

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Orman Fakültesi

Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü
Orman Ürünleri Kimyası ve Teknolojisi
Anabilim Dalı



I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
02 Mayıs 2019



İÇİNDEKİLER

1	Çalıştay	1
2	Açılış konuşmaları.....	1
	<i>Dr. Öğretim Üyesi Öznur ÖZDEN</i> - İ.Ü.C. Orman Fakültesi, Orman Ürünleri Kimyası ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.....	1
	Şaban BEKİRYAZICI - İstanbul Orman Bölge Müdür Yardımcısı	2
	Adil ŞENCAN - Sakarya Orman Bölge Müdür Yardımcısı.....	3
	Prof.Dr. Turgay AKBULUT – İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Dekanı.....	3
3	Genel bilgi.....	4
4	Çalıştay Sonuç raporu.....	5
5	Teşekkür	6
6	Konuşmacı metin özetleri.....	7
1.	Oturum “Hammadde Tedariki, Verimli ve Kaliteli Reçine Üretim Miktarını Arttıracak Stratejiler”	7
	Reçine Eylem Planı 2017-2021	8
	Kolofanın Ham Maddesi Olan Reçinenin Endüstriyel Üretimi	9
	Kök Reçinesi Üretiminin Önündeki Engeller	11
	OYKA Kâğıt Ambalaj Toll yağ üretimi	13
	Ülkemizde Üretilen Kolofanın Kimyasal Özellikleri	14
2.	Oturum; Reçine “Kolofan kullanıcılarının yerli hammaddeden beklentileri”	15
	Reçinenin Kâğıt Üretimindeki Kullanımı	16
	Vazgeçilmez Ürün Kolofan	17
	Rukiye KİTER - Toyo Matbaa Mürekkepleri	18
	Trafik İşaretlerinde Yerli Hammaddenin Önemi	19
7	Soru cevaplar	20
8	Bildiri tam metinleri ve sunumları	22
8.1	Reçine Eylem Planı (2017-2021)	23
8.2	Kolofanın Hammaddesi Olan Reçinenin Endüstriyel Üretimi.....	25
8.3	Kök Reçinesi Üretiminin Önündeki Engeller”	35
8.4	OYKA Kâğıt Ambalaj Toll yağ üretimi.....	37
8.5	Ülkemizde Üretilen Kolofanın Kimyasal Özellikleri	40
8.6	Reçinenin Kâğıt Üretimindeki Kullanımı	44
8.7	Vazgeçilmez Ürün Kolofan.....	49
8.8	Trafik İşaretlerinde Yerli Hammaddenin Önemi.....	59



1. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı 2 Mayıs 2019

1 Çalıştay

“1. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı” İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Orman Fakültesinin ev sahipliğinde, Orman Endüstri Mühendisliği bölümü önderliğinde 2 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Çalıştaya OGM temsilcileri, selüloz üretim sektörü temsilcileri, reçine üretimi sektör temsilcileri, boya sektörü temsilcileri, öğretim üyeleri ve öğrenciler katılmıştır.

Reçine ülkemizde üretim potansiyeli yüksek, doğal ve yenilenebilir bir kaynaktır, ancak üretim potansiyelinden yeterince yararlanılamayan bir üründür. Doğal reçine ürünlerinin kullanım alanlarını geliştirilerek bunlardan katma değeri yüksek, sürdürülebilir, teknolojik malzemeler geliştirilmesi ülke ekonomisine önemli katkı sunma potansiyeline sahiptir. Bu çalıştayı kapsayan yerli reçine kaynaklarından verimli ve kaliteli reçine üretim miktarını arttıracak stratejiler geliştirilmesinin yanı sıra Türkiye’deki reçine kullanıcılarının yerli hammaddeden beklentilerinin belirlenmesini kapsamaktadır. Böylece reçine üretiminin ve kullanım alanı genişletilmesiyle ülkemize teknolojik ürünler kazandırma fırsatları yaratılabilecektir.

Düzenleme Kurulu:

Prof. Dr. Celil ATİK
Dr. Öğr. Üyesi Öznur ÖZDEN
Dr. Öğr. Üyesi Ahsen Ezel BİLDİK DAL
Araş. Gör. Alper ERTÜRK

2 Açılış konuşmaları

Dr. Öğretim Üyesi Öznur ÖZDEN - İ.Ü.C. Orman Fakültesi, Orman Ürünleri Kimyası ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi



Konuşma özeti: Bugün aramızda olan değerli konuşmacılarımız, konu ile ilgili bilgi, birikim ve tecrübelerini iki oturum halinde bizimle paylaşacaklardır.





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Çalıştay süresince konu olacak “reçine” kelimesi Türkçede, sentetik ve doğal reçineleri ifade edecek şekilde genel bir kavram olarak kullanılmaktadır. Çalıştaya ismini veren kolofan, çam ağaçlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen özel bir üründür. Polyester, fenol formaldehit ve melamin reçineleri gibi bazı reçineler sentetik reçine olmalarına rağmen aynı kavram altında yer almaktadırlar. Oysa, kolofan aslında bir orman ürünü olarak, odun dışı orman ürünüdür.

Gıda, boya ve kaplama, baskı mürekkepleri, kâğıt üretimi, sentetik plastik vb. gibi birçok endüstrisi kolu için vazgeçilmez ürün diye nitelendirdiğimiz kolofan, terebentin ve türevleri;

- Dikili haldeki çam ağaçlarından;
- Kesilmiş çam ağaçlarının toprak altında kalan dip kütüğünden (dip kütüğü reçinesi);
- Kraft metodu ile selüloz üretimi yapan fabrikalardan yan ürün olarak (Tol yağ) elde edilmektedir.

Çalıştaya 3 farklı kaynaktan kolofan üretimi yapan temsilciler bulunmaktadır. Ülke ekonomisi açısından büyük ve önemli bir ürün olan kolofan ve türevlerinin kaynaklarının ve işleme potansiyelinin artırılması için üretici ve tüketicileri Üniversitemizde bir araya getirerek Üniversite-Sanayii işbirliği tohumlarını atmak hedeflenmiştir.

Şaban BEKİRYAZICI - İstanbul Orman Bölge Müdür Yardımcısı



Konuşma Özeti: OGM 2017-2020 yıllarını kapsayacak şekilde reçine eylem planı başlatılmıştır. Başlatılan eylem planı çerçevesinde, 35 t ile başlanan üretim miktarları 2019 yılında 200 t reçine ve devamında 2020 yılında 600 t üretim olacak şekilde belirlenen hedeflere ulaşmak istenmektedir.

Öncelikli olarak reçine üretilecek sahaların tespiti ve planlanması yapılmalıdır. Sahil çamı alanlarını genişletmesi ve artırılması planlanmaktadır. Saha ve potansiyel katkılar sağlanması analizlerinin yapılması planlanmaktadır.

OGM ana hedefleri odun üretimi olduğundan dolayı reçine üretimi sonrası odunun kalitesi üzerine etkilerin bilinmesi gerekmektedir? Diğer açıklığa kavuşturulması gereken soru idare süresini düşüreme imkânı. Fonksiyonlarına göre Amenajman planlarında odun dışı orman ürünleri kısmında yer alan reçinenin amenajman planlarında yer alması gerekliliği göz önüne alınabilir.





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Adil ŞENCAN - Sakarya Orman Bölge Müdür Yardımcısı

 **Konuşma özeti:** Kolofan 1970’li yıllardan beri değişik yollarla üretilmektedir. 2015 yılında Sakarya bölgesinde ilk olarak deneme alanları ayrılarak reçine üretimi denemesi yapılmıştır. Öncelikle bu konuda uzman iş gücü oluşturmak amacıyla işçi eğitimleri düzenlenmiştir. Dışa bağımlılığı azaltmak amacıyla Kocaeli Üniversitesi ile işbirliği yapılarak yerli asit pasta üretimi yapılmıştır. Bölgemizde plantasyon sahalarında sahil çamından ham reçine üretimi yapılmaya devam edilmektedir. Yapılan verim çalışmalarında ağaç çapı arttıkça reçine veriminde de artış olduğu gözlemlenmiştir.

Prof.Dr. Turgay AKBULUT – İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Dekanı

 **Konuşma özeti:** Sayın bölge müdürlerim, değerli hocalarım ve öğretim üyeleri, kıymetli özel sektör temsilcileri, kıymetli konuklar, Kolofan ve Türevleri çalıştaya hoş geldiniz diyor, hepinizi sevgi ve saygılarımla selamlıyorum.

Değerli katılımcılar, bu çalıştayı temel amacı:

- Odun dışı orman ürünlerinin en önemlilerinden birisi olan reçinenin, ülkemiz ormanlarından yeterli ölçüde temin edilebilmesi,
- Kolofan kullanıcılarının yerli hammaddelerden beklentilerinin ortaya konması,
- Kaliteli kolofan üretimini artıracak stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktır.

Ormancılığımız ve Orman Ürünleri Sanayi için faydalı sonuçlar elde edileceğine inanıyorum. Zaten fakültemizce düzenlenen çalıştayların hedefi de “Paydaşlarımızla işbirliğini artırarak akademik çıktıların toplumsal hizmetle bütünleştirilmesini sağlamaktır.”

Bu çalıştayı gerçekleştirilmesine katkı sağlayan Huş Mühendislik ve Arkem A.Ş.’ne huzurlarınızda teşekkür ediyorum. Çalıştayı düzenleyen ve organizasyonunda emeği geçen tüm arkadaşlarımızı tebrik eder, faydalı sonuçlara ulaşılmasını temenni eder, çalıştayı başarılı geçmesini dilerim.

Hepinize saygılar sunarım.





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



3 Genel bilgi

Çalıştay sırasında bir kez daha Ülkemizde reçine üretim potansiyelinin varlığı ve bu potansiyelin yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülerek ekonomik yarar sağlama potansiyelinin olduğu ortaya konulmuştur.

Kolofan elde etme kaynakları olarak dikili ibrelili ağaçlar ve kesim sonrası toprakta kalan kütüklerinin (ekseriyetten çam türleri) yanı sıra selüloz üretimi esnasında yan ürün olan ortaya çıkan tol yağıdır.

- Dikili haldeki çam ağaçları yaralanarak akan reçinenin toplanması ile elde edilen sakız reçinesi (oleoresin).
- Kesilmiş çam ağaçlarının toprak altında kalan çıralınmış dip kütüğünden çözücü ekstraksiyonu ile elde edilen dip kütüğü reçinesi (wood rosin).
- İbrelili ağaç türlerinden kraft yöntemi ile selüloz üretimi esnasında pişirme çözeltilisinden ayrılan tol yağı (crude tall oil) denilen ürün ile sülfat terebentini elde edilmektedir.

Bu üç kaynaktan kolofan elde etme ile ilgili bilgi ilgili konuşmacıların aktardığı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Ormanlarımızda reçine üretimine uygun potansiyel alanlarımız yaklaşık 100.000 ha kızılçam ve 2.000 ha sahilçamıdır. Bu stratejik öneme sahip ürünün Reçine Eylem Planı 2017-2021 yapılmıştır. 2017 yılında 43 ton, 2018 yılında 175 ton reçine üretimi gerçekleştirilerek sağlanmıştır.

Çalıştay esnasında asit pasta yöntemi ile üretim yöntemindeki gelişmeler ortaya konulmuş ve verimin artırılması ile ilgili OGM, üniversiteler ve kullanıcıların birlikte çalışmaların yapılması öngörülmektedir. Çalışılabilir arazinin güney bakışı ve eğimin %20'den fazla ve rakımın 500 m fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir. Ölü örtü temizliğinin de önemli etken olduğu anlaşılmıştır. Yerleşim yerlerine yakın üretim sahalarında bilinciz kişilerin üretime zarar verdiği belirlenmiştir. Canlı ağaçlardan en az kayıpla üretim yapılması ve ürün kalitesini arttıracak çalışmaların sürdürülmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Kök kütüklerinde reçine elde etme yönteminde kütüklerin elde edilmesi ile ilgili düzenlemelerin yapılması ile ilgili ihtiyaçlar ortaya konulmuştur. Bu çalışmalar da planlarda yer almalıdır. Çalışma sırasında toprak örtüsüne zarar verilmeden yapılmalıdır.

OYKA Kâğıt Ambalaj tesisinde tol yağı sülfat sabununun 3,5-4 pH ortamında sülfat asidi ile muamele edilerek elde edilmektedir (yaklaşık 1500 t) ve tamamına yakın bölümü yurtdışına ihraç edilmektedir. Tol yağ özellikleri asit sayısı 14-160, reçine asidi %40-45, yağ asitleri %30-35 ve sabunlaşmayan maddeler %10-15. Bu tol yağ ile birlikte elde edilen sülfat terebentini türevlerinden yararlanabilecek üretim potansiyelimiz vardır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



TÜİK verilerine göre ülkemizin reçine ve türevleri ithalatı

Yıl	Miktar (t)	Bedeli (mil. USD)
2015	8.800	17
2016	9.950	15,5
2017	11.300	16,5
2018	11.800	19,7

TÜİK verilerine göre ülkemizin tol yağ ve sıvı reçine (doğal reçine) ithalatı

Yıl	Miktar (t)	Bedeli (mil. USD)
2015	1.200	2,4
2016	1.540	2,9
2017	1.600	2,5
2018	1.500	2,8

Reçine pazarının incelenmesi durumunda ülkemiz için stratejik bir ürün olduğu anlaşılmaktadır.

- Reçine, Dünyada arzı sınırlı bir hammaddedir.
 - Dünya pazarlarında talep ile arz arasındaki 1.100.000 t'luk açık sentetik reçine türevleri ile kapatılmaktadır.
 - Küresel pazarlarda reçine arz açığı ve pazar büyüme eğilimindedir.
 - Pazarın 2020 yılında 4,8 milyar USD ulaşacağı tahmin edilmektedir.
- Ülkemizde elde edilecek reçinenin işlenmesi açısından bilgi birikimi mevcuttur.

Diğer taraftan ülkemizde reçine ürünlerini kullanan ve ithal eden bir sektör mevcuttur. Elde edilen ürünler mürekkep, boya, vernik, tutkal, plastik, kozmetik vb. birçok alanda kullanılmaktadır. Kullanım ile ilgili konuşmacıların verdiği bilgiler 2. oturum bölümünde yer almaktadır.

4 Çalıştay Sonuç raporu

02/05/2019 tarihinde İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman fakültesinde yapılan 1. Kolofan ve Türevleri konulu çalıştay sırasında ülkemizde kolofan talebinin olduğu teyit edilmiştir. Üretim yöntemlerinin sorunları dile getirilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Buna göre akma reçine üretimi ile ilgili olarak daha fazla araştırma yapılarak üretim için daha fazla alan ayrılması gerektiği ortaya konulmuştur. Verimli üretimin sağlanması için bakının güney, eğimin %20 altında ve rakımın 800 m geçmemesi önerilmektedir. Bununla birlikte diri örtü temizliği de sorun oluşturan bir etken olduğu anlaşılmıştır. Asit pasta yönteminde asit oranının en az %50 olması belirtilmiştir. Verim ve ürün kalitesinin artırılması için asit pasta yöntemi ve gerekirse alternatif yöntemler geliştirilmesi anlaşılmaktadır. Bu noktada üniversite ve araştırma merkezlerine önemli görevler düşmektedir. Dip kütüklerinden



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



elde edilecek reçine için amenajman planlarında yer verilmesi ve OGM tarafında üretim ile ilgili düzenlemelerin yapılması gereksinimi ortaya çıkmıştır.

Birçok farklı alanda kullanılması ile vazgeçilmez bir ürün olarak adlandırılan kolofan ve türevlerinin ülkemizdeki kullanım alanı ve buna bağlı olarak üretiminin artırılması ile ilgili çalışmaların biran önce ele alınması ekonomik ve endüstriyel açıdan yerinde olacaktır.

Dikili haldeki çam ağaçlarından elde edilen Kolofan, odun dışı orman ürünleri kapsamına girmektedir. Bu nedenle de OGM'nin ham kolofonun elde edilmesi aşamasında vereceği destek önemlidir.

Dikili çam ağaçları ve çam ağaçlarının toprak altında kalan kökleri Orman Genel Müdürlüğü tarafından açık arttırmalı ihale usulü ile satılmaktadır. Kolofan türevleri üretim temsilcileri bu satışın kolaylaştırılmasını talep etmektedirler. Kök reçinesi için OGM'nin kök satış ihalesini zamanında açması ve yeterli miktarda hammadde sağlaması talep edilmektedir. Yalnızca çıralı çam kökü değil, bir bütün olarak ülke reçine ihtiyacının karşılanması için, OGM'nin de yüksek teknolojiyi önemseyen bir organizasyon değişikliğine gitmesi gelecek te verimi artıracaktır. Çıralı çam kökü rezervini gösteren bilgilerin, bununla ilgili yönetmeliklerin oluşturulup OGM tarafından paylaşılması uygun olacaktır.

Kolofon eldesinin bir diğer yolu olan Tol yağından reçine türevleri üretimi için bir tesis ülkemizde henüz yoktur. Ancak Oyka Selüloz ve Kâğıt A.Ş. selüloz üretimi yapmaktadır ve üretim potansiyelimiz vardır bu nedenle tol yağını işleyerek katma değerli ürüne dönüştürecek işletmelerin teşvik edilmesi gerekmektedir.

Stratejik ve ekonomik bir öneme sahip olan kolofan ve türevlerinin, ülkemizdeki kullanım alanının OGM, üretici ve kullanıcıların ortak çalışmaları ile artırılması ülkemiz açısından da çok olumlu olacaktır.

Kolofan türevlerini hammadde olarak kullanan işletmelerin ürün yelpazelerini ve kapasitelerini geliştirdikçe hammadde ihtiyaçlarının artacağı görülmektedir. Stratejik bir ürün olan kolofanın sürdürülebilir üretimi ve aynı zamanda kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde kolofanın işlemlerini sağlayan tesislerinin de sürdürülebilirliğinin sağlanması önemli olduğu anlaşılmıştır.

5 Teşekkür

Çalıştaya katılımları ile gerçekleşmesini sağlayan değerli OGM yetkilileri, İstanbul ve Sakarya Orman Bölge Müdürlükleri, önde gelen sektör temsilcileri; Huş Mühendislik, İva Reçine, Caran Kimya, Toyo Ink, Stil trafik işaretleri, akademisyenler ve dinleyicilerimize, mekânın sağlayan ve personeli ile destek veren İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Orman Fakültesi yönetimine ve desteklerini esirgemeyen Orman Endüstri Mühendisliği öğrencilerine, çalıştaya maddi destek sağlayan Hüş Mühendislik ve Arkem Kimya'ya teşekkür ederiz.



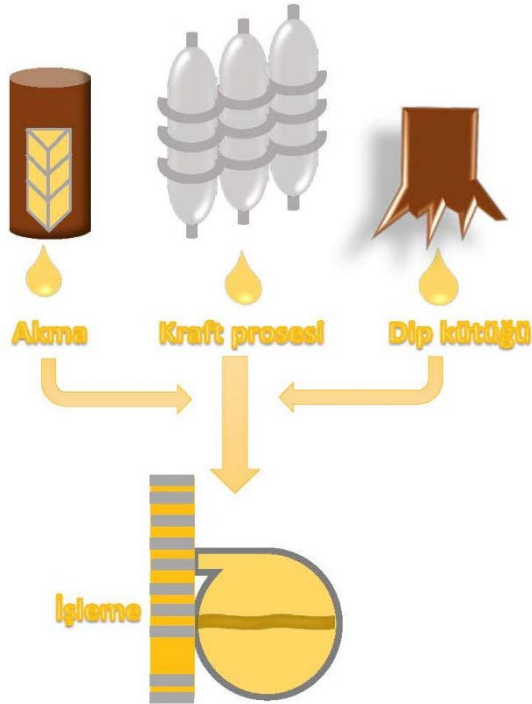
T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



6 Konuşmacı metin özetleri

1. Oturum “Hammadde Tedariki, Verimli ve Kaliteli Reçine Üretim Miktarını Arttıracak Stratejiler”

💧 Moderatör – *Prof.Dr. Celil ATİK* 💧





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Reçine Eylem Planı 2017-2021

Galip Çağatay TUFANOĞLU

OGM- Odun Dışı Hizmetler Daire Başkan
Yardımcısı

mgalipcagtaytufanoglu@ogm.gov.tr



Özet

Çam reçinesi çam ağaçlarından elde edilen en önemli odun dışı ürünlerimizdendir.

"Ülkemizin orman kaynakları, ihtiyacımız olan reçineyi karşılayacak potansiyele sahip bulunuyor. Bizim yapmamız gereken ise bu potansiyeli belirli bir plan çerçevesinde üretime dahil etmektir.

Ülkemizde ham reçine üretimine konu edebileceğimiz ağaç türleri Kızılçam ve Sahilçamı'dır.

Yine Karaçam köklerinden de reçine üretimi yapılmaktadır.

Ormanlarımızda reçine üretimine uygun; Kızılçam potansiyel alanımız yaklaşık 100.000 ha, Sahilçamı potansiyel alanımız yaklaşık 2.000 ha dır.

Ülkemizde reçine ve türevlerinin ticaret hacmi 600 milyon USD civarındadır. Ülkemizin ham reçine (doğal) ihtiyacı ise 2.000-2.500 t civarındadır.

Ülkemizde reçine üretim kültürünü yeniden canlandırmak, Reçine ve türevlerinde yaşanan dışa bağımlılığı azaltmak, İç kaynaklarımızı harekete geçirmek gayesi ile Reçine Eylem Planı (2017-2021) uygulamaya koyduk. "Bu eylem planında kim, neyi, nerede, ne zaman, ne kadar yapacak her şeyi belirledik." Reçine Eylem Planı ile 10 Orman Bölge Müdürlüğümüzde, İlkeze üretime başladığımız 2015 yılında 3 t olan reçine üretimi, Reçine Eylem Planı ile birlikte 2017 yılında 43 t, 2018 yılında 175 t gerçekleşme sağlanmış ve 2019 yılı reçine üretim programımız ise 275 t'dur.

