



T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

**NARKOTİK NİTELİĞİ TAŞIYAN KENEVİR BİTKİSİNİN COĞRAFİ
ÖZELLİKLERİ VE ÇORUM'DAKİ TÜRLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

GÜLHAN EŞKİL

Çorum 2022



**NARKOTİK NİTELİĞİ TAŞIYAN KENEVİR BİTKİSİNİN COĞRAFİ
ÖZELLİKLERİ VE ÇORUM'DAKİ TÜRLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Gülhan EŞKİL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Adli Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ebru GÖKMEŞE

Çorum 2022

KABUL VE ONAY SAYFASI

Gülhan EŞKİL tarafından hazırlanan “Narkotik Niteliği Taşıyan Kenevir Bitkisinin Coğrafi Özellikleri ve Çorum’daki Türlerinin Araştırılması” adlı tez çalışması / / tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Anabilim Dalında Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

(Unvanı, Adı ve Soyadı)*(imza).....

(Unvanı, Adı ve Soyadı)**(imza).....

(Unvanı, Adı ve Soyadı)(imza).....

(Unvanı, Adı ve Soyadı)(imza).....

(Unvanı, Adı ve Soyadı)(imza).....

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararı ile’ın Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Unvanı Adı Soyadı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

* Jüri Başkanının adı yazılmalıdır.

** Tez danışmanın adı yazılmalıdır

TEZ BEYANI

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı beyan ederim.

Gülhan EŞKİL

NARKOTİK NİTELİĞİ TAŞIYAN KENEVİR BİTKİSİNİN COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ VE ÇORUM'DAKİ
TÜRLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Gülhan EŞKİL

0000-0001-8127-2531

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Ocak 2022

ÖZET

Adli Bilimlerde narkotik madde denilince ilk akla gelenler eroin, kokain ve esrardır. Esrarın hammaddesi THC miktarının yüksek olduğu kenevir bitkisinin çiçekleri ve en uç yapraklarıdır. Kenevirin esrar ile birlikte anılması kenevir teriminin geçtiği her yerde olumsuz bir tavırla karşılaşmamızın tek sebebidir. Ancak son yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmelerle tohumlarda yapılan melezlemeler sonucu artık pek çok kenevir esrar hammaddesi olmaya uygun değildir. Yaptığımız araştırmalar, HÜBTUAM GC-MS sonuçları ve Fen Edebiyat fakültesi laboratuvarından elde ettiğimiz FT-IR sonuçlarından da yola çıkarak ülkemizde ekilen kenevir tohumlarının esrar hammaddesi olarak kullanıma uygun olmadığını ortaya koyduk. Geçmişten günümüze kenevir bitkisini değerlendirdiğimizde; tekstil, ilaç, otomotiv, kozmetik, biyoyakıt, biyopolimer ve biyobozunur ürünler, erozyon örtüsü, yapı malzemesi, toprağın temizlenmesi gıda sanayi gibi birçok alanda kullanıldığını görüyoruz. Mısırdaki mumya örtülerinden, Türklerde çuval, sicim vb. yapımına, günümüzde ise biyoyakıttan, insan sağlığına ve doğaya zarar vermeyen kıyafet, temizlik ürünleri ve yiyeceklere varana kadar pek çok alanda kullanılmaktadır.

Kenevir adeta yaşamın bitkiye dönüşmüş halidir. Her iklimde yetişebilir, kendisi büyürken çevresini de hem temizler hem de ekonomik anlamda büyütür. Tarım ilacına fazla gereksinim duymaz. Hızlı büyür, büyürken çevresindeki oksijen miktarını artırır. Günümüzde 50.000 çeşit endüstri ürününde ve 250'den fazla ilacın yapımında doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılabilir.

Ülkemizde kısa bir süre yanlış bilgilendirmelerle bu üründen uzak kalmış olsak da artık hem ülkemiz hem bölgemiz hem de şehrimiz için kenevir ile yeniden tanışmanın ve kaynaşmanın zamanı geldi. Yapılan bilimsel çalışmalar ışığında kenevir artık korkulan değil, korunan bitki olacaktır.

Anahtar Kavramlar: Kenevir, THC, Esrar, CBD, Narkotik, Endüstri

Bilim Kodu: 20101

NARKOTİK NİTELİĞİ TAŞIYAN KENEVİR BİTKİSİNİN COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ VE ÇORUMDAKİ TÜRLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Gülhan EŞKİL

0000-0001-8127-2531

HİTİT UNIVERSITY

POST GRADUATE EDUCATION INSTITUTE

January 2022

ABSTRACT

Heroin, cocaine and cannabis are the first things that come to mind when it comes to narcotics in forensic sciences. The raw material of cannabis is the flowers and extreme leaves of the cannabis plant, where the amount of THC is high. The mention of cannabis in combination with cannabis is the only reason why we encounter a negative attitude wherever the term cannabis is mentioned. However, as a result of the technological developments in recent years and hybridizations in the seeds, many cannabis are no longer suitable to be raw materials. Based on the HÜBTÜAM GC-MS results and ft-IR results obtained from the Faculty of Arts and Sciences laboratory, we have found that cannabis seeds planted in our country are not suitable for use as cannabis raw materials. When we evaluate the cannabis plant from the past to the present; Textile, pharmaceutical, automotive, cosmetics, biofuel, biopolymer and biodegradable products, erosion cover, building material, soil cleaning are used in many fields such as food industry. It is used in many fields from mummy covers in Egypt, sacks, strings etc. in Turks, and today from biofuel to clothing, cleaning products and food that do not harm human health and nature.

Cannabis is almost the plant-turned-version of life. It can grow in any climate, while growing itself, it also cleans its environment and grows economically. He doesn't need pesticides much. It grows quickly, increasing the amount of oxygen around it as it grows. Today, it can be used directly or indirectly in 50,000 types of industrial products and the production of more than 250 drugs.

Although we have been away from this product with misinformation for a short time in our country, it is time for our country, region and city to reacquaint and integrate with cannabis. In the light of scientific studies, cannabis will no longer be feared, but protected.

Key concepts: Cannabis, THC, CBD, Marijuana, Narcotic, Industry

Science Code: 20101

TEŞEKKÜR

Adli Bilimler Ana Bilim Dalı BaŐkanı ve saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Faruk GÖKMEŞE' ye, tezimi hazırlamama yardımcı olan, çalışmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımını esirgemeyen, fikirleriyle ve bilim insanlığıyla hayatıma renk katan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ebru GÖKMEŞE' ye, laboratuvar ortamının soğukluğunu sıcak kiŐiliđiyle unutturan Sayın Doç. Dr. Sevil ÖZKINALI' ya ve bu alanda bilgimi arttırmama vesile olan tüm bölüm hocalarıma en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Çalışmamın tüm aşamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, yorulduğumda "sen yaparsın anne" cümleleriyle birçok Şeye yeniden başlayabilme gücünü bana veren sevgili oğlum Emirhan Burak EŞKİL' e ve tatlı kızım Betül Erva EŞKİL' e de ayrıca teşekkür ediyorum.

Gülhan EŞKİL

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI-----	iv
TEZ BEYANI-----	v
ÖZET-----	vi
ABSTRACT-----	vii
FOTOĞRAF DİZİNİ-----	ix
TABLO DİZİNİ-----	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ-----	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR-----	xiv
GİRİŞ-----	1

1.BÖLÜM

KENEVİR

2. BÖLÜM

KENEVİRİN TARİHİ

3. BÖLÜM

TÜRKLER'DE KENEVİR

4. BÖLÜM

KENEVİR ÇEŞİTLERİ

4.1. Cannabis Sativa-----	6
4.2. Cannabis Indica-----	6
4.3. Cannabis Ruderalis-----	6

5. BÖLÜM

KENEVİRİN CİNSİYET ÖZELLİKLERİ

6. BÖLÜM

KENEVİRİN YAPISI

6.1. Kök-----	9
6.2. Gövde-----	10
6.3. Yaprak-----	11

6.4. Çiçek ve Tohum-----	11
--------------------------	----

7. BÖLÜM

KENEVİR YETİŞTİRİCİLİĞİ

7.1. İklim-----	13
7.2. Toprak-----	13
7.3. Kenevir Ekimi-----	14
7.4. Kenevir Bitkisinin Tarla Bakımı-----	14
7.5.Nöbetleşe Ekim-----	15
7.6.Hasat-----	15

8. BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE KENEVİRİN KULLANIM ALANLARI

8.1. Endüstriyel Kenevir-----	17
8.1.1. Tekstil ürünleri-----	19
8.1.2. Yapı malzemeleri-----	21
8.1.3. Otomotiv sanayi-----	22
8.1.4. Cannabidiol (CBD) yağı-----	22
8.1.5. Gıda sanayi-----	23
8.1.6. Kişisel bakım ürünleri-----	24
8.1.7.Kağıt Sanayi-----	25
8.1.8. Bio-polimer ve bio-plastik-----	26
8.1.9. Biyoyakıt-----	28
8.2. İlaç Sanayinde Kullanılan Kenevir-----	31
8.2.1. Kenevirin kimyası-----	34
8.2.2. Kenevirin ilaç olarak vücuda alım şekilleri-----	36
8.3. Adli Bilimlerde Narkotik Madde Olarak Kenevir-----	38
8.3.1. Kenevir bitkisinin yasaklanma nedenleri-----	39
8.3.2. Kenevirden elde edilen uyuşturucu çeşitleri-----	39
8.3.3. Adli bilimlere konu olan narkotik maddelerin zehirlenme yolları-----	40

9. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE KENEVİR TARIMI

9.1. Türkiye'de Kenevir Tarımının Tarihi-----	42
9.2. Türkiye'de Kenevir ile İlgili Yasal Düzenlemeler-----	45
9.3. Türkiye'de Kenevirin Yetiştirilme Alanları-----	46
9.3.1. Kastamonu yöntemi ile hasat-----	47
9.3.2. Ünye-Fatsa yöntemi ile hasat-----	48
9.3.3. Gümüşhacıköy yöntemi ile hasat-----	48
9.4. Türkiye'de Kenevirin Kullanım Alanları-----	50

10. BÖLÜM

KENEVİR İLE İLGİLİ DEĞİŞEN MEVZUATLAR

11. BÖLÜM

ÇORUM'DA KENEVİR TARIMI UYGULAMALARI

SONUÇ VE ÖNERİLER-----	71
KAYNAKLAR-----	73

FOTOĞRAF DİZİNİ

Fotoğraf 1 Kenevir Bitkisi-----	2
Fotoğraf 2 Tarihte kenevir-----	2
Fotoğraf 3 İskitlerde kenevir -----	2
Fotoğraf 4 Kalıntıların 3D modellemeleri-----	2
Fotoğraf 5 Kenevir kalıntıları bulunan mezar -----	2
Fotoğraf 6 Çatalhöyük mezar kazısından çıkan kundak-----	2
Fotoğraf 7 Kenevir bitkisi ve tohumu -----	2
Fotoğraf 8 Keten bitkisi ve tohumu -----	2
Fotoğraf 9 Kenevir bitkisinin çeşitleri -----	2
Fotoğraf 10 Dişi ve erkek kenevir 2 -----	2
Fotoğraf 11 Cinsiyetlerine göre kenevir-----	2
Fotoğraf 12 Dişi ve erkek kenevir -----	2
Fotoğraf 13 Kenevir kökü 2 -----	2
Fotoğraf 14 Kenevir kökü 1 -----	2
Fotoğraf 15 Kenevir sapı 2 -----	2
Fotoğraf 16 Kenevir sapı 1 -----	2
Fotoğraf 17 Kenevir boğumu -----	2
Fotoğraf 18 Kenevir yaprağı 1-----	2
Fotoğraf 19 Kenevir yaprağı 2-----	2
Fotoğraf 20 Kenevir yaprağının yakından görünümü -----	2
Fotoğraf 21 Kenevir çiçeği-----	2
Fotoğraf 22 Dişi erkek kenevir -----	2
Fotoğraf 23 Kenevir tohumu-----	2
Fotoğraf 24 Pulluk ile derin sürüm 2-----	2
Fotoğraf 25 Pulluk ile derin sürüm 1-----	2
Fotoğraf 26 Mibzer ile ekim-----	2
Fotoğraf 27 Kenevir sulaması -----	2
Fotoğraf 28 Kenevir çapalama süreci -----	2
Fotoğraf 29 El ile kenevir lifi sıyırma -----	2
Fotoğraf 30 Makine ile kenevir lifi sıyırma -----	2
Fotoğraf 31 Havuzlama sonrası kenevir -----	2
Fotoğraf 32 Kenevir havuzlanması -----	2
Fotoğraf 33 Kenevirden üretilen otomobil-----	2
Fotoğraf 34 %100 Kenevir yapımı gömlek-----	2
Fotoğraf 35 Kenevir kumaşları-----	2
Fotoğraf 36 Kenevir yapımı yelken -----	2
Fotoğraf 37 Kenevir yapımı triko -----	2
Fotoğraf 38 Kenevir yapımı beton -----	2
Fotoğraf 39 Kenevir yapımı parke -----	2

Fotoğraf 40 Kenevir yapımı briket-----	2
Fotoğraf 41 Kenevirden üretilen parçalar-----	2
Fotoğraf 42 Kenevirden üretilen araç koltuğu-----	2
Fotoğraf 43 Kenevir CBD yağı-----	2
Fotoğraf 44 Kenevir Unu-----	2
Fotoğraf 45 Kenevir sütü-----	2
Fotoğraf 46 Kenevirden yapılmış kişisel bakım ürünleri-----	2
Fotoğraf 47 Kenevir yapımı defter-----	2
Fotoğraf 48 Gündelik malzemelerin doğada çözünme süreleri-----	2
Fotoğraf 49 Bio-plastiğin yaşam döngüsü-----	2
Fotoğraf 50 Geleceğin teknolojisi bio-plastikler-----	2
Fotoğraf 51 Biyoyakıt hammaddeleri-----	2
Fotoğraf 52 Petrole bulanmış kuş-----	2
Fotoğraf 53 Kenevir biyodizeli-----	2
Fotoğraf 54 Kenevir'in Avrupa'ya dağılımı-----	2
Fotoğraf 55 Tıbbi kenevir-----	2
Fotoğraf 56 Endo-kannabonoid sistemi-----	2
Fotoğraf 57 THC ve CBD kimyasal yapısı-----	2
Fotoğraf 58 Sentetik kannabinoidler-----	2
Fotoğraf 59 Extasy-----	2
Fotoğraf 60 Metamfetamin-----	2
Fotoğraf 61 İnhaler-----	2
Fotoğraf 62 Kenevir hapları-----	2
Fotoğraf 63 Kenevir çayı-----	2
Fotoğraf 64 Kenevirden yapılmış ekmek-----	2
Fotoğraf 65 Ot-----	2
Fotoğraf 66 Kubar-----	2
Fotoğraf 67 Sıvı esrar-----	2
Fotoğraf 68 Skunk-----	2
Fotoğraf 69 Ekstazi-----	2
Fotoğraf 70 Metamfetamin-----	2
Fotoğraf 71 Türkiye'de kenevir ekiminin yapılabildiği iller-----	2
Fotoğraf 72 Tarlada Silindir ile Yapılan Toprak Hazırlığı-----	2
Fotoğraf 73 Kenevir lifi 1-----	2
Fotoğraf 74 Kenevir lifi 2-----	2
Fotoğraf 75 Türk Mühendislerin Geliştirdiği Kenevir Sıyırma Makinesi-----	2
Fotoğraf 76 Dünya'da Uyuşturucu Rotası-----	2
Fotoğraf 77 Türkiye'de Yıllara Göre Esrar Yakalama Oranı-----	2
Fotoğraf 78 Yıllara Göre Sentetik Kannabinoid Yakalama Oranı-----	2
Fotoğraf 79 Yıllara Göre Ecstasy Yakalama Oranı-----	2

Fotoğraf 80 Ülkemizde Kenevir Kullanılarak Elde Edilen Bazı Ürünler-----	2
Fotoğraf 81 Çedene-----	2
Fotoğraf 82 Konya Gevreği-----	2
Fotoğraf 83 Kenevirden Üretilen El Dezenfekte Makinesi-----	2
Fotoğraf 84 Kenevirden Üretilen Dezenfektan Özellikli X-Ray Cihazı-----	2



TABLO DİZİNİ

Tablo 1 Endüstriyel Kenevirin Modern Kullanım Alanları Tablosu-----	2
Tablo 2 Kâğıt üretiminde kullanılan selülozik liflerin kimyasal bileşimi tablosu-----	2
Tablo 3 Biyoyakıt Hammaddeleri Tablosu-----	2
Tablo 4 Biyoyakıt Tablosu -----	2
Tablo 5 Bazı Malzemelerin Isıl Değeri -----	2
Tablo 6 Alkole bağlı ölüm tablosu -----	2
Tablo 7 Alkole bağlı suç oranları tablosu-----	2
Tablo 8 1928-1933 Arası Kastamonu'dan Avrupa'ya İhraç Edilen Ham Kenevir Miktarı Tablosu 2	
Tablo 9 Kastamonu'da Yıllara Göre Kenevir Üretimi Tablosu -----	2
Tablo 10 Türkiye'de Yıllara Göre Kenevir Üretimi Tablosu -----	2
Tablo 11 Türkiye'de Ekilen Kenevir Çeşitlerinin Lif Verimi-----	2
Tablo 12 Türkiye'de Ekilen Kenevir Çeşitlerinin Tohum Verimi -----	2
Tablo 13 Türkiye'de Yıllara Göre Kenevir Üretimi -----	2
Tablo 14 Türkiye'de Yıllara Göre Pamuk Üretimi -----	2
Tablo 15 Bazı Malzemelerin Isıl Değer Karşılaştırması-----	2
Tablo 16 Kenevirin Kullanım Alanları Tablosu-----	2
Tablo 17 Dünya'da Kenevir Üretimi Tablosu -----	2
Tablo 18 Dünya Kenevir Üretiminde Yaşanan Değişiklikler -----	2
Tablo 19 Narlı Tohumu Numunesinde Bulunan Bileşenler -----	2
Tablo 20 Vezir-55 Tohum Numunesinde Bulunan Bileşenler -----	2

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Narlı Tohumunun Numunesinde Bulunan Uçucu Bileşenlerin GC-MS Kromatogramı.....	2
Şekil 2 Vezir-55 Tohumu Numunesinde Bulunan Uçucu Bileşenlerin GC-MS Kromatogramı	2
Şekil 3 Narlı Tohumu IR Sonucu	2
Şekil 4 Vezir-55 Tohumu IR Sonucu	2
Şekil 5 Narlı ve Vezir-55 Tohumlarının IR Sonuçlarının Karşılaştırılması	2



SİMGELER VE KISALTMALAR

CBD: Cannabidiol

THC: Tetrahydracannabinol

IMCA: Israel Medical Cannabis Agency

TEK: Single Convention on Narcotic (Uluslararası Uyuşturucu Maddeler Sözleşmesi)

ARGE: Araştırma Geliştirme

UV: Ultraviyole Işın

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AB: Avrupa Birliği

EIHA: European Industrial Hemp Association

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizma

C: Karbon

CO₂: Karbondioksit

H: Hidrojen

O₂: Oksijen

cm: Santimetre

PHA: Polihidroksi Asitler

PLA: Polilaktik Asit

DME: Distance-measuring equipment

FCDA: Federal Civil Defense Administration

CBN: Cannabinol

SSCB: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği

FDA: United States Food and Drug Administration (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi)

YY: Yüzyıl

M.S: Milattan Sonra

M.Ö: Milattan Önce

AIDS: Acquired Immune Deficiency Syndrome (Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu)

ÇKS: Çiftçi Kayıt Sistemi

DAP: Diamonyum Sülfat

PVC: Polivinil Klorür

TAGEM: Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

FT-IR: Fourier Transform Infrared Spektrofotometre

GC-MS: Gaz Kromatografisi- Kütle Spektrometresi



GİRİŞ

Kenevir, çiçek ve tohumlarında bulunan psikoaktif madde niteliği taşıyan Tetrahydracannabinol (THC) miktarına bağlı olarak uyuşturucu olma özelliği değişen bir bitkidir. Günümüzün teknolojik gelişmeleri ile tohumlarda yapılan melezlemeler kullanmak istediğimiz alana yönelik bitkiler üretmemizi mümkün kılmaktadır. Keneviri doğru kullanabilirsek;

-Her iklimde ve 4 ay gibi kısa bir sürede yetiştirilebilmesi,

-Hem yetiştiği toprağı hem de havayı temizlemesi,

-Bir dönüm kenevirin 25 dönüm ormanlık alan kadar oksijen üretmesi,

-Tarım ilacına ve fazla suya ihtiyaç duymaması,

-Tamamı farklı alanlarda kullanılabilirdiği için tarımsal atık bırakmaması,

-Kenevirden üretilmiş olan kâğıdın sekiz kez dönüştürülebilmesi,

-Kullandığımız tekstil ürünleri, plastik malzemeler, kâğıt, ambalaj, inşaat malzemeleri, yalıtım sistemleri, otomobil parçaları, kişisel bakım ürünleri, temel gıda maddeleri, biyoyakıt vb. birçok ürünün doğaya, diğer canlılara ve sağlığımıza zarar vermeden üretilebilmesi gibi olumlu yönlerinden faydalanabiliriz.

Kenevirin on bin yıldır kullanım alanlarında bir değişiklik olmamıştır. İnsanoğlunun istek ve arzularına göre en kaliteli kumaşın üretiminden, günümüzün en fazla can alan hastalıklarına ilaç olabilecek olan kenevir aynı zamanda uyuşturucu olarak kullanılarak aynı insanlığın sonunu da getirebilmektedir. Peki, 50 binden fazla sanayi ürünü ve 250'den fazla alanda ilaç olarak kullanılacak olan kenevir uyuşturucu yapımında kullanıldığı için üretim tamamen durdurulmalı mı yoksa insanoğlu kontrolü eline mi almalı? Gerçeklerin üstü ne kadar örtülmeye çalışırsa çalışsın gün yüzüne çıkmak gibi bir âdeti vardır. Kenevirde bu gerçeklerden biri olarak yanlış kullanımdan doğan bir zararından ötürü yıllardır mahkûm edilmiş bir üründür ve faydaları ortaya çıkmaya başlamıştır.

1. BÖLÜM

KENEVİR

50.000 çeşit ürün ile sanayide, birçok hastalığın tedavisinde doğrudan veya dolaylı olarak tıpta kullanımına rağmen yanlış kullanımdan doğan bir zararından dolayı üretimi zaman zaman yasaklanmıştır. 20.yüzyılın başlarına kadar Amerika'da çiftçiler kenevir ekmedikleri için cezalandırılırken, 1930 yılından sonra kenevir ettikleri için cezalandırılmaya başlamışlardır. Ülkemizde ise Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün talimatıyla Trakya bölgesinde kenevir ekimine başlanmış, bunu ise diğer illerimiz takip etmiştir (Ulaş, 2018). 1971 yılına kadar çiftçimizin ve endüstrimizin başrol oyuncusu olmayı başaran kenevir bu yıldan sonra önce kısıtlamalara tabi tutulmuş sonunda ise yasaklanmıştır.

Kenevir bitkisi her iklime uyum sağlayabilen, tohumu, yaprağı, gövdesi, kökleri ile tamamı farklı alanlarda kullanılabilen, geride atık bırakmadığı gibi toprağı ve havayı da temizleyen yıllık odunsu bir bitkidir. Bu bitkiyi kullanıldığı alanlarda doğaya, insana ve diğer canlılara zarar vermemesinden ötürü geleceğin bitkisi olarak isimlendirebiliriz.



Fotoğraf 1 Kenevir Bitkisi

2. BÖLÜM

KENEVİRİN TARİHİ

Arkeologlar tarafından yapılan kazılarda ortaya çıkarılan kumaş kalıntılarında M.Ö.8000 yıllarına kadar uzanan bir geçmişi olan kenevir bitkisinin Asya'da M.Ö. 1500 yıllarında ekilmeye başlandığı bilinmektedir. Bilimsel kaynaklarda ismi "Cannabis Sativa" olan bu bitkinin anavatanı olan Asya'daki adı "Kenevir" ya da "Kendir" 'dir (Karataş, 2019).

"Cannabis Sativa" ismini ilk kez "Species Plantarum" adlı eserin yazarı İsveçli bitki bilimci Carl Linnaeus kullanmıştır (Small&Cronquist,1976).

Asya Türk mitolojisine göre Tanrı katından gelen 4 tohumdan (arpa, buğday, keten, kenevir) biri olarak kabul edilen kenevir bu açıdan Türklere mucizevi bitki olarak kabul görmüştür.

M.Ö. 2700 yılında, Çin İmparatoru Chen Nung zamanında hazırlanan, ilk farmakoloji kitabı olarak kabul edilen Rhy-Ya adlı eserde kenevirden "hüzün ve elemeleri dindirici" olarak bahsedilmiş, ayrıca; gut, romatizma, sıtma, zayıflama gibi bedensel; duygu ve düşünce bozukluğu gibi ruhsal hastalıklar için ilaç olarak önerilmiştir(Abel, 1980).

Mısır Piramitlerinde bulunan mumyaların sarıldığı bezlerin kenevirden dokunduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur.

Hintlilere göre kenevir Tanrı Visnu'nun sırtındaki tüylerden oluşmuştur. Göklere sahip Tanrı İndra savaşçılara yenilmezlik verebilmek için Hint kenevirinden yapılmış "Soma" içeceğini göndermiştir. Soma havanda ezilen kenevirin mayalanmış öz suyudur.

Perslerin kutsal kitabı Zerdüş'te kenevir bitkisinin insana mutluluk ve neşe verdiği yazmaktadır.

Heradot(M.Ö. 480-424) Mezopotamya'da yaşayan Asur ve Sümerlerin, Aral Hazar bölgesinde yaşayan İskitlerin keneviri farklı şekillerde kullandıklarını yazmıştır.

Bergama'lı Galen (M.S. 131-201) Hint kenevirinden elde edilen yağın kulak ağrısını iyileştirdiğini, fazla tüketildiğinde ise sersemlik oluşturduğunu yazmıştır.

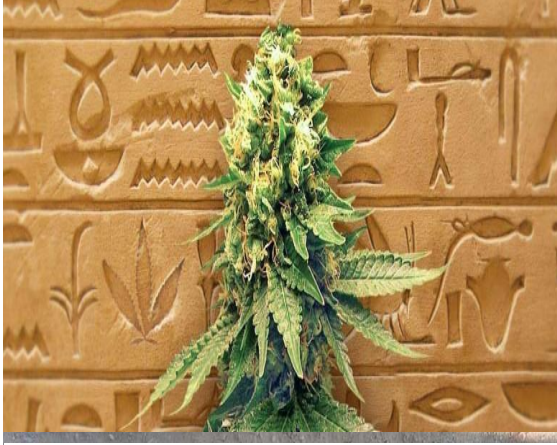
İbn-i Sina (M.S. 980-1030) tıp ile ilgili yazdığı başucu eseri olan El Kanun (Hekimlik Yasası)'nda, "Kunnab" adıyla Hint kenevirine değinmiş ilaç olarak kullanılabilen kenevirin fazla kullanımının ölüme bile yol açabileceğini söylemiştir (Hekim, 2019).

