

Malolaktik Fermentasyonun Şarap Aroması Üzerine Etkisi

Simel Bağder*, Filiz Özçelik

Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

*sbagder@eng.ankara.edu.tr

Özet

Malolaktik fermentasyon boyunca, başta *Oenococcus oeni* olmak üzere laktik asit bakterilerinin aktivitesi sonucu şarabın stabilitesi artmakta, şarabın asitliğinde düşme görülmekte ve şarabın aromatik kompozisyonu gelişmektedir. Malolaktik fermentasyonun temel etkisi, L-malik asidin L-laktik aside dönüşümünü sağlayarak, şarabın toplam asitliğini düşürmesidir. Malolaktik fermentasyon, şarabı deasidifiye etmesinin yanı sıra istenmeyen mikroorganizma türlerinin malik asidi kullanmasını önleyerek, şarabın biyolojik yönden stabilitesini de arttırmaktadır. Ayrıca; malolaktik fermentasyon boyunca laktik asit bakterileri şarabın meyvemsi aromasını modifiye ederek ya da aroma aktif bileşikler üreterek şarabın aromasını geliştirir. Malolaktik fermentasyonun şarap aromasına etkisi konusunda çelişkili sonuçlar yer almasına rağmen, pek çok çalışmada malolaktik fermentasyonun aromayı değiştirdiği kabul edilmiştir. Laktik asit bakterileri malolaktik fermentasyon boyunca aminoasit metabolizması, poliollerin metabolizması, ester sentezi, glikozitlerin hidrolizi gibi ikinci değişimlerle şarapların aromasını geliştirmektedir. Pek çok çalışmada, aromatik açıdan önemli bileşiklerin açığa çıkmasına olanak veren laktik asit bakterilerinin glikozidaz aktiviteleri üzerinde durulmuştur. Monoterpenler, C13-norizoprenoidler, alifatik ve fenolik bileşikler gibi pek çok aroma aktif bileşik, üzümde, B-D-glikozit ve diglikozit konjugatları formunda bulunur. Üzümde yer alan bu aroma öncül maddelerinin aroma aktif bileşiklere dönüşmesi, B-glikozidaz enzimlerinin aktivitesi ile mümkündür. Üzüm şirasının B-glikozidaz aktivitesi düşük pH, ortamda glikozun bulunması ve enzimatik aktivitenin etanol tarafından inhibe edilmesi gibi nedenlerden dolayı, yok denecek kadar azdır. *S. cerevisiae*'nin glikozidaz aktivitesinin duyarlılığı, yüksek şeker konsantrasyonuna karşı az, ancak şıra ve şarabın düşük pH'sına karşı oldukça yüksektir. Non-Saccharomyces mayaları da yüksek glikozidaz aktivitesine sahip olmalarına karşın, aktiviteleri yüksek glikoz konsantrasyonunda inhibe olmaktadır. Laktik asit bakterileri ise, genellikle, şaraba alkol fermentasyonundan sonra inoküle edildiğinden, üzüm şirasındakinden daha stabil bir ortamda bulunurlar. Bu nedenle; spesifik malolaktik bakteri suşları, şarabın fizikokimyasal koşulları altında B-glikozidaz aktivitesi gösterebilir ve bu yolla şarabın aroma özelliklerini geliştirebilirler. Son yıllarda, genetik mühendisliği bilimi alkol fermentasyonu sırasında malik asit parçalanmasını da gerçekleştirecek yeni

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

yöntemler sunmaktadır. Bu amaçla; malolaktik suşlar kullanılmaksızın, *S. cerevisiae* mayasına malt transport ve malolaktik suşlar aktarılmış; ancak, bu yöntemin aroma kompozisyonunu etkilemediği belirtilmiştir. Seçilmiş LAB suşlarının şarap aromasına pozitif katkısı, kırmızı şarap üretiminde starter kültür olarak kullanımları ile mümkündür.