

# Çeltik Yetiştiriciliği

**Prof. Dr. Yüksel Kaya**

**2024**



## Çeltik tarlaları



## Çeltik tarlaları



Dünya çeltik üretimi (FAOSTAT, 2022)

513 milyon ton pirinç,

784 milyon ton çeltik

Çeltiğin en fazla üretildiği ülkeler

Çin, Hindistan,

Bangladeş, Vietnam

Türkiye çeltik verileri (pirinç değil)

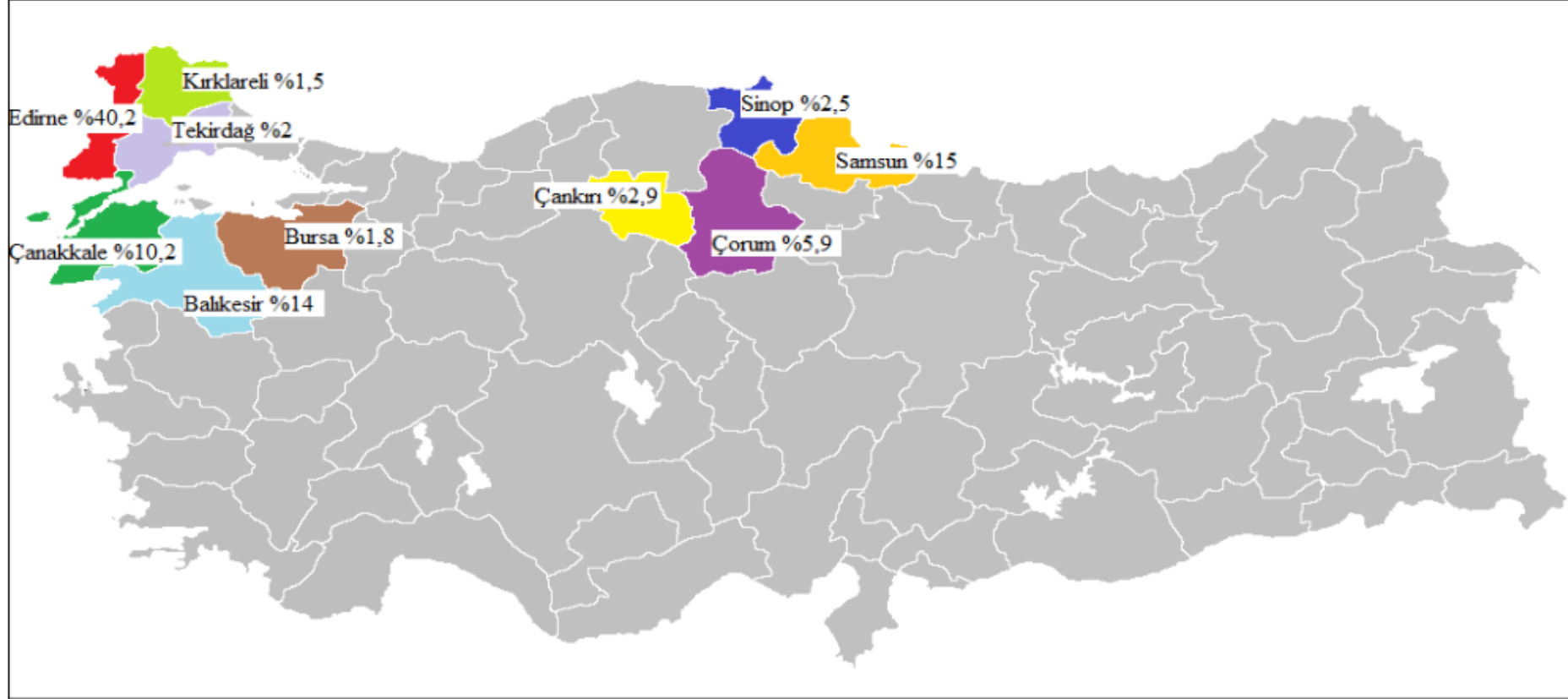
	Ekim alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2016	116,046	920,000	793
2017	109,505	900,000	822
2018	120,137	940,000	782
2019	126,419	1,000,000	791
2020	125,398	980,000	782
2021	129,490	1,000,000	772
2022	120,511	950,000	788
2023		900,000	

**KAYNAK : TÜİK ve TMO**

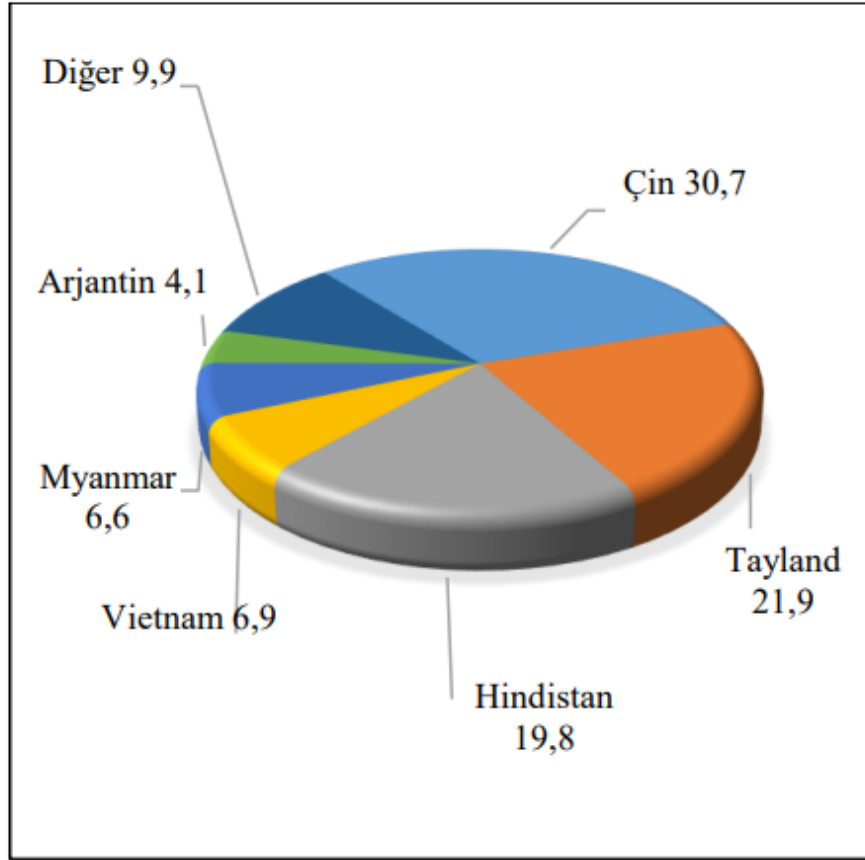
2009, 2010, 2013, 2014 ve 2017 yıllarında alım fiyatı açıklanmamıştır.

**TOPRAK MAHSULLERİ OFİSİ GENEL İ**

Harita 4. Türkiye’de çeltik üretiminde ön planda olan iller (2022/23, %)



Grafik 16. Türkiye'nin pirinç ithalatında önemli ülkelerin payları (2022/23, %) \*



Türkiye'nin pirinç ihraç ettiği ülkeler  
Suriye  
Irak  
Ukrayna

Önemli:

Türkiye'nin çeltik iç üretimi, iç tüketimini karşılamıyor...

Karşılama oranı = %70

(600.000/850.000 x 100)

Tablo 7. Türkiye'de arz ve kullanım öngörüsü

(Bin ton)	2022/23 (Tahmin)	2023/24 (Öngörü)	Değ. %
Başlangıç stokları	78	298	282,1
Üretim	600	545	-9,2
İthalat	700	550	-21,4
<b>Toplam arz= Toplam kullanım</b>	<b>1.378</b>	<b>1.393</b>	<b>1,1</b>
İhracat	230	250	8,7
Yurtiçi tüketim	850	875	2,9
Bitiş stokları	298	268	-10,1

Kaynak: USDA (Erişim tarihi: 02.10.2023)

**Table 2.1** Comparison of gross composition of various cereal grains per 100 g edible portion at 14% moisture (USDA, 2016)

Nutrient per 100 g	Brown rice	Barley grain	Corn white	Oat grain	Rye grain	Sorghum grain	Triticale grain	Wheat flour
Water (g)	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Energy (kJ)	1497	1412	1465	1542	1360	1352	1405	1372
Energy (kcal)	358	338	350	368	325	323	323	328
Crude protein (g)	7.4	10.3	9.0	16.0	10.0	10.4	13.0	12.7
Total lipids (g)	3.1	1.6	4.6	6.5	1.6	3.4	2.1	2.4
Ash (g)	1.2	1.2	1.2	1.6	1.5	1.4	2.2	1.5
Carbohydrates by difference (g)	80	72.9	71.2	62.8	73.0	70.8	72.1	69.3
Total dietary fiber (g)	3.5	9.9	7.0	10.0	14.5	16.6	14.6	10.3
Sugars (g)	0.6	0.8	2.0	0.9	0.9	2.5	2.0	0.4

İşlenmiş pirinç (Milled rice): Biz, buna günlük hayatta pirinç diyoruz: Karbonhidratı yüksek (%80), proteini düşük (%6.5), yağı düşük (%0.5), enerjisi yüksek (360 kcal)... Pirinç çocuklar, gençler, sporcular, işçiler için harika bir enerji kaynağı....Dikkat... diyabetik, kilolu, hareketsiz kişiler işlenmiş pirinç tüketmemeli...işlenmiş pirinç hızlı sindirilir, kana hızlı karışır ve kan şekerini hızlı yükseltir... İşlenmiş pirincin glisemik indeksi (GI > 70) yüksek...

**Table 2.2** Proximate analysis of parts of the rice grain per 100 g at 14% moisture

Nutrient per 100 g	Rice hull	Brown rice	Milled rice	Rice bran
Water (g)	14.0	14.0	14.0	14.0
Energy (kJ)	1110–1300	1480–1610	1460–1560	1670–1990
Energy (kcal)	266–311	358–388	349–373	399–476
Crude protein (g)	2.0–2.8	7.1–8.3	6.3–7.1	11.3–14.9
Total lipids (g)	0.3–0.8	1.6–3.1	0.3–0.7	15.0–19.7
Ash (g)	13–21	1.0–1.5	0.3–0.8	6.6–9.9
Carbohydrates by difference (g)	22–34	73–87	77–89	34–62
Total dietary fiber (g)	66–74	2.9–4.4	0.7–2.7	19–29
Sugars (g)	0.6	0.7–1.9	0.1–0.5	5.5–6.9

Çeltik (*Oryza sativa*),  $2n=24$

Gen merkezi: Çin ve Hindistan

*Oryza sativa*'nın alt türleri

*Oryza sativa indica*

Sıcak bölgelere uyumlu,  
Sap zayıf, uzun boylu  
Yapraklar sarkık, dar-geniş,  
Yaprak rengi açık yeşil,  
Kardeşlenme fazla,  
Hastalıklara hassas,  
Yatmaya hassas,  
Salkım seyrek ve uzun,  
tane döker,  
Tane uzun (boy > 6.61 mm  
ve ince (en < 2 mm),  
Amiloz yüksek >%26  
Pilavda lapalaşma ve  
yapışma olmaz, pişmiş  
tane bütün ve ayrık...