Kenevirin Avrupa'ya geçişi ise Marco Polo'nun (1254-1323) Uzakdoğu yolculuğu sonucunda olmuştur.

Hint Keneviri 16.yy da Spamiaros tarafından Avrupa'da kullanılmıştır.

1685'te Alman Botanikçi E.Kapfer deniz seviyesinden oldukça yüksek ve soğuk alanlarda ekilen kenevirin uyuşturucu etkisinin en aza indiğini yazmıştır (Aksoy, 2019).

Napolyon 1798-1799 yıllarında Arap yarımadasına geçmek için Mısır'a kamp kurduğunda askerleri arasında esrar kullanımı yaygınlaşmıştır. Kenevir'in Fransa'ya girişi de tam da askerlerin tekrar Fransa'ya döndüğü zamana tekabül etmektedir (Karataş, 2019).



Fotoğraf 3 İskitlerde kenevir



Fotoğraf 2 Tarihte kenevir



Fotoğraf 5 Kenevir kalıntıları bulunan mezar



Fotoğraf 4 Kalıntıların 3D modellemeleri

3. BÖLÜM

TÜRKLER'DE KENEVİR

Türklerde kenevirin tarihi M.Ö.7000 yılına kadar uzanmaktadır. Tarihte kenevirin tarım ürünü olarak ilk kez Türkler tarafından ekildiği düşünülmektedir. Son yapılan kazılarda Konya Çatalhöyük'te yanmış bir evde Dünyada ilk kenevirden dokunmuş bir kundak, bebeğe sarılmış halde bulunmuştur.



Fotoğraf 6 Çatalhöyük mezar kazısından çıkan kundak

Alman asıllı ABD'li antropolog ve doğu bilimci B. Laufer'in "Sioo-tranica" adlı eserinde, Çinlilerin kenevir liflerini kumaş yapmak amacıyla değil, ilaç ve uyuşturucu madde üretmek amacıyla kullandıkları belirtilmiştir.

"Keten, erken çağlarından beri kenevirin yerine geçerek, Yakındoğu ve Akdeniz kültürleri ve Uzakdoğu kültürlerini, birbirinden ayırmada önemli bir rol oynamıştır. Kenevir Yakındoğu'da, keten ise Uzakdoğu'da, elbise için kullanılan, bir malzeme olmuştur" (Ulaş, 2018).

Türkler önceleri keten ve kenevir için kendir ifadesini kullanmışlardır. Bu iki bitki görünüş ve tohum özellikleri açısından birbirlerinden çok farklı olmalarına rağmen isim olarak çoğu zaman beraber zikredilen bitkilerdir. Bunun nedeni ise eski dönemlerdeki kullanım alanlarının neredeyse aynı olmasıdır. Bu iki bitkiden de hem lif hem de yağ elde edilmektedir.

Uygurlar tıp kitaplarında " kentir"; Batı Türklerinde ise " kendir, kinder, kinçir, kendil"; Anadolu'da "çetine, çedene, çetene, citin " isimleriyle anılmıştır.

Türkler keneviri daha çok dokuma ve tıbbi amaçlı olarak kullanmıştır.



Fotoğraf 8 Keten bitkisi ve tohumu



Fotoğraf 7 Kenevir bitkisi ve tohumu

4. BÖLÜM

KENEVİR ÇEŞİTLERİ

Kenevir bitkisi genel kabule göre 3 alt türden oluşmuştur. Bunlar:

1-Cannabis Sativa

2-Cannabis Indica

3-Cannabis Ruderalis



Fotoğraf 9 Kenevir bitkisinin çeşitleri

4.1. Cannabis Sativa

Cannabis sativa ismini ilk kullanan Species Plantarum adlı eserin yazarı İsveçli bitki bilimci Carl Linnaeus olmuştur (Small&Cronquist,1976). Sativa günümüzde dünya üzerinde en çok kullanılan kenevir çeşididir. Indica ile karşılaştırıldığında daha uzun ve ince bir ana gövdeye sahiptir. Yaprakları da daha ince ve daha uzundur.

Tetrahydrocannabinol (THC) miktarının en yüksek olduğu düşünülen bu türün çıkış yeri Ekvator'dur. Özellikle Kolombiya, Meksika, Tayland ve Güneydoğu Asya'da rastlanmıştır (Russo, 2007).

4.2. Cannabis Indica

Cannabis Indica ismini literatüre kazandıran Fransız doğa bilimci Jean Lamarck'dır.

Indica ise günümüzde dünya üzerinde ikinci en çok kullanılan kenevir türüdür. Indica, Sativa'ya göre daha kısa boyludur, kısa ve geniş yapraklara sahiptir. Cannabidiol (CBD) miktarının en fazla olduğu düşünülen türdür. Kökeni Orta Doğu; Afganistan ve Pakistan çevresidir. Sativa'ya göre yükseltinin daha düşük olduğu yerlerde de rahatlıkla yetiştirilebilir.

4.3. Cannabis Ruderalis

Cannabis Ruderalis kökeni Rusya olan ve diğer iki türe nazaran daha az rastlanılan bir kenevir türüdür. Diğer türlere oranla daha kısadır, yaprakları daha küçüktür ve yalnızca uç bölümünden çiçek açar. Diğer iki çeşide oranla daha soğuk iklimlerde kolaylıkla yetişir. Çeşitler içerisinde en düşük THC'ye sahiptir olanıdır.

On bin yıllık geçmişe sahip olduğu düşünölen bu bitki, insanların bitkiden istedikleri niteliklere daha fazla sahip olabilmesi için melezleştirilmiştir. Bu da kenevir türlerindeki çeşitliliğı arttırmış, ayırt edilebilirliğı azaltmıştır. Eskiden göz ile türler arası ayırım yapılabiliyorken artık ancak laboratuvar ortamında bu ayrımlar yapılabilmektedir.

Fiziksel, kimyasal ve genetik olarak birbirinden rahatlıkla ayrılabilen bu kenevir çeşitleri artık günümüzde birbiriyle melezleşmiş birçok alt türü oluşturmuştur. Günümüzde bu türleri THC veya CBD oranlarına bakarak ayırmak zorlaşmıştır. Çünkü bu çeşitlerin sahip oldukları gen özellikleri yeni oluşturulan melez ırklarda tam olarak karşılığını bulamamaktadır. Bu yüzden artık “Cannabis Sativa Türü” yerine “Sativa Karakter Kaynağı” ifadesi kullanılırken; “Cannabis Indica Türü” yerine de “Indica Karakter Kaynağı” ifadesi kullanılmaktadır. Skunk alt türü oluşturulurken %75 oranında Sativa, %25 oranında Indica genlerinden yararlanılarak melezleştirilmiştir. Bu tür yüksek oranda THC içermesi için özel olarak üretilmiş bir türdür. Bugün endüstri ya da ilaç sanayi için özel türler melezlenerek isteğe bağı yeni türler ortaya konmaktadır. Bu sebeple kenevirde önemli olan alt türün isminden ziyade hangi özel amaç için geliştirildiğı ve kullanıldığıdır.

Dünya üzerinde resmi rakamlara göre 69 tane kenevir çeşidi tescillenmiştir. Bir kenevir çeşidinin tescil alabilmesi için; THC miktarının maksimum Avrupa Ülkelerinde %0,2; Kanada’da ise %0,3 olması gerekmektedir. Bu sınır aslında tohumda tekelleşmenin yolunu açmak için konulmuş bir sınırdır.

5. BÖLÜM

KENEVİRİN CİNSİYET ÖZELLİKLERİ

Kenevir bitkisinin en önemli özelliklerinden biri de dişi ve erkek olarak iki farklı cinsiyete sahip olmasıdır. Erkek olan kenevir bitkisi daha ince ve narin iken dişi olan kenevir bitkisi daha heybetli bir yapıya sahiptir (Koçak, 2019). Yaprakları dişi kenevirlerde son çiçek salkımına kadar yoğunluğunu korur. Aynı zamanda dişi kenevirde çiçeklerin etrafı reçinelidir. Erkek kenevir bitkisinde ise yoğunluk son çiçek salkımlarında yok denecek kadar azdır. Dişi kenevirin gövdesi daha kalın ve lif oranı fazlayken; erkek kenevirde gövde ince, lif oranı düşük ama lif kalitesi yüksektir. Erkek kenevir toprakla buluşmasından 100 gün sonra olgunluğa ulaşabiliyorken dişi kenevir erkek kenevirden ortalama 4 hafta sonra olgunluğa ulaşır. Dişi kenevir barındırdığı THC miktarı yüzünden esrar ya da uyuşturucu ile birlikte anılır olmuştur. Dişi kenevirdeki psikoaktif madde (THC) oranı erkek kenevirden daha yüksektir ama bu iki cins aynı ortamda yetiştirildiğinde dişi kenevirin THC oranı da düşer.



Fotoğraf 12 Dişi ve erkek kenevir



Fotoğraf 10 Dişi ve erkek kenevir 2



Fotoğraf 11 Cinsiyetlerine göre kenevir

6. BÖLÜM

KENEVİRİN YAPISI

Kenevir, ince, dik ve uzun gövdesi ile yetiştirilme amacına bağlı olarak az ya da çok dallanabilen yıllık, odunsu bir bitkidir. Bitki; Kök, Gövde, Yaprak, Çiçek ve Tohum olmak üzere 4 bölümden oluşur.

6.1. Kök

Kenevir kazık köklü bir bitkidir. Ana kök bir kazık kök ve buna bağlı ikincil ve yan köklerden meydana gelir. Kökler uygun iklim koşulları oluşursa 3-4 m derinliğe kadar inebilirler. Kökler toprağın 15-20 cm altından itibaren ağ gibi yayılırlar. Eğer toprak ve iklim şartları uygun olmaz ise ana kök kısa kalır yan kökler daha fazla gelişerek örümcek ağı gibi yayılırlar.

Keneviri kök yapısı itibari ile yarı kurak iklime sahip ülkelerin en büyük problemlerinden biri olan erozyonun önlenmesi için çok önemli bir tarım ürünüdür.



Fotoğraf 14 Kenevir kökü 1



Fotoğraf 13 Kenevir kökü 2

Genetik yapısı ve boyunun yaklaşık 4 metreye ulaşması sebebiyle havadaki Azotu toprağa indirmesi, köklerinin uzun olması da yerdeki Selenyumunu toprağın üstüne çıkarmasına olanak sağlar (Koçak, 2019). Böylece toprağın ihtiyacı olan ve tarımsal gübre kullanılarak yapılan taban gübrelemesine gerek kalmaz. Toprak bir sonraki yıl için hazır taban gübresine sahip olur. Bu da suni gübre kullanımını azaltarak toprağın temizlenmesine katkı sağlar.

6.2. Gövde

Kenevirin gövdesi sert, odunsu bir yapıya sahiptir. Yeşil kabuğun altında beyaz odunumsu bir bölüm vardır. İklim ve toprak şartlarına bağlı olarak çapı: 4 ila 20 mm; uzunluğu ise: 1 ila 6 m olabilir. Kök kısmına yakın olan yerlerde odunsu bir yapıya sahip olan gövde kısmı, meyveye doğru gelindikçe zsu ile dolar ve ortasında bir boşluk oluşur.



Fotoğraf 16 Kenevir sapı 1



Fotoğraf 15 Kenevir sapı 2

Bir kenevir bitkisi 9 ila 11 boğum aralığından oluşur. İki boğum arası: 3 ila 40 cm arasında değişir bu da kenevirin lif boyunu belirlemekte önemli bir kriterdir. Boğum aralıkları az olan bitkilerin lif boyu kısa; boğum aralıkları uzun olan bitkilerin lif boyu uzundur.



Fotoğraf 17 Kenevir boğumu

6.3. Yaprak

Kenevir bitkisinde bulunan yapraklar iki kademededen oluşur. Birinci kademedede bulunan yapraklar bitkinin gövde kısmında bulunurlar ve bunlar karşılıklı uzanırlar. İkinci kademedede ise çiçeğe yakın kısımlarda almaşıklı uzanan yapraklar vardır. Kenevir bitkisinin yaprağı, en uzun ortada olacak şekilde kenarlara doğru kısalan 3 ila 11 dar yaprakçığın dipte bir sap üzerinde birleşmeleriyle oluşmuştur. Kenevir yaprağını oluşturan yaprakçıklar dar ve uzun olup tırtıklı kenar yapısına sahiptirler.



Fotoğraf 18 Kenevir yaprağı 1



Fotoğraf 19 Kenevir yaprağı 2



Fotoğraf 20 Kenevir yaprağının yakından görünümü

6.4. Çiçek ve Tohum

Kenevir bitkisi dioik (iki evcikli) bir bitkidir. Yani dişi ve erkek çiçekler farklı bitkilerde bulunurlar. Bazı durumlarda monoik (tek evcikli) formlarına da rastlanır. Erkek kenevirde yeşil-sarımsı görünüşlü sık olmayan çiçekler; dişi kenevirde de yine yeşil görünüşlü ama oldukça sık çiçekler görülür.



Fotoğraf 22 Dişi erkek kenevir



Fotoğraf 21 Kenevir çiçeği

Yurdumuzda “çedene” olarak bilinen kenevir tohumları yıllardır kuşyemi ve kuruyemiş olarak kullanılmıştır. Kenevir tohumları küçük bir yumurtaya benzeyen sert kabuklu bir yapıdadır. Kahverengimsi yeşilimsi bir renge sahip olan tohumların 1000 adedi 9-27 gr, arasında bir ağırlığa sahiptir.

Kenevirin tohumunda %30 yağ, %22 protein, %35 karbonhidrat, %1,5 oranında şeker bulunur. (Aytaç, 2019).



Fotoğraf 23 Kenevir tohumu

7. BÖLÜM

KENEVİR YETİŞTİRİCİLİĞİ

7.1. İklim

Kenevir bitkisi de tıpkı insanlar gibi geniş bir iklim bölgesine yayılmıştır. Yüksek enlemlerdeki Rusya'dan, alçak enlemlerdeki Brezilya'ya kadar geniş bir coğrafyada yetiştirilebilir. Kısa süreli donlara karşı dayanıklı olsa da -50C'nin altındaki sıcaklık değerlerinin bitkiye zarar verdiği bilinmektedir. Mart ayının sonundan Nisan ayının ortalarına kadar ekimi yapılabilir. Kenevir bitkisinden tohum elde etmek için 5 ay, lif elde etmek için ise 4 ay sıcaklıkların 00C'nin üzerinde seyrettiği yetiştirme dönemine ihtiyaç vardır.

Ortalama yıllık yağış miktarı 700 mm olan alanlarda sulama ihtiyacı olmadan yetişir. Yağışın bu değerinin altında olduğu yerlerde sulama gerekliliği ortaya çıkar. Lif için üretilen kenevir bitkisi ülkemizde daha çok yağışın düzenli ve 700 mm'nin üzerinde olduğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilir. Tohum için ise sıcaklığın ve kuraklığın daha fazla olduğu iç bölgelerimiz tercih edilir. Yağışın yetersiz olduğu bu bölgelerde 2-4 kez sulama yapmak gerekmektedir. Sulamanın özellikle ekimin ilk dönemlerinde olması verimi arttıracaktır. Kurak bölgelerde de lif veriminin yüksek olması isteniyorsa sulama dönemlerine dikkat etmek gerekir.

7.2. Toprak

Kenevir bitkisi her toprakta yetişir ancak derin sürülmüş, organik maddeler açısından zengin, hafif gevşek, kireçli, pH değeri 6,0-7,5 olan alüvyal topraklarda verimi en üst düzeye çıkar. Asitli topraklarda ise verimi düşer. Akarsu yatakları boyunca organik madde açısından zengin, kireçli olan alüvyal topraklarda en iyi verim alınır.



Fotoğraf 25 Pulluk ile derin sürüm 1



Fotoğraf 24 Pulluk ile derin sürüm 2

7.3. Kenevir Ekimi

Kenevir lifi ve tohumu için ayrı özelliklerde ekimi yapılması gereken bir bitkidir. Diğer tarla bitkilerinde olduğu gibi kenevir de iki yolla ekilebilir. Birinci yol el ile serpmeye yapılan ekimdir. Gereğinden çok tohum kullanılması, tohum aralıklarının ve derinliklerinin tam ayarlanamaması sulama, çapalama, ilaçlama yapılırken sorun oluşturduğundan tercih edilmeyen yöntemdir.

İkinci yol ise tarladan en iyi verimin alınmasını sağlayan mibzerle sıraya ekimdir. Bu ekim sırasında lif üretimi için ekim yapılıyorsa 20 cm aralıklarla ve m²'ye 160 tohum düşecek şekilde ekim yapılırken, tohum için ekim yapılıyorsa 30 cm aralıklarla ve m²'ye 120 tohum düşecek şekilde ekim yapılmalıdır (Aytaç, 2019). Bu yöntemle gerektiği kadar tohum istenilen aralıklarla ekilebildiği için tercih edilen yöntemdir.

7.4. Kenevir Bitkisinin Tarla Bakımı

Ortalama yıllık yağış miktarı 700 mm olan alanlarda sulama ihtiyacı olmadan yetişir. Yağışın bu değerin altında olduğu yerlerde sulama gerekliliği ortaya çıkar. Lif için üretilen kenevir bitkisi ülkemizde daha çok yağışın düzenli ve 700 mm'nin üzerinde olduğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilir. Tohum için ise sıcaklığın ve kuraklığın daha fazla olduğu iç bölgelerimiz tercih edilir. Yağışın yetersiz olduğu bu bölgelerde 2-4 kez sulama yapmak gerekmektedir. Sulamanın özellikle ekimin ilk dönemlerinde olması verimi arttıracaktır. Kurak bölgelerde lif veriminin yüksek olması için sulama dönemlerine dikkat etmek gerekir.



Fotoğraf 26 Mibzer ile ekim

Kenevir ekilecek olan tarlaya sonbaharda dekar başına 2-4 ton ahır gübresi atılarak toprağın organik maddeler açısından zengin olması sağlanabilir. İlkbaharda ekimle beraber dekar başına 8-12 kg amonyum sülfat $[(NH_4)_2SO_4]$, 6-7 kg süper fosfatlı gübre $[CA(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ (%43-44 P2O5)] serpmeye yöntemi kullanılarak, serpidikten sonra gübre toprağa gömülerek kullanılırsa ürün verimi %30 artar.

Kenevir bitkisinin bakımında diğer bir önemli nokta ise çapalamadır. İlk çapalama işlemi bitki henüz 5-10 cm boyunda iken yapılır. Çapanın yapılma amacı ise istemeyen otların ortadan kaldırılmasının yanı sıra sulama ve yağışlar ile oluşan kaymak tabakasının kırılmasıdır. İkinci çapalama ise bitki 25-30 cm boyuna ulaştığında yapılır. Sonrasında ise bitkinin gelişimi çok hızlı olduğundan tekrar çapalamaya ihtiyaç yoktur.



Fotoğraf 28 Kenevir çapalama süreci



Fotoğraf 27 Kenevir sulaması

7.5. Nöbetleşe Ekim

Kenevir bitkisi kendisinden sonra ekilecek bitkiler için yabancı otlardan arındırılmış temiz bir toprak bırakır. Yıllarca arka arkaya aynı tarlaya ekimi yapılabilecek bir bitki olmasına rağmen, diğer bitkilerden daha fazla verim elde edebilmek, her yıl topraktaki farklı besinlerin çoğalabilmesini sağlamak amacıyla nöbetleşe ekim yapılması hem kenevir hem de diğer ürünler için tavsiye edilmektedir.

7.6. Hasat

Kenevir bitkisi toprakla kavuştuktan sonra erkek kenevir için 100 gün (çiçek açtıktan 5-10 gün sonra), dişi kenevir için ise erkek kenevirten 4 hafta sonrası hasat edilme zamanıdır. Eğer dişi ve erkek kenevir aynı dönemde hasat edilirse bu verimde ciddi kayıplara yol açar. Erkek kenevir bekletilip dişi kenevirle hasat edilirse lif verimi düşer, dişi kenevir erkek kenevir ile erkenden hasat edilirse tohum verimi düşer. Ülkemizde kenevir işletmeleri genellikle aile işletmesi şeklinde olduğundan kenevir hasadı da elle yapılmakta dişi ve erkek kenevirler olgunluğa ulaştıklarında hasatları yapılmaktadır. Bu işlem yorucu ve maliyeti arttırıcı olsa da en iyi verim tarlaya hasat için iki kere girerek yapılmaktadır. İlk seferde olgunlaşmış erkek kenevirler hasat edilirken ikinci seferde ise olgunlaşmış dişi kenevirler hasat edilmektedir.

Dişi kenevirler hasat edildikten sonra patozdan (harman makinesi) geçirilerek tohumları alınır. Başarılı bir hasat döneminde dekar başına 70-100 kg tohum hasadı mümkündür. Tarlada 10-15 gün boyunca serilerek kurutulan kenevir sapları lif elde etmek için havuzlanır. Havuzlama yapılmasının nedeni ise bitkilerin kabuklarında bulunan mikroorganizmalar yardımıyla parçalanıp açığa çıkan lif hücrelerinin elde edilmesini sağlamaktır. Havuzlamada dişi ve erkek kenevirler ayrı demetler halinde yapılırsa verim daha yüksek olur. Çünkü erkek kenevirin lif verimi dişi kenevirten daha az fakat lif kalitesi daha yüksektir. Havuzlama süresi suyun sıcaklığına ve kimyasal yapısına göre 3 gün ile 1,5 ay arasında bir zaman alır. Havuzlama süresinin

doğru yapılabilmesi için kenevirlerin ara ara kontrol edilmesi gerekir. Bu kontrollerde kenevir bitkisinin köküne yakın olan kısmından kırılarak yukarı doğru soyulmaya çalışılır. Eğer hiç kırılmadan soyulabiliyorsa havuzlama tamamlanmıştır. Eğer yarısına kadar soyuluyorsa havuzlamaya devam edilir. Havuzlama bittikten sonra kenevir sapları tekrar kurutulur. En son elle veya makine yardımı ile bitkinin lifleri soyulur. Ülkemizde daha çok el ile soyma yapılırken makine ile soyma yönteminde verim daha yüksektir. Başarılı bir hasat döneminde dekar başına 120 kg ile 180 kg arasında lif verimi elde edilir (Karataş, 2019).



Fotoğraf 29 El ile kenevir lifi sıyırma



Fotoğraf 30 Makine ile kenevir lifi sıyırma



Fotoğraf 32 Kenevir havuzlanması



Fotoğraf 31 Havuzlama sonrası kenevir

8. BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE KENEVİRİN KULLANIM ALANLARI

Kenevir bitkisinin geçmişinin M.Ö 8000'li yıllara dayandığı arkeolojik kazılardan elde edilen bulgular ile desteklenmektedir (Aytaç, 2019). Mısır mumyalarının sarıldığı kenevirden dokunmuş bezler, Hintli savaşçıların daha cesur olmaları için onlara içirilen soma içeceği dahil genellikle, dokuma, ilaç, cesaret elde edebilmek amacıyla çeşitli ayinlerde kullanılmıştır.

Günümüzde ise kenevir, Endüstriyel Kenevir, İlaç Sanayinde Kullanılan Kenevir, Narkotik Madde Olarak Kenevir olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kenevirin yaklaşık 10 bin yıllık geçmişi kullanım alanlarında fazla bir değişiklik olmadığını göstermektedir. İnsanoğlunun istek ve arzularına göre en kaliteli kumaşın üretiminden, günümüzün en fazla can alan hastalıklarına ilaç olabilecek olan kenevir aynı zamanda uyuşturucu olarak kullanılarak aynı insanlığın sonunu da getirebilmektedir.

8.1. Endüstriyel Kenevir

Çatalhöyük'te yanan bir evin kalıntılarında bulunan bebek kundağından, Mısır piramitlerinde bulunan Firavunların sarılı olduğu bezlere; Orta Asya'da ve Anadolu topraklarında dokunan çuval, kilim, sicimden, denizlere hükmetmiş yelkenlere; araba kaportasından, ABD bağımsızlık bildirisinin yazılı olduğu kâğıda varana kadar pek çok alanda kenevir lifleri kullanılmıştır.

Kenevir tohumlarının ekilme sıklığı, güneşli gün sayısı, gündüz süresinin uzunluğu, yağış vb. faktörler kenevirden elde etmek istediğimiz ürüne göre değişiklik gösterir. Kenevir bitkisinin lif oranının yüksek olmasını istendiğinde sık ekim, çok tohum, düzenli yağış ya da 2-4 kez sulama gerekir; Kenevir tohumu elde etmek için ekim yapılır ise daha kurak iklim, seyrek ekim, az tohum ile çalışmak yeterli olacaktır.

Özellikle son 10 yılda kenevir tohumları üzerinde yapılan değişikliklerle de istenilen özelliklerde kenevir yetiştirilebilmektedir. Kenevir bitkisi çift evcikli (dioik) bir bitkidir fakat son 10 yılda özellikle Avrupa'da tescil edilen 69 kenevir tohum çeşidinin çoğu tek evcikli (monoik) dir.(Malachowskaizoir; Asim, 2018). Bunun birinci sebebi olarak dişi kenevirin çiçeklerinde bulunan psikoaktif madde yani THC (tetrahydrocannabinol) miktarının erkek kenevirde bulunan THC miktarından daha yüksek olması gösterilirken; ikinci sebep ise erkek kenevir bitkisinin lif kalitesinin daha yüksek olmasıdır. Geliştirilen yeni kenevir tohumlarından elde edilen kenevir bitkilerinin THC oranı düşüktür. Aslında erkek kenevir ile aynı ortamda yetişmiş olan dişi kenevirin THC miktarı da düşük olur. Şu anda kabul edilen THC oranı ise Kanada'da %0,3 iken bu oran Avrupa Birliği ülkelerinde %0,2'dir. Yeni tescil edilen tohumlardan alınan ürünlerdeki lif kalitesinin artması ve THC oranının düşmesi Avrupa ve Amerika'da kenevir üretim alanlarını arttırmıştır.

ABD'de, 4 Temmuz 1776'da yayınlanan bağımsızlık bildirisini kenevirden elde edilmiş olan bir kâğıt üzerine yazılmıştır. ABD'de 1971 yılında çeşitli lobilerin işbirliği ile yasaklanan kenevir, 2018 yılında ABD'nin 50 eyaletinden 38 eyaletinde serbest bırakılmıştır. Ekim alanları her geçen gün

artan kenevir; AR-GE çalışmalarıyla kullanım alanlarının da çeşitlenmesine paralel olarak 2013 yılında 581 milyon dolar olan kenevirden elde ettiği geliri 2025 yılı için 150 milyar dolar olarak öngörmektedir.

Rusya 20.yy başlarında Avrupa'daki kenevir ihtiyacının %40'ını tek başına karşılıyordu. II. Dünya savaşında ağır yaralar alan Rus çiftçisinin hayatta kalmasını sağlayan kenevirdi. 1987 yılında ekimi tamamen yasaklanan kenevir, 2007 yılında tekrar gözde tarım ürünü olmaya başladı. Dünyanın en büyük kenevir genetik araştırmaları koleksiyonu Rusya'da Vavilov Bilimsel Bitki Araştırmaları Enstitüsünde bulunmaktadır.