Özel sektör de kök reçine üretiminde ciddi yatırımlar yaparak, reçine hammaddesine olan ihtiyacın karşılanmasına yönelik çalışmalar yapmaktadırlar.

TÜİK verilerine göre ülkemizin reçine ve türevleri ithalatı; 2015 yılında 8.800 tona karşılık 17 mil. USD, 2016 yılında 9.950 t karşılık 15,5 mil. USD, 2017 yılında ise 11.300 t karşılık, 16,5 mil. USD dolar 2018 yılında 11.800 t karşılık 19,7 mil. USD olarak gerçekleşmiştir.

TÜİK verilerine göre ülkemizin tall oil sıvı reçine (doğal reçine) ithalatı; 2015 yılında 1.200 t karşılık 2,4 mil. USD, 2016 yılında 1.540 t karşılık 2,9 mil. USD, 2017 yılında ise 1.600 t karşılık 2,5 mil. USD, 2018 yılında 1.500 t karşılık 2,8 mil. USD olarak gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Reçine, Reçine Eylem Planı, Orman Genel Müdürlüğü, Sahil Çamı, Kızılçam



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Kolofanın Ham Maddesi Olan Reçinenin Endüstriyel Üretimi

Şahap AGAS, İsmail AYDIN

Huş Mühendislik Orman ve Sera Ürünleri
Ltd. Şti., 41040, Kocaeli, TÜRKİYE



Özet

Reçine ülkemizin en önemli odun dışı orman ürünlerindendir. Çok çeşitli endüstriyel ürünler ve en önemli odun dışı orman ürünlerinin hammaddesi olmaya devam etmektedir. Çam reçinesi kimyasallarının doğal kaynaklı olması, atıklarının doğaya uyumlu olması, yeryüzünün organik birikimi olan petrol-kömür kullanımına benzer olarak rezervin tükenme tehlikesi olmaması ve reçine ürünlerinin üretim kaynağı olan reçineli ağaç ormanlarının biyolojik yaşamının korunarak geliştirilebilmeleri gibi, petrokimya ürünlerine kıyasla üstün tarafları bulunmaktadır.

Dünyanın ortak değeri olan ormanların sürdürülebilir bir anlayışla toplumun ormanlardan beklediği değeri göz önünde bulundurarak yönetilmesi, günümüz çağdaş ormancılığının amacını oluşturmaktadır. Mevcut ormanlarımızda reçine üretiminin yapılması ekonomik ve sosyal sonuçlarının yanında ormancılığın geleceği açısından da çok önem taşımaktadır. Bu bağlamda reçine üretimi, insanlara sağladığı maddi imkânların yanında, milli ekonomiye de katkı sağlayacaktır.

Çoğu ülke doğal reçine kaynaklarını kullanarak ihracat yaparken, ülkemiz mevcut potansiyeli, kaliteli, verimli ve sürdürülebilir şekilde değerlendirmemekte ve bu sebeple ülkemizdeki reçine ihtiyacı ithalat yoluyla sağlanmaktadır. Bu durum ülkemiz için çok ciddi bir ekonomik kayıp oluşturmaktadır. Ülkemizin doğal reçine konusunda dışa bağımlılıktan kurtulması için, bütün potansiyel reçine kaynaklarını değerlendirmeli, üretimini verimli, sürdürülebilir ve ekonomik olarak yaygınlaştırmalı, bu konuda çok ciddi çalışmalar ve yatırımlar yapılmalıdır.

Çam reçinesi muhtemelen insanlar tarafından büyük ölçekte kullanılan en eski doğal ürünlerden biridir. Canlı çam ağaçlarından yaralama ile elde edilen ham reçine yoğun, yapışkan ve genellikle akışkan bir malzemedir. Çam reçinesi, terebentin (monoterpen ve seskiterpen) ve kolofanın (diterpen) fraksiyonlarından oluşan kompleks terpenoit karışımından oluşmaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Reçinenin temel iki bileşeninden birisi olan terebentinden; parfüm, koku maddeleri, sıcak yapıştırıcı, izolasyon ve basınca hassasiyet özellikli politerpen reçineleri, insektisitler, zamlar, temizlik kimyasalları, tekstil katkı kimyasalları, dezenfektanlar, otomobil transmisyon yağları; kolofandan ise yüzey tutkallama, emülsiyon polimerizasyon kimyasal maddeleri, esterleri ve polimerleri ile yapıştırıcılar, matbaa mürekkebi kimyasalları, sakızlar, kaplama kimyasalları, izolasyon maddeleri elde edilmektedir. Kolofandan kâğıt, sabun, deterjan, kozmetik, boya, vernik, kauçuk ve polisaj endüstrisinde de faydalanılmakta, ayrıca linolyum patlayıcılar, böcek öldürücüleri ve dezenfektanların üretiminde de kullanılmaktadır.

Reçine üretiminde, Orman Genel Müdürlüğü, Odun Dışı Ürün ve Hizmetleri Daire Başkanlığının yayınladığı 302 sayılı tebliğ hükümlerine uygun olarak, asit pasta yöntemi uygulanmaktadır.

Ülkemizde Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) 5,8 milyon hektar ile en geniş yayılan tür olup asit pasta yöntemiyle reçine üretiminde kullanılan ana türdür. Sahil çamı (*Pinus pinaster*) ise 77 bin hektar alan kaplamakta ve son yıllarda reçine üretiminde değerlendirilmektedir.

Ülkemizin reçine üretim potansiyelinin harekete geçirilmesi, dışa bağımlılığımızı azaltacak, kırsal refaha ve milli ekonomimize katkı sağlayacaktır.” düsturu ile Orman Genel Müdürlüğü’nce 10 orman bölge müdürlüğünü kapsayan 2017-2021 yılları arasında uygulanmak üzere firmamızın da gücü oranında katkıda bulunmaya gayret ettiği, reçine eylem planı hazırlanmış, çalışmalara başlanmış ve alan ve üretim miktarı açısından artarak devam etmektedir. Orman Genel Müdürlüğü bu eylem planı sonunda 1530 ton reçine üretmeyi hedeflemiştir.

Anahtar kelimeler: Reçine, Kolofan, Terebentin, Asit pasta, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Sahil çamı (*Pinus pinaster* Ait.).



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Kök Reçinesi Üretiminin Önündeki Engeller

Salih GÜRAN

İva Reçine Biyokütle Sanayi A.Ş.

msalihguran@ivarecine.com



Özet

Reçine, çam ağaçlarında patolojik olaylar sonucunda reçine kanalları olarak bilinen tüp benzeri yapılarda oluşan, yarı katı, viskoz, suda çözünmeyen metabolizma ürünleridir. Reçine, çam ağaçlarının gövde ve köklerinden çıkarılma şekli olan üretim tekniğine göre isimlendirilir

Üretim tekniğine göre tabii reçine (rosin) üçe ayrılır:

1. Sakız reçinesi (Gum rosin): Dikili ağaçlardan üretilir, çam ağaçlarının gövdelerinde çeşitli yöntemlerle yara açılarak elde edilir.
2. Kök reçinesi (Wood rosin): Çıralı çam köklerinden ekstraksiyon yöntemi ile elde edilir.
3. TOR reçinesi (Tall oil rosin): Kâğıt kraft prosesinin artık sularından geri kazanılan yan ürünlerdir.

Kök reçinesi üretiminde hammadde olarak, üretim artığı olarak kesimden sonra ormanda bırakılan karaçam ve kızılçam dip kütük ve kökleri kullanılmaktadır. Çıralı çam kökleri yonga (talaş) haline getirilir, çözücü ekstraksiyonu ile içindeki tabii reçine ekstrakte edilir. Daha sonra misella olarak isimlendirilen çözücü reçine karışımı, distilasyon yöntemi ile birbirinden ayrılır.

Kök reçinesi üretimi doğa dostu bir üretim şeklidir, çevreye zarar vermez, atık çıkarmaz. Ormanda kesim yapıldıktan sonra, kaderine terkedilen kökler, reçine üretimi ile ekonomiye kazandırılır. Kök çıkarma işinde çalışan orman köylüsüne istihdam yaratır.

Ülkemizdeki tek kök reçinesi üreten fabrika, 2017 yılı ekim ayında Balıkesir'in Edremit ilçesinde üretime başlamıştır; 2017 yılında 117 ton, 2018 yılında ise, 508,5 ton kök reçinesi üretmiştir. Kök reçinesi üretimi NACE koduna göre orta-yüksek teknoloji grubunda, devamındaki türev ürün üretimi ise yüksek teknoloji grubunda yer almaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Kök reçinesi üretiminde tek hammadde satıcısı, Orman Genel Müdürlüğüdür (OGM). Talep üzerine faydalanma planları hazırlandıktan sonra, Üretim İşçiliği Müşteriye Ait Olmak Üzere açık artırmalı satış ihalesi açılmaktadır. 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 37. maddesinde, yıllık üretim programına alınması hükme bağlanmış olmasına rağmen, çıra üretimi yapılmamaktadır.

Kök reçinesi üretiminin önündeki engel, OGM'den yeterli miktarda hammadde temin edilememesidir. Edremit'teki kök reçinesi fabrikası, zamanında kök satış ihalesi açılmadığı için, 2018 yılı ocak ayında bir ay üretime ara vermek zorunda kalmıştır.

Hammadde teminindeki zorluğun temel sebebi, kurumsal, idari ve teknik bilgi eksikliğidir. Kurumsal bir bilgi olması gereken çıralı çam kökü rezervine ait bir bilgi, hiçbir bölge müdürlüğünde yoktur. Karar verici idari ve teknik personelin, reçine ve çıralı çam kökü hakkındaki yönetmelik ve teknik bilgilerinin yetersizliği, bilgi eksikliğinin doğurduğu ön yargı, hammadde temininin önündeki en büyük engeldir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından stratejik ürün olarak tanımlanan tabii reçinenin, ham petrole büyük benzerlik gösteren çok geniş bir kullanım alanı vardır. Ülkemizde tabii reçine üretimi ihtiyacı karşılayamamaktadır, Türkiye tamamen ithalatçı konumundadır. OGM 2017 yılında uygulamaya başladığı Reçine Eylem Planını ile 2017 yılında 43 ton, 2018 yılında 70 ton sakız reçinesi üretmiştir. TÜİK verilerine göre 2015 yılı Türkiye ithalat miktarı 22.233 ton, türevleri ile birlikte ithalat tutarı ise 255 milyon USD'dir.

Türkiye 2023 yılında dünyanın on büyük ekonomisi içinde yer almayı hedeflemiştir, hedefe yaklaşmanın tek yolu, ülke sanayisinin katma değeri yüksek ürünleri üretebilmesidir. OGM'nin 2019-2023 stratejik planı da dahil hiçbir belgesinde yüksek teknoloji destekleyen bir ibare veya uygulama ile karşılaşılmamaktadır.

Bal dahil değişik konseptlerde ormanları olan Türkiye'nin bir reçine ormanı yoktur.

Sadece çıralı çam kökü değil, bir bütün olarak ülke reçine ihtiyacının karşılanması için, OGM'nin yüksek teknolojiyi önem veren bir anlayış ve organizasyon değişikliğine gitmesi ile mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Wood rosin, wood rosin production



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



OYKA Kâğıt Ambalaj Toll yağ üretimi

Mustafa ÇAYIROĞLU
OYKA KÂĞIT



Özet

Finlandiya'daki orman serveti ile Türkiye'dekinin aynı olduğunu fakat üretim açısından Türkiye'nin çok daha düşük olduğunu gözlemlemekteyiz. Firmamızın selüloz üretiminde meydana gelen yan ürün olan tol yağ kaynağının ibreli ağaç türlerinde bulunan reçine olmasından dolayı çalıştaya ilgi uyandırmıştır. 70.000 t/yıl ağartılmamış selüloz üreten OYKA Kâğıt Çaycuma tesisi (kapananlar 550000 ton ürettiyorlardı) 2018 yılında 1.500 t tol yağ üretmiştir. Ana ürüne odaklanan firma tol yağ ile ilgili özel bir çalışma yürütülmemiştir. Türkiye'de ürünü değerlendirecek tesislerden yeterli ilgi olmaması nedeni ile ürünün tamamı yurt dışına satılmaktadır. OYKA Kâğıt olarak kolofanın kullanım alanları ve ihtiyaçlar göz önünde bulundurarak tol yağını katma değeri yüksek bir ürüne dönüştürerek değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Ülkemizde Üretilen Kolofanın Kimyasal Özellikleri

Prof. Dr. İlhan DENİZ
Doç. Dr. Ayben Kılıç PEKGÖZLÜ
Doç. Dr. İlhami Emrah DÖNMEZ
Dr. Öğretim Üyesi Eyyüp KARAOĞUL
Araş. Gör. Bilge YILMAZ
Araş. Gör. Esra CEYLAN
Orman End. Müh. İsmail AYDIN
Karadeniz Teknik Üniversitesi



Özet

Çok yüksek bir oranda tıbbi, aromatik ve diğer kullanım potansiyeline sahip odun dışı ürünün doğal olarak yetiştiği ülkemizde, bu doğal kaynaklardan koruma-kullanma dengesi içinde endüstriyel ölçekte faydalanmaya özen gösterilmesi çok önemlidir. Bu doğal kaynaklarımızdan birisi de ham reçinedir. Ülkemizde reçine üretimine en uygun 100 000 Ha kızılçam ve 2000 Ha sahil çamı ormanlarından yıllık ham doğal reçine üretim potansiyelimiz 40 000 ton iken, günümüzde gerçekleşen yıllık ham reçine miktarı 350 ton civarındır.

Reçinenin, üretimden sonra işlenmesi ve katma değeri yüksek ürünlere dönüşümü için bileşenleri olan terebentin ve kolofanın fiziksel ve kimyasal özellikleri, üretim yöntemi ve ekolojik ortamın reçine bileşenlerinin kalitesine olan etkileri araştırılmalıdır. Çalışmada sahil çamı ve kızılçam doğal reçinesi, sülfat ve odun ekstraksiyon reçinesinin kimyasal yapısı aydınlatılmıştır. Terebentin miktarı Oyma delik yöntemi kızılçam reçinesinde 38 ml/100 g, sahil çamı reçinesinde 22 ml/100g, odun ekstraksiyonu reçinesinde 30ml/100g ve sülfat reçinesinde 2 ml/100 gr tespit edilmiştir. Kızılçam ve sahil çamı kolofanı, odun ekstraksiyon ve sülfat kolofanlarının GC-FID analizinde, en yüksek değerler; kızılçamda % 32.15 ile abietik asit, sahil çamı kolofanında %27.13 ile pimarik asit, odun ekstraksiyon kolofanında %22.35 ile abietik asit ve sülfat kolofanında ise %32.02 ile stearik asit olarak bulunmuştur. Sahil çamı, kızılçam ve ekstraksiyon terebentin GC-FID analiz sonuçlarına göre, en yüksek oranda tespit edilen bileşik α -pinen olmuştur. Sahil çamı, kızılçam ve ekstraksiyon reçinesi terebentin analizlerine göre α -pinen bulunma yüzdesi sırasıyla %74.09, %61.10 ve % 83.31 olarak tespit edilmiştir.

Üç farklı doğal kolofan ve terebentin bileşimleri ayrı olduğu gibi, akma reçine için kızılçam ve sahil çamı kolofan ve terebentinlerinin bileşimi dahi farklıdır. Kolofan ve terebentinin kullanım yerlerinin istediği en yüksek kalitedeki kimyasal bileşimler için, üretim yöntemleri, uyarıcı pastalar ve üretim sahası ekolojik şartlarının daha detaylı çalışılması gereklidir.

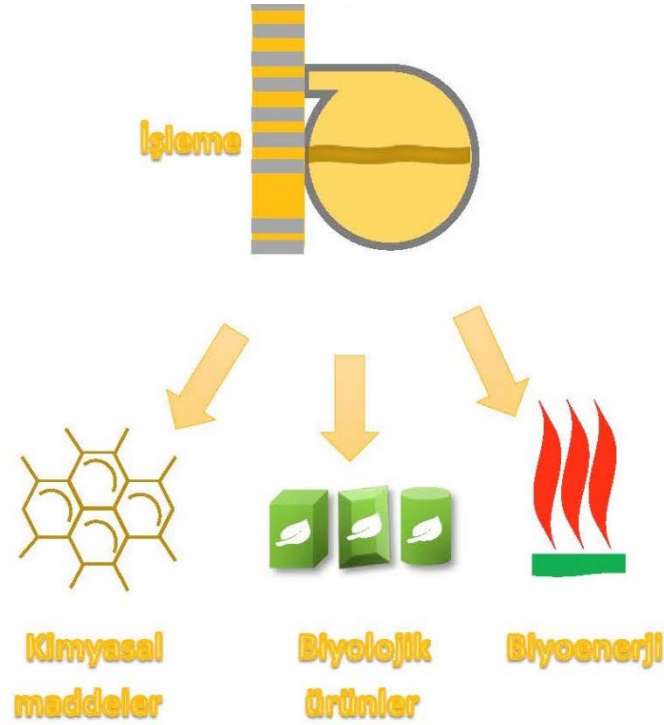


T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



2. Oturum; Reçine “Kolofan kullanıcılarının yerli hammaddeden beklentileri”

🔥 Moderatör Dr. Öğretim Üyesi Öznur ÖZDEN 🔥





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Reçinenin Kâğıt Üretimindeki Kullanımı

Duygu Özlem DOĞAN

Caran Kimya



Özet

Dünyada kâğıt ürünleri 280 m t/yıl kullanılmaktadır. Oluklu mukavva ambalaj kâğıtları en çok Marmara bölgesinde ve Ege bölgesinde üretilmektedir. Reçine tutkallarına talep en çok ambalaj firmalarından gelmektedir. Reçineler arasında hamura ve yüzeye eklenenler bulunmaktadır.

AKD ve ASA kullanılıyor fakat kolofan da kullanılmaya devam etmektedir. İç tutkallama olarak kâğıt üretiminde de kolofan sıklıkla kullanılmaktadır.

Caran kimya 2007 yılında kurulmuş olup kâğıt endüstrisi kimyasal katkı maddeleri alanında faaliyet göstermiştir. 2010 yılından itibaren üretime başlamış ve 80.000 t/yıl kapasiteye sahiptir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Vazgeçilmez Ürün Kolofan

Mehmet Emin Güle

İVA Reçine Biyokütle Sanayi A.Ş.
mmehmetemingule@gmail.com



Özet

Çam ağaçları, insanlar tarafından yüzyıllar boyunca, tarih içinde, çeşitli aktiviteler için kullanılmıştır. Rosinlerin doğal yapışkan özelliği, beysbol oyuncularının topu daha iyi kavramasına yardımcı olur ve kemancıların yaylı enstrümanın üzerindeki yayı stabilize ederek güzel müzikler yaratır. İncil'i okuyan herkes, çam reçinesinin Nuh'un, Gemisini kalafatlamak için nasıl kullanıldığını hatırlayabilir ve eski Yunanlılar bunu aydınlatma ve dini törenler için kullandılar. Çam reçinesi insan yaşamına iki binyıldan fazla bir süredir entegre olmuş ve reçine ürünleri, elektronik malzemelerden, kağıt yapımına, lastik sanayinden vernik sanayine vs. kadar yönelik çeşitli kimyasallar imalinde kullanılır ve günlük hayatımızın her bölümünde yer alır.

Kolofanı bir orman ürünü olarak ele almaktayız. Orman ürünleri üretimi iki grupta ele alınabilir. İlki odun üretimi ikincisi ise odun dışı orman ürünleri üretimi. Türkiye odun ürünü açısından ithalatçı bir ülke konumunda iken, odun dışı orman ürünleri üretimi konusunda ise büyük çapta ihracatçı ülkedir.

Reçine (kolofan), geçmişten bu güne, gelecek vaat eden, yenilenebilir bir Orman Kaynağı olarak kabul edilir. Türkçede REÇİNE kelimesi, sentetik ve tabii reçine ayrımı yapılmaksızın, çok geniş bir kimyasal bileşik grubuna verilen isimdir ve ciddi kavram karışıklıklarına neden olmaktadır. Reçine kelimesi sentetik reçineleri de kapsayan genel bir kavramdır. Burada bahsedeceğimiz değer kolofan adı altında, çam ağaçlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen özel bir üründür. Polyester reçineleri, Fenol formaldehit reçineleri, melamin reçineleri gibi aynı kavram altında, Reçine olarak bahsi geçer ve bu ürünler, Sentetik reçinelerdir. Kolofandan hareketle modifiye edilerek geliştirilen derive (türev) ürünler, sentetik reçine diye mütalaa edilir. İngilizce terminolojide Reçine iki ayrı kelime ile ifade edilmektedir. Rosin; çam ağaçlarından elde edilen tabii reçinedir. Resin ise Rosin veya petrokimya türevlerinden elde edilen sentetik reçinedir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Rukiye KİTER - Toyo Matbaa Mürekkepleri



Özet

Toyo Dünya'nın 3. Büyük şirketi ve bir %100 Japon şirketi. %30-40 oranında mürekkep formülasyonlarının içinde reçineler kullanılmaktadır. Ofset baskı mürekkeplerinde kolofan kullanılmaktadır ve tamamı ithal edilmektedir. Akma reçine (gum rosin) Toyo yağ esaslı mürekkeplerinde kullanılmaktadır. Firmanın öncelikli ürünleri gıda ambalajlarıdır. Biyo mürekkeplerle ilgili çalışmalara ağırlık verilmektedir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Trafik İşaretlerinde Yerli Hammaddenin Önemi

Emre GENÇ
Stil Trafik İşaretleri



Özet

Firmamız 2013'ten itibaren yol çizgi boyları üretmektedir ve sektörde 6 yıllık deneyimi bulunmaktadır. Ürettiğimiz boyalar trafik yoğunluğuna bağlı olarak 8-10 ay arasında yenilenmesi gerekmektedir. Bu amaçla termoplastik boya kullanılmaktadır. Kolofan firma tarafından üretilen yol boylarının bir bileşenidir. Günümüze kadar yurtdışından tedarik edilen kolofan yeni dönemde akma reçine olarak tedarik edilmesi planlanmaktadır.

