

YENİLEBİLİR MANTAR YETİŞTİRİCİLİĞİ

DOÇ. DR. ÇAĞLAR AKÇAY

Mantarlar

Kendi besinin üretmeyen başka canlı veya ölü organizmalar üzerinde gelişen basit yapılı canlılara mantar denir. Mantarlar; Şapkalı (makro mantarlar), küf (besin üzerinde-yemek), maya (hamur yapımında) ve parazit (Hastalık yapan) mantarları olarak dört çeşittir.



Makro mantarlar (Şapkalı mantarlar)

- Makro mantarlar topraktan veya diğer canlı veya ölü materyaller üzerinde ortaya çıkan, görülebilir, genellikle renkli, fincan veya kapak benzeri yapılardır (meyve veren yapılar- fruiting body)



Küf mantarları

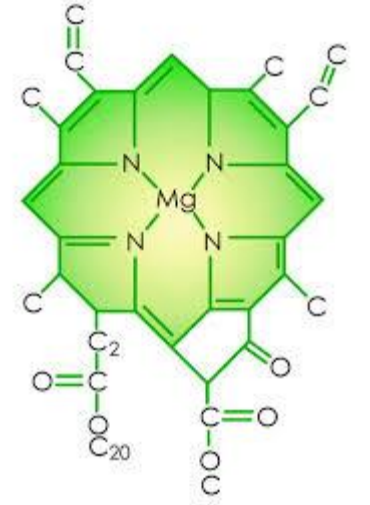


Maya mantarı



Alem (Kingdom):	<i>Mycetae</i> (mantarlar)
Divizyon:	<i>Mycota</i> (mantar)
Altdivizyon-1 :	<i>Myxomycota</i> (hücre duvarı olmayan mantarlar)
Altdivizyon-2:	<i>Eumycota</i> (hücre duvarı olan mantarlar)
Sınıf-1 :	<i>Mastigomycotina</i> (zoosporlu mantarlar)
Sınıf-2 :	<i>Zygomycotina</i> (<i>Zygomycetes</i>)
Sınıf-3 :	<i>Ascomycotina</i> (<i>Ascomycetes</i>)
Sınıf-4 :	<i>Basidiomycotina</i> (<i>Basidiomycetes</i>)
Sınıf-5 :	<i>Deuteromycotina</i> (<i>Deuteromycetes</i> , fungi imperfecti)

- Klorofilden yoksun olmaları; kök, gövde, yaprak, tohum gibi organlarının olmayışı ile bitkilerden farklıdırlar.
- Klorofilsiz olmaları, mantarları karbon özümlemesi yapmaktan alıkoyan bir özelliktir.
- Bitkilerin yapraklarında bulunan ve onlara yeşil rengi veren klorofil pigmenti böyle bitkilerin güneş enerjisi yardımıyla havadaki karbondioksit ile suyu kullanarak karbonhidratları oluşturmalarına olanak verir. Oysa mantarlar klorofile sahip olmadıklarından bu sentezi gerçekleştiremez. Gereksinim duydukları karbonhidratları çevresinden **hazır olarak** sağlamak zorundadır.

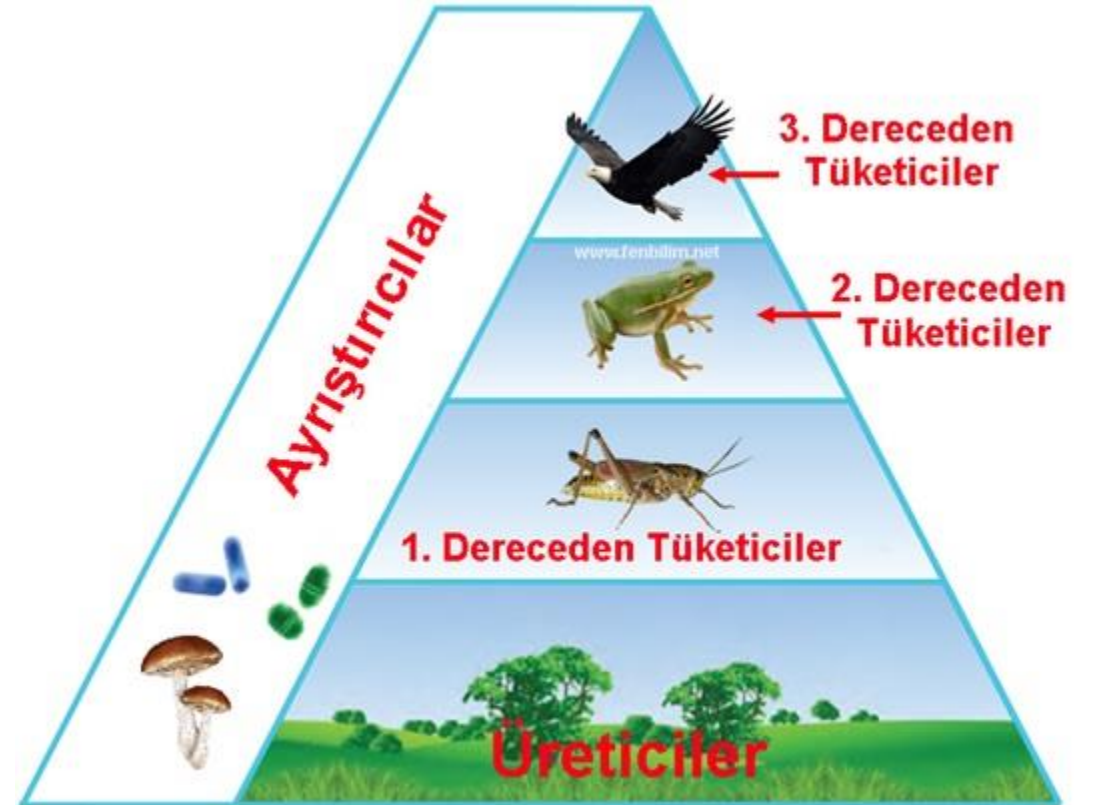
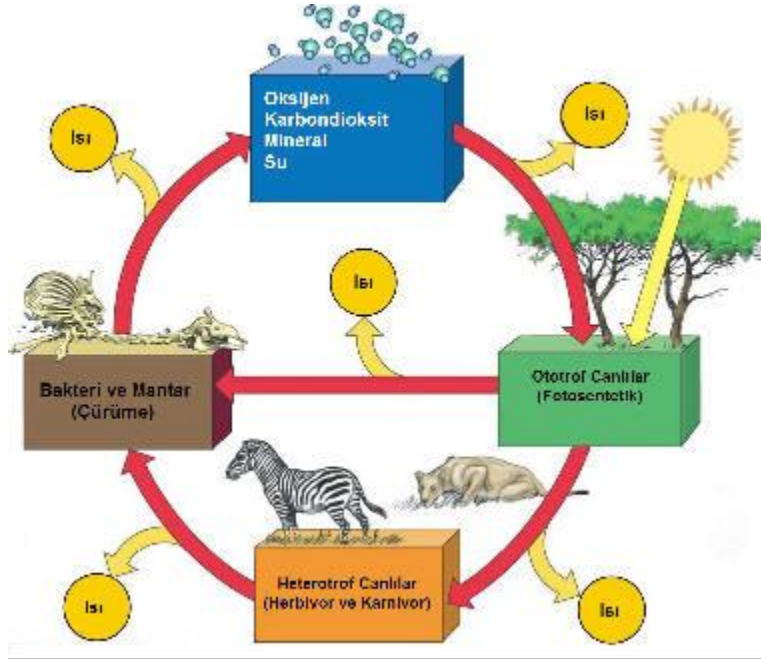


- Mantarları diğer bitkilerden ayıran en önemli özellik **güneş ışığına gereksinim duymamalarıdır**
- Karanlık ortamda yetiştirilebilirler.



Mantarların önemi

- *Doğa için önemi*: Mantarlar, saprofit özellikleri sayesinde ölü kalıntıları parçalayıp toprağı inorganik madde bakımından zenginleştirir.



- **İnsan Sağlığı için önemi:** Mantar insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Mantar **%90'a** yakın su içerir. İçinde **çok az miktarda yağ** bulunması nedeniyle 100 g taze mantar yendiği zaman 30-40 kalori vermektedir.
- Ayrıca kalp ve damar hastalarına tavsiye edilen yiyeceklerin başında gelmektedir.
- Mantarda bulunan protein miktarı türe göre değişmekle beraber **Yaş haliyle 100 g mantarda 3-8 g'dır**, kuru haliyle 20 g üzerinde
- **Mantar proteinin %70'i hazmolabilir niteliktedir.** Ayrıca vücutta bu protein depolanmaz günlük olarak kullanılır.
- **Hayvansal proteinin %30-40 sindirilebilir.** Özellikle etle alınan protein fazlası vücutta depolanmaya başlayarak birikir. Protein birikmesi özellikle kalp ve damar hastalıkları olan kişiler için sakıncalıdır.