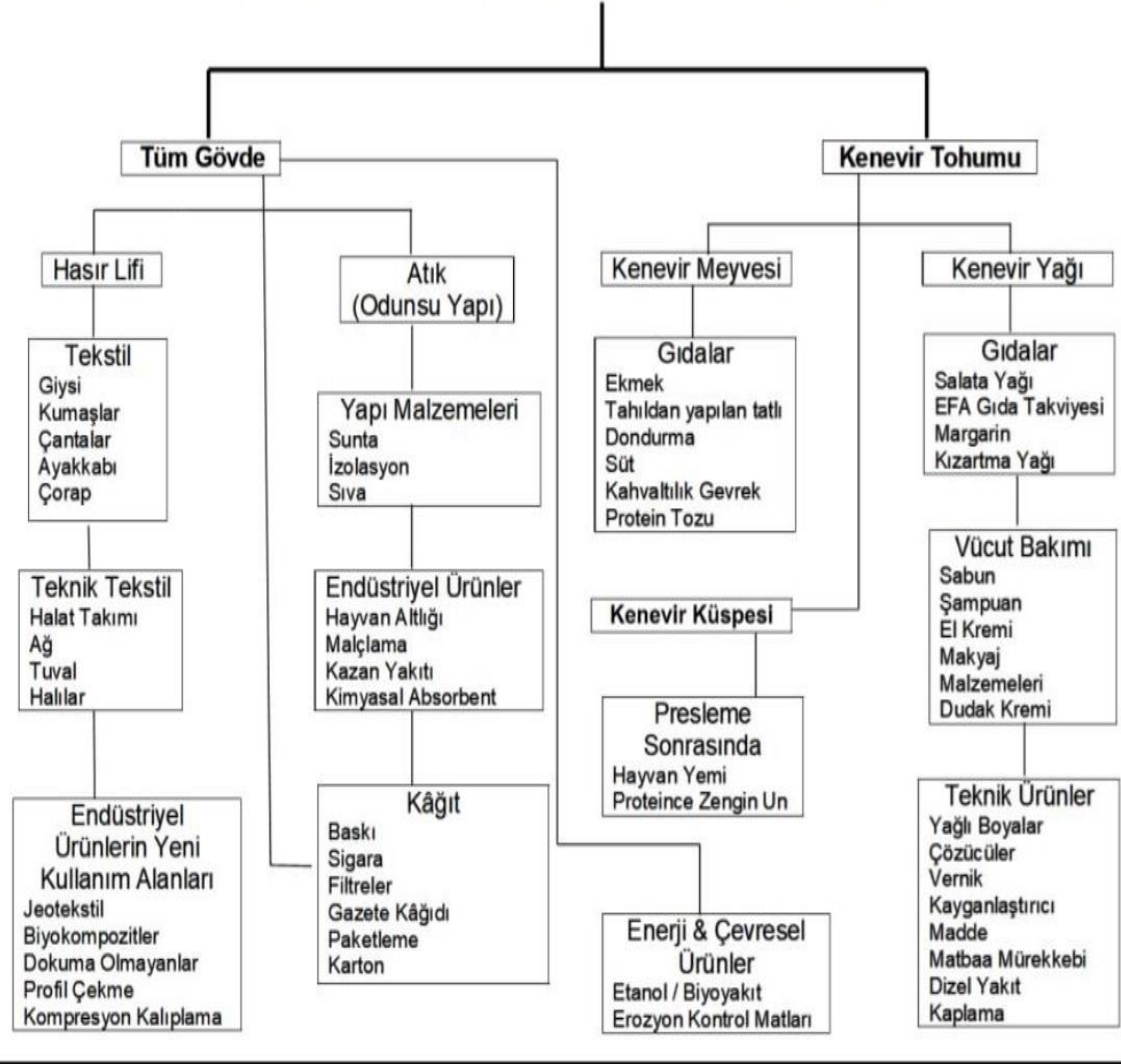


Fotoğraf 33 Kenevirden üretilen otomobil

Kanada'da 1930'da Henry Ford, kenevirden elde edilen gövde ve yine kenevirden elde ettiği biyodizel ile çalışan Model T adını verdiği otomobilin ilk örneğini tanıtmıştır.1937 yılında yasaklanan kenevir tarımı 1998 yılında tekrar yasal hale gelmiştir. Kanada da kenevir ekiminin gerçekleşmesi için Health Canada'nın onayladığı lisanslı tohumların kullanılması şartı vardır. Dünya kenevir ticaretinde 25 milyar dolarlık bir pay elde etmeyi planlayan Kanada hükümeti daha çok gıda sanayinde (hamburger, pizza, ekmek vs.) kenevir kullanımını öngörmektedir.

Çin ise kenevir tarımında tarihin en eski ülkelerinden biri olarak karşımıza çıkar. Shang Hanedanı mezarında 3400 yıllık kenevirden elde edilmiş dokumalar bulunmuştur. İlk kâğıdın da yine Çin'de kenevir liflerinden yapıldığı bilinmektedir. Birçok enstitü ve şirketin AR-GE birimlerince kenevirin kullanım alanları ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. Bugüne kadar kenevir ile ilgili araştırmalardan 600 ün üzerinde patent alınmış bunların yarısı da tekstil alanındadır. Dünya kenevir üretiminin yarıdan fazlasını Çin elinde tutmaktadır.

ENDÜSTRİYEL KENEVİRİN MODERN KULLANIM ALANLARI



Tablo 1 Endüstriyel Kenevirin Modern Kullanım Alanları Tablosu

Endüstriyel anlamda kenevirin ilk kullanım alanı sicim, ip, çuval, yelken bezi, balık ağları vb. ürünler iken bugün 50 binden fazla ürüne hammadde olmaktadır.

8.1.1. Tekstil ürünleri

Kenevir lifi sağlamlığı ve kendi ağırlığının % 30'u kadar nemi içinde hapsedebilmesi sayesinde birçok alanda kullanılmıştır. Özellikle yelkenli gemilerin yelkenleri, balıkçı ağları, urgan, sicim, çuval vb. dokumalar kenevir bitkisinden elde edilen ilk dokumalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Koçak, 2019).

Kenevirin gövdesinde bulunan lifler 3 kademedir oluşur. İlk oluşan katmandaki lifler uzun oldukları için en gözde olan katmandır. Ağ gibi oluşmuş lif hücreleri pektin ile yapışarak lif demetlerini meydana getirirler. Kenevir bitkisinin sapında bulunan lif oranı %18-25 civarındadır. Lif üretimi için toplanan kenevir bitkisi havuzlama işleminin ardından elle ya da makine yardımı ile liflerine ayrılır. Lifleri parlaktır ve sarı-kahverengidir. Başarılı bir hasat döneminde dekar başına 120 kg ila 180 kg arasında lif verimi elde edilir.

Tekstil ürünlerinin üretiminde kullanılan diğer lifli ürünler ise pamuk ve ketendir. Ancak bu iki ürünün üretimi için gerekli olan iklim koşulları ve toprak özellikleri her yerde bulunmamaktadır. Özellikle pamuk sıcaklığın 150C'den yüksek olduğu nemli alanlarda yetişebildiği için birçok ülke pamuğu ithal etmektedir. Pamuk aynı zamanda yüksek su isteği, zararlılarla mücadelede fazlaca ilaç isteği (Dünyadaki zirai zararlılarla mücadele için kullanılan ilaçların %25'inden fazlası pamuk için kullanılır.), bol miktarda zirai gübre isteği olan bir üründür. Bu da pamuk üretiminin aslında doğaya zarar verdiği gerçeğini ortaya koyar. İşlenmesi sırasında da bol miktarda kimyasal malzeme ve su kullanılır. Bütün bu olumsuzluklarına rağmen halen Dünyada en çok kullanılan lifli üründür.

Kenevir ise her tür iklim ve toprak türünde yetişebilir. Çok fazla sulamaya ihtiyaç duymaz, zararlılarla kendi mücadele ederek, kendinden sonra ekilecek ürün için temiz bir toprak bırakır. Çok fazla zirai gübreye ihtiyaç duymaz, böylece doğayı ve toprağı korur. Yapılan araştırmalar Dünya üzerindeki sera gazının %10-12'sinin tarım sektöründen kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır. Bütün bu sonuçlar kenevir gibi organik tarım ürünlerine olan talebi arttırmaktadır.

Kenevir lifi sağlamlığı, nem tutma özelliği, nefes alabilirliği, tüylenme oluşturmaması, anti bakteriyel olması, güneşin zararlı ışınlarından koruması (UV) vb. gibi üstün özellikleri ile çok farklı alanlarda kullanılabilir (Koçak, 2019). Dış giyim malzemeleri (gömlek, pantolon, ceket vb.), iç giyim malzemeleri, ev tekstil ürünleri (perde, paspas vb.), bebek bakım ürünleri (bebek kıyafetleri, battaniye, nevresim vb.), ip, sicim, urgan, balıkçı ağıları, endüstriyel örtü bezi (erozyonu kontrol edebilmek için kullanılan özel bir örtüdür) vb. gibi birçok alanda organik ürünler elde etmek mümkündür.



Fotoğraf 35 Kenevir kumaşları



Fotoğraf 34 %100 Kenevir yapımı gömlek



Fotoğraf 37 Kenevir yapımı triko



Fotoğraf 36 Kenevir yapımı yelken

8.1.2. Yapı malzemeleri

Nüfusun hızla arttığı günümüzde en büyük ihtiyaçlarda biri de barınmadır. Kenevirin gövdesinin iç katmanında bulunan odunsu lifler talaş haline getirilip kalker (kireç taşı) ve su ile karıştırıldığında organik beton elde edilir. Kenevir betonu doğadaki karbonu hapsederken, taş beton üretimi Dünya karbon salınımının %5'ini oluşturmaktadır. Kenevir dört ayda yetişkinliğe ulaşırken, ağaç ise 25-30 senede yetişir, 1 dönüm kenevir 25 dönümlük orman kadar oksijen üretir. Eski dönemlerde yapılan kerpiç malzemeye benzer ama daha dayanıklı ve daha hafif kenevir tuğlasının ömrü 600 yıl olarak hesaplanmıştır. Bu tuğlalar neme karşıda dayanıklıdır. Bu tuğla ile yapılan binalar nefes alması yaşayanların daha sağlıklı olmasına yardımcı olur. Kenevir lifinden elde edilen kenevir elyafı inşaatlarda yalıtım amaçlı kullanılır. Bu malzeme aynı zamanda uluslararası kabul gören yangın şartnamelerine de uygundur. 7000C ısıya mukavemet gösterir. Kullanıldığı alanlarda enerji tasarrufu sağladığı gibi ses ve radyasyonu geçirmez, içinde yaşayanları manyetik dalgalardan uzak tutar. 2010 yılında ABD'de kenevirden yapılan ilk ev görücüye çıkmıştır. Bunu takip eden yıllarda İngiltere ve Fransa'da da kenevirden evler inşa edilmiştir.



Fotoğraf 38 Kenevir yapımı beton



Fotoğraf 39 Kenevir yapımı parke



Fotoğraf 40 Kenevir yapımı briket

8.1.3. Otomotiv sanayi

Tarihte kenevirden otomotiv deyince akla ilk gelen Henry Ford'dur. Kanada'da 1930'da Henry Ford, kenevirden elde edilen gövde ve yine kenevirden elde ettiği biyodizel ile çalışan Model T adını verdiği otomobilin ilk örneğini tanıtmıştır.

Günümüzde ise birçok ünlü marka, araçlarının iç panellerini kenevirden üretmeye başlamıştır. Bunun başlıca nedeni kenevirden elde edilen ürünlerin çok hafif olmasıdır. Yapılan araştırmalar bir otomobilin toplam ağırlığının %10 eksilmesinin, o otomobilin %6 ila %8 oranlarında daha az yakıt tükettiğini ortaya koymaktadır. Bunun bir diğer yararı ise yakıt tüketiminin azalmasının karbon salınımını da azaltacağı gerçeğidir. Kenevirin otomotiv sanayinde plastiğin yerini alması çok uzun sürmeyecektir. Plastik ile karşılaştırıldığında her açıdan daha sağlam, sağlıklı, hafif, geri dönüştürülebilir özelliklere sahip olmasının yanı sıra kolay yetiştirilebilir olması da kenevirin gelecekte otomotiv sanayinde birçok alanda kullanılabilirliğini arttıracaktır.

Avrupa Endüstriyel Kenevir Organizasyonu(EIHA) yaptığı araştırmalar ve gerçekleştirdiği yüzlerce deneme sonucunda 2020'den başlayarak otomotiv gövdesi yapımında bu mucizevi bitkiden yapılmış malzemeleri kullanmaya karar vermiştir. Bunun yanında aynı kuruluş 2030 yılına kadar bu alandan 20 Milyar euroluk bir gelir elde etmeyi planlamaktadır.

OTOMOBİL PARÇASI

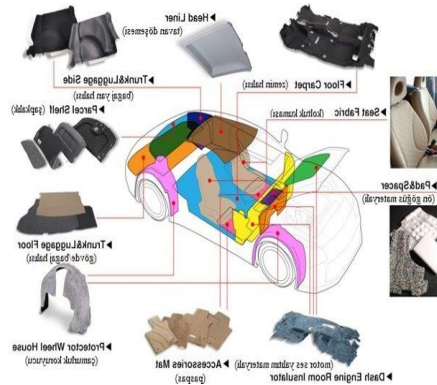


Kaynak: Avrupa Endüstriyel Kenevir Derneği (EIHA).

İngiltere yapımı spor araç «Lotus Eco Elise», koltuklarında esneklik ve dolgunluk sağlamak için çok sayıda kenevirden elde edilen doğal malzeme kullanmaktadır.



Fotoğraf 42 Kenevirden üretilen araç koltuğu



Fotoğraf 41 Kenevirden üretilen parçalar

8.1.4. Cannabidiol (CBD) yağı

Kenevirden elde edilen yağlardan en çok bilinenleri THC ve CBD'dir. THC kenevir bitkisinin tohumundan elde edilir. THC çoğunlukla dişi kenevirlerde bulunan ama genel olarak kenevir bitkisinde %0,1 ila %0,15 arasında bulunan ve psikoaktif özelliğe sahip olan yağdır.

CBD ise kenevir bitkisinin yaprakları ve saplarından elde edilir. CBD psikoaktif özellik taşımayan yağdır. Kenevir yağı (CBD) içerisinde omega 3- 6 ve 9 yağ asitleri bulunmaktadır. Ayrıca yaşlanmaya karşı koruyucu etkisi olan CBD bağışıklık sistemini de güçlendirir. Bunun yanında tıp alanında da kullanımı yaygındır. Tarihin ilk dönemlerinden günümüze kadar ağrı kesici özelliği ile kullanılmıştır.

CBD yağının elde edilmesinde doğru yöntemin kullanılması bu yağın değerini de arttırmaktadır. Kişisel bakım ürünleri, kozmetik ürünler, temizlik malzemeleri, takviye edici gıdalar, ilaç vb. alanlarda CBD kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır.



Fotoğraf 43 Kenevir CBD yağı

8.1.5. Gıda sanayi

Son yıllarda hızlı atıştırmalık ürünlere talep artmakta bu da sağlık ve çevre sorunlarını beraberinde getirmektedir. Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddelerinin çokluğu başta obezite olmak üzere kalp yağlanması, karaciğer ve böbrek yetmezliği vb gibi pek çok sağlık sorununun yanında bu ürünlerde kullanılan paketleme malzemelerinin plastikten üretiliyor olması da çevre sorunlarına yol açmaktadır.

Kenevirin tarihte ilk kullanıldığı alanlardan biri de gıda olarak kullanımıdır. Unundan yapılan birçok üründe bulunmaktadır (ekmek, kurabiye, çörek, krema, kahve, süt vb.).

Kenevir tohumu kolay sindirilebildiği için çok önemli bir protein kaynağıdır. Özellikle vejetaryenler ve veganlar için önemli bir besin kaynağıdır. Son yıllarda artan gıda takviyeleri için de uygun bir üründür çünkü içerisinde Omega 3, Omega 6 ve Omega 9 yağ asitlerini bulundurmaktadır.

Kenevir tohumundan elde edilen yağ barındırdığı sağlıklı içerikleriyle mutfaklarımızdaki yerini hızla almalıdır. Bugün mutfaklarda kullanılan mısır bitkisinden elde edilen yağın hammaddesi olan mısır dünyada GDO'lu ürünler arasında üst sıralarda yer almaktadır.

Yine alternatif yağ üretilen ürünler olarak kullanılan soya, pamuk, kanola ise bu listede mısır ile yarışmaktadır.



Fotoğraf 44 Kenevir Unu



Fotoğraf 45 Kenevir sütü

8.1.6. Kişisel bakım ürünleri

Kenevir yağı (CBD) içerisinde Omega 3- 6- 9 yağ asitlerini barındırmaktadır. Ayrıca yaşlanmaya karşı koruyucu etkisi olan CBD bağışıklık sistemini de güçlendirir.

Günümüzde üretilen temizlik ürünleri ve kozmetik ürünlerinin çoğu fazlaca zararlı madde içermektedir. Bu ürünler hem üretimleri hem de tüketimleri sırasında insan sağlığına ve doğaya özellikle de temiz su kaynaklarına zarar vermektedirler. Kenevir yağından elde edilen kişisel bakım ürünleri ve temizlik malzemeleri doğayı ve de sularımızı kirletmez. Dermatologlar tarafından yapılan araştırmalar sonucunda CBD ile üretilen kişisel bakım ürünlerinin cildin nem dengesini koruduğu, saç ve tırnakları beslediği, yaşlanma etkilerini geciktirdiği vb. ortaya konmuştur.

Günümüzde birçok firma insanların doğal ürünlere olan talebini karşılayabilmek için kenevir kullanmaktadır.



Fotoğraf 46 Kenevirden yapılmış kişisel bakım ürünleri

8.1.7. Kâğıt sanayi

Günümüzde kullandığımız kâğıdın kökeni Çin'e dayanır. Çin'de kâğıt yapımında ilk olarak kullanılmayan balık ağları küçük parçalara ayrılarak kâğıda dönüştürülmüş, MS100 yılında ise ilk kez ağaç kabuğu, keten ve kenevir atığı ile kâğıt elde edilmiştir. Bu sanat yüzlerce yıl diğer milletlerden sır gibi saklanmıştır.

1690 senesinde Amerika'da ilk kâğıt fabrikası kurulmuş, 1860 yılını takip eden yıllarda ise ahşap kâğıdı piyasaya sürülmüştür. ABD'de, 4 Temmuz 1776'da yayınlanan bağımsızlık bildirisi kenevirde elde edilmiş olan bir kâğıt üzerine yazılmıştır. 2009 senesinde Çin'e birinciliği kaptırana kadar ABD kâğıt sanayinde dünyanın en büyük üreticisiydi. Ülkemiz ise maalesef her yıl 3 milyar dolarlık kâğıt ve türevlerini ithal etmektedir.

Sanayi İnkılâbı, birçok alanda olduğu gibi kâğıt endüstrisi alanında da gelişmeleri olumlu yönde gerçekleştirmiş, bu dönemde kenevir kâğıt üretimindeki yerini almıştır.

Kâğıt sanayi; başta ağaç olmak üzere yıllık bitkiler (jüt, kenevir, kamış vb) ve atık kâğıtlardan selüloz, odun hamuru ve eski kâğıt hamuru elde edilmesine kadar geçirilen aşamaların hepsini kapsar.

	Selüloz %	Hemiselüloz%	Lignin %	Pektin %
Pamuk	92	6		<1
Jüt	72	13	13	
Keten	81	14	3	4
Sisal	73	13	11	2
Kenevir	74	18	4	1
Rami	76	15	1	2

Tablo 2 Kâğıt üretiminde kullanılan selülozik liflerin kimyasal bileşimi tablosu

Her geçen gün kâğıdın kullanım alanlarının artması kâğıt sanayine dolayısı ile oduna yani ağaca olan ihtiyacı arttırmaktadır. Bir ağacın kâğıt sanayinde kullanılabilir hale gelmesi ortalama 20-30 yıla karşılık gelmektedir. Sürenin bu kadar uzun olması ise kaybettiğimiz orman varlığının çevreyle ilgili ortaya çıkan olumsuzluklarını arttırmaktadır. Bir de buna kâğıt sanayinde kullanılan kimyasal ve yarı kimyasal malzemelerdeki katkı maddelerinin çevreye etkisini de eklersek, kâğıt sanayinde çevreye daha az zarar verecek olan malzemelerin kullanılmasının zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla kullanılabilir olan kenevirin;

1. Hızlı yetiştirilmesi,
2. Her iklime uyum sağlaması,
3. Verimin yüksek oluşu,
4. Yetiştirilişinde kimyasal malzemelere ihtiyaç duymaması,
5. İşlenmesinin daha kolay ve daha ucuz olması (ağaca göre üretim maliyeti yarı yarıya düşmektedir),
6. Ağaçtan üretilen kâğıda göre 10 kez daha fazla dönüştürülebilmesi,
7. Bio-bozunur olması,
8. Sağlıklı olması,
9. Ağacın %60 selüloz ihtiva ederken kenevirin %85 selüloz ihtiva etmesi

gibi özellikleri vardır. Bu özellikler kâğıt sanayinde kenevirin kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.



Fotoğraf 47 Kenevir yapımı defter

8.1.8. Bio-polimer ve bio-plastik

Hayatımıza 1930'lu yıllarda girmesine rağmen yeri doldurulamayacak derecede önemli hale gelmiş olan bio-polimer ve bio-plastik malzemeler gün geçtikçe daha farklı alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Giydiğimiz ayakkabıdan, mutfak eşyalarına; tesisat malzemelerinden, peyzaj malzemelerine; otomobil malzemelerinden, uzay kıyafetlerine; seralardan, saklama kaplarına; tıbbi malzemelerden, fiber optiklere; çeşitli elektronik eşyalardan, deniz araçlarına; ısıtma-soğutma sistemlerinden, deniz altı kablolarına varana kadar hayatımızın her alanında karşımıza çıkan kauçuk ve plastikler AR-GE çalışmalarının artmasıyla daha da çeşitlenecektir.

Plastik ve kauçuğun bu kadar tercih edilmesinin sebebi ise; bu malzemelerin her alanda kullanılabilecek özelliklere sahip olmasıdır (hafif, ucuz, esnek, sağlam, kolay şekillendirilebilir, yalıtkan, taşınması ve depolanması kolay vb.).



Fotoğraf 48 Gündelik malzemelerin doğada çözünme süreleri

Kullanılan plastiğin çok az bir bölümü doğaya zararsız malzemelerden üretilir. Bu malzemeler selüloz içeren ürünler (pamuk, keten, kenevir, şeker kamışı, hindistan cevizi kabuğu), nişasta, ipek, mikroorganizmalar tarafından üretilen polimerler gibi ürünlerdir. Günümüzde bio-plastik malzeme üretiminde birinci sırada olan ürün mısırdır.

Mısır bitkisinin üretiminde genetiği değiştirilmiş tohumlar (GDO) kullanılmaktadır. İlk üretildiği dönemlerden bu yana tartışma konusu haline gelen GDO'lu gıdalar ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda, verim artışı sağlamanın yanında insan sağlığını ve ekolojik çevreyi tehdit ettiği ortaya konmuştur (Koçak, 2019).



Fotoğraf 49 Bio-plastiğin yaşam döngüsü

Günümüzde ağırlıklı hammadde olarak mısır kullanılsa da (dünyadaki toplam biyoplastik üretimi için kullanılan tarım alanı dünya toplam tarım alanının % 0,01'inden azdır), çok yakında pek çok diğer bitki çeşidi ve hatta CO2 ve Metan gazından da biyoplastik üretilbilecektir. Şu anda ABD'de Newlight Technologies şirketi CO2 gazını PHA biyoplastığına dönüştürmektedir; yine ABD'den NatureWorks şirketi 10 yıl içerisinde Metan gazından elde edilmiş PLA biyoplastikleri piyasaya sürmeyi öngörmektedir.



Fotoğraf 50 Geleceğin teknolojisi bio-plastikler

Kenevir; kolay yetiştirilmesi, defalarca geri dönüştürülebilmesi, hafif olması, esnekliği, kolay şekillenmesi, sağlamlığı, doğada kısa sürede çözülmesi vb. nedenlerle bio polimer ve bio plastik üretiminde başrolü alabilecek kapasiteye sahiptir.

8.1.9. Biyoyakıt

İçeriklerinin hacim olarak en az %80'i son on yıl içinde toplanmış canlı organizmalardan elde edilmiş her tür yakıtta verilen isimdir (Saraçoğlu, 2010). Biyoyakıt üretiminde kullanılan malzemeler; kenevir, aspir, ayçiçeği, soya vb. gibi tarımsal ürünler yanında, hayvansal ve bitkisel atıklar, belediye atıkları da sayılabilir. Bu malzemeler canlı kalıntıları barındırdıkları için yakılmaları atmosferde CO2 artışına neden olmaz. Bu nedenle temiz enerji sınıfında olan biyoyakıtların kullanımı araştırmacılar tarafından önerilmektedir.

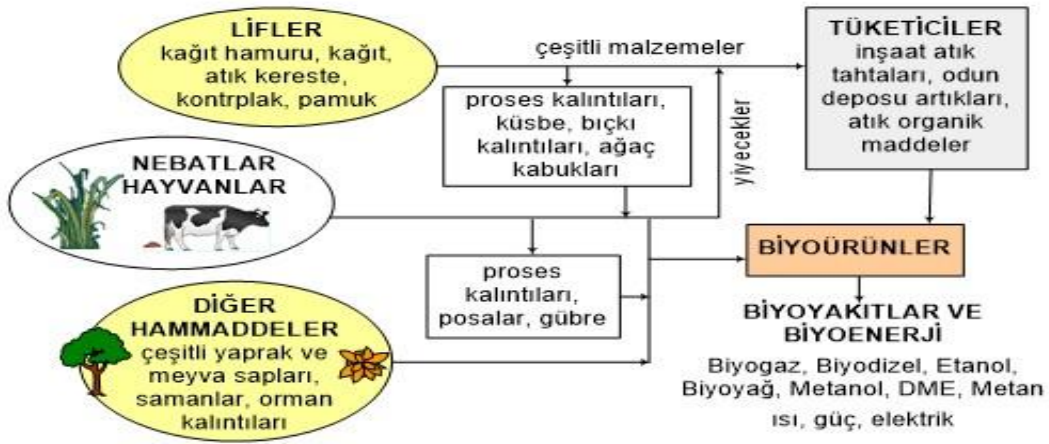


Fotoğraf 51 Biyoyakıt hammaddeleri

Günümüzün en büyük sorunlarından biri olan atmosferdeki CO2 artışını engelleyeceği için biyoyakıt gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün önemini arttırmaktadır.



Tablo 4 Biyoyakıt Tablosu



Tablo 3 Biyoyakıt Hammaddeleri Tablosu

Biyoyakıtlardan sıvı biyoyakıtlar içerisinde yer alan biyodizel, motorin ile eşdeğer bir yakıttır. Bu yakıt saf halde kullanılabilir gibi motorinle çeşitli oranlarda karıştırılarak da kullanılabilir. Biyodizel yakıt piyasadaki biyodizel araçların motorlarının bazılarında hiçbir değişikliğe gerek kalmadan kullanılabilirken, bazılarında değişiklikler yapılarak kullanılabilir.

