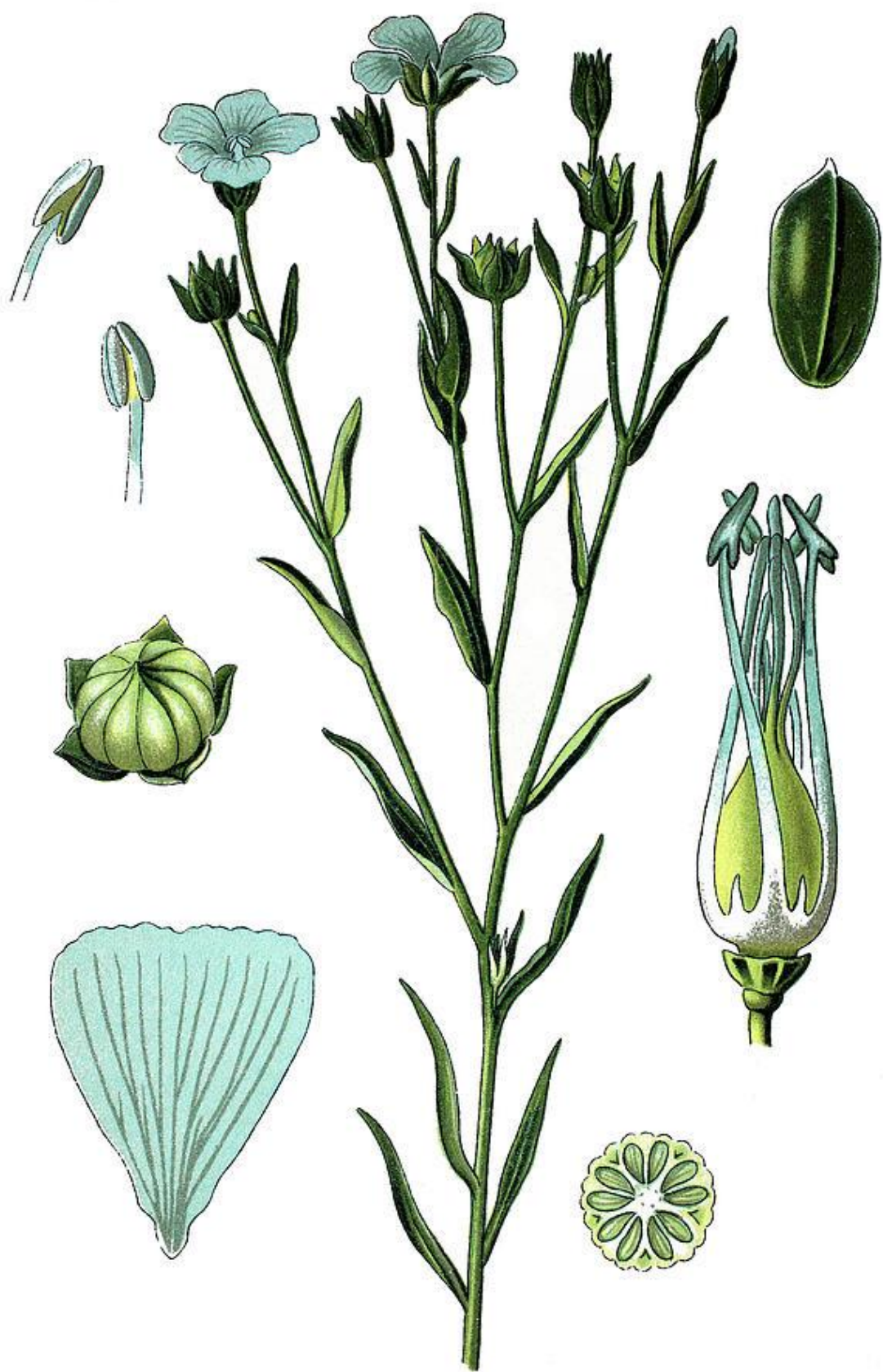


KETEN

Keten, **Ketengiller (Linaceae)** familyasından, 5000 yıldır lifleri ve tohumları için yetiştirildiği bilinen bir **endüstri bitkisi**dir. Anavatanı Akdeniz Havzası ve Güneybatı Asya'dır. Bitkinin yabani formları tek ya da çok yıllık olabilirken, kültür çeşitleri tek yıllıktır. Dünya'da en fazla tohumluk keten yetiştiren ülkeler Kanada, Çin, ABD ve Hindistan'dır. Liflik keten üretiminde ise Çin, Fransa, Rusya ve Beyaz Rusya başı çekmektedir. Türkiye'de 2002 yılında toplam 2.500 dekada toplam 55 ton keten üretimi yapıyorken, bu rakam 2017 yılında 50 dekada 2 tona düşmüştür. Günümüzde **Tarım ve Orman Bakanlığı** tarafından Afyon, Samsun ve Sinop illerimizde lif, Diyarbakır'da ise yağlık keten üretimi projeleri yürütülmektedir.



Keten



Keten Bitkisinin Botanik Özellikleri

Bitkinin lif ve yağlık olarak 2 farklı formu vardır.

Kök

Bitkinin çok iyi gelişen bir kazık kökü vardır. Kökler 90 – 100 cm derine kadar iner. Yan kökler kısadır ve yaklaşık 15 cm'ye kadar inerler. Lif ketenlerinde kökler, sapın uzunluğu kadar derine iner. Kökün gelişimi, ketenin yazlık ya da kışlık oluşuna, ekim sıklığına ve toprak yapısına göre değişir.

Sap

Bitkinin en önemli kısmı sapıdır. Ketenin sapsarı dik, yuvarlak ve öz doludur. Lifler, sapın kabuk kısmından elde edilmektedir. Binlerce lif hücresi, gruplar halinde kabukta lif hüzmelerini meydana getirir. Bir sapta bulunan hüzmeye sayısı 25 – 50 arasındadır. Liflik ketenlerde sapın uzunluğu, **bitki uzunluğu** ve **teknik sap uzunluğu** olarak 2 şekilde