*Oryza sativa japonica*

Serin bölgelere uyumlu,  
Sap sağlam, kısa boylu,  
Yapraklar dik, dar-geniş,  
Yaprak rengi koyu yeşil,  
Çimlenmesi İndicaya göre  
biraz yavaş,  
Kardeşlenme az,  
Hastalıklara dayanıklı,  
Yatmaya dayanıklı,  
Salkım kısa ve sık, tane  
dökmez,  
Tane kısa/orta ve tombul,  
Amiloz genelde düşük <%20  
Pilav lapalaşır ve yapışır,  
Pişmiş tane dağılır, bütün  
kalmaz...



Alt türler

*Oryza sativa indica*

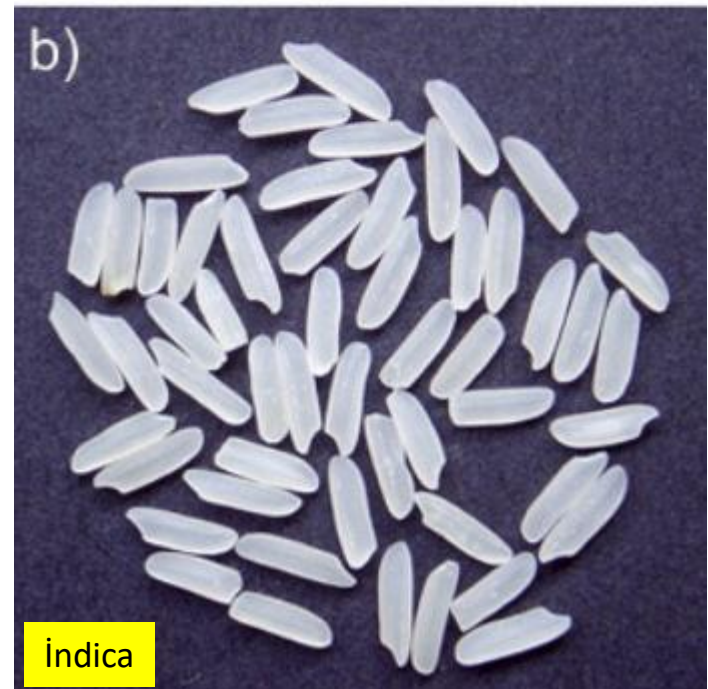
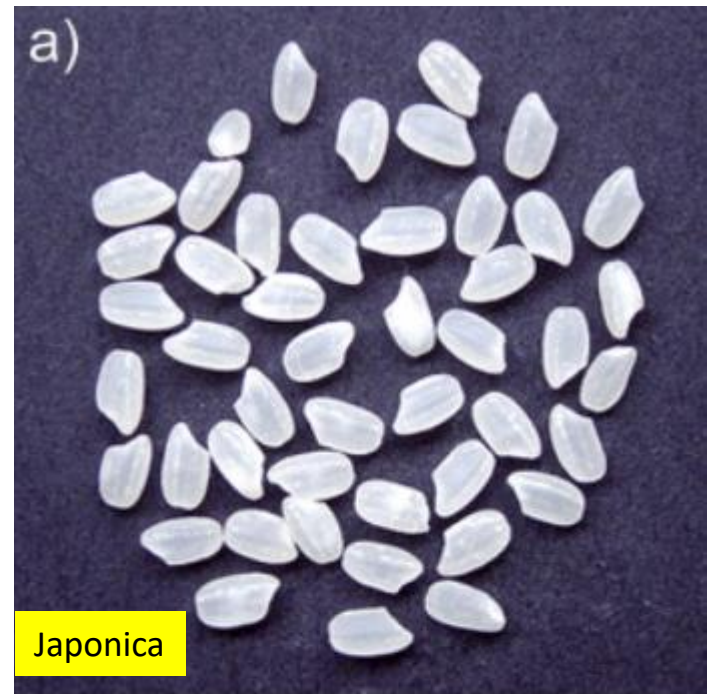
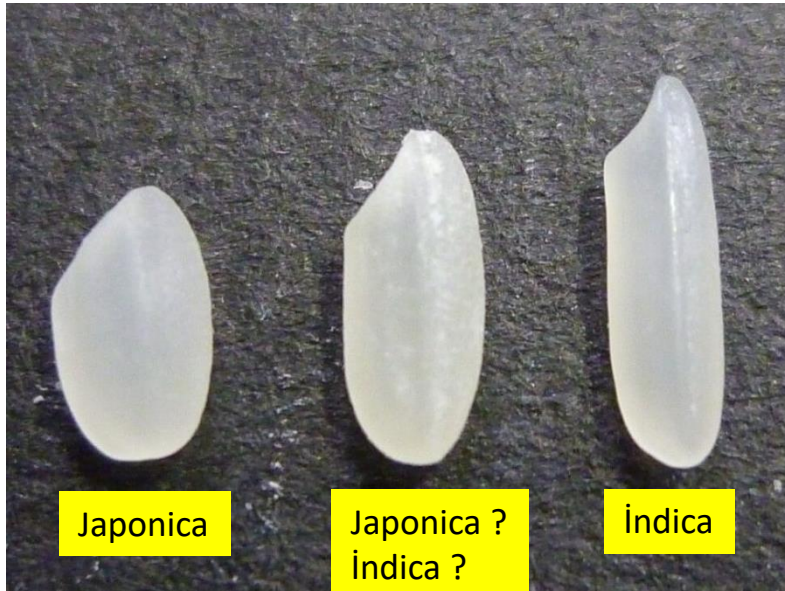
*Oryza sativa japonica*



Alt türler

*Oryza sativa indica*

*Oryza sativa japonica*



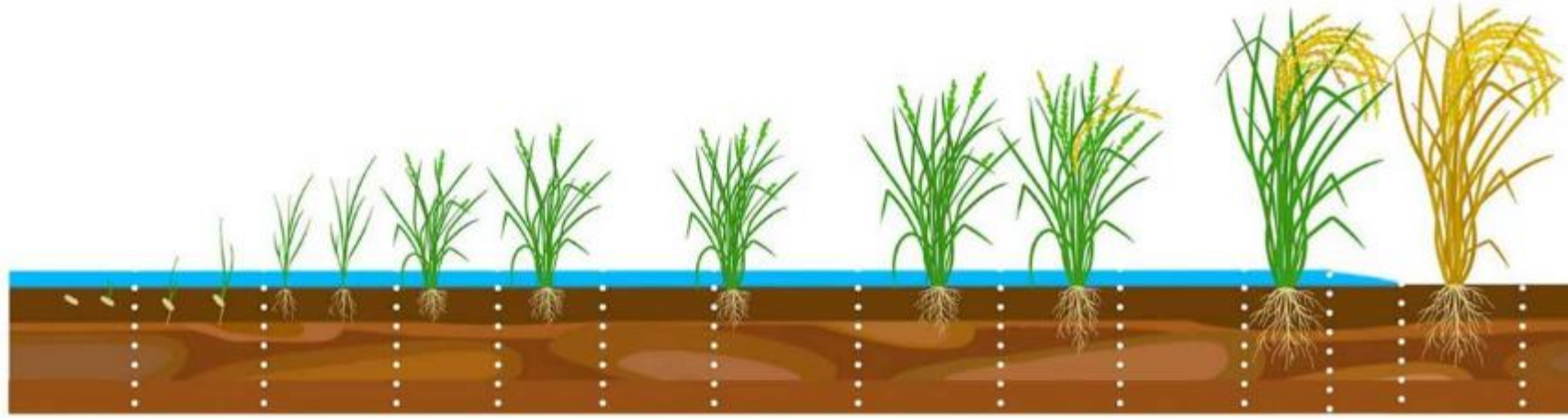
İndica alt türü



Japonica alt türü



## Çeltikte büyüme ve gelişim dönemleri



BBCH Phase	VEGETATIVE GROWTH STAGES						REPRODUCTIVE GROWTH STAGES					HARVESTING	POST	
	GERMINATION	LEAF DEVELOPMENT	LEAF DEVELOPMENT	TILLERING		STEM ELONGATION		BOOTING / INFLORESCENCE EMERGENCE	FLOWERING	DEVELOPMENT OF FRUIT / RIPENING			SENESCENCE	
Stage	Dry seed	First leaf unfolded to 3 leaves unfolded	9 or more leaves unfolded	2 tillers detectable to 3 tillers detectable	7 tillers detectable	Panicle initiation or green ring stage	Flag leaf just visible, still rolled, panicle moving upwards	Late boot stage to 20% of panicle emerged	Beginning of flowering to end of flowering	Watery ripe (first grains have reached half their final size)	Early milk to early dough	Hard dough to fully ripe		Pr de