Biyodizel motorun ömrünü uzatır ve daha sessiz çalışmasını sağlar. Çevreye zarar vermez çünkü kolay çözünür, insan ve diğer canlıların sağlığına zarar vermez, alevlenme noktası daha yüksek olduğu için taşınması daha güvenilirdir, temiz enerji kaynağıdır (Ulaş, 2018).

Biyoyakıtlar araç motorlarında kullanılabilir gibi motorin ile çalışan her türlü alette (jeneratörler, ısıtma-soğutma sistemleri vb.) ve elektrik enerjisi üretiminde de kullanılabilir.

Biyoyakıtın, petrol ve petrol türevlerinden elde edilen yakıtların yerini alması sadece doğa ve insan sağlığı açısından değil çoğu ülkede dışa bağımlılığı azaltacağı için de önemlidir. Ayrıca biyoyakıt üretilebilmesi için tarım alanları tekrar tohumla ve çiftçiyle buluşacak bu da köylerden kentlere olan göçün tersine dönmesine, çiftçilerin refah seviyesinin artmasına, daha çok O2 daha

az CO2 salınımına yani çocuklarımızın daha temiz bir çevreye kavuşmasına vesile olacaktır. Biyoyakıt üretimi için en uygun bitki keneviridir.



Fotoğraf 52 Petrole bulanmış kuş

	Isıl Değer (kkal)	Materyal	Isıl Değer (kkal)
Yerli Linyit	<3000	Fındık Zurufu	4226
Odun	2500	Çay Çöpü (Tozu)	4758
Fuel Oil	9700	Mısır Sapı	4275
Mazot	10200	Kolza Sapı	4087
Çeltik Sapı	3629	Ayçiçeği Sapı	4040
Pamuk Sapı	4260	Şeftali Budama Atığı	4369
Aspir Sapı	4283	Bağ Budama Atığı	4356
Kenevir Sapı	4400	Domates Sapları	3586

Tablo 5 Bazı Malzemelerin Isıl Değeri

Kenevirin biyoyakıt üretiminde önemli olmasının nedenleri; büyüme hızının yüksek oluşu, yılda iki kez ürün alınabilmesi, her tür iklime uyum sağlaması, yetiştirilmesi ve işlenmesi sırasında çevreye ve atmosfere zarar vermemesi, tohum yağ miktarının yüksek olması, ısıl miktarının yüksek olması vb. sayılabilir. Bugün ABD’li çiftçiler kenevirden ürettikleri biyoyakıt ile tarım araçlarını çalıştırıp, tarlalarını işlemektedir. Avrupa FCDA raporunda “Bilinen tüm bitki türlerinden kenevir (Cannabis Sativa-Endüstriyel Kenevir), bitkinin kendisinde bulunan özelliklerinin bir sonucu olarak biokütle yakıt enerjisini en ekonomik derecede sunar” ifadelerini kullanmıştır (FCDA, 2010).



Fotoğraf 53 Kenevir biyodizeli

8.2. İlaç Sanayinde Kullanılan Kenevir

İnsanoğlu tarih sahnesine çıktığı günden bu yana son yüzyılda olduğu kadar çevresine zarar vermemiştir. Tarihin eski dönemlerinden itibaren çevre ile uyumlu halde yaşamayı başarmış olan insan acısını doğadan topladığı bitkilerle dindirmiş, eğlencesinde doğadaki bitkileri kullanmış; yani hüznünü de mutluluğunu da doğayla paylaşmış, sağlığını da doğayla korumuştur. Bugün bile doğa ile iç içe yaşayan teknolojiden uzak kabilelerin varlığı bilinmekte, bu kabilelerdeki insanlar hastalıklarına şifayı doğadan topladıkları bitkilerle yaptıkları ilaçlarla bulmaktadır.

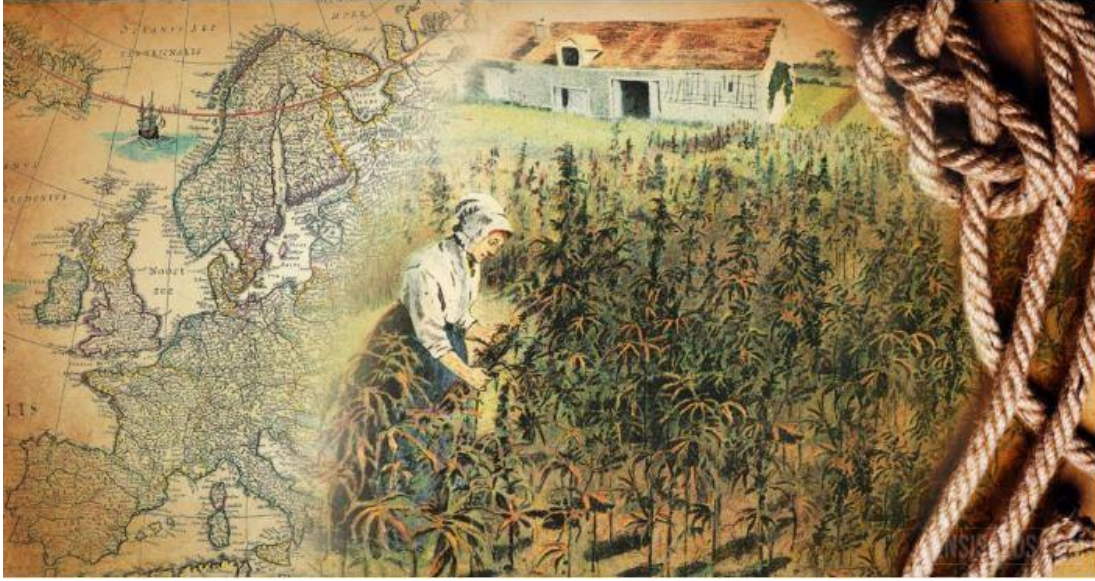
İlaçların kökenine baktığımızda karşımıza doğa çıkmaktadır. Fakat son birkaç yüzyılda insanoğlu her alanda olduğu gibi ilaç alanında da doyumsuz bir sanayinin kucağına

bırakılmıştır. İnsanları önce doğadan sonra da doğal tarımdan uzaklaştırarak kendi sattıkları GDO'lu ürünlere muhtaç etmiş, bunun sonucu olarak artan hastalıklara çözümü de kendileri sunmuştur.

İlaç ile zehri birbirinden ayıran temel nokta alınma miktarıdır. Bir ilaç gereken miktardan fazla alındığında zehir olabilirken; gereken miktardan az alındığında ise etkisiz kalabilir. İşte bu nokta doğadaki bitkilerin kullanımı için de söz konusudur. Bitkilerin de tıpkı ilaçlar gibi gerekli olan miktarda alınması şarttır. Bu özelliği ile tarihte en çok bilinen bitkilerin başında kenevir gelmektedir. Tarihte kenevirin ilaç olarak kullanımına baktığımızda:

- M.Ö.2700 yılında, Çin İmparatoru Shen Nung zamanında hazırlanan, ilk ilâçbilim kitabı olarak kabul edilen Rhy-Ya adlı eserde kenevirde "hüzün ve elemeleri dindirici" olarak bahsedilmiş, ayrıca; gut, romatizma, sıtma, zayıflama gibi bedensel; duygu ve düşünce bozukluğu gibi ruhsal hastalıklar için ilaç olarak önerilmiştir.
- Hintlilere göre kenevir Tanrı Visnu'nun sırtındaki tüylerden oluşmuştur. Göklere sahip Tanrı İndra savaşçılarının yenilmez olabilmesi için Hint kenevirinden yapılmış "Soma" içeceğini göndermiştir. Soma havanda ezilen kenevirin mayalanmış özsuğudur.
- Perslerin kutsal kitabı Zerdüş'te kenevir bitkisinin insana mutluluk ve neşe verdiğini yazar.
- Bergamalı Galen (M.S.131-201) Hint kenevirinden elde edilen yağın kulak ağrısını iyileştirdiğini, fazla tüketildiğinde ise sersemlik oluşturduğunu yazmıştır.
- İbn-i Sina (M.S.980-1030) tıp ile ilgili yazdığı başucu eseri olan El Kanun (Hekimlik Yasası)' da "Kunnab" adıyla Hint kenevirine değinmiş ilaç olarak kullanılabilen kenevirin fazla kullanımının ölüme bile yol açabileceğini söylemiştir.

Avrupa'ya 13.yy' da ulaştığı düşünülen kenevir, 17.yy' da; dokuma, yiyecek vb. gibi pek çok alanda kullanıldığı gibi ilaç olarak da kullanılmıştır. 18.yy' da tüm dünyada kullanımı hızla artmıştır. ABD'de deri enfeksiyonları, idrar kaçırma vb. gibi şikâyetleri olan hastalarda tıbbi amaçlı kullanımı yaygın olan kenevir, İngiltere'de ise aynı dönemlerde eklem iltihaplarında, kuduz, kolera, tetanos, bulantı vb. de ilaç olarak kullanılmıştır.



Fotoğraf 54 Kenevir'in Avrupa'ya dağılımı

Bu bitki 20. yüzyılın başlarına kadar her alanda rahatlıkla kullanılabiliyorken, 1914 yılında önce sınırlamalar getirilmiştir. 1937' de ABD'de, sonrasında ise 1950'de bütün batılı ülkelerde yasaklanmıştır. Bu yasak çok geçmeden bütün dünyaya yayılmıştır. Fransa dışındaki ülkeler kenevir ekiminin yasaklanmasını kabul ederken bunu aslında esrar ile mücadele etmek için kabul etmişlerdir. Fransa ise bu yasakları hiçbir zaman kabul etmemiş kenevir üretimine devam etmiştir. 1965' de kenevirde bulunan THC miktarının uyuşturucu üretimindeki önemi ortaya çıkınca Fransa ve SSCB, THC miktarı düşük olan yeni türlerin araştırmasına başlamışlardır. 1991 yılında SSCB'nin dağılmasıyla kenevir üretimi büyük zarar görmüştür.

Günümüzde ise teknolojik gelişmelerle birlikte yapılan çalışmalarla kenevir tohumlarını istenilen özelliklere sahip olacak şekilde düzenleyebilmektedir. Endüstriyel kenevir konusunda değiştiğimiz gibi tohumlardaki melezleştirme işlemleri ile THC miktarı daha düşük, CBD miktarı daha yüksek olan tohumlar üretilmiştir. Bugün kenevir tarımı yapmak isteyen bir çiftçi AB'nin denetimindeki lisanslı tohumları kullanmak zorundadır.

İsrail 1990 yılında tıbbi amaçlı kenevir üretmeye izin vermiş, 2011 senesinde İsrail Tıbbi Kenevir Ajansı (IMCA) oluşturulmuş, 2016 senesinde "tıbbileştirme" biçimini kabul etmiş, bu bağlamda kenevir üretimi ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır. Günümüzde ise İsrail tıbbi kenevir üretiminin kapsam ve amacının belirlenmesinde dünyanın birinci sırada bulunan ülkesidir.

IMCA'nın Tıbbileştirme Esasları

1.Tıbbi amaçlara yönelik olarak kenevire izin verilmesine dair göstergeler ve klinik uygulama metodolojisinin belirlenmesi: Her bir münferit tıbbi alanda ve tıbbi bir uygulama metodolojisi kullanan doktorların eğitiminde profesyonel tıbbi ajanların belirlenmesi ve denetlenmesi.

2.Kenevir ürünlerinin standartlaştırılması: Mümkün olduğunca düzenlenebilir nitelikte sabit yoğunluklara sahip olan, spesifik bir tıbbi gösterge için izin verilecek ve eczanelerden satın alınabilen jenerik tıbbi ürünler olarak ve şunları kullanarak:

- IMC-GAP düzeyinde kenevir yetiştirmeye yönelik çiftlikler yoğunlaşmaları önceden belirlenen, bilinen ve kontrol edilen menzilde yetiştirmek için,
- IMC-GMP düzeyinde jenerik, yeknesak tıbbi düzeyde kenevir ürünleri üretecek olan fabrikalar, sadece tozlaşma ve petrol şeklinde,
- Eczanelere dağıtımı IMC-GDP düzeyinde
- Eczaneden temin edilebilen tıbbi amaçlı kenevir ürünlerinin standartlaştırılması, belirli bir ağ içerisindeki eczaneler, kenevir ürünlerinin bakımı, kayıt altına alınması ve farmasötik ve klinik talimatlar alanında uygun bir eğitimden geçecektir.

İsrail tıbbi kenevir konusunda yaptığı düzenlemeler sayesinde pastadan en büyük payı alırken, İsrail'i takip eden tıbbi kenevir konusunda en çok araştırma ve yatırım yapan ilk 5 ülke ise; Almanya, Hollanda, Fransa, Kanada ve ABD'dir.



Fotoğraf 55 Tıbbi kenevir

8.2.1. Kenevirin kimyası

Cannabis Sativa, Cannabis Indica ve Cannabis Ruderalis türleri incelendiğinde 460'ın üzerinde kimyasal bileşene rastlanmıştır. Bu bitkinin özelliklerinden biri de bulunduğu iklim, yetiştirme koşulları, tohum sıklığı, ışık, nem ve sıcaklık gibi birçok faktör bu kimyasal bileşenleri ve bu bileşenlerin bitkide bulunma oranlarını büyük oranda etkilemesidir (Adams ve Martin, 1996, Borget ve ark. 2013). Bu da bitkinin insan üzerindeki etkilerini değiştirmektedir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için son dönemlerde bitki tohumlarında standart bir üretime geçilmeye çalışılmaktadır. Artık yukarıda bahsettiğimiz türlerin melezleştirilmesiyle oluşturulmuş THC miktarı düşük, CBD miktarı yüksek, AB standartlarına uygun olan yeni türler ortaya çıkarılmıştır. Şu anda bu standartlara uyan 70'e yakın yeni türden bahsedilmektedir. Bir kenevir çeşidinin standartlara uygunluğunun tescil edilebilmesi için; THC miktarının Avrupa Ülkelerinde en fazla % 0,2; Kanada'da ise en fazla % 0,3 olması gerekmektedir. Bu sınır aslında tohumda tekelleşmenin yolunu açmak için konulmuş bir sınırdır.

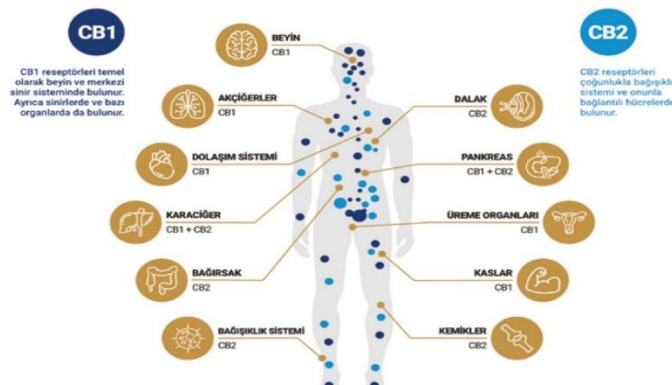
Melezleşmenin artmasından dolayı artık isim olarak Sativa, Indica ya da Ruderalis değil "Cannabis Sativa Karakter Kaynağı", "Cannabis Indica Karakter Kaynağı", "Cannabis Ruderalis Karakter Kaynağı" ifadeleri kullanılmaktadır.

Kenevir bitkisinin tıp alanında kullanılabilmesi için insan üzerindeki etkilerinin daha net bir şekilde ortaya konulabilmesi gerekmektedir. Şu ana kadar ortaya konulan sonuçlara göre: Cannabis Sativa karakter kaynağından üretilen kenevir bitkisi; iştah açıcı, enerji verici, depresyon riskini azaltırken; Cannabis Indica karakter kaynağından üretilen kenevir bitkisi ise; endişeyi azaltıcı, acıyı dindiren, uyku verici bir özelliğe sahiptir. Bu yüzden Sativa karakterinin gündüz kullanımı tavsiye edilirken, Indica karakterinin ise gece kullanımı tavsiye edilmektedir.

Kenevir türlerinin tamamında bulunan kimyasal bileşenlerden en çok ismi anılanlar ise şunlardır:

Kannabinoidler: Kannabinoidler oluşumlarına göre üç grupta incelenir;

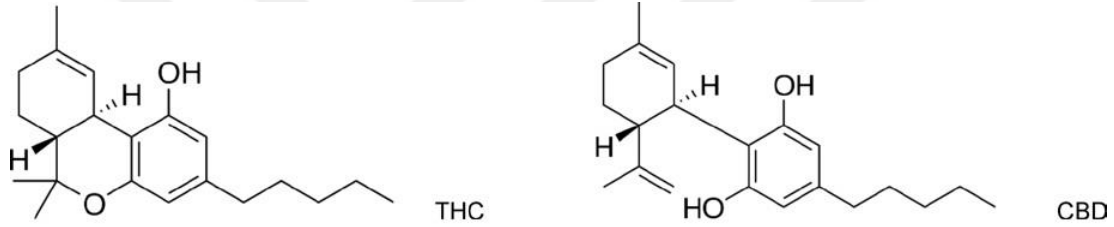
Endo kannabinoidler: İnsan ve hayvan vücudunda kendiliğinden üretilen kannabinoidlerdir. Özellikle memeli canlılarda bulunur. Günümüze kadar iki tanesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan ilki CB1, ikincisi ise CB2 reseptörleridir.



Fotoğraf 56 Endo-kannabonoid sistemi

Fito Kannabinoidler: Bitki kaynaklı kannabinoidlerdir. Kenevire ait şimdilik belirlenebilen 100'den fazla kannabinoid vardır. Üzerinde en çok araştırma yapılanlar ise:

- Tetrahidrokannabinoid (THC): Kenevir deyince ilk akla gelen bileşendir. Kenevire uyuşturucu madde olma özelliğini büyük ölçüde THC kazandırır. Erkek bitkinin olmadığı tarlalardaki dişi kenevirlerde ekim, iklim, sulama gibi özelliklere bağlı olarak daha yüksek miktarda bulunur. Kenevirin en çok çiçeğinde bulunur. Bunun yanında miktarı azalmakla birlikte yaprağında da vardır. Orijinal Indica türünde oranı daha çoktur. Ama son yıllardaki melezleştirme ile birlikte artık bunu söylemek çok da doğru değildir. Güneşten gelen zararlı ışınlar olan UV ışınlarına karşı koruma sağlar.
- Kannabinoid (CBD): Kenevirin içerisinde bulunan masum bileşendir. Uyuşturucu özelliği çok düşüktür. Son yıllarda ilaç sanayi ve gıda sanayinin gözdesi olmuştur.
- Kannabinol (CBN)'dur: THC ve CBD den sonra en çok biline kenevir yağıdır. Yeteri kadar tıbbi veri olamamasına karşın özellikle uyku bozukluklarında kullanılabilir. CBD de olduğu gibi CBN'nin de uyuşturucu özelliği düşüktür.



Fotoğraf 57 THC ve CBD kimyasal yapısı

Sentetik Kannabinoidler: Kenevirde bulunan THC taklit edilerek laboratuvar ortamında yapılmış, uyuşturucu özelliği yüksek olan bileşenlerdir. Ucuz olmasından dolayı kolay erişilebildiği için özellikle gençler arasında kullanımı yaygındır.



Fotoğraf 60 Metamfetamin



Fotoğraf 59 Extasy



Fotoğraf 58 Sentetik kannabinoidler

8.2.2. Kenevirin ilaç olarak vücuda alım şekilleri

Kenevirin ilaç haline getirilmiş formlarının kullanılmasında diğer ilaçlarda olduğu gibi kişisel değişiklikler büyük farklılıklara yol açmaktadır. Kenevirin ilaç formunda kullanım geçmişi çok eskilere dayanmasına rağmen, kullanım sonrası veriler noktasında büyük eksiklikler vardır.

Günümüzde onaylanmış kenevir içerikli ilaçlardan ikisi FDA onaylı sentetik ilaçlar olan dronabinol ve nabinol, bir diğeri bitki ekstratı olan Kanada ve Avrupa'da kullanılan nabiximolsdür (EMCDDA, 2018). Kenevir içerikli ilaçlar daha çok kanser tedavisi sırasında oluşan ve durdurulamayan kusmalarda ve AIDS hastalığında ortaya çıkan ve ölüme sebebiyet veren iştahsızlıklarda kullanılmaktadır (Ulugöl, 2018). Hastanın durumu bu ilaçların alım şeklini ve dozajını belirleyen en önemli unsurdur.

İnhalasyon (Hava) yoluyla alımı: Kenevirden elde edilen bitki ekstratı buhar makinesi veya inhaler yardımıyla akciğerlere gönderilir. Akciğerler yardımıyla kana karıştığı için etkisi çabuk görülür ama kısa sürer.



Fotoğraf 61
İnhaler

Oral (Ağız) Yoluyla Alımı: Kenevirden elde edilen tablet ilaç formu ya da bitki ekstratları ağız yoluyla yutularak ya da dilaltında eritilerek kullanılmaktadırlar.

Dilaltında eritilerek kullanıldığında direkt kana karışır. Ağız yoluyla yutularak kullanıldığında ise önce midede enzimlenmekte oradan bağırsaklara geçmektedir. Yutularak kullanılan kenevir ilaçlarının kana karışma süreleri uzamaktadır.



Fotoğraf 62
Kenevir hapları

Çay Olarak Kullanımı: Diğer bitki çaylarında olduğu gibi kenevir bitki çayında da suyun sıcaklığı, eklenen kenevir miktarı, bekleme süresi vb. hazırlanan çayın içeriğini değiştireceği için çok dikkatli olunması gerekir. Oral yolla alımda olduğu gibi çay olarak kullanımda da etkinin ortaya çıkması zaman almaktadır.



Fotoğraf 63
Kenevir çayı

Gıdalarla Alımı: Özellikle küçük yaşlardaki lösemi hastaları başta olmak üzere birçok hastada kek, kurabiye, ekmek vb. malzemelere gerekli miktarda kenevir ürünleri eklenerek ilaç niyetine kullanılmaktadır. Malzemelerin hazırlanması ve alımı noktasında doz aşımına kolaylıkla gidilebildiği için ilaç anlamında çok tercih edilen bir yöntem değildir. Ama son yıllarda doğal ürünlere olan talebin artması ile bu tarz ürünleri satan işletmeler çoğalmaktadır.



Fotoğraf 64 Kenevirden yapılmış ekmek

Şu anda kenevir başta; birçok kanser türü, AIDS, diyabet, nörolojik bozukluklar, romatizma, eklem ağrıları, bulaşıcı hastalıklar, anoreksiya, kronik ağrılar, Parkinson, Alzheimer, MS, vb. gibi hastalıkların tedavisinde direk etkili iken; iştah, hafıza, uyku vb. gibi birçok hastalıkta da destekleyici ürün olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda vücudu güçlendirip hastalıklara karşı direnç kazandırmak için de kullanılmaktadır. Fakat halen tıbbi olarak kullanılan kenevir ürünlerinin bir standardı yoktur. Bu standardın oluşturulabilmesi için:

- Kenevirin ekildiği tarlanın temiz bir alanda olması, pestisit ve inorganik gübre kullanılmaması, ekildiği tarlanın çevresinde bulunan bu ürünü olumsuz etkileyecek herhangi bir unsurun olmaması,
- Kenevirin toplanması ve kurutulmasında mikroorganizma ürememesine dikkat edilmesi,
- Kenevirden elde edilecek ilacın üretimi, taşınması, depolanması sırasında zarar görmemesine özen gösterilmesi,
- Bu ilacı kullanacak kişinin özelliklerinin ilacın tesiri üzerindeki etkilerinin göz önünde bulundurulması,
- İlacın kullanım süresi, kullanım şekli ve dozajı ile ilgili gerekli düzenlemelerin ivedilikle yapılması, vb. gibi pek çok alanda uluslararası bir standardın uygulanması gerekmektedir.

Bu düzenlemeler uluslararası bir standarda kavuşturulana kadar bu alanda büyük bir boşluk oluşmaya devam edecektir. Bu boşluğu doldurmak için çalışmalar sürdürülmektedir. 2010 yılından sonra kenevire bakış açısı değişmiş, ilaç olarak da kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu durum çoğu ülkede kenevirin tıbbi amaçlar için kullanımını araştırarak AR-GE ekiplerinin kurulmasını sağlamıştır. Bu bağlamda birçok firma, dernek ve enstitüler araştırmalar yapmaya ve

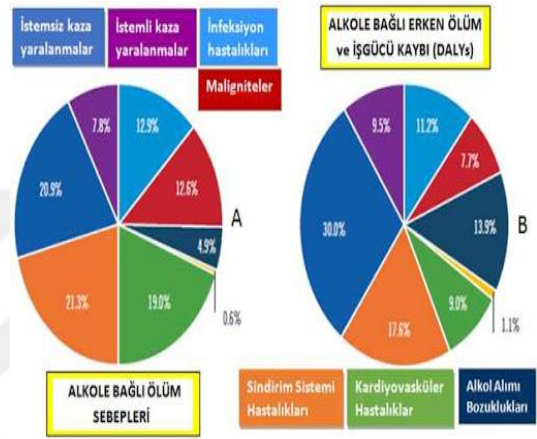
halklarını kenevir konusunda bilinçlendirmeye çalışmaktadırlar. Özellikle Almanya, Fransa, Hollanda, Kanada ve ABD bu alanda büyük yatırımlar yapmaktadır. Bu alandaki standartlaşmayı başlatan ülke ise İsrail’dir. İsrail kurduğu IMCA, yayınladığı “Yeşil Kitap” ile tıbbi kenevir alanında standartlaşmanın gerekliliğini ve nasıl yapılabileceğini ortaya koymuştur.

8.3. Adli Bilimlerde Narkotik Madde Olarak Kenevir

Tarihi geçmişinde: ağrı kesici, iştah arttırıcı, kusma önleyici vb. ilaç olarak; çuval, urgan, halat, balık ağları, kıyafet vb. gibi dokumaların yapımında; bunun yanında ise savaşçıların cesaretini arttırmak, keyif verici madde olarak ve büyücülükte kullanılmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün araştırmasına göre		YESILAY
	Cinayetlerin	%85
	Tecavüzlerin	%50
	Şiddet olaylarının	%50
	Trafik kazalarının	%60
	Kadına şiddet olaylarının	%70
Alkollüyen işlenmektedir.		

Tablo 7 Alkole bağlı suç oranları tablosu



Tablo 6 Alkole bağlı ölüm tablosu

Kullanım alanlarının çeşitliliğine rağmen özellikle çiçek, reçine ve yapraklarından uyuşturucu madde yapımında yararlanılması sebebiyle adli bilimlerin de alanına giren tarım ürünlerindedir.

İnsanlık, tarihi boyunca eline geçen malzemeleri iyi yönde kullandığı gibi kötü yönde de kullanmıştır. Örneğin üzüm meyvesi sirke, pekmez, şıra vb gibi insan sağlığı için yararlı ürünler yapılarak kullanılabileceği gibi şarap yapılarak insan sağlığına zararlı hale getirilebilir. En eski gıda maddelerinden biri olan arpa mineraller ve vitamin açısından son derece değerli bir tarım ürünü iken viski ve bira gibi içkilerin de hammaddesidir.

Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Kenevir bitkisi de buna benzer özellikler gösterir. Kenevirde; ilaç, dokuma, biyoyakıt, toprak temizleyici vb olarak yararlanılabiliyorken sadece uyuşturucu hammaddesi olarak değerlendirip, üretimini tamamen yasaklamak ne kadar doğrudur?

Kenevir bitkisi 20.yy' ın başlarına kadar adeta kurtarıcı tarım ürünü olarak görülmüş ve tekstil, ilaç, otomotiv, kâğıt sanayi vb gibi birçok alanda kullanılmıştır. 1914 yılında önce sınırlamalar getirilmiştir. 1937' de ABD'de, sonrasında ise 1950'de bütün batılı ülkelerde üretilmesi, bulundurulması ve ithal edilmesi yasaklanmıştır. Bu yasak çok geçmeden bütün dünyaya yayılmıştır (Fransa hariç).

8.3.1. Kenevir bitkisinin yasaklanma nedenleri

Kenevir bitkisi dişi ve erkek bitki olarak farklı özelliklere sahiptir. Erkek kenevir bitkisinin lif kalitesi daha yüksekken, dişi kenevir bitkisinin çiçek, reçine ve yapraklarında yüksek oranda THC bulunur. Adli bilimlerin de konusu olan psikoaktif maddenin en yoğun olduğu bileşik THC dir. Dişi kenevir bitkisi erkek kenevir bitkisinden ayrı bir tarlada yetiştiriliyor ise THC miktarı daha yüksek olmaktadır. Çünkü dişi bitki reçineyi tozlaşma zamanına kadar salgılar. Eğer dişi bitkiden bol miktarda reçine elde etmek istiyorsak tarlada yetişmiş olan erkek kenevirleri sökmemiz gerekir. Kenevir bitkisinin her iklimde yetiştirilebilmesi, tarımının zahmetsiz ve maliyetinin düşük olması gibi nedenlerle uyuşturucu hammaddesi olarak tercih edilmektedir.

Son yıllarda kenevir bitkisi üzerine yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte, bitkide bulunan bileşiklerin oranlarında değişiklikler yapılmaya başlanmıştır. Bitkide yapılan melezleştirmeler ile kullanım amacına uygun bileşiklere sahip olan yeni melez türler ortaya çıkarılmıştır. Şu anda AB standartlarına uygun (THC miktarı %0,2) 70'e yakın yeni türden bahsedilmektedir. Bitkinin tarımının yapılabilmesi için lisans alması şarttır. Lisans için ise ölçüt olarak belirlenen; kenevir bitkisindeki THC oranının en çok olabileceği miktarın Kanada için %0,3, AB ülkeleri için ise %0,2 olmasıdır. Lisanslı tür sayıları her geçen gün artmaktadır. Bu da artık uyuşturucu madde deyince aklımıza Cannabis Indica türünün ya da dişi kenevirin gelmesinin yanlış olduğunu ortaya koymaktadır.

8.3.2. Kenevirde elde edilen uyuşturucu çeşitleri

Adli bilimlerin konusu olan, Marihuana, haşişi, esrar, ot vb birçok isimle anılan uyuşturucu madde, genellikle kenevir bitkisinin çiçek, reçine ve yapraklarından elde edilerek farklı şekillerde kullanılır.

1.Ot-Marihuana: Bitkinin çiçekli ve reçinesi bol uç kısımlarının toplanıp, kurutulup, ezilmesi ile elde edilir. Tütün benzeri ürünlerle karıştırılıp, sigara gibi sarılarak içilebilir. Bazı gıda maddeleriyle karıştırılıp yenilerek de vücuda alınabilmektedir. Tatlı maddelerle karıştırılarak alınması psikoaktif özelliğini arttırmaktadır.



Fotoğraf 65 Ot

2.Toz Esrar (Kubar): Bitkinin yaprak ve çiçeklerinin toplanıp, kurutulup, ezilmesi ve çok ince bir elekten geçirilmesi ile elde edilir. Yapılışına göre farklı renklerde olabilir. Toz haline getirilmiş kenevir basma işleminden sonra plaka halinde kullanıma sunulur. En fazla üretim Fas ve Libya'dadır. Toz esrara farklı bileşenler eklenerek macun kıvamında Afgan adı verilen farklı bir uyuşturucu madde elde edilir. Adından da anlaşılacağı gibi daha çok Ortadoğu Ülkelerinde kullanılır.



Fotoğraf 66 Kubar

3.Sıvı Esrar: Toz esrarın damıtılmasıyla elde edilir. Direkt damara enjekte yoluyla alımlarda kullanılır. Son dönemlerde kaçakçılıkta sıkça kullanılan bir yöntem ise sıvı kokainin kâğıtlara emdirilen yurt dışına kaçırılmasıdır.



Fotoğraf 67 Sıvı esrar

4.Skunk: Adli bilimlerin konuları içerisinde yer alan uyuşturucu madde üretimi için THC miktarı yükseltilecek şekilde üretilen özel bir alt türdür. Bu alt tür oluşturulurken %75 oranında Sativa, %25 oranında Indica genleri kullanılmıştır.



Fotoğraf 68 Skunk

5.Sentetik Kannabinoidler: Uyuşturucu üretimi amacıyla kimyasal bileşenlerin bir araya getirilmesiyle elde edilmiş, bitkisel olmayan, THC miktarı çok yüksek kannabinoidlerdir. Bunlardan bazıları laboratuvar ortamında ilaç amaçlı üretilmişlerdir. Sokak satıcıları tarafından K2, siyah mamba, bonzai, ekstazi vb. isimler verilmiştir. İlaç formunda üretilenlerin temin edilebilmesi oldukça fazla kurala bağlı olmasına rağmen kötüye kullanımı da son derece yaygındır. Dronabinol (THC miktarı yüksek) ve nabinol (CBD miktarı yüksek) bazı ülkelerde reçete edilebilen ilaçlardandır. Sentetik kannabinoidlerin bağımlılık ve ölüm oranları yüksektir. Adli bilimlere konu olan vakaların çoğu sentetik kannabinoid kökenlidir. Bu ürünün kenevir bitkisi ile hiçbir ilgisi olmamasına rağmen suçlu kenevir olmuştur.



Fotoğraf 70 Metamfetamin



Fotoğraf 69 Ekstazi

8.3.3. Adli bilimlere konu olan narkotik maddelerin zehirlenme yolları

2010 yılından sonra üzerinde yapılan çalışmaların artmasıyla birlikte kenevir ve tıbbi kenevire bağlı olarak ortaya çıkan zehirlenme ve ölüm oranlarında da artış gözlemlenmektedir. Tıbbi alanda kullanımıyla birlikte artan sentetik kannabinoidlerin dikkatsiz kullanımı, dikkatsiz saklanması zehirlenme ve ölüm oranlarını artırır. Zehirlenme oranlarındaki artışın önemli bir sebebi de sentetik kannabinoidlerin kimyasal yapısında yapılan değişikliklerle daha ucuza ve daha çok miktarda elde edilen yeni ürünlerin varlığıdır. Adli bilimlere konu olan zehirlenmeler daha çok inhalasyon(hava yoluyla alınımı) ile olmaktadır. Solunum yoluyla alındığında etkisini 30

dakikada göstermektedir. Ağız yoluyla alındığında ise bu süre 2 ila 4 saate çıkmaktadır. Bunun yanında yüksek doz ve yanlılıkla alınmaları da zehirlenme nedenleridir. Ebeveynlerinin kullandığı ilaçlara kolay erişebilen çocuklarda yüksek doza bağlı zehirlenme oranları fazladır. Son yıllarda özellikle Avrupa Ülkeleri ve ABD de gıda maddeleri içerisinde kenevir ürünlerinin kullanımı ve bunlara erişimin kolay olması da aşırı dozdan zehirlenmeleri arttırmıştır.

Kenevir bitkisinin içinde yer alan kimyasallar (kannabinoidler) yağda çözünür. Bu yüzden vücudumuzda da yağ dokusunda birikir. Beynimizin hammaddesi de yağlardan oluştuğu için kenevirden elde edilmiş ya da sentetik yollarla oluşturulmuş esrar ve türevleri de önce beyni etkiler. Narkotik maddelerin etkilerinin birçoğu beynin merkezine yerleşir. İlaçlar esolimbic dopaminerjik sistemde dopamin nörotransmitter konsantrasyonunu artırır. Bu sistem beynin ventral olarak belirtilen bölgelerini içerir. (Beth E, Morris S, 2007). Bu bölgeler aynı zamanda beynin ödül alanını oluştururlar. Narkotik maddelerde bu alanı etkilediğinden beyin narkotik maddeyi ödül olarak algılar bu yüzden bağımlılık hızlanır.

Sentetik kannabinoidler ucuz, kolay erişilebilir oldukları ve rutin idrar tahlillerinde açığa çıkmadıkları için özellikle ergenler tarafından tercih edilmektedirler.

Dünyada yaklaşık 180,6 milyon kişi sentetik kannabinoid kullanmaktadır (UNODC, 2013) ve bu oran her geçen gün artmaktadır.

Kenevirin kullanım alanlarının çeşitliliği yanında uyuşturucu hammaddesi olarak kullanılmasının önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu da ancak halkın bu bitkiye karşı bilinçlendirilmesi ve yasalar yoluyla olacaktır. Geçmişte yapıldığı gibi tarımının tamamen yasaklanmasının bir işe yaramadığı görülmüştür. Bunun yerine her ülke kendi halkına uygun olan yasal düzenlemeleri yapmalıdır. Ancak endüstri ve tıp alanında kullanımının da önü açılmalı, bu konularla ilgili AR-GE çalışmaları devletler tarafından desteklenmelidir.

9. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE KENEVİR TARIMI

9.1. Türkiye'de Kenevir Tarımının Tarihi

Kenevir bitkisi Osmanlı İmparatorluğu döneminde tıp ve dokuma alanlarında kullanılmıştır. Halkımız kenevir tarımını uzun yıllardan beri yapmaktaydı. Ürettiği kenevir lifleriyle el çıkırıklarında dokuduğu kumaşlar dünyada çok çabuk alıcı buluyordu. Kenevir yaprakları ve çiçekleri ise ilaç olarak(ağrı kesici, romatizma vs.) kullanılıyordu. Köylüler ürünlerini kenevirden dokudukları çadırlarda(sergi) kurutuyor ve yine kenevirden dokudukları çuvallarda yaza kadar saklayabiliyorlardı. Çünkü kenevirden dokunan kumaşlar böceklerin ürünlerine gelmesini engelliyor, bu kumaşların nem tutma kapasitesinin yüksek olması ürünlerinin daha uzun süre taze kalmasını sağlıyordu.

Kenevirden dokunan urgan, halat ve yelkenli bezleri Tersane-i Amire'nin ihtiyaçlarını da karşılıyordu (Akpınar ve Nizamoğlu, 2019). Özellikle Aydın, Trabzon, İzmir, Ordu ve Kastamonu Osmanlı dönemindeki kenevir üretim alanlarıydı. Osmanlı Devleti'nin ihtiyacı olan urgan ve halatlar genellikle Kastamonu'da üretilmekteydi. 1918 yılında Kastamonu'da "Kastamonu Kendir İstihalat ve İhracat Şirketi" kurulmuştur. Sanayi devrimine ayak uyduramayan Osmanlı, el dokuması kaliteli kumaşlarıyla fabrikalarda üretilmiş ucuz kumaşlarla yarışamadı. Bu yüzden yavaş yavaş çıkırıklar sustu ve Osmanlı Devleti hammadde ülkesi konumuna geriledi. Halkımız ürettiği ürünleri satamayınca kenevir üretimi de azalmaya başladı. Batının petrol artışı malzemelerle ürettiği ürünler ticarete ön sıralara geçti.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuyla birlikte, 1923 yılında düzenlenen İzmir İktisat Kongresinde Mustafa Kemal Atatürk şöyle diyor: "Bir ulusun doğrudan doğruya yaşamıyla ilgili olan, o ulusun ekonomisidir..."

Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye kenevir üretiminde dünyada 10.sırada yer almaktaydı. Kastamonu, Samsun, İzmir, Ordu, Zonguldak ve Urfa kenevir ekiminin en çok yapıldığı illerimizdi. Bu illerde toplam 40.000 hektarlık (1 hektar=10.000m²) alanda kenevir tarımı yapılmaktaydı.

Yılı	Sevk Olunan Kilo	Tutarı Lira
1928	48.605	17.338
1929	61.400	22.349
1930	407.691	160.018
1931	140.45	4562
1932	44.842	8521
1933	695.341	139068

Tablo 8 1928-1933 Arası Kastamonu'dan Avrupa'ya İhraç Edilen Ham Kenevir Miktarı Tablosu

1930 yılında düzenlenen Sanayi Kongresinin sonuç raporunda kenevir üretiminin Kastamonu ili çevresinde yoğunlaştığı ortaya konulmuştur. Bu anlamda Kastamonu ve çevresinde 600 adet kınnapçı ve urgancı tezgâhında dokunan çuval, urgan, ip, kanaviçe gibi ürünlerin ülke içinde ihtiyacı karşıladığı gibi Avrupa ülkelerine de ihraç edildiği kayıtlara geçirilmiştir.

Bu kongrede ayrıca İtalya ile rekabet edebilmemiz için bir kooperatif kurularak urgan, çuval ve kınnap fabrikaları kurulması teklif edilmiştir. Bu fabrikaların açılmaması durumunda İtalya ile rekabet edilemeyeceği ve bunun sonucu olarak da kenevir üretiminin azalacağı belirtilmiştir. Kastamonu Milletvekili Hilmi Bey bu konuya dikkat çekerek “Kastamonu’nun hususi ihtiyaçlarına temasla kendir ve kenevir ihtiyacımızın vatanımızdan temini için bir kınnap fabrikasının tesisini ve hayvanların gübresinden istifade imkânının bahşolunması için muafiyetler vaazı” (Hakimiyeti Milliye, 18.05.1931) teklifini zamanın Ticaret vekilinden talep etmiştir.

Seneler	Üretim Kilo
1914	5.000.000
1924	1.916.440
1925	2.171.215
1926	2.396.500
1927	3.645.310
1928	3.000.000
1929	2.500.000
1930	2.855.000
1931	2.580.000
1932	2.890.000
1933	2.712.000
1934	3.000.000
1935	2.000.000
1936	2.200.200
1937	2.000.000
1938	2.000.000

Tablo 9 Kastamonu'da Yıllara Göre Kenevir Üretimi Tablosu

1932 yılında hazırlanan 1.Beş Yıllık Kalkınma planında Kenevir bitkisinin daha iyi araştırılması için SSCB'den yardım alınmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda Ülkemize getirilen Rus bilim insanları iki adet fabrika ve altı adet kenevir işleme tesisi kurulmasını amacıyla hükümete öneri vermiştir.

Ülkemize çağrılan kendir uzmanı M. Golivin'in yaptığı araştırmalar sonrası Kastamonu'da yetişen kenevirin çok iyi kalitede olduğunu, üretimin artması durumunda Ülkemizin keneviri ihraç edebileceğini belirtmiştir (Vakit, 4.10.1932).

Daha sonraki yıllarda da birçok uzman ülkemize getirilerek araştırma ve incelemeler yaptırılmıştır.

Ülkemizde 2.Dünya savaşı sonrasında her alanda olduğu gibi kenevir üretiminde de olumsuz gelişmeler olmuştur. Kastamonu'da kurulması planlanan fabrikanın 1942 yılında temelleri atılabilmiş bu fabrika 1947 de tamamlanarak Sümerbank'ın işletmesine verilmiştir. Bu fabrikanın ömrü çok uzun olmamış 1951 yılında üretimini durdurmuştur.

1945 yılında temeli atılan “Kendir Sanayi Müessesesi”, kenevir elyafından sicim ve kanaviçe üretimi için kurulmuş olsa da Toprak Mahsulleri Ofisinin çuval ihtiyacını karşılamaktan öteye gidememiştir. Bu üretimde kullanılan kenevirin pahalı olduğu gerekçesiyle Hindistan’dan daha ucuza mal olan jüt alınmış ve kenevir bu oyunda da yenilgiye uğramış, tarım alanı gitgide daralmıştır (Anonim, 2019).

Kenevirin son kalesi olan kâğıt fabrikasının özelleştirilmesi ile bu kale de yıkılmış ve kenevir üretimi 2015 yılında 10 dekara kadar düşmüştür (TÜİK, 2020).

YIL	LİF ÜRETİMİ		TOHUM ÜRETİMİ		YIL	LİF ÜRETİMİ		TOHUM ÜRETİMİ	
	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)		Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)
1961	10.700	7.100	5.000	13.700	1990	3.600	2.500	850	2.500
1962	9.000	6.000	5.900	13.000	1991	4.400	3.096	641	3.096
1963	9.500	6.300	5.700	11.300	1992	4.409	3.370	800	3.370
1964	9.000	6.000	3.500	10.000	1993	4.350	3.025	570	2.988
1965	10.000	6.700	3.500	10.000	1994	2.800	2.500	400	2.500
1966	10.000	6.700	3.500	10.000	1995	2.350	1.600	360	1.600
1967	7.000	4.700	3.100	9.360	1996	3.500	2.450	400	2.450
1968	9.400	6.300	3.500	9.600	1997	2.300	1.600	230	1.600
1969	8.200	5.500	2.800	8.300	1998	1.000	800	99	800
1970	8.400	5.600	2.500	8.400	1999	777	536	55	536
1971	8.000	5.300	2.600	8.500	2000	1.244	883	140	883
1972	8.500	5.700	3.150	8.000	2001	1.000	700	160	700
1973	8.300	5.500	3.400	7.700	2002	900	660	50	660
1974	8.900	5.900	3.000	8.000	2003	800	650	80	650
1975	7.000	4.700	2.800	6.950	2004	600	375	30	375
1976	12.000	8.000	2.000	8.000	2005	55	65	13	65
1977	9.100	6.100	1.500	7.200	2006	60	65	13	65
1978	8.500	5.700	2.000	8.000	2007	38	56	24	56
1979	11.000	7.300	5.000	8.000	2008	21	30	12	29
1980	14.000	9.300	4.600	9.400	2009	4	7	30	66
1981	12.000	8.000	3.600	9.000	2010	10	22	10	22
1982	9.800	6.500	3.500	7.400	2011	16	16	8	16
1983	8.220	5.500	2.500	6.000	2012	6	6	4	6
1984	8.875	5.900	2.650	6.875	2013	1	1	1	1
1985	4.350	2.900	1.500	4.160	2014	1	1	1	1
1986	4.500	3.000	2.600	3.550	2015	4	4	1	2
1987	5.100	3.400	2.600	4.030	2016	9	10	1	3
1988	4.950	3.400	1.200	3.400	2017	8	10	1	2
1989	6.000	4.200	580	4.200	Kaynak; FAOStat				

Tablo 10 Türkiye’de Yıllara Göre Kenevir Üretimi Tablosu

9.2. Türkiye’de Kenevir ile İlgili Yasal Düzenlemeler

Kenevir ekim alanlarının azalmasındaki nedenlerden birisi belki de en önemlisi de kenevir ekimine Uluslararası anlaşmalarla getirilen kısıtlamalardır. Türkiye’nin kenevir üretimi ile ilgili Ulusal Mevzuatta yer alan hususlar, 1933 yılında kabul edilen 2313 sayılı “Uyuşturucu maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun” ile belirlenmiştir. Kanunun 3.maddesiyle “Münhasıran esrar yapmaya yarayan nabatın (Hint Keneviri) ekilmesi ve her ne şekilde olursa olsun esrarın ihzal, ithal, ihraç ve satışı memnurdur” ifadesine yer verilmiştir.

Bu madde 1979 yılında “Münhasıran esrar yapmak için kenevir ekilmesi ve her ne şekilde olursa olsun esrarın ihzal, ithal, ihraç ve satışı yasaktır.” şeklinde değiştirilmiştir.

1961 yılında TEK sözleşmesi yürürlüğe sokulmuş, Ülkemiz bu sözleşmeye 1966 yılında 812 sayılı kanunla taraf olmuştur. 1961 TEK sözleşmesi ile kenevir bitkisi sadece tıbbi amaçlı ve bilimsel alalardaki araştırmalarda kullanılmak üzere, keneviri eken veya ticaretini yapan ülkenin tüm sorumlulukları alması şartıyla serbest bırakılmıştır.

1990 tarihinde 20672 sayılı “Kenevir Ekimi ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik” ile ekimlerin izne bağlanarak kenevir ekimi yapılacak bölgelerin tespiti, gerekli kontrollerin yapılarak izinsiz ekimlere yapılacak işlemlere ait usul ve esaslar belirlenmiştir. Bu yönetmelik çerçevesinin dışında her ne sebeple olursa olsun izinsiz yapılan kenevir ekimi yasaktır. İzinsiz yapılan kenevir ekimi o bölgenin en üst idari amiri emriyle zabita tarafından imha edilir veya ettirilir. İmhada kullanılacak araç ve gereçler Jandarma Genel Komutanlığının bütçesine konulan ödenekten sağlanır. İmhadan dolayı oluşacak masraf, sonradan izinsiz ekim yapanlardan 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanuna göre tahsil edilir.

Hint keneviri ihracatı 1996 yılında “İhracatı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğ” ile de yasaklanmıştır.

2008 yılında yapılan değişiklikler ile “İzin belgesi almadan ya da izin belgesi almasına rağmen bilerek belgesinde belirtilen alandan fazla yerde veya izin belgesinde kayıtlı yerden başka yerde kenevir ekimi yapan kişi elli günden az olmamak üzere adli para cezası ile cezalandırılır” maddesi eklenmiştir.

2014 yılında ise bu maddede değişikliğe gidilerek “Esrar elde etmek için kenevir ekimi yapan kişi, dört yıldan on iki yıla kadar hapis ve beş yüz günden on bin güne kadar adli para cezası ile cezalandırılır” şeklinde düzenleme yapılmıştır.

Günümüzde ise 2016 tarih ve 29842 sayılı Resmî Gazetede Yayınlanan “Kenevir Yetiştiriciliği ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik” yürürlükte bulunmaktadır. Bu yönetmeliğe göre 19 ilimizde izne bağlı, kısıtlı ve kontrollü olarak kenevir ekimi yapılabilmektedir. 2021 yılı Mart ayında ise aralarında Çorum’un da bulunduğu iller arasına Sivas ilimiz de katılmış böylece izinli il sayımız 20’ ye yükselmiştir.

parçalanmalıdır. En son işlem olarak silindir veya merdane yardımıyla toprağa son şekli verilmelidir. Ekim bölgelere göre değişiklik göstermekle birlikte Mart-Nisan aylarında yapılır.



Fotoğraf 72 Tarlada Silindir ile Yapılan Toprak Hazırlığı

Kenevir tohumu yağlı bir özelliğe sahip olduğu için toprakla buluşturulmadan önce toprak altı zararlılarına karşı ilaçlanırsa verimde artış görülmektedir. Bu işlemlerin ardından kenevir bitkisi hangi ürünü elde etmek için yetiştiriliyorsa o amaca uygun şekilde ekimi gerçekleştirilir. Kenevir bitkisi 5-10 cm olduğunda ilk çapalama yapılır tarladaki yabancı otlar temizlenir. Daha sonra bitki çok hızlı bir gelişim gösterdiği için yabancı bitkileri gölgede bırakıp büyümelerine engel olacağından ikinci bir çapalama işlemine gerek yoktur. Aynı sebepten ötürü tarım ilacı kullanılmasına da gerek yoktur. Kenevir bitkisi çok hızlı büyüyen ve gelişen bir bitki olduğu için toprağına hazırlık döneminde(sonbahar) hayvan gübresi eklenmeli, daha sonra ise dekar başına 8-12kg azot, 6-8 kg fosfor gübresi atılmalıdır. Bu gübreleme kenevir verimini %30 dolaylarında arttırmaktadır.

Kenevir tarımının en zorlayıcı bölümü ise hasat zamanıdır. Dişi ve Erkek kenevirlerin olgunlaşma süreleri ve kullanım alanları farklı olduğundan hasatta insan gücüne olan ihtiyaç artmaktadır. Erkek kenevir ekildikten 100 gün sonra hasat edilebilecek olgunluğa ulaşırken, dişi kenevirin olgunlaşması için 4-5 haftaya daha ihtiyaç duyulur. Yetişkin hale gelen kenevir bitkisinin boyu yetiştirme şartlarına bağlı olarak 1m ile 6m arasında değişiklik gösterebilir. Kenevir hasadı tarla hasattan önce bolca sulanarak elle söküm yöntemi veya çayır biçme makinesi ile saplar biçilerek yapılır. Ülkemizde hasat 3 şekilde yapılmaktadır:

9.3.1. Kastamonu yöntemi ile hasat

Bu yöntemde amaç en iyi lif verimini elde etmektir. Bu amaçla erkek kenevir olgunluğa ulaştığında hasat yapılır. Dişi kenevirler henüz olgunlaşmamış olmasına rağmen erkek kenevirler ile birlikte hasat edilirler.

9.3.2. Ünye-Fatsa yöntemi ile hasat

Bu yöntem kenevirden hem tohum hem de lif elde edebilmek için uygulanan yöntemdir. Diğer yöntemlere nazaran daha çok iş gücüne ihtiyaç duyulur. Erkek ve dişi kenevirlerin kendi olgunlaşma dönemlerinde toplandığı yöntemdir. Erkek kenevir ekildikten 100-110 gün sonra toplanmaya hazır hale gelir. Dişi kenevirin ise olgunlaşması daha uzun sürer. Bu yüzden erkek kenevirler toplandıktan 4-5 hafta sonra bu kez aynı tarlaya dişi kenevirleri toplamak için girilir. Yöntem zahmetli ve masraflı olsa da en iyi verimin alındığı ve en iyi gelirin elde edildiği yöntemdir.

9.3.3. Gümüşhacıköy yöntemi ile hasat

Sadece bitkinin tohumlarından yararlanmayı hedefleyen yöntemdir. Bu yüzden dişi kenevir olgunluğa ulaşana kadar beklenir. Dişi ve erkek kenevir aynı anda hasat edilir. Hasat sonrası bitkiler harman makinesinden (patoz) geçirilerek tohumları alınır, elenir, çuvallanarak depolanır. Ülkemizde dekar başına tohum verimi 80-100 kg kadardır.

