sıcaklık demlendirmesi yukarıda anlatılan Sabit Sıcaklıkta mayşelemeye olduğu gibi başlatılabilir. Devam eden demlendirmeler sıcaklığı dikkatli bir şekilde artırarak ve düzenli bir şekilde karıştırarak elde edilebilir ama kazanın dibinin tutmamasına özen göstermek gerekir. Dönüşümden sonra şerbet süzme işlemine sıra gelir. Sıcak mayşe oksitlenme tehlikesine açık hâldedir (İng. HSA-Hot Side Aeration), bu aşamada foşurdatarak aktarmalara dikkat etmek gerekir, uzun vadede aroma dengesizliği problemleri çıkarabilir.



Şekil 84-Ocak üstünde mayşeleme- Öğütülmüş malt ocak üstüne yerleştirilmiş olan sıcak su tenceresine katılır, ilk sıcaklık demlendirmesi yapılır. Mayşe daha sonra sıcaklığı daha önce ayarlanmış olan fırının içine alınır, belirlenen süre boyunca sıcaklığı muhafaza etsin diye. Sonra tencere tekrar ocak üstüne alınır, sonraki demlendirme için altı yakılır. Mayşeleden sonra mayşe şerbet süzme kabına alınır ve buradan süzülerek kaynama tenceresine alınır. Bu sırada haşlama kazanı yağmurlama suyu için ısıtılır.

Eğer haşlama işlemi için bir termos kullanıyorsanız çoklu-dinlendirme işiniz biraz zor demektir. Hacim azlığı nedeniyle yoğun, pek bir mayşe ile başlamanız gerekir (örn. yarım kg malt için 1 lt su), böylece ekleyeceğiniz su için yer kazanmış olursunuz. Bu yöntemle genelde 2 basamaklı bir sıcaklık demlendirmesi yapmak mümkündür, çünkü eklemeniz gereken suyun sıcaklığı her seferinde katlamalı olarak artar, ancak son suyun sıcaklığı en fazla birkaç derece yüksek olur. Örneğin, yarım kilo tahıla 2 litre su ölçüsü ile hazırlanmış olan 4 kg tahıllı bir mayşenin sıcaklığını 65 C dereceden 70 C dereceye çıkartmak için yaklaşık 2,7 litre kaynar su gereklidir.

16.3 Sıcak Su Eklemesi İçin Hesaplamalar

Bu hesaplamalar size ekleyeceğiniz sıcak suyun miktarını hesaplamanızı sağlar, mayşenin sıcaklığını artırmak için ne kadar su gerektiğini ve sıcaklık derecesini bularak hedef sıcaklığa ulaşabilirsiniz. Bu yöntemde sıcaklık kaybının olmayacağı öngörülmüştür, siz sıcaklık kaybını minimumda tutmak için önceden ısıtılmış tencere ve kazan kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki denklemlerde matematiği kolaylaştırmak için çoğu termodinamik sabit tek rakamlara yuvarlanmıştır. Sonuçta elde edilecek fark bir bardak sıcak su kadardır ve 1-2 dereceden azdır. Deneyimler göstermiştir ki denklemler güvenilirdir ve partiden partiye tutarlılık sunar. Sıcak suyu kuru malt ile karıştırdığınızda denklemler göstermiştir ki maltın miktarı önemli değildir, önemli olanlar maltın iç sıcaklığı, hedeflenen mayşe sıcaklığı ve su malt oranıdır (r).

NOT: Bu denklemler Celsius, litre ve kilogram için de çalışır. Tek yapılması gereken termodinamik sabit olan 0,2'yi 0,41 ile değiştirmektir.

Denge Sıcaklığı Denklemi:

Başlangıç Mayşe Suyu Sıcaklığı $T_w = (0,41/r)(T_2 - T_1) + T_2$

Eklenecek Su Miktarı Denklemi:

$W_a = (T_2 - T_1)(0,41G + W_m) / (T_w - T_2)$

r: Suyun tahıla oranı; litre/gram cinsinden

W_a: Eklenecek kaynamış su miktarı; litre cinsinden

W_m: Mayşedeki toplam su miktarı; litre cinsinden

T₁: Mayşenin ilk sıcaklığı (°C)

T₂: Mayşenin hedeflenen sıcaklığı (°C)

T_w: Mayşeleme suyunun kendi sıcaklığı (°C)

G: Mayşedeki malt miktarı; gram cinsinden

Mayşeleme suyunun kaynar durumda olması gerekli değildir; yaygın bir seçim yağmurlama suyunun 77 derecede kullanılmasıdır. Bu durumda TB 77 derece olacaktır ve ek ısı miktarını sağlamak için daha fazla su (W_a) gerekecektir.

Örnek:

Bu örnek üç aşamayla sınırları zorlayacaktır. Yaklaşık 3,5 kilogram (tam olarak 3,62 kilogram) tahılı 40, 60 ve 70 derece ile olmak üzere çoklu-dinlendirmeli mayşeleme sürecine tabi tutacağız. Bu örneğin amaçları doğrultusunda, kuru tahılın sıcaklığını 21 derece olarak kabul edeceğiz. İlk demleme mayşenin sıcaklığını 21'den 40 dereceye çıkarmalıdır. Başlangıç su/tahıl oranı 1 olacaktır. Ön demleme denklemini kullanmak suretiyle malt pişirme suyunun değeri aşağıdaki gibi olacaktır:

$$T_w = (0,41/r)(T_2 - T_1) + T_2 = (0,41/1)(40 - 21) + 40 = 47,8 \text{ derece}$$

İkinci demlemede sıcaklığı 60 dereceye yükseltmek için Mayşe Demlenme Denklemi'ni kullanmak gerekecektir. Su ve tahıl oranı 1, kullanılacak tahıl miktarı da yaklaşık 3,5 kilogram olduğu için, W_m de yaklaşık 3,5 litre olacaktır (tam olarak 3,6 litre). Demlemeler için kaynattığımız suyun sıcaklığının yaklaşık 98,9 dereceye indiğini varsayacağız.

$$W_a = (T_2 - T_1)(0,41G + W_m) / (T_w - T_2) = (60 - 40)(0,41 \times 3,62 + 3,62) / (98,9 - 60) = 2,63 \text{ litre}$$

Üçüncü demlenmede su miktarı $3,62 + 2,63 = 6,25$ litre olacaktır.

$$W_a = (70 - 60)(0,41 \times 3,62 + 2,63) / (98,9 - 70) = 1,42 \text{ litre}$$

Bu aşamalar için gerekli toplam su miktarı $3,62 + 2,63 + 1,42 = 7,67$ litredir. Son su/malt oranı $7,67 / 3,62 = 2,11$ 'dir.

16.4 Sıcak Mayşeyle Mayşeleme Yöntemi (decoction)

Bu yöntemde çoklu-dinlendirme yapmak için sıcak su eklemesi ya da ocakta ısıtma yapılmaz. Üçüncü bir haşlama tenceresi ilâve edilir, mayşe ona aktarılır ve dönüşüm sıcaklığına ulaşana kadar ısıtılır, sonra kaynatılır ve ana mayşeye katılır. Bu üçüncü tencereye alınacak olan malt yoğun bir mayşe olmalıdır, su az konulmalı ve maltın üst seviyesinden daha yüksek olmasına müsaade edilmemelidir. Bu süreç üç şeyi hâller. İlki, kaynayan sıcak mayşenin ana mayşeye katılmasıyla bir sonraki demlendirme sıcaklığı yükselir. İkincisi, kaynama süreci dönüşmemiş olan maltın nişasta moleküllerini parçalar ve kıtasal maltların orta olgunluktaki maltlarını çok yüksek seviyede özütler. Son olarak kıtasal lagerlerin ve Alman Oktoberfest birasının karakteristik özelliği olan gevrek ve kuru bir malt aromasına ulaşmayı sağlar. Bu yöntem konusunda daha çok bilgi sahibi olmak için eklerdeki Önerilen Okumalar bölümüne bakınız.

16.5 Özet

Herşey söylendi ve güzelce yapıldı, sabit sıcaklıkta mayşeleme yöntemi en kolay yöntemdir, tam tahıl şerbet üretmek için uygundur. Evbiracılığı için en yaygın mayşeleme şablonundaki su-malt oranı yarım kilo malta 1,5-2 litre su olsa işinizi görür ve mayşe 1 saat boyunca 65,5-68° C aralığında tutulmalıdır. Büyük olasılıkla dünyada üretilen biraların % 90'nı bu yöntemle üretilmektedir.

Referanslar

Fix, G., *Principles of Brewing Science*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1989.

Noonen, G., *New Brewing Lager Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1996.

17. Kısım-Şerbeti Süzme (Lautering)

Süzme Aşamaları

Evet, neredeyiz bir bakalım: çeşitli tahıllardan söz ettik ve nasıl kullanıldıklarını anlattık, mayşe enzimleri hakkında konuştuk ve sıcaklık ve pH tarafından nasıl etkilendiklerini gördük ve onları nasıl yönlendirebileceğimizi öğrendik. Son kısımda mayşeleme kimyasal özelliklerinden yola çıkıp fiziki özelliklerine vardık. Bir mayşeyi yürütmenin çeşitli yöntemlerini öğrendik ve şerbeti ürettik. Bu kısımda malttaki şekeri posadan nasıl ayırabileceğimizi göreceğiz. Posadan ayırma birçok evbiracısının mayşeden tatlı şerbeti süzme yöntemidir. Şerbet süzme kovası (lauter tun) mayşeyi içine alabilecek kadar büyük bir kaptır, altında bir süzgeç ya da kanallar vardır, şerbet buradan süzülerek akar ve arkasında posayı bırakır. Posadan ayırma işlemi birkaç yolla yapılabilir ama genelde 3 aşamada gerçekleşir. Bunlar: haşlama sonu (mashout), devirdaim ve yağmurlama.

Haşlama Sonu Nedir(Mashout)?

Tatlı şerbet mayşeden ayrılmadan önce ve geriye kalan posadaki şekeri almak için durulanmadan (yağmurlama) önce pek çok evbiracısı haşlamasonu işlemi uygular. Haşlamasonu terimi haşlamanın sonunda sıcaklığın 76,5 C dereceye yükseltilmesidir, bu şerbet süzme işleminden önceki aşamadır. Bu aşama tüm enzim aktivitesini durdurur (sindirilebilir şeker profilini sabitler) posa yatağını ve şerbeti daha akışkan hâle getirir. Mayşe oranının yarım kilo malta 1,5-2 litre su ölçeğinde olduğu durumlarda haşlama sonu işlemine gerek olmaz. Posa yatağı yeterince akışkan olacak kadar gevşektir. Daha pek/sık mayşeler ya da malt karışımının % 25 kadarının buğday ve yulaf olduğu mayşeler haşlama sonu işlemine gerek duyarlar. Posa yatağının sıkışmaması önemlidir, bu durumda sıvı akışı gerçekleşmez. Haşlama sonunda sıcaklığın yükseltilmesi şekerlerin daha akıcı hâle gelmesini sağlar ve sıkışmayı önler: soğuk bal ile sıcak bal arasındaki akışkanlık farkı gibi. Haşlama sonunda sıcaklık ya ateşin altını açarak ya da sıcak su ilâve ederek olur, sıcak su ekleme hesabı yapılmalıdır. (16. Kısım bzk.). Çoğu evbiracısı haşlama sonu işlemi atlamayı tercih eder, bir sorun da yaşamaz.

Devirdaim Nedir?

Posa sakinleşip dibe çöktüğünde ve posa yatağı oluştuğunda birkaç litre şerbet önden süzülerek alınır ve tekrar mayşeye geri katılır. Bu ilk birkaç litre şerbet proteinler ve malt çözeltileri nedeniyle her zaman bulutludur ve bu aşama sizi istenmeyen materyalden uzak tutar, kaynama kazanına daha temiz bir şerbet almanızı sağlar. Şerbet çabuk bir şekilde temizlenmelidir. Şerbet temizlenmeye başladığında (koyu renkli ve bulutlu olabilir) şerbeti toplamaya ve posa yatağına yağmurlama yapmaya hazır olmalısınız. Posa yatağı bozulduğunda ve malt ya da kavuz boşaltma sırasında yüzeyde dolaşmaya başladığında devirdaim her zaman yapılmalıdır.

Yağmurlama Nedir?

Yağmurlama posayı durulama işlemidir, posada kalmış olan son şekerleri de elde etmek için yapılır, bu işi tahılın kabuğunda bulunan ağız burkan tanenleri almadan yapar. Mayşesuyu miktarının yaklaşık 1,5 katı su ile yapılır (örn. 3,5 kg malt X (1,5 lt/kg) = 15 lt mayşe, yani 23 lt yağmurlama suyu). Yağmurlama suyu sıcaklığı önemlidir. Suyun sıcaklığı asla 76,5 dereceden yukarıda olmamalıdır çünkü kabuktaki tanenler bu sıcaklığın üstünde daha çok çözünürler, bu da mayşe pH'ına bağlıdır. Bu birada burukluğa/yakıcılığa neden olur.

Yağmurlamada şerbet özünü çıkarmak için yavaşça süzülmalıdır. Yağmurlama süresi posanın miktarına ve şerbet süzme sistemine bağlıdır, 0,5-2,5 saat arası. Yağmurlama “serpme, çiseleme” anlamında kullanılır, bu yüzden “yağmurlama kolu” ya da serpiştirme kolu tartışmalarını duymanız mümkündür. Böyle şeylerle uğraşmaya gerek yok. Yağmurlama olarak üç temel yöntem kullanılır: İngiliz, tekli ve sürekli.

İngiliz yönteminde şerbet sonuna kadar süzülür, sonra posa yatağına su eklenir ve ikinci mayşeleme yapılır ve bu şerbet de ayrı bir kaba süzülür. Sonra bu iki şerbet karıştırılır. Alternatif olarak ilk ve ikinci şerbetler ayrı bira yapmak için de kullanılabilir. İkinci şerbet yoğunluk olarak düşüktür ve geleneksel olarak Small Beer yapmak için kullanılır, bu bira hafif gövdeli, düşük alkollü bir biradır, yemeklerde büyük yudumlarla içmek için uygundur.

Tekli Yağmurlama Amerikan evbiracıları arasında yaygındır, yağmurlama suyunun tümü mayşeye katılır. Posa yatağının sakinleşmesi beklenir ve sonra şerbet süzülür. Yağmurlama başlatılır ama yağmurlamanın ilk dakikasında devirdaim işlemi yapılır. Bunun için ihtiyaç olursa bir kova daha kullanılabilir. Bu yöntemin İngiliz yağmurlamasından farkı şudur: yağmurlama süresinde mayşe şekerleştirme sıcaklığında bekletme yapılmak için duraklatılmaz.

Sürekli Yağmurlama genelde şerbeti çıkarma işleminde iyi sonuç verir. Mayşe devirdaim yapılır ve süzülür ama şerbet posa yatağının 2,5 cm yukarısında kalınca durdurulur. Yağmurlama suyu yavaşça eklenir ve bu seviye süzme devam ederken korunmaya çalışır. Burada amaç şerbetle suyu yer değiştirmektir, yağmurlama yoğunluk 1008 olduğunda ya da yeterli şerbet elde edilince bırakılır. Bu yöntem aşırı dikkat gerektirir ama yüksek verimlilik sağlar.

17.1 Doğru Bir Öğütme Doğru Bir Süzme Demektir



Malt mayşeleme için öğütüldüğünde parça büyüklüğü ile mayşe verimi arasında bir ilişki oluşur. İnce öğütülmüş malt enzimler tarafından dönüştürülmeye daha yatkındır ve iyi bir şerbet sunar. Ama tüm malt un gibi öğütülürse lapa gibi bir mayşeyle karşı karşıya kalırsınız ve posadan ayırma işlemi imkânsızhâle gelir. Büyük parçalar sıvı akışını ve şerbeti süzme işlemi kolaylaştırır ama enzimler tarafından kolayca dönüştürülemezler. İyi bir öğütme/kırma özünü çıkarma ile posadan ayırma işlemi uzlaştıracak parça büyüklüğünü mümkün kılan öğütmedir.

Mayşe verimi ve özünü çıkarma işlemi için iyi bir öğütme gerekliliktir. Ticari olarak satılan iki tür öğütücü vardır. Diskli öğütücüler birbirine paralel hareket ve ters dişlileri olan öğütücülerdir. Genelde unu çok ve kavuzu parçalanmış bir öğütme yaparlar, şerbeti süzme işlemi için iyi bir sonuç değildir. Öğütücüyü çok ince ayarda kullanmak genelde yağmurlamanın sıkışmasına neden olur. Eğer disk arasındaki mesafe iyi ayarlanırsa (0,8 - 1,0 mm) kavuza çok zarar vermeden iyi bir öğütme yapılabilir.



Diğer öğütücü silindir öğütücüdür, maltı iki silindir arasından geçirir, çamaşır makinesi merdaneleri gibi. Bunun öğüttüğü malta kavuza az zarar verilir, bu da yağmurlama sırasında posa yatağının sıkışmasını önlemeye yardımcı olur. Bu diğerine göre daha pahalıdır ama daha iyi bir sonuç verir, birbirine yakın büyüklükte parçalar üretir ve kavuza az zarar verir. Bu öğütücüye örnek olarak şunlar vardır: MaltMill - Jack Schmidling Productions, Marengo, IL, the Valley Mill - Valley Brewing Equipment, Ottawa, ON, and the Brewtek Mill - Brewer's Resource, Camarillo, CA.

Bir de tek silindirli bir öğütücü vardır, sabit bir tabaka üzerinde kırma işlemi gerçekleştirir. İki silindirli kadar iyi iş çıkarır. Örnek olarak PhilMill - Listermann Mfg. Inc, Cincinnati, OH verilebilir.

Sıvılaşmayan tahıl kabukları iyi bir posadan geçirme işlemi için önemlidir. Posa yatağı kendi filtresini kabuklardan ve posa materyallerinden oluşturur. Kavuzlar posa yatağının tümüyle yığılmasını engeller ve suyun yatak içinden kolayca akmasını sağlar, şekeri çıkarır. Posa yatağının suya iyice doymuş olması önemlidir, böylece sıkışmaz ve pekleşmez. Şerbet yığının dibinden doğru süzülerek çıkar, bu dip süzgeç (false bottom) ya da kanallı süzgeç tarafından gerçekleştirilir, üzerine delikler açılmış borular şerbetin süzülmesini sağlar ve aynı zamanda posanın sıkışmasını engeller. Bu delikler ya da yarıklar genelde birbirine yakındır ve 0,31 cm çapındadır

17.2 Posadan En İyi Verimi Almak

Posa yığını birkaç santimden onlarca santime kadar bir derinlikte olabilir ama en uygun yükseklik termosun geometrisine ve mayşelenen maltın miktarına bağlıdır. Bu konuda bir özlü söz vardır: "Posa yatağının yüksekliği ne taban genişliğinin yarısından daha az ne de iki katından yüksek olmamalıdır." Diğer bir deyişle posa yatağının en/boy oranı 1:2 ila 2:1 arasında değişir. Eğer posa yığını sığlaşırsa mesela çok geniş bir tabanda çok az posa varsa posa yığını filtre işlevi görmez, şerbet temiz olmaz ve muhtemelen bulanık bir bira elde edersiniz. Kullanışlı olan yükseklik en az 10 santimdir ama 20-40 santim arası tercih edilir. Genel anlamda ne kadar yüksek o kadar iyi denilebilir ama eğer çok yüksek

olursa posa yatağı o kadar çabuk sıkılaştır ve şerbetin süzülmesine olanak vermez, posadan ayırmayı imkânsızhâle getirir.

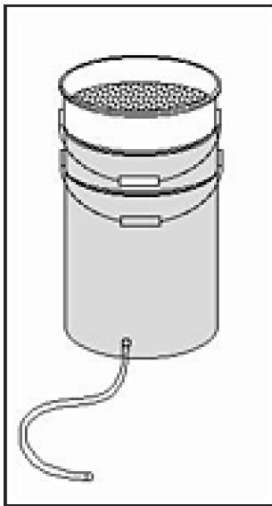
12. kısmı hatırlarsak, mayşe verimi mayşeden elde edilen şekerin miktarına bağlı olarak belirlenir demiştik, bu posadan ayırmadan sonra yapılır ve teorik olarak maksimum verim değeriyle karşılaştırılır. Bu miktar maltın çeşidine göre değişir ama genelde iki sıralı arpalar için 3,8 litrede 0,45 kg için 35'ler gibi belirlenmiştir. Yani 0,45 kg malt öğütülüp 3,8 litre suda mayşelendirilirse şerbet 1035 gibi bir genel yoğunluğa (SG) sahip olacaktır. Çoğu evbiracısı 1031'e yakın değerler elde eder. Bu fark mayşe verimliliğinde % 88'i temsil eder ve bu fark mayşenin yetersiz dönüşümüne yorulur ama posadan ayırma işleminin başarısızlığı ile açıklanır.

Farz edelim ki posa yatağı malt parçaları, şekerler ve çözünmemiş kabuklardan oluşsun. İdeal koşullar altında parçalar yeterince küçük ve aralarında yeterli mesafe olacak şekilde bölünmüş ve eşit oranda durulanmış olur. Elbette böyle olmaz. Malt parçaları büyüklük açısından farklılık gösterir ve bu da posa yatağında büyük yoğunluk farkı ve toplaşmalara neden olur. Sıvılar en az direnç gördükleri yerden aktıkları için posa yatağından akışta bir problem oluşturur, bazı bölümler tamamen durulanırken diğer bölümler hiç durulanmamış olarak kalır.

Şekeri süzme sürecindeki amacımız tüm malt parçacıklarının durulanması ve şekerin elde edilmesidir, tüm olumsuz koşullara rağmen. Bunu yapmak için iki noktaya odaklanmalıyız: posa yatağının tamamen suya doyması ve posa yatağındaki akışın yavaş ve dengeli olmasını sağlamak.

Posa yığınının en az 2,5 santim kadar üzerinde su tutmak posa yatağını akışkan bir duruma sokar ve yığılma yüzünden bir sıkışma yaşanmaz. Her parçacık serbestçe hareket eder ve su her tarafı rahatça dolaşır. Akışkanlığın kaybedilmesi sonucu çöküp kalan bir posa yatağı sıkıntılı bir akışa neden olur ve yağmurlamanın sıkışmasına neden olur (kötü bir şerbet elde etmenin en büyük nedenidir).

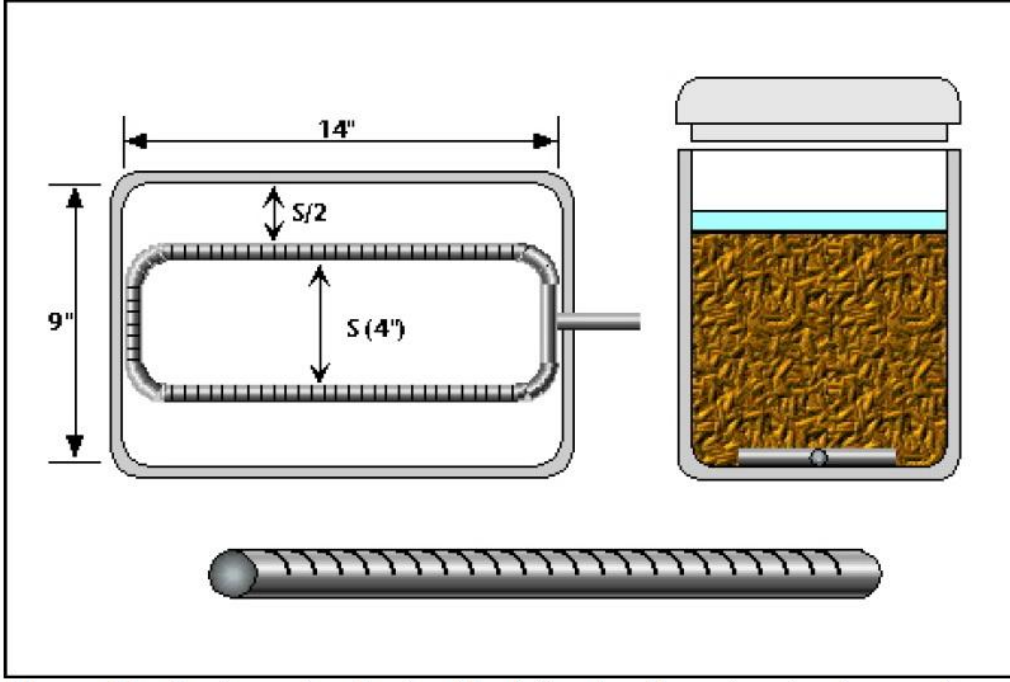
Su posa yatağında ne kadar dengeli hareket ederse o kadar çok şeker çıkarır. Sonuç daha iyi bir yoğunluktur. Posa yatağında hareket eden suyun akışı karmaşık bir durumdur ve büyük çoğunlukla kullanılacak kabın tasarımına bağlıdır.



Charlie Papazian, The Complete Joy of Homebrewing (1984) kitabında kova içinde kova sistemi kurarak en çok bilinen evde şerbet süzme işlemini anlatmıştır. Bu sistem çok etkilidir ve ucuzdur. 60 cm çapında 30 litrelik iki tane kova kullanılır, kovalar iç içe geçirilir, içe geçirilen kovanın dibi küçük küçük delinir, bu dip süzgeç görevi görür, posayı tutar ve sıvının akışını sağlar; tatlı şerbet dış kovaya dolar. Dip süzgeç sistemi genelde posanın dengeli durulanmasını sağlar ama iki konuya dikkat etmek

gerekir. İlki, dış kovanın yerleşimi akış biçimini belirlediği için önemlidir. Deliğin olduğu yerde daha çok durulama olur. En iyi sonucu elde etmek için dış kova ortalanmalıdır, böylece akış dengeli olur. İkincisi, açılan deliklerin çapı uygun değilse posa yatağı sıkışabilir ya da sıvı akışı çok çabuk olabilir.

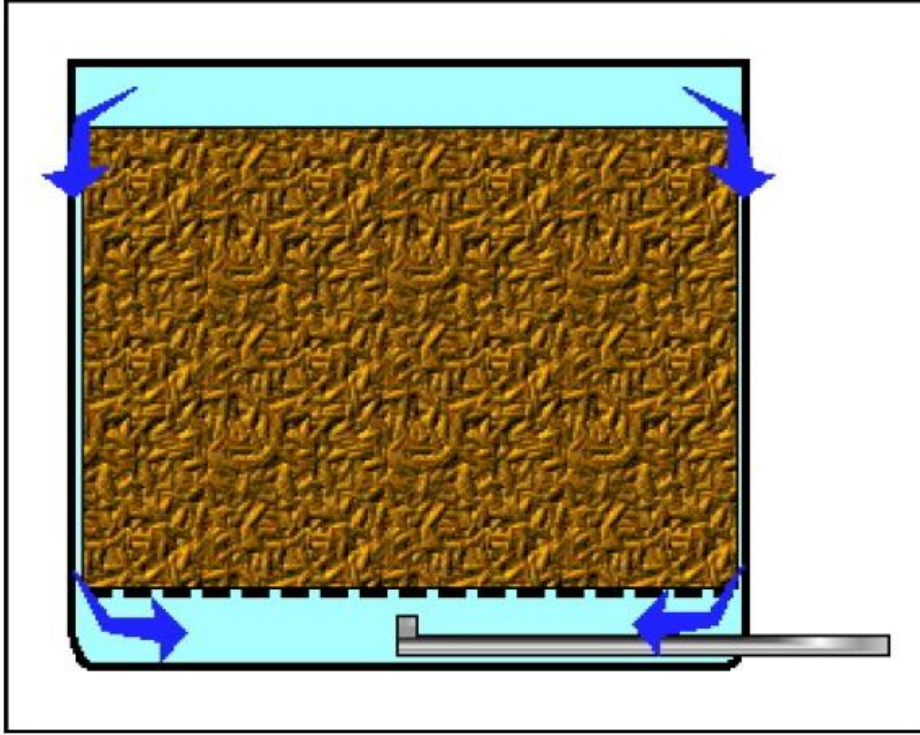
Piknik termosları içiçe kovalara oranla daha avantajlıdır, işlevi daha basitleştirir ve verimi artırır. Termosun ısıyı izole etme özelliği mayşe sıcaklığını korumak için kovaya oranla daha iyidir. Büyüklüleri haşlama ve posadan ayırmayı aynı kabın içinde yapma şansı verir. Süreç çok basitleşir, malt termosu konulur, sıcak su ilâve edilir, bir saat beklenir ve tatlı şerbet dışarıya alınır.



Şekil 88- Dikdörtgen bir termos, mayşeleme ve posadan ayırma için. Üstten ve yandan görünüşü ve yarıklar açılmış süzgeç borusu. (Diğeri de termosun kapağı)

Şerbet süzme için termos/buzluklar iki seçenek sunarlar: geleneksel bir dip süzgeç ya da yarıklı oluk sistemi. Hazır ve ticari olanlar (örn. Phil's Phalse Bottom - Listermann Mfg.) bazı termos/buzluklara tip olarak uygundur ama yarıklı oluk sistemini kendiniz de yapabilirsiniz. Gerekli malzemeyi satan yerleri bulduktan sonra termos/buzluğu ucuz yollu modifiye edebilirsiniz. Bu işleri yapmak için de biraz el becerisi ve malzeme bilgisi gereklidir.

Yarıklı oluk sistemi mayşenin posadan ayırma sırasında pekleşmesine pek izin vermez, yani suyun posa yatağından akışını engelleyerek yağmurlamanın sıkışmasına pek müsaade etmez. Bu bizi asıl soruya götürür-optimum akış hızı ne olmalıdır? Şöyle bir karşılaştırma vardır: eğer çok hızlı bir posadan ayırma işlemi yaparsanız çok fazla şerbet elde edersiniz, eğer çok yavaş bir posadan ayırma işlemi yaparsanız çok yoğun bir şerbet elde edersiniz ama bunun için bütün gününüzü harcamanız gerekir. Çoğu evbiracısı bir kıssadan hisseyi kullanır: dakikada 1 litre. Eğer elde ettiğiniz şerbetin yoğunluğu düşükse mesela 1028 SG (specific gravity-genel yoğunluk) ise daha yavaş bir akış hızı uygulamalısınız. Akış hızını kontrol edebileceğiniz en iyi yol çıkışta musluk olarak kollu valf ya da vanalı musluk kullanmaktır.