incelenmektedir. Ketenin kotiledon yapraklarından, dallarının sonuna kadarki uzunluğu, bitki boyunu ifade eder. Buna bitki uzunluğu denir. Kotiledon yapraklarıyla dallanmanın başladığı yere kadarki kısım ise teknik sap uzunluğunu oluşturur. Lif üretimi açısından asıl önemli kısım burasıdır. Çünkü lif üretimi, bitkinin teknik sap kısmından yapılmaktadır. Liflik ketenlerde ana sapın, uca yakın kısımlarından dallanması istenir. Yağlık çeşitlerde ise dallanma sapın orta kısmından ya da daha aşağıdan başlar.

Kaliteli lif üretimi için teknik sap uzunluğunun minimum 60 cm ve kalınlığının 1 – 2 mm olması gerekir. Lif ketenlerinde sapsarı 150 cm'ye ulaşmasına rağmen çeşit özelliğine ve yetiştirme şartlarına göre sapsarıların ortalama uzunluğu 70- 90 cm'dir. Yağ ketenlerinde ise bu uzunluk 40 – 50 cm arasında değişir.

Fazla kardeşlenme, bitki boyunu kısalttığı için, lif ketenlerinin az kardeşlenmesi istenmektedir. Bu yüzden lif ketenleri daha sık olarak ekilir. Sık ekim, bitki boyunun uzamasına ve sapsarıların ince olmasına neden olur. Yağ ketenlerinde ise dallanmanın olabildiğince çok olması ve bu sayede daha çok kapsül ve tohum bağlaması istenir.



Yaprak

Yapraklar sapın alt tarafında almaşıklı, üst tarafında ise spiral biçimde sıralanırlar. Yapraklar sapsızdır, doğrudan sapa yapışık dururlar. İnce ve uzun yapıda, iğ ya da mızrak biçiminde olurlar. Yaprakların uzunluğu 2 – 6 cm, genişlikleri ise 5 – 15 mm civarındadır. Lif ketenlerinde, yağ ketenlerine göre daha az yaprak bulunur. Lif ketenlerinde fazla yaprak, lif kalitesi üzerinde olumsuz etki yapar.