Makarna besin değerleri

Porsiyon Miktarı: 100 g

Kalori (kcal) 131

Toplam yağ 1,1 g

Doymuş Yağ 0,2 g

Kolesterol 33 mg

Sodyum 6 mg

Potasyum 24 mg

Karbonhidrat 25 g

Protein 5 g

C Vitamini 0 mg Kalsiyum 6 mg

Demir 1,1 mg D Vitamini 0%

B6 Vitamini 0 mg Kobalamin 0,1 µg

Magnezyum 18 mg

100 g Başına Besin Değeri	BEYAZ	İSTİRİDYE	KESTANE	SHIITAKE
ENERJİ	93 kJ (22 kcal)	180 kJ (43 kcal)	94 kJ (22 kcal)	141kJ (34 kcal)
KARBONHİDRATLAR	3.26 g	6,5 g	4,3 g	6,79 g
şeker	1.98 g	1.1 g	1,72 g	1.1 g
Lif	1 g	2.3 g	0,6 g	2.5 g
YAğ	0.34 g	0.4 g	0,1 g	0.49 g
PROTEİN	3,09 g	3.3 g	2,5 g	2.24 g
VİTAMİNLER				
Titamin (B1)	0.081 mg	0.1 mg	0.095 mg	0.015 mg
Riboflavin (B2)	0.402 mg	0.3 mg	0,49 mg	0.217 mg
Niasin (B3)	3.607 mg	5.0 mg	3,8 mg	3.877 mg
Pantotenik asit (B5)	1.497 mg	1.3 mg	1,5 mg	1.5 mg
B6 Vitamini	0.104 mg	0.1 mg	0,11 mg	0.293 mg
Folat (B9)	17 µg	27 µg	25 µg	13 µg
B12 Vitamini	0,04 µg	0.0 µg	0.1 µg	0.0 µg
C vitamini	2.1 mg	0.0 mg	0.0 mg	1.84 mg
D Vitamini	7 IU	29 IU	3 IU	18 IU
MİNERALLER				
Demir	0.5 mg	1.33 mg	0,4 mg	0.41 mg
Magnezyum	9 mg	18 mg	9 mg	20 mg
Fosfor	86 mg	120 mg	120 mg	112 mg
Potasyum	318 mg	420 mg	448 mg	304 mg
Sodyum	3 mg	18 mg	6 mg	9 mg
Çinko	0.52 mg	0.77 mg	1,1 mg	1.03 mg
DİğER BİLEşENLER				
Su	92.45 g	89.18 g	92.12 g	89.74 g

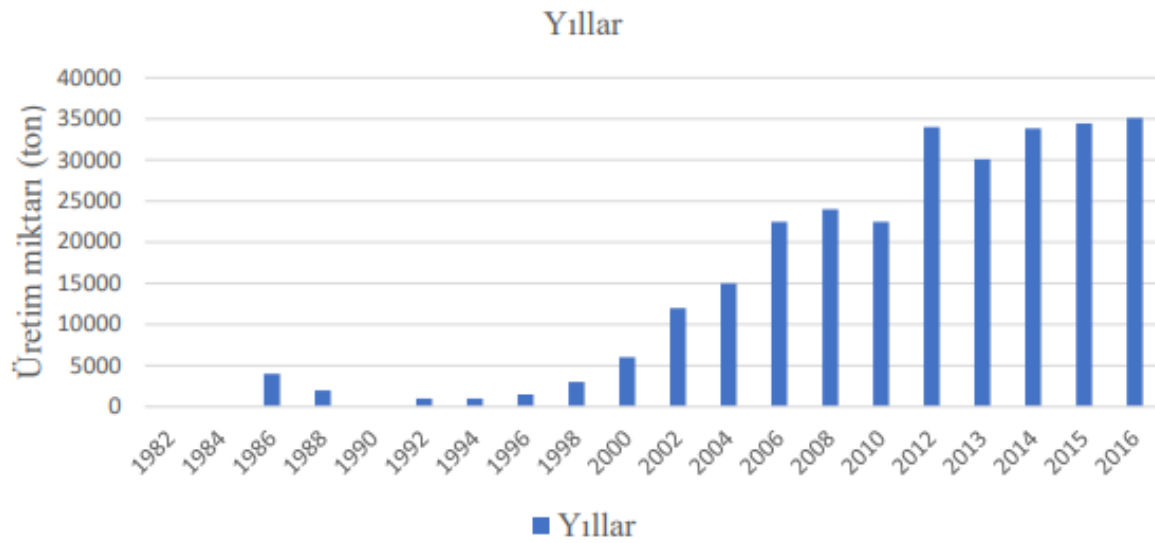
- **Kültür mantarları ile diğer sebze türlerinin bileşenlerinin karşılaştırılması**

Besin Maddeleri	Su (%)	Protein (%)	Karbonhidrat (%)	Yağ (%)	Enerji(kcal/100g)
Mantar	90	2,6	1,9	0,1	19
Bezelye	78	2,6	5,0	0,2	33
Fasulye	93	2,6	6,0	0,2	37
Karnabahar	91	2,5	2,9	0,2	20
Lahana	81	1,6	4,6	0,4	32
Salatalık	97	2,2	1,0	0,2	8
Havuç	90	0,6	5,8	0,7	33
Patates	81	1,5	15,7	0,2	72
Domates	93	0,9	3,4	0,2	19

Mantarların ekonomik önemi

- Türkiye Ziraat Odaları Birliği verilerine göre 2010 yılında dünyada **5.1 milyon ton** mantar üretilmiştir. Tablo daki verilere göre, **Çin**, Amerika ve Hollanda dünyada önde gelen mantar üreticileri iken, **Türkiye 21.559 ton** ile 19. sırada yer almaktadır.
- TÜİK verilerine göre söz konusu bu mantar ve mantar ürünlerinin 2002-2011 yılları arasındaki **ihracat değeri 48.279.206 dolar** iken **ithalatı 24.617.959 dolardır.**

Ülkeler	2010
1. Çin	4.182.079
2. ABD	396.596
3. Hollanda	235.000
4. Polonya	178.500
5. İspanya	126.700
19. Türkiye	21.559
Toplam Dünya Üretimi	5.140.434



Yıllara göre Türkiye mantar üretim miktarı (FAO, 2019)

Ülkelerin yıllara göre mantar üretim miktarları (yıl/ton) (FAO, 2019)

Ülkeler	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Çin	5658972	6527965	7068102	7590557	8026868	7788950
İtalya	761858	1016886	792000	786220	779304	895623
ABD	469832	495844	487986	516611	513573	501702
Hollanda	304000	307000	323000	310000	310000	300000
Polonya	220000	220000	220000	228053	234731	241409
İspanya	146100	147400	149700	149854	218794	197008
Fransa	115696	116602	104621	108837	101289	102105
İran	82500	87675	87624	100367	111823	126806
Kanada	78930	87624	81788	83082	73261	82705
İngiltere	70740	78580	79500	88216	95973	92825
Japonya	60180	61500	61500	61377	61254	61131

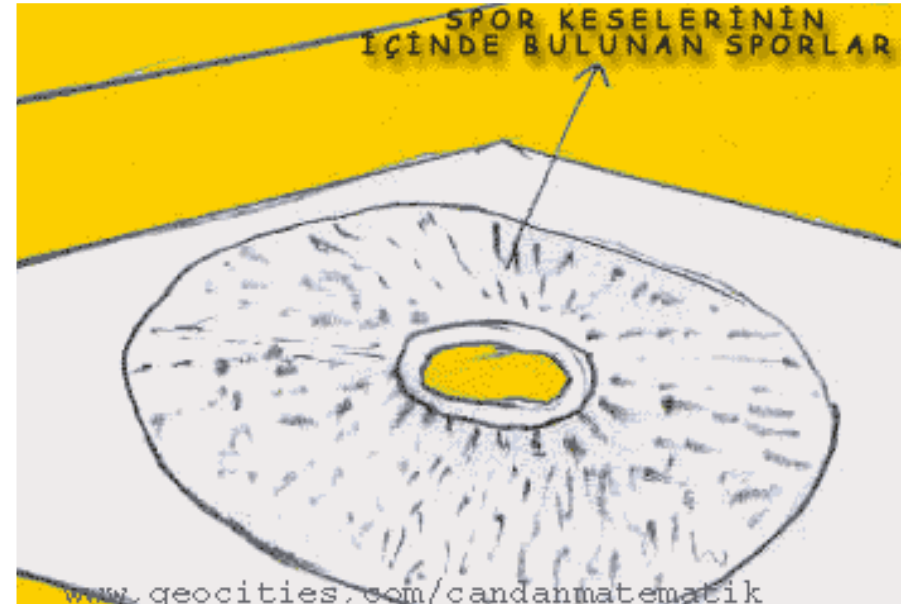
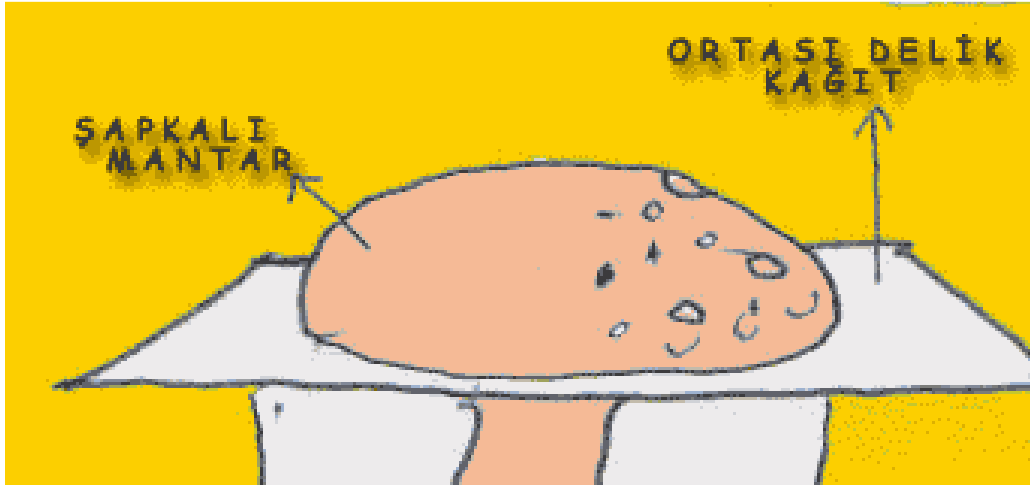
2020 yılında Türkiye'nin mantar üretimi 55.425 ton olmuştur (Ordu Ticaret Borsası Kültür Mantarı Raporu, 2021)

MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ



Meyve oluşumu

- Sap ve şapka aynı bir ağacın meyvesi gibidir. Şapkası açılmış bir mantar alınıp şapkanın alt kısmı incelenirse uzunlamasına oluklu bir yapı gözlenir. Bunlara 'Lamel' adı verilir.
- Lamellerin üzerinde mantarın üremesini sağlayan sporlar bulunur. Eğer mantar bir beyaz kağıdın üzerine konursa lamellerdeki sporlar kağıt üzerine düşer ve siyah bir iz bırakır.



