

RAFİNASYON TEKNOLOJİSİ

Presleme veya çözügen ekstraksiyonu ile elde edilen tüm ham yağlar değişik oranlarda trigliserit yapısında olmayan maddeleri içermektedirler.

Bu maddeler;

serbest yağ asitleri,

mono- ve di-gliseritler,

fosfatitler,

steroller,

tokoferoller,

hidrokarbonlar,

renk maddeleri,

vitaminler,

sterol esterleri,

glikolipitler,

protein yapılı bileşikler,

pestisitler,

iz elementler vb.

Rafinasyonun Amacı

- **1. Ham yağlardan istenmeyen bileşikleri uzaklaştırmak**
 - Serbest yağ asitleri (**FFA**)
 - Fosfolipitler (**gumlar**)
 - Okside ürünler
 - Metaller ve bulaşanlar
 - Renk pigmentleri
 - Diğer
- **2. Vitaminlerin korunması**
 - (vitamin E veya tokoferol–doğal antioksidanlar)
- **3. Yağ kaybının minimize edilmesi**
- **4. Yağın bozulmalara karşı korunması**

Yağın içerisindeki trigliserit yapıda olmayan bileşiklerin miktarı yağın kaynağına, ekstraksiyon işlemine, işleme dönemine ve coğrafi konuma göre farklılık göstermektedir. Trigliserit yapısında olmayan bu maddelerin uzaklaştırılması için rafinasyon işlemi yapılmaktadır.

Rafinasyon işleminde trigliserit yapıya zarar gelmemesine ve yağ kaybının en az düzeyde tutulmasına dikkat edilmelidir. Eğer bu maddeler uzaklaştırılmaz ise ileriki aşamalarda yağın renginin koyulaşmasına, köpük oluşumuna, çökelti oluşumuna ve kötü aromanın (off-flavors) gelişimine neden olmaktadır.

RAFİNASYON:

- a) Kimyasal
- b) Fiziksel

Kimyasal rafinasyonda serbest yağ asitleri, bazı uygulamalarda da fosfatitlerin çoğu ve diğer safsızlıklar bir alkali çözeltisi (genellikle NaOH) kullanılarak yağdan uzaklaştırılır.

Fiziksel rafinasyonda ise; serbest yağ asitleri destilasyon yoluyla uzaklaştırılırken, fosfatitler ve diğer safsızlıklar buhar distilasyonundan önce ortamdan alınmış olmalıdır.

Rafinasyon yöntemi seçiminde ham yağın karakteristik özellikleri önemlidir; buna göre,

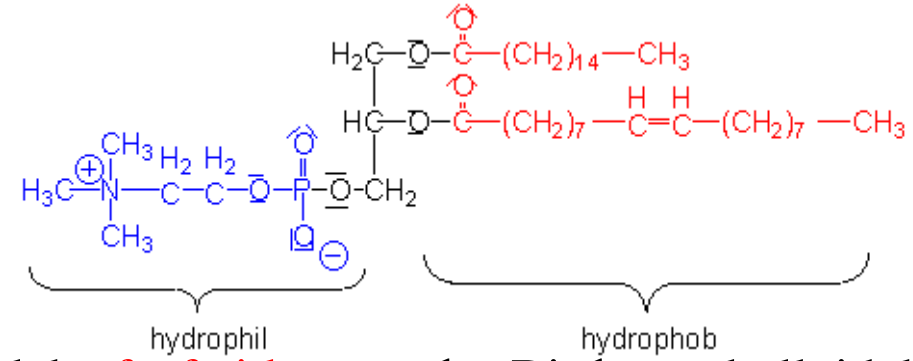
- (1) Normal olarak fiziksel rafinasyon yapılan yağlar
- (2) kimyasal veya fiziksel olarak rafine edilebilen yağlar,
- (3) sadece kimyasal olarak rafine edilen yağlar.

A- KİMYASAL RAFİNASYON

Ham yağ elde edildikten sonra tüm yağlara uygulanan rafinasyon aşamaları birbirinin aynısıdır. Kimyasal rafinasyon işlem aşamaları:

1. Yapışkan maddelerin (fosfatit) alınması = **degumming**
2. Serbest asitliğin giderilmesi = **nötralizasyon**
3. Renk maddelerinin giderilmesi = **ağartma, decolorizasyon**
4. Yabancı tat ve kokunun uzaklaştırılması = **deodorizasyon**

1-DEGUMMING



Ham yağlar ne kadar filtre edilirse edilsin içinde mutlaka **fosfatitler** yer alır. Bir kısmı kolloidal bir kısmı süspansiyon haldedir. Bunlar uzaklaştırılmaz ise daha sonra yağda hem koyu hem de kalıcı bir bulanıklık gözlenir.