Çiçek

Ketende çiçekler terminal yapıdadır, her dal bir çiçekle sonlanmaktadır. Önce ana sapta bulunan çiçek açar, sonra alta doğru 2. ve 3. dallardaki çiçekler oluşur. Bitkinin çiçekleri beşli yapıdadır. Çiçeklerin çanak yaprakları oval, uçları üçgen şeklinde ve 5 tane kapsülü sarmış haldedir. Kapsül olgunlaşınca dökülürler. Taç yapraklar ise 5 adettir ve menekşe, mavi, beyaz ya da pembe renktedir. Lif ketenlerinin çiçekleri genellikle mavi renkli olur. Kendine döllen bir bitkidir.



Keten çiçeđi

Meyve (Kapsül)

Kapsüller, çiçekler olgunlaşınca oluşur. Kapsüllerin uçları sivri, kendileri oval, yuvarlak, uzun koni ya da basık fıçı şeklindedir. Kapsüllerin uzunluğu 5 – 15 mm, çapları 5 – 11 mm arasında değişir. Kapsüller, 5 gözlüdür ve her göz 2 bölmeye ayrılır. Normalde her bölmede 1 tane tohum oluşur.



Keten Kapsülleri

Tohum

Tohumlar küçüktür ve susam tohumlarına benzerler. Ancak uçlarında gaga benzeri bir çıkıntının olması, daha kaygan ve parlak olmalarıyla susam tohumlarından ayrılırlar. Tohumları rengi ve biçimleri, çeşitlere göre farklılık gösterir. Tohumlar ortalama olarak % 30 – 45 yağ içerir. Tohumların 1000 dane ağırlığı lif keteninde 3 – 5 gram, yağ keteninde ise 4 – 15 gram arasında değişir.



Keten Tohumu

Keten Bitkisinin İklim İsteği

Bitkinin iklim istekleri, lif ya da yağ keteni oluşuna göre değişmektedir. Lif keteni tarımı, daha çok havadaki nispi nem oranı yüksek olan Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde yapılmaktadır.

Yağ ketenleri ise sıcak ve kurak şartlara daha iyi adapte olurlar. Bitkinin su tüketimi fazla olduğu için, kış öncesi veya erken ilkbaharda ekilmesi önemlidir. Erken ekilen ketenler -2 / -3 °C'ye kadar dayanabilir.

Lif ketenleri kışa dayanıklı değildir, bu nedenle ilkbahar geç donlarından sonra ekilmeleri gerekir. Sıcaklığın 0 °C'nin altına düşmediği ya da kısa süreli kış donlarının görüldüğü bölgelerde kışlık olarak da yetiştirilebilir. Bitki, yetiştiricilik süresince yağışlı ve nemli havaları tercih eder.

Lif keteninin su ihtiyacı, yağ keteninden daha fazladır. Özellikle Mayıs – Haziran aylarında çok su istediği için bu aylarda yeterli yağış alan bölgelerde rahatlıkla yetiştirilebilir.

Keten Bitkisinin Toprak İsteği

Toprak isteği açısından fazla seçici bir bitki değildir. Genel anlamda nemli, sıcak, orta ağırlıkta, kumlu – killi ya da killi – kumlu topraklarda iyi gelişir. Fakat ağır killi veya kumlu, taşlı, balçık ve çok kireçli topraklarda keten tarımı tavsiye edilmez.



Keten Yetiştiriciliği

Toprak Hazırlığı

Ekim yapılacak tarlada önce derin bir sürüm yapılır. Sonra diskaro, tırmık ve sürgü geçirilir ve güzel bir tohum yatağı oluşması sağlanır. Tohum çıkışlarının düzgün ve bir örnek olması için tarla kesekli bırakılmamalıdır.

Ekim Zamanı

Lif keteni ilkbaharda, **yağ keteni** ise sonbaharda ekilir. Kışlık ketende ekimler, İç Anadolu Bölgesi için Ağustos sonundan Ekim ortasına kadar sürer. Sürenin uzun olması, bitkinin kışa tam anlamıyla pençeleşmiş ve köklenmiş olarak girmesini sağlamak içindir. Kışlık ekilmesi gereken çeşitler ilkbaharda ekilirse sapa kalkmazlar ve tohum vermezler. Bazı alternatif türler hem yazlık hem de kışlık olarak ekilebilmektedir. Yazlık ekim Mart ayında başlayıp, Nisan boyunca devam eder.