Sporlar

Şapkanın açılmasıyla alt tarafta lameller ortaya çıkar. Lamellerin üzerinde yer alan himenyumda sporların oluşumu başlar. Sporların oluşum süresi 40 dakikadır. Ancak bu sürenin sonunda 5-7 saatlik bir olgunlaşma dönemi geçirir. Sporlar ilk iki saat renksizdir. Daha sonra olgunlaşma dönemine girerek hücrelerde pigmentler teşekkül eder ve renk önce açık kahverengi daha sonra morumsu kahverengiye döner. Olgunlaşan sporlar lamelleri terk edip çevreye saçılır.



- Sporlar doğada şapkadan ayrılıp değişik şekillerde çevreye yayılır. Sporlar düştükleri yerde uygun koşullar bulduklarında çimlenip ipliksi görünümde uzunlamasına bir yapı oluşturur. Bu ilk ipliksi oluşuma **hif** adı verilir. İlk mantar hifi değişik yerindeki hücreler bölünerek değişik yönlerde doğru çoğalır. Bir yumak hâlini alarak **miselleri** oluşturur.

Spor yatağı çeşitleri

MAKRO MANTARLARDA SPOR YATAğI ÇEŞİTLERİ



YALANCI SOLUNGAÇLI

PORLU

SOLUNGAÇLI

DİŐLİ



YALANCI SOLUNGAÇLI

PORLU

SOLUNGAÇLI

DİŐLİ



ALVEOLLÜ

KIVRIMLI

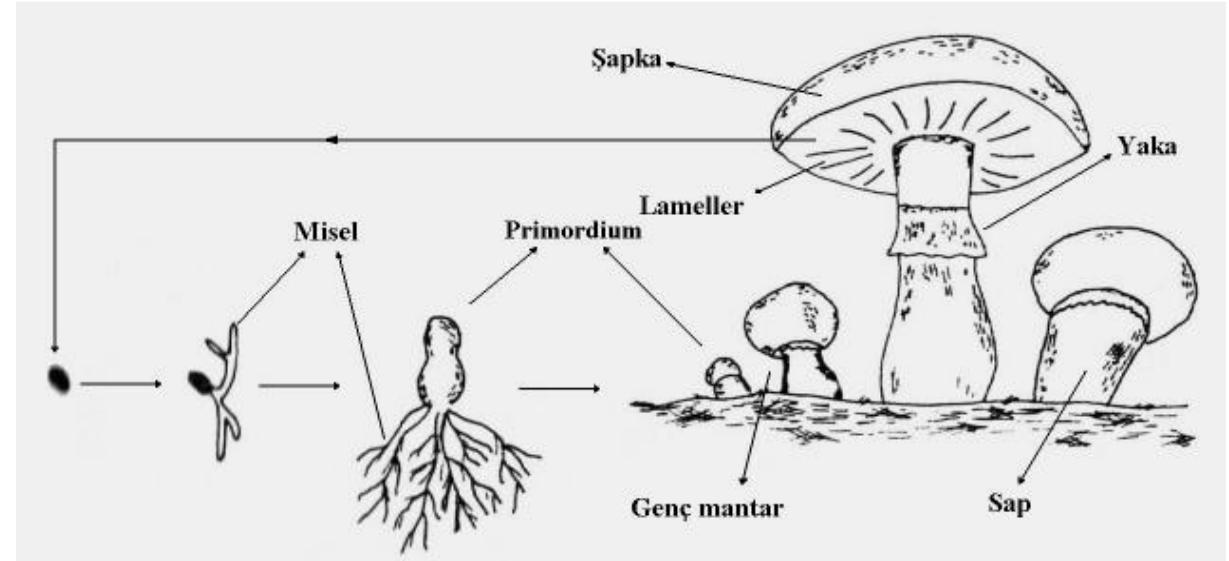
Hif ve miseller

- Mantar sporunun çimlenmesi ile iki hücre ve onların da bölünmesiyle silindir şeklinde tüpsü iplikçik hif oluşur.
- Hifin ilk büyüme döneminde iki uçtaki hücrelerin bölünmesi ve çoğalmasıyla ipliksi bir şekil alır. Hif belli bir büyüklüğü aldığı anda ortadaki hücreler de bölünerek dallanır. Ortam içinde bir yumaklaşma meydana gelir. Bu hif yumağına misel adı verilir.

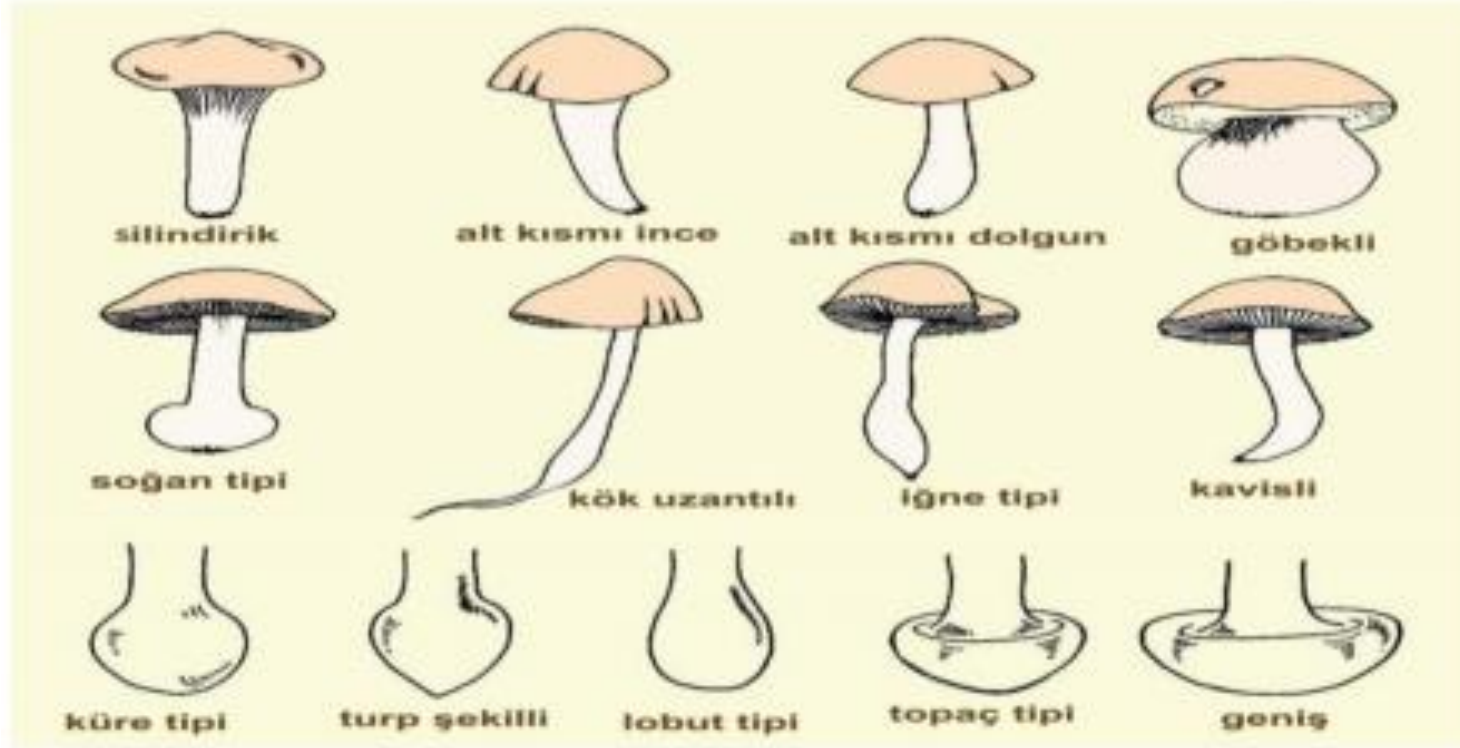


Sap ve şapka:

- Sap ve şapka mantarın yemeklik olarak tüketilen kısmıdır. Sap ve şapkanın yapı taşı misellerdir. Misellerin dik eksene paralel olarak bir araya gelmesiyle sap meydana gelir ve böylece (sap) silindirik bir görünüm kazanır