Hasadı yapılan kenevir bitkisinin sapları tarlada 10-15 gün boyunca serilerek kurutulur. Sonra 10-15 adetlik demetler haline getirilerek lif elde etmek için havuzlanır. Havuzlama yapılmasının nedeni ise bitkilerin kabuklarında bulunan mikroorganizmalar yardımıyla parçalanıp açığa çıkan lif hücrelerinin elde edilmesini sağlamaktır. Havuzlamada dişi ve erkek kenevirler ayrı demetler halinde yapılırsa verim daha yüksek olur. Çünkü erkek kenevirin lif verimi dişi kenevirden daha fazladır ve lif kalitesi de daha yüksektir. Havuzlama işlemi tarlaların kenarlarında bulunan dere ve çayların içinde oluşturulan alanlarda yapılabileceği gibi, bu iş için inşa edilmiş beton havuzlarda da yapılabilir. Havuzlama sırasında kenevir bitkisinin toplanan sap kısmının tamamının su içerisinde kalması gerekir. Aksi halde lif veriminde düşüş olur. Havuzlama süresi suyun sıcaklığına ve kimyasal yapısına göre 7 gün ila 1,5 ay arasında bir zaman alır. Havuzlama süresinin doğru yapılabilmesi için kenevirlerin ara sıra kontrol edilmesi gerekir. Bu kontrollerde kenevir bitkisinin köküne yakın olan kısımdan kırılarak yukarı doğru soyulmaya çalışılır. Eğer hiç kırılmadan soyulabiliyorsa havuzlama tamamlanmıştır. Eğer yarısına kadar soyuluyorsa havuzlamaya devam edilir. Havuzlama bittikten sonra kenevir sapları tekrar kurutulur. En son elle veya makine yardımı ile bitkinin lifleri soyulur. Ülkemizde daha çok el ile soyma yapılırken makine ile soyma yönteminde verim daha yüksektir. Elde edilen lifler tarama aletinden geçirilir. Yaklaşık 2m boyundaki lifler ters istikamette bükülerek burma şeklinde denkler haline getirilerek piyasaya sunulur. Başarılı bir hasat döneminde dekar başına 120 kg ila 180 kg arasında lif verimi elde edilir. 50 kg taze kenevir sapından 3 kg uzun lif, 5-6 kg kısa lif elde edilmektedir.



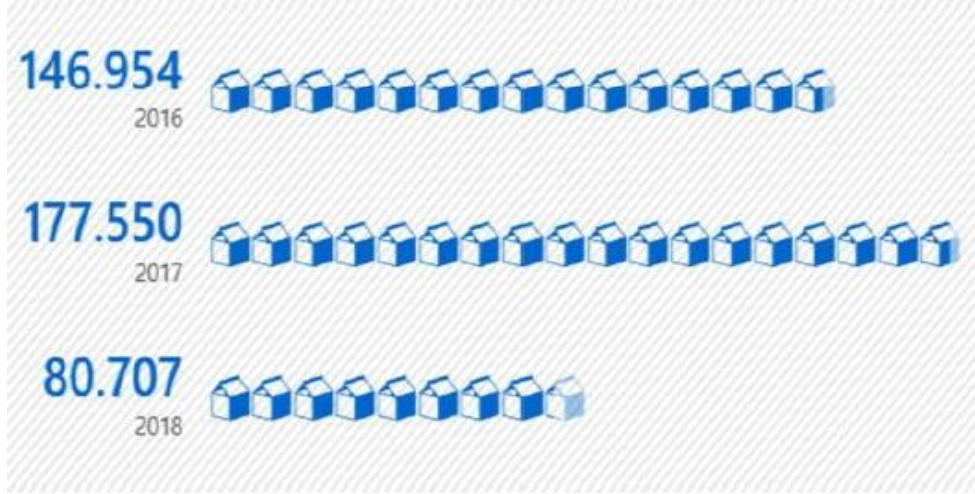
Fotoğraf 73 Kenevir lifi 1



Fotoğraf 74 Kenevir lifi 2

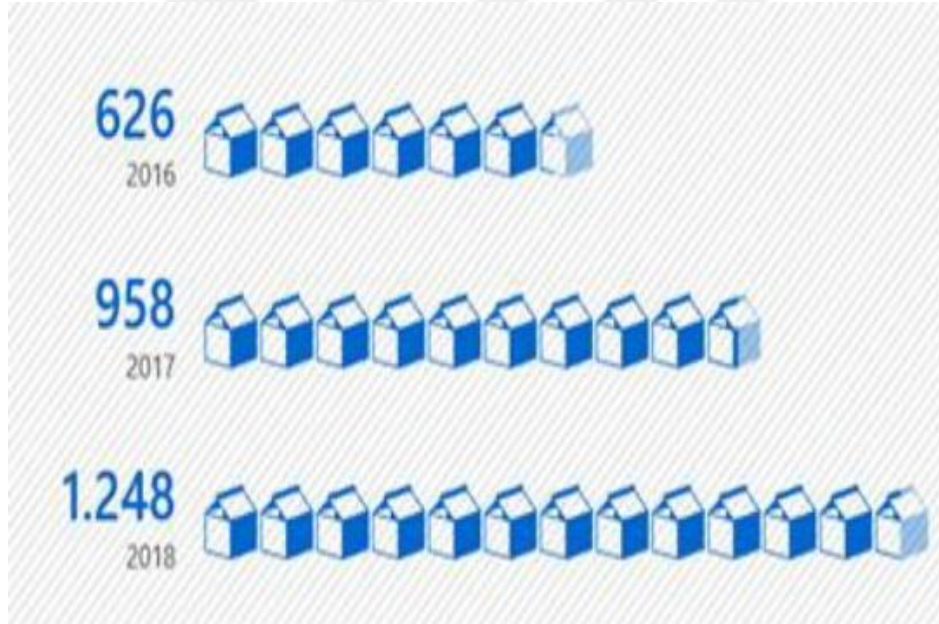


Fotoğraf 75 Türk Mühendislerin Geliştirdiği Kenevir Sıyrma Makinesi



Fotoğraf 77 Türkiye'de Yıllara Göre Esrar Yakalama Oranı

Esrarın hibriti olarak adlandırılan skunk maddesi ülkemize Balkanlar üzerinden kara ve deniz yolu ile ulaştırılmaktadır. 2018 yılında yakalanan skunk miktarı bir önceki yıla oranla %530 artış göstermiştir. Sentetik Kannabinoidler (Bonzei) 2018 yılında bir önceki yıla göre %30 oranında artış göstermiştir.



Fotoğraf 78 Yıllara Göre Sentetik Kannabinoid Yakalama Oranı

Ecstasy (Hollanda ve Belçika kaynaklı), ülkemiz üzerinden Orta Doğu ve Körfez ülkelerine gönderilmeye çalışılırken kolluk kuvvetlerimiz tarafından yakalanmıştır. Ecstasy de yakalanan miktarlar bütün Avrupa Birliği Ülkelerinde yakalanan miktardan daha fazladır.



Fotoğraf 79 Yıllara Göre Ecstasy Yakalama Oranı

Ülkemizde üretilmemesi maalesef ülkemizde kullanılmadığı anlamına gelmemektedir. Ülkemizde uyuşturucu kullanımı ve kaçakçılığı her geçen gün artmaktadır. Ama bunun kaynağı ülkemizde üretilen kenevir değildir. Uyuşturucu üretim ve kaçakçılığı eskiden beri terör örgütlerinin en güvenilir gelir kapısı olmuştur. Bununla mücadele edilmesi elzemdir. Ama bu mücadele suçlu olmayan kenevir tarımının yasaklanması ya da kısıtlanmasıyla yapılamaz. Eğer bu mücadele yasaklar ile yapılabilecek olsaydı geçtiğimiz yıllarda kenevirin ekim alanının daralması ile esrarın kullanımının da azalması gerekirdi. Maalesef bunun yerine esrar tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bu da bize esrarın üretiminin bizim ektiğimiz kenevir bitkisine bağlı olmadığını ortaya koymaktadır.

2019 yılında düzenlenen “Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminde Yerel Yönetimler Sempozyumunda” gündeme gelmiş, hemen arkasından düzenlenen “Türkiye’de Endüstriyel Kenevir Yetiştiriciliği Raporu ve Eylem Planı” yürürlüğe girmiştir. Bu eylem planında;

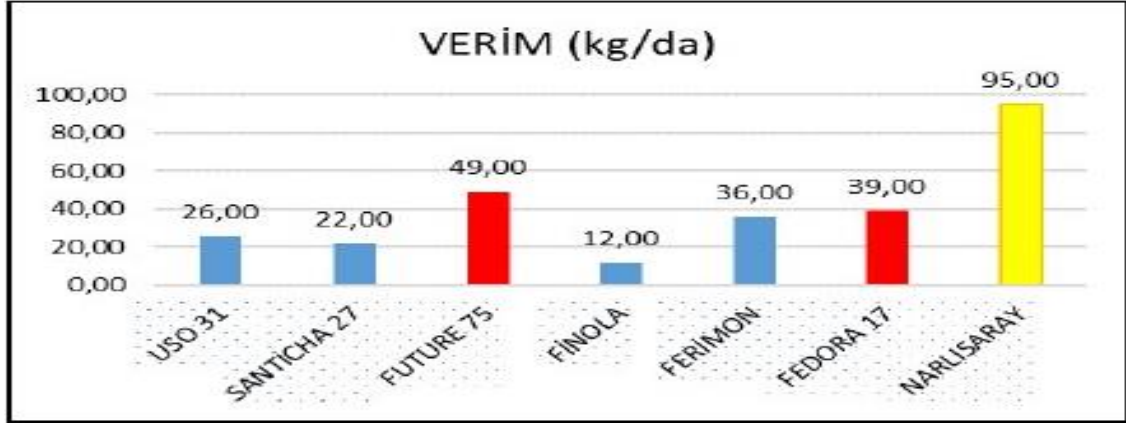
- THC oranı düşük, lif ve tohum verim oranı yüksek yerli çeşitlerin geliştirilmesi ve tescili,
- Kenevire dayalı sanayinin ve mekanizasyon sistemlerinin geliştirilmesi,
- Öncelikli yatırım alanlarının belirlenmesi gibi maddelerdir.

Ülkemizde yetiştirilen kenevirin THC oranı açısından ilk incelemesi 1950 yılında Puwelka tarafından yapılmış, 1975 yılında Sawich tarafından bu incelemeler sürdürülmüş, sonuçlardan ise yararlanmak mümkün olmamıştır. Kenevirimizde bulunan THC miktarı üzerine çalışmalar daha sonra Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından yapılmış ancak sonuçlar yayınlanmamıştır.

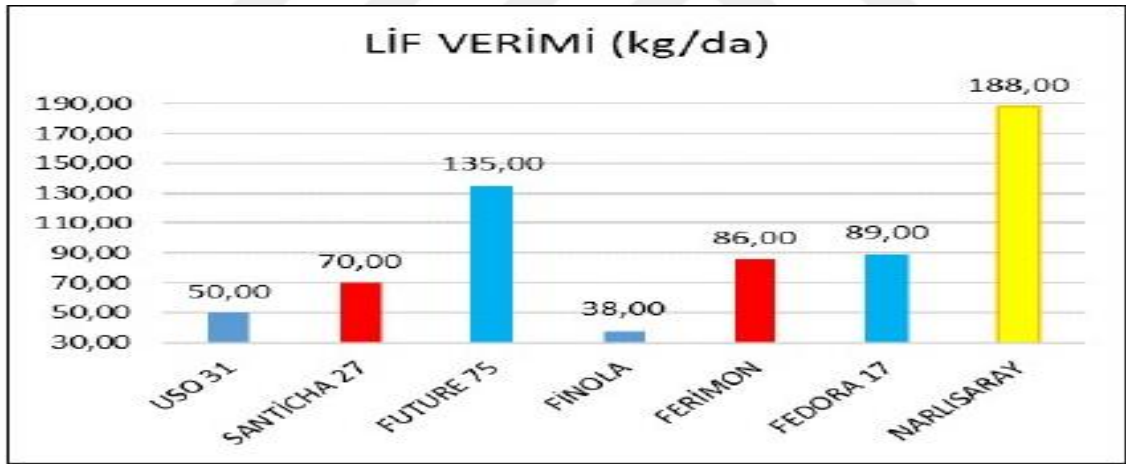
2016 yılında çıkarılan kanun ile 19 ilimizde yıllık izinle kenevirin yetiştirilmesine, diğer illerde ise bilimsel amaçlı ana veya tali bitki olarak belirlenen şartlara uymak koşuluyla üç yıl için yetiştirilmesine izin verilmiştir. Endüstriyel kenevir yetiştirilmesine izin verilmesinin ardından tohum sıkıntısı ortaya çıkmıştır. Çünkü yukarıda üzerinde durduğumuz nedenlerden ötürü

kenevir ekim alanı yok denecek noktaya gelmiştir. 2014 yılında ekilen toplam alan 1hektar olarak kayıtlara geçmiştir. Ekim yapılan alan sadece Samsun ilinde bulunan Aşağınarlısaray köyüdür.

2016 yılında yeniden ekimine başlanan kenevir bitkisinin tohumu için TAGEM, Samsun 19 Mayıs Üniversitesi ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, AB standartlarına uygun olan USO-31, Santhica 27, Futura 75, Finola, Ferimon, Fedora 17 çeşitleri ile yerli popülasyon Narlısaray dahil olmak üzere yedi çeşit tohum ile çalışmaya başlamıştır. Bu çalışmalar Ülkemiz topraklarında yetişen tohumların diğer tohumlardan her anlamda daha üstün özellikler taşıdığını göstermiştir.



Tablo 12 Türkiye'de Ekilen Kenevir Çeşitlerinin Tohum Verimi



Tablo 11 Türkiye'de Ekilen Kenevir Çeşitlerinin Lif Verimi

Yerli popülasyonlarımız Vezir 55 ve Narlısaray, 2021 yılı Mart ayında (11-03-2021) Vezir 55 (Samsun Karadeniz TAE adına) ve Narlı (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi adına) isimleri ile tescil olarak yetiştirilebilecek tohumlar listesine girmişlerdir.

2019-2020 yılları arasında kenevir ekiminde kullanılan tohumlar TİGEM tarafından Narlı popülasyonundan sağlanırken, 2021 yılında toprakla buluşan Vezir 55 ve Narlı çeşitlerinden elde edilecek tohumlar çoğaltılarak önümüzdeki yıllarda tüm Türkiye'deki tohum sıkıntısını ortadan kaldıracak ve yerli tohumların ekilmesi sağlanmış olacaktır. Böylelikle kendi toprağımızdan, kendi tohumumuzla en üst düzey verimi elde etmemiz de mümkün olabilecektir.

Türkiye’de kenevir ekimi tohum ve lif için yapılabilmektedir. Bitkilerin tohumu ve sapı alındıktan sonra geriye kalan yaprak ve çiçek kısımları imzaladığımız sözleşmeler ve çıkardığımız kanunlar gereğince imha edilmektedir. Kenevir bitkisinin ilaç ve kozmetik sanayinde kullanılan THC ve CBD yağları bu yaprak ve çiçek kısımlarından elde edilmektedir.



Fotoğraf 80 Ülkemizde Kenevir Kullanılarak Elde Edilen Bazı Ürünler

Aslında ülkemizde ekilen kenevir tohumlarının THC miktarı %0,3’ün altında olduğu için bu bitkilerin çiçek ve yaprağı uyuşturucu özellik göstermez. Bunlar endüstri keneviridir ve her tür kullanımı yasaldır. Bunun kanunlarımızda açıkça belirtilmesi gerekmektedir. Muğlak ifadeler yüzünden her yıl imha etmek zorunda kaldığımız yüzlerce kenevir yaprağı ve çiçeği ile aslında milli servetimizi yakmaktayız.

Kenevirin kullanım alanlarını şöyle bir hatırlayacak olursak;

- Bir dönüm kenevir 25 dönüm orman kadar oksijen üretmektedir. Bu özelliği ile günümüzün en büyük problemlerinden biri olan O2 miktarındaki azalma ve CO2 miktarındaki artıştan kaynaklanan küresel ısınma sorununun çözümü olabilir.
- Kenevir tam bir radyasyon temizleyicidir. Teknolojinin hayatımıza kattığı en büyük olumsuzluklardan biri de hiç kuşkusuz sürekli her ortamda radyasyona maruz kalmamızdır.

Kenevir ekiminin ve kenevirde yapılan malzemelerin kullanımının artmasıyla birlikte kenevirin hayatımıza daha çok girmesi bizim radyasyondan korunmamızı da arttıracaktır.

- Kenevirde elde edilen kâğıt en üst kalitededir. Kâğıt para ve çek kâğıdı gibi katma değeri daha yüksek olan kâğıtlar üretilmektedir. Bir ağaç 20-30 yılda büyürken kenevir 4 ayda yetişmekte, yılda iki kez ürün alınabilmektedir. Bir dönüm kenevirde dört dönüm ağaçtan elde edilen kâğıt elde edilebilmektedir. Ayrıca kenevirde elde edilen kâğıt 8 kez geri dönüştürülebilirken, ağaçtan elde edilen kâğıt sadece 3 kez dönüştürülebilmektedir. Ülkemizde bulunan SEKA Kağıt Fabrikasının özelleştirilmesi ile birlikte, bu firma kağıt üretiminde yurt dışından aldığı selülozu kullanmaktadır.

- İlk kot pantolon kenevirde elde edilmiştir. Kanvas ismi de buradan gelmektedir.

- Tekstil sanayinde özellikle son yıllarda çokça talep gören organik ürünlerin elde edilmesinde kenevir en ideal hammaddestir. Rize bezi olarak bilinen organik dokumalarda eskiden beri kenevir kullanılmaktadır.

Kenevirin tekstil sanayisinde kullanılmasıyla tarım ilaçlarının kullanımı ortadan kalkacaktır. Şu anda kenevir yerine kullanılan pamuk vb. ürünlerin üretiminde fazlaca tarım ilacı kullanılmaktadır. (TÜİK verilerine göre 2017 yılında tüketilen tarım ilacı miktarı 54 098 tondur). Bu ürünlerin yerini kenevir aldığında; kenevir tarımında tarım ilacı kullanılmadığı, kenevirin toprağı temizleme özelliğini olduğu için toprak ilaç, radyasyon gibi zararlılardan kurtulacaktır. Ayrıca kenevir havadaki fosforu alıp bunu toprağı veren tek bitkidir. Bu sayede tarlada biriken fosfor, tarlaya 2-3 yıl kenevir ekilmesiyle taban gübresi olarak bu tarlaya ekilecek olan başka bitkilere gübrelenmiş hazır bir toprak sunmaktadır (TÜİK verilerine göre 2017 yılında tüketilen fosforlu gübre 4 438 096 ton/yıldır). Bunun en güzel örneğini Kastamonu Taşköprü'de ekilen sarımsakta görmekteyiz. Buradaki sarımsak üreticileri 2002 yılına kadar Taşköprü'de bir yıl sarımsak bir yıl kenevir ettiklerini, 2002 yılından sonra ise kenevir fiyatlarının çok düşmesi ile kenevir ekimini bıraktıklarını, kenevir ekimini bıraktıktan sonra ise aynı tarladan sarımsakta eski verimi alamadıklarını ifade ediyorlar.



Tablo 13 Türkiye'de Yıllara Göre Kenevir Üretimi

Yıllar	Ekilen Alan (Dekar)	Üretim Miktarı (Ton)		Verim (Kg/Dekar)	
		Kütlü*	Lifli**	Kütlü*	Lifli**
2004	6.400.450	2.455.071	935.928	384	146
2005	5.468.800	2.240.000	863.700	410	158
2010	4.806.500	2.150.000	816.705	448	170
2014	4.681.429	2.350.000	846.000	503	181
2015	4.340.134	2.050.000	738.000	472	170
2016	4.160.098	2.100.000	756.000	505	182

Tablo 14 Türkiye'de Yıllara Göre Pamuk Üretimi

Plastiğin yerini rahatlıkla alabilir tek farkla kenevirden üretilen plastikler insana da doğaya da zarar vermez ve doğada kısa bir sürede kendiliğinden çözünebilir. Araştırmalar bio plastik üretimi için erkek kenevirin daha iyi bir hammadde olduğunu göstermektedir. Yalova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Polimer Mühendisliği Bölümünde yapılan araştırmalar sonucunda kenevirden bio polimer elde edilmiş ve bunların ilk örnekleri ortaya konulmuştur. Kenevirden elde edilen bio polimer plastiğin patent başvurusu yapılmıştır Bio plastik geleceğin teknolojisini oluşturacaktır bu yüzden bu alandaki gelişmeler yakinen takip edilerek gerekli girişimler yapılmalı Ülkemizin bu alandaki kapasitesi değerlendirilmelidir. Bio polimerden elde edilen bio plastik; ambalaj sanayinde, inşaat ve yapı sektöründe, elektrik ve elektronik sanayinde, otomotiv sanayinde, havacılık ve uzay sanayinde, korozyon önleyici sistemlerde, deniz ve açık deniz uygulamalarında, tarım ve bahçe bitkilerinde, tekstil- ayakkabı ve spor malzemelerinde, evsel cihazlar ve iş makineleri gibi pek çok alanda kullanılabilir.

Tohumları kuşyemi olarak kullanılmaktadır. Kafes kuşları ocak ayından haziran ayına kadar günde 4-5 adet kenevir tohumu yemek zorundadır. 1990 yılına kadar Gümüşhacıköy-Gediz çevresinde üretilen kenevir tohumları iç piyasada tüketildiği gibi Romanya gibi ülkelere ihracat yapılmaktaydı. 1990 yılından sonra ise Çin dünyaya yarı fiyatına ürün verdiği için bizim üreticilerimiz bununla başa çıkamayıp üretimi bırakmak zorunda kalmıştır. Şu anda ise kuşyemi olarak tüketilen kenevir tohumları Fransa ve Çin'den ithal edilmektedir. Ülkemizde tohumları "çetene" ismiyle kavrularak çerez olarak tüketilmektedir. Bunun yanında kenevir tohumu çeşitli hamur işlerinde de kullanılmaktadır. Bunun en eski örneklerinden biri de Konya gevreğidir. Osmanlı'dan beri Konya gevreğine konulan çetene gevreğin kuruluşunu aldığı gibi gevreği daha sağlıklı hale getirmiştir.



Fotoğraf 81 Çedene



Fotoğraf 82 Konya Gevreği

Kenevir yaprak ve tohumlarından elde edilen CBD yağı omega3-6 ve GLA yağ asitleri açısından ve son derece zengindir. Bağışıklık sistemini güçlendirir. Kanser ve kalp hastalıklarına karşı koruyucu etkisi vardır. Hormonları dengeler. Eklem ağrılarına iyi gelir. Potasyum, magnezyum, çinko ve fosfor gibi mineraller açısından zengindir. İçerdiği linoleik asit sayesinde yaşlanmayı geciktirir. İçerdiği çözünür lif sayesinde tok tutar ve sindirim sistemini düzenler. Saç kuruluğunu önler. Güneş ışınlarının zararlı etkilerini azaltır. Kalsiyumun vücutta işlevsel olabilmesini sağlayan D vitaminini içeren tek yağdır. İntihap gidericidir. Hem ilaç yapımında hem de kozmetik sanayinde çok rağbet gören CBD yağı maalesef ülkemizde üretilmesi yasak olan ürünler kapsamına girmektedir. Kenevir yaprak ve tohumlarının yağı çıkarıldıktan sonra kalan küspesi hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bu küspe ile beslenen hayvanların hormon takviyesi almalarına gerek kalmamaktadır. Kenevir kendi ağırlığının %30'u kadar nemi, ıslaklık oluşturmaksızın bünyesinde tutabilir. Bu yüzden balıkçı ağlarının yapımında en önemli üründür.

Dayanıklı ve sağlam lif yapısı nedeniyle sicim, halat, urgan, çadır, branda ve askeri amaçlı top örtülerinin yapımında tercih edilir. Ayrıca bizim gibi yarı kurak iklimlerdeki en büyük problemlerden biri olan erozyon ile mücadelede erozyon örtüsü olarak da kullanılabilir. Kenevir yakıldığı zaman Ülkemizde çıkartılan ve ithal ettiğimiz linyit kömürlerinden daha yüksek miktarda enerji açığa çıkarmaktadır. Samsun'da Tarım Orman Bakanlığı Karadeniz Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yapılan bir araştırmada linyit kömürünün yakıldığı sırada 3bin kalori enerji açığa çıkarırken, kenevir yakıldığında 4 bin kalori üzerinde bir enerji açığa çıktığı görülmüştür.

İnşaat sektöründe de kullanılabilen kenevir, kullanıldığı alanları depreme karşı korumaktadır. Isı ve ses yalıtımının yanında yangınlara karşı da dayanıklıdır. Kenevir ekiminin yaygınlaşması ile birlikte bu ürünlerin fiyatları da düşecek böylece kullanılabilirliği artacaktır. Bu da ısı kayıplarını önleyerek enerji tasarrufu yapılmasını sağlayacaktır. Erciyes Üniversitesinde yapılan çalışmalarla kenevirde elde edilen beton, yalıtım malzemeleri yapılmıştır. Bu malzemelerin patentleri alınıp üretime geçildiğinde yüksek miktarda kanserojen içeren strafor yerine kullanıldığı alanda 02 üretmeye devam eden yalıtım malzemeleri kullanılabilir. Kenevir yakıldığı zaman Ülkemizde çıkartılan ve ithal ettiğimiz linyit kömürlerinden daha yüksek miktarda enerji açığa çıkarmaktadır. Samsun'da Tarım Orman Bakanlığı Karadeniz Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yapılan bir araştırmada linyit kömürünün yakıldığı sırada 3bin kalori enerji açığa çıkarırken, kenevir yakıldığında 4 bin kalori üzerinde bir enerji açığa çıktığı görülmüştür.

Bio Yakıt olarak kullanılabilir. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde Enerji Tarımı Araştırma Merkezi bulunmaktadır. Bu merkezde kenevirin yakıtla dönüştürülmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Kenevirin hem bio dizel hem de bio kütle olarak değerlendirilebileceği burada yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Kenevir hızlı

büyümesinden dolayı yenilenebilir enerji ve bol miktarda O₂ ürettiği için de temiz enerji kaynağıdır. Kenevir lifinin arta kalan kırtıkları biyoyakıt olarak kullanıldığından tam bir dönüşüm bitkisidir.

Materyal	Isıl Değer (kkal)	Materyal	Isıl Değer (kkal)
Yerli Linyit	<3.000	Fındık Zurufu	4.226
Odun	2.500	Çay Çöpü (Tozu)	4.758
Fuel Oil	9.700	Mısır Sapı	4.275
Mazot	10.200	Kolza Sapı	4.087
Çeltik Sapı	3.629	Ayçiçeği Sapı	4.040
Pamuk Sapı	4.260	Şeftali Budama Atığı	4.369
Aspir Sapı	4.283	Bağ Budama Atığı	4.356
Kenevir Sapı	4.400	Domates Sapları	3.586

Tablo 15 Bazı Malzemelerin Isıl Değer Karşılaştırması

İki Türk girişimcinin kurduğu TechnoArge tarafından yürütülen çalışmalar sonuç vermiş ve kenevir kompozit üretilmiştir. Üç yıldır yürütülen AR-GE çalışmalar sonucu kenevirden X-Ray cihazı yapılmıştır (<https://www.technoarge.com.tr>). Bu cihaz valizlerin güvenli olup olmadığını kontrol ederken bir yandan da valizleri eve taşıyabileceğimiz mikroplardan arındırmaktadır. Kenevir bitkisinde bulunan radyasyon temizleme özelliğinden de yararlanan şirket ürettiği X-Ray cihazlarının radyasyon yaymadığı için bu kontrolleri yapan çalışanların sağlığının da korumuştur. Aynı şirket el dezenfektan makinesi de üretmiştir. Kenevir kompozitlerden ürettikleri bu makinelere yurt dışından çok rağbet vardır.