Çimlenme+çıkış: 12-16 gün

Kardeşlenme: 22-28 gün

Sapa kalkma: 24-31 gün

Salkım+çiçek+toz+döl: 16-20 gün

Tane dolum: 30-35 gün

Hasat olum: 15-20 gün

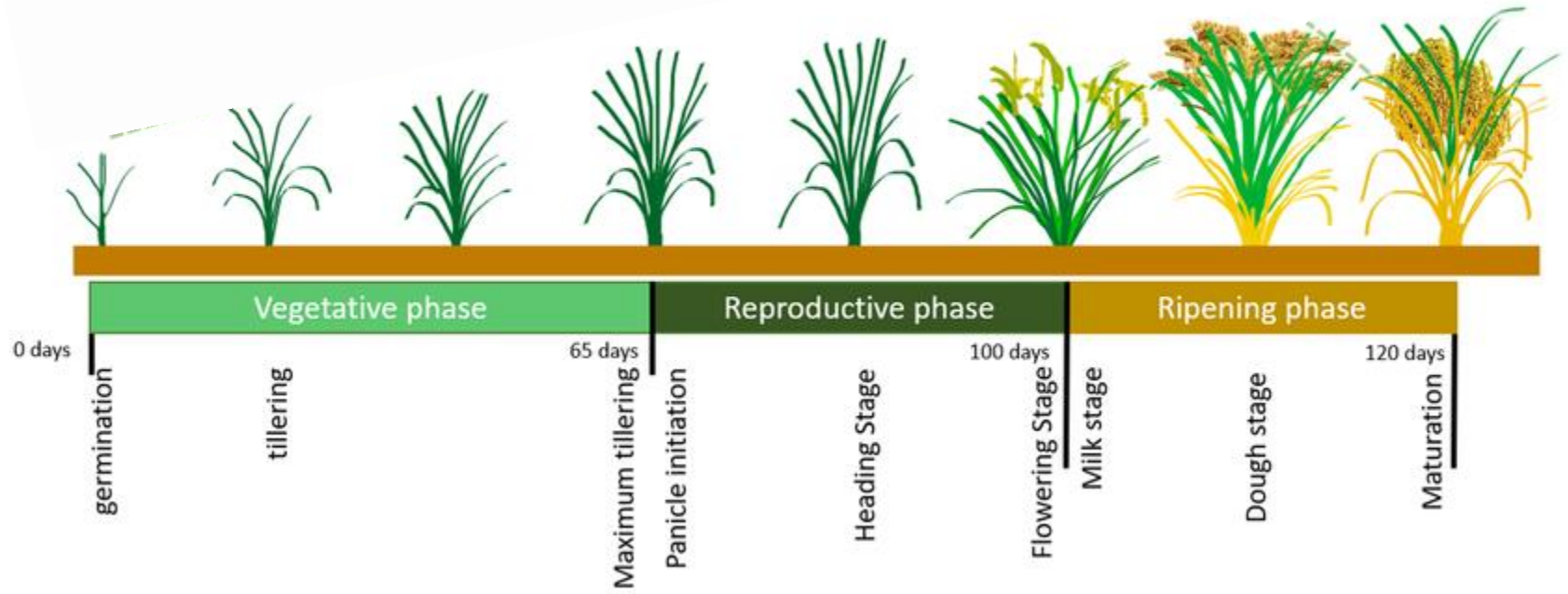
Çeşitler

Erkenci: 110-120 gün

Orta: 120-130 gün

Geçici: 130-140 gün

## Çeltikte büyüme ve gelişim dönemleri



Çeltik bitkisi

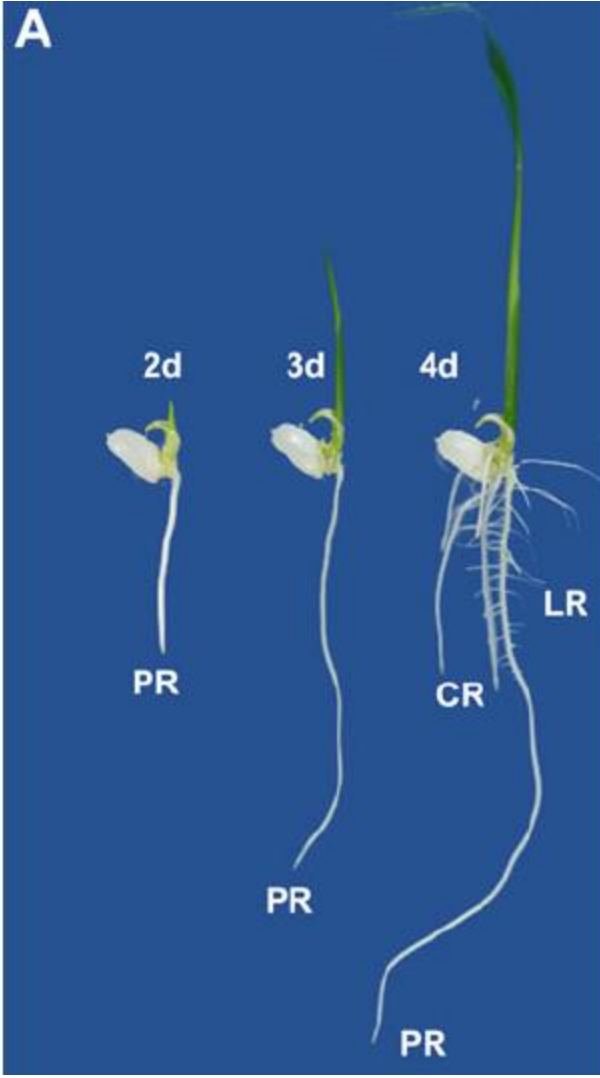


Çeltik bitkisi





## Çimlenme ve çıkış



## Kardeşlenme



## Kökler



## Çeltiğin kökleri havayı (oksijen) nasıl alır?

Yanlış:

Çeltiğin, kökleri vasıtasıyla suda erimiş oksijenden yararlandığı yönünde yanlış bir bilgi vardır.

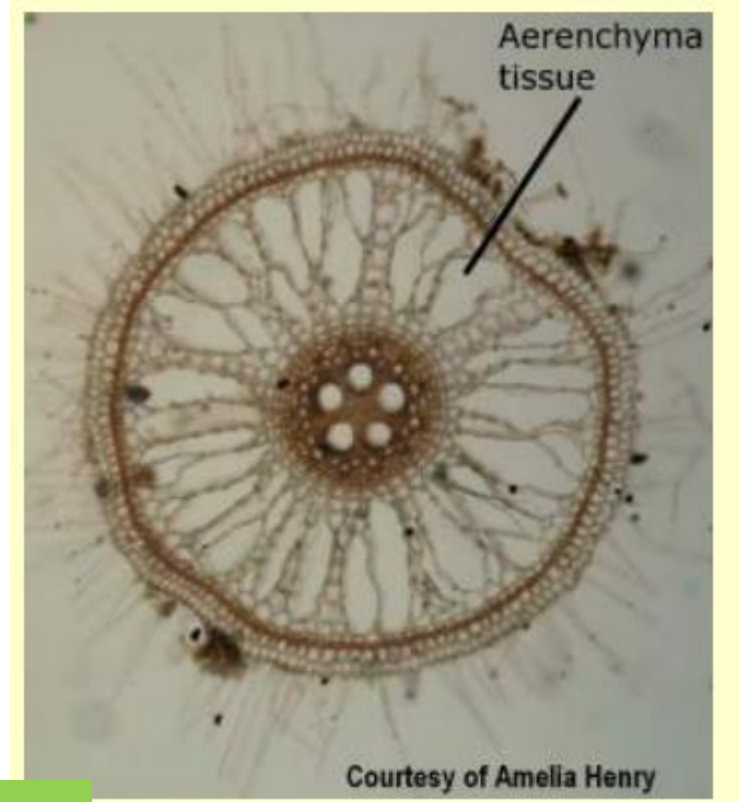
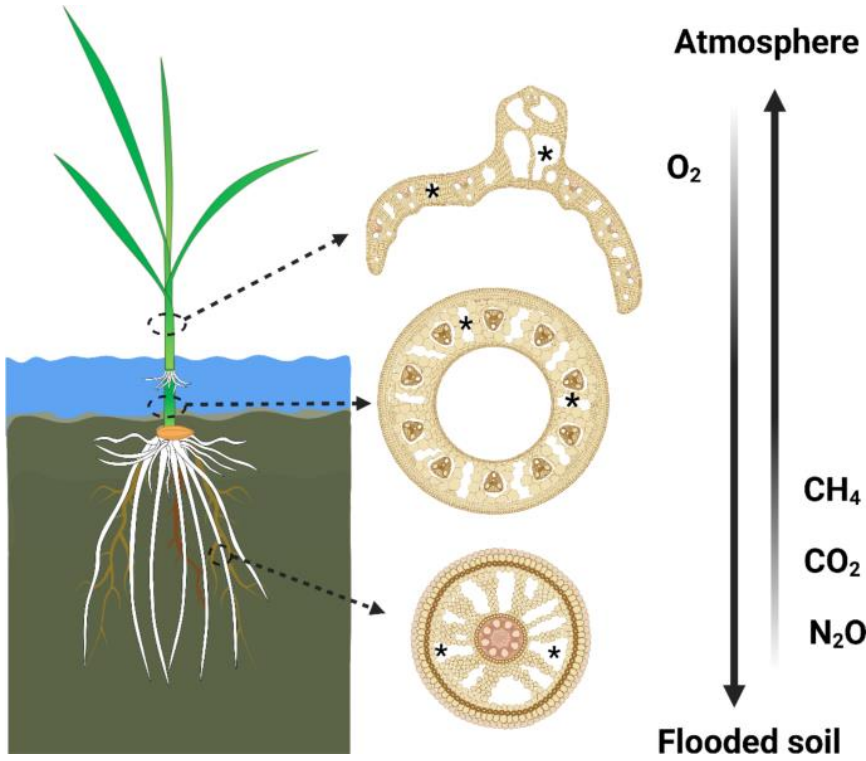
Doğru:

Çeltik, köklerinden saplarına ve yapraklarına kadar uzanan bir iletim borusu (aerenkima) oluşturur. Bu boru, ksilem ve phloem iletim borularına benzer. Aerenkima borusu, yapraklarda oluşan fotosentez yan ürünü oksijeni, köklerin ucuna kadar iletir. Kökler, yapraklardan gönderilen oksijeni ve phloemden gelen sukrozu kullanarak hücresel solunum yapar (ATP üretir). Yani çeltiğin köklerine ulaşan oksijenin kaynağı, suda erimiş oksijen değil, yapraklardan köke taşınan fotosentez yan ürünü (zararlı atık) olan, oksijendir.