Mantar sap tipleri



ŞAPKALI MANTARLARDA ŞAPKA BİÇİMLERİ



ÇAN



KONİK



YARIM KÜRE



GÖBEĞİ OYUKLU



DÜZ



HUNİ



YUMURTA



MERKEZİ ÇENTİK



MEMELİ

Şapkalı mantarlarda yüzük çeşitleri



Lamel sıklığı çeşitleri



Türkiye'de Yetişen ve Yenilebilir Mantar Çeşitleri

- Günümüze kadar dünya genelinde tanımlanmış 22.000 civarında makroskobik mantar türü olduğu halde, bu sayının yaklaşık 53.000-110.000 olabileceği tahmin edilmektedir
- Ülkemizde yaklaşık 2200 makromantar türü olduğu bilinmektedir.
- Doğa mantarları; yenilebilir, yenilmeyen ve zehirli olarak gruplandırılmaktadır.
- Türkiye'de yaklaşık 300 civarında yenilebilir özellikle doğa mantar türü bulunmaktadır

- Günümüzde dünya genelinde yaklaşık 2000 yenilebilir mantar varyetesi içinde 25 tanesi besin olarak kabul edilmiştir ve bunlardan 8-10 tanesinin ticari üretimi geniş ölçüde yapılmaktadır

Türkiye'de Yetişen ve Yenilebilir Mantar eŐitleri

Ayı Mantarı, Biftek Mantarı, Borazan Mantarı, am Mantarı (matsutake mantarı) ,ayır Mantarı, Fındık Mantarı, Gelincik Mantarı ,İstiridye Mantarı (Kayın Mantarı kavak mantarı) , Kanlıca Mantarı, Kestane Mantarı, Kuzu Göbeği Mantarı, Kükürt Mantarı, Bolet mantarı (Porçini Mantarı, ayı mantarı), Őemsiye Mantarı, Tirit Mantarı,Trüf Mantarı, Yumurta Mantarı (Sezar mantarı, imparator mantarı) Őitake mantarı,

Kuzu göbeği mantarı

- Kuzu göbeği mantarı, yumurtaya benzer ve düzensiz oyuklara sahiptir. Köşeli ve geniş oylukların kenarı dolambaçlı ađ görünümündedir. Kırmızımsı ve sarıdır.
- Ülkemizde ve dünyada çok bilinen ve yenen mantardır. İpe dizilerek kurutulabilir ve kış için saklanabilir.



İstiridye mantarı

En lezzetli ve ekonomik değeri olan mantarlardan biridir. Şapkası istiridye şeklini andırması nedeniyle istiridye mantarı olarak adlandırılmıştır. Doğada kavak ağaçlarında yetişmesi nedeniyle kavak mantarı olarak da bilinir. Dünya'da ticari olarak üretimi yapılan mantarlar içerisinde ikinci sırada olup Avrupa'da bolca tüketilmektedir.



Biftek mantarı

- Biftek mantarının tadı, ekşimsi ve hafif asidiktir. Renk olarak çiğ ete benzeyen ve kesildiğinde gerçekten kırmızı bir renkte sıvı akıtan biftek mantarı yenilebilen en lezzetli mantarlardan bir tanesidir. Taze toplanmış biftek mantarı daha lezzetlidir ancak pişmesi biraz uzun sürebilir. Taze mantar hafif pembe-kırmızı renginden anlaşılabilir.



Trüf

- patates gibi yer altında ve meşe ve kestane ağaçlarının köklerine yakın yerlerde, toprağın 50 cm kadar altında yetişir. Ağaç köklerine yakın yerlerde yetişmesinin nedeni ise, kökleri emerek ihtiyacı olan şeker ve organik asitleri sağlamasıdır.



Beyaz Şapkalı kültür mantarı (*Agaricus bisporus*)

- *Agaricus bisporus*, Türkiye'de en çok bilinen ve kültür mantarı olarak adlandırılan bir mantar türü. Ticari olarak pastörizasyon iŐleminden geirilmifŐ kompost üzerinde yetiştirilir.



Çayır mantarı

- Çayır mantarı (*Agaricus Campestris*), yaygın olarak toplanabilen değerli ve lezzetli bir mantardır. Çayır mantarının halkası beyaz, ince ve belirgindir. Etli kısmı beyaz, bol ve az suludur. Tadı ve kokusu mantarsı ve güzeldir.
- Çayır mantarının düzenli olarak tüketilmesi iştahsızlık, zayıflık, hazımsızlık gibi rahatsızlıklara karşı faydalı olduğu düşünülmektedir.



Borazan mantarı

- Borazan mantarı, Cantharellaceae familyasından yenebilen mantar türüdür. Latince adı *Craterellus Cornucopioides* olan bu mantar halk arasında trompet mantarı veya siyah trampet olarak da bilinir. Borazan mantarı, eski yunan mitolojisine göre bolluğu simgeler.



Çam Mantarı

- Çam mantarı, ülkemizde nadir bulunan ancak Uzak doğu ve İskandinav ülkelerinde bol bulunabilen lezzetli bir mantar türüdür. Lezzeti ve nadir bulunması nedeniyle ekonomik olarak değerli bir mantardır.
- Dünya mutfağında önemli yeri olan çam mantarı, matsutake mantarı olarak da bilinir.



Çörek Mantarı

- Çörek mantarı, halk arasında “ayı mantarı” veya “bolet mantarı” isimleriyle de bilinmektedir. Ülkemizde yaygın olarak yetişen çörek mantarının etli şapka kısmı, sap kısmından daha koyu renklidir. Islakken parlak ve hafif yapışkandır. Rengi değişken, kestane veya soluk kahverengidir.



Gelincik mantarı

- Gelincik mantarı, Amanitaceae familyasından yenilebilen mantar türüdür. Latince adı Amanita Caesarea olan bu mantar Roma imparatorlarının favori mantarı olduğu için caesarea yani Sezar mantarı olarak da isimlendirilmiştir. Daha çok imparator mantarı olarak bilinen bu mantarın Şile ve Kandıra yöresinde halk arasında bilinen ismi gelincik mantarı veya gelin mantarıdır. Gelincik mantarı adı verilmesinin nedeni beyaz bir kabuğun içinde gelini andırmasıdır. Göksu Vadisi yöresinde ise Sarı göbelek olarak adlandırılır.



Kanlıca mantarı

- en beğenilen mantarlardan biridir. Sote, ızgara, kızartma, közleme ve hatta ekmek olarak yenebilir. Kanlıca mantarı, halk arasında çıntar, çam meltisi, melki mantarı, kızılıçi mantarı veya tillice mantarı diye de bilinir. Türkiye’de en çok bilinen yaban mantarı türüdür.



Kestane mantarı

- Kestane mantarı, beyaz kültür mantarının daha büyük ve koyu renkli olanları portobello mantarı olarak adlandırılır ve kestane mantarı da Avrupa ülkelerinde portobello mantarı olarak bilinir.
- Kestane mantarı, ülkemizde en bol üretilen ve en lezzetli mantar türleri arasında yer alır. Neredeyse her markette kestane mantarı bulma şansınız vardır.



Yumurta mantarı

- Yumurta mantarı, Cantharellaceae familyasından yenebilen bir mantar türüdür. Latince adı *Cantharellus cibarius* olan bu mantar lezzetli bir mantardır.



Tıbbi mantarlar

Tıbbi mantarlar, çoklu hastalıkların önlenmesi, hafifletilmesi veya iyileştirilmesi ve/veya sağlıklı bir diyetin dengelenmesi için ekstraktı veya toz şeklinde kullanılan makroskopik mantarlardır.

Top 5

- Reishi (*Ganoderma lucidum*)
- Shiitake (*Lentinus edodes*)
- Hindi Kuyruğu (*Trametes versicolor*)
- Aslan Yelesi (*Hericium erinaceus*)
- Maitake (*Grifola frondosa*)



Reishi (*Ganoderma lucidum*)



Maitake (*Grifola frondosa*)



Shiitake (*Lentinus edodes*)



Hindi Kuyruğu (*Trametes versicolor*)



Aslan Yelesi (*Hericium erinaceus*)

➤ Diğer bazı önemli tıbbi mantarlar

✓ *Schizophyllum commune* , *Flammulina velutipes* (Kış mantarı) ,
Pleurotus ostreatus (Kayın mantarı) , *Tricholoma matsutake* ,
Auricularia auricula, *Coprinus comatus* (Pösteki mantarı) , *Inonotus
obliquus*

<https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/medicinal-mushroom>

Tıbbi mantarların bazı özellikleri

- ✓ Anti-kanser özellikleri,
- ✓ antiviral özellikleri,
- ✓ antioksidan özellikleri,
- ✓ Antialerjik özellikleri,
- ✓ kolesterol,
- ✓ karaciğer koruma,
- ✓ antiinflamatuvar,
- ✓ anti-diyabetik,
- ✓ antialerjik,
- ✓ nörodejeneratif anomaliler, kalp hastalığı riskini azaltır, kan lipid düşürücü ajanlar, vb, bu mantarların tıbbi özellikleri arasındadır.

Hangi mantarlar kültüre alınabilir?

- Doğada lignoselülozik materyaller (dikili ağaç, devrik odun, kütük vb) zerinde çıkan başka bitki türleriyle karşılıklı faydaya (mikorizal ilişki) dayanmayan özellikteki mantar türleri laboratuvarda kültüre alınabilir.