OGM'den sahaların artırılması ve yonga levha sektörüne satılmadan önce objektif değerlendirilmesi gerekmektedir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



7 Soru cevaplar

 **Soru:** Salih Bey'e; OGM'yi eleştirmesine saygı duyuyoruz. Biz hep odun odaklı baktık. Dolayısıyla Odun Dışı Ürünler ile ilgilenmedik.

6-7 yıl önce kesilmiş kökleri aldığınızı söylüyorsunuz. Bizdeki sahil çamları ile köklerin o süreçte sahiplenip değerlendirilmesi söz konusu olabilir mi?

Cevap: Salih Güran - Biz sizi anlıyoruz fakat müşterilerimiz anlamıyorlar. Doğru bilimin olmadığı yerde korku olur. Ben yapacağımız zararı kapatmaya hazırım.

Reçine oranları bekledikçe artıyor. Biz birden fazla master öğrencisine tez aşamasında destek olacağız. Bursa Teknikte henüz bu konuda öğrenci yok. Sema Önal'ın yaptığı toprakta bekleme süresine göre reçine verimi ile ilgili verileri kriter alıyorum.

Cevap: Salih Güran, Galip *** - Biz bu eleştirilerin hepsini aldık. Devlet olarak önünüzü açmaya hazırız. Odun Dışı Orman Ürünleri 8 yıldır var. Biz de yeni bilinçleşiyoruz. Bir anlayış değişimi var bu zamanla gelişecek

Biz OGM'nin planlarını sayfada yayınlayacağız siz bunları takip edebilirsiniz. Ben eleştirilerinizin hepsini aldım.

Cevap: İlhan Deniz - Kızılçamalarda kökler bekledikçe reçine artıyor. Salih Bey bunu neye bağlıyor?

Cevap: Mehmet Emin Güle - Bu bölgede kültüre eriştikten sonra geliyor. Kaz dağlarında 1978'de o yıllarda ilaçlama yaptık. Kök elde etmek OGM ile karşılıklı konuşarak halledilebilir.

Cevap: Taner Okan - (ODOÜ'lerine) 1982 yılında basılmış bir kitap var. FAO'nun bilgileri var. Uçkun Geray'ın 1990'da basılmış bir kitabı var. Şuanda da müfredatta bu dersler var. Mustafa Bey'e de katkıda bulunmakta yarar var.

Cevap: Cafer Akdeniz - OMO adına buradayım. Planlama açısından bir şeyler söylemek istiyorum. İlhan hocamızın dediği özel sektör, OEM (Odaya kayıtlı olan) iyi olacaktır.

Soracaklarımın birçoğunun cevabını sunularda buldum. Yalnız işletme sınıfı ile ilgili bilgiler yok. Bunların belirlenmesi gerekir. Üretim için 10 yıllık süreden bahsedildi. Yaralanma sonrası odun özellikleri açısından bir zararı var mı? Daha sonra son satışta bunu alacak firmaları etkileyecek mi?

Salih Bey'e sormak isterim çap önemli mi? Aralama yaptığım alanlardaki kökler işe yarar mı?

 **Soru:** Taner OKAN - Mehmet Emin Bey sizi dinleyince devletten beklentileriniz olduğunu anladım. Vergisiz ithalat kalsın mı?



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Cevap: Mehmet Emin Güle - Böyle bir iddiamız yok ve etik olmaz. Bir güç birliği yapabiliriz.

🕯 **Soru:** İlhan Deniz - Lif levha sektörü ithal ediyor. Siz de kök olarak ithal ediyor musunuz?

Cevap: Mehmet Emin Güle - Burada nakliye düşünmemiz gerekir.

🕯 **Soru:** Cafer Akdeniz - OMO: Bizim tesislerimiz mi yetersiz yoksa hammadde yetersizliği mi?

Cevap: Mehmet Emin Güle - Bu sabah anlatıldı. Bundan sonraki ortaklaşa çalışma gerekli yeni yatırımlar çok para istiyor.

Bizim tesiste 150 t/yıl kadar üretim yapabiliyoruz. Devamını sağlayamadığın zaman müşteri kaçar.





8 Bildiri tam metinleri ve sunumları





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



8.1 Reçine Eylem Planı (2017-2021)

Galip Çağatay TUFANOĞLU

OGM- Odun Dışı Hizmetler Daire Başkan Yardımcısı

mgalipcagtaytufanoglu@ogm.gov.tr

Özet

Çam reçinesi çam ağaçlarından elde edilen en önemli odun dışı ürünlerimizdendir.

"Ülkemizin orman kaynakları, ihtiyacımız olan reçineyi karşılayacak potansiyele sahip bulunuyor. Bizim yapmamız gereken ise bu potansiyeli belirli bir plan çerçevesinde üretime dahil etmektir.

Ülkemizde ham reçine üretimine konu edebileceğimiz ağaç türleri Kızılçam ve Sahilçamı'dır.

Yine Karaçam köklerinden de reçine üretimi yapılmaktadır.

Ormanlarımızda reçine üretimine uygun; Kızılçam potansiyel alanımız yaklaşık 100.000 ha, Sahilçamı potansiyel alanımız yaklaşık 2.000 ha dır.

Ülkemizde reçine ve türevlerinin ticaret hacmi 600 milyon USD civarındadır. Ülkemizin ham reçine (doğal) ihtiyacı ise 2.000-2.500 t civarındadır.

Ülkemizde reçine üretim kültürünü yeniden canlandırmak, Reçine ve türevlerinde yaşanan dışa bağımlılığı azaltmak, iç kaynaklarımızı harekete geçirmek gayesi ile Reçine Eylem Planı (2017-2021) uygulamaya koyduk. "Bu eylem planında kim, neyi, nerede, ne zaman, ne kadar yapacak her şeyi belirledik." Reçine Eylem Planı ile 10 Orman Bölge Müdürlüğümüzde, ilk kez üretime başladığımız 2015 yılında 3 t olan reçine üretimi, Reçine Eylem Planı ile birlikte 2017 yılında 43 t, 2018 yılında 175 t gerçekleşme sağlanmış ve 2019 yılı reçine üretim programımız ise 275 t'dur.

Özel sektör de kök reçine üretiminde ciddi yatırımlar yaparak, reçine hammaddesine olan ihtiyacın karşılanmasına yönelik çalışmalar yapmaktadırlar.

TÜİK verilerine göre ülkemizin reçine ve türevleri ithalatı; 2015 yılında 8.800 tona karşılık 17 mil. USD, 2016 yılında 9.950 t karşılık 15,5 mil. USD, 2017 yılında ise 11.300 t karşılık, 16,5 mil. USD dolar 2018 yılında 11.800 t karşılık 19,7 mil. USD olarak gerçekleşmiştir.

TÜİK verilerine göre ülkemizin tall oil sıvı reçine (doğal reçine) ithalatı; 2015 yılında 1.200 t karşılık 2,4 mil. USD, 2016 yılında 1.540 t karşılık 2,9 mil. USD, 2017 yılında ise 1.600 t karşılık 2,5 mil. USD, 2018 yılında 1.500 t karşılık 2,8 mil. USD olarak gerçekleşmiştir.

Reçine eylem planı ve üretim faaliyetlerinde, Kızılçam ve Sahil çamından akma (sakız) reçinesi ve kesilmiş çam köklerinden üretilen ekstrakte edilmiş reçinesi yer almaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Dış ticaret açığını oluşturan önemli kalemlerden biri de ham reçinedir. Kolofan ve türevlerinin çok değişik kullanım alanları mevcuttur. Kolofan 300'e yakın ticari ürünün içeriğine girmiş bulunmaktadır. Eylem planına uygun olarak ham reçine üretimi her geçen yıl artarak devam etmektedir. Son yıllarda sentetik reçinelerin sağlıkla ilgili sorunlar oluşturmaları doğal reçineye ilgiyi arttırmıştır. Yapılan bütün strateji planları bu talebe karşılamak üzere üretimi arttırmayı hedeflemektedir. Planlarda reçine üretimi yapılacak alanlar tespit edilmiş ve bu alanların eğimleri tespit edilmiştir.

Eylem planı kapsamındaki bir diğer husus eğitimle ilgili olmuştur. Bu konuda ayrıca kamuoyu oluşturma faaliyetleri yapılmış ve reçine hasat etkinlikleri düzenlenmiştir.

2017 yılında 30 t olan üretim, 2018 yılında 175 t çıkmıştır. 2019-2020 hedefi ise 6000 ton ham reçine üretimidir. Bu hedefe ulaşabilmek için ilk önce mevcut potansiyelin ortaya koyulması gerekmektedir. Fonksiyonel orman amenajman planlarına reçine üretiminin de entegre edilmesi hedeflenmektedir. Reçine üretimi planlanan alanlardaki kapalılık 2'ye düşürülerek üretim verimini arttırmak hedeflenmektedir. Ayrıca bu alanların diri örtü temizliği de yapılması göz önünde bulundurulmalıdır.



8.2 Kolofanın Hammaddesi Olan Reçinenin Endüstriyel Üretimi

Şahap AGAS, İsmail AYDIN

Huş mühendislik Orman ve Sera Ürünleri Ltd. Şti., 41040, Kocaeli, TÜRKİYE

Anahtar kelimeler: Reçine, Kolofan, Terebentin, Asit pasta, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Sahil çamı (*Pinus pinaster* Ait.).

Özet

Reçine ülkemizin en önemli odun dışı orman ürünlerindendir. Çok çeşitli endüstriyel ürünler ve en önemli odun dışı orman ürünlerinin hammaddesi olmaya devam etmektedir. Çam reçinesi kimyasallarının doğal kaynaklı olması, atıklarının doğaya uyumlu olması, yeryüzünün organik birikimi olan petrol-kömür kullanımına benzer olarak rezervin tükenme tehlikesi olmaması ve reçine ürünlerinin üretim kaynağı olan reçineli ağaç ormanlarının biyolojik yaşamının korunarak geliştirilebilmeleri gibi, petrokimya ürünlerine kıyasla üstün tarafları bulunmaktadır.

Dünyanın ortak değeri olan ormanların sürdürülebilir bir anlayışla toplumun ormanlardan beklediği değeri göz önünde bulundurarak yönetilmesi, günümüz çağdaş ormancılığının amacını oluşturmaktadır. Mevcut ormanlarımızda reçine üretiminin yapılması ekonomik ve sosyal sonuçlarının yanında ormancılığın geleceği açısından da çok önem taşımaktadır. Bu bağlamda reçine üretimi, insanlara sağladığı maddi imkânların yanında, milli ekonomiye de katkı sağlayacaktır.

Çoğu ülke doğal reçine kaynaklarını kullanarak ihracat yaparken, ülkemiz mevcut potansiyeli, kaliteli, verimli ve sürdürülebilir şekilde değerlendirmemekte ve bu sebeple ülkemizdeki reçine ihtiyacı ithalat yoluyla sağlanmaktadır. Bu durum ülkemiz için çok ciddi bir ekonomik kayıp oluşturmaktadır. Ülkemizin doğal reçine konusunda dışa bağımlılıktan kurtulması için, bütün potansiyel reçine kaynaklarını değerlendirmeli, üretimini verimli, sürdürülebilir ve ekonomik olarak yaygınlaştırmalı, bu konuda çok ciddi çalışmalar ve yatırımlar yapılmalıdır.

Çam reçinesi muhtemelen insanlar tarafından büyük ölçekte kullanılan en eski doğal ürünlerden biridir. Canlı çam ağaçlarından yaralama ile elde edilen ham reçine yoğun, yapışkan ve genellikle akışkan bir malzemedir. Çam reçinesi, terebentin (monoterpen ve seskiterpen) ve kolofanın (diterpen) fraksiyonlarından oluşan kompleks terpenoit karışımından oluşmaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Reçinenin temel iki bileşeninden birisi olan terebentinden; parfüm, koku maddeleri, sıcak yapıştırıcı, izolasyon ve basınca hassasiyet özellikli politerpen reçineleri, insektisitler, zamlar, temizlik kimyasalları, tekstil katkı kimyasalları, dezenfektanlar, otomobil transmisyon yağları; kolofandan ise sizing agentler, emülsiyon polimerizasyon kimyasalları, esterleri ve polimerleri ile yapıştırıcılar, matbaa mürekkebi kimyasalları, sakızlar, kaplama kimyasalları, izolasyon maddeleri elde edilmektedir. Kolofandan kâğıt, sabun, deterjan, kozmetik, boya, vernik, kauçuk ve polisaj endüstrisinde de faydalanılmakta, ayrıca linolyum patlayıcılar, böcek öldürücüleri ve dezenfektanların üretiminde de kullanılmaktadır.

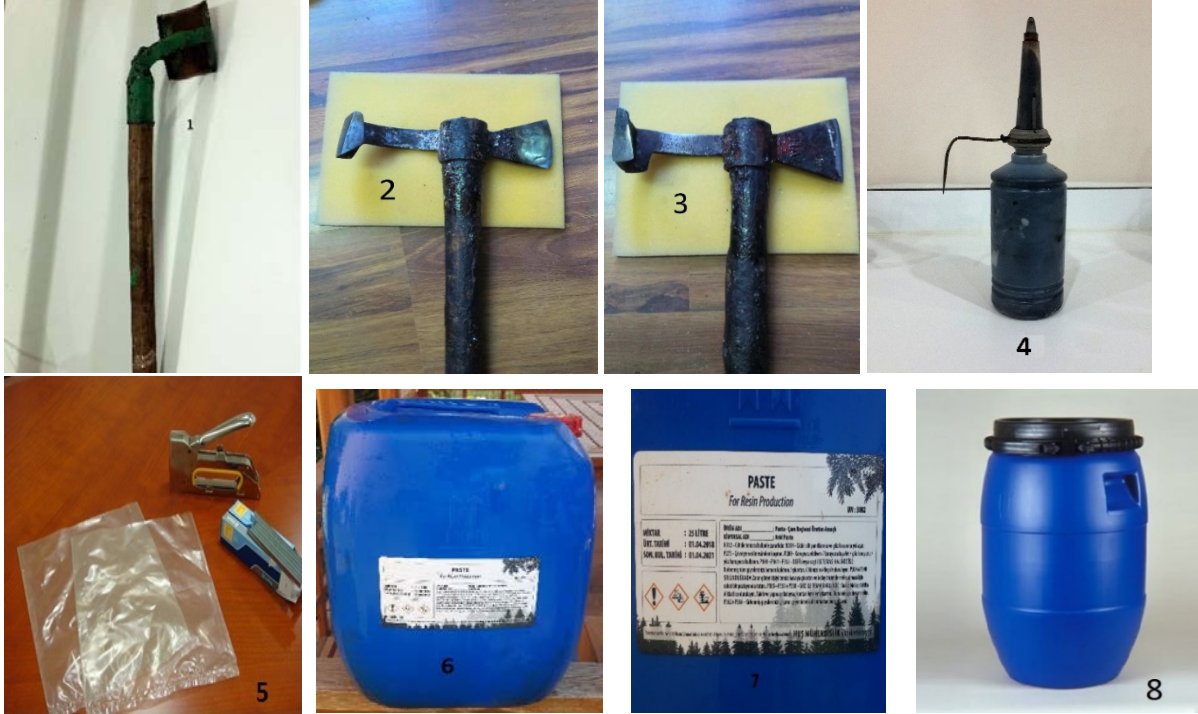
Reçine üretiminde, Orman Genel Müdürlüğü, Odun Dışı Ürün ve Hizmetleri Daire Başkanlığının yayınladığı 302 sayılı tebliğ hükümlerine uygun olarak, asit pasta yöntemi uygulanmaktadır.

Ülkemizde Kızılçam (Pinus brutia Ten.) 5.8 milyon hektar ile en geniş yayılan tür olup asit pasta yöntemiyle reçine üretiminde kullanılan ana türdür. Sahil çamı (Pinus pinaster) ise 77 bin hektar alan kaplamakta ve son yıllarda reçine üretiminde değerlendirilmektedir.

Ülkemizin reçine üretim potansiyelinin harekete geçirilmesi, dışa bağımlılığımızı azaltacak, kırsal refaha ve milli ekonomimize katkı sağlayacaktır.” düsturu ile Orman Genel Müdürlüğü’nce 10 orman bölge müdürlüğünü kapsayan 2017-2021 yılları arasında uygulanmak üzere firmamızın da gücü oranında katkıda bulunmaya gayret ettiği, reçine eylem planı hazırlanmış, çalışmalara başlanmış ve alan ve üretim miktarı açısından artarak devam etmektedir. Orman Genel Müdürlüğü bu eylem planı sonunda 1530 ton reçine üretmeyi hedeflemiştir.

Bu çalışmada, asit pasta yöntemiyle farklı bölgelerde reçine üretimi yapılmaktadır. Bu yöntemle 2016, 2017 ve 2018 yıllarında her yıl üretim miktarını artırarak reçine üretimi gerçekleştirilmiştir. 2019 yılında üretim miktarını yine artırarak devam edilecektir. Orman Genel Müdürlüğü’nün taşra teşkilatları tarafından yetki alanlarındaki ormanlardan reçine üretimine uygun olan alanlar belirlenmekte, reçine üretimine uygun ağaçlar sayılmakta, ağaç sayısına ve türüne göre tahmin edilen reçine miktarı üzerinden ihaleye (1 3 ya da 5 yıllık olarak) çıkılmakta, ihale uhdemizde kalmışsa reçine üretim sezonu (mart-kasım) başladığında belirlenen sahalarda üretim yapılmaktadır.

Üretimde kullanılan asit pasta, Kocaeli Üniversitesi Teknoparkında firmamız adına üretilmektedir. Reçine üretiminde kullanılan aletler (kızılratma aleti, yara açma aleti) Malatya’da bulunan bir demirci tarafından üretilmektedir. Güneş ışınlarına dayanıklı poşetler de ilgili firmalar tarafından üretilmektedir. Asit Pasta karışımını ağaçlara uygulayabilmek için 500 ml’ lik plastik şişeler kullanılmakta, piyasa adı tiner şişesi olan bu malzeme de üreticilerinden temin edilmektedir. Diğer kullandığımız malzemeler (zimba makinesi, zimba teli) ise, nalburlardan temin edilmektedir. Ayrıca, üretimini yaptırdığımız asit-pasta, alet-edevat ve poşetler reçine üretimi yapan çeşitli orman işletme müdürlüklerine/şefliklerine de bedeli karşılığında gönderilmektedir.



Şekil 1: Asit pasta yöntemiyle reçine üretiminde kullanılan araç, gereç ve malzemeler

- 1- Kızılaltma aleti,
- 2- 3 cm' lik reçine yarası açma aleti (ilk yaralamada kullanılmaktadır),
- 3- 5 cm' lik reçine yarası açma aleti (ilk yaradan sonra sezon sonuna kadar kullanılmaktadır)
- 4- Polietilen plastik asit-pasta şişesi (500 ml),
- 5- Reçinenin içine aktığı ve güneş ışınlarına dayanıklı poşetler, zımba ve zımba teli,
- 6,7- Asit pasta bidonu,
- 8- Toplanan reçineyi depolanması ve nakli için kullanılan 60-120 litrelik variller.

Asit pasta yönteminin uygulanması

Reçine üretiminde ilk önce üretime uygun sahalar, İşletme Şefinin kontrol ve denetimi altında, üretimde görevli memurlar tarafından belirlenmektedir. Belirlenen sahaların diri örtü bakımı yapılarak, çalışmaya engel bitkiler temizlenecektir. Reçine üretimi yapılacak sahalar seçilip diğer ormancılık işlemleri yapıldıktan sonra kullanılacak araç gereçler hazırlanmaktadır.

Ağaç seçiminden sonra kızılaltma işlemi yapılmaktadır. Kızılaltma yapmanın iki amacı vardır;

- Kabuk inceltirilerek güneş ışınlarıyla kambiyum tabakasının ısınması ve kambiyum altındaki reçine kanallarının salgısını arttırmak,
- Yara açma işleminde kolaylık sağlamak.



Şekil 2. Kızılratma yaklaşık 20-25x40-60 cm boyutlarında açılır.

Kızılratma işlemi yapıldıktan sonra ortalama 1 ay kadar beklenmektedir. Bu kadar süre beklendikten sonra ikinci adım olarak kızılratma yapılan yüzeyde, yerden 20 cm yükseklikte ve 15-18 cm uzunluğunda ince bir çizgi (yaranın daha düzgün açılması ve poşet zımbalamanın daha kolay olması için) açılır (Şekil 3). Çizgi açıldıktan sonra yine aynı aletle 3 cm yükseklikte ilk reçine yarası açılmaktadır (Şekil 4). Açılan yaranın alt kısmına “ultraviyole ışınlarına dayanıklı” poşet, ağzı katlanarak zımbalanmaktadır (Şekil 5). Zımbalama yapıldıktan sonra açılan yaranın üst kısmının kambiyumla odun tabakasının birleştiği kısma asit pasta sürülür (Şekil 6). Reçine akışına ve hava şartlarına göre 18-20 gün sonra bir önceki yaranın üzerine ikinci reçine yarası açılır ve asit-pasta uygulanması yapılır (Şekil 7). İkinci yara açma ve bundan sonraki yara açma işlemlerinde 5 cm’ lik reçine yarası açma aleti kullanılmaktadır (Şekil 8). Üretim sezonun sonunda, hasat başlar ve dolu reçine poşetleri işçi marifetiyle ağaçlardan toplanarak varillere konulur (Şekil 9).



Şekil 3. Kızılalatma sonrası yerden 20 cm yükseklikten ve 15-18 cm genişliğinde ince çizgi açılması.