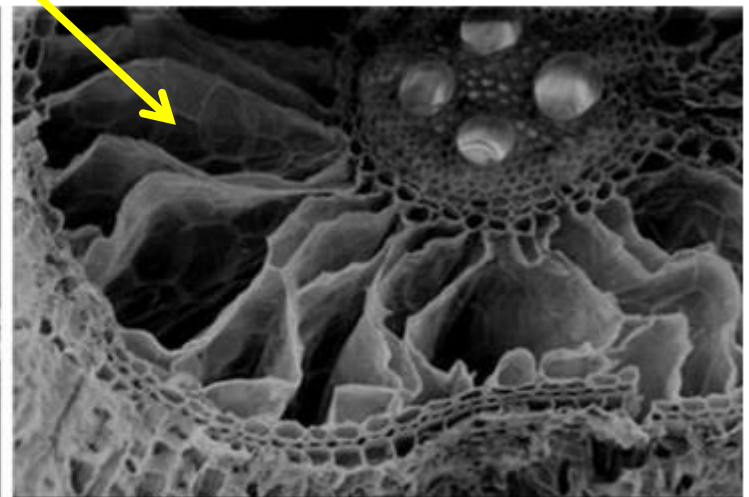
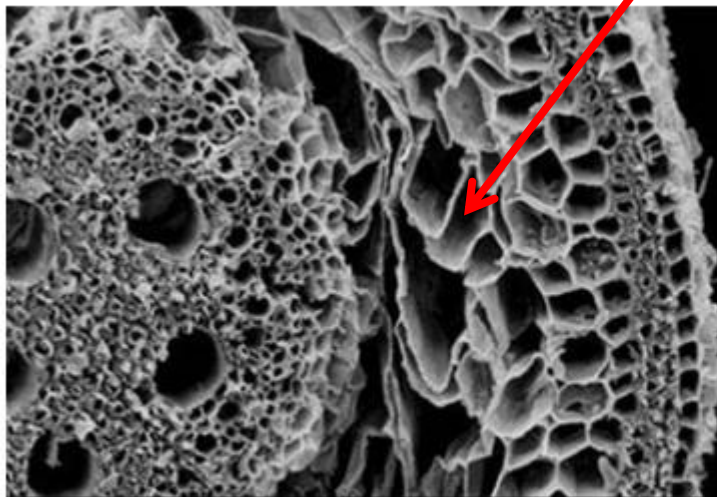
Solukluk (Şnorkel)



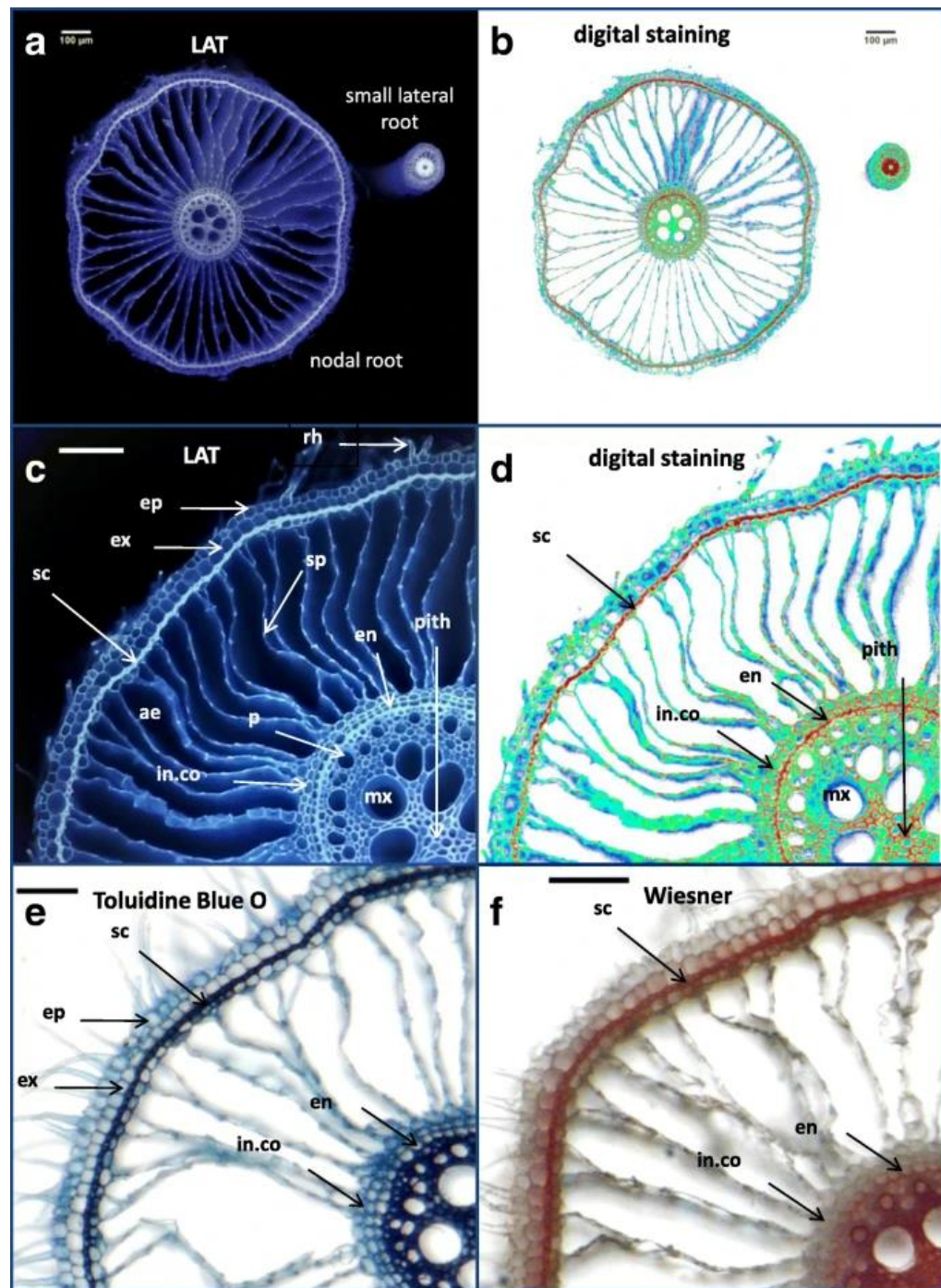
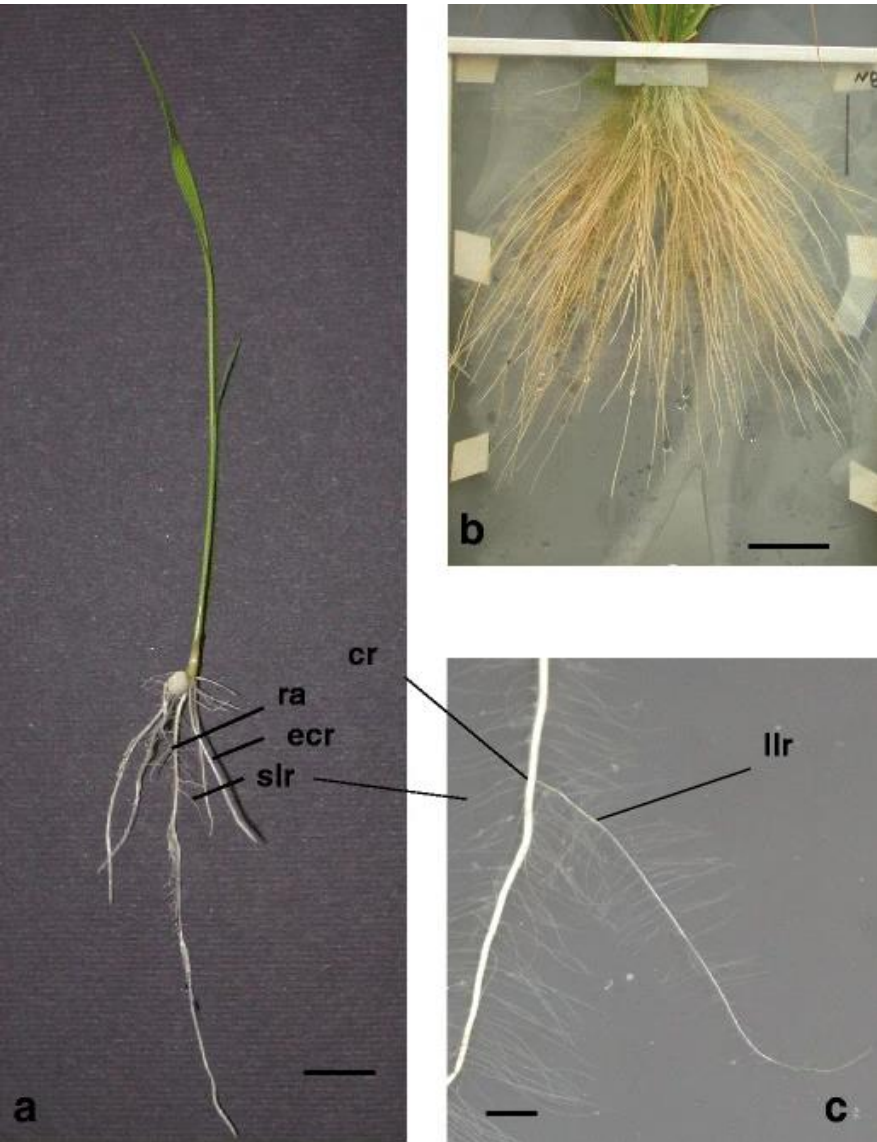
# Aerenkima iletim borusu (dokusu)



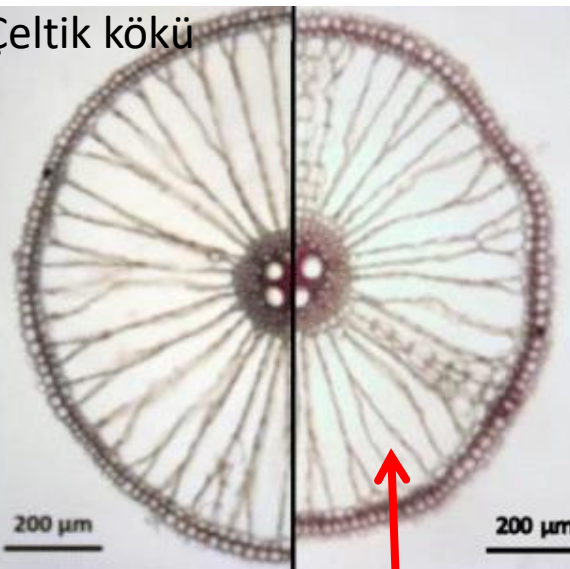
Aerenkima



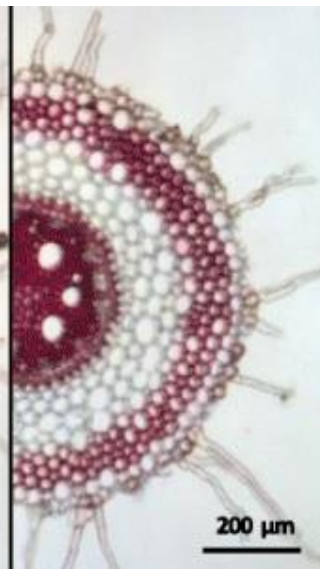
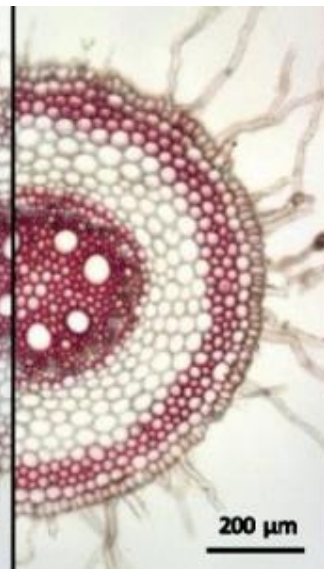
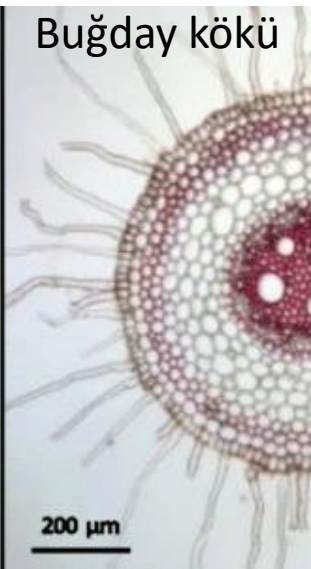
# Çeltik kökünde aerankima dokusunun (borusunun) oluşumu