Bir diğer mayşe verimliliği problemi şerbet süzme kabını tasarlarken ortaya çıkan duvarlardaki tercihi akıştır. Kabın duvarı ile posa yatağının arasındaki pürüzsüz alan akışın buradan yol almasına az bir engel oluşturur. Bu kısayol akışını minimize etmek için dip süzgeci bütün alanı kaplamalıdır ve yarıklı oluklar ortalanarak yerleştirilmelidirler, kenarda kalan boşluklar boruların iç uzaklıklarının yarısı kadar olmalıdır (bkz. şekil 88). Örneğin boruların iç uzaklıkları 20 cm ise duvarlara olan uzaklıkları 10 cm olmalıdır ve buna göre ayarlama yapılmalıdır. Tercihli akış (preferential flow) dip süzgeci sistemlerinde baş ağrıtan bir konudur çünkü duvar mesafesine göre yanlış monte edilen bir dip süzgeci akış için engelsiz bir yol oluşturur.

Tüm bu anlatılanlar belki şerbetsüzmeverimini kafanızda oluşturmanıza yardımcı olmamış olabilir, o yüzden özetleyelim:

- Şerbet süzme işleminde su seviyesi posa yatağının en az 2,5 cm üzerinde olmalıdır, akışkanlığı sağlar.
- Kova dışına akışı bir valf ile kontrol etmek en iyi verimi almayı sağlar ve posa yatağının sıkışmasını önler.
- Şerbet süzme kabını tasarlarken, en dengeli akış için:
 - o Dip süzgecinin tüm alanı kaplamasını sağlayınve merkeze ortalamasını yapın.
 - o Yan duvarlara göre olan uzaklığı ayarlayın.

Termos/buzluktan nasıl şerbet süzme kabı yapılacağını daha detaylı anlatan açıklamalar ve yönergeler Ek D’de bulunabilir. Ben ayrıca yarıklı oluk sistemini nasıl yapacağınızı ve dengeli bir akışı nasıl sağlayacağınızı ayrıntısıyla anlatıyorum.

Gelecek kısımda paçalarımızı ıslatacağz (şaka yollu). Birlikte adım adım sizin ilk tam tahıl mayşelemeyi yapmanızı baştan sona göreceğiz. Bazı ek araç gerece ihtiyaç olacak, onları da anlatacağım ve sonra işe koyulacağız.

Referanslar

Richman, D., personal communication, April, 1995.

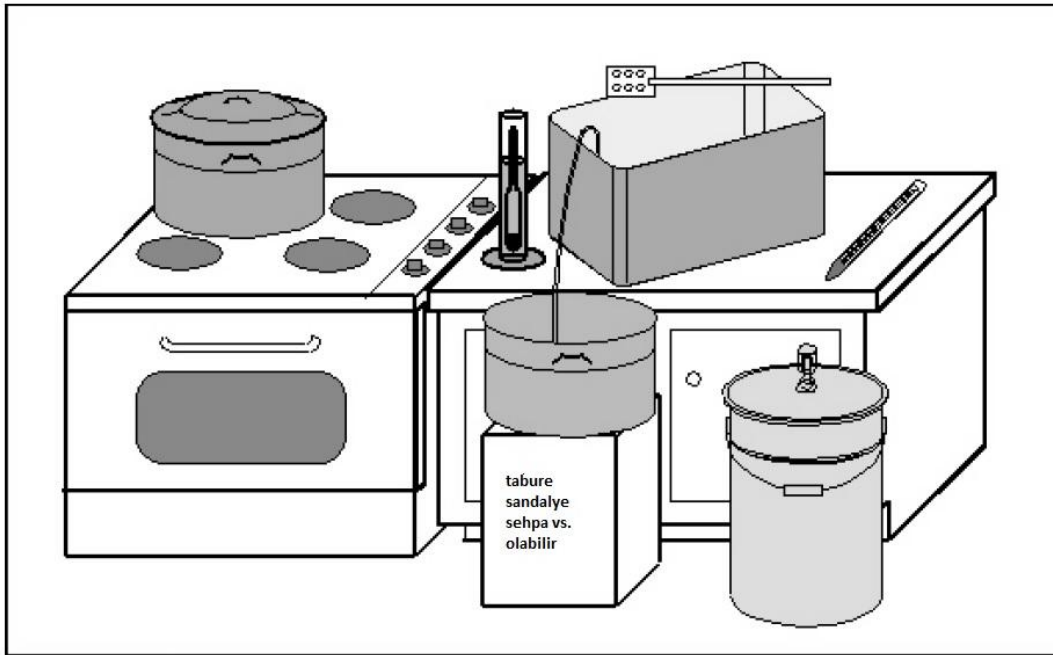
Palmer, J., Prozinski, P., *Fluid Dynamics - A Simple Key to the Mastery of Efficient Lautering*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 3, No. 4, 1995.

Gregory, G., personal communication, 1998.

18. Kısım-İlk Tam Tahıl Biranız

Hazırlık

Tam tahılcılardan en çok duyacağınız cümlelerden birisi de şudur, “bu kadar kolay olacağını hiç sanmazdım!”. Nişastadan bira yapmak gerçekten çok kolaydır-sadece biraz hazırlık yapmak gerekir. Şimdiye kadar pek çok basamağı gördünüz ve pek çok alanda derinlemesine bilgi edindiniz fakat öğrenmenin en iyi yolu yapmaktır. Umarım şimdiye kadar malt özütü ile ve hatta kısmi mayşeleme ile bira yapmış durumdasınızdır. Hammaddeleri ve mayşeleme suyunu hazır etmişsinizdir diye düşünüyorum, her şey temizlenmiş ve arındırılmıştır diye de. Eğer bir öğütücü alıp maltınızı öğütmemişseniz, hazırlarını da alabilirsiniz. Öğütülmüş malt eğer serin ve kuru bir ortamda korunuyorsa yaklaşık iki hafta taze kalabilir.



Şekil 90 -Genel Mayşeleme Seti- Bu resim muhtemelen en genel evbiraçılığı setini gösteriyor. Haşlama/Süzme Kabı ortada ocağın yanında yer alıyor ve yağmurlama suyunu hazırlamak ve şerbeti toplamak için iki büyük kazan var.

18.1 Ek Ekipmanlar

Haşlama/Süzme Kabı
Yağmurlama Suyu Kazanı (minimum 19 lt)
Şerbet Kazanı (tercihen minimum 30 lt)
Hidrometre

Haşlama/Süzme Kabı

Tam tahıl birada haşlama yapmanın en kolay yolu piknik buzluğu olan haşlama/süzme termosudur. Geçen kısımda haşlama ve şeker süzme konusunda nasıl yardımcı olduklarını anlattım, Ek D’de nasıl modifiye edileceklerini gösteriyorum. 25 litre dikdörtgen buzluklar 19 litrelik bir mayşeyi halledebilir. Çizimler 25 litrelik dikdörtgen buzluk için yapılmıştır.

Yağmurlama Suyu Kazanı

Mayşe suyunu hazırlamak ve yağmurlama suyunu ısıtmak için büyük bir kazana ihtiyacınız var. Bunun için eski 19luk kazanınızı kullanabilirsiniz ya da 35 litrelik daha büyük bir kazan alabilirsiniz. Muhtemelen 12 litresini mayşeleme için ve 15 litresini de yağmurlama suyu olarak kullanacaksınız, yani önden hazırlıklı olun.

Şerbet Kazanı

Artık yeni bir kaynama kazanına ihtiyacınız olacak, tüm şerbeti kaynatmanız gerekecek. 22 litrelik hacimli bir kazan köpüğün taşma seviyesinin üzerinde olacaktır. Emaye olan 30 litrelik bir kazan en ekonomik çözüm olacaktır.

Hidrometre

Eğer elinizde yoksa bir hidrometre almanız şarttır. Hidrometre tüm mayşeleme sürecini izlemenizi sağlayacaktır ve Ek A'da nasıl kullanılacağı anlatılıyor.

18.2 Örnek Reçete

Bu bira için bir Brown Ale yapacağız, üç çeşit malt ve Sabit Sıcaklıkta Mayşeleme yöntemini kullanacağız. Birlikte baştan sona tam tahıl bira yapımını göreceğiz ve sonra geri dönüp olası bazı çeşitlemeleri tekrar tartışacağız.

Tittabawasee Brown Ale

Maltlar	Yoğunluğa Katkısı
2,7 kg Pale DME	80
450 gr Crystal 60L Malt	3
110 gr Chocolate Malt	1
11,5 litre için OG	1084
19 litre için OG	1050
Şerbetçiotları	IBU Katkısı
7 gr Nugget (%10), 60 dakika	21
28 gr Willamette (%5), 30 dakika	11
28 gr Willamette (%5), 15 dakika	6
Toplam IBU	38
Maya	Fermentasyon Şablonu
Cooper's Ale veya Yeast Lab Australian Ale	Birinci fermentasyon 18,5°C 2 hafta veya 1 h Birincive 2 h İkinci
Seçenekler	
Özüt	1,8 kg Pale Malt LME (sıvı malt özütü) 1,13 kg Amber DME (kuru malt özütü) 230 gr Dark DME

Tam tahıl	3,38 kg 2 Sıra baz malt veya British Pale Ale malt 450 gr Crystal 60 110 gr Chocolate malt	
Mayşeleme Şablonu -Sabit Sıcaklıkta Mayşeleme		
Dinlendirme	Sıcaklık	Zaman
Dönüşüm	68°C	60 dk

Mayşeleme Şablonu:

74 °C sabit sıcaklıkta mayşeleme suyu oranı 1,5 litre / 450 gr malt (~12 litre).

Hedeflenen mayşe sıcaklığı 66,5 °C. Haşlama süresi 1 saat. Haşlama sonu işlemi yapılmayacak.

Şerbet süzerek elde edilecek şerbet toplamı 23-27 lt. (Veya Kısmi Mayşeleme ile 11,5-15 lt)

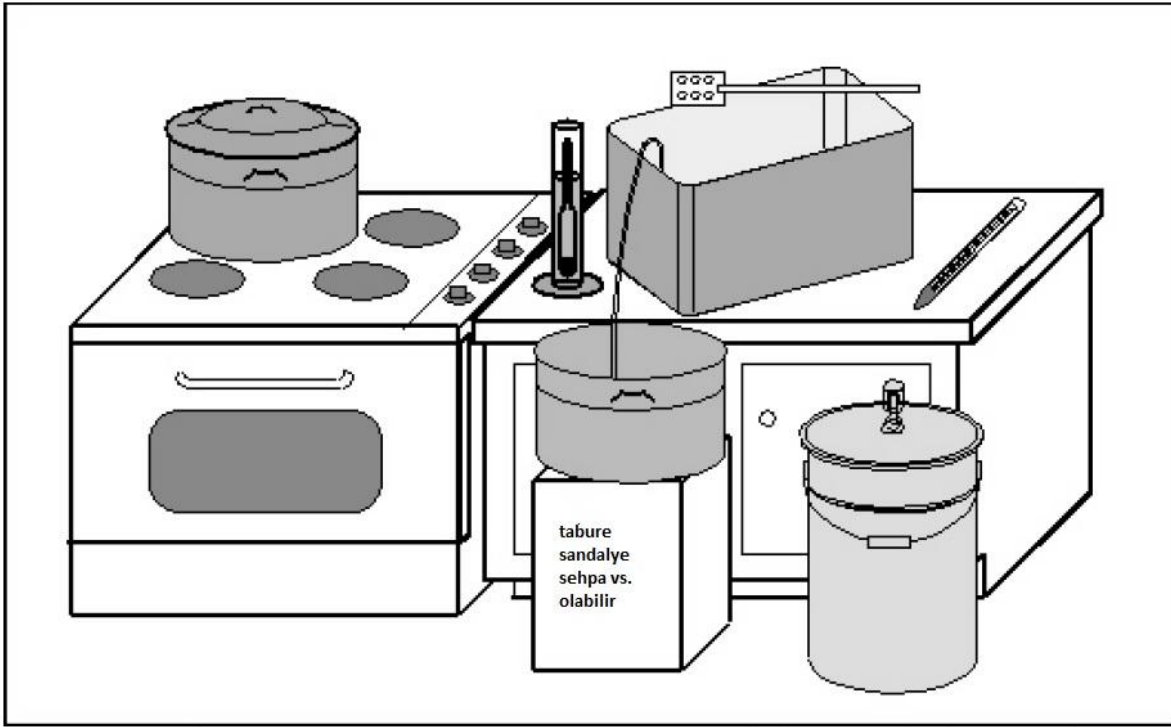
Hedeflenen yoğunluk 19 lt için 1049 OG.

Ne kadar kahverengi olmasını isterseniz Chocolate maltı o oranda kullanabilirsiniz (110 -230 gr).

18.3 Kısmi Mayşeleme Seçeneği

Tam tahıl bira yapımına yeni başlayacaklar için bu geçişi yarım bir şekilde yapma seçeneği de vardır.

Bu tercih küçük bir mutfak olan ve evde yeterli odası olmayanlar için caziptir. Ben de kısmi mayşeleme yaparak başlamıştım ve sonuçlarımdan oldukça memnun kalmıştım. Kısmi mayşeleme şerbetin kompleks yapısını ve tazeliğini destekler ama özüt kullanmak da fermente edilebilen maddeleri sağlar.



Kısmi mayşeleme tam bir mayşeleme gibi yapılır ama sonuçta elde edilecek olan şerbet 11-15 litre kadardır ki bu miktar özütten yaptığınız normal kaynamaya eşittir. İşlemler yarı özüt yarı özel malt üretimi gibidir, özüt malt bazlı şerbete eklenir ve kaynama işlemi normal süreç gibi yürütülür.

Haşlamayı ocak üstünde ya bir tencerede yapabilirsiniz ya da küçük bir buzluk (11-15 lt) alıp, yarıklı oluk sistemi döşeyip onda yapabilirsiniz. Ek D'de gösterildiği gibi bu küçük termos/buzluğu da modifiye edebilirsiniz. Yarıklı oluk sistemi kullanmak şerbeti bir kaptan diğer kaba boca etmekten daha yararlıdır çünkü şerbeti sıcakken havalandırma tehlikesini önler. Daha önce 6. Kısım Maya ve 8. Kısım Fermentasyonda anlatıldığı gibi sıcak şerbetin okside olması daha sonra nihai birada aroma dengesini bozabilir.



Şekil 92: Bu açıdan bakır boruya açılmış olan yarıkları görebilirsiniz. Bakır borunun tasarımı Ek D'de anlatılmaktadır.



Şekil 93: Bakır borunun üstü doldurulmuş durumda. Süzme kabını nasıl tasarımlayacağınız nasıl bir süzme yapmak istediğinize bağlıdır.



Şekil 94 & 95: Bu iki tür haşlama/süzme sistemi üç katlıdır, serbest düşme ilkesiyle çalışır. Eğer termos/buzluk kullanıyorsanız üç katlı sisteme gerek kalmaz, benim yaptığım gibi yapılır. Bu haşlama

ve süzme işlemlerini mutfakta yapabilirsiniz. Eşim hobimi mutfak dışında yapmamı isteyene kadar ben de mutfakta yapıyordum.



Şekil 96: Bu benim yağmurlama suyunu hazırladığım sıcak su tankı. Paslanmaz çelikten yapılmış olan bira fıçısından modifiye edilmiş durumda. Önünde bir termometre görülüyor ve solda su ölçüsünü veren şeffaf tüp yer almakta. Fıçı bir propan ısıtıcı üzerinde yer almakta. 19 litrelik dolu bir sıvıyı mutfaktaki ocakla ısıtmak ya da kaynatmak zordur; propan ekonomik bir çözümdür. 35 litrelik partileri ısıtmak için propan şarttır (sanayi tipi tekli ocaklar da olur).

18.4 Mayşelemeyi Başlatmak

1. Mayşeyi hâletmek için yeterli suyu ısıtın. Su malt oranı (1.5:1 qt./lb) 1 kg malt/3 lt sudur, toplamı 12 kilo ya da 11,5 litre olabilir. Her zaman biraz fazlasını hazırlayın, ihtiyacınız olabilir. Yapabiliyorsanız 15 litre su ısıtın. 1/3 oranında haşlama denge sıcaklığını 66,5 °C elde etmek için sabit sıcaklıkta haşlama başlangıç suyu sıcaklığı 73 °C olmalıdır. (Kısım 16'ya bakınız.)
2. Dört litre kadar sıcak su ile buzluğu önden ısıtın. Her yerinin ısınması için kapağını kapatıp suyu içinde yuvarlayın, sonra boşaltın. Buzluğu önden ısıtmak haşlanacak mayşenin denge sıcaklığını kaybetmesini engelleyecektir.



3. Termosa hazırladığınız mayşeleme suyundan 4 litre kadar koyun ve öğütülmüş malt ile karıştırın. Bu hamurlaştırma aşamasıdır. Su ile maltı düzenli karıştırmak enzimlerin şoka girmesini önler. Tüm maltın ıslanmış olduğundan emin olana kadar karıştırın ama foşurdatmamaya özen gösterin. Sıcak mayşenin havalandırılması (HSA) 27 °C sıcaklığın üzerinde gerçekleşir. Mayşe bileşiklerinin okside olması kaynama sırasında telafi olmaz ve sonradan aroma düzensizliğine neden olur.



4. Sıcaklığı arada kontrol edin, hedef sıcaklık aralığının 65,5-68 °C aralığında sabitlenmesi gerekir. Eğer sıcaklık düşükse örn. 63 °C gibi, biraz sıcak su ekleyin. Eğer yüksekse örn. 71 °C gibi, soğuk su ekleyin. 68 °C bu reçete için isteyebileceğimiz en yüksek sıcaklıktır. Bu reçete tatlı ve güçlü gövdeli bir sonuç verir.



5. Evet, mayşe sıcaklığı biraz düşer gibi oldu (64,5 °C), bu durumda 2,5 litre sıcak su ekleyerek sıcaklığı 66,5 °C yapıyorum.

18.5 Mayşelemeyi Yönlendirmek

6. Mayşeyi 15-20 dakikada bir karıştırın ki soğuk alan kalmasin ve dengeli bir dönüşüm gerçekleşsin. Her karıştırdığınızda termometreyle de ölçüm alın. Eğer sıcaklık 5 dereceden fazla düşerse daha fazla yapacak bir şey kalmaz. Termosun kapağını karıştırma aralarında kapalı tutun ve bir saat boyunca bekletin.

7. Bu sırada yağmurlama suyunu ısıtın. Mayşeleme için kullandığınız suyun 1,5-2 katı suya ihtiyacınız olacak. Su sıcaklığı kaynama derecesinden düşük olmalı, takriben 76,5-82 °C arası. Eğer yağmurlama suyu çok sıcak olursa muhtemelen tahıl kabuğunda bulunan tanenler de büyük ölçüde şerbete geçer.

18.6 Süzmeyi Yönlendirmek

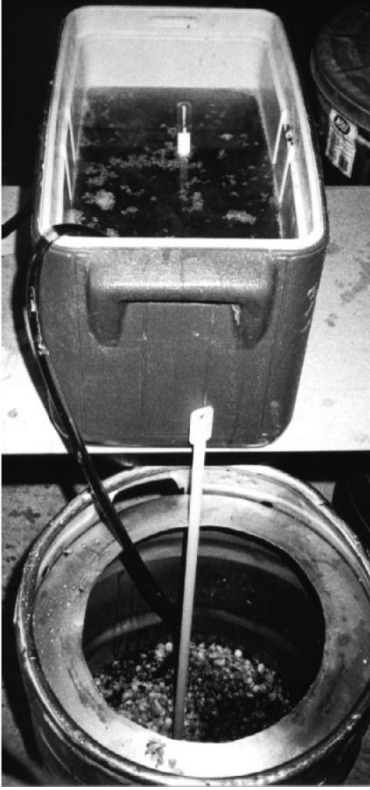


Evet, bir saat geçti gitti ve mayşe biraz daha farklı bir görünüm aldı. Biraz daha yoğun ve enfes kokan bir hâlde olmalı artık. Eğer posa yatağı sığsa (<15 cm) posa yığınının üzerine plastik bir kapak yerleştirebilirsiniz. Bu yağmurlama suyunu dökerken posa yatağının fazla çalkalanmasını önler.



8. İlk şerbeti cam sürahiye alın. Bu ilk gelen şerbet biraz bulutlu olacaktır. Sonra yavaşça posa yığınının şerbeti boşaltın, mayşeyi devirdaim yapın. Bu işlemi şerbet durulanana kadar yapın (filtre edilmemiş

elma şarabı gibi görünecektir). Amber renginde olacaktır ama bulutlanma duracaktır. Bu sadece birkaç litre gerektirir.



9. Mayşe durulandığında şerbeti dikkatlice kaynama kazanına alın. İlk başta kazanı yavaşça doldurun ve seviyenin hortumun üstüne çıkmasını bekleyin. Yeterince uzun bir hortum kullandığınızdan emin olun, kazanın dibine kadar erişmeli ve akan şerbet foşurdamamalıdır. Kaynamadan önce eğer haşlak şerbet ya da mayşe okside olursa bu uzun vadede aromalara zarar verecektir.

10. şerbetin akış hızına dikkat edin, çok hızlı süzölmesine izin vermeyin, böyle olursa posa yatağı sıkışır ve siz sıkışmış bir yağmurlamayla başbaşa kalırsınız. Dakikaya 1 litre oranı genel bir uygulamadır. şerbetin posa yığını üzerinde 2,5 cm kalana kadar akmasına izin verin. şimdi bu seviyede yağmurlama suyunu eklemeye başlayın, ya sıcak su kazanından doğrudan akıtın ya da siz bir sūrahiyle parça parça ekleyin, bu sırada posa yatağı üzerindeki plastik kapak da yerinde olsun.

11. Eğer şerbet posa yatağı üzerinde bir seviyedeysen akmayı keserse yağmurlama sıkışmış demektir. Bunu hâletmenin 2 yolu var: (a) yarıklı oluk sistemini parçalar tıkamış olabilir, bunu için akışı tersine verin ya da (b) vanayı kapayın, biraz daha su ekleyin ve mayşeysi çözmek için karıştırın. Bu durumda tekrar devirdaim yapmanız gerekir. Sıkışmış yağmurlama rahatsızlık verir ama büyük bir problem oluşturmaz.

12. Kaldığımız yere dönelim: yağmurlama suyunu eklemeye devam edin. Hiçbir zaman kazanı tek elle kaldırmaya yeltenmeyin, hele ki diğer eliniz doluyrsa. şerbet dökülecektir.

13. Ne kadar hızlı yağmurlama yaptığınıza bağlı olarak yağmurlama suyu posa yatağından aktıka şerbetteki renk değişimini görebilirsiniz. Kademeli olarak renk gittikçe açılacaktır ama yeterince yavaş süzme işlemi yaparsanız yağmurlama suyu üstte olacak daha ağır olan malt altta olacaktır ve renkteki ani değişimi görebilirsiniz. Diğer durumlarda şerbet duruluk kazanmadan önce gereğinden fazla şerbet elde edersiniz. Durum ne olursa olsun yoğunluk 1008'in altına düştüğünde süzme işlemini

durdurmalısınız. Eğer fazla hızlı süzerseniz maltı yeterince durulayamazsınız ve zayıf bir şerbet elde edersiniz.

14. Mayşe verimini hesaplayarak bulabilirsiniz. Kaynama kazanına alınan şerbetin yoğunluğunu ölçün (OG), elde ettiğiniz şerbetin litresini yoğunlukla çarpın. Sonra da kullanılan maltın ağırlığına bölün. Sonuç 30'lar civarında bir yerlerde olmalıdır. 27 tamamdır, 29 iyidir ve 30 şahanedir. Eğer 25 ve 25'den düşükse ya şerbeti çok hızlı süzdünüz ya da mayşede iyi bir dönüşüm olmadı, malt kalın ayarda öğütülmüştür, sıcaklık yanlıştır, demlendirme süresi kısadır, soğuğa maruz kalmıştır ya da pH etkisi yanlıştır, vs.

Evet, posayı da hâledin ve iş bitti! Kaynamaya geçin ve her zamanki gibi şerbetçiotunu ekleyin.



Şekil 104: Şerbet kaynamaya alınır ve şerbetçiotları eklenir. İlk tam tahıl şerbetinizi üretmiş oldunuz! Eğer kaynama kazanınızın hacmi yeterli değilse şerbeti iki kazana bölmeniz hiçbir sakıncası olmaz. Şerbetçiotlarını da oranlayarak bölün.



Şekil 105: Şimdi kaynama işlemi bitti ve şerbeti soğutma aşamasına gelindi. Evbiracısı Joe 23 litre sıcak şerbeti soğutmak için büyük bir serpantin kullanmakta.



Şekil 106: Soğumuş şerbetin üstten görünümü. Şerbetçiotları serpantinin kenarlarında yüzmekteler.



Şekil 107: Her mayşeleme gününden sonra paspas ele alınır...



Şekil 108: Soğuk şıra fermentere alınmakta.



Şekil 109: Bu foto şıranın akvaryum pompası ile havalandırılmasını gösteriyor. Sağlıklı bir fermentasyon için havalandırma çok önemlidir.



Şekil 110: Şimdi maya şıraya ekildi, 8 saat sonra maya köpüğü üstte şekil almaya başladı. 25 litrelik bir cam damacanada bulunan 19 litrelik şıra için hava tahliye hortumuna genelde gerek olmaz.

18.7 Sonrası İçin Seçenekler

Bu süreç diğer bira stilleriyle nerdeyse aynıdır. Eğer bir stout yapıyorsanız ya da belki kavunlu esmer ale ya da lager yapıyorsanız koyu renkli özel malthardan biraz daha alıp mayşelemenin sonuna doğru eklemeniz yeterlidir. Yanık arpayı (roast barley) ya da black patent maltını yağmurlamaya on dakika kala ekleyin. Bu koyu bira yaparken yumuşak bir suyla (düşük karbonatlı) başa çıkmanın bir yoludur. Asidik maltharı mayşede son anlarda kullanmak asidite etkisini zayıflatacaktır.

Diğer yapabileceğiniz değişiklik de iki ya da üç basamaklı mayşeleme yapmaktır. Yoğun bir mayşede (0,75/1 ya da 1/1) düşük sıcaklıkta (40 °C) hamurlaştırma yapıldığında ve 15-20 dakika süreli bir dinlendirmede verim artırılabilir. Sonra şekerleştirme dinlendirmesi sıcaklığına ulaşmak için sıcak su eklemesi yaparsınız. Ya da ocak üstünde sıcaklığı yükseltirsiniz. Genel oran olan 1/3'e geçersiniz ve ocak üstünde değişik sıcaklıkları uygulayarak haşlamayı yaparsınız. Dibi tutmasın diye kazanı karıştırmak çok önemlidir. Haşlama tamamlandığında mayşeyi dikkatli bir şekilde süzme kabına alın (yarıklı bakır oluk sistemi olan) ve yağmurlama yapın.

Duraklama basmaklarını gerçekleştirmek için kademeli haşlama da (decoction) yapabilirsiniz. Bu yöntem eğer az olgunlaşmış malt kullanarak kuru, kitasal lager tarzı bira yapacaksanız en çok uygulanan yöntemdir.

Süzme işlemi yaparken eğer elde edeceğiniz şerbetin az olacağını hissederseniz, mayşeyi karıştırıp baştan başlayabilirsiniz. Sadece vanayı kapatıp, biraz daha su eklemeniz yeterlidir, mayşeyi karıştırıp sakinleşmesini bekleyin. Yeniden devirdaim aşamasını tekrarlamak zorundasınız ama bu durumu genelde kötü yönde değiştirir, oluklar yüzünden zayıf bir şerbet elde edersiniz. Aslında çoğu ticari biracı "tırmıklama" (raking) denen bir tekniği kullanır, şerbetten süzme aşamasında tırmıklarla posa yatağını tararlar, bunu olukların ya da dip süzgecinin hemen üzerinden yaparlar.

Eh, oldukça basitti, değil mi? Fazla dağınık gelmemiştir umarım. Biraz deneyim kazandıktan sonra bu işi gözü kapalı yapmaya başlarsınız.

4. Bölüm

Reçete Oluşturma Ve Sorunlara Çözümler

Bu bölümde, tasarlamayı, doğaçlamayı, deneyimlemeyi ve sorun çözümlerini göreceğiz. 19. Kısımda benim için en favori bira stillerinden ve reçetelerden bir kısmını paylaşacağım ve dünya biracılığının “büyük resmini” ortaya koymaya çalışacağım. Maalesef ben biraz ondan biraz bundancı olduğum için bu kısmı yazmak benim için zor olacak. Aslında sonraki kısmı yazmak daha da zor olacak, *20. Kısım - Deneyim!*, çünkü sezgisel bir şekilde ilerlemeyi anlatmak insanı çok zorluyor. Ama bu kısmın niyeti bu, sizi yeni şeyler denemek için cesaretlendirmek ve yapmaya alıştığınız şeyleri değiştirmeye zorlamak. Son kısım *21. Kısım - Biram Çöp mü Oldu?* İnternetteki evbiracılığı sitelerinde en çok karşılaşılan yardım sorusu budur. Bu kısımda en çok karşılaşılan problemleri, ârazlarını ve olası çözümlerini anlatıp, size yol göstereceğim. Umarım gerçekten işinize yarar.