Örneğin Kanlıca, kuzu göbeği, trüf, bolet mantarları başka bitki kökleriyle mikorizal ilişki içinde olduklarından henüz kültüre alınmamıştır



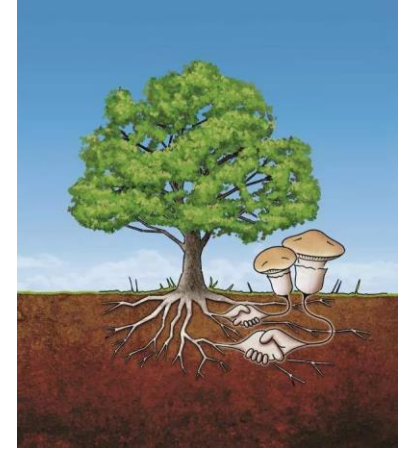
Kanlıca mantarı



Trüf



Kuzu göbeği



Mikoriza

- **Doç. Dr. Çağlar AKÇAY'ın gazete haberi (hangi mantar türleri kültüre alınabilir)**
- Doğada yetişen bazı mantar türlerinin iklim isteklerini, kültür ortamında sağlandığı takdirde, kompostlama tekniği ile yetiştirilebileceğine değinen Dr. Çağlar Akçay, Kanlıca, Trüf ve Kuzugöbeği gibi bazı tıbbi mantar türlerinin doğada diğer bitkilerle mikorizal yani karşılıklı faydaya dayanan simbiyotik ilişkilerinin olmasından dolayı kültür ortamında yetiştirilemeyeceğini ifade etti. Bu mantarın türleri şu an için ancak kendi yaşam alanında yetişebildiği bilgisini paylaşan Akçay, kültür ortamında yetişebilen; İstiridye, Şitaki ve Reishi gibi mantarların yılın her mevsimi kültür ortamında yetiştirilebileceğinin altını çizdi. Mantar yetiştirmek isteyenlerin, bu mantar türlerinin yaşam isteklerini (sıcaklık, nem, oksijen, karbondioksit vb.) ve yetiştirme tekniklerini öğrenmeleri gerektiğinin altını çizen Çağlar Akçay, DÜTAGAM olarak bu mantar türlerinin yetiştirme tekniklerini yakın bir zamanda düzenleyecekleri eğitim kursları ile tüm bölge halkına kazandıracaklarının altını çizdi.
- Üreticiler için pazara ulaşım koşulları hakkında da bilgiler paylaşan Arş. Gör. Dr. Çağlar Akçay, "Mantar yetiştirmede ticari kazanç; kurulan mantarhanenin yatırım kapasitesi, yetiştirilen mantar türü, kullanılan kompost kalitesi ve pazar büyüklüğü gibi faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Üreticiler yenilebilir mantarların pazara ulaşmasında ve pazarlanmasında herhangi bir problemle karşılaşmamaktadırlar. Fakat tıbbi özellikte olan ve gıda amaçlı kullanılmayan mantarların yalnızca tıbbi özellikleri ile değerlendirildiği için bu mantarları sadece isteyen kişiler almaktadır. Bu nedenle bu noktada pazar sıkıntısı yaşanmaktadır. Ancak tıbbi mantarların pazarı oluşturulduğunda kurutulmuş yenilebilir mantarlara göre daha yüksek fiyatlardan satılabilmektedir.
- <https://www.duzceninsesi.com.tr/404.asp?404>; <http://www.duzceninsesi.com.tr:80/duzce-universitesi-yasam-duzce-haberleri/116014-duzce-universitesi-tibbi-mantar-uretiminde-onemli-calismalara-imza-atiyor>

Mantar Yetiştirme Yerleri

Mantar yetiştirilecek odaların nemi, ısı, ışık ve havalandırması kontrol altına alınabilecek şekilde olmalıdır. Mağaralar, yılın belli mevsimlerinde boş kalan soğuk hava depoları, seralar veya evin kullanılmayan bodrum katlarında mantar yetiştiriciliğı yapılabilir.

İşletme Büyüklüğü (m ² /işletme)	Kompost Tüketimi (ton/işletme)	Mantar Üretimi (ton/işletme)	Ortalama Verim (kg/ton kompost)
1-100	19	4	201
101-250	33	7	216
251-500	45	10	221
501-1000	66	15	226
1001<	152	34	235

Modern Mantar Yetiştirme Yerinin Özellikleri

- Mantar yetiştirme tekniğinin iyi bilinmesi gerekir. Yeni işletme yapılırken ve işletme esnasında uzman teknik elemanların görüş ve düşünceleri alınmalıdır.
- İşletme; ısı izolasyonuna, havalandırma, ısıtma, soğutma ve nem durumunu ayarlama tekniğine sahip olmalıdır. Bunun için bazı özel alet ve ekipmanlara ihtiyaç vardır. Havalandırma (aspiratör), klima, termometre, pülverizatör (su atan pompa) ve zaman saati (havalandırma sistemini otomatik olarak çalıştırmak)
- İşletmenin kurulacağı yerin yol, su, elektrik ve pazara yakınlığı önemlidir. .
- İşletme ne bir dere içi ne de bir tepe üzerinde olmamalıdır.
- İşletme; tarıma elverişli olmayan araziler üzerinde kurulmalıdır. Arsa yada arazi büyüklüğü kurulacak işletmenin kapasitesi ile ilgilidir. 100kg/gün kapasiteli bir işletme için 2-2.5 dekar alan yeterlidir

❖ 1 nolu oda: Kuluçka odası

❖ 2 nolu oda: Üretim odası

Depo		Kompost Hazırlama Platformu			
WC	Depo	Toprak Sterilize Odası		Kazan Dairesi	Pastorizasyon Odası
İşçi Odası	Klima tesisleri			Misel Ekim Odası	

Koridor

1		Koridor	1	
2			2	
2			2	
2			2	
2			2	
Soğuk Depo	Temizleme ve Paketleme Odası	Kapı	Büro	WC

Sekil 1. Modern İşletme Planı

Mantar Üretim Maliyeti

Maliyet Unsurları	Toplam İçindeki Oranı (%)
I. Üretim Materyalleri	23.2
II. Yakıt-Enerji Su	20.8
III. İşçilik	31.5
IV. Amortismanlar	11.5
V. Diğer Giderler	13.0
Toplam	100.0

İşletmelerde Karşılaşılan Sorunlar

- İşletmeler mevcut imkanları içinde üretim yaparken bir takım sorunlarla karşılaşmaktadır. Mantar üreticilerinin karşılaştıkları genel sorunlar, aşağıdaki gibi belirlenmiştir

Sorun Kaynağı

- a) Hastalık ve Zararlılar
- b) retim Yerlerinin Teknik zellikleri
- c) retim Tekniği ile İlgili Bilgi Yetersizliği
- d) Pazarlama-Değerlendirme

Kayın Mantarı-İstiridye (*Pleurotus ostreatus*) Yetiştiriciliği

Kayın Mantarı: İstiridye Mantarı (*Pleurotus ostreatus*), kayın mantarı, kavak mantarı, selvi mantarı, yaprak mantarı, lamelli soluk istiridye mantarı, karakulak mantarı v.b. Birçok isimlerle anılan doğada kendiliğinden yetişebilen ve yenilebilen mantar türlerinden biridir.



Türkiye Mantar Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı

Bölgeler	Üretimdeki Payı (%)
AKDENİZ	44
MARMARA	28
İÇ ANADOLU	14
EGE	8
KARADENİZ	6
DİĞER	1

KAYIN MANTARI (İSTİRİDYE) MANTARI ÜRETİMİ

Kullanılabilecek hammaddeler/tarımsal atıklar

- kavak, söğüt, kayın gibi ağaç türlerinin talaşı,
- buğday samanı,
- mısır koçanı,
- çay artığı,
- fındık zürufu,
- Fındık budama atıkları,
- pirinç kavuzu
- pamuk
- Kahve posası

gibi birçok lignoselülozik tarımsal artık mantar yetiştiriciliğinde yetiştirme ortamı olarak kullanılabilmektedir



Kayın odunu



Mısır koçanı



Çay artığı



Fındık Zürufu



Fındık dalı budama atığı



pirinç kavuzu



Pamuk



Buğday samanı



Kahve posası

İSTİRİDYE MANTARI ÜRETİMİ

Şayet herhangi bir bitki sapı kullanılacaksa, iri parçalar haline getirilmelidir.

Kayın talaşı ise şekildeki gibi planya talaşı olmalıdır.



Hammaddenin stoklanması

- Kompost materyalleri yani ligo selülozik materyaller (saman, fındık zürufu, mısır sapı, pirinç kabuğu, talaş) kuru ve hava ventilasyonunun olduğu bir ortamda saklanmalıdır.
- Nemli ortamda saklanan hammaddeler yeşil küf oluşumuna neden olacağından iyi steril ortam oluşturulmadığında kontaminasyona neden olacaktır. Hammadde stoklanması yetiştirme işinin en başında gelen önemli detaylardan biridir.



a) Yetiştirme ortamının hazırlanması

- Seçilen kompost reçetesine göre karışım hazırlandıktan sonra **%70-75** oranında nem içermesi için 1-2 gün ıslatılmalıdır (otoklav yapılacaksa).