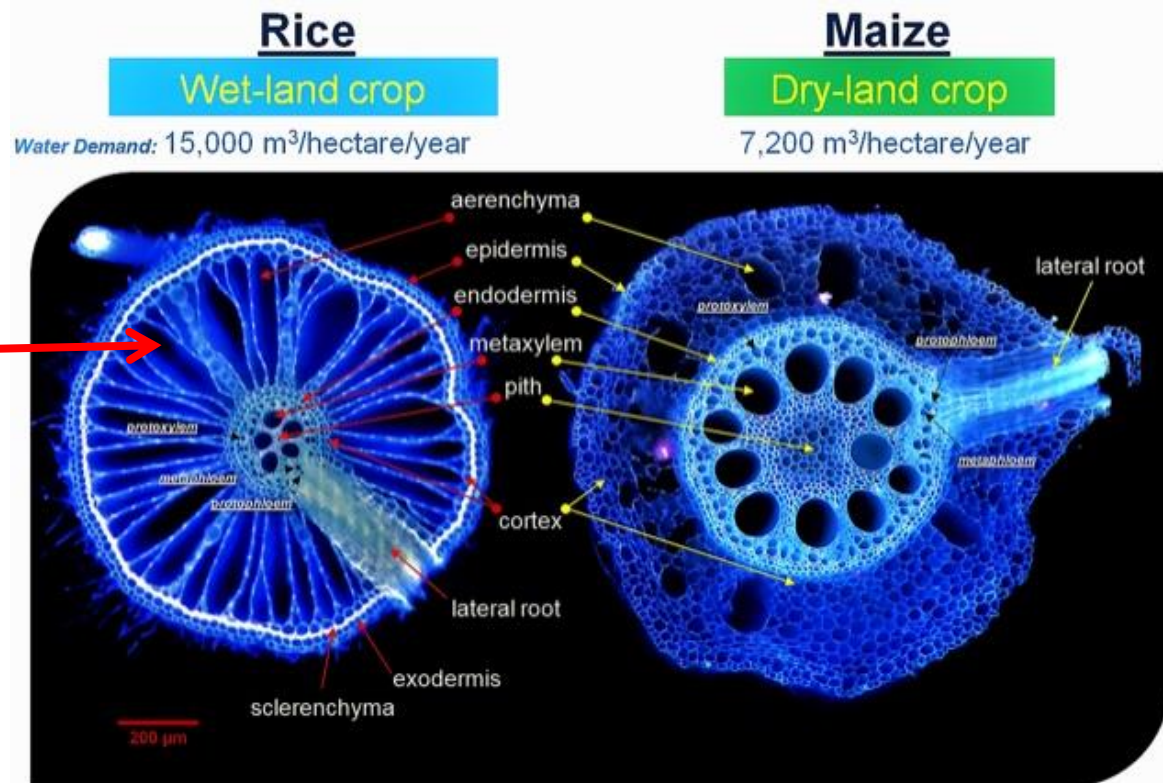
Çeltik kökü



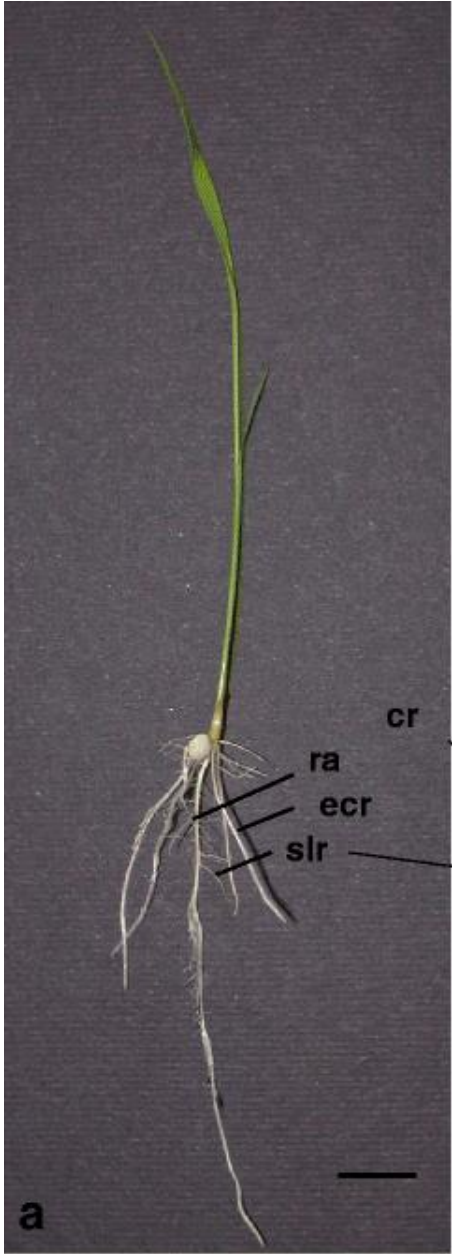
Buğday kökü



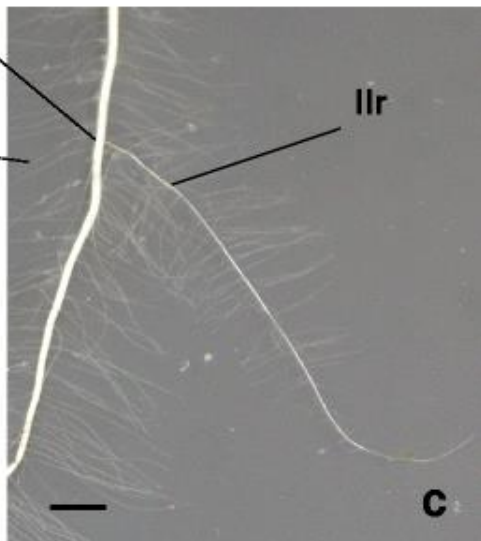
Çeltik kökünde **aerankima** Dokusunun (borusunun) oluşumu



Çıkış ve embriyonal kökler



Kökler



Kök, sap, yapraklar



Salkım

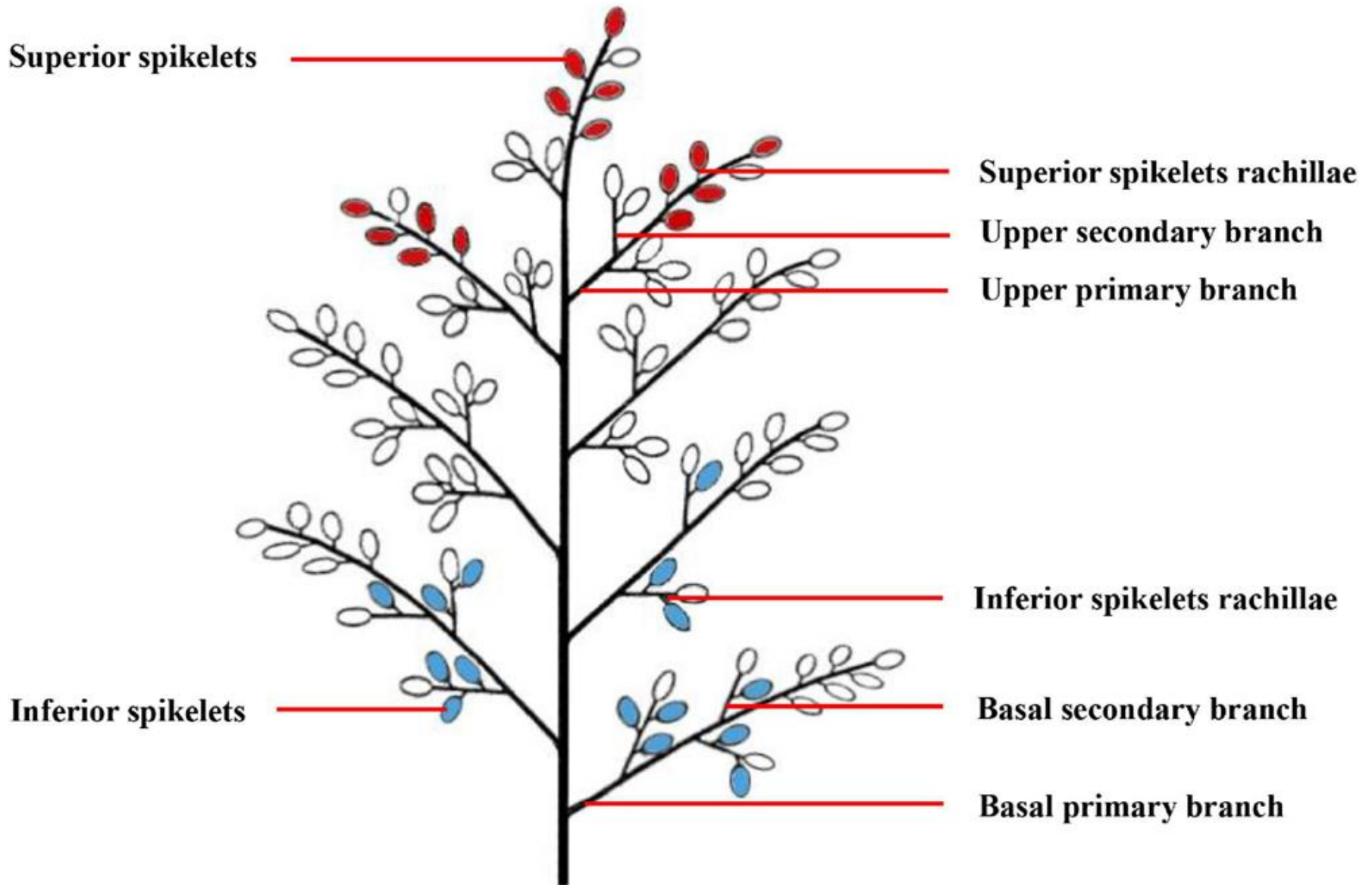


Salkım





# Salkım düzeni



Başakçık, kavuz, antherler (çiçeklenme zamanı)