Şekil 4. İlk reçine yarası açılması, 3x10-14 cm ebatında. (1- Yaralama aleti bıçağının daha önce açılmış çizgi üzerine oturtulması, 2- Sağdan sola hareketle kabuğun kaldırılması, 3- Odun tabakasını zedelemeyen bıçak ağzının genişliğinde ve 10-14 cm uzunlukta yaranın açılması) (Foto: İ. Aydın, Köyceğiz, 2015).



Şekil 5. İlk yarayı açtıktan sonra naylon poşetin zımbalanma işlemi, (Dikkat edilecek hususlar:

- 1- Poşetin ağız kısmı, zımbalamanın sağlam olması ve yırtılma olmaması için katlanmalı, 2- Poşet yaranın alt kısmına zımbalanmalı, 3- Poşet, yaranın her iki yanına zımbalanmalı).



Şekil 6. Asit pastanın yaranın kambiyumla odun tabakasının birleştiği yere sürülmesi (Dikkat

- edilecek hususlar: 1. Yaranın herhangi bir ucundan başlanmalı, 2. ve 3. Belli bir hızla ve incelikle (3 mm) yaranın diğer kenarında bitirilmeli).



Şekil 7. Bir önceki yaranın üzerine ikinci reçine yarasının açılması ve asit pasta uygulanması.



Şekil 8. Üretim sezonunun sonunda, reçine poşetlerinin toplanması.



Şekil 9. Varillere konulan reçinenin traktörle ormandan taşınması ve varillerin nakliye öncesi depolanacak yere götürülmesi.

Huş Mühendislik Ltd. Şti. olarak reçine üretimine 2016 yılında başlanılmıştır. Her yıl, reçine üretimini artırma gayretimiz devam etmiş, 2016 yılında 10 bin ağaçta başladığımız çalışmalar sonucunda 13 ton reçine üretilmiş, 2017 yılında 20 bin ağaçta 40 ton, 2018 yılında 53 bin ağaçta 85 ton olarak gerçekleştirilmiştir. Bu yıl ki hedefimiz 250 ton olarak belirlenmiştir.

Üretilen ham reçine sezon sonunda depolanan stok sahalarından nakliyesi yapılarak kullanıcı firmalara gönderilmektedir.

Reçine üreticisi olarak hammadde kaynağının yöneticisi olan Orman Genel Müdürlüğüne daha önce ilettiğimiz önerilerimizin huzurunuzda bir kez daha ifadesinde yarar görülmüştür. Şöyle ki:

Bilindiği üzere Türkiye ormanlarında bulunan iki ağaç türünde -yabancı tür hızlı gelişen ağaç türlerinden sahil çamı ve yerli türlerimizden de kızılçamda- reçine üretimi yapılmaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Çalışmalarımız sonucunda, sahil çamında reçine veriminin yüksek, kızılçamda düşük olduğu tespit edilmiştir. Kızılçam, reçine ve odun üretimi açısından ülkemizin alansal ve sayısal bazda en önemli ağaç türüdür. Ülkemizde reçine üretimi baştan beri kızılçamda yapılmış, birkaç sene çalışılmış, ancak her defasında da reçine üretimine ara verilmiştir. Kanaatimiz odur ki, verim/maliyet analizi yapılırken özellikle işçilik açısından rasyonel bir çalışma olmadığı görülmüştür. Dünya piyasasında bizim –diğer çıktılarını saymasak bile- kilo başına işçilik maliyetimizden daha ucuza reçine bulunabilmektedir.

Reçine üretiminde dışa bağımlı olmamak ve bağımlılığımızı perçinleyen işçilik maliyetini düşürmek için, reçine üretim fonksiyonlu olarak işletilecek ormanlar kurulmalı, mevcut ormanlardan-özellikle sahil çamı ormanlarından-reçine üretimine uygun alanlar seçilmeli ve on yıl reçine üretimine tahsis edilmelidir. Hatta yeni planlanan endüstriyel ağaçlandırmaların bir bölümü reçine üretim ormanı olarak da planlanmalıdır.

Kapalılığı kırmak için yapılacak aralamaların ve alt tabakada ağaçların ısı alımını azaltan ve işçiliği artıran diri örtü temizliği mutlaka ve zamanında yapılmalı, ulaşım yolları sürekli çalışır durumda bulundurulmalıdır.

Reçine üretimi için seçilecek ormanda ekonomik bir çalışma için en az 20.000 adet ağaç işaretlenmelidir. İhaleler en az 5 yıllık (sarı ihale) olmalıdır, 18/04/2018 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren, 7139 sayılı yasa ile 6831 sayılı yasanın 30. maddesinde yapılan değişiklik bu konuda rahatlık sağlamaktadır.

Orman Genel Müdürlüğünce reçine üretimine tahsis edilecek ormanın kapalılığı 1-2 arasında olmalı, alt tabakada diri örtü olmamalı, ağaçlar 26 cm ve üstü çapta olmalı, reçine üretilecek orman olabildiğince güney bakılardan seçilmeli, reçine üretilecek orman olabildiğince az meyilli alanlardan seçilmeli (Azami % 20), ilk defa reçine üretilecek alanın olabildiğince yerleşim yerlerine yakın ve 500 m rakımın altında ormanlar tercih edilmelidir. İşçilerin, Orman Genel Müdürlüğü ilgililerinin yönetiminde eğitilerek sertifika almaları sağlanmalıdır, mahalli köylülere reçine üretimi anlatılmalı ve özendirilmelidir.

Ülkemizin tabii ve en geniş yayılışa sahip ibrelili türü olan kızılçam (*Pinus brutia*) reçine üretimi için elverişli bir türdür. Fakat kızılçamdan istenilen verim alınamadığı için reçine üretimi atıl gözükmektedir. Bu yüzden kızılçamda verim arttıracak çalışmalar yapılmalıdır. Endüstriyel ölçekte üretim yapılabilecek çalışmalara ihtiyaç olduğu gözükmekte olup üniversitelerimizin bu konu üzerinde durmaları gerekmektedir.

Sizde katılırsınız ki, her ticari faaliyetin esası, yapılan işten kar etmek ve yeni yatırımlar yapmaktır. Şimdilik yaptığımız üretim sonunda elde edilen “ham reçine” sadece Ankara Büyükşehir Belediyesinin bağlı kuruluşlarından Belplas A.Ş.’ne satılabilmektedir. Ancak yapılan üretim ekonomik boyuta ulaştığı takdirde “ayırıştırma tesisi” kurularak daha fazla katma değer üretilmesi de firmanın planları arasındadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



KAYNAKLAR

- Anonim, 2016. Odun Dışı Orman Ürünlerinin Envanter ve Planlaması İle Üretim ve Satış Esasları, Orman Genel Müdürlüğü, Tebliğ No: 302, Ankara.
- Anonim, 2017. Reçine Eylem planı, Orman genel müdürlüğü, 2017-2021, Ankara.
- Aydın, İ., 2017, Türkiye'de Kızılçam (*Pinus Brutia* Ten.) Ve Sahil Çamı (*Pinus Pinaster* Ait.)' Ndan Asit Pasta Ve Oyma Delik Yöntemleriyle Reçine Üretimi Ve Terebentin Analizi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Endüstrisi, Trabzon.
- Deniz İ., Aydın İ., Altıntaş K., "Resin Production By Acid-Paste And Bore Hole Method From Red Pine (*Pinus Brutia* Ten.) And Maritima Pine (*Pinus Pinaster* Ait.) And Chemical Analysis Of Turpentine", I. International Congress On Medicinal And Aromatic Plants: "Natural And Healthy Life", Konya, Türkiye, 10-12 Mayıs 2017, no.978-605-4988-14-3, pp.195-195.
- Deniz İ., Aydın İ., Altıntaş K., Yılmaz B., Okan O.T., "Production of Resin from Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) and Maritima Pine (*Pinus pinaster*) with Acid Paste and Borehole Methods and Resin Amount Variation in Different Parts of the Tree", European Non-Wood Forest Products (NWFPs) Network Cost Action FP1203 4th Workshop and 5th Management Committee Meeting Book Of Abstracts Titanic Beach Lara Hotel, Antalya, Turkey February 17, Antalya, Türkiye, 17-19 Şubat 2016, pp.25-25
- Deniz, İ., Serin, Z. O., Öz, M., Okan, O. T., Yılmaz, B. ve Pekel, M., 2014. Ülkemizde Asit-Pasta Yöntemi ile Reçine (Oleoresin) Üretimi Çalışmaları, III. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, Mayıs, Kahramanmaraş, Türkiye, 1, 507-522.
- Hodges, J. D., Elam, W. W. ve Watson, W. F., 1977. Physical Properties of the Oleoresin System of Four Major Southern Pines, Can. Jour. For. Res., 7, 3, 520-525.
- İçli, S., 1998. Çam Reçinesinden Kimyasal Ürünler ve Güneş Işınlamaları ile Yeni Bir Kimyasal Ürün Eldesi, Türkiye 3. Çam Reçinesi Kimyasal Prosesleri ve İşletmeciliği Uluslararası Sempozyumu, Kasım, İzmir, Bildiriler Kitabı, 34-39.
- İçli, S., 1999. Çam Reçinesi Üretiminin Ekonomik Yönü ve Türkiye Ekonomisine Katkı Açısından Değerlendirmeler, Reçine Üretim Yöntemleri ve Kullanım Alanlarındaki Yeni Gelişmeler Workshop'u, Aralık, Ankara.
- Luresa, A. R. 2012. Atelier International De Diagnostique De L'Industrie Des Résineux De Seconde Transformation "La Colophane. Er Son Avenir Dans Le Domaine Du Sudoe, Bordeaux, France In: SUST Forest, France.

Akma reçine üreticisi olarak başlıca sorun üretilen ham akma reçinenin satamamak konusundadır. Geçen yıl Kefken orman işletme şefliğine bağlı reçine üretim alanımızda 85 ton ham akma reçine üretilmiştir. Üretilen ham reçinenin tamamı Belplas firmasında verilmiştir. Yerli üretimimiz olan ham reçinenin destilasyonu sonrası kolofan ve terebentin ürünlerinin türevlerinin geliştirilmesi ve kullanıcı firmalara tanıtılması gerekmektedir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Mevcut durumda reçine alanlarında asit pasta yöntemi ile üretim yapılmaktadır. Reçine üretim alanı olarak planlanan orman arazisinin eğimi tebliğde %30 olarak belirtilmesine rağmen diri örtü de dikkate alınarak eğimin %20 altında olması çalışma koşulları açısından daha uygundur. Reçine üretilecek ağaçların en az 20-22 yaşında ve 26 cm çapında olmalıdır.

En büyük kolofan üreticisi ülke olan Çin artık ham reçine satmayarak kendi sanayisi için kullanma kararı almıştır. Hindistan ve Endonezya menşeli içerisinde kirlilik bulunan reçineler ülkemizde alıcı bulmaktadır.

Üretim düzeyi yüksek olan Amerika Bileşik Devletleri ve Çin gibi ülkeler sadece reçine üretimine tahsis edilmiş alanlar bulunmaktadır. Benzer üretim modellerinin uygulanması ile piyasadaki talebin karşılanması yönünde bir adım atılabilir.



8.3 Kök Reçinesi Üretiminin Önündeki Engeller”

Salih GÜRAN

İva Reçine Biyokütle Sanayi AŞ

msalihguran@ivarecine.com

Özet

Reçine, çam ağaçlarında patolojik olaylar sonucunda reçine kanalları olarak bilinen tüp benzeri yapılarda oluşan, yarı katı, viskoz, suda çözünmeyen metabolizma ürünleridir. Reçine, çam ağaçlarının gövde ve köklerinden çıkarılma şekli olan üretim tekniğine göre isimlendirilir

Üretim tekniğine göre tabii reçine (rosin) üçe ayrılır:

1. Sakız reçinesi (Gum rosin): Dikili ağaçlardan üretilir, çam ağaçlarının gövdelerinde çeşitli yöntemlerle yara açılarak elde edilir.
2. Kök reçinesi (Wood rosin): Çıralı çam köklerinden ekstraksiyon yöntemi ile elde edilir.
3. TOR reçinesi (Tall oil rosin): Kâğıt kraft prosesinin artık sularından geri kazanılan yan ürünlerdir.

Kök reçinesi üretiminde hammadde olarak, üretim artığı olarak kesimden sonra ormanda bırakılan karaçam ve kızılçam dip kütük ve kökleri kullanılmaktadır. Çıralı çam kökleri yonga (talaş) haline getirilir, çözücü ekstraksiyonu ile içindeki tabii reçine ekstrakte edilir. Daha sonra misella olarak isimlendirilen çözücü reçine karışımı, distilasyon yöntemi ile birbirinden ayrılır.

Kök reçinesi üretimi doğa dostu bir üretim şeklidir, çevreye zarar vermez, atık çıkarmaz. Ormanda kesim yapıldıktan sonra, kaderine terkedilen kökler, reçine üretimi ile ekonomiye kazandırılır. Kök çıkarma işinde çalışan orman köylüsüne istihdam yaratır.

Ülkemizdeki tek kök reçinesi üreten fabrika, 2017 yılı ekim ayında Balıkesir'in Edremit ilçesinde üretime başlamıştır; 2017 yılında 117 ton, 2018 yılında ise, 508,5 ton kök reçinesi üretmiştir. Kök reçinesi üretimi NACE koduna göre orta-yüksek teknoloji grubunda, devamındaki türev ürün üretimi ise yüksek teknoloji grubunda yer almaktadır.

Kök reçinesi üretiminde tek hammadde satıcısı, Orman Genel Müdürlüğüdür (OGM). Talep üzerine faydalanma planları hazırlandıktan sonra, Üretim İşçiliği Müşteriye Ait Olmak Üzere açık artırmalı satış ihalesi açılmaktadır. 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 37. maddesinde, yıllık üretim programına alınması hükme bağlanmış olmasına rağmen, çıra üretimi yapılmamaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Kök reçinesi üretiminin önündeki engel, OGM'den yeterli miktarda hammadde temin edilememesidir. Edremit'teki kök reçinesi fabrikası, zamanında kök satış ihalesi açılmadığı için, 2018 yılı ocak ayında bir ay üretime ara vermek zorunda kalmıştır.

Hammadde teminindeki zorluğun temel sebebi, kurumsal, idari ve teknik bilgi eksikliğidir. Kurumsal bir bilgi olması gereken çıralı çam kökü rezervine ait bir bilgi, hiçbir bölge müdürlüğünde yoktur. Karar verici idari ve teknik personelin, reçine ve çıralı çam kökü hakkındaki yönetmelik ve teknik bilgilerinin yetersizliği, bilgi eksikliğinin doğurduğu ön yargı, hammadde temininin önündeki en büyük engeldir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından stratejik ürün olarak tanımlanan tabii reçinenin, ham petrole büyük benzerlik gösteren çok geniş bir kullanım alanı vardır. Ülkemizde tabii reçine üretimi ihtiyacı karşılayamamaktadır, Türkiye tamamen ithalatçı konumundadır. OGM 2017 yılında uygulamaya başladığı Reçine Eylem Planını ile 2017 yılında 43 ton, 2018 yılında 70 ton sakız reçinesi üretmiştir. TÜİK verilerine göre 2015 yılı Türkiye ithalat miktarı 22.233 ton, türevleri ile birlikte ithalat tutarı ise 255 milyon USD'dir.

Türkiye 2023 yılında dünyanın on büyük ekonomisi içinde yer almayı hedeflemiştir, hedefe yaklaşmanın tek yolu, ülke sanayisinin katma değeri yüksek ürünleri üretebilmesidir. OGM'nin 2019-2023 stratejik planı da dahil hiçbir belgesinde yüksek teknoloji destekleyen bir ibare veya uygulama ile karşılaşmamaktadır.

Bal dahil değişik konseptlerde ormanları olan Türkiye'nin bir reçine ormanı yoktur.

Sadece çıralı çam kökü değil, bir bütün olarak ülke reçine ihtiyacının karşılanması için, OGM'nin yüksek teknolojiyi önem veren bir anlayış ve organizasyon değişikliğine gitmesi ile mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Wood rosin, wood rosin production

8.4 OYKA Kâğıt Ambalaj Toll yağ üretimi

Mustafa ÇAYIROĞLU

OYKA KÂĞIT



Kolofan ve Türevleri Çalıştayı

OYKA KAĞIT AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.

02 Mayıs 2019



OYKA Tanıtım

OYKA Kağıt Ambalaj
Ülkemizde selüloz üreterek kağıt üreten tek entegre kağıt fabrikasıdır. Kağıdın hammaddesi olan selülozun üretiminde sektörün tek temsilcisidir.

OYAK'ın Vizyon, Misyon ve Değerleri Doğrultusunda ülke kağıtçılığını geleceğe taşımak en önemli misyonudur.





OYKA Tanıtım

OYKA Kağıt Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.

2003 yılına kadar kağıt işleyen konumundaki OYKA, SEKA Çaycuma Fabrikası'nı satın alarak bu tarihten itibaren kağıt üretir duruma gelmiş ve kağıt sektörüne girmiş bir OYAK kuruluşudur.

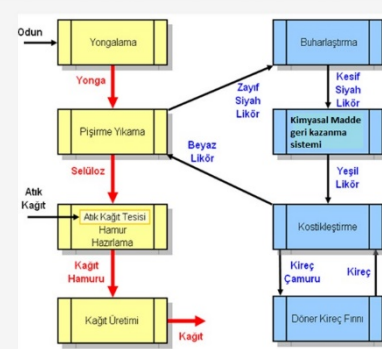
Bugün için 70.000 ton/yıl ağırlanmamış sülfat hamuru, 32.000 ton geri dönüştürülmüş kağıt hamuru ve 100.000 ton/yıl da kağıt üretilmektedir.

Ülkemizde kağıt hamuru ve kraftliner kağıt üretimi yapan tek tesistir.





Proses Akışı



```

graph TD
    Odun --> Yongalama
    Yongalama -- Yonga --> Pişirme_Yıkama
    Pişirme_Yıkama -- Selüloz --> Abk_Kağıt_Tessat_Hamur_Hazırlama
    Abk_Kağıt_Tessat_Hamur_Hazırlama -- Kağıt_Hamuru --> Kağıt_Uretim
    Kağıt_Uretim -- Kağıt --> End
    Yongalama -- Zayıf Siyah Likör --> Buharlaştırma
    Buharlaştırma -- Kesif Siyah Likör --> Kimyasal_Madde_geri_kazanma_sistemi
    Kimyasal_Madde_geri_kazanma_sistemi -- Yeşil Likör --> Kostikleme
    Kostikleme -- Kireç Camuru --> Döner_Kireç_Fırını
    Döner_Kireç_Fırını -- Kireç --> End
    
```



Yongalama

Ağaçların küçük parçalara kesilmesine yongalama işlemi denir.

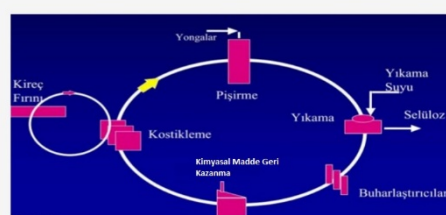
Kabuk soyma, yongalama ve eleme proseslerinden oluşur.

Odun yaş halkalarından kesilir, elekte kalın ve kaba parçalar kırıcı veya recippera gönderilirken talaşlar uzaklaştırılır.






Geri Kazanma Prosesi

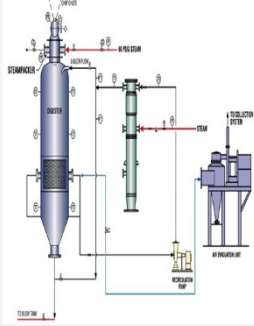


```

graph TD
    Yongalar --> Pişirme
    Pişirme -- Yıkama Suyu --> Selüloz
    Selüloz --> Buharlaştırıcılar
    Buharlaştırıcılar --> Kostikleme
    Kostikleme -- Kireç Fırını --> Pişirme
    Kostikleme -- Kimyasal Madde Geri Kazanma --> Pişirme
    
```

Selüloz Üretimi

Yongalar belirlenen hacimde kazana doldurulur. Kazana alınan yonganın miktarı ve rutubetinden kuru yonga miktarı hesaplanır. Kuru miktara göre NaOH ve Na₂S den oluşan pişirme çözeltisi ilave edilir. Çözelti 120 dak sürede 170 C sıcaklığa çıkarılır. Bu sıcaklıkta kimyasal çözelti içinde 50-70 dak bekletilir. Lignin parçaları elyaflar birbirinden ayrılır. Elyaf, ağacın bünyesinden gelen organik maddeler ve kimyasal maddelerden oluşan karışıma (pulp) hamur denir.



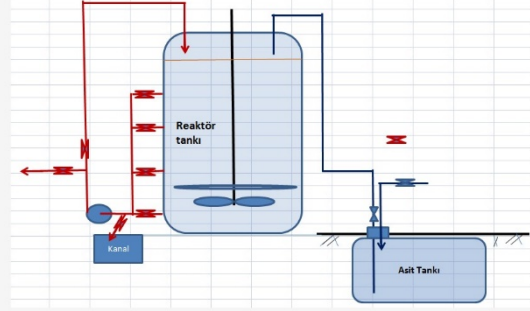
Odunun Yapısı

İÇERİK	%ORAN	İÇERİĞİ
KARBONHİDRATLAR	SELÜLOZ	(%39-42) GLUKOZ
	YARI SELÜLOZ	%27-38 GLUKOZ, MANNOZ, GALAKTOZ, KSİLOX
LİGNİN	%20-29	
EKSTRAKTİFLER	%2-5	TEREBENTİN, RESİN ASİT, YAĞ ASİDİ, FENOL

Tall oil nedir ?

- Kimyasal yöntemle selüloz üretimi esnasında ağacın bünyesinde bulunan yağların yüksek sıcaklık ve basınç altında kostikle girdiği reaksiyon ile pişirmede sabun oluşur. Sabun yıkama prosesinde siyah likör ile beraber ayrılır.
- Sabun siyah likör buharlaştırma tesisinde likörün kuru maddesinin yükselmesi ile beraber yoğunluk farkından dolayı likörün üzerinde ayrılır.