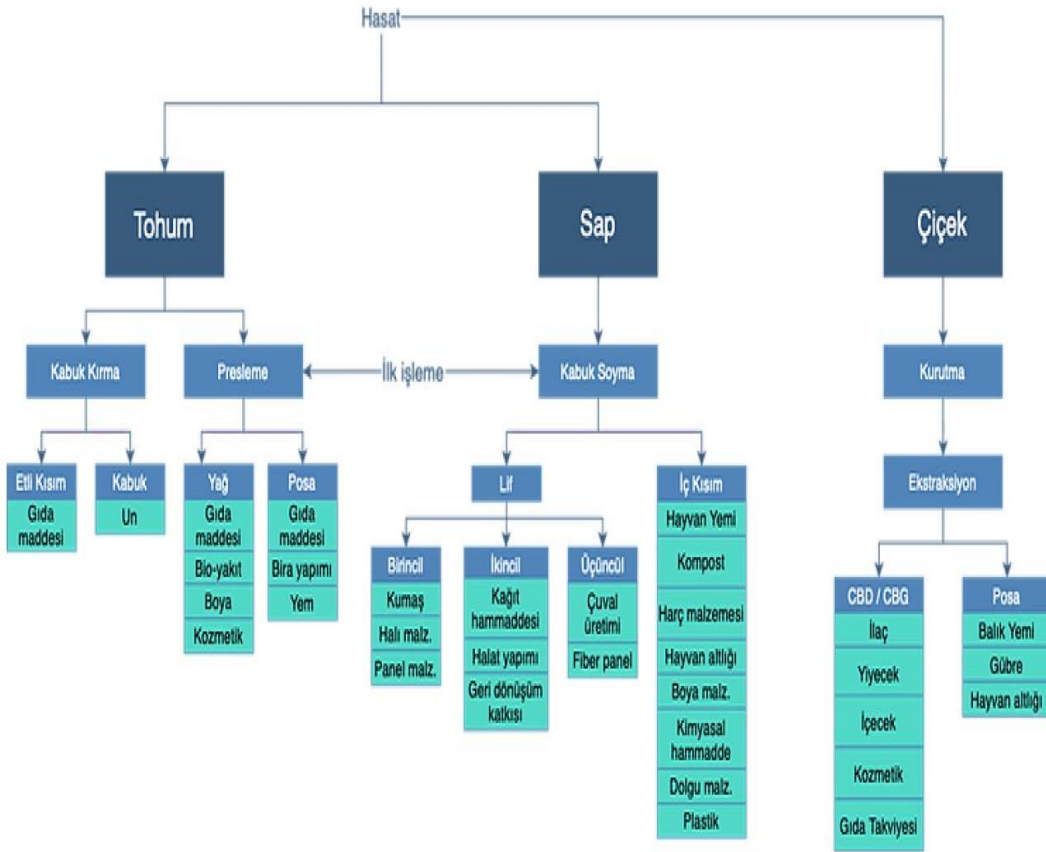


Fotoğraf 84 Kenevirden Üretilen Dezenfektan Özellikli X-Ray Cihazı



Fotoğraf 83 Kenevirden Üretilen El Dezenfekte Makinesi

Kenevir kişisel bakım ürünleri için de hammadde konumundadır. Krem, şampuan, makyaj malzemeleri, sabun vb. ürünler kenevirden üretildiğinde doğaya zarar vermez ve sularımızı kirletmez. Ama kozmetik sanayinde kullanılan CBD yağının Türkiye’de üretilmesi yasaktır. Aslında CBD yağının uyuşturucu ile hiçbir ilgisi yoktur. Bu yağ psikoaktif bir madde içermez. Ama ülkemizde kenevir tohum ve lifleri alındıktan sonra bu yağ üretilebileceği yaprak ve çiçekleri imha edildiği için bu yağ elde edilememektedir. Bu yüzden kenevirden elde edilen malzemelerde yasal kullanım alanlarının yeniden gözden geçirilerek günümüz şartlarına uygun hale getirilmesi gerekmektedir.



Tablo 16 Kenevirin Kullanım Alanları Tablosu

Ülkemizde kenevir ile ilgili çalışmalar genellikle kişilerin gayretleriyle devam etmektedir. Ama bu çalışmalar gösteriyor ki insanımıza imkân sağlanırsa her alanda başarı sağlayabileceklerdir. Bu yüzden geçmişte yapılan hatalar tekrarlanmamalı, bu hatalardan ders alınarak bu işte uzman olan kişilerle bir yol haritası ivedilikle hazırlanmalıdır.

Unutulmamalıdır ki kazancın olmadığı yerde üretimde olmaz. Bu yüzden yol haritası hazırlanırken çiftçinin, tarım işçisinin, üreticinin, yatırımcının, sanayicinin, üniversitelerin, tüketicinin vb yani aslında tüm ülkenin hep beraber kazanacağı bir model ortaya konmalıdır.

Kenevir geleceğini düşünen ülkelerin yeni yatırım kaynağıdır. Dünyadaki örnekleri incelenerek yapılacak yatırımlar belirlenebilir. Bunun için öncelikle ekim problemlerini ortadan kaldırmamız

gerekmektedir. Çiftçimizin bu ürünü tekrar toprak ile buluşturabilmesi için gerekli önlemler hızlı bir şekilde alınmalıdır. Çiftçimiz desteklenir, gerekli bilgilendirmeler yapılır, doğru ekim ve hasat yöntemleri belirlenir, kendi ata tohumlarımızın kullanımı yaygınlaştırılır, elde edilen hasadın işlenebileceği tesisler kurulursa kenevir Türkiye'nin büyümesine katkı sağlayacaktır. Yapılacak işler ve verilecek kararlar konusunda geç kalınmamalı, hala bakir sayılabilecek bu alana gereken önem ve destek verilerek gelişmemizin önü açılmalıdır. Üretim çeşitliliği açısından uçsuz bir deryayı andıran kenevir Türklerde Tanrı katından inen mucizevi bitki olarak kabul görmüştür. Kenevir mucizevi özelliklerine her gün bir yenisini eklemektedir. Burada önemli olan bu mucizeden yararlanabilmektir. Bu gün ABD, AB ülkeleri, Çin vb ülkeler yaptıkları çalışmalarla bir zamanlar yasakladıkları keneviri şimdi yatırım mucidi olarak görmektedir. Biz de Ülkemiz adına bu mucizeden bir an evvel yararlanmaya başlamalıyız. Bunun için Kanun Koyucular, Üniversiteler, Sanayici ve İş adamları, sivil toplum kuruluşları, okullar hep birlikte çalışarak Ülkemizi güzel günlere taşımalıyız. O2 miktarı artmış, tarım ilaçlarından kurtulmuş, radyasyon etkilerini azaltmış, GDO' lu ürünleri hayatından çıkarmış, toprağı ve suyu temiz sağlıklı nesiller kenevirin doğru kullanımı ile hayal olmaktan çıkabilecektir. Herkes üzerine düşen görevleri hızlı bir şekilde yerine getirir; gerekli kanunlar hemen çıkar, çiftçi bilinçlendirilir, ürünleri hak ettiği fiyattan alan sanayici üretimini AR-GE ile destekleyerek gerçekleştirirse kenevir hak ettiği değeri görmüş olacak o da bize hak ettiğimiz temiz ve doğal yaşamı sunacaktır.

Kenevir sadece bir tarım ürünü değildir, aynı zamanda petrol ve türevleri ile zehirlediğimiz dünyanın panzehridir.

10. BÖLÜM

KENEVİR İLE İLGİLİ DEĞİŞEN MEVZUATLAR

Kenevir ile ilgili yasal düzenlemeler aslında kenevirde elde edilen uyuşturucu ile mücadele etmek amacıyla taşınmaktadır. İlk yasaklamaların getirildiği tarihten, günümüzdeki kısıtlamalara kadar geçen süre içerisinde Kenevir her zaman eroin ve kokain ile birlikte ele alınmıştır. Yukarıdaki bölümlerde değindiğimiz gibi kenevir diğer bitkilerden farklı olarak endüstri ve ilaç sanayinde de hammadde olarak kullanılabilen bir tarım ürünüdür. Başlangıçta getirilen yasaklamalar bu gerçekleri göz önünde bulundurmuş olsa da belirli bir dönem kenevir bütün dünyada ekimi ve ticareti yasak olan bir bitki konumuna gelmiştir. Son dönemlerde yapılan çalışmalarla yasaklar kısmen kaldırılrsa da yeterli düzenlemeler henüz hayata geçirilememiştir. Ekimi, hasadı, işlenmesi vb. konulardaki açıklar halen devam etmektedir. Bu açıkları fırsat bilenler ise keneviri uyuşturucu(esrar) hammaddesi olarak kullanmaktadırlar.

Kenevir bitkisi ile ilgili ilk yasaklama isteği 1911 yılında gelmiştir. İtalyan hükümeti tarafından Lahey’de verilen teklif diğer katılımcı ülkeler tarafından reddedilmiştir.

İkinci teklif ise Mısır’dan gelmiştir. 1924 yılında yapılan Cenevre Afyon Konferansında Hint Keneviri olarak bilinen Cannabis Indica bitkisinin tarımının kontrollü hale getirilmesi kabul edilmiştir. 1925’ de yayınlanan sözleşmede eroinin hammaddesi olan haşhaş bitkisi ve kokainin hammaddesi olan koka ağaç yapraklarının yanına esrarın hammaddesi olan kenevir bitkisi de eklenmiştir.

1961 TEK (Single Convention on Narcotic) sözleşmesi ile kenevir bitkisi sadece tıbbi amaçlı ve bilimsel alardaki araştırmalarda kullanılmak üzere, keneviri eken veya ticaretini yapan ülkenin tüm sorumlulukları alması şartıyla serbest bırakılmıştır. Kenevirin ilaç olarak kullanılmasında verilecek ruhsatın EMA (European Medicine Agency-Avrupa Tıp Ajansı), FDA (US Food and Drug Administration-Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi) tarafından onaylanması şarttır. Bu kuruluşlar tarafından onay alan ilaçların kullanıcı olan devlet tarafından her tür güvenliğinin (ilacı yazan hekimler, ilacı satan eczaneler ve ilacı kullanan hastaların sıkı takibi) sağlanması şarttır.

1971 Psikotop Maddeler sözleşmesi ve 1988 Uyuşturucu ve Psikotop Maddelerin Kaçakçılığına Karşı Birleşmiş Milletler Sözleşmesi ile uyuşturucu madde olan esrarın ham maddesi olarak görülen Hint Kenevirinin yetiştirilmesi ve her tür ticareti yasaklanmıştır. Hint Kenevirinin yasak olmasına rağmen yetiştirilmesi durumunda ürünün imhasının yapılması, yetiştirene ise hapis cezasının verilmesi kararı alınmıştır.

Bu bitki 20.yy.’ın başlarına kadar her alanda rahatlıkla kullanılabiliyorken, 1914 yılında önce sınırlamalar getirilmiştir. 1937’de ABD’de, sonrasında ise 1950’de bütün batılı ülkelerde yasaklanmıştır. Bu yasak çok geçmeden bütün dünyaya yayılmıştır. Fransa dışındaki ülkeler kenevir ekiminin yasaklanmasını kabul ederken bunu aslında uyuşturucu ile mücadele etmek için kabul etmişlerdir. Fransa ise bu yasakları hiçbir zaman kabul etmemiş kenevir üretimine devam etmiştir. Doğu Avrupa ülkelerinde de üretime devam edilmiştir.1965 yılında kenevirde bulunan THC miktarının uyuşturucu üretimindeki önemi ortaya çıkınca Fransa ve SSCB, THC miktarı düşük

olan yeni türlerin araştırmasına başlamışlardır. 1980 yılından sonra ise Macaristan ve Polonya da düşük THC içeren kenevir bitkisi araştırmalarına dahil olmuştur. 1991 yılında SSCB'nin dağılmasıyla kenevir üretimi büyük zarar görmüştür.

Kenevir bitkisinin ekim alanının azalmasında etkili olan faktörlerden biri de hiç kuşkusuz sentetik elyafın piyasada hızla popüler olmasıdır. Sentetik elyafın üretiminin artması sadece kenevir bitkisinin değil, kenevir gibi lif elde edilen birçok bitkinin de ekim alanını ve üretimini azaltmıştır (Acar ve Dönmez, 2019).

Fransa dışında kenevir ekimine ilk izin veren ülke 1986 senesinde İspanya olmuştur. Bundan bir yıl sonra ise İtalya hariç bütün Avrupa ülkelerinde kenevir üretimine izne bağlı olarak başlanmış, İtalya da çok geçmeden üretime başlamıştır. Kenevir ekimi bütün AB ülkeleri ve ABD de devlet desteğiyle (dekar başına 75 Euro) devam etmektedir. Devlet desteğinden yararlanabilmek için ise düşük THC içeren, AB tohum lisans listesinde yer alan tohumları kullanmak ve faydalı kenevir tarımı yapılacağı konusunda Tarım Teşkilatından izin almak zorunluluğu vardır. Kenevir bitkisinin izinde belirtilen alana ekilmesi, hasat sonrasında da elde edilen ürün miktarlarının ayrı ayrı (sap, lif, tohum) Tarım Teşkilatına bildirilmesi gerekmektedir. Kenevir bitkisi üzerine yapılan AR-GE çalışmalarıyla hem THC miktarı düşük hem de verim oranı yüksek yeni türler ortaya çıkarılmakta ve bu da ülkelerin kenevir bitkisine olan ilgisini arttırmaktadır.

DÜNYA KENEVİR ÜRETİMİ

□ Dünyada Kenevir Tohumu Üretimi (FAO):

- 2002 yılında 28 bin ha alanda 63 bin ton iken,
- 2014 yılında yaklaşık 24 bin ha alanda 103 bin tona yükselmiştir.
- 2014 yılı dünyada ortalama tohum verimi 428 kg/da' dır.

Önemli Üretici Ülkeler (FAO)	
Ülkeler	Üretim (ton)
Fransa	84.097
Çin	15.859
Şili	1.475
Ukrayna	553
Rusya	520
Macaristan	276
Pakistan	43
Polonya	35
Türkiye	1

Kaynak: FAO

Tablo 17 Dünya'da Kenevir Üretimi Tablosu

DÜNYA KENEVİR ÜRETİMİ

	Ekilen Alan (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2002	28.240	62.614	222
2012	21.019	89.906	428
2013	23.719	89.333	377
2014	24.025	102.948	428
% Değişim	-14,9	64,4	92,8

Kaynak: FAO

- Dünyada 2002 yılına göre 2014 yılı itibarıyla, kenevir ekim alanlarında %15 azalma, üretiminde %64 ve veriminde %93 artış gerçekleşmiştir.

Tablo 18 Dünya Kenevir Üretiminde Yaşanan Değişiklikler

Kenevir bitkisinin sanayi bitkisi olarak yetiştirilmesinde herhangi bir engel yoktur. THC miktarı uygun olan ürünler yetiştirilebilmektedir. Lakin şunu da unutmamak gerekir ki; Kenevir her iklimde kolayca yetişen bir bitki olduğunda uyuşturucu madde üretilen diğer bitkilerle kıyaslandığında çok kolay ulaşılabilen bir bitkidir. Bu da bu bitkinin yetiştirilmesi ile ilgili uluslararası kuralların net bir şekilde ortaya konulup uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Şu anda devletler kendi kuralları doğrultusunda hareket etmekte bu da bazı ülkelerde uyuşturucu madde olmak üzere bile ekimine izin verirken, bazı ülkelerde tamamen üretimi yasaklanmaktadır. Bu ikiliklerin ivedilikle ortadan kaldırılması gerekmektedir. Her ülkenin kendi şartlarına uygun olan üretim şekillerini ortaya koyması, bunun da ülkeler arası anlaşmalarla belli bir standarda kavuşturulması gerekmektedir. Bu kurallar belirlenemediği takdirde laboratuarda üretilen uyuşturucu maddeler kenevir bitkisinin ismini lekelemeye devam edecektir.



11. BÖLÜM

ÇORUM'DA KENEVİR TARIMI UYGULAMALARI

Çorum ili Karadeniz Bölgesinde bulunmaktadır. Bu yüzden hem kenevir hem haşhaş gibi ürünlerin ekimi için uygundur. 2019 yılında çıkarılan yasa ile Çorum ili ve ilçelerinde ekimi yasal hale gelmiştir. Bu izinle birlikte Çorum İli Mecitözü ilçesinde 500m² alana kenevir ekimi gerçekleştirilmiştir. Daha fazla alana ekim için çiftçi istekli olmasına rağmen tohum konusunda ortaya çıkan sorunlardan dolayı yeterli ekim yapılamamıştır.

Laçın İlçesi Uygulama Örneği:

2020 yılında ise Laçın İlçesinde 8 dönüm arazide ekimi gerçekleştirilmiştir. Bu alanda ekim yapan çiftçimiz Âdem Yılmaz Bey ile yaptığımız bilgi alış-verişinde sorduğumuz bazı sorulara aldığımız cevaplar aşağıdadır:

1-Neden kenevir tarımı yapmaya karar verdiniz?

-Cumhurbaşkanımız ekin dedi biz de ektik.

2-Üretimin bütün aşamalarını biliyor muydunuz yoksa bir eğitim aldınız mı?

-Eğitim verilmedi yalnız ben 50 yaşındayım çevremizde daha önce kendir tarımı yapanlar vardı onlardan bilgi aldım. Kendim de biraz araştırdım, çok değerli bir bitki olduğunu gördüm bu yüzden ektim.

3- Kaç dönüm arazide kenevir tarımı yaptınız?

-8 dönüm arazide kenevir tarımı yaptım.

4- Kenevir ekim izni konusunda zorlandınız mı?

Hayır zorlanmadım, zaten çiftçi belgem vardı. İlçe Tarım müdürlüğüne kenevir izni için başvuru yaptım. Buradaki görevliler gelip tarlamı ölçtü, kaydını yaptılar. Ben de ekimimi gerçekleştirdim.

5-Hangi tohumu kullandınız?

Amasya Gökhöyük Tarım İşletmesinden TİGEM tarafından verilen tohumu kullandım.

6-Kenevir ekiminde diğer ürünlerden bir farkı var mı özel bir şey yaptınız mı?

-Hayır. Diğer ürünler için yaptığımız hazırlıklarla aynı, özel bir hazırlık yapmadım. Ama daha önceki yıllarda ekim yapan kişilerle görüştüğümde hayvan gübresinin verimi arttırdığını öğrenmiştim. Bu yüzden tarlama önceden hayvan gübresi atmıştım. Zaten kendir en çok hayvan gübresi ile suyu seviyor. Ekimi mivzerle yaptım, dönüme 2,8 kg tohum kullandım, ekim sonrası yağmurlama yöntemi ile sulama yaptım ama biraz sık oldu dönüm başına 2,5 kg yeterli oluyormuş.

7-Hasadı nasıl yaptınız?

-Dişi ve erkek kendirleri beraber hasat ettik. Kuruyan kendirleri kadınlar toplayıp belirli bir alana yığdılar, erkekler ise yaş olan kendiri topladılar. Yaş olan kendirleri tekrar tarlaya serip 1 hafta

kuruttuk. Bunları bağ haline getirdik. Havuzlama yapmadık. Dönüme 4 bin TL gibi bir kar bırakıyor. Ama toplanması için işgücü ihtiyacı fazla, işçi bulmakta zorlanıyoruz. Benim kendi kişisel çevrem çok olduğu için hasada problem yaşamadım ama zorlananlar olduğunu da biliyoruz.

8- Kenevir ülkemizdeki izinli bitkilerden biri bu yüzden ekiminden hasadına kadar her aşamasında devlet kontrolünde olan bir bitki. Mevzuatta ayda bir kontrol edilir diyor, sizin tarlanızdaki kontroller nasıl gerçekleşti?

-Bu yıl bu ilçede eken tek ben olduğum için veya merak olduğu için dron ile sürekli kontrol edildi, sivil polis ve jandarma sürekli kontrol etti. Ayda bir değil de neredeyse her an kontrol altındaydık.

9- Keneviri ektikten sonra tarım ilacı, sulama vs ne gibi işlemler yaptınız?

-Tarla hazırlığında toprağıma bol miktarda hayvan gübresi atmıştım bir de dap denen taban gübresi kullandım (dönüme 10 kg) ama kullanmasanız da oluyormuş. Kendir tarım ilacı istemiyor. İlk büyüme döneminde 1 kez yabancı ot mücadelesi yaptık (elle çapalama) bir daha gerek olmadı. Geçen yıl kurak geçtiği için 4-5 kez sulama yaptı. Kendirlerin boyu 4m iken de hasadını yaptık.

10- 8 dönüm araziye ektiğiniz kenevirden aldığınız verim ne kadar?

-8 dönüm kendirden 1200 kg tohum, 11 ton sap verimi aldım. Normalde tohum verimi daha fazla olurdu ama kuşlar bu tohumu çok sevdiklerinden çoğu ürün toplanmadan kuşlar tarafından tüketildi.

11- Kenevirin ekiminden hasat ve satışına kadar en çok zorlandığınız kısım hangisi oldu?

-Hasatta işçi bulmakta zorlanıyoruz. Bu sadece kendir için değil tüm tarım ürünleri için geçerli. İnsanlar toprakla uğraşmak istemediğinden şehirlere göç fazla olduğundan tarım işçisi bulamıyoruz.

Diğer sorun ise Devletin sadece ek demesiyle ektiğimiz bu ürünü hasat ettikten sonra satışında çok zorlandık. Bu konuda devletin bir çözüm yolu göstermesi gerekiyor. Ben ürünün tohumunu TİGEM den 50 L/kg aldım. Ektim, suladım, baktım, hasadını yaptım hepsi emek ve para ile oluyor satmaya kalktığımda devlet alım yapmadığı için şahıslar gelip kuşyemi için 7,5 L/kg almak istiyor. Sanayisi olmadığı için lifi oluşturan sap kısmı elimizde kalıyor. Bu anlamda devletin üreticisine sahip çıkması gerekiyor. Bu tarz ürünleri ektirmeden önce tohum, ekim, hasat, ürün satışı konularında çiftçisini mağdur etmeden hazırlıklarını tamamlayıp ekime başlaması gerekiyor. Yoksa birkaç yıla bu ürün de ekilemez olur.

Ama ürün çok güzel bir ürün bizi satışta zorlasa da çok şükür iyi kar ettirdi.

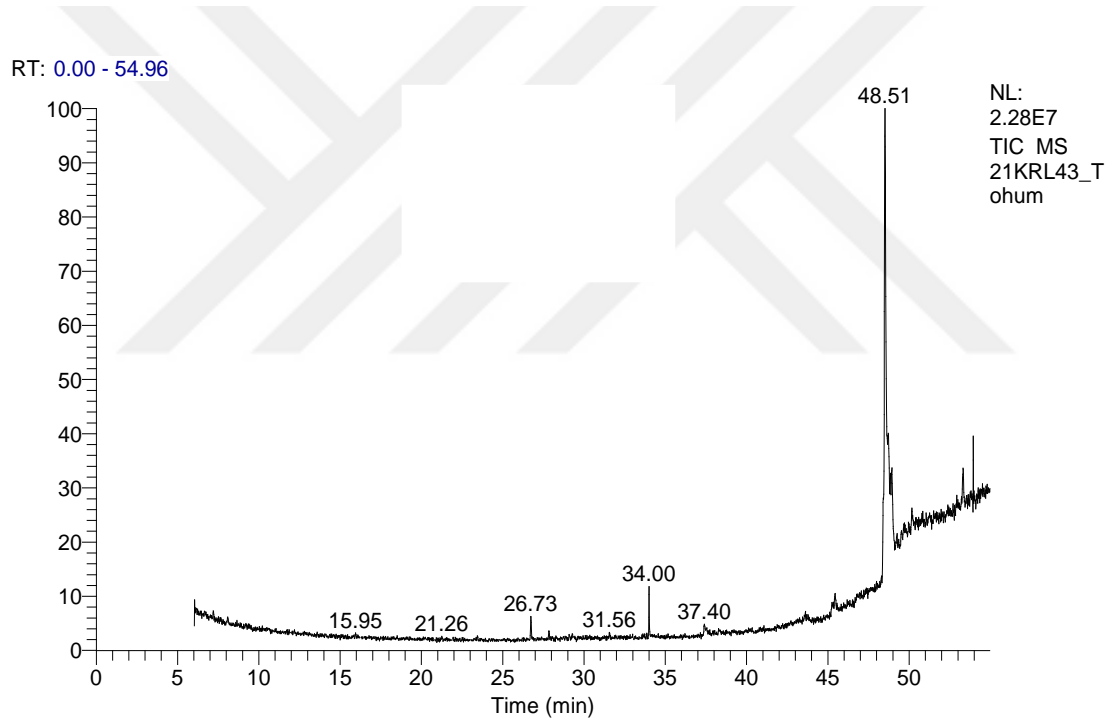
Bu yıl ise Çorum'da yine TİGEM tarafından tohum satışı yapılmış, 11 Mart itibari ile tescil alan Narlı çeşidi ekilmiştir. Alaca İlçesinde 16 dönüm, Mecitözü ilçesinde 30 dönüm, Sungurlu ilçesinde ise 26 dönüm kenevir bitkisinin tohum amaçlı ekimi gerçekleştirilmiştir.

Narlı ve Vezir-55 Tohumları İçin GC-MS Sonuçları:

Çorum ilinde 2021 yılında Narlı cinsi tohum ekimi gerçekleşmiştir. Bu ekimde kullanılan tohumun HÜBTUAM- Kromatografik Analiz Teknikleri Laboratuvarı'nda GC-MS analizleri yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

RT	Bileşen İsmi	% Alan
7,20	1,8-Nonadien-3-ol	0,82
26,73	Trans-caryophyllene	1,66
27,84	α -Humulene	0,96
45,44	Ethyl iso-allocholate	4,41
48,51	Cannabidiol	92,14

Tablo 19 Narlı Tohumu Numunesinde Bulunan Bileşenler



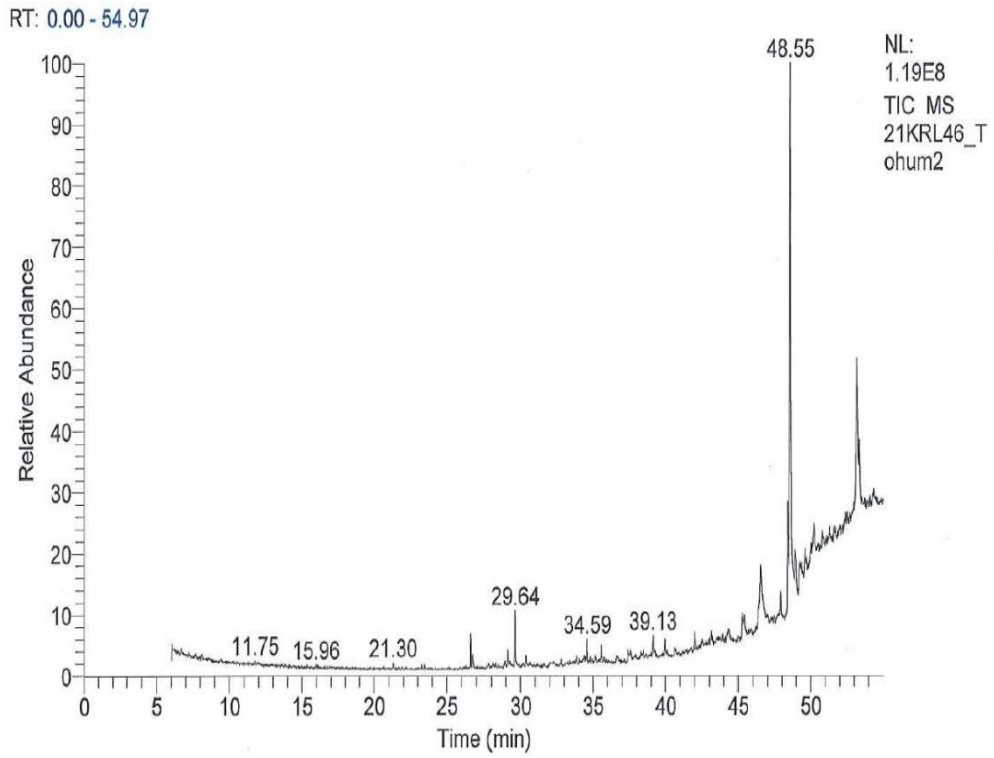
Şekil 1 Narlı Tohumunun Numunesinde Bulunan Uçucu Bileşenlerin GC-MS Kromatogramı

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi ilimizde ve ülkemizde yetiştirilen kenevirin içerisinde bulunan etkin maddeler insan sağlığına zarar verebilecek bir unsur barındırmamaktadır. Bu da bize ülkemizde endüstri keneviri tarımının yapılmasının önünde herhangi bir engel olmadığını göstermektedir.