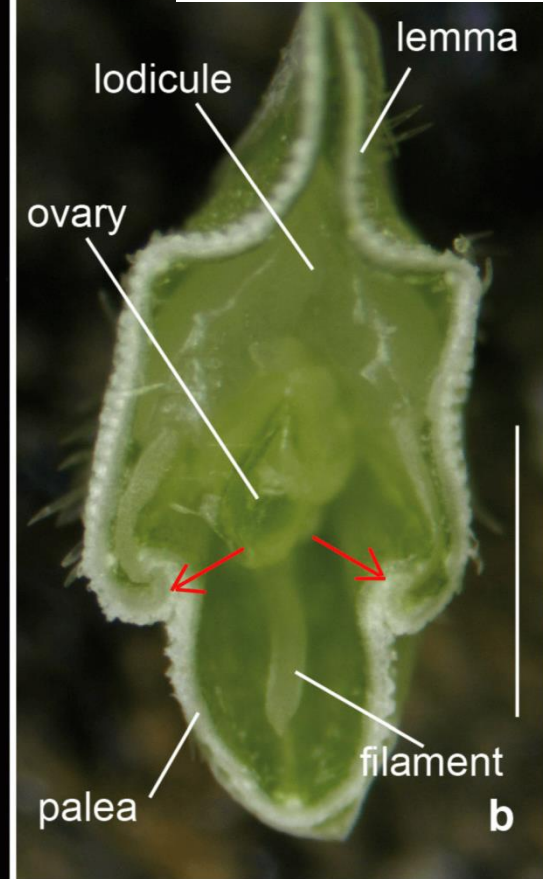
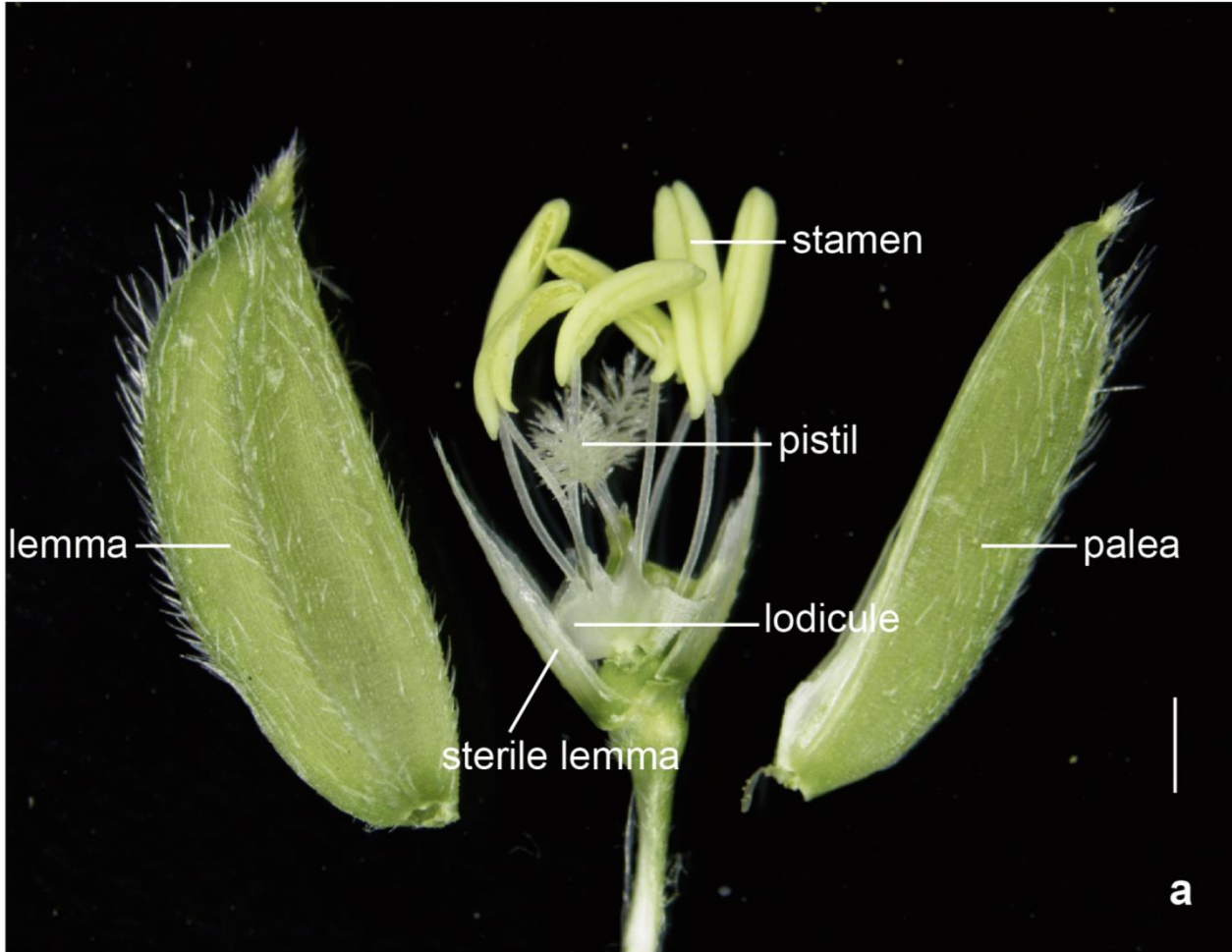


Çiçek organları (kavuz, stamen, dişiçik)



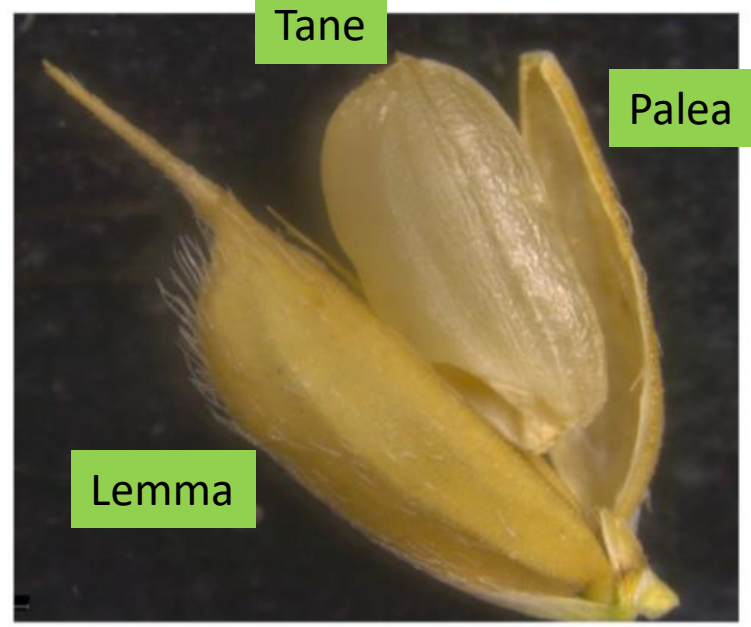
## Çiçek organları

Çeltiğin 1 çiçeğinde 1 dişi ve 6 stamen bulunur. Kültürü yapılan tahıl türleri içerisinde 1 çiçekte 6 stamen bulunduran tek tür çeltiktir (*Oryza sativa*). Soru: Çeltik, acaba, evrimsel süreç içerisinde yabancı döllenene atalardan evrilmiş olabilir mi? Stamen sayısının fazla olması, bir zamanlar polen ihtiyacının fazla olduğunu gösterir mi? ve daha fazla sorular???

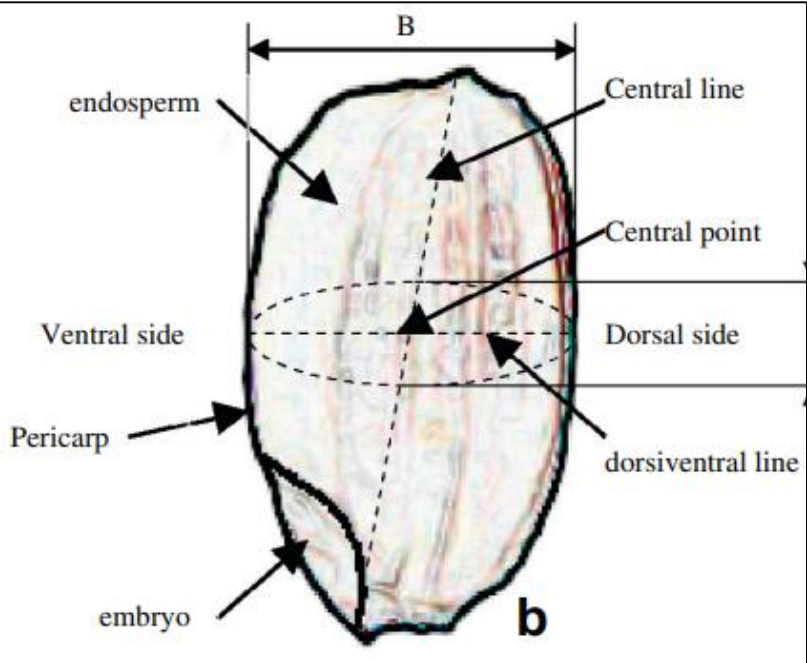




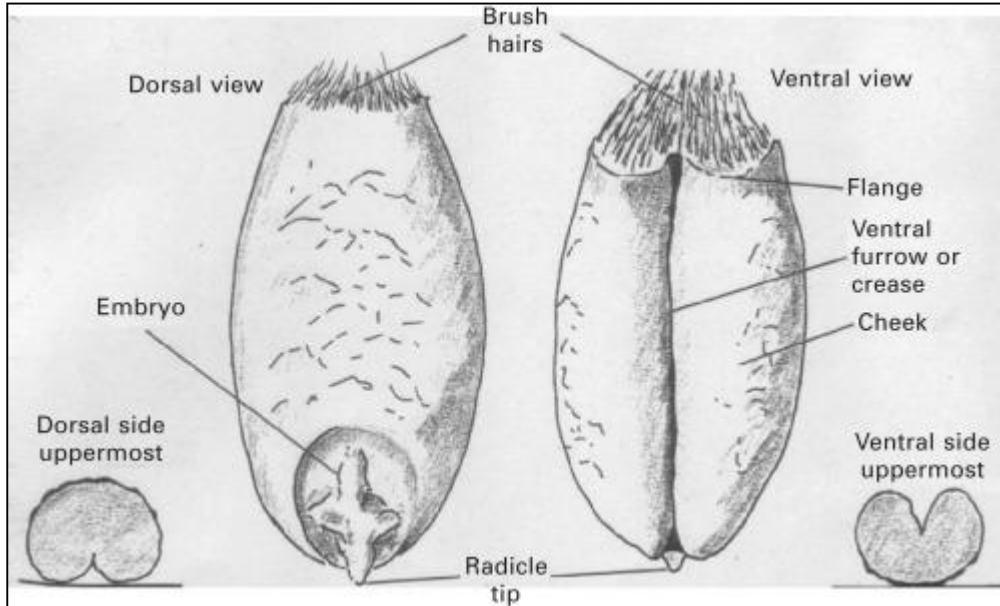
Sağdaki foto: Çeltik başakçığında kavuzlar ve tanenin konumu...Lemma çiçek kavuzu, çeltik tanesini ventral kısımdan (buğdayda dorsal), palea çiçek kavuzu ise çeltik tanesini dorsal (buğdayda ventral) kısımdan sarar.