Tall oil tesisi



Tall oil

- Sabunun sülfirik asit ile reaksiyonu sonucu tall oil elde edilir.
 - Bu reaksiyonda karıştırma, sıcaklık ve sirkülasyon önemlidir.
- Tall oilin pH 1 3,5- 4 arasında üretilir.
- $$R-COONa + H_3O^+ \rightarrow R-COOH + H_2O + Na^+$$

Tall oilin içeriği

Tall-oilin içeriği (Tipik)

- Asit Sayısı 140-160 mgKOH
- Reçine Asitleri %40-45
- Yağ asitleri %30-35
- Sabunlaşmayanlar 10-15
- Su içeriği %2-4
- Kül %



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Kapasite

- OYKA da Selüloz miktarına bağlı olarak açığa çıkan sabundan üretilen yıllık 1500-1800 ton kadar Tall-oil üretilmektedir.



Kağıtta tutkallama

- İç tutkallamada lifler süspansiyon halinde iken içerisine proses türüne uygun özellikte doğal ya da sentetik tutkal maddesi verilir.
- Eğer doğal tutkallama maddesi kullanılıyorsa düşük pH değerleri gerekebilir. Bunu sağlamak için sisteme daha önceden Şap verilerek pH değeri düşürülür. Tutkalın bağlanması sağlanır.



Tall oil ve Tutkal

- OYKA Tall oil i ham olarak üretilip satar. Fakat aynı zamanda kağıdın üretimi esnasında kağıtta emicilik özelliğini tall oilden elde edilen katyonik tutkal maddesini daha yüksek bedelle satın alarak kontrol etmektedir.



TEŞEKKÜRLER

8.5 Ülkemizde Üretilen Kolofanın Kimyasal Özellikleri

Prof. Dr. İlhan DENİZ, Doç. Dr. Ayben Kılıç PEKGÖZLÜ, Doç. Dr. İlhami Emrah DÖNMEZ,
Dr. Öğretim Üyesi Eyyüp KARAOĞUL, Araş. Gör. Bilge YILMAZ, Araş. Gör. Esra CEYLAN,
Orman End. Müh. İsmail AYDIN



ÜLKEMİZDE ÜRETİLEN KOLOFANLARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Prof. Dr. İlhan DENİZ Doç. Dr. Ayben Kılıç PEKGÖZLÜ Doç. Dr. İlhami Emrah DÖNMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Eyyüp KARAOĞUL Araş. Gör. Bilge YILMAZ Araş. Gör. Esra CEYLAN
Orman End. Müh. İsmail AYDIN



Giriş

İnsanların besin, tıbbi ve diğer konularında bilinçlenmeleri, sentetik maddelerden mümkün olduğunca koruma talepleri, ekolojik veya tabiatın toplanan ürünleri olan talebi artmış ve bu talep artışı odun dışı orman ürünlerine de yansımıştır.

Çok yüksek bir oranda tıbbi, aromatik ve diğer kullanımları potansiyeline sahip odun dışı ürünün doğal olarak yetiştiği ülkemizde, bu doğal kaynaklardan koruma kullanma dengesi içinde endüstriyel ölçekte faydalanmaya özen gösterilmesi çok önemlidir.

Bu doğal kaynaklarımızdan birisi de ham reçinedir. Çam reçinesi (oleoresin), çam ağacı gövdelerine tıkrığına uygun olarak açılmış yaralardan üretilen ve bileşenleri terpenik yapıda olan terebentin ile genellikle reçine asitlerinden oluşan kolofandan meydana gelmiş bir odun dışı orman ürünüdür.



Günümüzde yüzlerce milyon tonluk petrokimyasal sentetik ürünler rağmen reçine ürünleri üretimi üzerine özellikle gelişmiş ülkelerde büyük projeler yürütülmektedir. Bu sentetik ürünler, çevre tarafından yok edilemediği için gerçek anlamda reçine ürünlerinin yerini alamamakta, gelecek yıllarda neden olacağı sağlık sorunlarından dolayı da ilave reçine ürünleri üretiminde artış olacağı beklenmektedir.

Doğal bir fotosentez ürünü olan reçine ve türevlerinin petrokimyasal ürünlerden en önemli farkları çevreye uyumlu olmalarıdır. Ayrıca, yeryüzünün organik birikimi olan petrol kömürde olduğu gibi tüketilmemekte, üretildiği orman ağaçlarının hayatı korunarak, ormanların potansiyel değerleri sosyoekonomik hayata aktarılmaktadır.

Ülkemiz reçine üretimi ve türevleri konusunda ne yazık ki dışa bağımlı bir ülke pozisyonundadır. Hâlbuki sanayide sayısız kullanım alanına sahip tabii reçinenin üretim açısından ülkemiz, dünyada söz sahibi olabilecek büyük bir potansiyele sahiptir.

Ülkemiz ormanlarının bu gelişmelere bağlı olarak kızamık tedbirleri alıp, gerekli planlamayı yapması, ham reçineyi kaliteli ve yüksek verim sağlayan modern yöntemlerle üretmesi ve üretilen reçinenin sanayide işlenerek katma değeri yüksek ürünlere dönüştürüldüğü bir ülke konumuna gelmesini gerektirmektedir.

Ülkemizde ekolojik, yağ sınıfı, ağaç çapı, vb. kısıtlarla yapılan filtrasyonlu reçine üretimine uygun kızamık sahası 570 000 hektar, sahil çam sahası ise 2000 hektar civarındadır (Deniz, 2018). Bu miktar plantasyon sahalarının reçine üretimine açılmasıyla çok daha fazla olacaktır.

Hektarda 250 ağaçta reçine üretiminin yapıldığı sahil çamı için ağaç başına verim 2,5 kg olarak alırsa hektarda 625 kg, 1000 hektarda 625 ton, 2000 hektardan 1250 ton den düşük miktardır.

Kızamık için ağaç başına 1,5 kg verimle hektarda 375 kg, 1000 hektarda 375 ton, 100 000 hektarda 37 500 ton reçine çok kolayca üretilir. Ülkemizde toplanan sadece dikili ağaç reçinesini yıllık 40 000 ton olarak üretmek için kamu ve özel sektör planlaması yapılmalıdır.

Reçinenin üretiminden sonra işlenmesi ve katma değeri yüksek ürünlere dönüştürme için bileşenleri olan terebentin ve kolofanın fiziksel ve kimyasal özellikleri, üretim yöntemi ve ekolojik ortamın reçine bileşenlerinin kalitesine olan etkileri araştırılmalıdır.

Reçine (Kolofan) Kaynakları

1. **Çam Reçinesi (Gum Naval Stores)** : Çam reçinesi, dikili, canlı çam ağaçlarının gövdelerine farklı yöntemlerle yara açılarak emek yoğun bir işlemlerle toplanan çam reçinesi, kayık üretimine benzer olarak üretilir. Reçine, basit bir sistemle destile edilerek 4:1 veya 6:1 oranlarında çam terebentin (gum turpentine) ve çam kolofanı (gum rosin) elde edilir.
2. **Sülfat Reçinesi (Sulphate Naval Stores)** : Reçinenin çam yongalarından sülfat (kraft) yöntemiyle kâğıt hamuru üretiminde yan ürün olarak elde edilir. Yongaların pişirilmemesi sonrası alkali siyah çözeltiden ham tali ve yağ asitleri elde edilir.
3. **Odun Ekstraksiyonu Reçinesi (Wood Naval Stores)** : Kesimden sonra uzun müddet toprakta beklemiş reçineli çam dip kütük ve köklerinin yongalanıp yongaların ekstraksiyonuyla elde edilir. Ekstraksiyon sonucu, odun ekstraksiyon terebentin (wood turpentine), odun ekstraksiyon kolofan (wood rosin), dipenten ve doğal pineöl üretilir.



Oleoresin

Kolofanın genel kimyasal özellikleri ve kullanım alanları

Reçinenin (oleoresin) uçucu olmayan ve kristalleşen kısmı olan kolofan, büyük oranda reçine asitlerinden meydana gelmiştir. Genel formülleri $C_{20}H_{30}O_2$ dir. Reçine asitlerinin kimyasal yapısı genel olarak halkalar, konjugé çift bağ ve karboksilik gruptan oluşmaktadır. Bu özellikler, kolofanın kimyasal yapısında değişikliğe uğrayarak kullanılabilmektedir. Yapıdaki bu anti-aromatik olma özelliği, kolofanın kimyasal yapısında kolaylıkla modifiye olmasını sağlamakta ve bu modifikasyonlar ile kolofan birçok kullanım alanı bulmaktadır.



Kolofan, soğuk halde katı, saydam ve kristalleşen bir maddedir. Molekül ağırlığı 302 olan reçine asitlerinden meydana gelir.

Kolofanın özgül ağırlığı 1.070 g/cm^3 ile 1.085 g/cm^3 arasında değişen değerlere sahiptir. Sıcaklık karşısında 70°C 'ye doğru yumuşar ve 120°C 'de tamamen sıvı haline geçer.

Benzen, terebentin, alkol, eter, petrol eteri ve asetonda çözünürken suda hiç çözünmez.

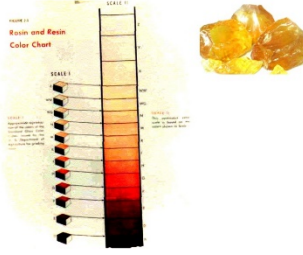


Kolofandaki reçine asitlerinin karboksil (COOH) grubuna bitişik metil (CH_3) grubundan dolayı esterleşmesinin güçlüğü nedeniyle çok zayıf bir asittir. Kolofan, sodyum ve potasyum gibi alkali metallerle suda çözünen tuzlar verdiği halde, toprak alkali metallerle olan tuzları suda çözünmez.

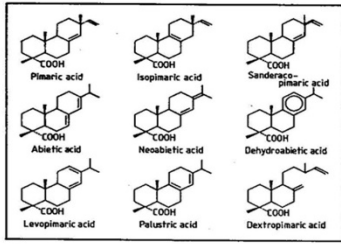
Kolofanın kalitesi rengiyle ayanlar. En kaliteli kolofan baharın ilk aylarında üretilen reçineden elde edilir.

Sonbaharda üretilen reçinenin distilasyonu ile elde edilen kolofan ise daha koyudur. Amerikan pazarlarında kolofanın renginin esas alınarak yapılan sınıflama şekli 1'de gösterilmiştir.





Şekil 1. Kolofanın rengine göre kalitesini gösteren renk skalası



Şekil 2. İğne yapraklı ağaçlardaki kolofanda bulunan reçine asitleri

Reçinenin distilasyonunda elde edilen iki ana ürün olan terebentin ve kolofan ve bu iki üründen elde edilen türevler, günlük ihtiyaç maddelerimizin çoğunda kullanılmaktadır. Bunlardan **terebentin ve türevleri** en çok aşağıdaki sahalarda kullanılmaktadır:

- 1.Yağlı boya ve vernik endüstrisinde, yağ, kökür, fosfor ve parlatıcılar için çözücü olarak, geri kazanımı bir işlemler için kullanılır.
2. Balmumu ve benzeri maddelerin çözündürülmesinde,
3. Ayakkabı, linolyum, mobilya ve döşeme ciizlarında sıva haldeki döşeme ve otomobil ciizlarında, model maddelerinde, resimcilikte kullanılan tebeşir veya kömürden yapılmış yumuşak kalemlerin hazırlanmasında, ağaçların aşılanmalarını takiben sürülen maddelerin hazırlanmasında,
4. Seramikte renkli işlerin yapılmasında, camın oluşması ve taja tutulmasında kullanılan kütürün yağların distilasyonunda,
5. Antiseptik olarak saf halde veya tıbbi olarak,
6. İnsektisitlerin çoğunluğunda çözücü ve bileşik öldürücü olarak,
7. Çok değerli bir kullandığı yer olan sentetik kâğıt hazırlanmasında, kamfor ve mentholün sentezinde,
8. Sentetik kauçuk üretiminde,
9. Bileşiminde bulunan α -pinen ve β -pinenle sağlanan birçok reaksiyonların sonucunda endüstride geniş kullanım sahası bulunan maddelerin eldesinde (Dipenten, terpinolen, terpinen, β -Cymen vb.) kullanılmaktadır.

Reçine asitleri genel olarak abietik ve pimarik asitler olarak iki grupta incelenir:

1. Abietik Tip Asitler

Abietik, neobietik, levopimarik ve dextropimarik asitler bu gruptandır (Şekil 2). Abietik tip asitler 13. karbonsu bağlı izoprenyl grubu ile karakterize ediliyor ve konjuge halde çift bağları olduğundan ve asitlerin etkisiyle kolaylıkla izomerleşmeye eğilim gösterirler.

Levopimarik asit oda sıcaklığında, diğerleri ise yüksek sıcaklıkta maleik anhidritte reaksiyona sokularak önemli bir endüstriyel ürün olan maleik anhidrit adduct üretilir. Maleik anhidrit reaksiyonu reaktif reçine asitlerini reaktif olmayan reçine asitlerinden ayırmakta kullanıldığı gibi, güçlendirilmiş dolgu maddeleri yapımında da kullanılır.

Abietik asit, konjuge bağların aynı halkalarda olmasından dolayı ancak yüksek sıcaklıklarda reaksiyona girer. 100°C de çift bağların yeniden düzenlenmesi sonucu reaksiyon yürür.

2. Pimarik Tip Asitler

Bu gruba pimarik, izopimarik ve sandarako pimarik asitler girerler. Konjuge çift bağ taşımadıklarından maleik anhidritte reaksiyona girmezler. Aynı zamanda izomerize olmadıkları gibi oksidasyona karşıda oldukça stabildirler.

Reçine asitlerinin sodyum tuzu, $C_{30}H_{48}O_2Na \cdot 3C_{10}H_{16}O_2$ karartlı bir maddedir. Bu tuz kâğıt üretiminde iş yapıştırma maddesi olarak ve sabun sanayisinde kullanılır.

Disproporsiyonlanan reçinenin sodyum tuzu sentetik kauçuk (lastik) imalinde emulsifier olarak kullanılır.

Reçine gliseril esteri (estergrubu) vernik imalinde kullanılan bir maddedir. Maleik anhidrit adduct, alkid tip yapay reçinelerin hazırlanmasında kullanılır.

Reçinenin ikinci ana bileşeni olan kolofan, terebentininden daha geniş kullanım alanı bulmaktadır. ABD'de bu ürünün % 75'ini vernik, lâk, sabun ve kâğıt üretiminde, % 3'ünü döke kalıpları, linolyum, kauçuk, yapıştırıcı maddeler gibi endüstrilerde değerlendirmektedir. **Kolofan** en fazla aşağıdaki sahalarda kullanılmaktadır :

1. Reçine türevleri halinde vernik imalatında viskozite ayarlayıcı ve kurutucu olarak,
2. Matbaa mürekkeplerinin hazırlanmasında viskozite ayarlayıcı olarak,
3. Kâğıt üretiminde dolgu maddesi olarak,
4. Sabun üretiminde köpürme, lemlizleme, ıslanma, mikrop öldürme üvelliği vermede,
5. Sentetik kauçuk imalatında yumuşatıcı ve plastikleştirici olarak,
6. Kablo izolasyon malzemesi olarak,
7. Kuru distilasyonla gres yağları üretiminde,
8. Sıcak ergimesi ve basınç işlemi yapıştırıcılar, metal yapıştırıcıların üretiminde,
9. Kum tanelerinin birbirine tutunması amacıyla model kapların hazırlanmasında,
10. Az oranda da yayılma sızdırmaları reçinelerinde, derilerin bakımında, ayakkabı ciizlarında, kâğıt ve kâğıtların yapıştırılmasında ve bakımda, mülhür muntlarında, kunduzca muntlarında, derinlektan ve inektilal maddelerin hazırlanmasında, şamdan muntlarının sentezlenmesinde kullanılmaktadır.
11. Şarapnel-mermi imalatında parafin ile birlikte dolgu materyali olarak kullanılır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

1. Sahil çamı ve kızılçam reçinesi: Daha temiz olması, terebentinin uçmaması ve oksijen temasıyla oksidasyon reaksiyonları daha az olmasından dolayı analiz için 2016 yılında üretilen oyma delik reçineleri kullanıldı. Oyma delik yöntemiyle Valova-Armutlu ve Muğla-Silifke'de üretilen kızılçam ve sahil çamı reçinelerinden distilasyonla terebentin ve kolofan ayrıldı. Daha sonra terebentin ve kolofan ayrı analiz edildi. GC-MS Program: 100 °C 1 dk beklendi, 2 °C/dak. artışla 280 °C'ye çıkıldı ve 20 dakika beklendi. TRB-SMS 30 m. kolon.

2. Sülfat Kolofanı : Örnek, OYKA Kağıt Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. Kağıt Fabrikasından 2019'da temin edildi. Fabrikada karaçam % 45, kızılçam % 15, Sahil çamı % 15, sarıçam % 15 ve diğer iğne yapraklı türler de % 15 oranında kullanılmakta, kış aylarında kızılçamın oranı % 25-30 olmaktadır. Yıllık odun tüketimi 300.000 tonu bulan fabrika ülkemizin tek sülfat kolofanı ve terebentinü üreten fabrikasıdır.

Terebentin Yağının Geri Kazanılması

Sülfat pişirmelerinde basınç aynalını için kazanın üst tarafından salınan gaz içerisinde buhar, terebentin ve diğer ağır gazlar bulunur.

Reçineli yorgallam pişirmesi sırasında kazandan serbest brakılan gazlar iç yüzeyi özel yapılmış sentrifüj tertibatlı dikey ayrıncılara (separatörlere) gönderilir.

Sentrifüj kuvveti ile gazlarla beraber kazandan çıkışın olan pişirme çözeltili ve küçük lif kırıntıları dip kısmı kötürülerek buradan dışarı atılır. Ayrıca içinde yüksek basınç gazı karışımı soğuk su ile 80 °C de soğutulur. Bu sırada terebentin yaği üvel bir dekanantörden (su ayrıncısı) geçirilerek ayrılır.

Tablo 1. Kolofanın fiziksel özellikleri ve ester türevlerinin kullanım alanları: Resol Resinası firması ürünleridir.

Ürün Adı	İçerik	Hafif İçerik (mg/100g)	Yumuşama Noktası (°C)	İşlev	Özellikleri ve Uygulama Alanları
POLİMER Terebentin Yağları	P88	410	80-98	14	Hafif ve stabil gliseril kolofan esteri sızdırmaz yapıştırıcılara öncelikli içi emilirdi.
	P10	15	85-90	14	Yüksek stabiliteye gliseril kolofan esteri, orta derecede yumuşama noktasına sahip, ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	P98	15	90-100	14	Hafif ve stabil parasetil kolofan esteri, çok düşük kalıplaşma noktasına sahip, ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	P101	410	97-102	24	Yüksek stabiliteye gliseril kolofan esteri, orta derecede yumuşama noktasına sahip, ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	P105	410	102-108	23	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına sahip ve yüksek stabiliteye sahiptir.
	P115	410	112-117	16	Çok düşük yumuşama noktasına parasetil kolofan esteri, çok düşük kalıplaşma noktasına sahip.
	P120	520	114-120	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir.
	P102	80-90	80-90	24	Yüksek alkaliye ve orta yumuşama noktasına gliseril kolofan esteri, çok stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T100	410	92-98	15	Parasetil kolofan esteri yüksek stabiliteye sahip, yüksek yumuşama noktasına sahip, ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T101	410	98-105	15	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T102	410	114-120	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T103	410	118-125	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T104	410	120-125	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T105	410	125-130	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T106	410	130-135	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T107	410	135-140	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T108	410	140-145	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T109	410	145-150	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T110	410	150-155	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T111	410	155-160	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T112	410	160-165	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T113	410	165-170	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T114	410	170-175	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T115	410	175-180	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T116	410	180-185	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T117	410	185-190	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T118	410	190-195	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T119	410	195-200	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T120	410	200-205	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T121	410	205-210	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T122	410	210-215	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T123	410	215-220	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T124	410	220-225	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T125	410	225-230	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T126	410	230-235	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T127	410	235-240	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T128	410	240-245	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T129	410	245-250	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T130	410	250-255	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T131	410	255-260	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T132	410	260-265	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T133	410	265-270	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T134	410	270-275	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T135	410	275-280	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T136	410	280-285	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T137	410	285-290	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T138	410	290-295	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T139	410	295-300	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T140	410	300-305	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T141	410	305-310	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T142	410	310-315	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T143	410	315-320	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T144	410	320-325	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T145	410	325-330	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T146	410	330-335	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T147	410	335-340	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T148	410	340-345	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T149	410	345-350	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T150	410	350-355	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T151	410	355-360	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T152	410	360-365	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T153	410	365-370	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T154	410	370-375	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T155	410	375-380	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T156	410	380-385	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T157	410	385-390	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T158	410	390-395	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T159	410	395-400	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T160	410	400-405	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T161	410	405-410	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T162	410	410-415	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T163	410	415-420	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T164	410	420-425	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T165	410	425-430	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T166	410	430-435	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T167	410	435-440	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T168	410	440-445	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T169	410	445-450	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T170	410	450-455	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T171	410	455-460	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T172	410	460-465	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T173	410	465-470	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T174	410	470-475	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T175	410	475-480	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T176	410	480-485	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T177	410	485-490	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T178	410	490-495	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T179	410	495-500	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T180	410	500-505	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T181	410	505-510	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T182	410	510-515	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T183	410	515-520	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T184	410	520-525	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T185	410	525-530	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T186	410	530-535	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T187	410	535-540	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T188	410	540-545	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T189	410	545-550	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T190	410	550-555	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T191	410	555-560	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T192	410	560-565	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T193	410	565-570	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T194	410	570-575	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T195	410	575-580	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T196	410	580-585	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T197	410	585-590	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T198	410	590-595	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T199	410	595-600	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T200	410	600-605	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T201	410	605-610	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T202	410	610-615	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T203	410	615-620	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T204	410	620-625	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T205	410	625-630	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T206	410	630-635	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T207	410	635-640	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T208	410	640-645	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T209	410	645-650	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T210	410	650-655	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T211	410	655-660	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T212	410	660-665	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T213	410	665-670	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T214	410	670-675	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T215	410	675-680	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T216	410	680-685	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T217	410	685-690	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T218	410	690-695	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T219	410	695-700	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T220	410	700-705	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T221	410	705-710	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T222	410	710-715	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T223	410	715-720	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T224	410	720-725	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T225	410	725-730	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
Terebentin Yağları	T226	410	730-735	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz. İçin özel hafif kökür.
	T227	410	735-740	16	Parasetil kolofan esteri yüksek yumuşama noktasına ve yüksek stabiliteye sahiptir. ısıya karşı yapıştırmaz

Tali Yağının Geri Kazanılması

Bünyesinde fazla reçine bulunduran genellikle çam türlerinin kraft pişirmelerinde elde edilen sıyah çözelti içerisinde tali yaği denilen ve oldukça çeşitli kullanım yeri bulunan bir yağ bulunur. Pişirme kazandından boşaltılan sıyah çözelti depolarda toplandığında tali yaği çözeltilinin üstüne biriken ağır tabaka içinden, bu tabakadaki katı madde oranı %25 - 30 civarında olduğu zaman 4-5 kademelil bir operasyon (buharlaştırma) işlemi ile kolaylıkla alınabilir.