19. Kısım - Beğendiğim Bira Stilleri ve Reçetelerinden Bazıları

Stil Sorunu

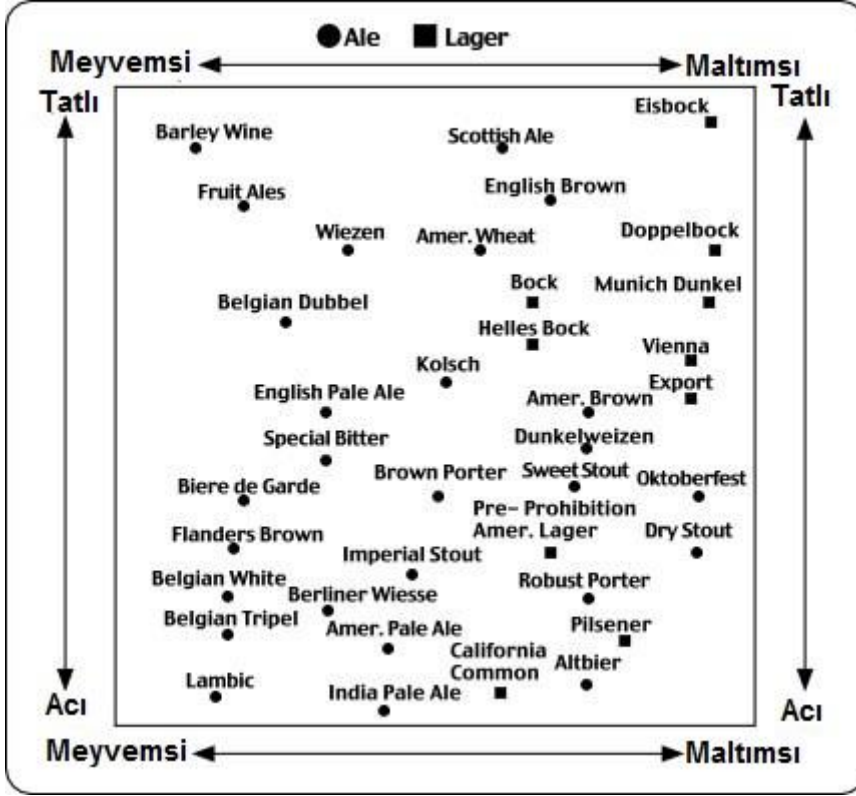
Çok değişik bira stilleri var; nereden başlamak gerek, zor bir konu. Sarışın mı esmer mi konusunun ötesinde daha farklı konular var. Her bir bira stilinin kendine özgü bir tadı vardır, bunu ya maya ya malt ya şerbetçiotu ya su ya da hepsi birden belirler. Bir stili tanımlamak için hammaddesinin ne olduğunu söylemek gerekir ve fermentasyon katkılarını da. Bir ögesini değiştirdiğinizde muhtemelen başka bir stilin kategorisine istemeden da olsa girerir. Her ülke, her bölge, hatta her şehir kendi bira stiline sahiptir. Aslında sizin de anlayacağınız gibi çoğu bira stili geçmişte yöresel birayapımı koşullarına göre özellik kazanmıştır. Hammaddeye ulaşım, yerel su profili, iklim-tüm bu öğelerin birleşimi bir biracının yapabileceği en iyi biranın karakterini belirler. En son kerte de, bir evbiracısı olarak sizin üretebileceğiniz en iyi bira stili/stilleri içinde bulunduğunuz yerel koşulları anlamınıza bağlıdır.

Bir stili tanımlamak için başlangıç noktası mayadır. Kullanılan maya ale cinsi mi lager cinsi mi? Fermentasyon için sıcaklık aralığı nedir? Sonraki önemli öğe malttır. 12. kısımda sıralanan özel maltların hepsi biraya kendine özgü bir tat katar. Bir örnek olarak, stout biralar ağır kavrulmuş ham arpanın bölümünde tanımlanır. Şerbetçiotu çeşidi üçüncü rolü oynar. İngiliz pale ale ile Amerikan pale ale arasındaki fark İngiliz ve Amerikan şerbetçiotlarının arasındaki aroma farkından kaynaklanır. Hatta aynı çeşit şerbetçiotunun farklı yörelerde yetişmesi bile karakter farklılığı yaratır.

19.1 Ale mi Lager mi!

Aleler de lagerler de geniş bir stil çeşitliliğinde üretilir, güçlüden zengine (barleywine ve doppelbock), gevrekten şerbetçiotumsu aromalarına kadar (IPA ve pilsner). İkisi arasındaki fark kullanılan mayanın türüne ve fermentasyon sürecinden kaynaklanır. Aleler oda sıcaklığında fermente edilir ve bu sıcak fermentasyon yüzünden dikkat çekecek kadar miktarda meyvemsi kokan esterler üretirler. Meyvemsi koku dry stoutlarda düşük kalır ya da barleywineda baskın çıkar.

Öte yandan lagerler meyvemsi herhangi bir karakteri kitler ve gevrek ve şerbetçiotumsu olurlar, pilsner ya da tatlı ve maltsı dopplebocktaki gibi. Lagerler de aleler de maltsıdır ama bu karakter minimumdanmaksimuma doğru kullanılmış hafif kavruk/bisküvi maltların oranlarına göre değişir. Şekil 111 bira stillerinin benzerlikleri ile farklılıklarını göstermek için hazırlanmış bir tablodur.



Şekil 111 -Bira Stillerinin Göreceli Aromaları.

Bu tablo bir ölçüt değildir, sadece bira stillerinin birbirine göre nasıl bir farklılık gösterdiğini açıklamak için yapılmıştır. Basit bir şekilde denecek olursa bir bira maltsı-tatlı, maltsı-acı, meyvemsi-tatlı, meyvemsi-acı olabilir. Tabloda yer alan her bir bira stili bir ortak kümeye sahiptir. Genelde aromalar stiller arasında ortak bir alana sahiptir ve bir stilin içinde yer alan bir aroma diğer stile geçiş noktası oluşturur. Tablo bira stillerinin yoğunluğunu da anlatmakta yetersizdir. Imperial Stout ve Barleywine gibi bira stilleri sahip oldukları kompleks yapılarıyla aslında tablonun yarısını kaplarlar. Coors Light™ gibi bir bira merkezin tam göbeğinde yer alır (muhtemelen bu tablodan başka bir düzlemde). Demin dediğim gibi bu basitleştirilmiş bir girişimdir, ilk bakışta pek çok bira stiline birbiriyle ilişkisini göstermek içindir.

19.2 Stil Çeşitlerinin Tanımları

Bira stillerini tanımlayacak özellikleri belirlemeye sıra gelince iş daha da zorlaşır çünkü karşılaştırma yapacak pek çok stil vardır ve hepsinin de karakteri ayrıdır. Bir yöntem fiziksel durumlarına göre ayırım yapmaktır, ilk yoğunluk (OG) ve son yoğunluk (FG), IBU değeri ve Renk değeri gibi ama bu aslında hikâyenin başı sayılır. Hikâyenin sonu tanımlayıcı her özellik için ticari biraları ve temel bir reçeteyi baz alarak yapılacak bir tablodur. Her reçetede uygun malt özütü ve özel maltları, şerbetçiotu çeşitlerini, maya türünü ve fermentasyon koşullarını da tanımlayacağım. Stilleri kullanılan

mayaya bağlı olarak Ale ve Lager olarak grupladım; renk ve gövdeye göre hafiften ağıra doğru sınıflandırdım.

Reçetelerde özütleri ve özel maltları kullandım çünkü acemi bir evbiracısı için bunlar bira stillerini kavramada aydınlatıcı olabilir. Eğer özel maltları satın alamıyorsanız muadili olan bir özüt bulup satın alabilirsiniz, aynı oranda özel maltı içermesi şartıyla. Örneğin, Crystal 60 ile hazırlanmış pale malt özütü yerine amber malt özütü olabilir ya da chocolate malt ile hazırlanmış pale malt yerine dark malt özütü olabilir.

NOT: OG ve IBU hesaplamaları içeren tüm reçeteler 19 litrelik parti için 11,5 litrelik yüksek yoğunluğunu kullanır. Kullanılan özütün tipine bağlı olarak asıl kaynama hacmi en fazla 15 litre olmalıdır. Siz kendi ekipmanınıza göre yoğunluğu ve şerbetçiotu eklemesini yeniden hesaplamalısınız. Aynı reçetenin tam tahıl versiyonu için kaynama başlangıcı olarak 23 litre şerbet hazırlamalısınız ve kaynatarak 19 litreye düşürmelisiniz. Kaynamaya alınan şerbetin hacmi arttığı için şerbetçiotunun izomer dönüşüm sıcaklığı da artacaktır, 5. kısımdaki hesaplamaları kullanmayı unutmayın, değişen izomerleşme için şerbetçiotu miktarını ayarlayın.

19.3 Ale Çeşitleri

Weizen

Belki bilmiyor olabilirsiniz ama bir yüzyıl öncesine kadar Amerika'da en popüler bira çeşidi buğday birasıydı. Buğday ganiydi ve tarlada güneş altında çalıştıktan sonra hafif, mayhoş bir buğday birası canlılık veriyordu. Buğday birasının en popüler çeşidi ise Almanların mayhoş Berliner Weiss birasının izini takip eden biralardı. Berliner Weiss üç birim buğday maltı ile bir birim arpa maltından yapılıyordu ve fermentasyonu laktik asit bakterisi ile ale mayasının karışımından oluşuyordu. Fermentasyon sonrası şişeleme için şeker yerine genç fermentasyonda oluşan maya köpüğü (krausen) kullanılıyordu, dozu ayarlanıp şişeleniyordu. Amerikan weissbierleri aynı maya kültürlerini kullandı ama yaygın malt kullanımı değişmişti, ham buğday kullanıldı; toplam maltın % 30 kadarı ham buğdaydı. Buğdayda yer alan aşırı protein miktarı buğday biralarını bulanık yapıyordu, öyle olmasa bile alenen bulutluydu. Hefeweizen biralara işi bir adım daha ileri götürüp asılı maya ile bulutlu bir bira yaptı. Bu kadar maya kullanımı pale ale birada korkunç bir sonuç veriyordu ama hefeweizenlarda çok iyi iş görüyordu; oldukça lezzetliydi. Hefeweizen Berliner Weiss gibi mayhoş değildi çünkü laktik asit kültürü ile fermente ediliyordu.

Buğday birası ABD'deki Yasak Dönemi ile yok oldu, ancak son çeyrekte tekrar dirildi. Günümüz Amerikan buğday birası weizenin kötü bir modellemesidir ama bir standartı vardır, çökelme gücü yüksek ale mayası ile özel Alman weizenbier mayası biraya baharatımsı, karanfilimsi bir karakter kazandırır. Buğday biraları genelde açık ve hafiftir ama dunkle (dark), bock (strong) ve dunkles weizenbock en yaygın çeşitlerdir. Aktariye buğday biralarda çok sık kullanılır; Belgian Wit kişniş ve rendelenmiş kurutulmuş portakal kabuğu kullanarak biraz laktik asit ekşiliği ile gerçekten eşsiz bir bira üretir.

OG: 1035 - 1045

FG: 1005 - 1010

20 - 30 IBU

Ticari örneği: Sierra Nevada Wheat

Three Weisse Guys - Amerikan Buğday Birası

Malt		Yoğunluğa Katkısı
2,7 kg Buğday Malt Özütü (%60 Buğday, %40 Arpa)		72
BG 11,5 lt		1072
OG 19 lt		1043
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
42 gr Liberty (%4) 60 dakika		17
28 gr Liberty (%4) 30 dakika		9
Toplam IBU		26
Maya	Fermentasyon Şablonu	
American Ale	10 gün 18 °C Birinci Fermenter	
Seçenekler		
Özüt	(aynı)	
Tam Tahıl	2,25 kg 2 Sıra Baz Malt 1,35 kg Ham Buğday	
Mayşeleme Şablonu - Çoklu-Dehlendirme Mayşelelmesi		
Dehlendirme	Sıcaklık	Süre
Beta Glukan	43 °C	15 dk
Protein Dehlendirmesi	51,5 °C	15 dk
Dönüşüm Dehlendirmesi	66,5 °C	60 dk

Pale Ale

Pale ale ailesinde pek çok çeşit vardır. Pale terimi göreceli bir terimdir ve stoula göre daha açık anlamındadır. Pale ale biralara altın sarısından koyu amber rengine kadar bir aralığa sahiptir, kullanılan Crystal malt oranına bağlıdır. Crystal maltlar pale ale biralaların malt karakterini belirleyen hammaddedir, bal ya da karamelimsi tatlılık verir. Üst fermentasyon ale mayası ve sıcak fermentasyon derecesi pale ale biralara güç algılanan bir meyvensilik verir. Pale ale biralaların en iyi içim soğukluğu 13 C derecedir, meyve ve karamel tonların çıkışına imkân verir.

Burada vermeye çalıştığım çeşitlerin çok ötesinde pale ale çeşidi vardır. Benim en çok tercih ettiğim örneklerin reçetelerini ve tariflerini paylaşacağım.

English Special Bitter

British pale ale birasının çeşitli alt başlıkları vardır, mild, bitter, special bitter ve India pale ale. Bu stiller çoğu ortak karaktere sahiptir. Ester ve malt aromalarını gevrek bir şerbetçiotu sonu ile dengelemek için sülfatça zengin su ile yapılırlar. Stilin çoğu örneği diasetilden gelen tereyağı gizemi içerir. Düşük karbonizasyon seviyesi diye adlandırılan biralar olarak değerlendirilirler. ABD'deki bira içenler bu birayı muhtemelen köpüksüz diye tanımlarlar. Yoğunluk iyice düşene kadar fermente edilirler, bu kuru bir bitiş sunar, kalan az bir tatlılık şerbetçiotu bitişini maskeleyemez. English Special Bitter kendi çapında muhteşem bir biradır. Meyvemsi vurgular ile derinleştirilen malt aroması desteklenir, bu da sıcaklık kazandırır ama şerbetçiotu acılığı aromanın öne çıkan karakteristiğidir ve bitişte kalıcı olur.

OG: 1.045 - 1.055

FG: 1.008 - 1.013

25 - 45 IBUs

Ticari örneği: Young's Special Bitter

Lveyad Crouchback's Special Bitter

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
2,7 kg Pale Malt Özütü (sıvı)		73
230 gr Crystal Malt 60L		2
BG 11,5 litre		1075
OG 19 litre		1045
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Nvey hern Brewer (%9) 60 dakika		25
21 gr East Kent Goldings (%5) 30 dk		8
21 gr East Kent Goldings (%5) 15 dk		5
Toplam IBU		38
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Whitbread English Ale	Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 2 hf İkinci	
Seçenekler		
Özüt	1,8 kg Pale Malt LME 0,9 kg Amber DME	
Tam Tahıl	3,15 kg British Pale Ale Malt veya 2 Sıra Baz Malt 230 gr Crystal 60 veya 1/4 Crystal 35 ve 1/4 Crystal 80	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	66,5 °C	60 dakika

India Pale Ale

Bilindik pale aleye göre orijinalinde çok daha güçlü bir versiyondur ama bu stil zamanla bugünkü versiyonuna evrilmiştir, artık o kadar Crystal malt kullanılmaz. IPA stili Hindistan'a yapılan aylarca süren uzun nakliye nedeniyle ortaya çıkmıştır, bu yolculuk boyunca bira şerbetçiotları ile dinlendirmeye alınır. Seyahat süresince bira bozulmasın diye ekstra şerbetçiotu eklenir. Bu dinlendirme zamanı boyunca şerbetçiotu acılığı bir ölçüye kadar birada olgunlaşır ve şerbetçiotunun sağlıklı aromasını biraya geçirir. Evbiracılarının IPA'sı da ya şişede ya da ikinci fermentasyonda uzun bir dinlendirmeye alınır. Eğer ikinci fermentasyonda soğuk uygulama (dry hop) yapılacaksa East Kent Goldings gibi bir şerbetçiotu British aroması versin diye 28 gr kadar kullanılır. IBU seviyesi ve OG değerine bağlı olarak dinlendirme süresi 4-6 hafta kadar sürer. Ne kadar uzun = O kadar güçlü.

OG: 1055 - 1065

FG: 1010 - 1015

50 - 80 IBU

Ticari örneği: Anchor Liberty Ale

Victory ve Chaos India Pale Ale

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
3,6 kg Pale Malt Özütü (sıvı)		96
230 gr Crystal Malt 120L		4
BG 11,5 litre		1100
OG 19 litre		1062
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
56 gr Galena (%11) 60 dakika		47
56 gr East Kent Goldings (%5) 15 dk		11
28 gr East Kent Goldings (%5) 5 dk		2
Toplam IBU		60
Maya		
Whitbread English Ale		Fermentasyon Şablonu
		Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 3 hf İkinci
Seçenekler		
Özüt	3,15 kg Pale Malt LME 0,9 kg Amber DME	
Tam Tahıl	4,5 kg British Pale Ale Malt veya 2 Sıra Baz Malt 230 gr Crystal 120	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	66,5 °C	60 dakika

American Pale Ale

American pale ale klasik British pale ale'nin bir adaptasyonudur. Amerikan ale maya türleri diğer türdeşlerine kıyasla daha az ester üretir ve sonuçta American pale ale British benzerine göre daha az meyvemsi tada sahiptir. Pale ale biralar altın sarısından koyu amber rengine kadar bir aralığa sahiptir, tipik olarak crystal malt kullanımından kaynaklanan tatlı karamelimsi izler içerir, bu şerbetçiotunun bitişini maskeleyemez. ABD'de ale biralara olan ilginin yeniden canlanmasıyla birlikte American pale ale American şerbetçiotu çeşitliliğine ve yüksek seviyeli acılılığına duyulan ilgiyle yenilendi, birçok biraevi butik bira denemeleri yapmaya başladı. Cascade şerbetçiotu Amerikan butik biracılığının damgası hâline geldi ve American pale ale biraları için kullanılan şerbetçiotu imzası oldu. Avrupalı şerbetçiotlarına kıyasla farkedilir bir narenciye aromasına sahiptir ve American pale ale birasını diğer klasik bira stilleriyle kafa kafaya getirmeyi başarmıştır.

OG: 1045 - 1055

FG: 1008 - 1013

25 - 45 IBU

Ticari örneği: Sierra Nevada Pale Ale

Lady Liberty Ale - American Pale Ale

Maltlar	Yoğunluk	
	Katkısı	
2,7 kg Pale Malt Özütü (sıvı)	72	
230 gr Crystal Malt 60L	3	
BG 11,5 litre	1075	
OG 19 litre	1045	
Şerbetçiotu	IBU Katkısı	
21 gr Northern Brewer (%9) 60 dk	19	
21 gr Cascade (%7) 30 dk	11	
21 gr Cascade (%7) 15 dk	7	
Toplam IBU	37	
Maya	Fermentasyon Şablonu	
American Ale (sıvı)	Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 2 hf İkinci	
Seçenekler		
Özüt	1,8 kg Pale Malt LME, 0,9 kg Amber DME	
Tam Tahıl	3,15 kg 2 Sıra Baz Malt veya British Pale Ale Malt 230 gr Crystal 60 veya 1/4 Crystal 35 ve Crystal 80	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	68 °C	60 dk

Brown Ale

Birkaç çeşit brown ale vardır ama biz sadece üç çeşidini anlatacağız: sweet, nutty ve hoppy. İngiliz kökenli sweet brown ale biralar oldukça fazla Crystal malt ile yapılmaktadır ve düşük bir şerbetçiotu

derecesine sahiptir. Yine İngiliz olan nutty brown ale birası Crystal malt ile yapılır ama bu kez biraz kavrulmuş maltlar içerir (örn. Biscuit veya Victory) ve aynı şekilde düşük bir şerbetçiotu derecesine sahiptir. Hoppy brown ale birası aslında bir nutty birasıdır, şerbetçiotu manyağı olan Amerikalı evbiracıları yüzünden ABD evbiracılığında sahne almıştır, bunlar çoğu brown ale birasının kifayetsiz olduğuna karar vermişlerdir. Bana göre herkesin damak tadı başkadır. Temel bir American brown ale birasını tarif edeceğim ama nutty birayı da içermiş olacak. Bir mite dönüşmüş olan bilginin aksine klasik brown ale biralar fındık ya da fındık esansı içermez; kavrulmuş maltlar biraya kavrulmuş çerez aroması ve fındık kahverengisi rengini verir.

OG: 1045 - 1055

FG: 1008 - 1013

25 - 45 IBU

Ticari örnekler: Newcastle Brown Ale, Pete's Wicked Ale, Samuel Smith's Nut Brown Ale

Tittabawasee Brown Ale

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
2,7 kg Pale DME		80
450 gr Crystal Malt 60L		3
110 gr Chocolate Malt		1
BG 11,5 litre		1084
OG 19 litre		1050
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
21 gr Nugget (10%) 60 dakika		21
28 gr Willamette (%5) 30 dakika		11
28 gr Willamette (%5) 15 dakika		6
Toplam IBU		38
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Cooper's Ale veya MayaLab Australian Ale	Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 2 hf İkinci	
Seçenekler		
Özüt	1,8 kg Pale Malt LME 1,13 kg Amber DME 230 gr Dark DME	
Tam Tahıl	3,38 kg 2 Sıra Baz Malt veya British Pale Ale Malt 450 gr Crystal 60 110 gr Chocolate Malt	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	68 °C	60 dk

Porter

Porter bir ale biradır, koyu renklidir ve biraz kavrulmuş bir bitişe sahip malt aroması içerir. Porter brown aleden daha güçlüdür, farkı buradan gelir, daha gövdeli ve koyudur, kavrulmuş malt bitışı daha

fazladır ama stouta göre bunlardaha azdır. Stout biraya kıyasla bir porter hem gövdede hem renkte daha hafif olmalıdır. Işığa tutulduğunda porter derin bir yakut kırmızısı kızılığına sahip olmalıdır.

Tarihsel açıdan porter, stout biradan önce geliyordu ve bugünkü karakterinden daha farklıydı. Bu farklılık mayhoşluk ya da ekşilik olarak tanımlanabilir, bunlar maya ve maltın ikisinden birden gelir. Porter tahta fiçılarda fermente ediliyor ve dinlendiriliyordu, bu fiçılar Brettanomyces mayasına yataklık yapıyordu, bu maya "at teri" diye tanımlanan bir aromaya neden olan ikinci fermentasyon sırasında ortaya çıkardı. Kazanılmış tatlardan bir tanesi daha. Bir diğer dominant ton da brown malttan gelir, baz malt olarak kullanılır. Bira servis edilmeden önce yaklaşık 6 ay olgunlaştırılır. Olgunlaştırma dönemi brown maltın sert aromalarının yumuşaması için gereklidir. Benim Santa Nevada Porter biram porter bölümünün sonunda tam tahıl reçetesi olarak yer alıyor, brown malt kullanıldı ve 4 aylık bir olgunlaştırma süresinden oldukça faydalandı. Keskin bir malt acılığına sahip bir bira nasıl oluyorda tatlı, yumuşak bir iksire dönüşüyor. Eğer mayşeleme aşamasında çok dikkat eder de birayı okside etmezseniz ve içmeden önce birkaç ay olgunlaşmasına müsaade ederseniz bu bira çok güzel bir bira olur.

OG: 1048 - 1060

FG: 1008 - 1013

25 - 45 IBU

Ticari örneği: Sierra Nevada Porter, Yuengling Porter.

Port O' Palmer - Porter

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
2,7 kgPale Malt Özütü (sıvı)		72
230 gr Chocolate Malt		3
230 gr Crystal Malt 60L		3
110 gr Black Patent Malt		1
BG 11,5 litre		1079
OG 19 litre		1048
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Nugget (%10) 60 dakika		26
21 gr Willamette (%5) 40 dakika		9
14gr Willamette (%5) 20 dakika		4
Toplam IBU		39
Maya		Fermentasyon Şablonu
American Ale(sıvı)		Birinci Fermenter 18°C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 2 hf ikinci
Seçenekler		
Özüt	1,8 kgPale Malt LME 0,9 kg Amber DME 450 gr Dark DME	
Tam Tahıl	3,38 kg 2 Sıra Baz Malt veya British Pale Ale Malt 230 gr Chocolate Malt 230 gr Crystal Malt 60L 110 gr Black Patent Malt	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre

Dönüşüm	68 °C	60
---------	-------	----

Santa Nevada Porter - (Tam Tahıl Reçete)

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
3,6 kg 2 Sıra Baz Malt		40
230 gr Special B Malt		2
450 gr Crystal 80L Malt		4
230 gr Chocolate Malt		2
450 gr Brown Malt		4
BG 23 litre		1052
OG 19 litre		1062
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Galena (%11) 60 dakika		38
14 gr East Kent Goldings (%5) 40 dk		7
14 gr East Kent Goldings (%5) 20 dk		5
Toplam IBU		50
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Irish Ale (sıvı)	Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 3 hf İkinci Şişede olgunlaştırma için en az 1 ay	
Mayşeleme Şablonu - Two Step Infusion		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Beta Dönüşüm	63°C	30 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	30 dk

İngiliz maya türleri porter ve stout biralar için iyi bir tercihtir, bu stillerin bir parçası olan mayhoş karakteri çoğaltırlar. Windsor gibi kuru mayaların herhangi biri iyidir.

Stout

Tartışmasız evbiracıları arasında en çok beğenilen bira stildir, stout biralar rayihada, kavrulmada ve gövdede çok çeşitlilik gösterir. Dry stout, sweet stout, export stout, oatmeal stout, coffee stout ve pek daha çok çeşidi vardır. Stout biranın en belirgin tanımlayıcı karakteri yüksek sıcaklıkta kavruan maltlar ve/veya yanık arpadır. En meşhur olanı Guinness Extra Stout, Irish dry stout birasının bir örneği olarak tanımlanır ve sadece pale malt, yanık ham arpa ve arpa ezmesi kullanır; crystal malt kullanılmaz. İngiliz stout biraları tatlı stout stili eğilimindedir ve chocolate ve crystal malt içerir. Bazı İngiliz stout biraları hiç black malt ya da yanık arpa kullanmaz. Export stoutlar çok yüksek yoğunlukta mayşelendirilirler, 1075-1100, tatlımsı ile mayhoşsu, meyvemsi ile çok acı aromaları oldukça karmaşık bir biçimde içerirler. Outmeal stoutlar benim favorimdir, eklenen yulaf ezmesi yumuşak ipeksiliği ile tatlı/İrish bir stout olur. Coffee stoutlar evbiracılarının bir diğer favorisidir, kahve tadı stoutların kavruk karakterine çok iyi eşlik eder.

OG: 1045 - 1075

FG: 1012 - 1020

35 - 70 IBU

Ticari örneği: GuinnessExtra Stout, Murphy's Stout, Young's Oatmeal Stout

Mill Run Stout

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
2,7 kg Pale DME		80
230 gr Crystal 60L Malt		4
230 gr Black Roast Barley		3
BG 11,5 litre		1087
OG 19 litre		1052
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Galena (%11) 60 dakika		27
28 gr Chinook (%11) 30 dakika		21
Toplam IBU		48
Maya		Fermentasyon Şablonu
Irish Ale veya British Ale		Birinci Fermenter 18 °C 2 hafta veya 1 hf Birinci ve 3 hf İkinci
Seçenekler		
Özüt	2,7 kg Dark DME	
Tam Tahıl	3,6 kg 2 Sıra Baz Malt veya British Pale Ale Malt 230 gr Black Roast Barley 230 gr arpa ezmesi 230 gr Crystal 60L Malt	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	68 °C	60 dakika

Oatmeal Stout

Oatmeal Stout Özüdü Amerika'da evbiracılığı satış sitelerinde artık bulunmaktadır. Dark DME yerine kullanılabilir. Tam tahıl yapılacaksa 450 gr kadar yulaf ezmesini mayşeye katın, beta glukan demlendirmesi için 20 dakika 43 C derecede bekletin, bu yağmurlamayı kolaylaştıracaktır.

Coffee Stout

Bu herhangi bir stout reçeteye kolayca uyarlanabilir. Sadece fermentere eklemeniz yeterli, taze orta sertlikte kahve çekirdeğini çekerek soğuk demleme yapmanız kâfi. Eğer kahve mayşe ile birlikte kaynatılırsa aromasından ve rayihısından kaybeder. (Zaten bu yüzden Mr. Coffee gibi kahve makineleri ortaya çıkınca filtreli kahve makineleri meydandan kalktı.)

Barleywine

Barleywine tanrıların içkisidir. Pek az içecek uygun bir şekilde olgunlaştırılmış rayihasının karmaşıklığına eşit karşılıktadır: malt, meyve, aktariye ve yüksek alkolden kaynaklanan bir harareti vardır (%9-14). Barleywine birkaç yüzyıldır ortalıktaydı. Ortaçağ döneminde Strong Ale olarak biliniyordu ve büyük olasılıkla şerbetçiotunun girişinden çok daha önce yapılıyordu. Barleywine reçeteleri inanılmaz çokluktur ama özetle 3 kategori altında toplanabilir. şerbetçiotu karakterinden daha çok malt ve tatlılık üzerine vurgu yapan güçlü barleywine biralara vardır. şerbetçiotu acılığı ve aromanın malt ile karşılıklı çekişmesini dengeleyen güçlü barleywine biralara da vardır. Sonuçta barleywine dünyasında eften püften örnekler de var, birkaç çeşit bira şekeri kullanarak gövdeyi hafifletirken alkol içeriğini yükselten genelde ticari biralara bunlar. şerbetçiotu seviyesi bu hafif barleywine biralarda genelde dengelenir.

Barleywinebiralara damgaları haline gelmiş olan yüksek yoğunluk özelliğine ulaşmakta yardımcı olsun diye malt özütlarini kullanma eğilimdedir. Çok kavrulmuş maltlar ile gelen aromaları maskeleyen diye pale ve crystal maltlarını öncelikli olarak kullanır. Koyu altın renginden yakut kıızılına kadar geniş bir renk aralığı vardır. Buğday ve çavdar maltları popüler maltlardır, arpanın ağır maltı aromasını dengelemek için bu maltların baharatımsı özellikleri kullanılır. Barleywine bir kış gününde şömine önünde yudumlanacak bir biradır, metalurji için kaygılanmak ve bilim üzerine felsefi üfürmeleri desteklemek için iyi bir yoldur.