Yetiştirme ortamları

Buğday sapı %95

Kepek %5

Çeltik sapı %75

Çeltik kavuzu %25

Alçı %1

Buğday sapı %74

Talaş %25

Alçı %1

Pamuk çiğidi %87
küsperi

Buğday sapı %12

Alçı %1

b) Ortamların hastalık ve zararlı etmenlerinden arındırılma işlemleri

Pratikte yaygın olarak kullanılan metodlar

- Bunlar
- 60 °C 8-10 saat yada 70 °C de 6-8 saat süre ile buharla yapılan pastörizasyon uygulaması, yada 70 °C de bir saat süre ile sıcak suda bekletme uygulamaları şeklindedir (Pasterizasyon)
- 121 °C de 90 dakika (Sterilizasyon)
- Klordioksit ile muamele (1 ton suya 1,5 gram klordioksit katılmalı)
- Kireçli suda bekletme (150 lite suya 300 gram kireç)
- **Pastörizasyon ile sterilizasyon arasındaki fark nedir?**

- **Sterilizasyon:** sterilizasyon bir nesne ya da obje üzerindeki tüm zararlı zararsız mikroorganizmaların yok edilmesidir. Yüksek sıcaklık, alkolle muamele, UV ışınlarına maruz bırakma
- **Pastörizasyon:** besin maddelerini hastalık yapıcı mikroorganizmalardan arındırmak amacıyla uygulanan ısıtma yöntemi.

Pastörizasyon ile sterilizasyon arasındaki fark nedir?

Sterilizasyon ısıya dirençli bakteri sporlarının öldürülmesi için kullanılır; örneğin konserve ürünler. Bu ürünler 120 °C sıcaklıklara veya ultra yüksek sıcaklıklara (UHT) 140 °C'ye kadar ısıtılırlar, böylece bozulma yapan bakteriler ve sporları yok edilir. Sterilizasyonda bakteriler canlı kalamazlar, steril ürünlerin raf ömürleri pastörize ürünlerin raf ömürlerinden daha uzundur. Sterilizasyonun dezavantajı süt gibi bazı ürünlerin kalitelerini olumsuz etkilemesidir ve bazı vitaminler (B vitaminleri ve C vitaminleri) kaybolabilir.



Klordioksit



Agrox Toz Klordioksit 20 Gr 5 Adet

20 Gr X 5

127,30 ₺

Yorum (0) | Yorum Yap

 Ücretsiz kargo

Soru Sor

Satıcı - CleanWater 92  62 kişi bugün bu ürünü görüntüledi!

Çözelti Kabı TL:

İstemiyorum

- 1 +

 Sepete Ekle

Ertesi gün kargoya verilir.

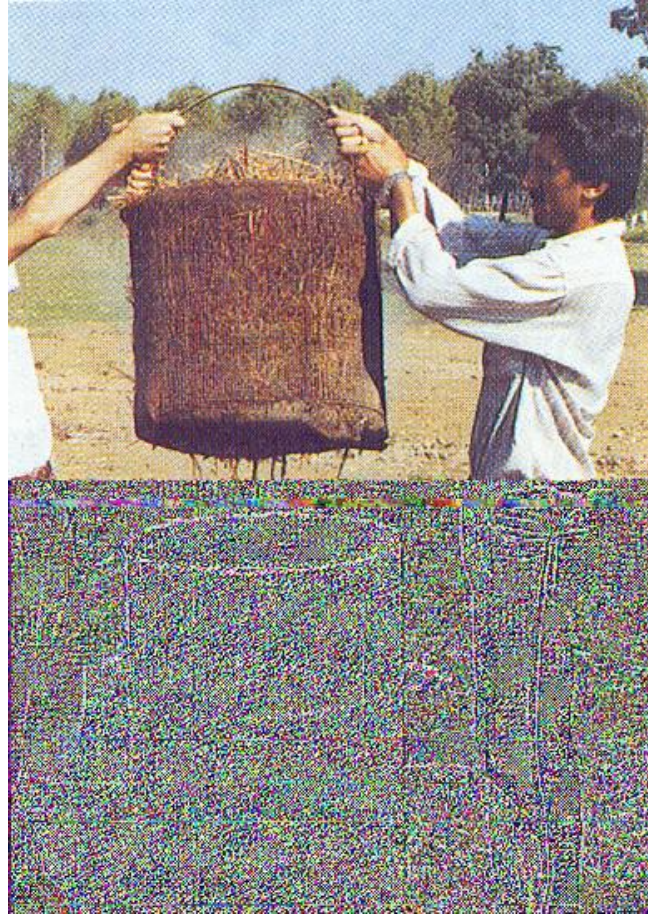
 Favorilere Ekle

Paylaş:    



- Avantajı : Pratik ve uygun oluşu
- Dezavantajı: Kalıntı bırakma ihtimali





c) Misel ekimi

- Ekimde kullanılan misel miktarı, genellikle yaş ortam ağırlığının %2-3 kadardır. Bu oran %5 i geçmemelidir.
- Misel ekilmiş ortamlar plastik torbalara veya plastik kasalara doldurulur.
- Pratikte 2,5-3 kg lık torbalar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.





d) Kuluçka dönemi

- Kompostlar 25  C lık ve %75-80 oranında nem içeren karanlık odalara yerleştirilir.
- Bu dönemde işığa gerek yoktur.
- şartlar sağlandıktan sonra 3 hafta içerisinde misel gelişimi tamamlanır.



e) Primordium oluşumu

- Kuluçka dönemi sonunda sıcaklık, türlere bağlı olarak *P. ostreatus* türü için 15 C 'ye indirilir,



f) Hasat dönemi

- Mantar şapkaları çıkmaya başladıktan sonra mantar ışığa ihtiyaç duymaktadır. Bu amaçla floresan lambalar kullanılabilir.
- Floresan lambalarla (50-60 lüx/m²) 8-10 saatlik ışıklandırma yapılmalıdır.
- Ortamdaki Karbondioksit(CO₂) seviyesi 600ppm'in altına çekilir.
- Ürün döneminde ihtiyaç olan hava nemi ise, **%85-95** oranlarındadır.
- Aşırı nem oksijen yetersizliğine neden olduğundan mantar şapka oluşumu gecikir.



- Genel olarak hasat büyüklüğü ve zamanı, mantar şapkalarının el ayası şeklinde tamamen açıldıktan sonra, kenarlarının dışa kıvrılmaya başlamadan önceki düzgün, taze ve diri konumudur.
- Bu durumdaki mantarlar ortama zarar vermeden koparılmalı yada kesilerek alınmalıdır



DÜ İHTİSASLAŞMA

SON
12 AY

YIL: 01 - SAYI: 2019

İhtisaslaşma Nedir?
Düzce Üniversitesi İhtisaslaşma Modeli

14 İşbirliği Protokolü, Bölgeye 10 Yeni Yatırımcı
İhtisaslaşmanın Endüstriyel Boyutu

İlk Ürünlerimiz
Son Tüketicinin Kullanımında
İhtisaslaşmanın Ticari Boyutu

Türkiye'nin Sıfır Atık Yolculuğu
Düzce İli Çözüm Önerileri Çalıştayı

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamalarında
Standartlar, Üniversitemiz Öncülüğünde Belirleniyor
Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıpta Kalite ve Standardizasyon Çalıştayı

Markalaşma Modeli: Ürünlerimiz Kendi Markalarımızla Satışta
DuLife, ApideVera, Herbynia, Melenis

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Polikliniğimiz Hasta Kabulüne Başladı
Merdiven Altında Değil, Profesyonellerin Elinden

Tıbbi Bitki Yetiştiriciliğinde Örnek Model
5 Gönüllü İlçe, 13 Gönüllü Köy, 19 Gönüllü Çiftçi, 118 Dekar Alan

Arının Tek Mucizesi Bal Değil!



SAYI: 01

Saklama ve ambalaj

- Tekniğine uygun şekilde hasat edilen ve ambalajlanan mantarlar +4 0C deki depoda veya buzdolabında 3-4 gün bekletilebilmektedir.



Üretimle ilgili yapılan ölçümler

- **Misel gelişim süresi:** Misel aşılmasından itibaren misellerin torbanın her tarafını sarıncaya kadar geçen süre
- **Toplam Verim:** Her bir kompost grubuna ait torbalardan hasat süresi boyunca elde edilen mantar miktarına toplam verim (g/torba) denir
- **Biyolojik Etkinlik Oranı (BE) %:** belirli bir kompost miktarından elde edilen taze mantar ağırlığının (g) kuru kompost ağırlığına (g) oranlanmasıyla tespit edilir .
- $BE = (\text{Hasat edilen taze mantar ağırlığı} / \text{Kuru ortam ağırlığı}) \times 100$
- **İlk hasat süresi (Earliness):** Misel aşılmasından ilk hasat gününe kadar geçen süre
- **Toplam hasat süresi:** Misel aşılmasından hasat süresinin tamamlanmasına kadar geçen süre