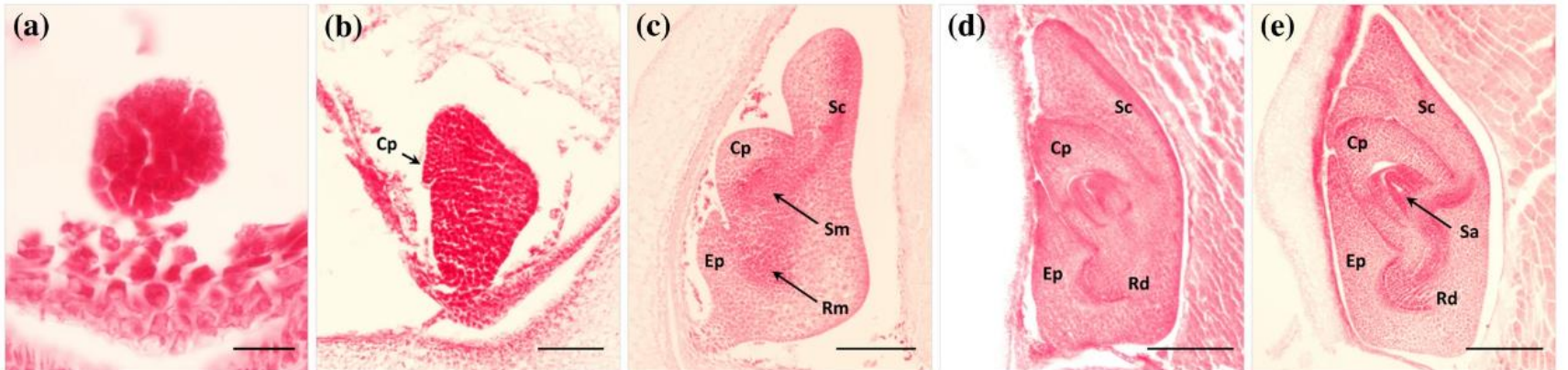
Çeltik tanesi (kavuzu alınmış)



Buğday tanesinin dış kısımları

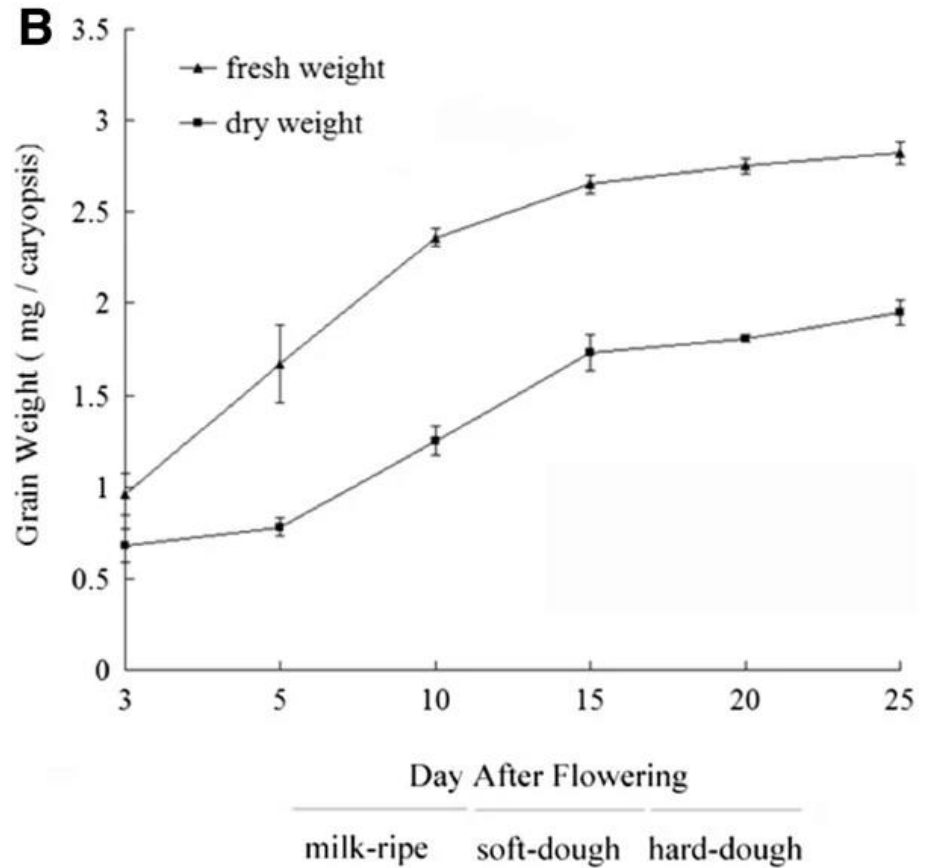
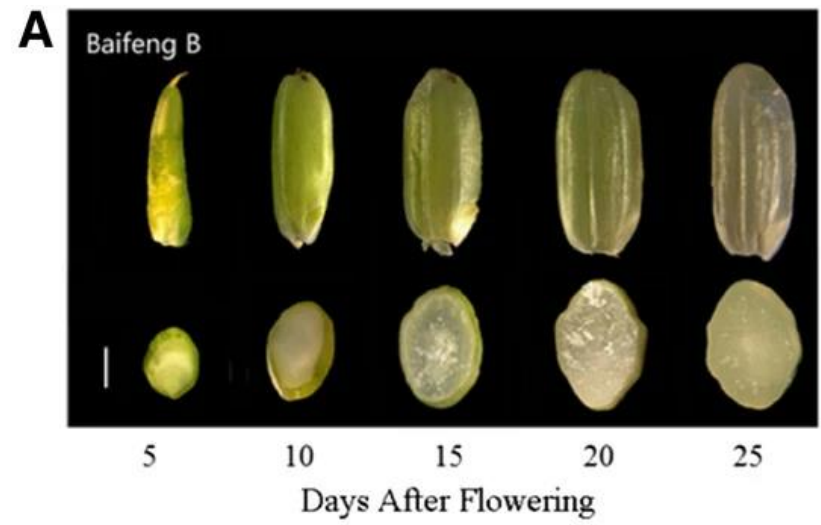
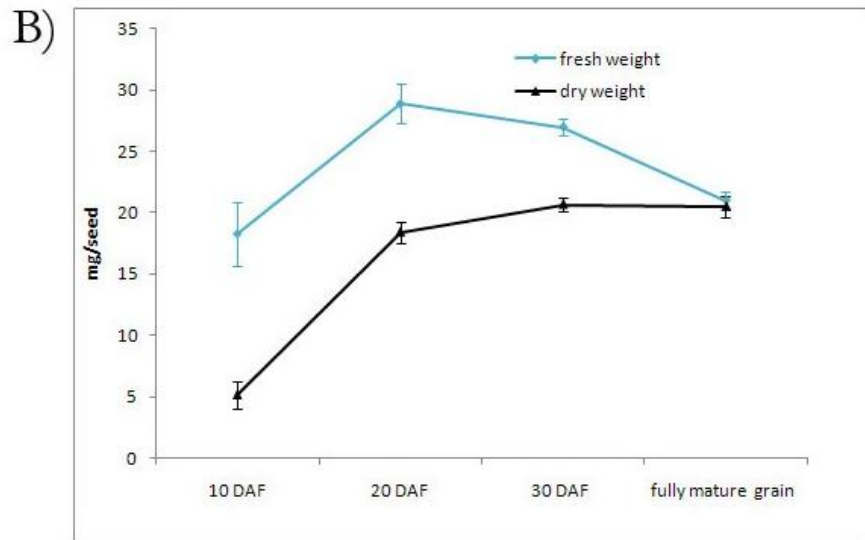


# Tanenin büyüme ve gelişim dönemleri



Tanede embryo oluşum, büyüme ve gelişim aşamaları

# Tanenin büyüme ve gelişim dönemleri



## Çeltiğin yetiştirilme süreci: Tarla sürümü

Genelde kulaklı pullukla, bazen diskli pulluk veya çizel ile tarlada ilk sürüm yapılır. Çeltikte toprağın tava gelmesi beklenmez. Çeltikte toprak işleme, ilkbaharda tarlaya girmenin mümkün olduğu en kısa zamanda (genelde nisan ayında) girilerek yapılır. Çeltik tarlasında toprak nemi genelde yüksektir. Ekim zamanı, mayıs ayıdır ve hızlı şekilde tarlanın ekime hazır edilmesi gerekir.





# Tarla sürümü



Pullukla sürüm sonrası oluşan kesekler, goble disk veya kltvatr ile parçalanır. Tarlanın nemi düşürülerek toprak tesviye işlemine hazırlanır. Genelde tesviye öncesi tavalar oluşturulur.



Goble disk



Toprak tesviyesi:

Tavalara su verilebilmesi için tarlanın yüzeyi, lazerli tesviye küreğiyle belli bir eğim verilerek düzeltilir.

Tavanın uzunluğunu belirlemek için yüzey sulamada maksimum akış uzunluğu (m) bilinmeli. Tava eni, uzunluğun 1/3 veya 1/2'si alınabilir.