OG: 1090 - 1130

FG: 1015 - 1035

100 - 150 IBU

Fightin' Urak-Hai Barleywine

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
2,25 kgWheat Malt Özütü		45
3,6 kg Pale DME		80
125 gr Special B Malt		2
125 gr Chocolate Malt		2
BG 15 litre		1129
OG 19 litre		1103
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
85 gr Columbus (%10) 60 dakika		51
85 gr Nugget (%12) 30 dakika		47
28 gr Columbus (%10) 15 dakika		8
Toplam IBU		106
Maya	Fermentasyon Şablonu	
American Ale veya English Ale	Tortu ile mayalayın, tercihen ikinci fermentasyondan kalanı. Tahliye hortumu kullanın, taşabilir. 2-3 hafta birinci fermentasyon 18 °C, 1-3 ay ikinci. İçimden önce 3 ay şişede olgunlaştırın.	
Seçenekler		
Özüt	Özel malt için 680 gr Dark Malt Özütü	
Tam Tahıl	2,25 kgWheat Malt 5,4 kg Pale Ale Malt 230 gr Special B Malt 230 gr Chocolate Malt	
Mayşeleme Şablonu - Multi Demlendirme Mash		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Protein Demlendirmesi	50°C	20 dk
Beta Dönüşüm	60°C	30 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	30 dk

Barleywine küçük miktarlarda içilmelidir, bunu için 33cc'lik ya da daha küçük şişelerin kullanılması iyi olur. Şişede fermentasyon aylarca devam edeceği için 19 litre için kullanılacak şeker miktarı 1/2 - 1/3 oranında azaltılmalıdır. Kalıcı fermentasyon nedeniyle şişeleme şekerinin normal miktarı şişede aşırı karbonizasyona neden olacaktır.

19.4 Lager Stili

Pilsner

Pilsen şehrinde 1842 yılında üretilen ilk altın rengi lager dünyanın bira diye bildiği şeyi radikal biçimde değiştirdi (Pilsen Çek Cumhuriyeti'ndedir). Bira o zamana kadar koyu kahverengi ya da siyah arasında değişen amber ("pale") rengi ve de daha koyusu idi. Bugün Pilsner Urquell birası "orijinal Pilsen"e bezerdir. Orijinal Pilsen 1045 OG değerinde, kuru, şerbetçiotumsu bir biraydı. Pilsen stili diğer stillere göre en çok taklit edilen stildir, Almanların hafif çiçeğimsi lagerinden maltsılığa, Hollanda'nın aktariyeli türlerine, Japonların ve Amerikalıların lezzetsiz çeşitlerine kadar bir sürü versiyonu vardır. Bunların çoğu Pilsner stildir ama orijinalinin ne aromasına ne de soylu şerbetçiotu acılığına sahiptir.

Doğru bir pilsner yapmak oldukça zordur, eğer özellikle tam tahıl yöntemini izleyecekseniz. Pilsen yöresinin yumuşak suyumamıtılmış suya çok yakındır ve malt aromaları çok temiz ve taze olur. Bozuk bir aromanın saklanabileceği bir yer yoktur. Orta sertlikte su kullanan biracıların sadece baz malt kullanıldığı için uygun mayşe pH'ını elde etmesi yaptığı ayarlamaya bağlı olur, özellikle yağmurlama sürecinde. Karbonatça yüksek olan su, maltın sağladığı küt asidite miktarını dengeleyecek kapasiteye sahip olmalıdır. Tam tahıl pilsner yaparken tanen yakıcılığını engellemek ve doğru mayşeleme koşullarını sağlamak için çok miktarda damıtılmış ya da iyonsuzlaştırılmış su kullanmak genelde iyi olur.

OG: 1045 - 1055

FG: 1006 - 1012

30 - 40 IBU

Ticari örneği: Pilsner Urquell

Zatec Pils

Maltlar	Yoğunluk Katkısı	
3 kg Alexander's Pale LME	78	
BG 11,5 litre	1078	
OG 19 litre	1047	
Şerbetçiotu	IBU Katkısı	
28 gr Perle (%7) 60 dakika	19	
35 gr Saaz (%4) 30 dakika	10	
28 gr Saaz (%4) 15 dakika	5	
Toplam IBU	34	
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Czech Pils veya Bohemian Lager	Ön fermentasyon 10 °C 2 hafta, aktarıp 6 hafta 4,5 C derecede lagerleştirme. Oda sıcaklığında şişeleme.	
Seçenekler		
Özüt	(aynı)	
Tam Tahıl	3,6 kg 2 Sıra Baz Malt veya German Pils (Lager) Malt	
Mayşeleme Şablonu - Çoklu-Demlendirme Mayşeleme		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Protein (eğer Pils Malt ise)	51,5 °C	20 dakika
Beta Conversion	60°C	30 dakika
Alfa Dönüşüm	70°C	30 dakika

Alkol Yasağı Öncesi Amerikan Lager

Yüzyılın başında Pilsner stili Amerika'da çok popüler oldu ama bu stil tipik Amerikan tarzı bir farklılıktaydı. Fark mısırdı. Dünyada çok geniş bir yetişme alanına doğal olarak sahip bu bitkinin burada kullanılması kaçınılmazdı. 6 sıralı arpa da bolca bulunuyordu ama içerdiği yüksek protein mayşelemede zorluklar çıkarıyordu. Mısır eklemek (neredeyse sıfır protein) protein seviyesini düşürüp mayşeyi seyreltmeye yardımcı oluyordu ve tabii biraz da aroma zenginliği katıyordu. Daha sonraki iki gelişme, Alkol Yasağı Dönem'i ve yüksek birayapım maliyeti, mısır ve pirinç kullanımını körükledi, Amerikan Pilsner stilini yumuşattı.

Dedelerimizin içtiği bira enfesti, dengelenmiş şerbetçiotu aromasına sahip maltlı tatlılığa sahip bir biraydı. Amerika'da lager devrimiyle başlamış günümüzün ticari üretilen hiçbir birası bu birayı olduğunca temsil etmiyor. 50'lerin ortasında biranın gücü düşmeye başladı, 25-40 IBU değeriyle birlikte. Bu stil Alkol Yasağı Dönemi'nde hafiflemeye başladı ve sonrasında 40'larda averaj bir yoğunluğa sahip oldu, bununla beraber şerbetçiotu değeri de düştü 20-30 IBU. Bu bira sadece tam tahıl teknikleriyle yapılabilir çünkü mısır ezmesi ya da mısır kırmasının mayşelenmesi gerekir. Dönüşmüş mısır şekeri pek kesmez bu işi.

OG: 1045 - 1055

FG: 1006 - 1012

20 - 40 IBU

Your Father's Mustache - American Lager

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
3,15 kg 6 Sıra Baz Malt		37
790 gr Mısır Ezmesi		10
BG 23 litre		1047
OG 19 litre		1056
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Cluster (%7,5) 60 dakika		28
7 gr Styrian Goldings (%5) 10 dk		2
7 gr Styrian Goldings (%5) 0 dk		0
Toplam IBU		30
Maya		
Bavarian Lager		Fermentasyon Şablonu
		Birinci 10°C 2 hafta, Lagerleşme 1°C 7 hafta
Mayşeleme Şablonu - Çoklu-Demlendirme Mayşeleme		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Protein Demlendirmesi	50°C	30 dk
Beta Dönüşüm	60°C	15 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	40 dk
Haşlama sonu	77°C	10 dk

(Reçete Jeff Renner'dan alınmıştır.)

California Common (Steam-type)

Bu en bilindik tarihi Amerikan bira stildir; 1800'lerin otasında San Francisco Bay denilen bölgede geliştirildi (Bu bölge San Francisco, Oakland, Berkeley, Palo Alto ve San José şehirlerini kapsıyor). Steam ünvanı yüksek karbonizasyon nedeniyle verilmiş olabilir, kayıtlarda yazıldığına göre o zamanlar için ileri teknoloji bir biraymış. San Francisco ılıman bir iklime sahiptir, kış aylarında bile sıcaklık 15 derecenin altına düşmez. Alt fermentasyonla çalışan yeni lager mayaları bu ortamda ale mayasıyla bira yapmaya alışmış olan biracıların beklediği gibi çalışmaz. Bu yüzden onlar da yayvan ve geniş tanklarla işe asıldılar, aslında bunlar normalde kaynama sonrası soğutma için kullanılıyordu, böylece fermentasyon sırasında şıra soğuk kalabiliyordu ve fermentasyon sonrası mayanın çökmesini hızlandırılıyordu. Aslında lager için yüksek sayılacak bu sıcaklıklar biranın alede olduğu gibi meyvemsi aromalar üretmesine neden oluyordu ama aynı zamanda lagerin temiz bir gevrekliğini koruyordu. Amerikan şerbetçiotu olan Cluster 20-40 IBU uyumuna göre kullanıldı. Steam tarzı biraların şerbetçiotu profili daha fazla baharat karakterine sahip yüksek alfa asit içeren şerbetçiotları tarafından domine edilirdi. California Common birasının günümüzdeki reenkarne örneği Anchor Steam[™], Amerika menşeli Northern Brewer şerbetçiotunu kullanır. Orta gövdeli ve açık karamel rengi ile bu biranın gazlanması çok olmalıdır.

OG: 1040 - 1055

FG: 1012 - 1018

30 - 40 IBU

Ticari örneği: Anchor Steam

No 4 Shay Steam - California Common Beer

Maltlar	Yoğunluk Katkısı	
2,7 kg Pale LME 340 gr Crystal 40 Malt 110 gr Malto-Dextrin Powder	72 5 3	
BG 11,5 litre	1080	
OG 19 litre	1048	
Şerbetçiotu	IBU Katkısı	
42 gr Northern Brewer (%7,5) 60 dk 14 gr Northern Brewer (%7,5) 15 dk	30 5	
Toplam IBU	35	
Maya	Fermentasyon Şablonu	
California Lager (sıvı)	Birinci 15,5°C 2 hafta, Tercihen İkinci 2 hafta (15,5°C)	
Seçenekler		
Özüt	2,7 kg Pale LME 450 gr Amber Malt Özütü	
Tam Tahıl	3,15 kg 2 Sıra Baz Malt 340 gr Crystal 40 Malt 230 gr Dextrin Malt	
Mayşeleme Şablonu - Sabit Sıcaklıkta Haşlama		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Dönüşüm	67°C	60 dk

Bock

Bock birası eski bir stildir, büyük olasılıkla yaklaşık 1683 yılında Münih'te ortaya çıktı. Bu stil sonra Einbeck'in dünyaca meşhur birası olarak gelişti. 1/3 buğday ve 2/3 arpa ile mayşelenen güçlü bir biraydı, açık rengi ve asiditeyi sezdirenen gevrek bir tadı vardı. (Asidite o günlerin ekşi buğday birasından miras kalmıştı.) Bir ale gibi mayşelenirdi ama sonraki aşamalarında soğukta depolanırdı. Einbecker birası çoğunlukla ihraç edilirdi ve o yörenin gözbebeğiydi.

Yıllarca ve yıllarca Münih'in soyluları kuzeyin bu güçlü birasını kendi biraevlerinde taklit etmeye çalıştılar ama az bir başarı elde ettiler. Sonunda 1612 yılında Einbeck'in bira ustası güneyde çalışmaya ve Münih için güçlü bir bira üretmeye ikna edildi. Bira zengin bir maltsılığa sahip kahverengi Munich Braunbier'in bir yorumu olarak 1638'de sunuldu. Klasik Münih Bock birası bir lagerdir, iddialı bir malt karakteri vardır, yüksek alkol seviyesi insanın içini ısıtır ve maltın verdiği tatlılığı dengelemek için yeterince şerbetçiotu içerir. Bock ve onun manastırlı kardeşi Doppelbock ale biraların ne meyvemsi ne de zehirli alkol karakterini barındırmamalıdır.

Doppelbock, Paulener rahiplerinin ağır ve zengin biralarının mirasçısıdır, rahipler Lent ve Advent dönemlerindeki oruç günleri için bu biraları sıvı ekmeğe niyetine üretirlerdi. Biralarına "Salvator" adını koydular ve çoğu biracı bu tür bir bira üreteceği zaman -ator ekini biralarında isim olarak kullanmaya başladı. Günümüzde Doppelbock kavrulmuş maltları çok fazla içerir, çikolata ve vanilyanın izlerini ortaya çıkarır. Mayaları yüksek yoğunluğa sahip şırayı hazmetmeye zorlamak için bu biralar soğuk fermente edilir. Malt tadından fazlasıyla ayırt edilen bozuk aromaları düşürmek ve mayayı buna cesaretlendirmek için bira çok uzun bir dönemde lagerleştirilir.

OG: 1060 - 1070

FG: 1013 - 1020

25 - 35 IBU

Ticari örneği: Dock Street Bock, Einbecker Ur-Bock

Einbock

Maltlar	Yoğunluk Katkısı	
3,6 kg Pale LME 680 gr Crystal 15 Malt 680 gr Munich Malt veya 680 gr Toasted Base Malt, bir saat suda bekletin ve sonra 45 dakika 175°C fırınlayın	84 7 ~4 ~4	
BG 11,5 litre	1107	
OG 19 litre	1064	
Şerbetçiotu	IBU Katkısı	
42 gr Perle (%9) 60 dakika 21 gr Tettnanger Tettnang (%4) 10 dakika	28 2	
Toplam IBU	30	
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Bavarian Lager (sıvı)	Birinci 9,5°C 2 hafta, ikinci (lager) 5 hafta (10°C)	
Seçenekler		
Özüt (önerilmez)	3,6 kg Pale LME 0,9 kg Amber LME	
Tam Tahıl	2,25 kg 2 Sıra Baz Malt 2,25 kg Munich Malt 450 gr Crystal 15 Malt	
Mayşeleme Şablonu - Çoklu-Demlendirme Mayşelemesi		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Sıvılaştırma	40°C	20 dk
Beta Dönüşüm	60°C	30 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	30 dk

Doppelbock Seçeneği: Özütleri 4 kiloya çıkarın Crystal 15'i Crystal 80 yapın. Yaklaşık 30 IBU yakalamak için şerbetçiotlarının miktarını artırın. Yaklaşık 4 litrelik sırayla lager maya için maya başlatma şerbetihazırlayın ama ekerken sadece bulamacı kullanın.

Vienna

Vienna lager stili 1800'lerin ortasında Viyana şehrinde geliştirildi, doğal olarak Vienna adını aldı. Bavyera'nın Marzen/Oktobertfest stilinden geliştirilmiştir ama Bohemya'nın Pilsener tarzının yükselişiyle birlikte bundan etkilenmiştir. Pilsen stilini taklit etme girişimleri sert bir birayla sonuçlandı, buna neden olan da iki şehrin suları arasındaki farktı. (Alman) Bavyera'nın suyu (Çek) Bohemya'nın suyuna göre daha karbonatlıdır. 13. kısımda anlatıldığı gibi bazı sularda kullanılan pale maltlar mayşe pH'ını yükseltir, bu da tahıl kabuğundaki tanenleri ortaya çıkarır. Tabii o zamanlarda bunu bilmiyorlardı. Koyu renkli biraların yakıcılık problemine neden olmadığını biliyorlardı. Şimdi Vienna olarak bilinen tatlı amber lager birası daha açık bir bira üretme çabasının bir sonucuydu. Çok yaygın bir şekilde popülerleşti ve diğer bira ülkeleri tarafından kopyalandı.

Texas ve Mexico'ya o zamanlar çok fazla göç oluyordu ve tabii ki insanlar beraberlerinde kendi biralarını ve birayapım tekniklerini de getiriyorlardı. Ama iklim lager yapmak için çok elverişsizdi ve ticari girişimler de çok zayıftı. 1800'lerin sonuna doğru nihayet buzdolabıyla soğutma ticari olarak elverişli oldu ve Eski Dünya stili lagerlerin çeşitlemeleri çok popülerleşti. Graf-Style Vienna birası Yeni Dünya'daki Vienna stilinin çeşitleme prensibidir, bu birayı geliştiren Meksikalı biracının adını almıştır (Santiago Graf). Yörenin oldukça bazık olan suyunu dengelemek için az bir yüzdede ağır kavrulmuş malt karıştırılır, bu malt kırmızıyı çağrıştıran koyu amber bir renk verir.

OG: 1045 - 1055

FG: 1008 - 1013

25 - 30 IBU

Ticari örneği: Negra Modelo, Dos Equis

Cold But Not Baroque - Vienna Lager

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
3,15 kg Pale LME		84
110 gr Crystal 30 Malt		2
110 gr Crystal 80 Malt		1
110 gr Crystal 120 Malt		1
85 gr Black Patent Malt (son 15 dakika da ayrıca koyulur)		0
BG 11,5 litre		1088
OG 19 litre		1053
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
28 gr Liberty (%4) 45 dakika		9
56 gr Liberty (%4) 30 dakika		15
28 gr Liberty (%4) 15 dakika		5
Toplam IBU		29
Maya		Fermentasyon Şablonu
Bohemian Lager (sıvı)		Birinci 7°C 2 hafta, ikinci 6 hafta (1,5°C)
Seçenekler		
Özüt	2,7 kgPale LME 450 gr Amber Malt Özütü 230 gr Dark Extract	
Tam Tahıl	3,38 kg 2 Row Lager Malt 110 gr Crystal 30 Malt 110 gr Crystal 80 Malt 110 gr Crystal 120 Malt 85 gr Black Patent Malt (haşlama sonunda)	
Mayşeleme Şablonu - Çoklu-Demlendirme Mayşelemesi		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Sıvılaştırma	40°C	20 dk
Beta Dönüşüm	60°C	20 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	40 dk

Oktoberfest

Marzen ve Festival biraları Vienna stilini oluşturan temel parçalardır. Vienna günlük olarak içilecek başlıca bir bira niyetiyle yapıldı, öte yandan Oktoberfest festivaller için yapılmıştı. 1500'ler civarında başlıca festival soyluların düğünleriydi ve o zamanlardan beri de kutlanmaktadır. (Büyük fikirler ebedidir.) Zengin amber stiller oldukça fazla çeşidi kapsarlar, yumuşaktan maltsiya, maltsıdan kuruya, maltsıdan dengeliye ve maltsı/acıya. Oktoberfest/Marzen stilinin damgası maltsı olması ve kuru bir bitişidir. Eğer 12 saat boyunca Polka yapmayı düşünüyorsanız sizin biranız budur.

OG: 1055 - 1065

G: 1010 - 1016

25 - 30 IBU

Ticari örneği: Spaten Oktoberfest, Paulener Oktoberfest, Full Sail Oktoberfest

Denkenfreudenburgerbrau - Oktoberfest

Maltlar		Yoğunluk Katkısı
3,15 kg Pale LME		84
170 gr Caramunich Malt		2
170 gr Crystal 80 Malt		3
170 gr Crystal 120 Malt		3
230 gr Munich Malt veya 1/0,9 kg Toasted Base Malt, bir saat suda bekletip 45 dakika 175°C fırınlama		2
BG 11,5 litre		1094
OG 19 litre		1056
Şerbetçiotu		IBU Katkısı
56 gr Liberty (%4) 45 dakika		17
28 gr Liberty (%4) 30 dakika		7
28 gr Liberty (%4) 15 dakika		4
Toplam IBU		28
Maya	Fermentasyon Şablonu	
Bavarian Lager	Birinci 7°C 2 hafta, İkinci(lager) 6 hafta (1,5°C)	
Seçenekler		
Özüt	2,7 kgPale LME 0,9 kg Amber Malt Özütü	
Tam Tahıl	3,15 kg 2 Row Lager Malt 170 gr Caramunich Malt 170 gr Crystal 80 Malt 170 gr Crystal 120 Malt 230 gr Munich Malt	
Mayşeleme Şablonu - Multi-Demlendirme Mash		
Demlendirme	Sıcaklık	Süre
Sıvılaştırma	40°C	20 dk
Beta Dönüşüm	60°C	30 dk
Alfa Dönüşüm	70°C	30 dk

İşte şimdi hepsi elinizde, dünyadaki klasik bira stillerinin bazılarının Reader's Digest yorumu olan reçeteler bunlar. Daha çok, pek çok var. Eğer bu kadar çeşitli malt ve tattan sonra susadıysanız, birası bol bir mağazaya gidip bazı örnekleri alıp araştırma geliştirme yapabilirsiniz. Utanmaya gerek yok- bir sonraki yapacağınız biraya yoksa nasıl karar verebileceksiniz ki?

Referanslar

- Jackson, M, *New World Guide to Beer*, Courage Books, Philadelphia Pennsylvania, 1988.
- Bergen, R., *American Wheat Beers*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 1, No. 1, 1993.
- Bergen, R., *A Stout Companion*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 1, No. 4, 1993.
- Bergen, R., *California Steaming*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 2, No. 1, 1994.
- Bergen, R., *Porters - Then and Now*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 1, No. 3, 1993.
- Tomlinson, T., *India Pale Ale, Part 1: IPA and Empire*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 2, No. 2, 1994.
- Tomlinson, T., *India Pale Ale, Part 2: The Sun Never Sets*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 2, No. 3, 1994.
- Slosberg, P., *The Road to an American Brown Ale*, Brewing Techniques, New Wine Press, Vol. 3, No. 3, 1995.
- Richman, D., *Bock*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1994.
- Lewis, M., *Stout*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1995.
- Foster, T., *Porter*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1992.
- Fix, G., L., *Vienna, Marzen, Oktoberfest*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1991.
- Foster, T., *Pale Ale*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1990.
- Miller, D., *Continental Pilsener*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1990.
- Eckhardt, Fred, *The Essentials of Beer Style*, Fred Eckhardt Communications, Portland Ore., 1989.
- Renner, J., personal communication, November, 1995.

20. Kısım - Denemeler!

Bir Dene Bakalım



Şimdi bastonları atıp kendi başınıza yürüme zamanı. Dünyanın çeşitli bira stillerini gördünüz, artık kafanızda en çok hangi birayı sevdiğinizi hangi birayı yapmak istediğinizi şekillendirmiş olmalısınız. Evbiracılığı kendi biranızı yapmaktan ibarettir.

Çoğu evbiracısı klasik bira stillerine bağlı kalmayı eleştirir, özellikle eğer bir yarışma söz konusuysa. “Benim biramın lezzeti harika, niye belirli bir stilin kriterlerini karşılamıyor diye düşük not alsın ki?” Köpek güzellik yarışmalarında da aynı eleştiriyi görebilirsiniz. Melez bir bira fantastik olabilir ama yarışma saf ırklar yarışması ise yanlış kategoride yarışıyorsunuz demektir.

Evbiracılığı stillere bağlı değildir ve siz de bir evbiracısı olarak stile göre bira yapmak zorunda değilsiniz. Birayapımı konusunda iyice ustalaştıktan sonra stillere geçmek bir atlama noktasıdır. Stilleri marangozhanede bir ekmek tahtası ile yaptığınız başlangıcın nihai noktası olarak görün. Ağaçları ve araç gereci öğrendikten sonra kendi başınıza bir şeyler yapmaya başlayabilirsiniz. İlk önce hazır bazı parçalara mesela takı kutusu ya da bebek sandalyesine süslemeler eklersiniz sonra kendi tasarımınızı yaratırsınız. Birayapımı da böyledir. Standart stillerin standart reçeteleriyle başlayın işe. Sonra kendi damak tadınıza göre kesip biçersiniz ve nihayetinde kendi bira stilinizi yaratırsınız.

İstediğiniz karakterde bir birayı elde etmek için kullanacağınız hammaddeler için bu kısımda daha detaylı yönlendirmeler bulacaksınız. Daha gövdeli bir bira mı, daha maltsı bir bira mı, daha farklı bir şerbetçiotu profili mi, daha az alkol mü istiyorsunuz? Tüm bu saydıklarımı yapabilirsiniz, bu kısımda bunu göreceksiniz.

20.1 Gövdeyi Artırmak

Çoğu evbiracısı daha gövdeli birayı sevdiğini söylerler. Ama “daha gövdeli” ne demektir? Maddesel olarak daha ağır olan mı, daha yoğun bira mı? Aroması daha çok olan mı? Viskositesi yüksek olan mı? Çoğu durumda yüksek FG değerine sahip biralar demektir aslında. Yüksek FG tamamlanmamış fermentasyon demek değildir ama. Temelde fermente edilemeyen öğeler kullanmak FG değerini ve de gövdeyi/ağırlığı/doluluğu (body/weight/mouthfeel) artırır. Fermente edilemeyen iki tür öğe vardır: sindirilemeyen şekerler ve proteinler.

Fermente edilemeyen şekerler çok fazla karamelize edilmiş şekerlerdir, mesela karamel maltlar ve dekstrin gibi uzun zincirli şekerler. Dekstrin maltı ve malto-dekstrin unu daha önceki hammaddeler kısmında anlatıldı. Dekstrinler tatsız ve de birada asılı duran karbonhidratlardır, ağırlık ve viskositeye katkı sağlarlar. Etkileri sınırlıdır. Bazı biracılara göre dekstrinler “biranın osurmasına” neden olurlar, bunun nedeni de sindirilemeyen karbonhidratların daha sonra bağırsaklarda parçalanmasıdır.

Koyu karamel maltlar ve Crystal 80, Crystal 120, Special B, Chocolate Malt ve Roast Barley gibi fırınlanmış maltlar yüksek karamelizasyon işlemi nedeniyle fermente edilemeyen şekerler içerirler. Çözünebilir özütler (extract) oldukları için ana malt olmaya yakındırlar ama çözünebilir demek fermente edilebilir demek değildir. Bu şekerler kısmen fermente edilir ve nihai birada kalıcı bir tatlılığa (residual sweetness) ve yüksek FG değerine neden olurlar. Bu tür şekerler dekstrindeki gibi hazım sorunlarına yol açmazlar ve de aromaya ve renge katkı vererek çok ilginç biralar ortaya çıkmasını sağlarlar. Enzimatik ve karamel maltların beta amilaz enzimlerinin bloke olduğu (70 derece gibi) yüksek sıcaklıklarda mayşeleme yapılarak fermente edilemeyen şekerlerin biraya katkısı artırılabilir. Bu enzim olmazsa alfa amilaz nişastadan sadece (dekstrin içeren) büyük şekerler üretir ve böylece mayşe fermente edilemez hâle gelir. Sonuç yüksek FG değeri ve daha güçlü bir gövdedir.

Proteinler de fermente edilemezler ve ağız doluluğuna en temel katkıyı onlar yaparlar. Bu ağız olabildiğince dolduran proteinlere “orta uzunlukta proteinler” denir. Protein demlemesi sırasında peptidazlar büyük proteinleri orta proteinlere bölerler ve protaz da orta proteinleri mini proteinlere böler. Standart kalitede bir maltta büyük proteinlerin büyük çoğunluğu orta ve mini proteinlere bölünmüş hâldedir. Bu maltlarda protein demlemesi yapmanın bir faydası olmaz tersine ağız dolgunluğunu azaltır. Buğday ya da yulaf ezmesi gibi daha düşük durumda olan maltlar için protein demlemesi yapmak orta büyüklükteki proteinlerin gövdeyi kazandırması için yeterlidir.

Özüt bazlı bira yaparken gövdeyi artırmak için daha fazla karamel malt ya da biraz malto-dekstrin unu eklenir. Uygulanan reçetede fermente olabilen öğeleri artırmak da hem OG hem de FG değerlerini yükseltir ve de alkol derecesini artırır.

Tam tahıl bira yapımında yukarıdaki uygulamalara ek olarak dekstrin maltı, karamel malt, ham arpa ya da yulaf ezmesi eklenebilir. Tam tahıl bira yapımı özüt bazlı bira yapımına oranla daha esnek ve özgür davranmanızı sağlar.

20.2 Aromaları Değiştirmek

Eğer birada malt tadı ağır bassın istiyorsanız ne olacak? Reçeteye daha çok malt / malt özütü eklemek daha çok malt aroması elde etmek için genelde yeterlidir. 1050 OG içeren bir bira 1035 OG olan bir biradan daha fazla maltsıdır. Eğer böyle yaparsanız dengeyi korumak için acılık şerbetçiotunu da biraz artırmalısınız. Bu yöntem biranın maltsılığını artıracak diğer bir yöntemdir, şerbetçiotu eklerken vereceği aroma ve rayihayı erken kesmektir. Kaynamanın başlangıcında daha çok acılık içeren şerbetçiotu eklenerek toplam acılık ve dengeyi sağlamak mümkündür ama bunları kaynamanın ortasında ya da sonunda koymamak malt aromasının daha baskın olmasını sağlar.

Peki, yoğunluğu yüksek olan bir biranın getireceği yüksek alkolü istemezseniz ne olacak? Bunu belirleyecek olan sonuçta nasıl bir aroma profili elde etmek istediğinizdir. Daha maltsı bir aroma istiyorsanız kavrulmuş malt oranını biraz artırabilirsiniz (örn. vienna, munich, vs.), bunu Alman Bockları ve Oktoberfest biralarında kullanılan baz maltın bir kısmıyla değiştirerek yapmak mümkün. Eğer daha zengin daha tatlı bir aroma istiyorsanız caramel maltın lovibond olarak daha yüksek bir seviyesini seçin, bu biraya düşük lovibond değerindeki caramel malttan daha çok sindirilemeyen şeker ekleyecektir. Eğer bira çok fazla karamel tatlılığına sahipse bunun tersini yapın. Carastan ya da Crystal 15 veya 25 ekleyerek Crysatal 60 ve 80'nin karamel ya da Crystal 120 ve Special B'nin acılığı yerine daha açık, balımsı tatlılığa sahip bir bira üretebilirsiniz.

