

Yemeklik Yağların Bozulması

Yemeklik yağlarda meydana gelen lezzet (tat ve koku) bozulmaları, bu yağlarda bulunan doymamış yağ asidi köklerinin oksitlenmesi sonucunda ortaya çıkan bir durumdur. Ancak; zeytinyağı, ayçiçek yağı, pamuk yağı, susam yağı, mısırözü yağı vb. gibi doymamış yağ asidi içerikleri esas itibariyle oleik ve linoleik asit olan yağlarda meydana gelen lezzet bozulmaları ile soya yağı, kolza yağı, keten ve kenevir tohumu yağları gibi linolenik asit içeren yağlarda meydana gelen lezzet bozulmaları arasında farklılıklar vardır.

47

Yemeklik Yağların Bozulması

Oleik-linoleik grubu yağlarda meydana gelen lezzet bozulmaları "oksidatif ransidite" (oksidative ransidity) adıyla anılırken, linolenik grubu yağlarda meydana gelen lezzet bozulmaları "lezzet dönmesi" (flavour reversion) olarak adlandırılmaktadır.

48

Yemeklik Yağların Bozulması (Oksidatif Ransidite)

Oksidatif ransidite, Oksidasyona uğrayan yağlarda meydana gelen bu lezzet bozulması "oksidatif ransidite" ya da "oksidatif acılaşma" terimleriyle adlandırılmaktadır. "Subjektif duyuşal değeriendirme ile algılanabilen lezzet bozukluğu" olarak da tanımlanan ransiditenin başlıca karakteristikleri bir tat ve bir kokudur. Yemeklik bir yağın ransiditeye uğramadan önce absorblaması gereken oksijen miktarı, yağın doymamışlık derecesine, safsızlık maddeleri nicelik ve niteliğine, ortam sıcaklığına ve ışık enerjisine maruz kalma durumuna göre değışmektedir.

49

Oksidasyon Derecesini Belirleyen Etmenler

Oksidasyon Derecesini Belirleyen Etmenler :

1.Yağ Asitlerinin Yapısal Özellikleri

- ❖ Yağın bileşiminde yer alan yağ asitlerinin doymamışlık derecesi
- ❖ Çift bağların zincirdeki yerleri (Uçlara yakın olan çift bağlar zincirin orta kısmındakilere göre oksitlenme eğilimini daha fazla)
- ❖ Cis ya da Trans pozisyonunda olmaları (Trans pozisyondakiler oksidasyona daha dayanıklı)
- ❖ Konjuge olup olmamaları (Konjuge olanlar olmayanlara göre daha kolay okside olur)
- ❖ Çift bağlar arasındaki CH₂ sayısı (iki çift bağ arasında yer alan bir tek CH₂ grubu oksidasyon için çok aktif)

2.Antioksidan (Oksidasyonu önleyen), Prooksidan (Oksidasyonu teşvik eden) ve Metal İnaktivatörleri

3.Çevresel Etmenler (sıcaklık ve ışık)

50

Analitik Yöntemler

Katı ve Sıvı yağların özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan başlıca yöntemler:

- 1-Asitlik (Titrasyon asitliği)
- 2-Sabunlaşma Sayısı
- 3-İyot Sayısı
- 4-Serbest yağ asidi kompozisyonunun “Gaz Kromatografisi” ile tayini
- 5-Sıvı kromatografisi
- 6-Kolestrol Tayini

51

Yemeklik Yağlar ve Yağ Hammaddeleri

Yemeklik yağlar olarak nitelenen ve gıda olarak kullanılan yağlar kökenlerine göre aşağıdaki şekilde gruplandırılabilirler.

- Hayvansal yağlar
 - Doku yağları
 - Süt yağları
- Bitkisel yağlar
 - Tohum yağları
 - Meyve yağları

52

Yemeklik Yağlar ve Yağ Hammaddeleri

Yağın yağ asidi kompozisyonu ve/ya da bazı ortak özelliklerine göre de;

- 1- Süt yağları (Tereyağı vb.)
- 2- Hayvan yağları (Domuz yağı, iç yağı)
- 3- Laurik asit yağları (Hindistan cevizi yağı, hurma çekirdek yağı vb.)
- 4- Bitkisel katı yağlar (Kakao yağı vb.)
- 5- Oleik-Linoleik grubu yağlar (Zeytin yağı, palm yağı, ayçiçek yağı, pamuk yağı, susam yağı, haşhaş yağı, mısırözü yağı, yer fıstığı yağı, aspir yağı, çay yağı vb.)
- 6- Erusik asit yağları (Kolza yağı vb.)
- 7- Linolenik asit yağları (Soya yağı, keten yağı, kenevir yağı, buğday embriyo yağı)
- 8- Balık yağları (Balina yağı, sardalya yağı vb.)