Bu yaği tabaka çözelti üzerinden alındıktan sonra asitlendirme işlemine tabi tutulurak tali oil denilen yaği sıyah bir sıne elde edilir.

Sıyah çözelti üstünde toplanan yaği tabakadan ham tali yağının elde edilmesi için şu işlemler sırası ile yapılır.

- a) Bir sülfirik asit çözeltilisi hazırlanır.
- b) Hazırlanan H_2SO_4 ile sıyah çözelti üstünde toplanan ham tali yaği kısm sülfirik asidin normalitesi 0.3 N'e düşüncüye kadar yıkılır.
- c) Karışım yaklaşık bir saat kadar kaynatılır.
- d) Kaynamayı takiben 4-5 saat kökme için dinlendirilir.
- e) Dinlendirme sonunda üstte kalan kısım ham tali yağidir.



T.C. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA ORMAN FAKÜLTESİ

I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı

2 Mayıs 2019



3. Odun ekstraksiyonu kolofani: Örnek, ülkemizde tek odun ekstraksiyonu kolofanı üreten hıa reçine bilyoktite Sanayi A.Ş tarafından sağlandı. Ön işlemler ve analizler aşağıda sıralanmıştır:

1. Ekstraksiyon Reçinesinden Terebentin Eldesti
2. Terebentin'in GC-FID Analizi
3. Kolofan'ın Analizi İçin Kimyasal Hazırlama
 - * 0.1 N HCl Hazırlanması
 - * 0.1 N HCl'in Kontrolü
 - * 0.5 N KOH'ın Hazırlanması
 - * 0.5 N KOH'ın Kontrolü
 - * 1.5 M HCl Hazırlanması
 - * 1.5 M HCl Kontrolü

4. Kolofan'ın Sabunlaş ve Sabunlaşmayan (Nötral) Kısımlarına Ayrılması
5. Sabunlaşan Kısımlar (Lter İzaına Geçenler)
6. Sabunlaşmayan Kısımlar (Nötral Kısım)
7. Sabunlaş ve Nötral Kısımların GC-FID Analizine Hazırlanması (Sıllileme)
8. Sabunlaş ve Nötral Kısımların GC-FID Analizi

BULGULAR VE TARTIŞMA

Örneklerin tamamında terebentin kısmı distilasyonla ayırdıktan sonra kolofan sabunlaştırıldı. Lter fazı (MIBU) GC ile analiz edildi .

Tablo 2. Farklı reçinelerdeki terebentin oranları

KOLOFAN ÖRNEĞİ	TEREBENTİN MİKTARI, mg/100g örnek
Kızılçam reçinesi	38
Sahil çamı reçinesi	22
Sülfat tatl oil reçinesi	2
Odun Ekstraksiyonu Reçinesi	30

Terebentin miktarı kızılçam için 38 ml/100 g örnek, sahil çamı için 22 ml/100g örnek, odun ekstraksiyonu reçinesinde 30ml/100g örnek ve sülfat terebentinini için 2 ml/100g örnek olmuştur.

Tablo 3. Kızılçam ve Sahil çamı kolofanı kimyasal bileşenleri

Bileşen	KIZILÇAM KOLOFAN	SAHİL ÇAMI KOLOFAN
Acid 3:0	0.68	0.71
Acid 3:3	0.61	0.44
Acid 3:6	0.28	0.36
Acid 3:9	1.04	0.84
Isopimaric acid	1.40	7.89
Palustic acid	3.31	3.05
Sandracopimaric acid	1.12	2.10
Levopimaric/Dehydroabietic acid	14.80	14.99
Pimaric acid	16.44	27.13
Abietic Acid	32.15	16.19
Neobioic acid	22.05	13.66
Dehydroabietic acid	5.11	7.92
7-oxodehydroabietic acid	1.01	-
Pimaradiene	-	1.79
Isopimaradiene	-	4.04
Alcohol 22:0	-	3.89
	100.80	180.00

Tablo 5. Mersin-Silifke bölgesinde kızılçamdaki 2015-2016 yılında asit pasta ve oyma delik yöntemiyle üretilen reçinenin terebentin bileşimi.

Reçine	Terebentin asit pasta yöntemiyle 2015				Terebentin asit pasta yöntemiyle 2016				Terebentin asit pasta yöntemiyle 2017			
	Q	%	RT	RI	Q	%	RT	RI	Q	%	RT	RI
Abietic acid	95	10.72	10.72	947	94	12.10	10.71	952	95	12.14	10.71	952
Isopimaric acid	96	0.707	10.967	957	97	1.58	11.08	960	97	1.11	11.01	956
Palustic acid	96	21.07	12.382	967	97	22.34	12.32	969	95	17.89	12.25	969
Dehydroabietic acid	96	2.03	12.408	994	92	0.26	12.232	995	92	2.09	12.21	995
Abietic acid	96	16.93	13.511	1020	97	0.68	13.38	1018	96	15.11	13.57	1021
Isopimaric acid	97	22.14	16.387	1026	91	2.00	16.29	1027	90	3.05	16.21	1027
Palustic acid	98	1.995	16.748	1053	91	0.75	16.37	1036	91	0.75	16.37	1036
Dehydroabietic acid	99	0.124	20.100	1059	99	1.08	16.78	1035				
Isopimaric acid	99	0.885	29.33	1060					99	1.39	20.74	1038
Palustic acid	99	0.794	30.726	1035					99	1.39	20.74	1038
Dehydroabietic acid	99	2.449	31.805	1050	99	1.05	31.34	1051	99	2.05	31.31	1051
Abietic acid	99	0.423	32.610	1062								
Isopimaric acid	99	0.626	31.968	1052	98	0.31	31.72	1054				

Q: Eşeyne değeri % 95 ve üzerinde olmalıdır. RT (Retention time): Alkoma zamanı.

RI: Deneyim olarak hesaplanan Retention index (Kovaks indeksi). LRI: Literatürde hesaplanan RI

EKSTRAKSİYON TEREBENTİNİ GC-MS ANALİZİ

Terebentin içerisinde bulunan uçucu bileşenlerin kalitatif analizi TRS-MS (30 m x 0.25 mm iç çapı, 0.25 µm film kalınlığı) kaplı kolona sahip Shimadzu GC-MS QP 2010 cihazında yapılmıştır. Tıyıcı gaz olarak dakikadakilik hızı 0.8 ml. olan Helyum gaz kullanılmış ve iyonizasyon enerjisi 70 eV olarak belirlenmiştir.

Sıcaklık Diyagramı:

- 50°C'de 1 dk bekle.
- 50°C'den 250°C'ye 4°C/dak Toplam 51 dk.
- Örnekler 1:50 dil etisi ile seyreltilmiş ve split oranı 1:75 uygulanmış.

Tablo 7. Ülkemizde Üretilen Ekstraksiyon Terebentin Analizi

Sıra No	GC/MS Zamanı (RT)	Uçucu Bileşen	% Alan
1	6.418	Terpinene	0.09
2	6.588	Terpinene	0.06
3	6.688	Terpinene	0.01
4	7.280	Terpinene	0.08
5	7.289	Terpinene	0.02
6	7.424	Terpinene	0.23
7	8.130	Myrcene	3.20
8	8.633	Myrcene	0.69
9	9.063	1-Phellandrene	0.08
10	9.594	Delta-3-Carene	1.77
11	9.767	Gamma-Carene	0.75
12	9.914	Delta-3-Carene	2.75
		Total	100

EKSTRAKSİYON KOLOFANI KİMYASAL ANALİZ (GC-MS) SONUÇLARI

Tablo 8. Ekstraksiyon Kolofanı Sabunlaş Kısım Analizi

Sıra No	GC/MS Zamanı (RT)	Bileşen	Alan
1	21.892	Palustic Acid (3:9)	0.68
2	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
3	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
4	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
5	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
6	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
7	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
8	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
9	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
10	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
11	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
12	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
13	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
14	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
15	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
16	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
17	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
18	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
19	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
20	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68

Tablo 9. Ekstraksiyon Kolofanı Sabunlaşmayan (Nötral) Kısım Analizi

Sıra No	GC/MS Zamanı (RT)	Bileşen	Alan
1	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
2	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
3	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
4	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
5	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
6	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
7	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
8	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
9	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
10	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
11	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
12	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
13	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
14	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
15	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
16	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
17	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
18	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
19	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68
20	21.893	Palustic Acid (3:9)	0.68

REÇİNE VERİMİNİ ARTTIRMAK VE MALİYETİ AZALTMAK İÇİN ÖNERİLER

1. Reçine üretimi için işletme Müdürlüğü tarafından yapılacak işlemler şubat ayı içerisinde yapılmalıdır. Mart ayında dört hafta süreyle kışla çalışması ve Nisan ayının başında sıcaklığı 18 °C'yi bulmasıyla ilk pençereler açılmalıdır.
2. İhaleye yapılacak sahalarda kapalılık 2. dördü örtünmüş ağaç gövdesinin güneşi görmesine engel olmayacak derede temizlenmesi için ilgili işletme tarafından çalışmaları kışla çalışmaları bakiyacağı mart ayına kadar tamamlanmalıdır. Dört örtü, işletme günlük çalışmaları ağaç boyama çalışmaları gibi, toplama reçine verimini olumsuz etkilememelidir.



Şekil 3. Reçine üretimine uygun olmayan yoğun dördü örtülü saha (Adana Karaisalı/Gölüğü Köyü)
(Foto: I. Deniz, 2013)

3. Reçine üretimi yapılacak sahalardaki ilgili işletme yetkililerinin reçine sezonu boyunca çok fazla işleri olduğundan reçine üretimini denetleyememektedir. Üretimi mümkün olduğunca özel sektörün yapması için teşvik edilmelidir. Reçine üretimi firma veya kendileri yapacak uygun bir zamanda reçine üretimi ilgili uygulamaları seminer alınmalıdır. Reçine üretimi talimatına göre ağaç seçimi ve üretimi her kademesinde, ilgili reçine talimatına göre kontrol etmekle sorumlu işletme yetkilileridir.
4. Firmaların kullandıkları asit pastadaki asit oranlarının % 50'ini üzerinde olmaması gerekir. Asit pastadaki asit oranını ile ilgili bir analiz raporunu ilgili işletmeye vermesi sağlanmalıdır.
5. Endüstriyel plantasyon planlarına konu edilecek bölgelerde reçine üretimi yapılacak yerlerin son yıllara bırakılması sağlanmalıdır. Bu planlar, uzun süreli yapılması (en az 7 yıl) ve reçineye üretilecek bölgelerde minimum 6 yıl reçine üretimi yapılmış olmalıdır. Böylece il yonga sanayinin bütümde talebi de aksatılmadan karşılanabilir olacak, diğer yandan da reçine üretiminin olacaktır.

Endüstriyel plantasyon sahalının kesimden en az 6 yıl önce kapalı kalması, dört örtü temizliği ve şikâyetler müdahaleleri reçine üretimine açılması husukü düzenlenmelidir yapılmalıdır. Böylece, bütün dünyada olduğu gibi sanayiye verilmemesi önce reçine üretimi yapılması sağlanmalıdır.

6. Özel sektörün tepkisi için reçine muhammen bedelin bütün işletmelerde mümkün olduğunca düşük tutulması sağlanmalıdır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



7. Firmaların çalıştıracağı işçilerin Mart ayından önce reçine üretimiyle ilgili uygulamalı seminer alması ve bu semineri belgileyerek ilgili işlemlere teslim etmeleri sağlanmalıdır.
8. Firmaların ürettikleri ham reçineyi ıhraç etmek yerine, distilasyonla lerebentlin ve kolofana ayırmak ve katma değeri yüksek ürünlere dönüştürmesi için teşvik edilmelidir.
9. Hirmalat, üretim maliyetlerini azaltı çekmek için, proje üretmek hibe destekleri almak için, üniversite-sanayi ve kamu birlikteliği ile çalışmalar yapılmalıdır.
10. Reçine üretiminde sadece dikili ağaç reçinesi değil, sülfat reçinesi ve ekstraksiyon reçinesi üretimi desteklenmeli (hammadde temini sürekliliği, uygun fiyat, vb.) ve her üç farklı reçine üretimi ile ilgili standart hazırlanmalıdır.
11. Reçine üretim sahalarındaki reçine poşetlerinin çalınmasına karşı tedbirler alınmalıdır.



Mart 2019'da Orman Gn.Md'nd. Şahin AYBAC'ın odasında ilgili daire başkanlarıyla toplantı.



UYARI
ÜRETİLEN REÇİNE ARGE ÇALIŞMASI VE ASİTLİ
OLDUĞUNDAN BU HALİYLE SAĞLIK İÇİN
ZARARLIDIR VE
ALINMASI KEŞİNLİKLE YASAKTIR.

SABIRLA DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

8.6 Reçinenin Kâğıt Üretimindeki Kullanımı

Duygu Özlem DOĞAN - Caran Kimya



Reçinenin Kâğıt Üretimindeki Kullanımı
Duygu Özlem DOĞAN
02.05.2019



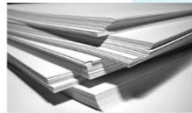
Tutkallar

KONU BAŞLIKLARI

- CARAN KİMYA TANITIMI
- DÜNYADA KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ
- TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ
- TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / KİMYASAL TÜKETİMİ
- TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / DIŞA BAĞIMLILIK
- KAĞIT ÜRETİMİNDE KULLANILAN KİMYASALLAR
- CARAN KİMYA KÜTLE TUTKALLARI
- REÇİNE ÜRETİMİNDE TÜRKİYE
- SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kağıt ve Oluklu Mukavva Sektörü için...

- **Proses ve Fonksiyonel Kimyasallar: Üretim ve distribütörlük
- **Kimyasal Tedariği ve Teknik Servisi
- **Laboratuvar Ekipman tedariği ve Teknik Servisi



*Caran Kimya Bornova- İzmir Tesisleri
80.000 ton/yıl üretim kapasitesi
Kağıt ve oluklu mukavva kimyasalları



***Üretim Tesislerimiz**



2007- Kuruluş, İzmir

2007-2010- Kağıt Kimyasalları Tedariği ve Teknik Servisi; Temsilcilik ve distribütörlük bazında faaliyet

2010- Üretim Faaliyetleri, Bornova, İzmir Tesisleri



***Üretim Tesisi-İZMİR**

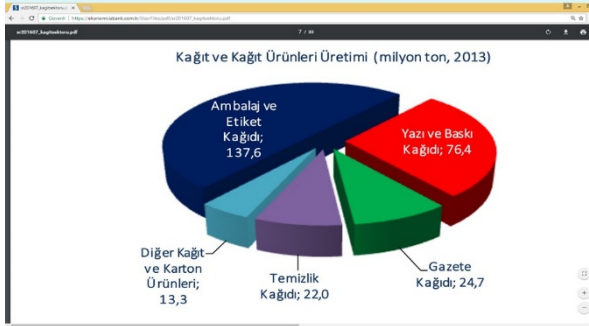
- *CARGILL (U.S.A.)- Starch (Natural/Modified/Cationic)
- *ROYCE ASSOCIATES (U.S.A.)- Basic Dyestuff
- *SNF Floerger (France)- Polymers (PAM/Polyamine/Poly-DADMACs)
- *KAPP-Chemie (Germany)- Inks and glues
- *BONDITTE (South Africa) – Additives for corrugated cardboard

*Endüstriyel Partnerlerimiz..

DÜNYADA KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ

- Dünya genelinde 2013 yılında 274 milyon ton civarında kağıt ve kağıt ürünleri üretimi gerçekleşmiştir.
- Sektördeki toplam üretimin yaklaşık yarısını ambalaj ve etiket kağıdı, %27,9'unu yazı ve baskı kağıdı, yaklaşık %9'unu gazete kağıdı, %9'unu temizlik kağıdı, %5'ini ise diğer kağıt ve karton ürünleri oluşturmuştur. 2018 yılında dünyada kağıt ve kağıt ürünleri üretiminin 279 milyon tona ulaşacağı öngörülmektedir.
- Ambalaj ve etiket kağıdı ile temizlik kağıdı ürünlerinin sektördeki payının artacağı; dijitalleşmenin hızlandığı günümüz dünyasında yazı ve baskı kağıdı ile gazete kağıdı üretiminin ise gerileyeceği tahmin edilmektedir.

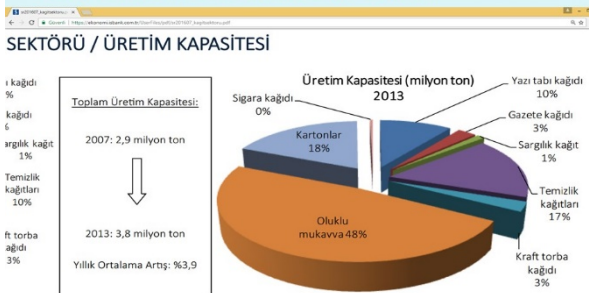
DÜNYADA KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / ÜRETİM DAĞILIMI



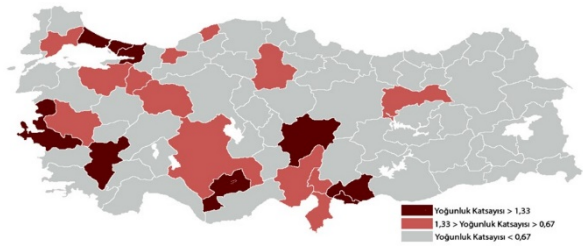
TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / ÜRETİM

- Sektörde en yüksek üretim oluklu mukavvada gerçekleştirilmektedir.
- Oluklu mukavva üretimi Marmara ve Ege Bölgesi'nde yoğun olarak görülmektedir.
- Ülkemiz, Almanya, İtalya, Fransa, İngiltere ve İspanya'nın ardından Avrupa'da altıncı büyük üretici konumundadır.
- Üretiminin yaklaşık %97'lik kısmını iç pazara yapan sektör Avrupa standartlarında üretim yapmaktadır.
- Türkiye, temizlik kağıtları üretim kapasitesi bakımından değerlendirildiğinde Avrupa'nın en büyük beşinci imalatçısıdır.

TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / ÜRETİM DAĞILIMI



TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / BÖLGE BAZINDA ÜRETİM



TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / ÜRETİCİLER

TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / ÜRETİM

Firma Adı	ISO Sıralaması	Üretimden Net Satışlar (milyon TL)
Modern Karton San. ve Tic. A.Ş.	142	647
Olmukan International Paper A.Ş.	184	525
Mondi Tire Kutsan Kağıt ve Ambalaj Sanayi A.Ş.	201	482
Modern Oulu Mukavva ve Ambalaj A.Ş.	209	464
İpek Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	222	440
Kahramanmaraş Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	403	263
SCA Yıldız Kağıt ve Kâğıt Üretim A.Ş.	506	211
Oyka Kağıt Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.	543	195
Aktül Kağıt Üretim Pazarlama A.Ş.	572	186
Ve-Ge Hassas Kağıt ve Yapıdırıcı Bant San. ve Tic.	579	184
Kombasan Kağıt Matbaa Gıda ve Tekstil San. Tic.	613	175
Halkalı Kağıt Karton San. ve Tic. A.Ş.	660	161
Kıyaz Kağıt Sanayi İşletmeleri A.Ş.	755	141
Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı	791	131
Alkım Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	820	126
Viking Kağıt ve Seluloz A.Ş.	828	125
Sümer Plastik ve Kağıt San. Tic. A.Ş.	891	110
Ateşan Kağıtçılık Matbaa Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti.	898	109
Muratlı Karton Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	899	108

TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / DIŞA BAĞIMLILIK

- Kağıt üretimindeki maliyetlerin yüksek oluşu ve bazı kağıt türlerinde yeterli kaliteye ulaşamaması nedeniyle yurtiçi tüketimin neredeyse yarısı ithalat ile karşılanmaktadır. Bu nedenle sektörde **her zaman dış ticaret açığı** görülmektedir.
- Yurtdışında, ekipman, üretime yardımcı malzemeler ve katkı maddelerinin geliştirilmesi amacıyla Ar-Ge çalışmaları yapılırken ülkemizde makine ekipman imalatının olmaması ve **yardımcı maddelerin de önemli bir kısmının ithal edilmesi nedeniyle** Ar-Ge çalışmaları, işletmelerin prosesleri, ürün çeşitliliği ve ürün kalitesinin artırılması ile sınırlı kalmaktadır.

TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / DIŞ TİCARET AÇIĞI

Kağıt üretimindeki maliyetlerin yüksek oluşu ve bazı kağıt türlerinde yeterli kaliteye ulaşamaması nedeniyle yurtiçi tüketimin neredeyse yarısı ithalat ile karşılanmaktadır. Bu nedenle sektörde her zaman dış ticaret açığı görülmektedir.