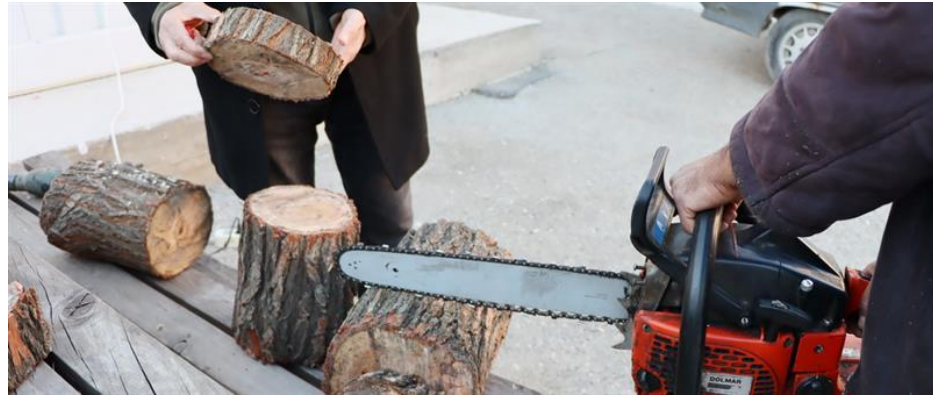
- %50 rutubette kayın talaşı ile üretilen kültür mantarı (*Pleurotus ostreatus*) 1'er kg lık poşetlerde mantar üretimi sonrası ortalama 300 gr şapka elde ediliyor. Torbaların tamamının sarımı için 21 günlük süre geçmiş ve 28.gün ilk hasat yapılmıştır. 90. gün ise mantar şapka hasadı tamamlanmıştır buna göre
- Misel gelişim süresi: 21 gün
- Toplam verim: 300 g/kg
- Biyolojik etkinlik: $300/500 * 100 = \% 60$
- İlk hasat süresi: 28 gün
- Toplam hasat süresi: 90 gün

Ağaç Kütükleri Kullanılarak Yapılan Yetiştiricilik

- Kavak,
- Gürgen,
- Kızılağaç,
- kavak,
- Ihlamur,
- Söğüt
- Huş
- gibi ağaçların kütüklerinde yetiştirilebilir

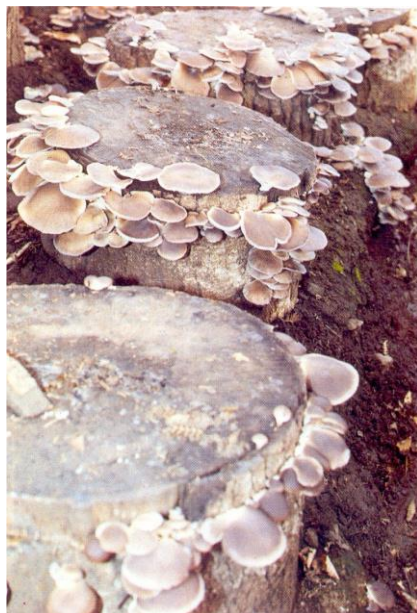
- Tercihen yeni kesilmiş, nemini kaybetmemiş kütükler kullanılmalıdır. 30-40cm uzunluğunda 15-20cm çapındaki kütüklere 2-3cm çapında 5-6cm derinliğinde ve 6-8 adet olmak üzere delikler açılır.
- Açılan deliklere misel aşılanır. Kütükler plastik malzeme ile **nemini** ve ortamda oluşan **karbondioksit gazını** muhafaza için kapatılır





Kütüğün 5-6 cm'lik kısmı testere ile kesilerek kapak açılır







- *Pleurotus* türlerinin kütüklerde üretimi çok basit bir yöntemdir.
- Bununla beraber, basitliğine rağmen, büyük çaplı üretimlerde uzun inkübasyon periyodu, düşük verim ve dışarıda yapılan üretimde çevre koşullarının etkisi nedeni ile kütüklerde üretim genelde kullanılmaz.
- Kütük kültüründe ilk flaşa ulaşmak çok uzun zaman alır. Bu nedenle, ticari olarak tavsiye edilen bir üretim şekli değildir.

Kütükte mantar yetiştirme linki (video)

- <https://www.youtube.com/watch?v=qgLdq7T2m10>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bGkUjnGhnnE>

Mantarhane için gerekli olan cihaz ve donanımlar

Yetiştirme için

- 1. Klima
- 2. Nemlendirici
- 3. Havalandırma sistemi
- 4. Kontrol ve otomasyon sistemi
- 5. Ranza sistemi
- 6. Işıklandırma

Kompost hazırlama için (Kompost hazır alınacaksa bunlara gerek yoktur)

- 6. Sterilizasyon cihazı
- 7. Tarımsal atık öğütücü
- 8. Kompost poşeti

Gerekli alan

- 9. Çadır, bodrum kat, atıl ahır vb. yerler

Maliyet Analizi (100 m2 için) (2021 yılı)

- 36000 BTU klima: 10.000
- Nemlendirme: 5. 000
- Havalandırma: 2.000
- Kontrol sistemi otomasyon: 2.500
- Işıklandırma: 2.000
- Çadır: 15.000
- Ranza: 15.000 veya asma tekniği
- Kompost fiyatı (8 ton): 8.000-10.000
- Mantar tohumu (Kompost hazır alınmıyorsa): 1.000
- Kompost Poşeti (Kompost hazır alınmıyorsa): 150 TL
- Nakliye...
- İşçilik: Asgari ücret: 2.825,90 TL (net), 3.577,50 TL (brüt)
- Elektrik 2.000
- Kira: 500
- Sinek ilacı veya yapışkan bant: 125 TL / 10 adet

Pazarlama (2021 yılı)

Güncel mantar fiyatları

Toptancı: 8 TL (Düzce'de toptancı Velioglu mantar)

Pazar: 10 TL

Marketler: 8-10 TL

Büyük Oteller:

100 m2 için gelir analizi

- 100 M2 lik alana 8 ton kompost konulabilir
- 8 Ton komposttan %25 verimle 2 ton mantar elde edilir
- 2 ton kompost 8 liradan toptan satılırsa 16.000 TL
- Yıllık 4 defa üretim yapılırsa $4 \times 16.000 = 64.000$ TL toplam gelir.
- Oda sayısı büyütülerek gelir arttırılabilir.
- Görüldüğü üzere en büyük maliyet kalemi kurulum sonrası kompost fiyatıdır. Kompostu kendiniz mi hazırlamak istersiniz yoksa hazır mı satınalmak istersiniz?

Örnek soru

- 400 m² lik bir mantar üretim odasına 30 ton istiridye mantarı kompostu yerleştiriliyor ve kompost tonuna 3.000,00 TL ödeniyor. Mantarın kg fiyatı 50 TL den satılıyor. Bir dönem üretimin 2 ay sürdüğü varsayarak işletmenin yıllık net karını hesaplayınız? (Diğer giderler gözardı edilecektir. Verim: 25%)
- 30 ton komposttan %25 verimle 7.5 ton mantar elde edilir
- Yılda 6 üretim yapılır
- 7.5 ton mantar x 6 ay = 45 ton mantar /yıl
- 1kg 50 TL x 1000= 50.000,00 TL/ton
- 45 ton x 50.000,00 TL= 2.250.000,00 TL/yıl
- 30 ton kompost x3.000,00 TL=90.000,00 TLx6= 540.000,00 TL/yıl kompost maliyeti
- 2.250.000,00 TL gelir-540.000,00 TL kompost gider= **1.710.000,00 TL** /yıl kar

Hastalık ve zararlılar

Hastalıklar

Bakteriler:

- En fazla karşılaşılan bakteriyel problem, *Pseudomonas tolasii*'dir. Bu *Agaricus bisporus*'da bakteriyel lekeye sebep olan bakteri ile aynıdır.

Bu hastalığın semptomları;

- şapka kısmının gevrek, kırılgan bir hal alması, turuncu renk oluşumu ve üründe azalma olarak sayılabilir.



Mantarlar:

- Kayın mantarı üretiminde birçok mantar ortamda büyür ve gelişir. En fazla rastlanan grup *Aspergillus*, *Botrytis*, *Coprinus*, *Fusarium*, *Monilia*, *Mucor*, *Penicillium*, *Trichoderma* ve *Trichothecium*'dur.
- Ortam azot bakımından zengin besinlerle desteklendiğinde fungal problemler daha fazla görülür.



Ortam sıcaklığı 35 °C'nin üzerine çıktığında problem artar.

Daha yüksek sıcaklıklar tohumluğa zarar verir, misel gelişim oranını düşürür ve ortamı *Coprinus* spp. (ink caps) ve *Trichoderma* spp. (yeşil küf) gibi rekabetçilere karşı savunmasız bırakır.

Zararlılar

- Özellikle yaz aylarında böcek zararı üretici için en büyük kayba neden olur.
- Kayın mantarı taslakları kimyasallara karşı çok hassastır. Bu yüzden pestisit kullanarak zararlı kontrolü zordur.
- Taslak şekillenmesi sırasında insektisit uygulaması sonrasında, deforme olmuş kayın mantarı kümeleri "karnabahar"a benzer bir yapı oluşturur.



- Çeşitli sinek tuzaklarının kullanımı ve özellikle tohum ekimi ve misel gelişimi sırasında hijyen kurallarına uyulmaya dikkat edilmesi sinek popülasyonunu ekonomik eşik değerinin altında tutmaya yardımcı olur.

Fizyolojik bozukluklar

Şapka deformasyonu

- Mantar deformasyonu nedenlerinin birçoğu hala bilinmemektedir.
- Bununla birlikte en fazla deformasyonun;
- Yetersiz havalandırma,
- Duman,
- Kimyasal buharı,
- Misel gelişimi sırasında aşırı ısınma,
- Ekstrem düşük şapka oluşum sıcaklığı (10°C altı) ve yetersiz ışıktır.

Havada bulunan sporlar

Spor üretimi: Bir tek mantar saatte 4 milyona kadar spor üretebilir.

Havada bulunan sporlar işçiler için sorun oluşturmaktadır.

Sporlar bazı kişiler için alerjik reaksiyon oluşturabildiğinden dolayı kaygı yaratmaktadır.

Sporlardan korunmak için maske kullanılır. Maske kullanılmalı ve hasattan 1-2 saat önce havalandırma yapılarak bu risk azaltılabilir.