Ekim Şekli

Ülkemizde genellikle serpmeye ekim yapılır. Ancak özellikle lif keteni üretimi için mibzerle sıraya ekim yapılmalıdır. Ekimde sıra aralığı, lif keteni için 15 cm, yağ keteni için 20 cm olmalıdır. Sık ekim, çapalamayı zorlaştırır. Lif keteninde ise sık ekim, dallanmayı önlemek ve uzun lif elde etmek için yapılır. Yağ keteninde ise seyrek ekim, dallanmayı sağlamak ve bol tohum üretmek için gereklidir.

Ekimde dekar başına kullanılan tohum miktarı, tane büyüklüğüne göre değişir. Ülkemizde çoğunlukla 8 – 10 kg/da tohum kullanılır. Ekim derinliğinin 2 cm olması idealdir. Ekilen tohumlardan sağlanan 2/3 çıkış oranı normal kabul edilmektedir.

Ekim Nöbeti

Keten bitkisi, toprağı fazla yormadığı için münavebede (ekim nöbeti) iyi bir ön bitkidir. Fakat aynı araziye üst üste ekilmemelidir. Aynı tarlaya üst üste ekilmesi, keten yorgunluğuna yol açabilir. Keten yetiştiriciliğı yapılan bölgelerde, aynı tarlaya 7 yıldan önce tekrar keten ekilmesi tavsiye edilmez.



Sulama

Genellikle yetiştiricilik boyunca sulama yapılmaz. Ancak lif keteni tarımı yapılan kurak bölgelerde sulama yapılmalıdır. Lif ketenlerinin su ihtiyacının karşılanması için, erken ekim yapılabilir. Yağışların yeterli olduğu bölgelerde sulama gerekmez. Kurak bölgelerde 1 – 2 kez sulama yapılabilir.

Gübreleme

Keten topraktan çok az besin maddesi kaldırır ve bu nedenle genellikle gübreleme yapılmaz. Fakat kaliteli lif ve tohum üretimi için gübreleme yapılabilir. Azot, lif kalitesini olumsuz etkiler. Bu sebeple azotlu gübreler münavebede ön bitkiye uygulanmalıdır. Fosfor ise hem tohum verimini hem de yağ oranını yükseltir. Gübrelemeye karar vermeden önce mutlaka toprak analizi yaptırılmalı ve analiz sonucuna göre bir gübreleme programı hazırlanmalıdır. Genel olarak gübreleme aşağıda şekilde yapılmaktadır.

Çapalama

Ülkemizde genellikle serpme ekim yapıldığı için çapalama yapılmaz. Ekim mibzerle yapıldıysa lif ketenlerinde 2 defa çapalama yapılmalıdır. 1. çapa bitkiler 10 cm olunca, 2. çapa ise 25 cm boylanınca yapılır. Bu sayede yabancı otlarla da mücadele yapılmış olur. Çapalama, sıraya ekimlerde önemli bir verim artışı sağlar.

Keten Hastalık ve Zararlılarıyla Mücadele

Keten yetiştiriciliğinde en çok soruna yol açan yabancı ot, parazit bir bitki olan **küsküttür**. Küsküt mücadelesinde temiz tohumluk kullanılması ve tarla temizliği çok önemlidir. Üretim sezonunda tarlada görülen küskütler elle toplanarak imha edilmelidir.



Küsküt

Keten Hasadı

Hasat Zamanı

Hasadın zamanı, tohum ve lif kalitesi bakımından çok önemlidir. Hasat bitkinin 4 farklı döneminde yapılabilir.