20.3 Bal Kullanımı

Şimdiye kadar bal hakkında konuşmadım çünkü balı pek kullanmam. Fermete edilmiş bala "mead" denilir, fermente edilmiş bira ile balın karışımına da "braggot" denir. Mead ve braggot tadı artırır ama çoğu evbiracısı bunları biraya bir alternatif olduğu için sever. Baldaki su oranı üretimden üretime değişir, yani hacimdeki miktarın ne kadarının fermente olduğunu bilmek zordur. Referans için yapılacak şey belirlenmiş miktardaki suyla balı seyreltip hidrometre ile ölçüm yapmaktır. Ayrıca bal mayanın besin olarak kullandığı amino asitleri de içermez. Ezcümle eğer bal ile fermentasyon yapacaksanız özellikle mead yapacaksanız fermentere maya besini de eklemelisiniz. Bal aroması kuvvetli bir aromadır, eğer bir partide bir kilodan fazla kullanırsanız keskin tatlı bir aroma verir. 0,5-1 kg arası bir ölçüyle başlayın, hoşunuza nasıl giderse öyle devam edin. Herhangi bir stil birada kullanılabilir, size kalmış. Acılık şerbetçiotu da aynı oranda artırılmalıdır. Ama önden uyarayım, bal kaynaklı alkol geceden kalmaya neden olur...

20.4 Kendi Maltınızı Kavurmak

Bir evbiracısı olarak mutfakta maltlarla deneme yapmak konusunda özgür sayılırsınız. Fırında kavrulmuş maltlar biraya kavrulmuş çerez ve kavruk aromalar katar ki bu aromalar brown aleler, porterlar, bocklar ve oktoberfest için hoş olur. Kendi kendine kavurma yapmak kolaydır ve kavrulmuş malt hem ıslak hem kuru kavrulma olarak kullanılabilir. Eğer ıslatılırsa malt şerbete yüksek oranda dönüşmemiş nişasta katacaktır ve bira bulanık olacaktır ama nihai birada hoş bir kavrulmuş çerezaromasıkendini belli edecektir. Bu özel maltları üretirken zaman ve sıcaklık değerlerinin pek çok kombinasyonu kullanılabilir. Aromayı etkileyecek iki faktörden söz edeceğim ve kullandığım iki yöntemi anlatacağım.

Maillard Tepkimesi diye bilinen uygulamada maltı kavurunca oluşan temel tepkime nişasta ve proteinlerin kararmasıdır. Nişasta ve proteinler kararırken çeşitli aroma ve renk bileşikleri üretilir. Renk bileşikleri "melanoidin" diye adlandırılır ve bu bileşik bira olgunlaşırken bayatlama ve oksidasyonu yavaşlatarak biradaki dengeyi sağlamlaştırır.

Kararma tepkimesi tanedeki ıslaklık tarafından etkilendiği için su malttaki çeşitli aromaları üretirken kavurma sürecine dâhil edilebilir. Öğütülmemiş maltı suya basarak bir saat bekletirsek bu suyun gerekli olan Maillard kararma tepkimesini optimize etmesini sağlar. Islak maltı kavurmak daha çok karamel aroması üretmeyi sağlar çünkü bu sırada sıcaktan dolayı nişastada kısmen bir dönüşüm yaşanır. Kuru taneleri kavurmak ise daha çok kavruk aroma verir.

Tablo 17 - Malt Kavurma Zamanları Ve Sıcaklıkları

Sıcaklık	Kuru/İslak	Süre	Aroma
135 °C	Kuru	1 saat	Hafif kavrulmuş çerez tadı ve aroması.
175 °C	Kuru	15 dakika	Hafif kavrulmuş çerez tadı ve aroması.
175 °C	Kuru	30 dakika	Kavruk, müsli aroma.
175 °C	Kuru	1 saat	Ağır kavruk aroma.
175 °C	İslak	1 saat	Hafif tatlı kavruk aroma.
175 °C	İslak	1,5 saat	Kavruk maltı, çok hafif tatlı aroma.
175 °C	İslak	2 saat	Ağır kavrulmuş/kızarmış aroma.

Kullanmadan önce kavrulmuş maltı bir kâğıt arasında 2 hafta bekletmek gerekir. Bu çok keskin aromaların uçup gitmesini sağlayacaktır. Ticari kavrulmuş maltlar satılmadan önce genelde 6 hafta dinlendirmeye alınır. Bu olgunlaştırma yüksek sıcaklıklarda kavrulmuş maltlar için çok önemlidir, özellikle yarım saat (kuru) ya da 1 saat (ıslak) kavrulmuş olan maltlar için.

20.5 Kendi Reçetelerinizi Oluşturmak

Reçete tasarımı kolaydır ve çok eğlenceli de olabilir. Mayanın türü, şerbetçiotları ve maltların bilgilerini toplayın, sonra da bir birada hangi tatları ve karakteri istediğinizi düşünün. Daha sonra da hayalinizdeki biraya en yakın stili seçin, geriye onu nasıl değiştireceğiniz kalır.

Yardımcı olması için genel ale stillerinin reçetelerinin kaba bir tarifini sunuyorum:

Pale Ale -baz malt ve ek olarak 230 gr caramel malt,
Amber Ale - pale ale ve ek olarak 230 gr dark caramel malt,
Brown Ale - pale ale ve ek olarak 230 gr chocolate malt,
Porter - amber ale ve ek olarak 230 gr chocolate malt,
Stout - porter ve olarak 230 gr roast barley.

Evet, bu reçeteler oldukça genel ama dikkatinizi çekmek istediğim nokta küçük bir eklemeye nasıl bambaşka bir bira yapıldığıdır. Reçeteye yeni bir malt ekleyeceğiniz zaman 19 litrelik bir bira için 230 gramla ya da daha azıyla başlayın. Reçeteyi mayşeleysin sonra da damak tadınıza göre aşağı yukarı ayarlama yapın. Önce beğendiğiniz stildeki ticari biraları içerek bakın, sonra bu kitaptaki reçeteleri ve yönlendirmeleri kullanarak değişik hammadde katkısıyla aynı aromaları elde etmeye çalışın.

Şimdilik tam tahıl biracısı değilsiniz ama internetten ve basılı kaynaklardan bulabildiğiniz reçeteleri tam tahıl olsa bile okuyun. Tam tahıl reçeteleri ve onlarda kullanılan maltların özelliklerini okuyarak o biranın nasıl bir tadı olabileceğini hissedebilirsiniz. 12. kısımdaki prensipleri uygulayarak özütleri ve özel maltları kullanan reçeteleri taklit etmeye çalışın. Bazı reçeteler için kısmi mayşeleme yapmak zorunda kalabilirsiniz.

Maya türünün bilgilerini okuyarak o reçeteye başka maya türü uygulandığında nasıl aroma değişimi yapacağını belirlemeye çalışın. 5. ve 12. kısımdaki hesaplamaları kullanarak tahmini IBU ve yoğunluk belirlemesi yapın. Son yoğunluk (FG) için birada bir hedef seçin ve buna ulaşmak için hangi faktörleri kullanabileceğinize karar verin, örn. özütün cinsi, mayşeleme şablonu, maya türü, fermentasyon

sıcaklığı vs. Bir evbiracısı olarak siz sonucu etkileyecek herşey üzerinde sonsuz kontrol sahibisiniz. Denemekten çekinmeyin.

Referanslar

Mosher, R.,*The Brewers Companion*, Alephenalia Publishing, Seattle Washington, 1995.

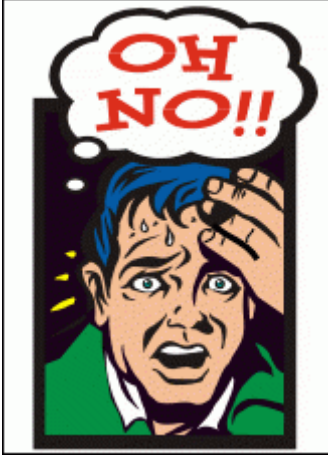
Chapter 21 - Is My Beer Ruined?

Papazian, C.,*The Homebrewers Companion*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1994.

Gold, Elizabeth, ed. *Evaluating Beer*, Brewers Publications, Boulder Colorado, 1993.

21. Kısım - Biram Çöp mü Oldu?

(Muhtemelen Hayır)



Bu yeni evbiracıları tarafından en çok kullanılan soru cümlesidir, cevabı da genelde “hayır” olur. Sebebine bağlı olarak kötü bir aroma ya da rayiha ile sonuçlanır ama bira hâlâ içilebilir bir bira olur, buradan da çıkarılacak bir ders vardır ve bu da ileride mükemmel biraya ulaşmak için iyi bir yoldur. Potansiyel olarak bir birada pek çok şey yanlış gidebilir ama çoğu problem bir iki ana sebebe dayanır. Eğer reçete iyi ve siz de kaliteli hammadde kullandıysanız geriye üç temel sorun kalır: yetersiz bir arındırma, kötü maya ve yanlış sıcaklık. Çoğu sorun fermenterde baş gösterir, ya hiçbir hareket olmaz ya da bir şey ters gider. Gelin bu bazı ârazları ve olası çarelerini inceleyelim.

21.1 Genel Sorunlar



Âraz: Mayayı 2 gün önce ekdim ama bir hareketlenme olmadı.

1. Neden:Hava Kaçağı Fermentasyonun zayıflığının birkaç nedeni vardır. Eğer havakilidi baloncuk çıkarmıyorsa kova kapağı iyi kapanmamış olabilir. Fermentasyon oluyordur ama CO₂ havakilidine doğru yükselmiyordur.

Çare: Bu ciddi bir problem değildir; birayı etkilemez. Kapağı iyice sabitleyin ve bir sonrakine yeni bir kapak alın.

2. Neden: Kötü Maya Eğer kovada fermentasyon olmuyorsa en genel sorun mayadır. Eğer kuru maya uygun bir şekilde paketlenip korunuyorsa iki yıla kadar ömrü vardır. Öte yandan maya aldığınız malt özütünün üst kapağının altında yer alıyorsa ya maya çok eskidir ya da kötü depolama ve nakliye koşullarına maruz kalmıştır, o yüzden çalışmaz.

Maya iyi korunmalı ve gelişmesi için uygun bir ortam hazırlanmalıdır. Kuru mayaların suyu alınmıştır, kurutulmuştur, çalışmaya başlayacağı bir durum yoktur. Yeniden hidrasyon için hafif ılık bir suya ihtiyaçları vardır, bazen gerinmeleri gerekir, bazen iştah açıcı kullanılır, sonuçta tüm şırayı zıplattmaya hazır hâle gelirler. Eğer maya sadece şıranın üzerine serpilecekse bu mayanın bir kısmının devre dışı kalmasına neden olur ama çoğu çalışır.

Çare:Geçişme nedeniyle mayahidrasyonu kesinlikle önerilir. Şırada yüksek yoğunlukta şeker olduğu için mayanın ihtiyacı olan su hücre duvarını geçip mayayı ıslatamaz. Su şırada kilitlemiş durumdadır, şeker hidrasyonu yapmaktadır. Bir arkadaşım, adı lazım değil, "ekim" (pitching) kelimesini yanlış algıladığı için kuru maya granüllerini şıraya zorlayarak karıştırmanın mayanın hidrasyonu için yeterli olacağını düşünüyordu. O kovada işler pek yolunda gitmedi.

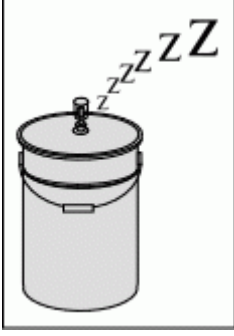
Benzer şekilde sıvı maya kültürlerinin de rutin bir kahvaltı alışkanlığı vardır. Buzdolabında tutuldukları için ısıtılmaları gerekir, sonra da işlerini doğru yapsınlar diye yeterli aktif maya sayısına ulaşmaları lazımdır bunun için de beslenmeleri şarttır. Sıvı mayaları bir maya başlatma şerbetinde üretmek gerekir, böylece 19luk bir şırayı hâledecek yeterli hücre sayısına ulaşmış olur. Hem sıvı maya hem kuru maya kültürleri şıraya ekildiklerinde ilk fermentasyona başlamadan önce bir uyum evresi geçirirler (lag phase). Şıraya çözünmüş oksijen kazandırma süreci havalandırma sürecidir ve mayayı oksijenle destekler, maya çoğalmasının katlamalı olarak gelişmesi gerekir ve bunu sadece yeterli sayıda canlı maya hücresi yapabilir.

3. Neden: Çok Soğuk Sağlıklı bir maya çoğunluğu için fermentasyon koşulları çok soğuk kalmış olabilir. Ale mayalar 15 C derecenin altında durağanlaşırlar. Eğer maya fazla sıcak bir suyla uyandırılırsa (40 °C) ve fazla soğuk bir şıraya ekilirse (18 °C) sıcaklıktaki bu büyük değişim mayayı termal şoka sokabilir ve uyum sağlama dönemlerini uzatabilir. Normal ale fermentasyon sıcaklığı bazı durumlarda sıcak iklim seven diğer mayaları da dışarıya atar.

Çare: Fermenterin sıcaklığını artırmayı deneyin, çok şey farkedecektir.

4. Neden: Yanlış Uyandırma Mayanızı uyandırmak için hazırladığınız sıcak suyu ya da maya başlatmak için kaydattığınız şerbeti yeniden uygun sıcaklığa düşürmek için soğuttunuz mu? Eğer başlatma suyu çok soğuksa (26 derecenin altı) maya miskinleşir ve sulanma için zorlanır. Eğer su çok sıcaksa (40 derecenin üzeri) maya haşlanır ve herhangi bir şey yapmak istemez, ne sizle ne şırayla. Ayrıca eğer mayayı erlene aldığınız şerbetle birlikte kaynatırsanız ölürlar.

Çare: Yeni maya ekin.



Âraz: Mayayı dün ekim ve bütün gün baloncuk çıktı ama bugün yavaşladı/durdu.

1. Neden: Yukarıda da söylediğim gibi yanlış hazırlanmış mayalar suyla uyandırılmadığı için, hücre sayısının yetersizliği nedeniyle ya da yeterince havalandırılmadığı için genelde işi bitiremezler.

Çare: Yeni maya ekin.

2. Neden: Çok Soğuk Sıcaklık fermentasyon performansı için en önemli etkidir. Fermenterin bulunduğu odanın sıcaklığı gece boyunca düşerse, 15 derece olsa bile, maya oldukça yavaşlar.

Çare: Fermentasyon sıcaklığını sabit tutmak için çabalayın, maya bunun için size müteşekkir kalacaktır.

3. Neden: Çok Sıcak Paranın diğer yüzü de yüksek sıcaklıktır, örn. 24 °C, maya işini beklediğiniz zamandan önce tamamlar. Bu genelde gereğinden fazla maya ekildiğinde olur, birinci fermentasyon 48 saat içinde tamamlanır. Bunun iyi olması için bir gereklilik yoktur, 21 °C üzerinde bir sıcaklık doğru bir tat içermeyen esterleri ve fenolikleri üretme eğilimindedir. Bira yine iyi olacaktır ama olması gerektiği kadar iyi olmayacaktır. Bu sizin damak tadınıza ve mayanın cinsine bağlıdır.

Çare: Her zaman fermentasyon sıcaklığını önerilen değerler aralığında tutmaya çalışın, maya size müteşekkir olacaktır.



Âraz: Son parti (onu yaptı) ama bu parti (bunu yapıyor).

1. Neden: Farklı Koşullar Farklı maya türleri farklı davranır ve farklı hammaddeler aynı mayanın farklı davranmasına neden olur. Farklı sıcaklıklar aynı mayanın aynı hammaddelerle birlikte farklı davranmasına neden olur. Farklı mayalar farklı hammaddeler ile farklı sıcaklıklarda farklı biralar üretir. Yeterli ha?

Çare: Sabırlı olun, bir çözüm bulmak için oraya buraya saldırmayın. Gidin televizyon seyredin.

2. Neden: Sağlıksız MayaEğer benzer reçeteyi benzer sıcaklıklarda yapıyorsanız fermentasyonun sağlamlığı ve uzunluğu ya mayanın sağlığı ya havalandırma ya da diğer etkenler nedeniyle değişebilir. Bu bir endişe kaynağı olmaz. Endişe edeceğiniz konular koku ya da tattaki değişimler olmalı.

Çare: Bekle ve gör.



Âraz: Havakilidi köpükle kaplandı.

Nedeni: Coşkun Fermentasyon Bazen fermentasyon o kadar coşkun olur ki maya köpüğünü (krausen) havakilidine doğru iter. Eğer havakilidi tıkanırsa içerde basınç oluşur ve siz yerlere taşmış kahverengi mayaları ve şerbetçiotu reçinesini temizlemek zorunda kalırsınız.

Çare: Bunun en iyi çaresi tahliye hortumu kullanmaktır. 2-2,5 cm çapında bir hortumu kapağa sabitleyip ucunu suya bırakın.



Âraz: Beyaz/kahverengi/yeşil parçalar yüzüyor/büyüyor/hareket ediyor.

1. Neden: Normal Fermentasyon Fermentere ilk baktığınızda çok eğlenceli bir manzarayla karşılaşsınız. Şiranın üzerinde beyazımsı sarı-kahverengi bir köpük olacaktır, aralarda yeşilimsi şerbetçiotu ve reçine kısımları vardır. En mükemmeli budur. Az biraz ince olması bile normal sayılır. Kafaya takmanız gereken görüntü örümcek ağı, saç gibi uzayan şeydir. Bir keresinde birisi fermenterde yüzen ölü bir yarasaı anlatmıştı... Tam alarma geçecek bir durum.

Çare: Başka bir yarasa bulun.

2. Neden: KüfHerhangi bir küflenme durumu.

Çare: Küf genelde yüzeyden sıyrılarak alınabilir, birada kalıcı etki bırakmaz. Bir şırınga ya da sifonla biraz küf alın. Eğer tadı kötüyse sorun edecek bir durum yok demektir. Bira muhtemelen zarar görmemiştir. Birada küften kaynaklanan enfeksiyonlar tehlikeli değildir. Arındırma meselesinde biraz titiz davranırsanız bir problem yaşamazsınız.



Âraz: Çürük yumurta gibi kokuyor.

1. Neden: Maya Cinsi Çürük yumurta kokusu (hidrojen sülfid) iki genel nedene dayanır: maya cinsi ve bakteri. Çoğu lager mayası fermentasyon sırasında dikkat çekecek kadar hidrojen sülfid üretir. Koku ve sülfür tadını tümü lagerleşme sürecinde dağılır gider.

Çare: Ön fermentasyondan sonra birayı olgunlaştırın ya da lagerleştirin.

2. Neden: Bakteri Bakteri enfeksiyonu da sülfür kokusu üretir. Eğer bir lager yapmıyorsanız o zaman bu enfeksiyon kaptığının iyi bir işaretidir.

Çare: Fermentasyon tamamlanınca şişelemeden önce enfeksiyon kapmış mı diye tadına bir bakın. Eğer kaptıysa atın.



Âraz: Sirke gibi kokuyor.

1. Nedeni: Bakteri Sirke sözkonusuysa muhtemelen nedeni bakteridir. Aseto bakterisi (sirke üretir) ve lakto bakterisi (laktik asit üretir) bira atölyelerindeki en yaygın bulaşıcıdır. Bazen bu enfeksiyon malt sirkesine benzer tatlı bir koku üretir, bazen de ürettiği koku elma şırası gibi olur. Bu fermenterde hangi mikrobun yaşadığına bağlıdır. Aseto bakterisi genelde buzlu zemin üzerindeki paten çizgileri gibi lif lif bir görüntü alır bu durumu ortaya koyan iyi bir görsel işarettir, birkaç hafta geçmesine rağmen bulanıklık kalır (biraz bulanıklık genel bir durum değildir, özellikle tam tahıl birada).

Çare: Eğer tadından hoşlanmadıysanız, dökün gitsin. Laktik enfeksiyon sadece bazı biralarda arzu edilir.

2. Neden: Vahşi Maya/Bakteri Diğer iki mikroorganizma daha vardır ve yaygındır, Brettanomyces ve Pediococcus. Brettanomyces at teri ya da at battaniyesi gibi kokar. At kokusunun ne olduğunu bilen

varsa el kaldırın. Yani terli olanını. Var mı kimse? Bence Brettanomyces deri gibi kokuyordur. Pediococcus diasetil, asidik aromalar ve rayihalar üretebilir.

Birininin çöpü diğerinin altını olabilir. Bu iki kültür ve lakto bakterisi Belgian Lambic bira stili için gerçekten gereklidir. Diğer koşullar altında ve diğer stiller söz konusu olduğunda lambik gibi tadı olan biralar dışlanır, eğer ki iki yıl boyunca harmanlanmamış ve terbiye edilmemişlerse. Lambik biralar meyvemsi vurgusuyla bariz bir mayhoşluğa sahiptir. Bu tip biralar cana can katar ve ağır bir yemekle mükemmel gider.

Çare: Arındırma konusunda titiz olun ya da lambik bira yapmayı öğrenin.



Âraz: Baloncuk çıkışı durmuyor.

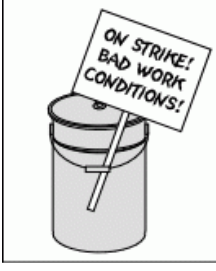
1. Neden: Soğuk Bir bira çok uzun bir süre devamlı olarak fermentasyon yapar (baloncuk çıkarma anlamında) (aleler için bir haftadan fazla, lagerler için 3 haftadan fazla), bunda bir hata yoktur. Genelde sorun fermentasyonun biraz soğuk olmasıdır, mayalar soğukta normal hızlarından yavaş çalışırlar.

Çare: Bu durum bir problem değildir.

2. Neden: Fıskıran Köpük Enfeksiyonu Aslında sürekli devam eden baloncuk çıkışı genelde "fıskıran köpük tipi" bir enfeksiyondur. Bu enfeksiyon herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir, nedeni vahşi maya ya da bakterilerin dekstrin gibi uzun zincirlere sahip şekerleri yemesidir. Baloncuk çıkarmaya devam eden fermenterde tüm karbonhidratlar sindirilene kadar bu devam eder, geriye gövdesiz ve tadı olmayan bir bira bırakır. Eğer şişeleme sırasında enfeksiyon kaparsa bira çok fazla gazlanacaktır ve köpük şişeden fıskırarak çıkacaktır, köpüren soda gibi ya da çalkalanıp açılan meşrubat gibi.

Çare: Gelecek sefer arındırmayı iki kat artırın.

Eğer bira çok uzun süre baloncuk çıkarıyor gibiyse hidrometre ile yoğunluk ölçümü yapıp bakın. Kovanın musluğu varsa oradan örnek alabilirsiniz yoksa enjektör ya da sifon ile alabilirsiniz. Eğer yoğunluk hâlâ yüksekse, onlarda ya da yirmilerdeyse, muhtemelen neden sıcaklığın optimum derecenin altında olmasıdır ya da maya miskinleşmiştir. Eğer yoğunluk 10'un altındaysa ve baloncuk hâlâ birkaç dakikada bir çıkıyorsa mikroorganizma işi ele almış demektir. Bir rayihaya sahip olamayacağı için bira içilmeye değmez.



Âraz: Fermentasyon bitmiş gibi ama hidrometre 1025 gösteriyor.

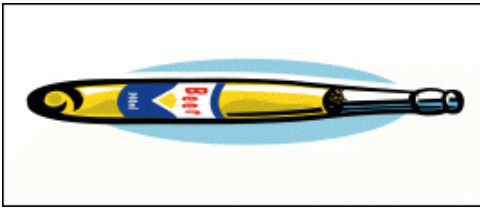
1. Neden: Soğuk Bu durum genelde “sıkışmış fermentasyon” a işaret eder ve iki nedeni vardır. En basit ve muhtemelen en genel sebep sıcaklıktır. Daha önce de söylendiği gibi sıcaklıktaki sert bir düşüş mayanın durağanlaşmasına ve dibe yatmasına neden olur.

Çare: Fermenteri sıcak bir yere taşıyın ve biraz karıştırın, böylece maya hareketlenecek ve asılı duruma geri dönecektir, bu genelde sorunu çözer.

2. Neden: Maya Diğer genel bir neden de zayıf mayadır. Maya hazırlama hakkında daha önce yazılanlara dönecek olursak zayıf mayanın ya da sağlıklı mayanın azlığı yüksek yoğunluklu şerbeti fermente etmek için yetersiz kalır. Bu problem genelde yüksek yoğunluklu biralarda başgösterir, 1048’den yüksek OG’lerde.

Çare: Biraz daha maya ekleyin.

3. Neden: Düşük Sindirimli Özütler Bir diğer genel neden de yüksek dekstrin içeren özütlerdir. Sindirilemeyen şeker içeren iki marka vardır, Laaglanders Dry Malt Extract (Hollanda) ve John Bull Liquid Malt Extract (UK). Bunlar fena özüt değillerdir, aslında çok kalitelidirler ama yüksek kalan son yoğunluklu bira isteniyorsa kullanılmalıdır, mesela ağır gövdeli biralar olan strong ale, porter ve stout biralar için kullanılmaları daha iyi olur.



Âraz: Gazlanma olmadı.

Nedeni: Zaman Tanıyın Süre, sıcaklık ve maya cinsi, bunların hepsi birden hükümet adına bir çalışma komitesi oluştururlar, komitenin amacı Gazlanmış/Kalıcı Sindirilme Projesi’ni belirli bir zaman içinde %90 başarıyla tamamlamaktır. Bu çalışma komitesinin dikkati dağıtılmazsa iyi çalışır-toplantılar sıcak bir odada düşük ışıkta sessiz bir şekilde yürütülmelidir. Eğer komiteye yeterli bütçe verilirse (karbonizasyon şekeri) yaklaşık 2 hafta içinde konsensüse varırlar. Eğer bir ay içinde harekete geçmezlerse sandalyelerini tıngırdatıp, onları titretip kendilerine getirmek gerekir.

Çare: Mayalar önden dibe yerleşmiş olabilir, şişeleri çalkalayıp mayaları hareketlendirmek gerekir. Aynı şekilde eğer odadaki sıcaklık düşükse şişeleri sıcak bir odaya taşımak aynı etkiyi yapacaktır.



Âraz: Şişeler çok gazlandı.

1. Neden: Çok şeker Çok fazla karbonizasyon (gazlanma) şekeri kullandınız.

Çare: Şişeleri açın, sonra tekrar kapaklayın.

2. Neden: Erken şişeleme Fermentasyon tamamlanmadan şişeleme yapılmıştır.

Çare: Şişeleri açın, sonra tekrar kapaklayın.

3. Neden: Vahşi maya Fıskıran köpüğe neden olan bir mikroorganizmadandır. Fıskıran köpük mikrobi ve vahşi mayalar gerçekten büyük problemdir, geriye sadece acı alkolsüz bir su kalana kadar fermentasyona devam ederler. Aşırı gazlanmanın tehlikesi şişelerin elinizde patlamasıdır. Şişe bombalarının tehlikesi fırlayan cam parçaları, kapak ve halı arasına giren cam kırıklarıdır.

Çare: Şişeleri buzdolabında tutun ve hâlâ içinde biraz rayiha varken erkenden tüketin.

İnternetteki rec.crafts.brewing newsgroup sayfasında okuduğum bir hikâyeyi anlatayım, bir evbiracı ve eşi kovaya şişeleme şekerini koymuşlar ama her ikisi de diğeri koymamıştır deyip şekeri ikinci kez eklemiş. İlk patlamalardan sonra geri kalan şişeleri açmışlar ve yeniden kapaklamışlar, şişeleri kurtardıklarını düşünmüşler. Ama o gün hava birden o kadar soğumuş ki barometrik basınç çok düşmüş ve geriye kalan ne kadar şişe varsa patlamış. Dikkatli olun!



Âraz: (Nihai) bira bulanık/bulutlu.

1. Neden: Soğuk bulanıklık (chill haze) Bulutlu bir biranın başta gelen bir numaralı nedeni budur. Nedeni kaynama sonrası şerbeti soğuturken soğuk eşğin (cold break) oluşmamasıdır, yavaş soğutma yapılmıştır.

Çare: Serpantin ya da eşanjör kullanın.

2. Neden: Nişasta Eğer tam tahıl bir bira yapıyorsanız, nişasta dönüşümünü tam beceremediyse ya da haşlanması gereken bir maltı özüt mayşelemesine kattıysanız birada bulutlanmaya neden olacak kalıcı nişastaya sahip oldunuz demektir.

Çare: Haşlama sıcaklıklarına dikkat edin ve bir sonrakine daha uzun süre tutun.

3. Neden: Maya Düşük çöktürmeye (flocculation) sahip mayalar, mesela Alman Hefeweizen gibiler, biranın bulutlu olmasına neden olur.

Çare: Eğer berrak bir bira istiyorsanız farklı bir maya cinsi kullanın.

Tüm bu durumlarda fermentasyon sonrası çöktürücü kullanarak bulanıklık ile başa çıkılabilir (örn. isinglass, jelâtin, Polycar, bentonit). Tam tahıl birada kaynama sonuna doğru Irish Moss (İrlanda yosunu) kullanarak berraklık artırılabilir.

21.2 Bozuk Aromalar

Biranın karakterine katkıda bulunan pek çok aroma vardır. Bunlardan bazıları maltı, meyveli ya da acı olarak daha önce anlatıldı. Mesele birada niye kötü bir tad oluşuyor sorusuna gelince biraz daha detaylara inmek gerekiyor. Bu kısımda algıladığımız çeşitli aromaları ve bunların nedenlerini göreceğiz.

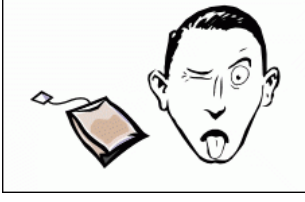


Asetaldehit Yeşil elma ya da taze kesilmiş balkabağı aroması; alkol üretiminde yer alan bir ara bileşiktir. Bazı maya cinsleri diğerlerine oranla daha çok üretir ama genelde bu bileşiğin varlığı biranın çiğ olduğunu gösterir ve biraz daha olgunlaştırılmalıdır.