Önlem: Yapışkanlar-sinek tutucular



E.frog Sm 040 S Uv
Yapışkanlı Sinek
Tuzakları

₺602,50

GİTTİGİDİYOR

Ücretsiz gönderim



YARNOW 50 Adet
Sinek Tuzanı
Yapışkanlı, Meyv...

₺112,61

Amazon.com.tr - ...

Ücretsiz gönderim



Electro Frog Sinek
Tutucu Yapışkan
Bant Levha 30 X ...

₺90,09

n11.com

★★★★★ (1)



10 Adet. Elektrikli
Sinek Tutucu
Yapışkan Levhası...

₺81,90

Hijyen Market Net



Sinek Yakalama
Yapışkan 50 Adet -
60x30cm Bant...

₺322,00

GİTTİGİDİYOR

Ücretsiz gönderim



Elektrofrog Sinek ve
Sivrisinek Öldürücü
Yapışkan Levha (...)

₺90,00

Hepsiburada

Ücretsiz gönderim

Dezenfektan ürünleri



Şitaki Mantarı yetiştiriciliği

- Şitaki mantarı üretimi istiridye mantarı üretiminden farklılık göstermektedir. Şitaki mantarı inkubasyon süresi istiridyeden daha uzundur. Kompost poşetleri 1-3 kg olarak doldurulur istiridyede ise 12 kg kadar doldurulabilir. Buradaki fark şitaki mantarı kompostunda kontaminasyon (küflenme veya hastalık) riski daha fazla olmasındandır.



Kontaminasyon

Hangi bitkisel materyallerde yetiştirilir?

Meşe,

kayın,

Kızıl ağaç,

söğüt,

çınar,

huş, Ökalüptus ve

gürgen odunları şitaki mantarı yetiştirmeye uygundur.



Yetiştirme ortamlarının hazırlanması

- Şayet herhangi bir bitki sapı kullanılacaksa, iri parçalar haline getirilmelidir
- Seçilen kompost reçetesine göre karışım hazırlandıktan sonra %70-75 oranında nem içermesi için 1-2 gün ıslatılmalıdır.
- Yetiştirme ortamlarının hazırlanması ve hazırlık aşamaları istiridye mantarı ile aynıdır.





Ph ayarı

- Şitaki mantarı 6,5 (pH) da geliştiği için pH düşük ise kompost ortamına CaCO_3 (Kireç) katılarak pH değeri 6 üstüne yükseltilir.



Sterilizasyon & Pastörizasyon

İstiridye mantarında olduğu gibi Sterilizasyon yöntemlerinden herhangi birisi uygulanabilir

- Kaynatma: Kaynar suda 20-30 dakika bekletme
- Buharlama: 60 °C 8-10 saat yada 70 °C de 6-8 saat süre ile buharla yapılan pastörizasyon uygulaması, yada 70 °C de bir saat süre ile sıcak suda bekletme uygulamaları şeklindedir (Pasterizasyon)
- Otoklavlama: 121°C de 1,5 saat (sterilizasyon)
- Klordioksit ile muamele

Kompost poşetlerine aktarım

- Kompost poşetleri Polipropilen poşet (OPP) olmalı
- Sıcaklığa dayanıklı olmalı (otoklav yapılacaksa)
- Otoklav yapılmayacaksa polipropilen poşet yeterlidir.



Misel (tohum) ekimi

- Kuru kompost miktarına göre %1.5 -%2 oranında, Yaş kompost miktarına oranla %3-%5 oranında steril ortamda misel ekilir. Kompost poşetlerinin ağızı pamuk ve plastik maşon ile kapatılır ve lastik bantla kuşatılır.





- Poşetlerin ağzı plastik kelepçe (cirt clips) ile de kapatılabilir.

İklimlendirme

- 20°C'de ve %70 bağıl nemde karanlık bir ortamda iklimlendirme yapılır. Kompostlar en az 2 ay iklimlendirme odasında bekletilir.



Kabarcık formasyonu

- Kompostların sarım işlemi tamamlandıktan sonra kabarcık formasyonuna geçer. Bu aşamada kompostların yüzeyinde miseller mısır patlağı gibi görünütu oluşturur.



- Kompostlar koyu kahve rengi hale gelince (kütük formunu alır) poşetler sökülerek çıkartılır



Kompostların Şoklanması

- Poşetlerden çıkartılan kompostlar 13 C lik odada bekletilir (Veya buz dolabı) veya **buzlu/soğuk suya daldırılır. Soğuk suya daldırmanın amacı şapka oluşumunu teşvik etmektir. Bu esnada enzimlerin aktivasyonu sağlanmış olur.**

Kompostların soğuk suda 8 -12 saat şoklanması



Promordium çıkışı

- Promordium çıkışı başlayınca ortamın sıcaklığı 18 °C ye düşürülür. Bağıl nem %80-90 e yükseltilir. Yeterince havalandırma yapılmalıdır. Günlük 10 saat floresan lamba ile ışıklandırma yapılmalıdır.



Hasat işlemi

- Belli boyuta gelen mantarlar dip kısmından kesilerek hasat edilmelidir. İlk hasat süresi 2,5 ay ile 4 ay arasındadır. Hasat zamanı rutubet %70-80 e indirilir ve günlük 4 saat havalandırma yapılmalıdır.



- Birinci flaştan sonra 6-8 hafta süreyle beklemeye bırakılır ve 2.nci üretim için 13 C lik odada bekletilir (Veya buz dolabı) veya **buzlu suya daldırılır**. Başlangıçtaki ağırlıklarını tekrar kazanana kadar 8-12 saat bekletilir. Ardından tekrar başlangıçtaki iklimlendirme koşullarında bekletilerek mantar şapka oluşu beklenir.

- Genel olarak hasat büyüklüğü ve zamanı, mantar şapkalarının el ayası şeklinde tamamen açıldıktan sonra, kenarlarının dışa kıvrılmaya başlamadan önceki düzgün, taze ve diri konumudur.
- Bu durumdaki mantarlar ortama zarar vermeden koparılmalı yada kesilerek alınmalıdır

Saklama ve ambalaj

- Tekniğine uygun şekilde hasat edilen ve ambalajlanan mantarlar +4 0C deki depoda veya buzdolabında 7 gün bekletilebilmektedir.

Tomruklar üzerinde yetiştiricilik

- Tomruklar üzerinde yetiştiricilik istiridye mantarında olduğu gibi matkap yardımıyla açılan deliklere misel ekimi gerçekleştirilir. Ekilen noktaların üzeri bal mumu veya parafin ile kapatılır. Tomrukların Üzeri naylon ile kapatılarak bekletilir. 6-18 sonrasında hasat işlemi yapılır. 6 yıl boyunca hasat yapılabilir. Kullanılacak kütükler; yeni kesilmiş hastaliksız, 20 cm kalınlığında Meşe, kayın, akçaağaç, kızılbaş, kestane gibi sert ağaçlar.



Tomruk üzerinde Şitaki yetiştiriciliği tesisi



Reishi (*Ganoderma lucidum*) mantarı üretim tekniği

- Őirtaki mantarı ile benzer bir kompost oluŐturma yöntemi uygulanır.
- İklimlerendirme ortamı Őitakiye göre daha yüksek sıcaklık uygulanır (28-30  C)
- Misel gelişim süresi istiridyeden daha uzun ancak Őitakiden daha kısadır.
- Hammadde olarak yapraklı ağaçların talaşı ve tarımsal atıklar tercih edilebilir. Ancak odunsu materyaller (kayın ve meşe gibi) daha uygun substrattır
- İlk hasat süresi 45-60 gün arasındadır. Toplam hasat süresi 90 gündür.
- Genellikle 2 hasat dönemi mantar alınır (Şitaki ve istiridyeye 3 hasat dönemi)
- Verim Şitaki ve istiridyeye mantarına göre düşüktür. Ortalama reishi verimi 80g/Kg (istiridyeye 250-300g /kg)
- Kuru madde miktarı istiridyeye ve Őitakiye göre daha yüksektir istiridyeye de %10 iken reishide 25-30% kuru madde oranı vardır.
- Pazar durumu: kurutulmuş olarak (toz, kahve, çay vb) ve ekstresi hazırlanarak satıŐa sunulur
- Tıbbi faydaları (anti kanserojen, antioksidan, kan Őekerini düzenler, bađıŐıklık sağlar, migren ağrısı, böbrek sağlığını korur).

Reishi gelir gider analizi

- 100 m² Çadıra 1.000 kg kompost yerleştirilirse
- 1000 kg komposttan %8 verimle 80 kg yaş mantar elde edilir
- 80 kg yaş mantarda % 25 kuru madde yani 20 kg kuru reishi elde edilir
- 20 kg kuru reishi perakende kg 5000 TL olarak satılırsa 100.000 TL
- Yılda 4 defa üretim yapılırsa $4 \times 100.000 = 400.000,00$
- 4 çadırdaki üretim yapılırsa $400.000,00 \times 4 = 1.600.000,00$
- Aylık ciro = 133.000,00 TL
- İşletme giderleri (işçilik elektrik tohum masrafı) = 50.000,00
- Diğer görünmeyen işletme giderleri = 25.000,00
- Aylık kar oranı = $133.000,00 - 50.000,00 - 25.000,00 = 63.000,00$ TL 😊

Misel (Tohum Üretim Teknikleri)

- https://www.youtube.com/watch?v=5JzcyDK_xeo