- **Yeşil Olum Dönemi** : Bu dönemde bitkiler tamamıyla yeşildir. Çiçeklenme yeni başlamış, kapsüller oluşmuştur. Keten sapsarlarından yumuşak ve ince lifler elde etmek için, sapsarlar henüz yeşilken hasat yapılır. Bu bitkilerin lif kalitesi yüksek, randımanı ve dayanıklılığı düşüktür. Bu dönemde yapılan hasat çok yaygın değildir.
- **Yeşil – Sarı Olum Dönemi** : Bu dönemde bitkinin alt yaprakları sararıp dökülmeye başlamış, kapsüller tamamen oluşmuş ve sapsarlar sararmaya başlamıştır. Bu dönemdeki bitkilerin lif verimleri yüksek, tohumların yağ verimleri ise düşüktür. Lif ketenleri çoğunlukla bu dönemde hasat edilmektedir.
- **Tam (Sarı) Olum Dönemi** : Sapsarlar tamamen sararmış, yaprakların bir kısmı dökülmüştür. Kapsüller olgunlaşmış, renkleri sararmış ve bir kısmı çatlamaya başlamıştır. Bu dönemde tohumlar olgunlaştıkları için tohum ve yağ verimi yüksektir. Hem lif hem de tohumlarından faydalanılmak istenen ketenler, bu dönemde hasat edilirler.
- **Ölü Olum Dönemi** : Yapraklar tamamen dökülmüş, kapsüller çatlamış, sap ve kapsüllerin rengi esmerleşmiştir. Tohumların tamamı olgunlaşmıştır. Yağ verimi en yüksek seviyededir ancak lifler sertleştiği için lif kalitesi düşmüştür. Liflerin kopmaya karşı dayanıklılığı azalmıştır. Ülkemizde genellikle bu dönemde hasat yapıldığı için lif kalitesi düşüktür.



Hasat Şekli

Yağ ve lif keteni yetiştiriciliğinde hasat dönemleri farklı olduğu gibi hasat şekilleri de farklıdır. Hasat elle ya da makineyle yapılır.

Lif ketenlerinin hasadı genellikle kökleri ile beraber sökülerek yapılır. Bu hasatta lifler demet halinde elle tutulur ve çekilerek kökleriyle beraber topraktan çıkarılır. Sonrasında saplar öbekler halinde tarlada dizilir. Lif ketenlerinin **sap verimi** 200 – 600 kg/da, **lif verimi** 20 – 100 kg/da, **tohum verimi** ise 20 – 60 kg/da arasında değişir.

Yağ ketenleri bu yöntemden farklı olarak orak veya makineyle biçilerek de hasat edilebilir. Hasadı yapılan yağ ketenlerinin sapları demet yapılır ve ketenlerin iyice kurumaları sağlanır. Yağ ketenlerinde **tohum verimi** 60 – 230 kg/da arasında değişir, bununla birlikte ortalama verim 150 kg/da'dır.

Makineyle hasat, ülkemizde pek uygulanmayan bir yöntemdir. Ancak keten üreten bazı ülkelerde makineli hasat yapılmaktadır.



Keten Üretiminde Havuzlama

Keten bitkisinde 2 farklı havuzlama yöntemi bulunur.

Kimyasal Havuzlama (Sun'î Havuzlama)

Bu yöntemde % 3'lük hidroklorik asit banyosu kullanılmaktadır. İşlem kısa sürmesine rağmen masraflı olduğu için fazla tercih edilmez. Havuzlama işlemi 2 – 3 gün içinde tamamlanır. Havuzlamadan sonra keten demetleri açılır ve sapların kuruması sağlanır.