Alkollü Keskin bir aromadır, yumuşak ve hoş da olabilir yakıcı ve rahatsız edici de olabilir. Eğer alkol tadı biranın diğer aromalarından farklılaşarak ayrılıyorsa bunun izi iki nedene inene kadar takip edilebilir. Birinci sorun fermentasyon sıcaklığının genelde gerekenden yüksek olmasıdır. 27 °C üzerinde maya ağır (zehirli) alkol üretebilir, bunların etanole göre hissedilme eşiği daha düşüktür. Bu alkoller dile sert gelir, ucuz tekila kadar kötü değillerdir ama yine de kötüdürler.

Zehirli alkoller aşırı maya kullanımı yüzünden ya da maya tortuda çok uzun süre yatarsa meydana çıkar. Bira fermenterde çok zaman geçirdiyse birayı soğuk şoka (cold crash) sokmanın bir nedeni de budur.



Burukluk(astringent) Burukluk acılıktan farklıdır, ağzı burkar, çay poşetini emmeye benzer. Kurudur, toz gibidir. Maltı çok haşlayınca ya da pH seviyesi 5,2-5,6 aralığını aşarsa ortaya çıkar. Eğer aşırı yağmurlama yapılırsa ya da aşırı sıcak su kullanılırsa mayşe pH'ı yükselir. Acılık ve bitiş aşamalarında aşırı şerbetçiotu kullanımı da neden olur. Bakteri enfeksiyonları da burukluğa neden olabilir, örn. aseto bakteriden gelen sirke tonları.

Fermentasyon başlangıcında oluşan kahverengi kef ve fermenter kenarına sıvanan kef artığı oldukça acıdır, biraya tekrar bulaşırsa çok buruk tatlar üretir. Bu kef biradan sıyrılmalıdır ya da fermenter rahatsız edilmeden kenara sıvanmasına izin verilmelidir ya da maya köpüğünün üzerinden alınmalıdır ya da maya köpüğünden kendi başına ayrılması beklenebilir. Ben şimdiye kadar fermenterin kenarına sıvanmış keften bir zarar görmedim.



Elma Şarabı (cidery) Şarapsı aromaların çeşitli nedenleri vardır ama genelde reçeteye çok fazla kamış şekeri ya da mısır şurubu koymak ilk nedendir. Şarapsı aromanın bir bileşiği asetaldehittir, çiğ elma karakteri verir. Fermentasyonun yan ürünüdür, farklı mayalar sıcaklığa ve reçeteye bağlı olarak değişik seviyelerde bunu üretir. Şarapsı aromalar normal sıcaklığın üstündeki sıcaklıklar tarafından körüklenir ve lagerleşme süreciyle seviye düşürülür.

Eğer aseto bakterisi buna neden oluyorsa yapacak bir şey kalmaz. Bir sonrakine meyve sineklerinin fermentere üşüşmesine engel olun.



Diasetil (diasetil) Genelde tereyağı ya da karamel sosu olarak tarif edilebilir. Patlamış mısır kokusu olarak da hissedilir. Çoğu ale birada bir dereceye kadar tercih edilir ama bazı stillerde (başlıca lagerler) ve bazı koşullarda tercih edilmez ve bozulmuş bir tat olarak alınır. Diasetil normal bir fermentasyonun sonucudur. Bakteri enfeksiyonu da olabilir. Fermentasyonun ilk evrelerinde diasetil maya tarafından üretilir ama fermentasyonun sonuna doğru asimile edilir. Zayıf maya nedeniyle uzun süren bir maya uyum süresine sahip bira buna neden olabilir. Yetersiz havalandırma asil fermentasyon başlamadan pek çok diasetil üretir, bu durumda fermentasyonun sonuna gelse de mayanın sindirebileceği miktardan fazlası kalır ve biranın aromasına baskın gelir.



Dimetil Sülfat (DMS) Pişmiş Sebze Aroması. Alelerdeki diasetil gibi DMS hafiflagerlerin çoğunda vardır, karakterin bir parçası olarak değerlendirilir. DMS kaynama sırasında üretilir, buna neden olan diğer bir bileşik olan S-metil-metyonindeki (SMM) düşüştür, SMM maltlaştırma aşamasında ortaya çıkar. Malt kavrulduğunda ve fırınlandığında SMM azalır ve mayşeleme sırasında DMS oluşturmaz, bu da neden pale lagerlerde daha etkin olduğunu açıklamaktadır. Diğer stillerde DMS bozuk aroma sınıfına girer, birayapımındaki deneyimsizlikten ve bakteri enfeksiyonundan kaynaklanır.

Şerbet sıcak olduğu sürece DMS üretilir ve genelde kaynama sırasındaki buharlaşmayla kaybolur. Eğer şerbet yavaş bir soğumaya bırakılırsa bu bileşikler şerbetten kaybolmaz ve yeniden şırada çözünür. Kaynama sırasında kazanın kapağını kapatmamak gerekir, böylece yükselen buhar kapağa çarpıp geri şerbete karışmaz. Kaynamadan sonra şerbet hızlıca soğutulmalıdır, ya serpantin ya da buz banyosu kullanılmalıdır.

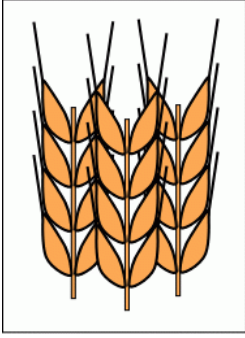
Bakteri enfeksiyonu yüzünden oluştuğunda daha kokuşmuş bir karakter alır, mısırdan ziyade pişmiş lahana kokusu gibidir. Nedeni yetersiz arındırmadır. Enfekte olmuş bir tortuyu maya olarak kullanmak problemi sürekli kılar.



Esterli/Meyvemsi (Estery/Fruity) Ale biralarda biraz meyve aroması olması normaldir. Belçika ve Alman buğday biralarının muz aromasına sahip olması beklenir ama bazen bira o hâle gelir ki maymunların ziyafet sofrasına dönüşür. Esterler maya tarafından üretilir, farklı maya cinsleri farklı miktarlarda ve türlerde ester üretir. Genelleme yapılacak olursa yüksek fermentasyon sıcaklıkları daha çok ester üretir. Gelecek sefer, sıcaklığı birkaç derece düşürmenin bir yolunu bulun.



Çim(grassy) Klorofil ve taze biçilmiş çim aroması ara sıra oluşur, nedeni de kötü paketlenmiş hammaddelerdir. Kötü korunmuş bir malt nem emer ve küf kokar. Aldehitler eski maltta oluşur, taze çim aromasına katkıda bulunur. Şerbetçiotları bu tür yeşil aromaların bir diğer kaynağıdır. Eğer şerbetçiotları kötü paketlenmişse ve paketlemeden önce uygun bir şekilde kurutulmamışsa klorofil bileşikleri birada kendini belli edecektir.



Kavuz/Tahıl (husky/grainy) Bu aromalar buruk aromalara yakındır ve tahılın kabuğu tarafından üretilir. Yanlış öğütme ve yağmurlama yüzünden tam tahıl biralarda daha çok görülür. Eğer öğütme sırasında tahılın kavuzu parçalanırsa, diskli öğütücüde olduğu gibi mesela, kavuzdaki aromalar yağmurlama sırasında daha çok özünü salacaktır. Problemi çözmek için burukluğu önlemekte önerilen süreçleri takip edin.

Tahıl aromaları çok yüksek sıcaklıkta kavrulmuş malthardan da gelir. Eğer kendi maltınızı kendiniz kavuruyorsanız öğütmeden önce en az iki hafta dinlenmelerine izin verin, böylece keskin aromatik bileşikler yok olabilecektir.



Ecza (medicinal) Bu aromalar genelde ecza gibi, yara bandı kokusu gibi ya da karanfil baharatı gibi tanımlanır. Nedeni maya tarafından üretilen çeşitli fenollerdir.

Klorofenoller fenol bileşikleri ile klor bazlı arındırıcıların (çamaşır suyu) tepkimesi sonucu oluşur. Çok düşük bir tat eşiği vardır. Bu aromaları yok etmenin en iyi yolu arındırmadan sonra kaynamış suyla durulama yapmaktır.



Metal (metallic) Metalik aromalar genelde dış kaplaması sıyrılmış metallerin mayşede çözünmesiyle oluşur ama kötü korunmuş malttaki lipidlerin hidrolizi de buna neden olur. Çok küçük miktarları eğer kötü bir tat vermiyorsa maya besini olarak düşünülebilir. Emaye tencerelerdeki çizikler ve kertikler sudaki yüksek demir oranının nedenidir. Paslanmaz çelik tencereler metalik bir aroma vermezler. Alüminyum tencereler eğer suyun pH değeri 9'dan büyük değilse genelde metalik aroma üretmez. Parlak alüminyum tencereler bazen sudaki klor ve karbonat nedeniyle kararlırlar.

Alüminyum oksitlerinin koruyuculuğu 6 saat boyunca 120 C derecede kuru sıcakta (fırında) tutularak artırılabilir.



Küf (moldy) Küfler kokuları ve tadlarıyla kolayca farkedilebilirler. Siyah ekme kütü ve mildiyu şırada ve birada yetişebilirler. Fermentasyon sırasında şıra ya da bira küflü ya da rutubetli yerde tutulursa bulaşma olabilir. Eğer enfeksiyon başlangıçta farkedilirse bulaşma tüm şıraya ulaşmadan şıranın yüzeyi sıyrılarak alınabilir ya da temizlenebilir. Eğer sporlar şıraya tümüyle bulaştıysa bir şans kalmaz, yeniden küf oluşur.



Oksitlenme (oxidized) Oksitlenme belki de ticari biraları da etkileyen en yaygın sorundur. Eğer şerbet 27 C derecenin üzerindeyken oksijene maruz kalırsa bira er ya da geç ıslak mukavva ya da şeri benzeri aromalar üretecektir, bu da hangi tür bileşiklerin okside olduğuna bağlıdır. 6. kısımdaki oksijen ve şerbet açıklamalarına bakınız.



Sabun (soapy) Sabun aroması bira bardağını doğru dürüst yıkamadığınız için olur, fermentasyon koşullarına bağlı olarak da oluşur. Eğer birayı ilk fermenterde çok uzun süre tutarsanız (“uzun” bira stiline ve fermentasyon koşullarına göre değişir) tortudaki yağ asitlerinin parçalanması sonucu sabun tadı gelişir. Sabun tanımı itibariyle yağ asitlerinin tuzudur; yani sabunu doğrudan tadarsınız.



Çözücü (solvent-like) Bu grup aromalar alkol ve ester aromalarına benzerdir ama dile çok keskin gelirler. Genelde yüksek fermentasyon dereceleri ve oksidasyon karışımının bir sonucu olarak ortaya çıkarlar. Ucuz plastik ekipman yüzünden de olurlar ya da süzme için kullanılan boruların PVC’den yapılması da buna neden olur. PVC gibi plastikler aşırı sıcaklıklarda solvent çıkarırlar.

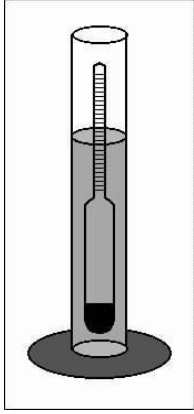


Kokarca (skunky) Kokarca ya da kedi-miski aromaları izomerleşen şerbetçiotu bileşiklerinin fotokimyasal tepkimeleri sonucu meydana gelir. Ultraviyole ve mavi dalgaboyu ışıklar kokarca aromasına neden olan ışıklardır. Bal rengi şişeler bu dalgaboylarını yansıtır ama yeşil şişeler yansıtmaz. Eğer bira doğrudan güneş ışığı altında bırakılırsa ya da süpermarketlerde floresan ışığı altında depolanırsa kokarca kokusuna neden olur. Eğer birada şerbetçiotu özütü ve çok az aroma şerbetçiotu kullanılırsa ultraviyole ışığının zararlarından korunabilir.



Maya (yeast) Bu aromaya neyin neden olduğunu anlamak zor olmasa gerek. Eğer maya sağlıklıysa ve otolize başladıysa maya aroması olarak tanımlanan bileşikler ortaya çıkarır. Eğer bira çığse, çok gençse ve maya dibe yerleşmeye fırsat bulamamışsa bira mayalı bir tada sahip olacaktır. Birayı bardağa alırken de dikkatli olun, şişe dibindeki tortuyu bardağa almamaya çalışın.

Ek A -Hidrometre Kullanımı



Bir hidrometre Arşimet kanununa göre saf su ile şeker içeren su arasındaki yoğunluk (kesafet) farkını ölçer. Hidrometere fermentasyon sürecini onun tek bir özelliğine bakarak ölçer yani sindirimi ölçümler. Sindirim mayanın şekeri etanole dönüştürmesidir. Suyun genel yoğunluğu 1000'dir. Biralarda genelde son yoğunluk olarak 1015-1005 aralığına sahiptir. Şampanyalar ve bal şarapları 1000'den daha düşük bir yoğunluğa sahiptir, bunun nedeni etanolün geniş yüzdesidir, genelde 1'den azdır. Hidrometre eski hidrometrelerde 15, yenilerinde 20 C dereceye kalibre edilmiştir. Sıvı yoğunluğu (kesafeti) sıcaklığa bağlıdır, sıcaklık düzeltme tabloları hidrometre ile birlikte verilmektedir ya da internetten ve kimya kitapçıklarından elde edilebilir.

Bir hidrometre, şıranın yoğunluğu nedir, niye ölçmek gerekir sorularının yanıtını bilen bir evbiracısının elinde kullanışlı bir araç olur. Bira reçeteleri genelde Original ve/veya Final Gravity (OG ve FG) (ilk ve son yoğunluk) değerlerini vererek birayı daha iyi anlatmaya çalışır. Averaj bir maya için FG, OG değerinin 1/4 ila 1/5 kadarı olmalıdır. Örneğin, sıradan bir bira 1040 OG'ye sahipse 1010 (ya da daha düşüğü) ile fermentasyonu tamamlar. İki üç puanlık fark beklenmedik bir durum değildir.

Şunu vurgulamak gerekir ki reçetede belirtilen FG değeri amaç değildir. Amaç iyi bir tada sahip olan bir bira yapmaktır. Hidrometre evbiracısı için fermentasyon sürecini ölçmediği tek ve yegâne araç olarak ele alınmalıdır. Evbiracısı ilk fermentasyon bittiğinde okuduğu yüksek hidrometre değeri ile ilgilenmelidir ve okunan değer OG'nin bire dördü yerine yaklaşık yarısı kadar olmalıdır. Uygun bir maya hazırlığı bu problemi engeller.

Acemi evbiracıları yoğunluğu çok sık ölçme hatasına düşerler. Fermenteri her açtığınızda havadan bakteri bulaşma riski de artar. Yoğunluğu mayayı ekmeye hazır olduğunuzda ölçün ve baloncuk çıkışı durana kadar da fermenteri rahatsız etmeyin. Bu arada yoğunluğu ölçüp durmak bir şey değiştirmez, sadece enfeksiyon olasılığını artırır. Ayrıca sadece örnek olarak ölçüm yapın, hidrometreyi fermenterin içine bırakmayın. Arındırması yapılmış bir sifon ya da şırınga kullanarak örneği alın ve hidrometre mezürünün içine aktarın ve hidrometreyi içine bırakın. Böyle yaparsanız enfeksiyona çok az şans tanımış olursunuz ve örneği içerek fermentasyonun nasıl gittiğini anlarsınız. Mayalı bir tadı olsa da biraya benzer bir tadı olmalı.

Hidrometre sıcaklık düzeltme tablosu aşağıda yer almaktadır. Hidrometre eski hidrometrelerde 15, yenilerinde 20 C dereceye standardize edilmiştir. Diğer evbiracılarıyla şıranın ve biranın genel yoğunluğunu konuşurken bu değerleri kullanın. Şıranın genel yoğunluğunu ölçün, sıcaklığına bakın ve tabloda verilen düzeltme değerini buna ekleyin (Delta G). Genel yoğunluğa eklenecek düzeltme sayısı 10XX'dir.

Örneğin: Eğer sıranın sıcaklığı 42,5 °C ve yoğunluk örneği 1042 ise eklenecek olan Delta G değeri 0,0077 ile 0,0081 arasındadır. Üçüncü basamağa yuvarlarsak 0,008 olur, 1042'ye eklenince 1050 eder.

Tablo 18 -Hidrometre Sıcaklık Düzeltmeleri

S °C	Delta G	S °F		S °C	Delta G	S °F
0	-0.0007	32.00		25	0.0021	77.00
1	-0.0008	33.80		26	0.0023	78.80
2	-0.0008	35.60		27	0.0026	80.60
3	-0.0009	37.40		28	0.0029	82.40
4	-0.0009	39.20		29	0.0032	84.20
5	-0.0009	41.00		30	0.0035	86.00
6	-0.0008	42.80		31	0.0038	87.80
7	-0.0008	44.60		32	0.0041	89.60
8	-0.0007	46.40		33	0.0044	91.40
9	-0.0007	48.20		34	0.0047	93.20
10	-0.0006	50.00		35	0.0051	95.00
11	-0.0005	51.80		36	0.0054	96.80
12	-0.0004	53.60		37	0.0058	98.60
13	-0.0003	55.40		38	0.0061	100.40
14	-0.0001	57.20		39	0.0065	102.20
15	0	59.00		40	0.0069	104.00
16	0.0002	60.80		41	0.0073	105.80
17	0.0003	62.60		42	0.0077	107.60
18	0.0005	64.40		43	0.0081	109.40
19	0.0007	66.20		44	0.0085	111.20
20	0.0009	68.00		45	0.0089	113.00
21	0.0011	69.80		46	0.0093	114.80
22	0.0013	71.60		47	0.0097	116.60
23	0.0016	73.40		48	0.0102	118.40
24	0.0018	75.20		49	0.0106	120.20

Ek B - Birayapımında Kullanılan Metaller

PBW gibi perkarbonat bazlı temizleyiciler bakır ve diğer metallerin rutin temizliğinde en iyi tercihtir. Ağır okside olma koşullarında özellikle sıcak olduğunda asetik asit çok etkilidir. Asetik asit beyaz sirke olarak satılır. Standart konsantrasyonda hacmen %5'dir. Beyaz sirke kullanmak gerekir, üzüm ya da elma sirkesi asetobakteri kültürlerine sahiptir, bunlar biranızda isteyeceğiniz en son şeylerdir.

Bakır serpantin kullanan evbiracıları mayşeden çıkan bakırın ne kadar parlak olduğunu görünce şaşırırlar. Eğer serpantin mayşeye daldırılmadan önce parlak ve temiz değilse bilin bakalım o kadar kir ve oksit nereye gider? Evet, biranıza gider. Bakır serpantin üzerinde oluşan oksitler hafif asitli mayşede çözülmeye bakırın kendisinden daha eğilimlidir. Bakır serpantini kullanımdan önce asetik asit ile temizleyip arkasından durulayınca bakır oksitlenmez ve temiz kalır, aksi hâlde mayşe kalıntıları bakteriyeye yuvalık olacaktır.

Tersakımlı soğutucu için en iyi arındırıcı Star San'dır. Asidiktir ve bakırın arındırılmasının yanı sıra kaba temizliği için de kullanılabilir. Serpantinin içine Star San doldurduktan sonra gece boyunca bırakırsanız içini de temizlemiş olursunuz.

Bakırı çamaşır suyu ile temizlemek ve arındırmak tavsiye edilmez. Çamaşır suyundaki klor ve hipokloritler bakır ve pirinç üzerinde oksidasyona ve kararmaya neden olacaktır. Eğer bu oksitler hafif asidik olan mayşeye temas ederse, oksitler büyük bir hızla çözüneceklerdir, bakır seviyesini sağlıklı bir seviyeye yükseltecek, mayanın sağlıklı bir fermentasyon geçirmesini önleyecektir.

Pirinç Temizliği

Birayapım malzemeleri ve serpantin bağlantı yerlerinde bazen pirinç kullanılır, pirinç alaşımı içinde kurşun vardır. İki birim beyaz sirke, bir birim hidrojen peroksit (%3 solüsyonlu) matlaşan yüzeyi temizler, oda sıcaklığında 5-10 dakika solüsyon içinde bekletilirse pirinçli malzemenin yüzeyi temizlenmiş olur. Pirinç temizlendikçe tereyağı sarısı gibi bir renk alır. Solüsyon yeşile dönmeye başlarsa ve pirinç kararır solüsyonda çok fazla bekletilmiş demektir, bu durumda pirinç içindeki bakır çözülmeye başlar, dışarıya kurşun salar. Solüsyon kontamine olmasın diye her seferinde tazesini kullanılmalıdır.

Paslanmaz Çelik ve Alüminyum Temizliği

Genel temizlik için hafif deterjanlar ya da perkarbonat bazlı temizleyiciler çelik ve alüminyum için en iyisidir. Çamaşır suyundan uzak durulmalıdır çünkü çamaşır suyunun yüksek pH seviyesi alüminyum ve paslanmaz çelik yüzeyinde korozyona neden olur. Parlak alüminyum temizlemeyin ya da alüminyum tencereyi çamaşır suyu ile temizlemeye kalkmayın, bu yüzeydeki koruyucu oksitleri yok eder ve birada metalik bir tada neden olur. Hissedilebilir bir seviyedeki bu tat zehirleyici değildir. Geceden kalma için kullanılan antasid tabletlerde alüminyum kazanda yaptığınız biradan daha çok alüminyum vardır.

Alüminyumda olduğu gibi paslanmaz çelikteki yüzeyi koruyan pasif oksit tabaka korozyonu tetikler. 300 serisi alaşımlar (a.k.a. 18-8 alaşımlar) bira endüstrisinde kullanılmaktadır ve çoğu kimyasala karşı korozyon direnci vardır. Ne yazık ki bu çeliklerin karşı koyamadığı pek az kimyasalın içinde klor vardır. Çamaşır suyundaki klor yüzeydeki pasif oksit tabakayı kararsızlaştırır, korozyon gedikleri oluşturur. Bu tip ataklar yerleşme ile hızlanır ve genelde çatlak korozyonu olarak bilinir.

Birkaç gün çamaşır suyu ile hazırlanmış solüsyonda bekletilen paslanmaz çelik parçaların üzerinde gedikler açıldığını çoğu evbiracısı gözlemlemiştir. Mikroskop düzeyinde conta üzerindeki yarıklar ve

gedikler görülebilir, klorun kararsızlaştırdığı okside olmuş yüzeye bir örnektir. Bu klorlar hem suda hem çeliğin yüzeyinde oksijen ile birleşebilir, klorit iyonları oluşturabilir, alan korumasını azaltabilir. Eğer su devirdaim yapmıyorsa gedik ince olur, yüksek bir etkinliğe sahip olur. Eğer tencere yarısına kadar doluyorsa su yüzeyinde yine korozyon oluşur. Yukarıda kuru stabil bir alan, aşağıda daha az stabil ama büyük bir alan, su çizgisinde çatlak korozyonu oluşur.

Klorun paslanmaz çeliği korozyona uğrattığı üçüncü yol konsantrasyondur. Bu yukarıda anlatılan duruma benzer. Klorlu suyun buharlaşmasına izin verince ve yukarıda kuru bir yüzey varsa, bu kloritler yoğunlaşmaya başlar ve kenardaki oksit yüzeyi kararsızlaştırır. Sonra yüzey ıslanır, oksitler hızlıca çözünür ve sığ bir gedik oluşturur. Eğer tencere kurumaya bırakılırsa o gedik buharlaşmanın en son kısmı olur ve tekrar klorun yoğunlaşmasını sağlar. Tencerenin kenarında halka halka izleri görebilirsiniz.

En iyisi çamaşır suyunu paslanmaz çelikte ve diğer metallerde kullanmamaktır. Korozyon tehlikesi başgöstermeden kullanılacak pek çok temizleyici vardır. PBW gibi perkarbonat bazlı temizleyiciler genel temizlik için en iyisidir.

Eğer şerbetin yanmasına bağlı olarak dibi tutmuş bir tencere varsa daha kuvvetli bir temizleyiciye ihtiyaç olur. Paslanmazdan lekeleri ve kalıntıları temizleyecek oksalik asit bazlı temizleyiciler vardır. Bunlar bakırı da iyi temizlerler. Bunların Amerika'daki markaları Revere Ware Copper ve Stainless Cleanser, diğeri Bar Keeper's Friend ve bir diğeri Kleen King Stainless Steel Cleanser markasıdır. Kullanım kılavuzuna göre hareket edip suyla durulama yapmak gereklidir.

B.1. Paslanmaz çeliğin pasivasyonu

“Hey, benim paslanmaz çeliğim paslanmaya başladı! Neden? Bunu düzeltmek için ne yapabilirim?” denilen bir durum sıklıkla başa gelir. Paslanmaz çelik paslanmazdır çünkü yüzeyinde koruyucu krom oksit bulunur. Eğer bu oksitler, ovalayarakazınır veya çamaşır suyu ile tepkimeye girerse, çeliğin içindeki demir açığa çıkar ve demir paslanabilir. Paslanmaz çelik aynı zamanda, alet edevatlar, konserveler ve çelik yününde bulunan yalın karbonlu çelik tarafından kontaminasyona uğramaya karşı hassastır. Bu paslanmaz olmayan çelik yüzeyde dökülme meydana getirmeye eğilimlidir (demir-demir benzeşmesi) ve kolayca paslanır. Bir kere paslanma, krom oksitleri bozduğunda, paslanmaz çeliğin içinde olan demir paslanabilir. Bu durumun düzeltilmesine yeniden pasivasyon adı verilir.

Sanayide paslanmaz çeliğin pasivasyonu normalde parçayı nitrik aside batırarak yapılır. Nitrik asit, 20 dakikada yüzeydeki serbest demir ve diğer kalıntıları çözer, metali temizler ve kromu tekrar oksitler. Ama pasivasyon için nitrik asit banyosuna ihtiyacın yoktur. Paslanmaz çeliği temizlemekteki çözüm metali soymaktır. Metal temiz ve kuru olunca, atmosferdeki oksijen koruyucu krom oksitleri meydana getirir. Çelik, sanki aside batırılmış gibi pasivasyon olacaktır. Bunu yakalamak bir ya da iki haftayı bulur.

Evde, nitrik asit banyosu kullanmadan paslanmaz çelik pasivasyonu yapmak için yüzeydeki bütün kirleri, yağları ve oksitleri temizlemeniz gerekir. Bunu yapmak için en iyi yöntem, yukarıda da belirtildiği gibi oksalik asitli temizleyici ve metal olmayan sert bulaşık süngeri kullanmaktır. Paslanmaz olsa dâhi, metal temizlik süngeri veya yünü kullanmayın çünkü bunlar paslanmaya yok açabilir. Yüzeyi iyice ovun, durulayın ve havlu ile kurulayın. Paslanmaz çeliği bir veya iki hafta tekrar pasivize olması için bekletin. Bu işlemi birden fazla kez yapmak zorunda değilsiniz ama gerekli olduğunda sıklıkla tekrar edilebilir.

B.2. Galvanik (elektriksel) Korozyon

Tüm korozyonlar aslında elektrikseldir. İki metal ıslak olduğunda aralarında elektrokimyasal farklılık olur, elektron akımı meydana gelir ve iyonlar oluşur. Bu iyonlar oksijen veya diğer elementler ile birleşir ve korozyon ürünleri oluşur. Bunun bira üreticisi için anlamı, korozyon ürünlerinin temizlenmesi, problemi çözmeye yetmeyeceğidir. Bu korozyonun sebebi genellikle ortam (mayalanma bölgesi) ve metallerin kendileridir.

Her metalin özünde küçük elektriksel potansiyel vardır. Bu durum, patateslerden piller yapabilmeyi sağlar. Elektrik patatesten gelmez ama patatese sapladığınız demir çivi ile bakır tel gibi metallerin potansiyel farklarından gelir. Her metalin kendine özgü potansiyeli vardır. Aşağıdaki tabloda en pasifinde (en düşük potansiyel-platinyum) en aktifine (en yüksek potansiyel-magnezyum) göre gösterilmiştir.

Tablo 19. Metallerin deniz suyunda galvanik sıralaması

Magnezyum
Çinko
Alüminyum (saf)
Kadmiyum
Alüminyum alaşımları
Hafif Çelik ve Demir
Pasivasyonlu Paslanmaz Çelikler
Kurşun kalay lehimler
Kurşun
Kalay
Pasivize edilmemiş Nikel Alaşımları
Pirinç
Bakır
Bronz
Gümüş lehim
Pasivasyonlu Nikel Alaşımları
Pasivasyonlu Paslanmaz Çelikler
Gümüş
Titanyum
Grafit
Altın
Platin

Herhangi iki metal ıslak olarak birbirine temas ettirilirse galvanik reaksiyon meydana gelir. İkisi arasında daha aktif olan metal çözülür (iyonize olur). Galvanik seride iki metal birbirinden uzaklaştıkça daha fazla potansiyel fark olur ve çözülme daha güçlü olacaktır. Metal boyutu da bir fark oluşturur. Eğer aktifliği fazla metal parçası, pasifliği fazla metalden daha küçükse korozyon artar, ancak pasifliği fazla metal, aktifliği fazla metalden daha küçükse korozyon azalır.

Pekâla, bu kadar kimya yeter. Bunun, bira üreticisi için anlamı, pasivize edilmiş paslanmaz çelikte temasta bulunan bakır veya pirinç tesisatta, bakır zamanla paslanacaktır. Pirinçten yapılmış tesisat ve gümüş lehimin potansiyeli bakıra yakındır ve paslanmaz çelik gibi aynı yönde davranacaktır. Soğutma serpantininde (bakır, pirinç ve lehim), gümüş lehim en pasif metaldir ve en küçük alana sahiptir, bu nedenle çok az korozyon gerçekleşir.