53

Yağ Hammaddelerinin Bozulması

Yağ hammaddelerinde meydana gelen ve “bozulma” olarak tanımlanan değişmeleri; değişmeye neden olan etmenlere göre 3 grupta toplamak mümkündür:

- Mikrobiyolojik Bozulmalar
- Biyokimyasal Bozulmalar
- Kimyasal Bozulmalar

Hammaddenin değişime uğrayan kısmı (bileşenleri) itibarıyla da bozulmalar iki grup altında toplanabilir:

- Apolar karakterli maddelerde (lipidler) meydana gelen bozulmalar,
- Polar karakterli (karbonhidratlar, proteinler, fosfolipidler v.b.) maddelerde meydana gelen bozulmalar.

54

Yağ Hammaddelerinin Bozulması

Mikrobiyolojik bozulmalarda mikroorganizmalara ait enzimlerin etkili olmasına karşılık biyokimyasal bozulmalarda etkili olan enzimler hammaddede doğal olarak bulunan enzimlerdir

(a.Substrat,b.Su aktivitesi, c. Sıcaklık, d. pH, e. Aktivatör maddeler, f. İnaktivatör maddelerdir)

Kimyasal Bozulmalar; biyokimyasal bozulmalarla birlikte meydana gelebileceği gibi, bağımsız olarak da gerçekleşebilirler (a. Reaksiyona girecek maddeler, b. Sıcaklık, c. Su aktivitesi, d. Katalizatör, e. pH)

55

Yağ Hammaddelerinin Bozulması

Yağlı Tohumların Bozulması Üzerinde Etkili Olan Başlıca Etmenler

- 1-Nem ve sıcaklık
- 2-Tohumun hasat ve nakil sırasında hasara uğraması
- 3-Tohumun olgunluk derecesi ve hasat öncesi koşulları

56

Yağlı Tohumların Bozulması Üzerinde Etkili Olan Başlıca Etmenler

Nem ve Sıcaklık : Tohumların ve depo atmosferinin nem içeriği ve sıcaklık dereceleri karşılıklı etkileşim halindedirler. Hava ve tohumlar arasındaki nem ve ısı alışverişi ile belirli bir sürecin sonunda depo atmosferi ile tohumların sıcaklıkları ve nem içerikleri dengelenir.

Nem içeriđi belirli bir düzeyin üzerinde olan tohumlarda;

- Mikroorganizma ve enzim etkinliđi artar,
- Biyokimyasal ve kimyasal tepkimeler hızlanır,
- Tohumlarda başlar

Sözü edilen bu etkinliklerin artışının ve bozulmanın başladığıının ilk ve en önemli göstergesi ortamdaki CO₂ artışıdır. Bunu sıcaklık ve nem artışı izler (Kritik nem düzeyi).

57

Yağlı Tohumların Bozulması Üzerinde Etkili Olan Başlıca Etmenler

Tohumun Hasat ve Nakil Sırasında Hasara Uğraması: Hasat ve/yada nakil sırasında *mekanik hasar gören, zedelenen, parçalanan tohum taneleri mikroorganizma gelişimi için uygun ortam yaratırlar*. Bunlar, mikroorganizmaların kolayca ve hızla üremelerine, diğer sağlam tohumlara da etki etmelerine neden olurlar. Bu tür zarar gören taneler de enzim etkinliği de uyarılmış olur.

Tohumun Olgunluk Derecesi ve Hasat Öncesi Koşulları : Olgunlaşmamış tohumlarda enzim aktivitesi yüksektir. Bunun sonucu olarak, böyle tohumların solunumları olgun tanelere göre daha fazladır. Diđer taraftan hasattan önce havaların yağışlı olması ve/yada *hava neminin yüksek olması tohumların nem içeriklerinin nispeten fazla olmasına ve enzim aktivitesinin yüksek kalmasına neden olur*.

58