Biyolojik Havuzlama

- **Çiğde Havuzlama** : Nem oranı yüksek ve yağışlı bölgelerde uygulanır. Ketenlerin sapları, anız üzerine ya da biçilmiş çayırın üzerine serilir. Sıcaklık, nem ve mikroorganizma faaliyetleri sonucunda dış pektin parçalanır ve lifler hüzelere ayrılır. Bu havuzlama 1 – 3 ay sürebilir.
- **Fabrikasyon Yöntemiyle Havuzlama** : Ülkemizde uygulanmaz. Bu işlemde 25 – 50 metre uzunluğunda, 4 metre genişliğinde ve 2 – 2,5 metre derinliğinde, U şeklinde özel havuzlar kullanılır. Çapları 25 – 30 cm arasında değişen keten demetleri, sandıklara dik olarak ve üzerleri bastırılarak havuza yerleştirilir. Ketenler, uç tarafları yukarıya, sap kısımları aşağı gelecek şekilde yerleştirilir. Bu havuzlama yöntemi 3 – 4 gün içinde tamamlanır. Kullanılacak su 18 – 20 °C sıcaklığında ve 5 pH değerinde olmalıdır.
- **Durgun Suda Havuzlama** : En yaygın şekli, kuyularda yapılan havuzlamadır. Bunun için 1,5 -2 m derinliğinde, yeterli genişlik ve uzunlukta kuyular açılır. Keten demetleri kuyuların içine yatay olarak yerleştirilir ve üzerleri taşla bastırılır. Sonra kuyulara su doldurulur. Bu yöntemde havuzlama süresi 4 – 7 gündür. Bu yöntemle temiz lif elde etmek mümkün değildir. Temiz lif elde edebilmek için beton havuzlar yapılabilir.
- **Akarsuda Havuzlama** : Hasat edilen keten sapları dere, çay ve nehir gibi akarsularda da havuzlanabilir. Akan su hareketli ve düşük sıcaklıkta olduğu için havuzlama durgun suya göre çok uzun sürer. Bu havuzlama işlemi yaklaşık 1 – 6 haftada tamamlanmaktadır.



Eski Yıllarda Yapılan Akarsu Havuzlaması

Keten Lifi Elde Etme

Keten bitkisinden lif elde etmek 2 aşamalı bir işlem gerekir.

- **Dövme** : Havuzlama işleminden sonra keten demetleri açık havada ya da gölgelik bir yerde dikine sıralanarak kurutulur. Kuruyan saplar önce tahta tokmaklarla dövülür, sonra mengenez denilen bir aletle kırılır. Mengenez bu işlem için yapılmış, küt ağızlı bir bıçaktır.
- **Tarıklama** : Keten lifleri önce üzerlerinde kalan odunsu parçaları ayırmak için çırpılır. Mengenezde kırılan odunsu yapının temizlenmesi amacıyla üzerinde çiviler bulunan taraklar kullanılır. Sonra uzun ve kısa lifleri birbirlerinden ayırmak ve lifleri düzleştirmek için tarıklama yapılır. Geriye lif demetleri kalır. Bu lifler demet haline getirilir ve balyalanarak piyasaya sürülür. Düşük kalitedeki lifler, asit, baz ya da sabun çözeltileri ile katalize edilir. Katalize edilen lifler genellikle pamukla karıştırılarak kullanılır.



Keten Dövme

Keten Bitkisinin Kullanım Alanları

Tohumu ve Yağı

- Tohumundan çıkarılan keten yağı, çabuk kuruma özelliğinden dolayı boya ve vernik endüstrisinde kullanılır. Keten yağına **bezir yağı** da denir. Bu yağ zamanla acılaştığı ve hızlı oksitlendiği için yemeklik olarak kullanılmamaktadır.
- Yağı ayrıca derilerin yumuşatılması ve sabun endüstrisinde de kullanılmaktadır.
- Tohumları eczacılıkta kullanılır.
- % 5 – 6 oranında yağ ve % 25 – 30 oranında protein içeren küspesi, hayvan yemi olarak değerlidir.

Lifleri

- Kumaş
- Gemi yelkeni
- Çadır bezi

- Muşamba
- Gaz maskesi
- Hortum imalatında kullanılır.



Keten Lifi

Keten Tohumu ve Yağının Faydaları

- Yüksek lif içeriğiyle sindirime yardımcı olur, kabızlığı önler.
- İçeriğindeki ligan sayesinde erkeklerde prostat kanserinin önlenmesinde faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Kadınlarda meme kanserine karşı kullanılması için çalışmalar devam etmektedir.
- Kan şekerinin düzenlenmesine yardımcı olur.
- Kötü kolesterol seviyesini düşürür.
- Yağı, cilt yaralarının tedavisinde kullanılır.
- Zengin Omega – 3 içeriği sayesinde iltihaplı hastalıklara karşı tedaviye yardımcı olur.



Keten Tohumu ve Keten Yağı

Kaynak: <https://yetistir.net/keten-yetistiriciligi-ve-kullanim-alanlari/> 16.11.2020