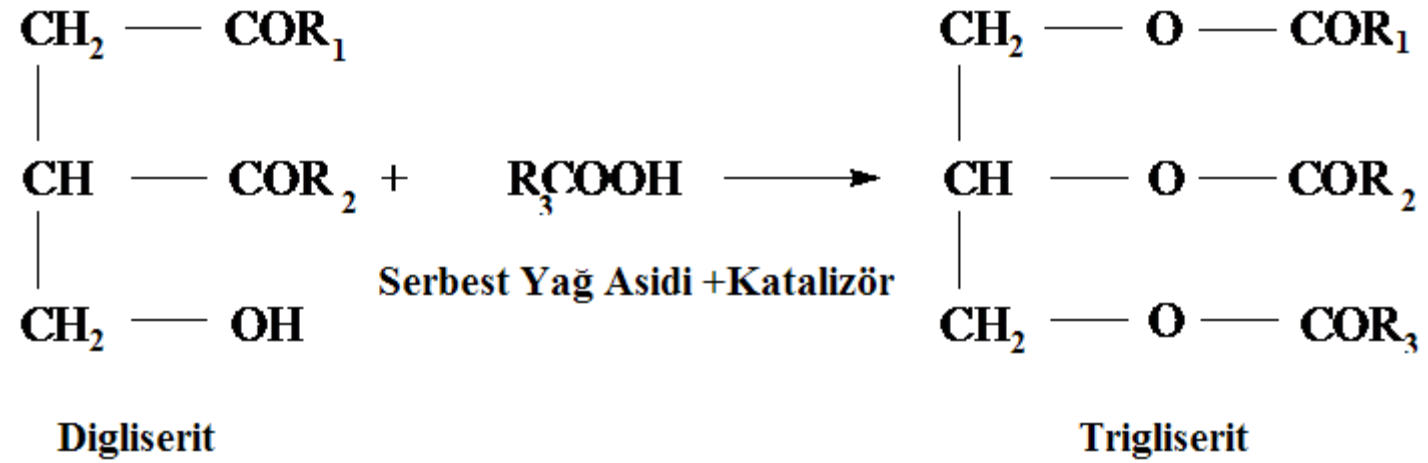
Fosfatitleri uzaklaştırmak amacı ile su ve/veya fosforik asit çözeltisi kullanılır. Bu işlemlere **su veya asit ile degumming** adı verilir. Ayrıca enzimatik degumming işlemi de uygulanabilmektedir. Asit ile degumming yapmak için, %75-85 lik fosforik asit çözeltisi yağa %1-2 oranında karıştırılır. Uygulanan sıcaklık 80-85°C civarındadır. Çözeltiler pulverize halde verilir ve homojen bir karışım sağlanır. Mikrobiyal fermentasyon ile elde edilen fosfolipaz **A1 veya A2 enzimi** musilaj giderme işlemi için kullanılmaktadır. Kullanılan enzim fosfolipitleri **lisofosfolipitlere ve serbest yağ asitlerine** dönüştürmektedir.

2- NÖTRALİZASYON

Yağlarda serbest asitlik tamamıyla **yağın yemeklik kalitesini arttırmak amacıyla** düşürülür. Nötralizasyon işleminden kasıt kimyasal olarak (kostik uygulaması ile) serbest asitlerin yağdan uzaklaştırılmasıdır.

Buna ilaveten, reesterifikasyon işlemi de serbest asitleri katalizör eşliğinde gliserole tekrar bağlamaktadır, fakat kullanılması tağşiş kapsamında değerlendirilir ve yasaktır.

Reesterfikasyon işlemi yağın doğal yapısını bozduğu için yasaktır.



Nötralizasyon işleminde serbest asitlerin yağdan uzaklaştırılması amaçlanır. Ancak hiçbir zaman yalnızca asitlik azaltılmaz. **Aynı zamanda peroksit ve hidroperoksitler de parçalanılır.** Özellikle yıkama esnasında yağın metal kontaminasyonu azalır. Yağda bulunan karotenoid ve sterol miktarında da azalma olur.

Kimyasal rafinasyon işlem sırası

- 1. Degumming**
- 2. Nötralizasyon**
- 3. Renk açma (ağartma)**
- 4. Deoderizasyon (koku alma)**