Kağıt ve Karton, Kağıt Hamurundan, Kağıttan veya Kartondan Eşya Dış Ticaret Rakamları (Milyar Dolar)			
Yıl	İthalat	İhracat	Dış Ticaret Açığı
2012	2.88	1.03	1.85
2013	3.09	1.14	1.95
2014	3.17	1.20	1.97
2015	2.68	1.19	1.49
2016 (Ocak-Ağustos)	1.87	0.89	0.98

Kaynak: TÜİK, 2016

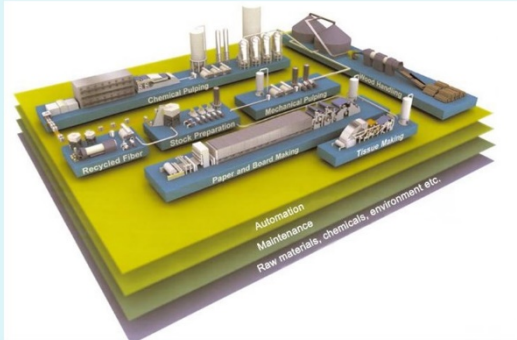
Sektörün ana üretim ekipmanı olarak kullanılan makineler Almanya, İtalya ve Fransa'dan ithal

TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KAĞIT ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ / KİMYASAL TÜKETİMİ

Sektörün Alım Yaptığı Sektörler - 2014

Sektör	milyar TL	Pay (%)
Kauçuk Ve Plastik	0,9	26,6
Tekstil	0,7	21,5
Kimyasallar	0,5	16,1
Kayıtlı Medyanın Basılması	0,2	7,7
Gıda	0,2	7,4
BYS Makine	0,1	4,2
Fabrikasyon Metal	0,1	2,7
Ağaç Ürünleri	0,1	2,5
Ana Metal	0,1	2,5
Diğer	0,3	8,6
Toplam	3,2	100,0

KAĞIT ÜRETİMİ



Kağıt üretiminde kullanılan yardımcı maddeler

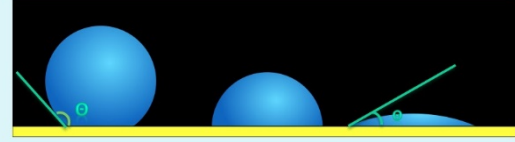
- Dolgu maddeleri (örn. CaCO₃, kaolin, TiO₂, talk)
- Tutkallama maddeleri
- Boyar maddeler
- Özel amaçlar için kullanılan maddeler (tutunum kimyasalları, köpük kesiciler, şap, PAC vb.)

Tutkallama maddeleri

Kağıdın su/sıvı emiciliğini düşüren maddelere TUTKALLAMA maddeleri denir.

- İç tutkallama maddeleri (hamura eklenen kimyasallar)
- Yüzey tutkallama maddeleri (kağıt oluşumu sonrasında yüzeye uygulanan kimyasallar)

ÇALIŞMA MEKANİZMASI



$\theta > 90^\circ$

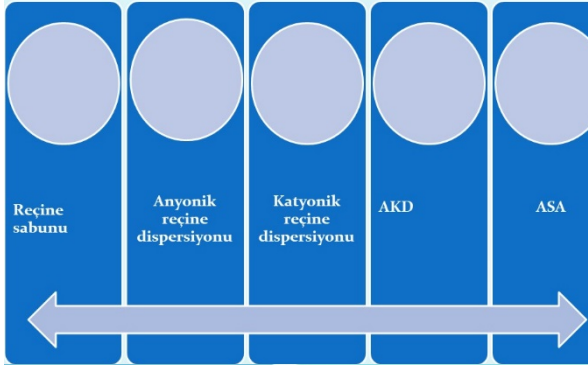
Az ıslanma

$\theta < 90^\circ$

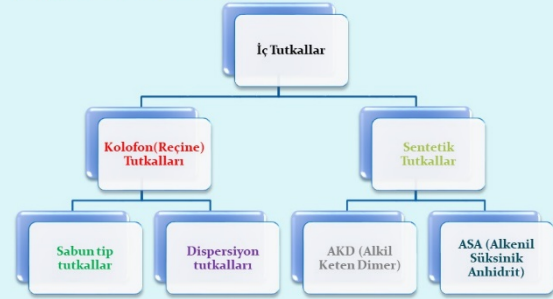
ıslanma

- Tutkallama maddeleri sıvı tanesi ile kağıt arasındaki temas açısını büyütürler.

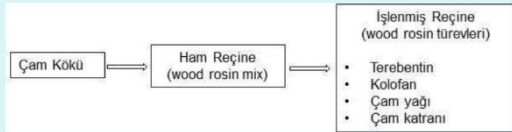
CARAN KİMYA KÜTLE TUTKALLARI



İç tutkallama maddeleri (Ticari olarak yaygın kullanılanlar)



REÇİNE ÜRETİMİ



KOLOFAN

- Yağlı boya ve vernik sanayisinde hammadde olarak; esterleri lak ve vernik sanayinde hammadde olarak
- Sakız mayası üretiminde, esterleri kolalı ve sodalı içeceklerde katkı olarak
- Kağıt sanayiinde iç tutkallama malzemesi (internal sizing) olarak (kağıda su geçirmezlik ve mürekkebe dağılmazlık etkisini verir).
- Yara bantlarında veya koli bantlarında yapıştırıcı (adhesive) olarak
- Koyu renkli olan kolofan ise, viskozite stabilitesi olması nedeniyle, ağır endüstride, yağlama yağları imalinde hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



REÇİNE ÜRETİMİNDE TÜRKİYE

Türkiye reçine üretimindeki mevcut potansiyelini bugüne kadar değerlendirememiştir ve bu ürünleri ithal etmek durumunda kalmıştır.

2014 yılı TÜİK Verilerine baktığımızda; ithal edilen reçine ve türevlerinin,

- %42,2'si estersakızı tuzları,
- %32,3'si kolofan ve reçine asitleri
- %615,5'ni estersakızları,
- %7,6'sını kolofan esansı ve yağları oluşturmaktadır.

Yıllara göre değişime gösterse de, bu dört türev ithalatın %97' den fazlasını oluşturmaktadır.

REÇİNE ÜRETİMİNDE TÜRKİYE

İNŞAAT REÇİNE BİYOKİMYA KATALOĞU

ÇAM AGACI KÜLTÜRÜNDEN REÇİNE ÜRETİMİ VE TİPİK ÜRÜNLERİ

Reçine Üretiminde Türkiye:

Türkiye reçine üretimindeki mevcut potansiyelini bugüne kadar değerlendirememiştir ve bu ürünleri ithal etmek durumunda kalmıştır. 2014 yılı TÜİK Verilerine baktığımızda, ithal edilen reçine ve türevlerinin, %42,2'si estersakızı tuzları, %32,3'si kolofan ve reçine asitleri, %615,5'ni estersakızları, %7,6'sını kolofan esansı ve yağları oluşturmaktadır. Yıllara göre değişime gösterse de, bu dört türev ithalatın %97' den fazlasını oluşturmaktadır.

Tablo 1: TÜİK istatistiklerine göre 2012-2014 yılları arasında Türkiye'ye ithal edilen reçine ve türevlerinin miktarları

	2012	2013	2014
AĞACI	34.287	44.084	47.287
TEREĞİNTİSİ	14.410	14.460	14.188
ÇAM YAGI	7.346.231	8.061.789	8.393.627
KOLOFAN ASİDİ	9.100	8.315	13.005
TÜREVLERİ	1.130.327	3.226.460	3.285.909
ESTER SAKIZI TUZLARI	5.589.408	7.390.874	7.348.409
REÇİNE ASİTİ ESTERLERİ	219.604	88.204	267.131
KOLOFAN ESANSI VE YAĞLARI	807.105	971.606	1.523.280
ÖZÜN KATKISI	3.444	1.286	1.094
	18.256.576	19.847.182	20.171.316

Proje için hazırlanmıştır

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

2013 rakamlarına göre;

- Dünyada 274 milyon ton kağıt üretilmiştir. Bunun en az yarısı çeşitli tutkal kimyasalları kullanılmaktadır.
- Türkiye'de 4 milyon ton kağıt üretilmiştir. Bunun en az yarısı çeşitli tutkal kimyasalları kullanılmaktadır.
- Türkiye'de 0,5 milyar TL kimyasal alımına harcanmıştır. Bunun en az %10'u tutkal kimyasallarına harcanmaktadır.
- Türkiye'de kağıt üretiminde %1,5-2 dış ticaret açığı yer almaktadır. Bu kağıt üretimi ve dolayısıyla kimyasal üretim ve tüketiminde dışa bağımlılık demektir.
- Türkiye'ye 20 bin ton reçine ithal edilmiştir. Bunun 9 bin tonu kağıt üretiminde de kullanılabilecek kolofan reçinesidir.

Teşekkürler.



8.7 Vazgeçilmez Ürün Kolofan

Mehmet Emin Güle

İVA Reçine Biyokütle Sanayi A.Ş.

mmehmetemingule@gmail.com

Özet

Çam ağaçları, insanlar tarafından yüzyıllar boyunca, tarih içinde, çeşitli aktiviteler için kullanılmıştır. Rosinlerin doğal yapışkan özelliği, beysbol oyuncularının topu daha iyi kavramasına yardımcı olur ve kemancıların yaylı enstrümanın üzerindeki yayı stabilize ederek güzel müzikler yaratır. İncil'i okuyan herkes, çam reçinesinin Nuh'un, Gemisini kalafatlamak için nasıl kullanıldığını hatırlayabilir ve eski Yunanlılar bunu aydınlatma ve dini törenler için kullandılar. Çam reçinesi insan yaşamına iki binyıldan fazla bir süredir entegre olmuş ve reçine ürünleri, elektronik malzemelerden, kağıt yapımına, lastik sanayinden vernik sanayine vs. kadar yönelik çeşitli kimyasallar imalinde kullanılır ve günlük hayatımızın her bölümünde yer alır.

Kolofanı bir orman ürünü olarak ele almaktayız. Orman ürünleri üretimi iki grupta ele alınabilir. İlki odun üretimi ikincisi ise odun dışı orman ürünleri üretimi. Türkiye odun ürünü açısından ithalatçı bir ülke konumunda iken, odun dışı orman ürünleri üretimi konusunda ise büyük çapta ihracatçı ülkedir.

Reçine (kolofan), geçmişten bu güne, gelecek vaat eden, yenilenebilir bir Orman Kaynağı olarak kabul edilir. Türkçede REÇİNE kelimesi, sentetik ve tabii reçine ayrımı yapılmaksızın, çok geniş bir kimyasal bileşik grubuna verilen isimdir ve ciddi kavram karışıklıklarına neden olmaktadır. Reçine kelimesi sentetik reçineleri de kapsayan genel bir kavramdır. Burada bahsedeceğimiz değer kolofan adı altında, çam ağaçlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen özel bir üründür. Polyester reçineleri, Fenol formaldehit reçineleri, melamin reçineleri gibi aynı kavram altında, Reçine olarak bahsi geçer ve bu ürünler, Sentetik reçinelerdir. Kolofandan hareketle modifiye edilerek geliştirilen derive (türev) ürünler, sentetik reçine diye mütalaa edilir. İngilizce terminolojide Reçine iki ayrı kelime ile ifade edilmektedir. Rosin; çam ağaçlarından elde edilen tabii reçinedir. Resin ise Rosin veya petrokimya türevlerinden elde edilen sentetik reçinedir.

Vazgeçilmez ürün diye nitelendirdiğimiz KOLOFAN, TEREBENTİN ve türevleri elde etme yolları;

1. Dikili Haldeki Çam Ağaçlarını yaralayarak reçinenin akıtılarak toplanması ile sakız reçinesi (Gum Rosin). Oleoresin olarak da bilinmektedir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



2. Kesilmiş çam ağaçlarının toprak altında kalan dip kütüğünden solvent ekstraksiyonu ile elde edilen Dip kütüğü reçinesi (Wood Rosin)
3. Kraft Selülozu (Sülfat Pişirmesi ile) üretimi yapan fabrikalarda Tall Oil denilen yan ürünle (Crude Tall Oil) ve Ham Sülfat Terebentini olarak.

Birinci ve ikinci maddedeki ürünler Orman Genel Müdürlüğü tarafından açık arttırmalı ihale usulü ile satılmaktadır. İlanlar OGM internet sitesinden takip edilebilir.

Üçüncü maddedeki Tall oilden reçine türevleri üreten bir tesis ise ülkemizde henüz yoktur.

Reçine pazarının incelenmesi durumunda ülkemiz için stratejik olan bu ürünün önemi bir kez daha anlaşılabilecektir. Üretebilmekte zorluk çekmeyeceğimiz kolofan ve türevleri ürünleri grubunun ithalat miktarları ilgi çekicidir.

REÇİNE PAZARI GENEL EĞİLİM:

- Reçine, Dünyada arzı sınırlı stratejik bir hammaddedir.
- Dünya pazarlarında talep ile arz arasındaki 1.100.000 tonluk açık sentetik reçine türevleri ile kapatılmaktadır
- Küresel pazarlarda reçine arz açığı vardır ve arz karşılandıkça pazar büyüme eğilimindedir.
- 2015 yılında yayınlanan bir pazar araştırmasında, küresel olarak çam kökenli kimyasal madde pazarının, 2020 yılına kadar 4.800.000.000 USD'ye ulaşacağı, 2015 yılından 2020 yılına kadar yıllık birleşik büyüme oranının (CAGR) % 4,7 olacağı ön görülmüştür.

REÇİNE PAZARI - TÜRKİYE:

- Reçine, Türkiye'de üretilmeyen bir üründür, Türkiye tamamen ithalatçı konumdadır.
- TUIK istatistiklerine göre Türkiye 2015 yılında 47.802.000 USD karşılığında, 21.232 ton reçine ve türevlerini ithal etmiştir.
- Hükümet her yıl başında reçine ithalatındaki gümrük vergisini kaldıran kararname yayınlamaktadır.

Bu tür kararname, teşvik ve TUIK kayıtlarından alınan ithalat miktarları girişimcilere yatırım kararı vermekte yardımcı olabilir.

Ekte 26.12.2018 Tarih ve 2018/9 No' lu tebliğ ile kolofana vergisiz ithalat izni verilen karar aşağıda verilmiştir.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



Ticaret Bakanlığından:

İTHALATTA KOTA VE TARİFE KONTENJANI İDARESİNE İLİŞKİN TEBLİĞ

(TEBLİĞ NO: 2018/9)

Amaç ve kapsam

MADDE 1 – (1) Bu Tebliğin amacı, 26/12/2018 tarihli ve 512 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile yürürlüğe konulan Bazı Sanayi Ürünlerinin İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Karar uyarınca, yalnız doğal reçine ve doğal reçinelerden elde edilen reçine asitleri ve yalnız titanyum oksit ve tungsten trioksit içeren katalizör ithalatında açılan tarife kontenjanının dağıtımı, yöntemi ile başvuru ve kullanım usul ve esaslarını düzenlemektir.

Dayanak

MADDE 2 – (1) Bu Tebliğ, 26/12/2018 tarihli ve 512 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile yürürlüğe konulan Bazı Sanayi Ürünlerinin İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Karar ile 14/4/2010 tarihli ve 2010/339 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan İthalatta Kota ve Tarife Kontenjanı İdaresi Hakkında Karara dayanılarak hazırlanmıştır.

Tarife kontenjanı dağıtımı başvuru usul ve esasları

MADDE 3 – (1) Bazı Sanayi Ürünlerinin İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Karar uyarınca, 3806.10 gümrük tarife pozisyonlu (GTP) yalnız doğal reçine ve doğal reçinelerden elde edilen reçine asitleri ithalatında açılan 40.000 tonluk tarife kontenjanının dağıtımı ile 3815.90.10 veya 3815.90.90 GTP’li yalnız titanyum oksit ve tungsten trioksit içeren katalizör ithalatında açılan 450 tonluk tarife kontenjanının dağıtımı talep toplama yöntemiyle yapılır.

(2) Tarife kontenjanından faydalanabilmek için ithalatçıların bu Tebliğin yayımı tarihinden itibaren on iş günü içerisinde, Ticaret Bakanlığı (Bakanlık) internet sitesinde (www.ticaret.gov.tr) yer alan E-İmza Uygulamaları altındaki “E-İmza Uygulamalarına Giriş” bölümünde yer alan “İthalat İşlemleri” kısmında elektronik imza ile yapılır.

(3) Bu Tebliğ kapsamında elektronik imza sahibi kişilerin firmalar adına başvuru yapmak üzere yetkilendirilmesi, 27/12/2017 tarihli ve 30283 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İthalat İşlemlerinde Elektronik Başvuru Sistemi Tebliği (İthalat: 2017/3) çerçevesinde yapılır.

(4) Bu Tebliğ kapsamında yapılan başvurularda, ikinci fıkrada belirtilen “İthalat İşlemleri” sayfasında bulunan “Başvuru İşlemleri” ana başlığı altındaki “Başvuru Girişi” ekranında Belge Türü olarak “TPS-0955-İthal Lisansı (KİMYA-METAL)”, Tebliğ/Karar olarak bu Tebliğ seçilir. Başvuru Formunun elektronik olarak doldurulup Ek-2’de yer alan başvuruya eklenmesi gereken belgelerin tam ve eksiksiz bir şekilde sisteme yüklenmesinden sonra yetkili kullanıcı tarafından elektronik imza atılması suretiyle başvuru tamamlanır.

(5) Birden fazla eşya için başvuruda bulunacak firmaların her bir eşya için ayrı bir başvuru yapması gerekmektedir.

Dağıtım

MADDE 4 – (1) Talep edilen toplam tarife kontenjanı miktarının, açılmış olan tarife kontenjanı miktarı ile eşit veya bu miktardan daha az olması durumunda talepler tam olarak karşılanır.

(2) Talep edilen toplam tarife kontenjanı miktarının açılan tarife kontenjanı miktarından daha fazla olması durumunda ise dağıtım; geçerli başvuru sayısı, toplam talep miktarı, fiili sarfiyat, tüketim kapasitesi,



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



toplam ithalat miktarı ve önceki yıllarda kendilerine tahsis edilmiş bulunan tarife kontenjanını kullanma performansları kriterlerinden bir veya birkaçı dikkate alınmak suretiyle gerçekleştirilir.

İthal lisansının düzenlenmesi, bildirimi ve kullanımı

MADDE 5 – (1) Tarife kontenjanı kapsamında yapılacak ithalatta Bakanlıkça düzenlenen ithal lisansı gümrük beyannamesinin tescilinde ilgili gümrük idaresince aranır.

(2) Bu Tebliğde belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde tarife kontenjanı tahsisatı yapılan başvuru sahibi adına ithal lisansı Bakanlıkça elektronik olarak düzenlenir ve başvuru formunda yer alan e-posta adresine bildirir. Bildirimde Bakanlıkça elektronik ortamda (Tek Pencere Sistemi) verilen 23 haneli belge numarası ile belge tarihi yer alır. Başvuru sahibine ayrıca yazılı bildirim yapılmaz.

(3) Bildirimde yer alan belge numarası ve belge tarihi yükümlü tarafından beyannamenin 44 nolu kutusunda “Belge Referans No” ve “Belge Tarihi” alanlarında beyan edilir.

(4) Başvuru sahibinin gümrük idaresinde kaydının olmaması nedeniyle, ithal lisansının Tek Pencere Sisteminde kaydının onaylanamaması durumunda, başvuru formunda yer alan e-posta adresine İthalat Genel Müdürlüğüne bildirimde bulunulur. Yapılan bildirim üzerine ithalatçı tarafından 5 (beş) iş günü içinde gümrük sistemine kayıt yaptırılarak Bakanlığa bilgi verilir. Aksi takdirde, yapılmış olan başvuru geçersiz sayılır.

(5) Tarife kontenjanı konusu eşya ancak ithal lisansının geçerlilik süresi içerisinde serbest dolaşıma girebilir.

İthal lisanslarının süresi

MADDE 6 – (1) Düzenlenecek ithal lisansları 15/2/2020 tarihine kadar (bu tarih dâhil) geçerlidir.

İthal lisansı devri

MADDE 7 – (1) İthal lisansı kapsamındaki ithalatın, ithal lisansı sahibi firma tarafından yapılması zorunludur. İthal lisansı üçüncü kişilere devredilemez.

İthal lisansının revizesi

MADDE 8 – (1) İthal lisansının üzerinde kayıtlı hususlara ilişkin olarak ihtiyaç olması halinde, Bakanlık (İthalat Genel Müdürlüğü) re’sen değişiklik yapabilir. Adına ithal lisansı düzenlenen firma tarafından, değişiklik talebine ilişkin ilgili bilgi ve belgeler ile birlikte başvurulması halinde, ithal lisansına ilişkin revize talepleri Bakanlıkça (İthalat Genel Müdürlüğü) sonuçlandırılır. Söz konusu başvurunun, adına ithal lisansı düzenlenmiş olan firmayı temsil etmeye yetkili temsilci veya temsilciler tarafından yapılması gerekmektedir.

(2) İthal lisansının miktarının artırılmasına yönelik talepler değerlendirmeye alınmaz.

Uygulamaya ilişkin önlemler

MADDE 9 – (1) Bu Tebliğ kapsamında yapılan beyanın doğruluğuyla ve ithal mallarla ilgili incelemeleri yapmaya veya yaptırmaya Bakanlık yetkilidir. Başvuruda sunulan bilgi ve belgelerde tutarsızlık olduğu durumlarda söz konusu tutarsızlık başvuru sahibi tarafından giderilinceye kadar talep karşılanmaz. Bakanlık, gerekli görmesi halinde, elektronik ortamda sunulan bilgi ve belgelerin asılları ile ilave bilgi ve belge isteyebilir.

Yetki

MADDE 10 – (1) Bu Tebliğde yer alan hususlarda uygulamaya yönelik önlem almaya, düzenleme yapmaya, gerekli durumlarda inceleme yapma veya yaptırmaya Bakanlık (İthalat Genel Müdürlüğü) yetkilidir.