İlimizde ve ülkemizde önümüzdeki yıldan itibaren Narlı Cinsi tohumlar ile beraber Vezir-55 Cinsi tohumlarında ekimine başlanacaktır. Aşağıda Vezir-55 cinsine ait HÜBTUAM – Kromatografik Analiz Teknikleri Laboratuvarı sonuçları verilmiştir.

RT	Bileşen İsmi	%Alan
26,78	Trans-caryophyllene	1,38
29,64	p-Cresol	4,75
34,58	Docosena (CAS)	2,92
39,13	Tetradecena 2,6,10-trimethyl	3,23
45,27	Ethyl iso-allocholate	7,33
48,55	Cannabidiol	80,38

Tablo 20 Vezir-55 Tohum Numunesinde Bulunan Bileşenler

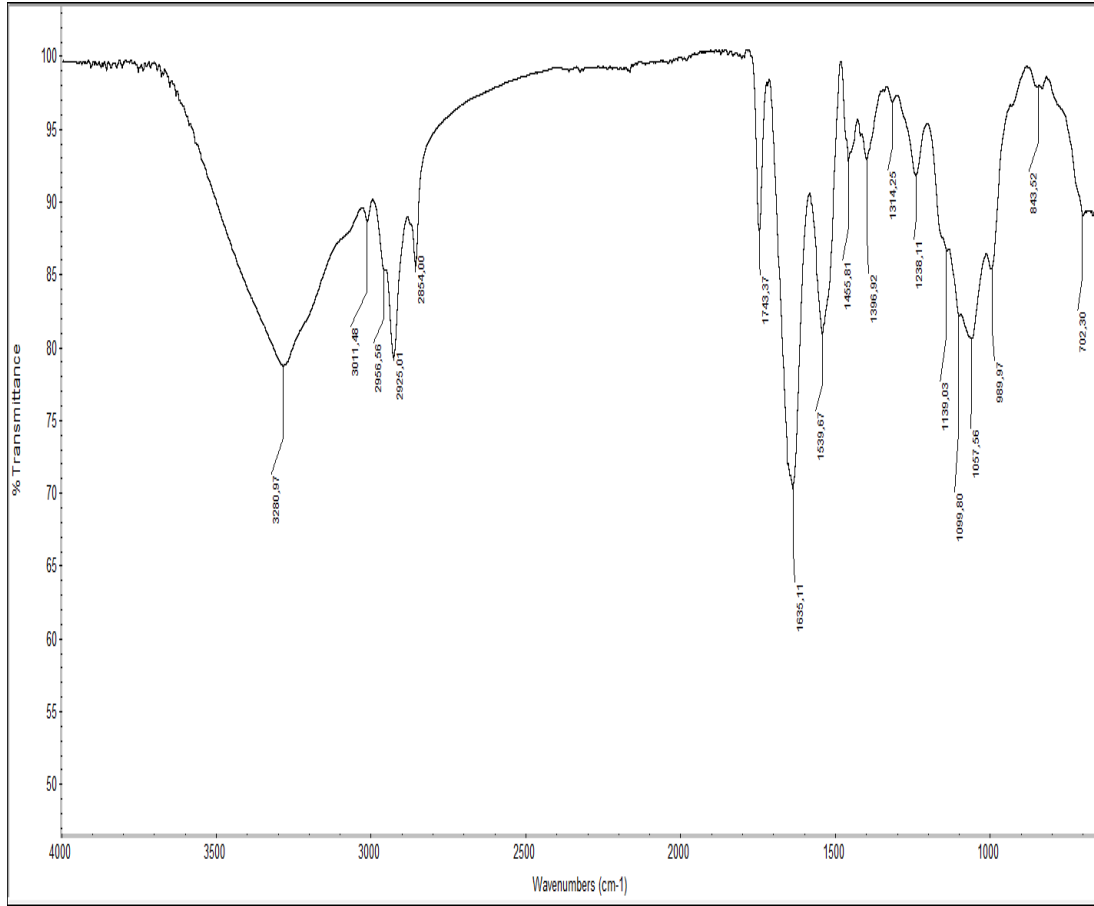


Şekil 2 Vezir-55 Tohumu Numunesinde Bulunan Uçucu Bileşenlerin GC-MS Kromatogramı

Vezir-55 tohum analizlerinde de görüldüğü üzere bu tohumun da yetiştirilmesi için herhangi bir sakınca yoktur. İçerisinde bulunan yüksek oranda CBD ile endüstri ve ilaç sanayinin hammaddesi olmaması için hiçbir neden yoktur.

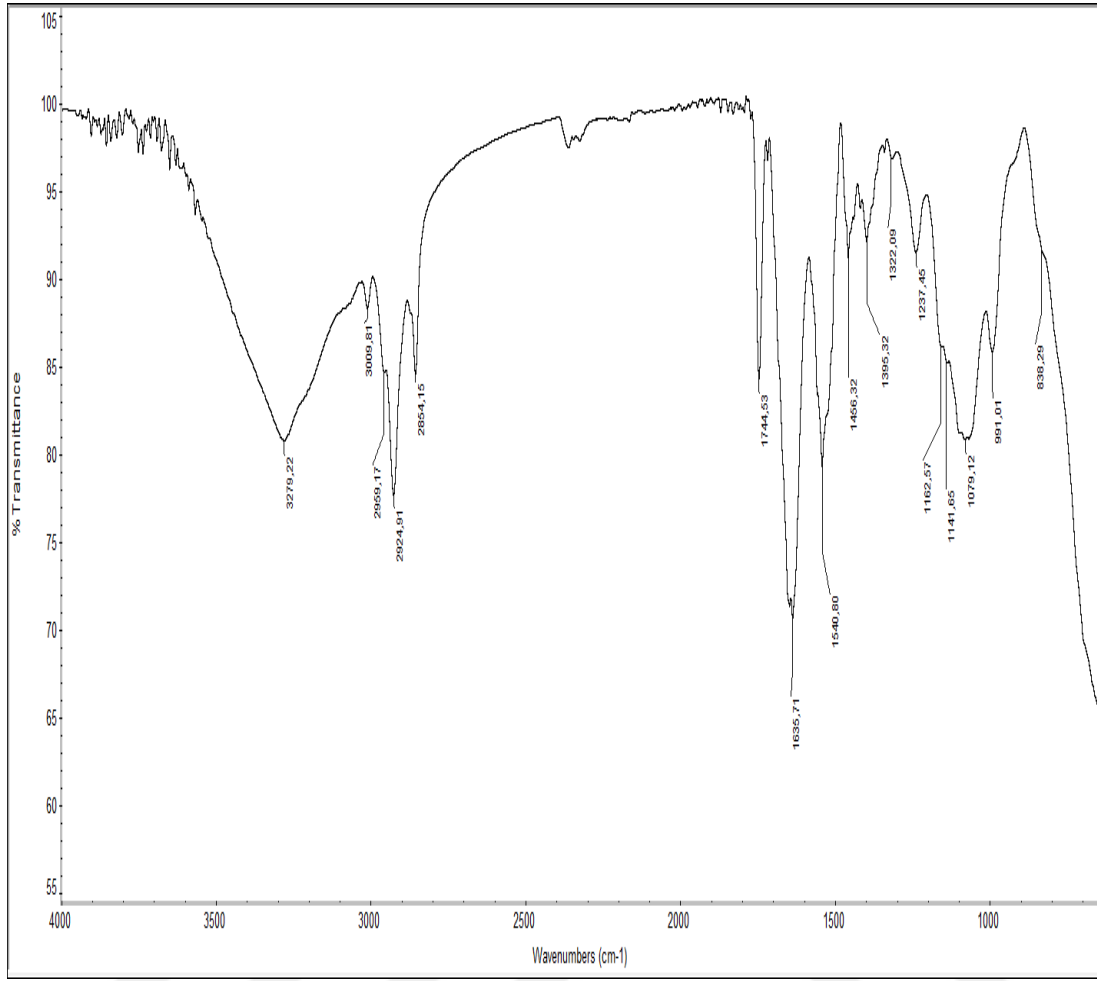
Narlı ve Vezir-55 Tohumları İçin IR Sonuçları:

Fen Edebiyat Fakültesi Laboratuvarında FT-IR (Fourier Transform Infrared Spektrofotometre) cihazıyla tohumlar fonksiyonel gruplarına göre incelenmiştir. Tespit edilen fonksiyonel grupların hemen hemen aynı dalga boyunda yer aldığı görülmektedir.



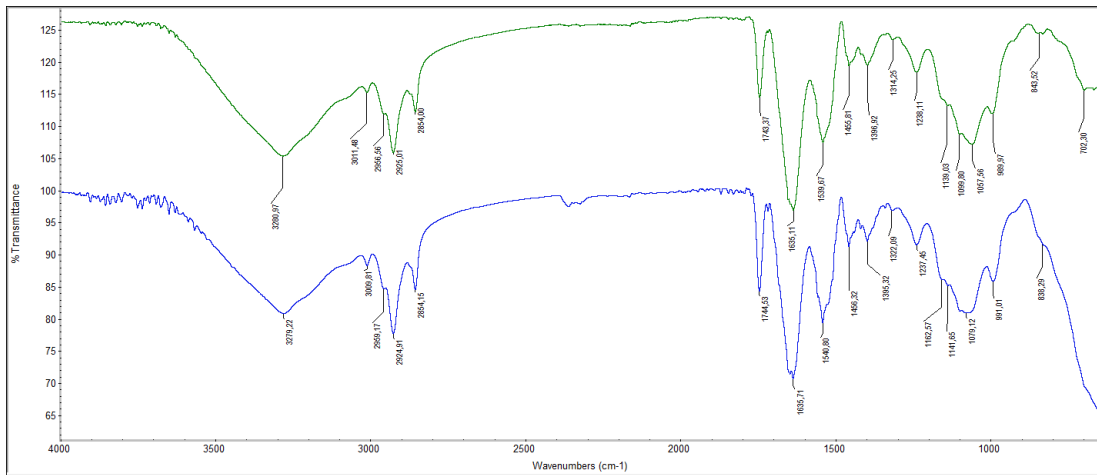
Şekil 3 Narlı Tohumu IR Sonucu

Narlı tohumuna ait IR spektrumuna göre yapıda bulunan -OH grubu 3280 cm⁻¹ ' de yayvan bir pik, alifatik -CH grubu 2925 cm⁻¹ ve 2854 cm⁻¹ ' de gerilme titreşimi olarak görülmektedir. Aromatik -C= H grupları 3011 cm⁻¹ ' de, alifatik -C= H gruplar 2925 cm⁻¹ ve 2854 cm⁻¹ de yer almaktadır. 1635cm⁻¹ ' de aromatik C= C gerileme piki, 1455 cm⁻¹ ve 1396 cm⁻¹ ' de alifatik C- H eğilme titreşimi, 1057 cm⁻¹ ' de ise C- O gerilme titreşimi büyük yayvan bir pik olarak görülmektedir.



Şekil 4 Vezir-55 Tohumu IR Sonucu

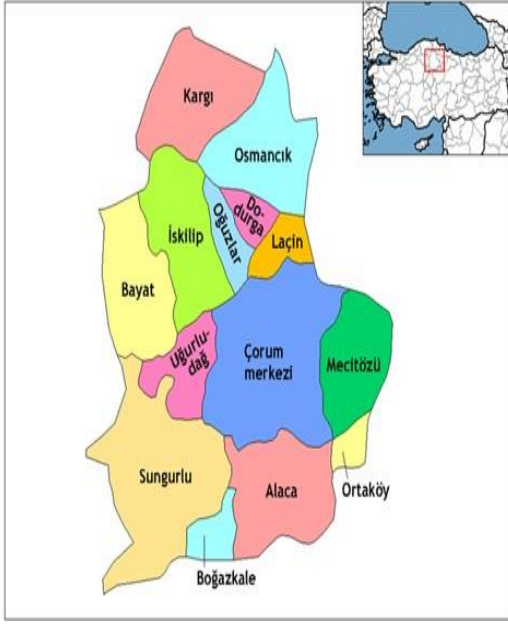
Vezir-55 tohumuna ait IR spektrumuna göre 3279 cm^{-1} 'de $-\text{OH}$ grubuna ait yayvan bir pik, 3008 cm^{-1} 'de aromatik $-\text{CH}$ grubu ve 2924 cm^{-1} ve 2854 cm^{-1} 'de alifatik $-\text{CH}$ grupları görülmektedir. $\text{C}=\text{C}$ aromatik grubu ise 1635 cm^{-1} 'de gerilme titreşimi olarak, $\text{C}-\text{H}$ için 1456 cm^{-1} ve 1395 cm^{-1} 'de eğilme pikleri ve 1079 cm^{-1} 'de $\text{C}-\text{O}$ grubuna ait gerilme piki görülmektedir



Şekil 5 Narlı ve Vezir-55 Tohumlarının IR Sonuçlarının Karşılaştırılması

Narlı ve Vezir-55 tohumlarının IR spektrumlarının üst üste çakıştırılarak karşılaştırılması sonucunda yapıda bulunan aynı fonksiyonel grupların birbirlerine yakın dalga boylarında pik verdiği gözlenmiştir.

Devlet desteğinin artması, sanayi yatırımlarının yapılmasıyla kenevir Ülkemizde olduğu gibi Çorum'da da güzel gelişmelere yol açacaktır. Kenevirin sadece tarımının değil sanayisinin de kurulması için Çorumlu yatırımcılara büyük görev düşmektedir. Bugün bile ülkemizin en çok göç veren illeri arasında olan Çorum doğru yatırımlarla göç veren değil göç alan bir il özelliği kazanacaktır.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Asya Türk mitolojisine göre Tanrı katından gelen dört tohumdan biri olarak kabul edilen kenevir Türklerde mucizevi bitki olarak kabul görmüştür.

Geçmişe baktığımızda Türklerin bu konuda haklı olduklarını destekleyen bilgilere rastlanır. Tarlalarında yetiştirdikleri kenevir bitkisi ekildiği toprağı temizlemiş, kendisinden sonra ekilecek ürün için temiz ve bol mineralli bir toprak bırakmıştır. Bunun en güzel örneğı Kastamonu ili Taşköprü ilçesinde yetiştirilen sarımsak bitkisidir. Bu bölgedeki çiftçiler kenevir bitkisinin ekimi bittikten sonra sarımsaktan da eski verimi alamadıklarını bu yüzden büyük şehirlere göç ettiklerini ifade etmektedirler (Koçak, 2019). Hasat ettikleri kenevirin sapını lif elde etmek için kullanmışlardır. Kenevir lifi işlenip inceltilerek kağıt, sergi (buğdayı serip kurutmak için kullanılan örtü), çuval, urgan ve çeşitli kıyafetler dokunmuştur. Kenevirin yüksek oranda nem tutma kapasitesi sayesinde tahıllarda kurutulurken ve kış boyu saklarken oluşabilecek bozulmalar en aza indirgenmiş, ürünler uzun süre tazeliğini koruyabilmiştir. Yine kenevir dokumalarının kendine has kokusu sayesinde ürünler kemirgenlerden de korunabilmiştir. Kenevir bitkisinin tohum ve çiçekleri ise yağ, un, ilaç, çedene(kuruyemiş ve kuşyemi) olarak tüketilmiştir. Lif ve tohum kalıntıları ise yakacak olarak kullanılmıştır.

Türklerin haklılığını destekleyen bir diğer örnek ise; 1986 yılında meydana gelen Çernobil faciasından sonra topraktaki radyasyon miktarını azaltmak için Rusların binlerce dönüm araziye kenevir ekmeleridir. Sadece Türklerde değil bütün dünyada 20. yüzyılın ortalarına kadar tekstil ürünlerinin %80'i keten ve kenevir lifinden elde edilmekteydi.

Bütün bu olumlu kullanımlarının yanında tarih boyunca esrar başta olmak üzere birçok farklı şekilde uyuşturucu olarak da kullanılmıştır. Yapılan araştırmalarla kenevir bitkisinin özellikle tohum ve çiçeklerinde bulunan Tetrahydracannabinol (THC) maddesinin miktarına bağlı olarak uyuşturucu özelliğinin arttığı tespit edilmiştir. Günümüz teknolojileri ile THC miktarı %0,3' e kadar olan tohumlar uyuşturucu özelliğı taşımadıkları için Endüstri Keneviri olarak kabul edilmişlerdir. Şimdiye kadar 69 tohum AB standartlarında kabul edilmiş ve ekilmelerine izin verilmiştir. Ülkemizde ise bu standartlara uygun olan iki tohumumuz Vezir 55 ve Narlı isimleri ile tescillenmiştir.

Bundan sonra keneviri narkotik madde olan esrar ile değil endüstri hammaddesi olarak değerlendirmeliyiz. Kenevir'i; kağıt, karton, ambalaj vb. gibi birçok alanda kullanmamamız için hiçbir neden yoktur. Bir an önce kağıt sanayinde kenevir kullanmaya başlamamız gelecek nesillere borcumuzdur. Kenevirden üretilen plastik malzemeler hem bizim sağlığımızı koruyacak hem de bu dünyayı paylaştığımız diğer canlıların yaşam alanlarını kısıtlamayacaktır. Kişisel bakım ürünlerinin kenevirden üretilmesi ile temizlenen sadece biz olmayacağız aynı zamanda çevremizi de temizleyerek bizden sonra gelecek nesillere de hayat hakkı tanımış olacağız. Bütün bunlar yapılmaya başlandığında yani kenevir endüstri amaçlı her ilimizde ekilmeye başlandığı, hasat sonrası için çeşitli sanayi tesisleri kurulduğu takdirde en önemli sorunlarımızdan biri olan şehirlere göçün de önüne geçilebilecektir. Bütün bunların gerçekleşebilmesi için;

- 1- Yasal düzenlemeler biran önce yapılmalı,
- 2- Endüstriyel kenevir ile ilgili çiftçi ve halk bilgilendirilmeli,
- 3- Kenevir ekecek çiftçiler ve kenevire yatırım yapacak sanayiciler desteklenmeli,
- 4- Üniversiteler kenevir konusundaki araştırmalara öncülük etmeli,
- 5- Endüstriyel kenevir sanayisinin önünü açacak olan laboratuvarlar ivedilikle kurulmalı,
- 6- Çiftçilerimize kendi tohumlarımız kullandırılmalı,
- 7- Küçük ölçekli üreticileri desteklemek için (üretim, hasat, satış vb.) kooperatifler kurulmalıdır.

Kenevir bugünün değil yarının bitkisidir. Yeterli yatırım, araştırma ve desteklemeyi bir an evvel yapabilir ve bu bitkinin hakkını yeniden ona verebilirsek biz de bugünün değil geleceğın Ülkesi olma yolunda önemli bir adım atmış oluruz.



KAYNAKLAR

- Abel, E. L. (1980). *Marihuana, The First Twelve Thousand Years*. New York: Plenum Press.
- Acar, M., & Dönmez, A. (2019). *Kenevire Farklı Bir Bakış*. Samsun: Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Adams IB, M. B. (1996). Cannabis: Pharmacology and toxicology in animals and humans. *Addiction*.91 , 11585 -11614.
- AirportHaber. (2019, Ocak 29). *Kenevirden üretilen X-Ray'ler havalimanında yerini alıyor*. AirportHaber: <https://airporthaber.com/havacilik-haberleri/kenevirden-uretilen-xrayler-havalimaninda-yerini-aliyor.html> adresinden alınmıştır
- Akpınar, D., & Nizamoğlu, A. (2019, Haziran 28). Osmanlıdan Cumhuriyete Kenevir Üretimi. *Turkish Studies Social Sciences* , s. 1224-1236.
- Aksoy D., A. S. (2019). Endüstriyel Kenevir Gerçeği . 2. *Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi* , 850-858.
- Arslan, N. (2018). Tartışmalar Işığında Kenevire Bakış. N. Arslan içinde, *Gündem Kenevir* (s. 23-28). Ankara: TURKTOB.
- Aydın, Ö. (2021, Mayıs 31). *Kenevir Hakkında Bilmeniz Gereken 18 İlginç Bilgi*. Ne oldu: <https://www.neoldu.com/kenevir-hakkinda-bilmeniz-gerekenler-34058h.htm> adresinden alınmıştır
- Aytaç, S. (2019). *Endüstriyel Kenevir Tarımı*. Samsun: OMÜ Kenevir Araştırmaları Enstitüsü.
- Bakanlığı, T. İ. (2019). *İçişleri Bakanlığı Türkiye Uyuşturucu Raporu*. Ankara: EGM.
- Başer, U., & Bozoğlu, M. (2020, Aralık 1). Türkiye'nin Kenevir Politikası ve Piyasasına Bir Bakış. *TEAD* , s. 127-135.
- Beth Zedeck, M. Z. (2007). *Forensic Pharmacology*. Londra: Chelsea Evi Bari.
- Borgelt LM, F. K. (2013). The Pharmacologic and Chincal effect of medical Cannabis. *Pharmacother* , 195-209.
- Çalışkan, U. K., & Yıldırım, S. (2020). Kenevir ve Sağlık Alanında Kullanımı. *AÜ Eczacılık Fakültesi Dergisi* , 112-136.
- E., S. (1976). Cronquist. *A Practical and natural Taxonomy for Cannabis* , 405-435.
- EB, R. (2007). History of Cannabis and Its Preparations in saga, science and sobriquet. *Chemistry & Biodiversity* , 1614-1648.
- Eski, M. (2016). *İmparatorluktan Cumhuriyete Kastamonu Ekonomisi 1880-1960*. Kastamonu: KATSO.
- Gizlenci, Ş., Acar, M., Yiğen, Ç., & Aytaç, S. (2019). *Kenevir Tarımı*. Samsun: Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Jiang, H. (2016, Eylül 20). *Ancient Cannabis Burial Shroud in a Central Eurasian Cemetery*. Economic Botany: <https://link.springer.com/article/10.1007/S12231-016-9351-1> adresinden alınmıştır
- Karataş, Ş. (2019). Endüstriyel Kenevir Forumu I.,II. *İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Uygulama ve Araştırma Merkezi* (s. 1-160). İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi.

Karataş, Ş. (2019). *Köye Dönüş Projesi*. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Uygulama ve Araştırma Merkezi.

kenevirhaber. (2020, Ağustos 1). *Cumhuriyetin İlk Yıllarında Kenevir Üretimi*. kenevirhaber: <https://kenevirhaber.com/cumhuriyetin-ilk-yillarinda-kenevir-uretimi/> adresinden alınmıştır

Keneweer. (2021, Şubat 14). *Kenevirden (Kendirden) Ev Olur Mu?* Keneweer: <https://www.keneweer.com/haber/kenevirden-kendirden-ev-olur-mu/> adresinden alınmıştır

Kocak, Y. (2019). *Sanayicinin Yeni Cevheri Endüstriyel Kenevir*. İstanbul: Aktif Matbaa.

Kurt, S. U. (2018, Temmuz 9). *Türkiye'de Uyusturucu Kullanımı Artıyor*. Doğrulukpayı: <https://www.dogrulukpayi.com/bulten/dunyada-ve-turkiye-de-uyusturucu-kullanimi> adresinden alınmıştır

Kütüklü, F., & Tunoğlu, K. (2012). *Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kastamonu*. İstanbul.

Landschaft, Y., Albo, B., Mechoulam, R., & Afek, A. (2017). *Tıbbi Kullanıma Uygun Kenevir*. Jerusalem: IMCA.

Maden, F. (2007). 18. Yüzyıl Sonu 19. Yüzyıl Başlarında Kastamonu'da Esnaf Grupları, Zanaatkarlar ve Ticari Faaliyetler. *Karadeniz Araştırmaları Dergisi* , 149-167.

N., Ş. (2010). *Küresel İklim Değişimi Biyoenerji*. Ankara: Efil Yayınevi.

Narkotik Daire Başkanlığı. (2020). *Kenevir ve Türevleri*. Ankara: NDB Yayınları.

Öğütçü, M. (1934). *Kastamonu Vilayeti Merkezinde Kendir Ziraati ve Urgancılık Sanatı*. Kastamonu: Kastamonu Vilayet Matbaası.

Özbirdinci, Y. (2019, Eylül 6). *Gezegene zararlı 5 şeye kenevir alternatifi*. We are the hippies: <https://www.wearethehippies.com/gezegene-zararli-5-seye-kenevir-alternatifi/> adresinden alınmıştır

Pirhasoğlu, M. (1969). Türkiye'nin Sınai Bitki Potansiyeli ve Kenevir Üretimi. *İktisat Dergisi* , 3-9.

S, B. (1975). Early Diffusion and Folk Uses of Hemp. *Cannabis and Culture* , 39-50.

Türk Eczacıları Birliği. (2019, Kasım 15). Mised . Ankara, Çankaya, Türkiye: Türk Eczacılar Birliği.

Ulaş, E. (2018). *Mucize Bitki Kenevir*. İstanbul: Hiper Yayın.

Ulaş, E. (2018, Temmuz 18). *Yeşil Hazine Türk Keneviri*. kendirenstitüsü: <https://www.kenevirturk.com/> adresinden alınmıştır

Yıldız, Ö. F. (2019, Haziran 27). *Greenpeace Proje Koordinatörü Heng: Plastik atıkların sadece yüzde 9'u geri dönüştürülebilir*. Anadolu Ajansı: <https://www.aa.com.tr/tr/temiz-cevre-temiz-su/greenpeace-proje-koordinatörü-heng-plastik-atıkların-sadece-yüzde-9u-geri-dönüştürülebilir/1517079> adresinden alınmıştır