Evbiracılığı ekipmanlarının göreceli olarak kısa süreli kullanımından dolayı, metaller arasında korozyon büyük bir problem değildir. Sunduğum bu bilgilerle, eğer bazı korozyonla karşılaşsanız, meydana gelme sebebini anlayacak ve sorunla ilgilenebileceksiniz.

B.3 Lehimleme, Sert Lehimleme ve Kaynak İpuçları

Propan pürmüz ile bakır ve pirinci biraraya getirip lehimlemek en kolay yöntemdir. Hatta sadece uygun pürmüz ile bakır veya pirinci paslanmaz çelik ile birleştirmek için lehim kullanabilirsiniz. Bunu ilk seferinde doğru uygulamak içi aklınızda tutmanız gereken birkaç ipucu var.

1. Krem lehim pastası yerine sıvı lehim pastası kullanın. Krem lehim pastası temizlenmesi zor olan yapışkan artık bırakma eğilimindedir. Krem lehim pastası kullanmanız gerekiyorsa, az miktarda kullanın.
2. Sadece tesisat (gümüş) lehimi kullanın. Elektrik veya mücehver lehimi genellikle kurşun ve kadmiyum içerir. Bu maddeler toksiktir.
3. Parçaları birleştirmeden önce lehimi birleştirecek parçalara ayrı ayrı uygulayın. Kalaylama olarak bilinen bu uygulama parçaların birleştirilmesini kolaylaştırır.
4. Parçaları ısıtın, lehimi değil. Birleştirilecek kısımları, lehimi uygulamadan önce iyice ısıtın. Bu işlem lehimin birleşim yerinde akmasını sağlar.

Sert lehim, lehimleme gibidir ancak daha yüksek sıcaklıklarda yapılır ve daha fazla metal için uygulanabilir. Paslanmaz çelikleri kolayca birleştirebilir ve kaynak uygulamasına alternatifidir. Biracılık malzemeleri için AWS tipi Bag-5 tipi, 743-843°C sıcaklık aralığında uygulanan elektrod çubuğu tavsiye edilir. Sert lehim daha güçlü bağlantı sağlmasına rağmen yüksek sıcaklıkta uygulandığında paslanmaz çelik için kötüdür. Bu sıcaklıklarda çelikteki karbon, krom karbürler oluşturarak, çelikteki kromun yokolmasını ve bağlantı yerlerindeki paslanmazlık özelliğinin kaybolmasına yol açar. Bağlantı yerinin kullanım esnasında paslanması ve kırılma olasılığı artar. Bu sorun yeniden pasivize etme ile giderilemez, sert lehim işlem süresi 4 dakika ve altında olmalıdır. Sert lehim için propan pürmüz yeterli olmamaktadır. MAPP gaz veya asetilen kullanımı gerekir.

Kaynak paslanmaz çelikleri birleştirmek için en iyi yoldur fakat iyi birleştirme için yetenek gerekir. MIG (Otomatik kablo beslemesi) ve TIG (tungsten elektrot) tipi iki çeşit kaynak vardır. TIG ufak birleşimler için en iyi kontrolü sağlar. Paslanmaz çelik kaynatmak için en iyisi sarı sayfalardan bir usta bulmaktır. Maliyeti 20-50 dolar civarında olur. 3 adet dönüşümlü fiçiya boru kaynakta maliyeti 20 dolar'dır. Eğer kendi başınıza yapmak isterseniz veya kaynak yapan arkadaşınız varsa, paslanmaz çelik için işlem öncesi, neler bilmeniz gerektiği:

Tablo 20 – Tavsiye Edilen Kaynak Parametreleri

Metot	Çelik kalınlığı (inç)	Akım (amps)	Voltaaj (volts)	Kaynak kablosu (AWS spec)	Argon akısı (ft ³ /hr)	Kaynak hızı (in./min.)	Kablo beslemesi (in./min.)
MIG	.063	85 DCEP	21	ER316L	15	19	184
TIG	.045-.090	37-70 DCEN	12-14	ER316L	12	2-4	As Req'd

İdeal olarak, kaynağın arka tarafı, yoğun oksidasyonu önlemek için argon gazı ile temizlenmelidir. Fakat kaynakçıların çoğu bunu umursamaz. Bu nedenle kaynak yapılan metalinin arkası, temiz metali

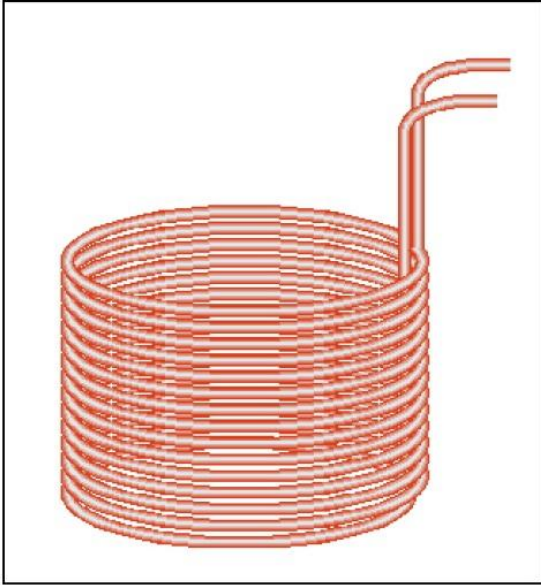
ortaya çıkarmak için daha sonra zımparalanmalıdır. elik yünü kullanılmamalıdır! Paslanmaz elik üzerindeki kaynak veya sert lehim derzleri çevresinde ısıdan etkilenen bölgede oluşmuş, korozyona neden olan siyah/mavimsi oksitleri temizlemek için, pasivasyon bölümünde yukarıda belirtilen oksalik asit bazlı temizleyiciler ve prosedürleri kullanın.

Ek C –Soğutucular

Soğutucular kaynamadan sonra şerbetin soğutulmasına bakırdaki ısı transferi ile yardımcı olurlar. İki türü vardır, iç serpantin ve tersakış soğutucu. İlki borunun içinden soğuk suyu döndürür ve sıcak şerbetin içine daldırılır. Tersakış versiyonu ise borunun içinden sıcak şerbeti döndürür, sarmalın dışı soğuk su alır ve su ters yönde döndürülür. Her ikisi için de 9,5 mm çapında yumuşak bakır boru kullanılır. 12,7 mm boru da iyi iş görür, özellikle yüksek hacimli şerbetlerde ama 9,5 mm en yaygın olanıdır. 9,5 mm'den azını kullanmayın zira azalan su miktarı soğutmanın verimini de azaltır.

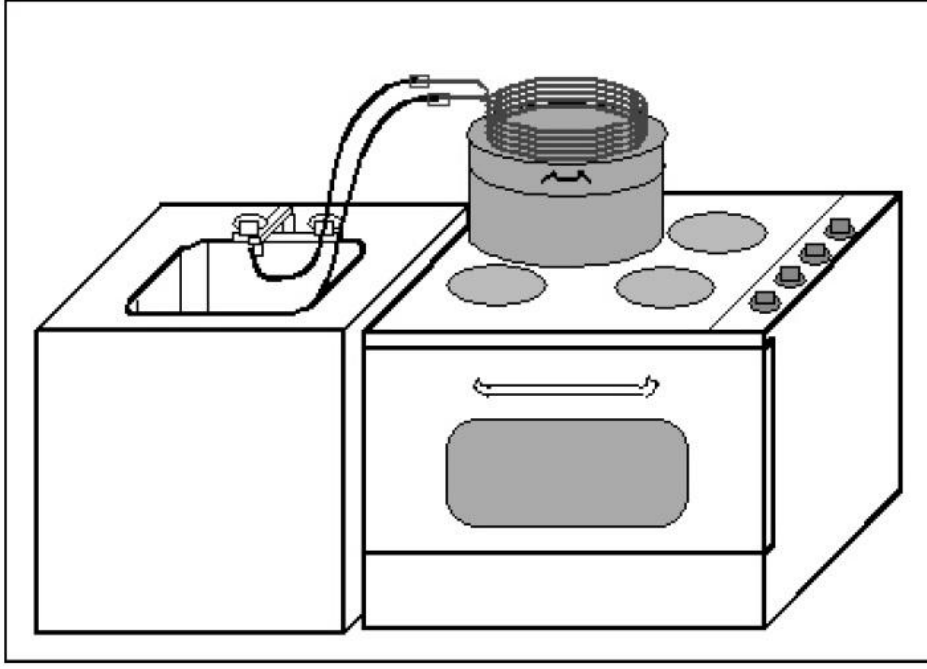
İç Serpantinler

Mutfak tezgâhındaki küçük hacimli kaynatmalar için iç serpantin yapması en kolay olanıdır. Kolay işlenir. Dairesel bir şeyin ya da bir tencerenin üzerinde bükerek 9 m bakır boruyu silindirik biçimde sarabilirsiniz. Yaylı helezonlar kullanılırsa borunun bükülürken köşe yapmasını engellenir. Kazana daldırdığınızda yukarıda yeterli mesafede boru uzunluğu bırakmayı unutmayın. Plastik hortumu boruya sabitleyeceğiniz yerden kelepçeleyip hortumları monte edin. Sızıntı nedeniyle kayıp yaşamamak için en kolay yol budur. Soğuk suyun gireceği boruyu üstte tutmak, sıcak suyun çıkacağı boruyu daha altta tutmak çok iyi bir soğutma performansı sağlar. Aşağıda bir iç serpantin örneği görülüyor.



Şekil 157 -İç serpantin

İç serpantin avantajları şunlardır, kaynama sırasında kazana daldırılarak arındırması kolayca yapılır ve ikinci bir yere aktarmadan şerbet aynı kazanda soğutulup fermentere alınabilir. Kaynayan şerbete koymadan önce serpantin temiz olduğundan emin olun. Kazanın altını kapatmadan birkaç dakika önce şerbete daldırırsanız olduğu gibi arındırılmış olursunuz. Soğuk şerbetle çalışmak sıcak şerbetle çalışmaktan daha güvenlidir. Soğuk şerbet fermentere oksidasyon tehlikesi olmadan foşurdatacak dökülebilir ve havalandırması yapılabilir. Ayrıca şerbet bir süzgeçten geçirilerek şerbetçiotu parçaları ve kalıntılar ayıklanmış olur.

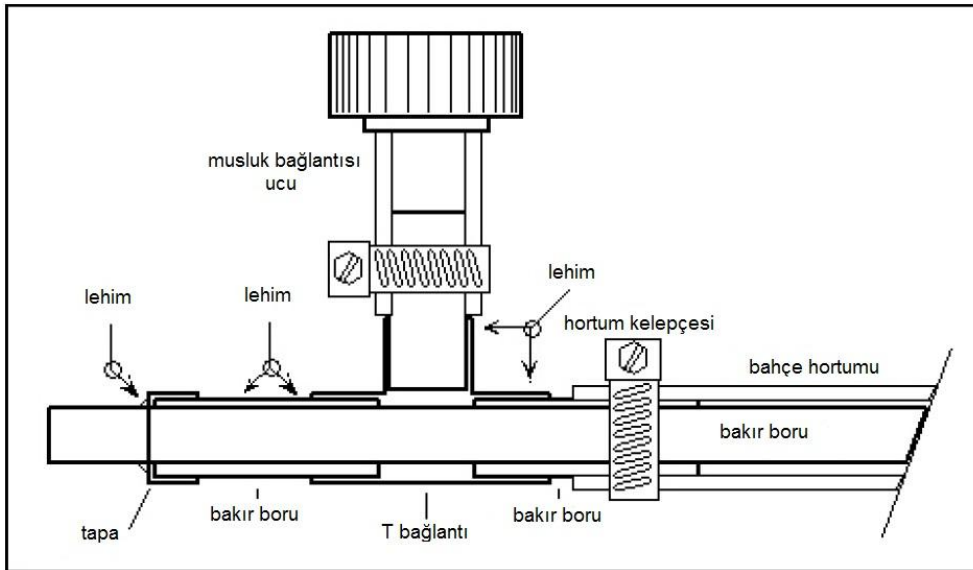


Şekil 158 -Yerinde soğutma.

Tersakış Soğutucular (Eşanjör)

Bunlar yapımı daha zor soğutuculardır ama şerbeti daha iyi soğuturlar. Küçük hacimli bir şerbeti soğuturken daha çok su kullanırlar ama daha hızlıdır, böylece daha iyi bir soğuk eşik gerçekleşir ve berrak bir bira olur. Partiler arasında serpantinini içini temiz tutma gayretindeki eksikliği giderir, şerbetçiotu parçacıklarının ve tortunun boruyu tıkamasını engeller. Şerbetçiotu parçacıklarını filtrelemek için sifonunucuna küçük bir bakır tel (bulaşık teli gibi) eklenebilir.

Tersakış soğutucudaki artan verimlilik daha kısa boru kullanmayı mümkün kılar. İki sarmalın birbiri içinde dolanması mümkündür. Soğutucunun sifon olarak kullanılan sıcak kısmı bakır olmak zorundadır ya da ısıya dayanıklı başka bir materyal olabilir. Plastik sifonlar kazandan gelen sıcak şerbet yüzünden eriyebilir. Tersakış soğutucular kazan tarafına monte edilecek bir vana ile daha iyi kullanılır.



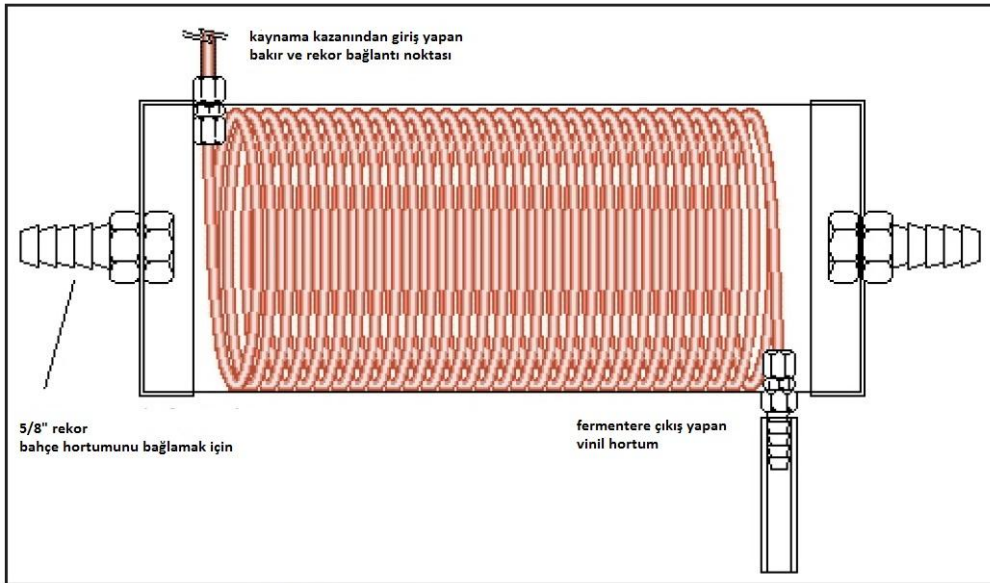
Şekil 159 -Tersakış soğutucuya bir örnek tasarım.

Şekil 159 bağlantıların ve bahçe hortumunu içine bakır borunun nasıl monte edileceğini gösteren bir örnektir. Parçalar, her yerde bulunabilecek, lehimle birleştirilen iç çapı 1/2 parmak sert bakır boru, bir tapa ve T bağlantı parçasıdır. Parçalar, gümüş lehim (kurşunsuz lehim) ve bir propan şaloma kullanılarak lehimlenir. Bahçe hortumunun uçları hortum kelepçesi kullanılarak T bağlantı parçalarına bağlanır. Soğutulacak şerbetin içinden aktığı 3/8 parmak çapında yumuşak bakır boru, tapadaki 3/8 parmak çapında bir delikten çıkar. Boru ile içinden geçtiği delik arasındaki boşluk dolgulu bir şekilde lehimlenerek kapatılır.

Tersakış soğutuculara uygun bağlantı parçaları üreten bir firma Amerika'da var. Bu bağlantılar Phil's Phittings, Listermann Mfg Co. olarak biliniyor. Bu bağlantılar tersakış soğutucunun yapımını çok kolaylaştırıyor.

Hibrit Soğutucular

Önceki iki tip soğutucunun hibrit olarak yorumlanan üçüncü bir tip daha vardır. Bu soğutucuda sıcak şerbet tersakımdaki gibi bakır boruda dolaşır ama soğuk su iç serpantin gibi sarmalı banyo yaptırır. Bu çok popüler bir soğutucudur ve tersakış soğutucu kadar bir masrafı vardır. Bu malzeme 61 cm uzunluğunda 15 cm çapında bir PVC borudur. Bağlantılar için pirinç ya da plastik hortum kelepçeleri kullanılabilir ama pirinç bağlantılar bakır borunun sıcak tarafında kullanılmalıdır. Bu tarz soğutucuda iyi bir soğutma için çok su kullanmak gerekir. Bir diğer seçenek de PVC boruya yakın yerde küçük çap kullanmaktır, soğutma suyunun akışını hızlandırır.



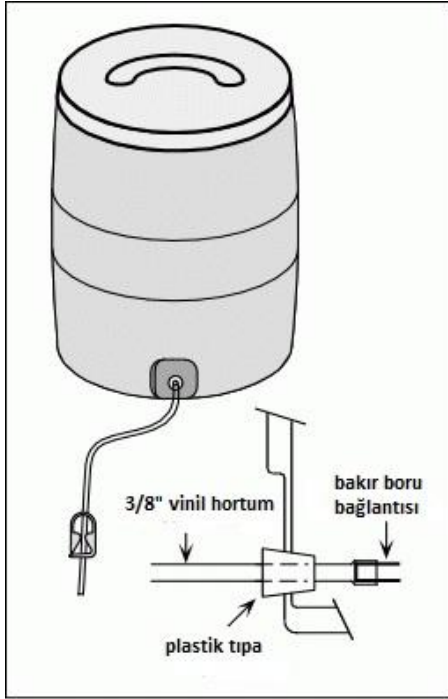
Şekil 160 -PVC boru içinde hibrit soğutucu.

Ek D - Haşlama/Süzme Kovası Yapımı

Soğutucu için neye dikkat etmeli

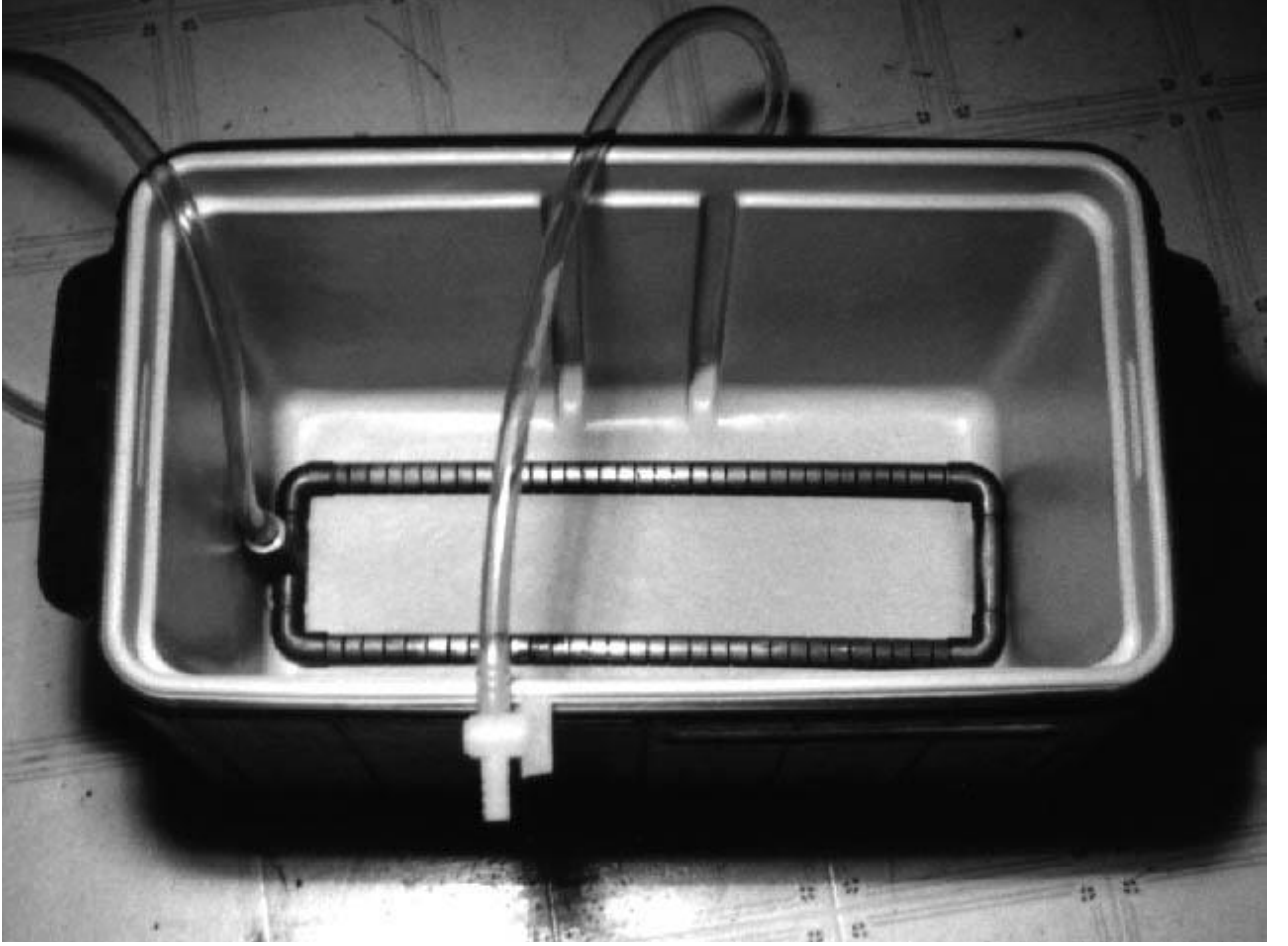
Bu kısımda size haşlama/süzme kabını bir termostan/buzluktan nasıl yapılacağını anlatacağım. Yapması kolay ve pahalı değildir ve tam tahıl biraya başlamanın en kolay yoludur. İsterseniz dikdörtgen buzluğu isterseniz silindirik termosu kullanabilirsiniz. Sert bakır boru ile plastik bağlantılar ya da yumuşak bakır boru ile metal bağlantılar kullanabilirsiniz. Hazırları da satılan bu kabı (mash tun) sizin de yapmanız mümkündür.

Seçeceğiniz buzluğun şeklini posa yatağının derinliği belirler. Posa yatağının yüksekliği en az 10 cm olmalıdır. Bu ölçülerde optimum derinlik yaklaşık 30 cm olmalıdır. Eğer çok sığsa yeterince berraklık sağlamayacaktır; çok derin olduğunda yağmurlama sıkışacaktır. 19 litrelik yuvarlak termos 19 litrelik bir mayşe için yeterlidir; 5,5 kiloluk bir maltı ve onu mayşeleyecek suyu kaldırır. Aslında 38 litrelik bir hacim 38 litrelik mayşeyi hâletmek için uygundur. Bu termosların kendi muslukları vardır, onları çıkarıp yeni sistemi oturtabilirsiniz.



Şekil 161 -Termos ve Modifiye Musluk Deliği. Bakır kanalın güvenli bir şekilde musluk yuvasından dışarı çıkışı gösterilmektedir. Dişli plastik ya da pirinç bağlantılar da kullanılabilir.

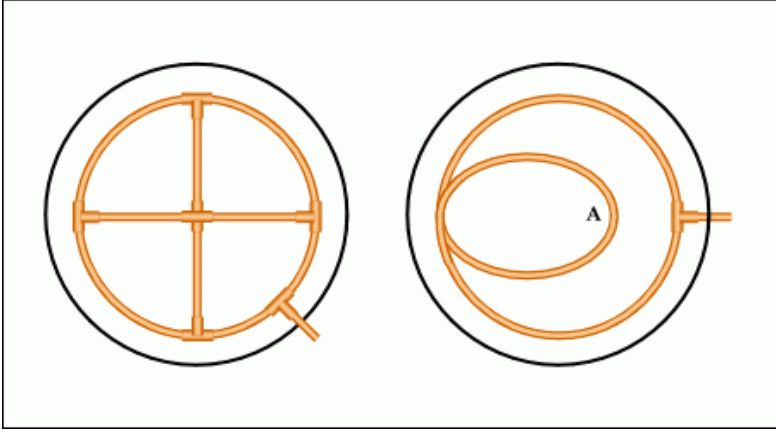
Dikdörtgen buzluklarda musluk yuvası olabilir ama genelde pek olmaz. Buzluklar çeşitli boyutlarda olabilir ve istediğiniz bira hacmine göre bir tane bulunabilir. Benim tercihlerim 19 litrelik mayşeleri 19 litrelik silindirik termoslarda ya da 22 litrelik dikdörtgen buzluklarda yapmak. Bu ölçüler 1040-1060'lık biralar için iyi bir posa yatağı verir. Eğer dikdörtgen buzluk kullanıyorsanız ve musluk için bir deliği yoksa süzme işlemi süzgecin ucuna bağlanmış vinil bir hortumla sifonlama yaparak gerçekleştirilebilir. Hortuma monte edeceğimiz vanalı bir muslukla akışı kontrol edebilirsiniz, hortumda kabarcıkların belirmesine kadar iyi çalışacaktır.



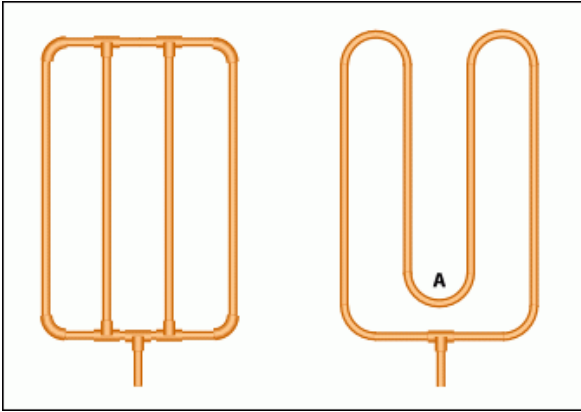
Şekil 162 -23 litrelik Dikdörtgen Haşlama/Süzme Kabı. Yarıklı oluklar vinil bir hortuma bağlı, akışı kontrol etmek için ucunda vanalı musluk var.

D.1 OlukTasarımı

Süzme kabının kalbi şerbet toplama oluklarıdır. Yumuşak ya da sert bakır borudan yapılabilir. Termos ya da buzluğunuza uygun olan tasarımı seçin. Yuvarlak termosda ideal form dairenin çeyreklere bölünmesidir, şekil 163'e bakın. Dikdörtgen buzlukta dikdörtgenin ideal formu tabana yayılmış kollardır. Olukları tasarlarken akılda tutulması gereken şey mayşenin dolaştığı tüm posa yatağını kapsayacak mesafede oluklarıdolaştırmaktır. Şekil 164 dikdörtgen oluk tasarımını göstermektedir.

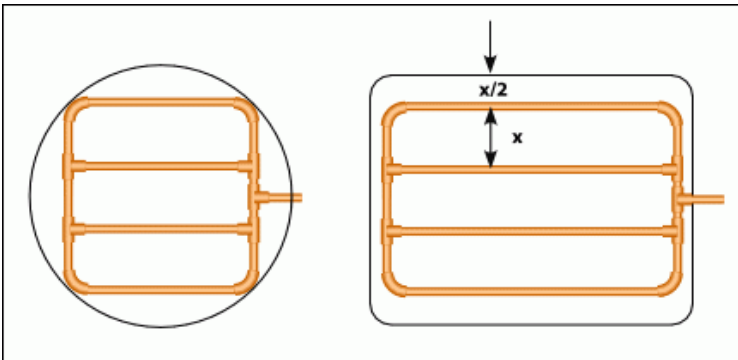


Şekil 163 -Yuvarlak termos için olukların uzunluk ve yayılma alanını gösteren iki farklı tasarım. A'yı gösteren tasarımda şerbet diğere göre daha uzun yol kat edecektir.



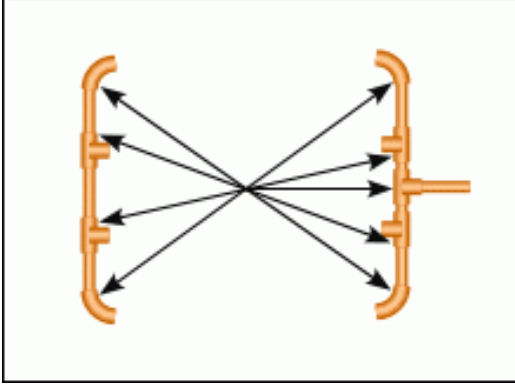
Şekil 164 -Dikdörtgen oluklar. Sağdaki oluk tasarımında "A" bölgesi şerbetin süzülme için daha çok yol katedeceği noktayı göstermektedir.

Ayrıca şerbet duvar kenarlarından süzülürken önemli olan olukları duvara çok yakın koymamaktır. Buzluğun duvarı ile dış kenardaki oluğun ara mesafesi olukların kapladığı ara mesafenin yarısı kadar ya da biraz fazlası olmalıdır. Bu şerbetin posa yatağından süzülürken kestirme yolu kullanmasını ve ölü bölgeler oluşturmasını engelleyecektir.



Şekil 165 - Alanı en iyi taksim edecek tasarım. Oluklar tabana tam uymalıdır, mümkün olan en geniş alanı kaplamalıdır ve şerbet kenardan dolaşmamalıdır. Ayrıca kanalla duvar arası mesafe kanalın iki oluk arası mesafenin yarısı kadar olmalıdır ki şerbet kısa yol yapmasın. (Sonraki bölümde detaylı anlatılacaktır.)