Hüküm bulunmayan haller



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



MADDE 11 – (1) Bu Tebliğde yer almayan hususlarda, 20/12/1995 tarihli ve 95/7606 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan İthalat Rejimi Kararı ve diğer ilgili mevzuat hükümleri uygulanır.

Yürürlükten kaldırılan tebliğ

MADDE 12 – (1) 2/2/2018 tarihli ve 30320 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İthalatta Kota ve Tarife Kontenjanı İdaresine İlişkin Tebliğ (Tebliğ No: 2018/2) yürürlükten kaldırılmıştır.

Geçiş hükmü

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) 12 nci madde ile yürürlükten kaldırılan Tebliğ kapsamında alınmış olan ithal lisanslarının süresi 15/2/2019 tarihine kadar (bu tarih dahil) uzatılmıştır.

Yürürlük

MADDE 13 – (1) Bu Tebliğ 1/1/2019 tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 14 – (1) Bu Tebliğ hükümlerini Ticaret Bakanı yürütür.

TÜİK kayıtlarından elde ettiğimiz verilere göre Terebentin ve Kolofanın türevleri ile birlikte yıllara göre ithalat miktarları ve bedelleri (harcanan döviz) yer almaktadır.

İlk bölümünde terebentin ve türevlerinin miktar ve USD cinsinden ithalat bedelleri belirtilmiştir. İkinci bölümde ise kolofan ve türevlerinin miktar ve USD cinsinden ithalat bedelleri ele alınmıştır. Yatırım tercihlerinde bu rakamlar dikkate alınmaktadır.

Ancak bu tercihleri perçinleyen en büyük unsur hammaddenin bulunabilirliği, yerli ürün olarak temini ve Yapılacak ürünün yerli teknolojilerle çözümüdür. Bunun yanında ihracata uygun bir ürün de elde ediliyorsa kalıcılığı sağlanmış sayılır.

İTHAL TEREBENTİN ve TÜREVLERİ

GTİP	3805.10.10.00			
TEREBENTİN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	53.901	\$3,123	\$168.317
	2016	30.954	\$3,485	\$107.872
	2017	30.380	\$3,659	\$111.150
	2018	22.557	\$8,912	\$201.038
GTİP	2906.19.00.10.13			
PİNEN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	49.745	\$4,292	\$213.506
	2016	14.349	\$6,777	\$97.243



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



	2017	20.005	\$6,856	\$137.154
	2018	17.448	\$8,590	\$149.881
GTİP	2902.19.00.00.13			
DİPENTEN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	188.224	\$4,362	\$820.946
	2016	198.385	\$6,540	\$1.297.349
	2017	250.676	\$9,554	\$2.395.047
	2018	359.770	\$9,502	\$3.418.498
GTİP	2902.19.00.00.12			
KAMFEN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	700	\$3,937	\$2.756
	2016	90	\$17,333	\$1.560
	2017	575	\$14,536	\$8.358
	2018	944	\$12,988	\$12.261
GTİP	3805.90.90.90.11			
HAM DİPENTEN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015			
	2016	340	\$4,885	\$1.661
	2017	855	\$4,327	\$3.700
	2018	170	\$2,500	\$425
GTİP	3805.90.10.00.00			
CAMYAĞI	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	30.903	\$3,45	\$106.549,00
	2016	92.655	\$2,90	\$268.259,00
	2017	98.900	\$2,93	\$289.701,00
	2018	29.157	\$5,54	\$161.627,00
GTİP	2915.39.00.91.22			
TERPİNYL ACETATE	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	27.850	\$6,424	\$178.908
	2016	26.068	\$6,721	\$175.203
	2017	36.566	\$7,410	\$270.954
	2018	39.118	\$9,534	\$372.948
GTİP	2915.39.00.91.16			
İSOBORNİL ACETATE	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	73.956	\$3,153	\$233.183
	2016	63.578	\$2,736	\$173.949
	2017	56.506	\$3,368	\$190.339
	2018	57.114	\$5,836	\$333.322



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



GTİP	2906.19.00.10.12			
TERPİN HYDRATE	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	90	\$21,244	\$1.912
	2016	1.130	\$6,283	\$7.100
	2017	3.209	\$7,629	\$24.480
	2018	3.640	\$7,629	\$31.232
GTİP	2906.19.00.10.13			
TERPİNEOL	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	49.745	\$4,292	\$213.506
	2016	52.038	\$3,928	\$204.405
	2017	64.201	\$4,522	\$290.317
	2018	53.198	\$6,378	\$339.311
GTİP	3909.40.00.00.00			
FENOLİK REÇİNE	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	20.659.774	\$2,045	\$42.242.121
	2016	21.254.543	\$1,906	\$40.508.930
	2017	27.275.543	\$1,895	\$51.679.364
	2018	24.088.356	\$2,249	\$54.166.651
GTİP	3805.10.30.00.00			
ÇAM AĞACI ESANSI	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	0	#SAYI/0!	\$0
	2016	0	#SAYI/0!	\$0
	2017	0	#SAYI/0!	\$0
	2018	3	\$71,667	\$215
GTİP	2902.19.00.00.19			
DİĞER SİKLO TERPENLER	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	45.691	\$4,500	\$205.601
	2016	31.274	\$8,550	\$267.384
	2017	43.858	\$5,756	\$252.460
	2018	34.205	\$6,228	\$213.036
İTHAL KOLOFAN ve TÜREVLER				
GTİP	3806.10.00.00.00			
KOLOFAN	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	7.116.132	\$1,832	\$13.038.068
	2016	8.141.472	\$1,420	\$11.559.217
	2017	9.592.832	\$1,377	\$13.206.172



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



	2018	9.278.962	\$1,360	\$12.620.263
GTİP	3806.30.00.10.00			
ESTER SAKIZI TUZLARI	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	9.221.061	\$2,582	\$23.809.926
	2016	9.368.847	\$2,333	\$21.855.926
	2017	10.853.146	\$2,229	\$24.190.472
	2018	10.587.362	\$2,231	\$23.616.612
GTİP	3806.30.00.90.00			
ESTER SAKIZLARI	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	2.918.387	\$2,157	\$6.294.765
	2016	2.081.513	\$2,138	\$4.451.178
	2017	2.041.252	\$2,256	\$4.606.077
	2018	1.660.811	\$2,389	\$3.968.084
GTİP	3806.90.00.90.11			
REÇİNE ASİTLERİ ESTERLERİ	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	424.298	\$2,491	\$1.057.015
	2016	209.445	\$2,270	\$475.456
	2017	69.545	\$2,060	\$143.296
	2018	781.750	\$2,348	\$1.835.767
GTİP	3806.20.00.00.00			
KOLOFAN ASİTLERİ TÜREVLERİ	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	6.659	\$5,609	\$37.353
	2016	7.808	\$4,182	\$32.656
	2017	43.566	\$1,944	\$84.708
	2018	4.710	\$12,852	\$60.533
GTİP	3806.90.00.90.19			
KOLOFAN ESANSI ve KOLOFAN YAĞLARI	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	1.459.471	\$2,251	\$3.285.729
	2016	1.729.444	\$1,891	\$3.270.251
	2017	1.427.058	\$2,060	\$2.939.366
	2018	853.583	\$2,287	\$1.952.352
GTİP	3807.00.10.90.00			
ODUN KATRANI (PİNE TAR)	TÜRKİYE İTHALAT YILI	İTHALAT MİKTARI Kg	İTHALAT Birim USD	İTHALAT Toplam USD
	2015	2.176	\$1,984	\$4.318



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



	2016	3.986	\$1,845	\$7.353
	2017	2.499	\$2,152	\$5.377
	2018	4.817	\$2,160	\$10.407

Dünyada ve ülkemizde kolofan ve derivatları ürünlerine olan talebi yerli olarak üretip piyasaya sunmak, ekonomimize olumlu katkısı olacaktır.

Zira; Yerli hammadde ile kolofan (Gum Rosin, Wood Rosin, Tall Oil rosin) üretimi yapılabilirdiği gibi, bunlardan derivatları üretebilecek tesisler mevcuttur. Bu tesisleri sevk ve idare eden yetenekli, bilgili becerikli işveren ve mühendislerimiz mevcuttur. Mühim olan kalıcı işbirliklerini sağlayabilmektir.

Ülkemizde yeterli hammadde var, yeterli atık madde var, yeterli ara madde var, yeterli ve uygun teknoloji (Tesis) var, yeterli bilgili teknik eleman, işveren mevcut. Ancak üretim yeterli değil hatta hiç yok, ithalat var hızıyla devam ediyor. Yerli işbirliğimiz arttıkça üretim miktarları tatminkâr boyuta ulaşacaktır. Burada firmalar rakip değil ülkeler rakiptir. Zamanında Japonya AŞ adıyla anılan modeli uygulamakta yarar olduğuna inanıyorum. Zira ürettiğimiz ürünlerin fiyatlarını biz değil, dünya piyasası belirliyor. Bu nedenle rakip diğer ülkelerdir.

YILLARA GÖRE TERPEN ve TÜREVLERİ İTHALATI (MİKTAR Kg)					
GTİP	ADI	2015	2016	2017	2018
38.05.10.10.00.00	TEREBENTİN	53.901	30.954	30.380	22.557
38.05.90.10.00.00	ÇAMYAĞI	30.903	92.655	98.900	29.157
2902.19.00.00.11	PİNEN	12.617	14.349	20.005	17.448
2902.19.00.00.12	KAMFEN	700	90	575	944
2902.19.00.00.13	DİPENTEN	188.224	198.385	250.676	359.770
3805.90.90.90.11	HAM DİPENTEN		340	855	170
3805.90.10.00.00	ÇAM YAĞI	30.903	92.655	98.900	29.157
2915.39.00.91.22	TERPİNYL ASETAT	27.850	26.068	36.566	39.118
2915.39.00.91.16	İSOBORNİL ASETAT	73.956	63.578	56.506	57.114
2906.19.00.10.12	TERPİN HYDRATE	90	1.130	3.209	3.640
2906.19.00.10.13	TERPİNEOL	49.745	52.038	64.201	53.198
3909.40.00.00.00	FENOLİK REÇİNE	20.659.774	21.254.543	27.275.543	24.088.356
3805.10.30.00.00	ÇAM AĞACI ESANSI				3
2902.19.00.00.19	DİĞER SİKLOTERPENLER	45.691	31.274	43.858	43.858
	TOPLAM	21.174.354	21.858.059	27.980.174	24.744.490
YILLARA GÖRE KOLOFAN ve TÜREVLERİ İTHALATI (MİKTAR Kg)					
38.06.10.00.00.00	KOLOFAN	7.116.132	8.141.472	9.592.832	9.278.962
38.06.20.00.00.00	KOLOFAN ASİDİ TÜREVLERİ	6.659	7.808	43.566	4.710
38.06.30.00.90.00	ESTER SAKIZLARI	2.918.387	2.081.513	2.041.252	1.660.811
38.06.30.00.10.00	ESTER SAKIZI TUZLARI	9.221.061	9.368.647	10.853.146	10.587.362
38.06.90.00.90.11	RAÇİNE ASİTLERİ ESTERLERİ	424.298	209.445	69.545	781.750
38.06.90.00.90.19	KOLOFAN ESANSI VE YAĞLARI	1.459.471	1.729.444	1.427.058	853.583
38.07.00.10.90.00	ODUN KATRANI	2.176	3.989	2.499	4.817
	TOPLAM	21.148.184	21.542.318	24.029.898	23.171.995
	GENEL TOPLAM	42.322.538	43.400.377	52.010.072	47.916.485
YILLARA GÖRE TERPEN ve TÜREVLERİ İTHALATI (DEĞER USD)					
GTİP	ADI	2015	2016	2017	2018
38.05.10.10.00.00	TEREBENTİN	168.317	107.872	111.150	201.038
38.05.90.10.00.00	ÇAMYAĞI	106.549	268.259	289.701	161.627
2902.19.00.00.11	PİNEN	75.180	97.247	137.163	149.881



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



2902.19.00.00.12	KAMFEN	2.756	1.560	8.358	12.261
2902.19.00.00.13	DİPENTEN	820.946	1.297.349	2.395.047	3.418.498
3805.90.90.90.11	HAM DİPENTEN		1.661	3.700	425
3805.90.10.00.00	ÇAM YAĞI	106.549	268.259	289.701	161.627
2915.39.00.91.22	TERPİNYL ASETAT	178.908	175.203	270.954	372.948
2915.39.00.91.16	İSOBORNİL ASETAT	233.183	173.949	190.339	333.322
2906.19.00.10.12	TERPİN HYDRATE	1.912	7.100	24.480	31.232
2906.19.00.10.13	TERPİNEOL	213.538	204.111	290.324	339.311
3909.40.00.00.00	FENOLİK REÇİNE	42.242.121	40.508.930	51.679.364	54.166.651
3805.10.30.00.00	ÇAM AĞACI ESANSI				215
2902.19.00.00.19	DİĞER SİKLOTERPENLER	205.601	267.384	252.460	213.036
	TOPLAM	44.355.561	43.378.884	55.942.741	59.562.072
YILLARA GÖRE KOLOFAN ve TÜREVLERİ İTHALATI (DEĞER USD)					
38.06.10.00.00.00	KOLOFAN	13.038.068	11.559.217	13.206.172	12.620.268
38.06.20.00.00.00	KOLOFAN ASİDİ TÜREVLERİ	37.353	32.656	84.708	60.533
38.06.30.00.90.00	ESTER SAKIZLARI	6.294.765	4.451.178	4.606.077	3.968.084
38.06.30.00.10.00	ESTER SAKIZI TUZLARI	23.809.926	21.855.675	24.190.472	23.616.612
38.06.90.00.90.11	RAÇİNE ASİTLERİ ESTERLERİ	1.057.015	475.456	143.296	1.835.767
38.06.90.00.90.19	KOLOFAN ESANSI VE YAĞLARI	3.285.729	3.270.251	2.939.366	1.952.352
38.07.00.10.90.00	ODUN KATRANI	4.318	7.353	5.377	10.407
	TOPLAM	47.527.174	41.651.786	45.175.468	44.064.023
	GENEL TOPLAM	91.882.735	85.030.670	101.118.209	103.626.095

Fenolik reçineler faslında (GTİP 3909.40.00.00) Tüm fenolik reçineler beraberce anılmıştır. Örneğin; Fenol Formaldehit ile Terpen fenol ve Fenol modifiye rosin in bir müteala edilmesi fiyat kargaşasına neden olmaktadır. Oysa HS CODE 3909.40.60 Nomenclatöründe terpen fenol olarak belirtilmektedir. İthalat verilerine baktığımızda çok değişik fiyatlar görmekteyiz. Ana sebebi bence budur.

CAS No: Gum Rosin, Wood Rosin, Tall Oil Rosin (TOR) Kimyasal bileşenleri aynı olmasından dolayı aynı cas no ile numaralandırılırlar



8.8 Trafik İşaretlerinde Yerli Hammaddenin Önemi

Emre GENÇ - Stil Trafik İşaretleri



STİL TRAFİK

STİL TRAFİK İŞARETLERİ SAN. VE TİC. A.Ş.

- * Kalite, teknoloji ve güven ile Türkiye'nin en iyi Trafik İşaretleri San. ve Tic. Şirketi olarak kabul edilmiştir. Türkiye'nin en büyük Trafik İşaretleri San. ve Tic. Şirketi olarak kabul edilmiştir. Türkiye'nin en büyük Trafik İşaretleri San. ve Tic. Şirketi olarak kabul edilmiştir.
- * Hammaddeler, giriş kalite kontrolü ve üretim sürecinde test yapılmaktadır. Bu çalışmalar sayesinde üretimde yaşanan hataların önüne geçilmiştir. Üretimde yaşanan hataların önüne geçilmiştir.
- * Stil Trafik A.Ş. olarak;
- * Su ve solvent bazlı (Yol Çizgi Boyaları Üretimi ve Uygulaması,
- * Çift ve Üç Komponentli Yol Çizgi Boyaları Üretimi ve Uygulaması,
- * Termoplastik Yol Çizgi Boyaları Üretimi ve Uygulaması,
- * Temiz Su ve Çift Sıvı Boyaları Üretimi ve Uygulaması,
- * Zemin Karıştırma Boyaları Üretimi ve Uygulaması,
- * İnteraktif Akıllı Trafik İşaretleri Üretimi ve Uygulaması,
- * Yalıtım İşletim Araçlarının Üretimi Yapılmaktadır.

STİL TRAFİK

NEDEN M.E.K.R. ÜRETİMİNE BAŞLADIK?

- * Bu üretimde ana hammaddenin sağlanması ve boyanın maliyetini düşürmek en önemli faktörlerden biri olması, bu türden yeni imkânlarla üretilebilir ve sorunu aşılar getirebilir.
- * Bir gün internet kütüphanesi de Orman Bakanlığı'na bağlanarak olduğu için aynı şekilde sorunu aşılar getirebilir. Bu konuda Orman Bakanlığı ile birlikte çalışarak Prof. Dr. İsmail Dönmez ile görüşülerek, kendilerinin de bu türden yeni imkânlarla üretilebilir ve sorunu aşılar getirebilir.

M.E.K.R.'NİN YOL ÇİZGİ SEKTÖRÜNDEKİ YERİ

- * Çoğu trafik işareti yüksek olduğu için yolların kenarlarında Termoplastik yol çizgi boyalarıyla üretimde modifiye edilmiş kolofan reçinesi kullanılmaktadır. Bu boyalar trafik işareti için 8 ila 24 ay arasında kullanılabilir ve tekrar boyanması gerektirmez.

STİL TRAFİK

M.E.K.R. NEREDEN TEMİN EDİLİR? FİYAT POLİTİKALARI NASIL BELİRLENİR?

- * Termoplastik boyanın ana hammaddesi olan reçineyi Euro bazında ithal olarak satın alırsanız, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Yurtiçi imalatçıları bir ülkedeki ürünlerin fiyat politikasını belirlemek o ülkeye ihraç edilecek ürünlerin fiyatlarının var olup olmadığına göre fiyatı belirlemektedir.
- * Termoplastik yol çizgi boyası uygulaması için firmaların ithal etmesi gerekmektedir. Bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Dolayısıyla ürünlerin ne kadar hızlı üretilir ve TL'ye bağlı olarak fiyatların düşmesi de bir e-konferansla olacaktır.

STİL TRAFİK

YERLİ MODİFİYE EDİLMİŞ KOLOFAN REÇİNE ÜRETİMİ

- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer ve yolların kenarlarında üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.

M.E.K.R. TÜRKİYE'DEKİ ÜRETİMİ /YURT DIŞINDAN İTHAL EDİLMESİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI NELERDİR?

- * Sektörün başta kendisi karantayı bir ürün ithal ettiğinde çok fazla sorunu yaşanmaz. Çünkü Türkiye'de üretilen bu karantayı kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.

STİL TRAFİK

M.E.K.R. NEREDEN TEMİN EDİLMEKTEDİR? FİYAT POLİTİKALARI NASIL BELİRLENİR?

- * Bu sorunu Türkiye'de modifiye edilmiş kolofan reçinesi ile üretimini geliştirebiliriz. Bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Çoğu trafik işareti yüksek olduğu için yolların kenarlarında Termoplastik yol çizgi boyalarıyla üretimde modifiye edilmiş kolofan reçinesi kullanılmaktadır. Bu boyalar trafik işareti için 8 ila 24 ay arasında kullanılabilir ve tekrar boyanması gerektirmez.
- * Bu da herhangi bir reçinenin Türkiye'de üretimini ve sürecini zorlaştırmaktadır.
- * Yurtdışından alınan reçine, kolofan olarak getirilip termoplastik boyanın üretiminde modifiye kolofana dönüştürülüp kullanılabilir hale geldiğinde hem kalite hem de fiyat olarak etkili olmaktadır.
- * Ama bu bu çalıştay ile birlikte sektörün gelişmesi, karlılık ve üretimini geliştirebiliriz. Bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Milyarlar dolarlık birim maliyetin Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.

STİL TRAFİK

TÜRKİYE'DE M.E.K.R. ÜRETİMİ İÇİN ORMAN BAKANLIĞI'NDAN BEKLENTİLERİMİZ

- * Orman Bakanlığı'nın reçineyi etkin olarak kullanması, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Reçineyi ithal ederken Türkiye'de üretilen reçineyi kullanmak, bu şekilde de birim maliyet düşer.

STİL TRAFİK

AMACIMIZ

- * Kaliteyi dünya çapında kabul görmüş bir ürün olarak ithal etmek, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Başarıya ulaşmak için; Aralık Türkiye'de ve Dünya'da yeni gelen ürünleri ithal etmek, bu şekilde de birim maliyet düşer.
- * Firmamız olarak bu çalıştay vesilesi ile danışmanlarımızı kurum, firma, kişiler ile modifiye edilmiş kolofan reçinesi üretim stratejisi belirleyeceğiz.
- * Bu bir sonraki adımda sektörümüzün ihtiyaçlarına göre katma değeri yüksek olan başka reçinelerin üretiminde de ileri olacak bir yapının teminini amaçlıyoruz.



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ORMAN FAKÜLTESİ
I. Kolofan ve Türevleri Çalıştayı
2 Mayıs 2019



STİL TRAFİK

AMACIMIZ

- Türkiye'de üretim sürecini başlatmak,
- Sektörün etkilerini gidermede öncül olmak,
- Sektörü büyütmekte hay rol oynamak,
- Yurtdışına ihracat edilebilirlik kazandırmak,
- ARGE yatırımlarını büyütmek,
- Yurtdışından ithal oranını azaltmak,
- Ve Türkiye piyasasında fiyat avantajı ve karlılık oluşturmaya amaçlamaktayız.

STİL TRAFİK

SAHİP OLDUĞUMUZ PROJELERİMİZ

- ALEMDAĞ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
Alan: 37.082,00 m²
Ağaç: 18.543 adet
- SİLE ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
Alan: 12.229,00 m²
Ağaç: 12.000 adet