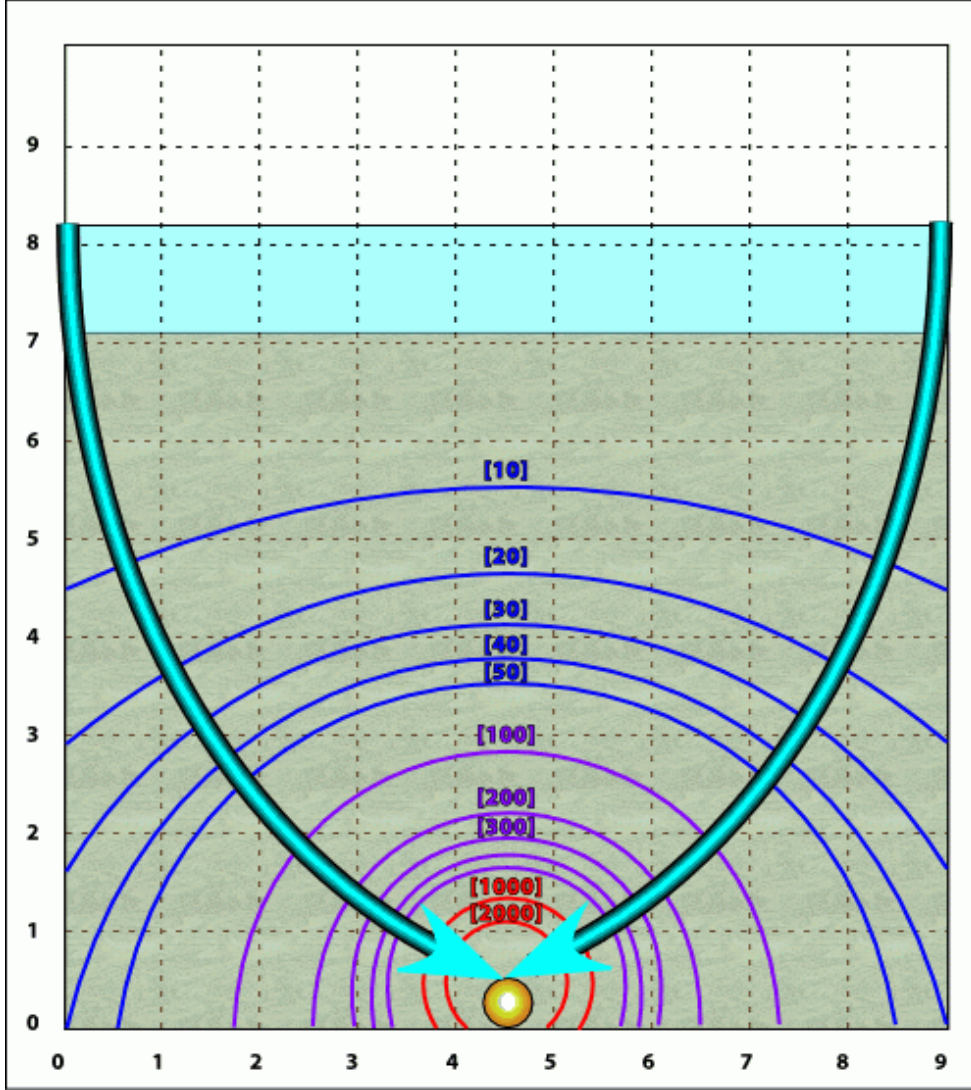
Dikdörtgen çaprazlama oluk kullanımında yarıklar kestirme akışa engel olmalıdır. Boruların uzunluğuna açılmış yarıklar çaprazlamasına tasarlanmış olukların verimini düşürecektir. Hidrolik basınç açısından yarıkların altta, üstte ya da yanda olması bir şey değıştirmez. Yuvarlak termosda da aynı kural geçerlidir ama çaprazlama kanallar duvardan uzak olmalıdır.



Şekil 166 - Sert boruyla yapılmış kullanışlı bir tasarım. Lehim yerleri ve bükülmeler bağlantı noktaları süzme için kullanılmaz ama geri kalan uzunluk yeterlidir. Bu tasarım kolay yerleştirep kaldırmayı ve temizlemeyi sağlar. Lehim yapmadan önce borulardaki çapakları temizlemeyi unutmayın.

D.2 Süzgeç Geometrisi Ve Akış Hızını Ayarlamak

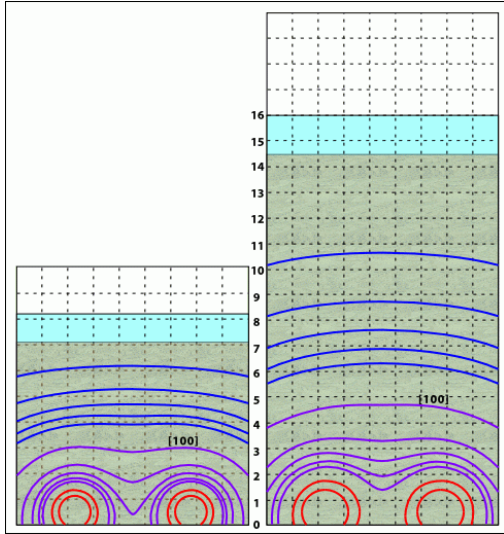
Posa yatağının dengeli bir şekilde durulanması için en büyük etken olukların mesafeleridir. Deneyler ve bilgisayar analizleri sıvı akışı hız vektörlerini hesaplamıştır. Yağmurlama sırasında posa yatağındaki bir bölgede derinlik ve kanallar arası mesafenin fonksiyonu üzerine yapılmış hesaplamalardır. Bu ne demektir? Şekil 167'ye bakın.



Şekil 167- Süzme kabındaki akış yönlerini gösteren ön kesit.

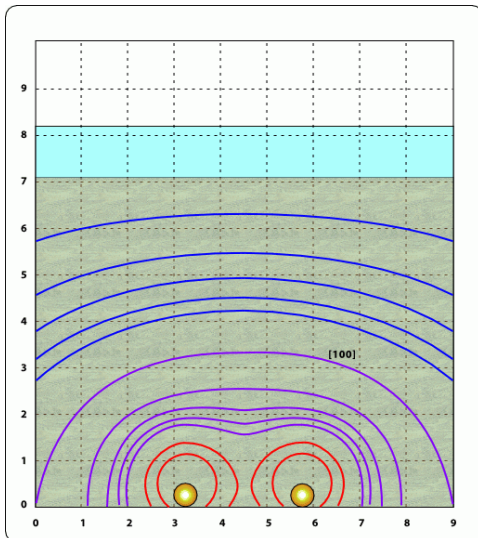
Şekil 167 merkeze yerleştirilmiş boru ile yapılan süzmenin posa yatağı üzerindeki etkisini ön kesitten gösteriyor. Süzme kanalını çevreleyen hatlar eşit bir akış potansiyeline bağlı bölgeleri gösteriyor, örn. basınç. 168-173 şekillerinde gösterilen [100] değerinin temsil ettiği meyilli hattı takip edin, farklı tasarımlarda gösterdiği değişimi anlayabilirsiniz. 167'deki oklar basınç halkaları nedeniyle akışın vektörel olarak nasıl yönlendiğini gösteriyor. Akışın nasıl kabın merkezine doğru yönlendiğine dikkat edin, kenarlardaki akış hızının nasıl düştüğünü de göreceksiniz. Renkli boya deneyleri de aynı sonuçları göstermektedir. Tekli oluk sistemi yağmurlama sürecinde eşit olarak durulama yapamaz, merkez olduğu gibi durulanırken kenarlar eşit olarak durulanmaz. Bazı özel durumlarda toplam posa yatağının sadece 2/3 kadarı eşit olarak durulanır, mayşeleme verimi düşük çıkar ve geriye kalan bölüm aşırı yağmurlamaya maruz kalır, bu da potansiyel tanen çıkışını ve burukluğu artırır.

Bunu uç bir senaryo olarak anlatıyorum. Çoğu evbiracısı tekli oluk sistemini kullanmaktadır ve devamlı olarak iyi biralar üretmektedirler (çoğunlukla Amerika'daki JSP Easymasher markası kullanılıyor). Bu kısımdaki muradım posa yatağındaki akışın nasıl çalıştığının anlaşılmasıdır, verimli bir süzme kabını tasarlarken karar vermenizi sağlar.

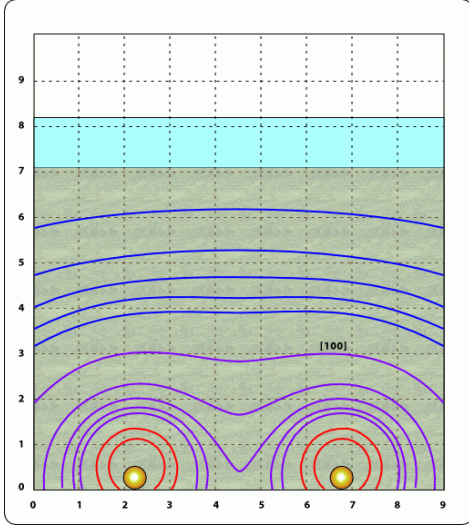


Şekil 168 -Posa yatağının derinlik karşılaştırması.

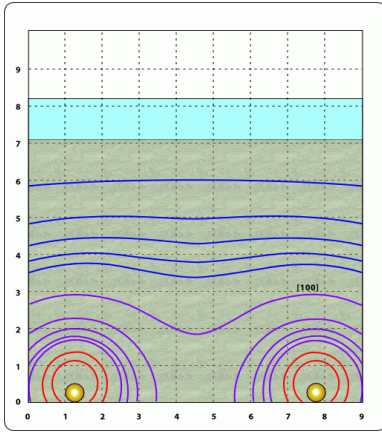
Akıştaki dengeyi artırmanın iki yolu vardır: posa yatağının yüksekliğini artırmak ya da daha çok oluk eklemek. Posa yatağının derinliğini artırmak (168. şekile bakın) maltı yükseltir ve bölge hatlarının kat aralarını açar. Kanal sayısını artırmak ve verimli bir tasarımla form vermek de basınç hatlarının arasını açar (169-173. şekillere bakınız) ve akışın posa yatağından daha dengeli süzülmesini sağlar. 168, 169 ve 170. şekiller bakınız. Bu şekiller karşılaştırılınca kanallar arasındaki mesafeyi 5 - 7,5 - 10 santime çıkarmanın [100] hattını nasıl yukarı doğru yükselttiğini ve dip noktasını nasıl merkeze doğru yönelttiğini görebilirsiniz. 10 cm mesafesi duvara olan mesafenin kanal arası mesafenin yarısı olması kuralının bir çizimidir ve hatları karşılaştırınca en dengeli orandır. 172 ve 173'te olduğu gibi kanal sayısını artırmak ve mesafeleri orantılamak basınç hatlarını daha da yükseltir. Deneyler göstermiştir ki maksimum verim oranı 7,5 cm aralık için 1/2 çaptır, 15 santimlik kanal aralığını maksimum düzeyde eşitler.



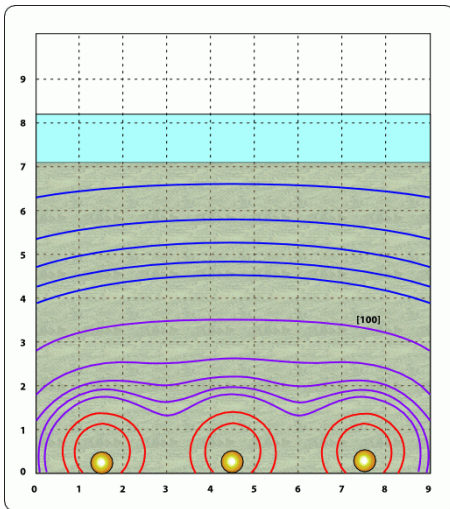
Şekil 169: 5 cm aralıklı 2 kanal. Akışın merkeze doğru yoğunlaştığına ve duvardan uzaklaştığına dikkat edin, tek kanallı boru sistemine benzemektedir.



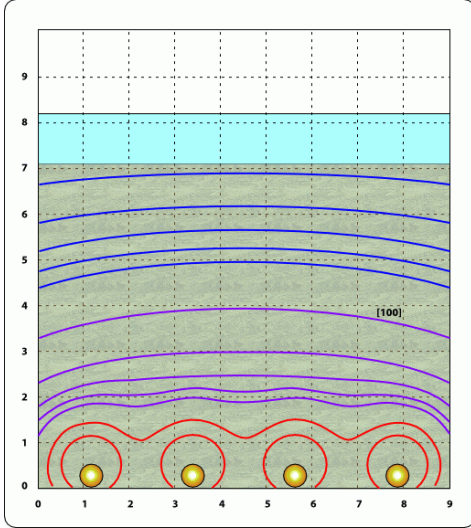
Şekil 170: 10 cm aralıklı 2 kanal. Duvar arası mesafe 5 cm'dir ya da akış alanının yarısı kadardır.



Şekil 171: 15 cm aralıklı 2 kanal. Akışın merkez dışına doğru hızlanışına ve duvar kenarında yoğunlaşmasına dikkat edin.



Şekil 172: 3 kanal. 170. şekildeki hatlar ile bu hatları karşılaştırın.



Şekil 173: 4 kanal. 170 ve 172'deki hatlar ile bu hatları kıyaslayın.

D.3 Haşlama/Süzme Kabının Ölçüleri

Süzgecinizin kaç tane kanala ihtiyacı olduğunu hesaplamak için buzluğu ölçmeniz ve daha önce de yapmak istediğiniz mayşelemenin hacmine karar vermiş olmanız gerek. Benim tavsiyem yapacağınız mayşelemelerin ortalaması kadar bir hacimde buzluk almanız; büyük olursa ileride daha çok işinize yarar diye gerçek ihtiyacınızdan daha büyük boyutta bir buzluk almayın. Eğer haşlayacağınız mayşeden daha büyük bir buzluk alırsanız posa yatağı sığ olacaktır ve şerbet süzme işlemi zarar görecektir. 21. Tablo 1 litre suda mayşelenecek 500 gr maltın kaplayacağı hacmi vermektedir. Bu evbiracısının kullanacağı en az orandır ve malt suya tamamen doyar. Orandaki su miktarını artırmak için yine aynı oran kullanılabilir.

Tipik verimlilik olan (30) oranını kullanarak mayşe miktarını (5) alalım ve bunu OG (1050) ile çarpalım ve bunun kaç kg malta eşit olduğunu bulalım. Sonuç $5 \times 50 = 250$ ve $250 / 30 = 8,3$ lbs olur. Birim pounda (2) quart oranını alırsak, bu mayşenin toplam hacmi $8,3 \times (42 + 32) = 616,6$ fluid ons ya da (128 ile bölünürse) 4,8 galon olur. Bu durumda ya 22 lt dikdörtgen buzluk ya da 19 litrelik silindirik termos önerilir.

Tablo 21 -Birim Mayşe Miktarı

	Birim Mayşe Oranı	Malt Miktarı
U.S.	@ 1 qt/lb. = 42 fluid oz.	10 fluid oz.
Metrik	@ 1lt/500gr = 1,325 litre	325 milimetre

Tablo 22 -Buzluk Seçimi

Buzluk Boyutları	Boyutlar En x Boy x Yükseklik veya Çap x Yükseklik	Mayşe Hacmi
19 ltDikdörtgen	18 x 28 x 30cm	15 lt
22 ltDikdörtgen	23 x 35 x 25cm	20 lt
32 ltDikdörtgen	25 x 40 x 25cm	26 lt
45 ltDikdörtgen	28 x 45 x 30cm	39 lt
19 ltSilindir	24 x 45 cm	21 lt
38 ltSilindir	31 x 50 cm	40 lt

Süzme kabı ve süzgeç kanalları için özet yönergeler:

1. Kanalın başlangıcını çıkış ağzına mümkün olduğunca yakın tutun. Başka bir deyişle kanalları çıkışa dikey yerleştirin.
2. Derin posa yatakları daha dengeli durulama sağlar, sabit koşullar altında.
3. Kanalların birbirine yakın olması akışı dengeli hâle getirir, sabit koşullar altında. 15 cm bence çok fazladır. 5-10 cm aralık tercih edilmeli.
4. Kanalların duvara uzaklığı S/2 olmalıdır, duvar yüzeyinden aşağı kısa yol akışı engellenmelidir.

Ek E - MetrikÇevirmeler

Sıcaklık

Bu kısımdaki tabloları kullanmak için çevireceğiniz sayıyı "kendi" sütununda seçin. Sonra ona karşılık gelen değeri okuyun. Diğer çevirmeler onstan grama gibi olanlar 1:1 kıyaslaması ile ayrıca yazılmıştır.

Sıcaklık Çevirme Tablosu

Derece F	Sayı	Derece C		Derece F	Sayı	Derece C
32	0	-18		162	72	22
36	2	-17		165	74	23
39	4	-16		169	76	24
43	6	-14		172	78	26
46	8	-13		176	80	27
50	10	-12		180	82	28
54	12	-11		183	84	29
57	14	-10		187	86	30
61	16	-9		190	88	31
64	18	-8		194	90	32
68	20	-7		198	92	33
72	22	-6		201	94	34
75	24	-4		205	96	36
79	26	-3		208	98	37
82	28	-2		212	100	38
86	30	-1		216	102	39
90	32	0		219	104	40
93	34	1		223	106	41
97	36	2		226	108	42
100	38	3		230	110	43
104	40	4		234	112	44
108	42	6		237	114	46
111	44	7		241	116	47
115	46	8		244	118	48
118	48	9		248	120	49
122	50	10		252	122	50
126	52	11		255	124	51
129	54	12		259	126	52
133	56	13		262	128	53
136	58	14		266	130	54
140	60	16		270	132	56
144	62	17		273	134	57
147	64	18		277	136	58
151	66	19		280	138	59
154	68	20		284	140	60
158	70	21		288	142	61

Hacim Çevirme Tablosu

Quart	Sayı	Litre	US Cup	Mililitre
0.53	0.50	0.47	#1/4	59
1.06	1.00	0.95	#1/3	79
1.59	1.50	1.42	#1/2	118
2.11	2.00	1.89	#2/3	158
2.64	2.50	2.37	#3/4	177
3.17	3.00	2.84	1	237
3.70	3.50	3.31		
4.23	4.00	3.78		
4.76	4.50	4.26		
5.29	5.00	4.73		
5.81	5.50	5.20		
6.34	6.00	5.68		
6.87	6.50	6.15		
7.40	7.00	6.62		
7.93	7.50	7.10		
8.46	8.00	7.57		
8.98	8.50	8.04		
9.51	9.00	8.51		
10.04	9.50	8.99		
10.57	10.00	9.46		
11.10	10.50	9.93		
11.63	11.00	10.41		
12.16	11.50	10.88		
12.68	12.00	11.35		
13.21	12.50	11.83		
13.74	13.00	12.30		
14.27	13.50	12.77		
14.80	14.00	13.24		
15.33	14.50	13.72		
15.86	15.00	14.19		
16.38	15.50	14.66		
16.91	16.00	15.14		
17.44	16.50	15.61		
17.97	17.00	16.08		
18.50	17.50	16.56		
19.03	18.00	17.03		
19.55	18.50	17.50		
20.08	19.00	17.97		
20.61	19.50	18.45		
21.14	20.00	18.92		

Ağırlık Çevirme Tablosu

Pounds	Sayı	Kilogram	Ounces	Gram
0.55	0.25	0.11	0.25	7
1.10	0.50	0.23	0.5	14
1.65	0.75	0.34	0.75	21
2.20	1.00	0.45	1	28
2.75	1.25	0.57	1.25	35
3.30	1.50	0.68	1.5	43
3.85	1.75	0.80	1.75	50
4.40	2.00	0.91	2	57
4.95	2.25	1.02	2.25	64
5.50	2.50	1.14	2.5	71
6.05	2.75	1.25	2.75	78
6.60	3.00	1.36	3	85
7.15	3.25	1.48	3.25	92
7.70	3.50	1.59	3.5	99
8.25	3.75	1.70	3.75	106
8.80	4.00	1.82	4	114
9.35	4.25	1.93	4.25	121
9.90	4.50	2.05	4.5	128
10.45	4.75	2.16	4.75	135
11.00	5.00	2.27	5	142
11.55	5.25	2.39	5.25	149
12.10	5.50	2.50	5.5	156
12.65	5.75	2.61	5.75	163
13.20	6.00	2.73	6	170
13.75	6.25	2.84		
14.30	6.50	2.95		
14.85	6.75	3.07		
15.40	7.00	3.18		
15.95	7.25	3.30		
16.50	7.50	3.41		
17.05	7.75	3.52		
17.60	8.00	3.64		
18.15	8.25	3.75		
18.70	8.50	3.86		
19.25	8.75	3.98		
19.80	9.00	4.09		
20.35	9.25	4.20		
20.90	9.50	4.32		
21.45	9.75	4.43		
22.00	10.00	4.55		
22.55	10.25	4.66		
23.10	10.50	4.77		
23.65	10.75	4.89		
24.20	11.00	5.00		

Ek F - Önerilen Okumalar

Aşağıdaki alıntılar size benim kitabımın içeriğinden daha fazla bilgi sunmak için önerdiğim kaynaklardır. Bazı süreli yayınlar ve web siteleri alt yapınızı güçlendirecektir, diğer referanslar eklemeyi düşündüğüm detaylar konusunda yardımcı olacaktır. Niyetim dünya biracılığı hakkında elle tutulur bir bilgi sahibi olmanızdır. Buyrun sizin olsun!

Süreli Yayınlar

Brew Your Own -Yeni başlayan evbiracıları için iyi bir dergi. Tezgâhta da satılmaktadır.

Brewing Techniques Archives -Bu dergi ilklere aittir, evbiracılığı ve butik biracılık için bira stilleri, teknikler ve biracılık bilimi hakkında açık bilgiler sunar. brewingtechniques.com sayfasından istediğiniz okumaları yapabilirsiniz.

Zymurgy -American Homebrewers Association'ın dergisidir. Evbiracılığı yanında birayapım tekniklerini de içerir. Ayrıca özel basımları da vardır, bu baskılar çeşitli konularda daha derin bilgiler sunar, Hops, Malts, Styles, Equipment vb.

Kitaplar

Dave Miller's Homebrewing Guide - Dave Miller

Storey Publishing

Tüm temel bilgi için harika bir kitap, yeni başlayanlar ve orta seviye için kuvvetle öneririm.

Brewing the Worlds Great Beers - Dave Miller

Storey Publishing, 1992

Harika bir kitap daha, ilk kitabı Guide'e göre daha basit bir yaklaşımla birayapımının temellerini reçete bazlı araştırıyor. İlk ve orta seviye için mükemmel bir birayapım kitabı.

Brewing - Michael J. Lewis, and Tom W. Young

Aspen Publishers, 1995

Birayapımının biyokimyası ve mekaniğinin detayları hakkında şimdiye kadar okuduğum en iyi kitap. Diğer kitaplar başlıkların tek tek daha iyi anlatabilir ama bu kitap en kapsamlısı. Eğer birayapımının bilimi ile ilgileniyorsanız ya da profesyonelce yaklaşıyorsanız bu kitap başlangıç noktanız olacaktır.

Brew Ware - Carl Lutzen, and Mark Stevens

Storey Publishing

Mark ve Carl bu kitaba malzeme toplamak için pek çok zihnisinir ile röportajlar yaptılar. Bir evbiracısının aletlerini kendisi yapmak isterse bu kitapta pek çok emek tasarrufu yapacakları araç gereç bulabilirler, bu kitap nasıl yapılacaklarını gösteriyor. Kendi aletini yapmak isteyenler için işe yarar bir kitap.

Homebrew Favorites - Carl Lutzen, and Mark Stevens

Storey Publishing

Reçete mi lazım? Bunlarda var. Tüm dünyadaki evbiracılarının yüksek notlar verdiği favori reçeteler bunlar. Kendi reçetenizi en iyi şekilde yapmak için benzer stildeki reçeteleri kıyaslamamız ve karar vermeniz için en iyisi, bu kitap mükemmel bir kaynak.

Designing Great Beers - Ray Daniels

Brewers Publications, 1997

Bu adam tıpkı benim gibi düşünüyor - birayapımındaki çeşitlemeleri araştırıyor ve sonra bunları en fazla nasıl kontrol edeceğinizi ve farklı biralar yapmayı öğretiyor. Birayapımının ruhuna inmek için çok işe yarar bir kitap, az bir oynamayla biranıza ince ayar yapmayı öğretiyor.

New Brewing Lager Beer - Greg Noonan

Brewers Publications, 1986, 1996

Kendini lagere ve kademeli mayşelemeye adanmış olanlar için işte kitap bu. Ben kendi kitabımı yazarken bu kitabı çok başvurdum. Noonan profesyonel bir biracıdır ve yazılı pek çok materyal aklından profesyonel olmayı geçirenlerin ilgisini çekecektir.

Principles of Brewing Science 2nd Ed. - George Fix

Brewers Publications, 1989, 1998

Fermentasyon, mayşeleme ve maltlaştırmayı içeren biyokimya temellerini anlatmaktadır. Tüm süreci anlamak için harika bir kitap.

An Analysis of Brewing Techniques - George and Laurie Fix

Brewers Publications, 1997.

Hammaddelerin birayapımını nasıl etkilediğini ya da tersini anlamak için Principles kitabını tamamlayıcı özelliktedir. Bu iki kitabı okumak birayapım metinlerini anlamak için temel taşı oluşturur, mesela Malting and Brewing Science kitabını anlamak için.

Using Hops - Mark Garetz

HopTech, 1994

Şerbetçiotu çeşitleri ve kullanımları hakkında iyi bir referanstır. İzomerleşme ve Acılık konusunda daha tamamlayıcı açıklamalar sağlamaktadır, diğer güncel kitaplarında da bu konular anlatılmaktadır.

Homebrewing- Volume One - Al Korzonas

(Kendi Baskısı), 1998

Pek çok reçeteyi de içererek malt özütüyle bira yapımının tüm yönlerini kaplayan çok kapsamlı bir kitap. Bu kitap benimkinden daha çok bira stilini ve sorun çözümlerini anlatıyor.

The Pocket Guide to Beer - Michael Jackson

Simon and Schuster, 1994

Dünya biraları ve stilleri hakkında en tamamlayıcı kitap. Her ülkenin birasını/fabrikasını 4 yıldız sistemine göre puanlamaktadır. Reçete formülü için taptığı aroma tanımlamaları ve tavsiyeleri çok yararlıdır.

Essentials of Beer Style - Fred Eckhardt

Fred Eckhardt Communications, 1989

Bira stillerini hedefleyen bir kitaptır, kendi reçetelerinizi ticari biraları formüle ederek yapabileceğiniz bilgiler vermektedir.

Classic Beer Styles Series

Brewers Publications

Bu kitaplar en popüler bira stilleri için referans oluşturan harika kitaplardır, o stili seven evbiracıları tarafından yazılmışlardır. Stilin tarihçesi, günümüz versiyonları, teknikler ve reçeteler ile birlikte biranızı yapabilirsiniz- bu kitaplarla yanlış iş yapmazsınız.

Altbier - Horst Dornbusch
Brewers Publications, 1998.

Belgian Ale - Pierre Rajotte
Brewers Publications, 1992.

Barley Wine - Fal Allen and Dick Cantwell
Brewers Publications, 1998.

Brown Ale - Ray Daniels and Jim Parker
Brewers Publications, 1999.

Bock - Darryl Richman
Brewers Publications, 1994.

Continental Pilsener - Dave Miller
Brewers Publications, 1990.

German Wheat Beer - Eric Warner
Brewers Publications, 1992.

Kolsch - Eric Warner
Brewers Publications, 1999.

Lambic - Jean-Xavier Guinard
Brewers Publications, 1990.

Stout - Michael Lewis
Brewers Publications, 1995.

Porter - Terry Foster
Brewers Publications, 1992.

Scotch Ale - Greg Noonan
Brewers Publications, 1993.

Vienna, Marzen, Oktoberfest - George and Laurie Fix
Brewers Publications, 1992.

Pale Ale - Terry Foster
Brewers Publications, 1990.

Internet Kaynakları

The Homebrew Digest -Evbiracılığı hakkında en iyi kaynaklardan birisidir. (Günlük olarak okursanız diğerlerinin deneyimlerinden çok şey öğrenebilirsiniz. İyi soru sorarsanız iyi cevaplar alırsınız.) 10 yıldır orada yazanlar var ve tartışmalar bazen çok teknik olabiliyor, birayapımı hakkında konuşmayı sevdiikleri için oradalar. Utanmanıza gerek yok.

The Homebrew Digest Archives - www.hbd.orgHomebrew Digest sitesinde oluşan her birayapım başlığı ve altlarında yer alan tartışmalar depolanmış durumda ama başka neyi merak ediyorsunuz? Maya havalandırma? Lagerleştirme? Fıçılama? Su İslahı? Maya Türleri? Hepsi orada.

BreWorld - www.breworld.com Avrupa biracılığının evi burasıdır, başlıca biraevlerinin, butik biracıların linkleri de var, UK evbiracılığı sayfası, Avrupa'daki bira etkinlikleri, hammaddeler ve yayınlar.

The Brewery - www.brewery.orgBrewery, Home Brew Digest'in biracılarının süzölmüş veri deposudur, The Cat's Meow'un reçete kodeksidir ve Stanford ftp sitesinin mirasının koruyucusudur. İyi organize edilmiş bilgileri buradan edinebilirsiniz.

The Real Beer Page - www.realbeer.com/library/ The Real Beer sayfası evbiracılığı ve butik biracılık üzerine internetteki en geniş kaynaktır. Sitedeki kütüphane bölümü evbiracıları için çok yararlıdır ama diğer linkler ve siteler de yararlıdır.

The Biohazard Lambic Brewers Page - www.liddil.com Jim Liddil,Belgium's Lambic bira stiline âşıktır ve sitesini Lambic vadisinde olmasanız bile nasıl en iyi lambik birayı yapacağınızı öğretmeye adanmıştır.