Yüzey sulamada maksimum akış uzunluğu (m)

Eğim (%)	Hafif bünye	Orta bünye	Ağır bünye
0.25	80-180 m	240-290 m	340-380 m
0.50	50-120 m	160-200 m	240-260 m
0.75	40-100 m	120-160 m	180-210 m
1.00	30-80 m	100-130 m	150-180 m



# Toprak tesviyesi

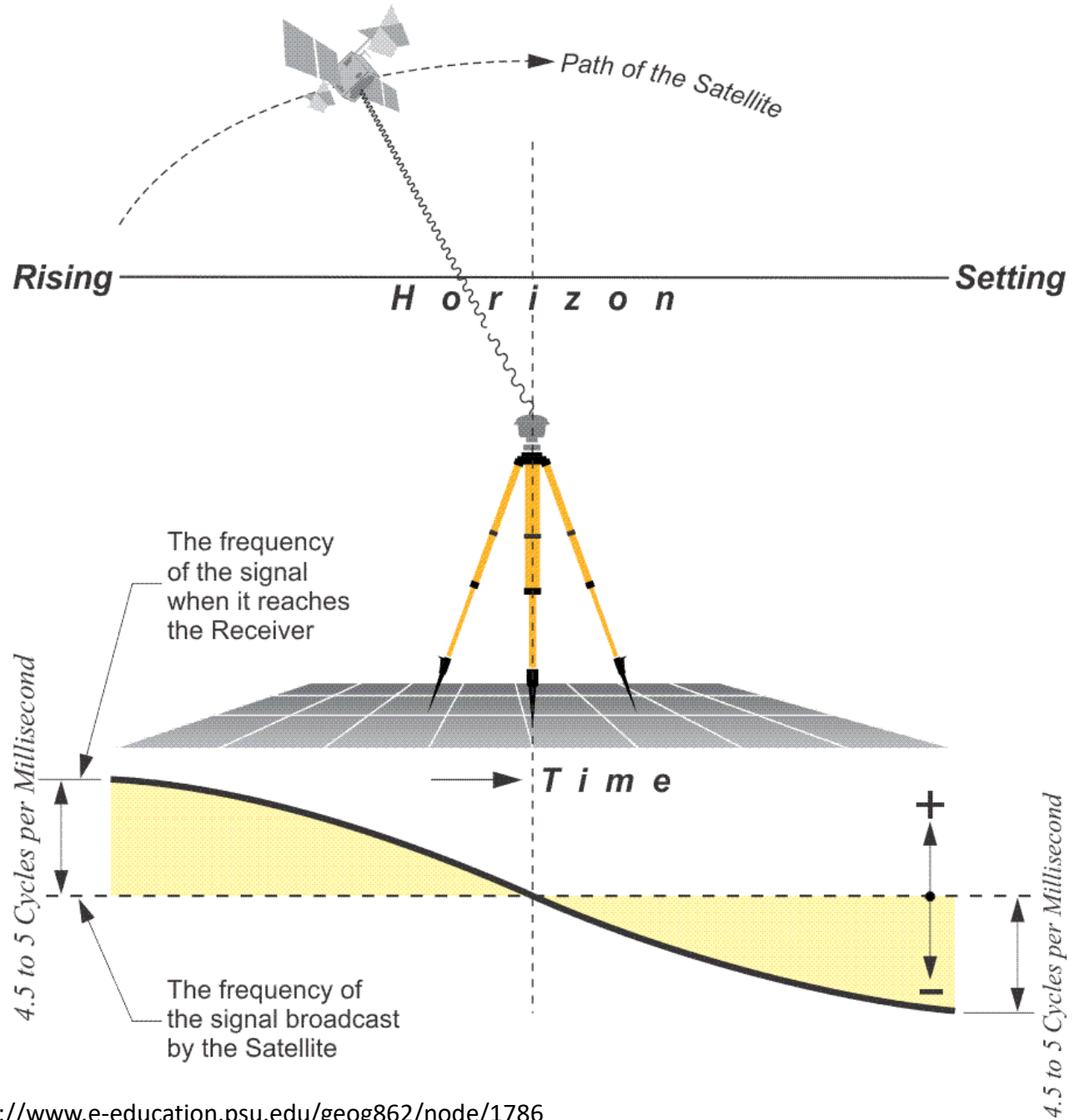


# Toprak tesviyesi

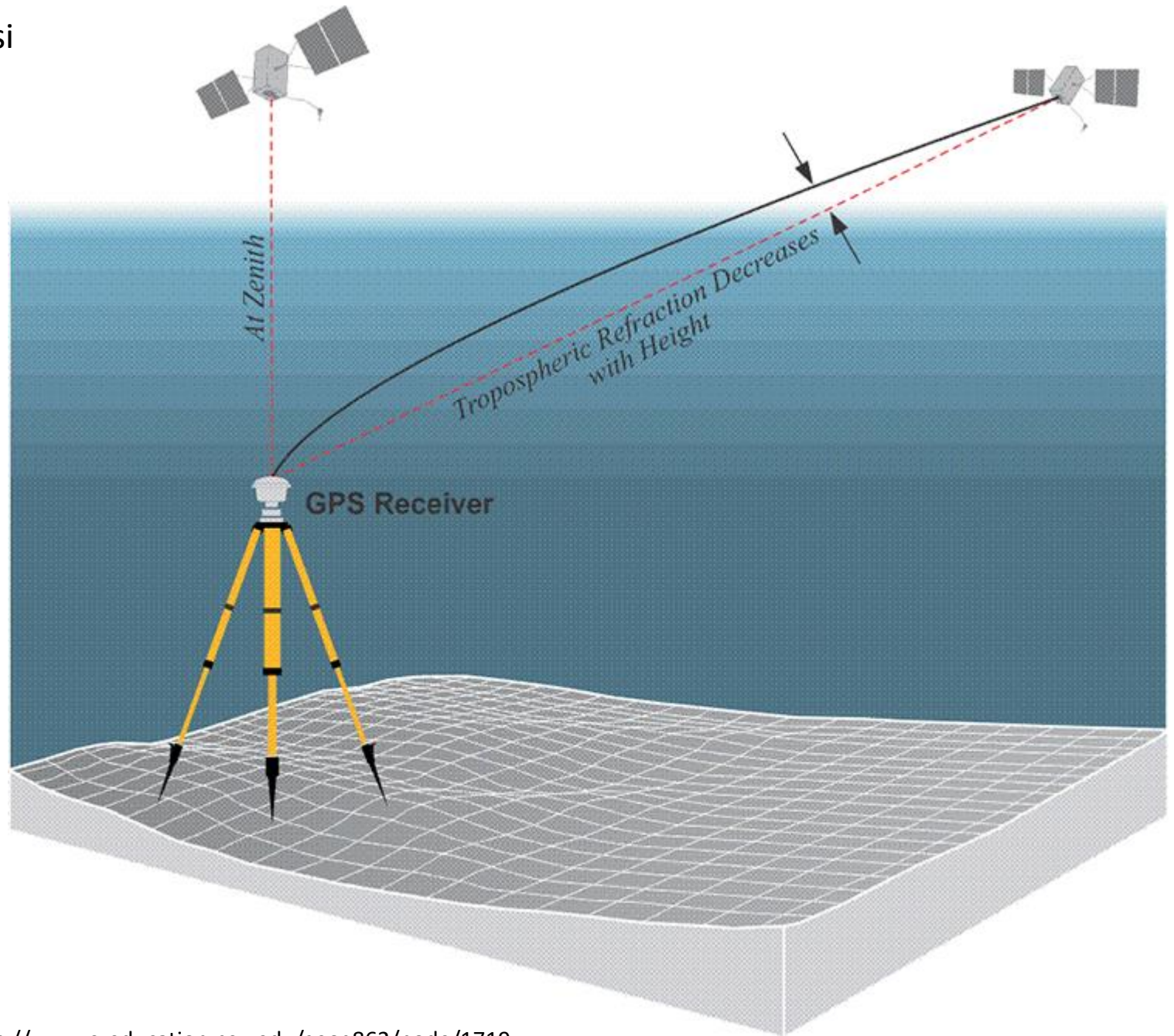
GPS satellite



# Toprak tesviyesi



# Toprak tesviyesi





Taban gbresi

Gbreleme

15-18 kg N/da

Amonyum slfat

(% 21 N ve % 26 S)

6-9 kg P/da

K ve Zn ilave Si?

Azotlu gübre

verilme dönemleri

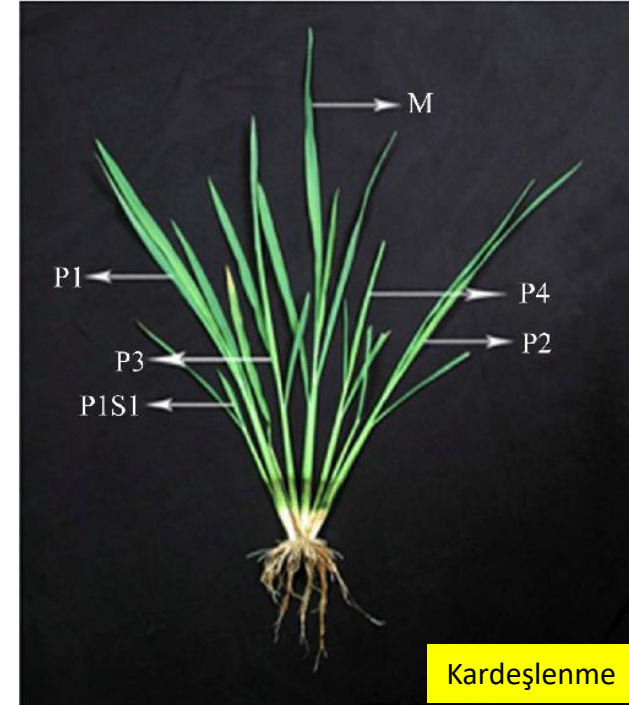
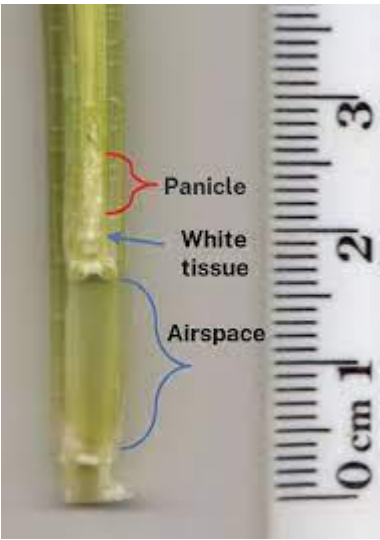
Ekimde 1/3

Kardeşleme 1/3

Salkım ıkarma başında 1/3

P, ekimde verilir.





## Gübreleme

15-18 kg N/da

Amonyum sülfat (% 21 N ve % 26 S)

6-9 kg P/da

K ve Zn ilave Si?

Azotlu gübre verilme dönemleri

Ekimde 1/3

Kardeşleme 1/3

Salkım çıkarma başında 1/3

P, ekimde verilir.



Salkım çıkarma dönemine giriş

Tırmık çekme

Taban gübresini toprağa karıştırmak için tırmık çekilir.



## Tırmık çekme



## Silindir çekme (tapan çekme)

Tırmık çekildikten sonra silindirle toprak sıkıştırılır. Tavalar, ekim öncesi, su verilmeye hazır hale getirilir.



Tavalara su verilmesi



Karık



Tavalarda su seviyesi:

Ekimde, 5 cm

Çıkış+kardeşlenme, 5 cm

Sapa kalkma, 7 cm

Başaklanma+tane dolum, 10 cm

Su seviyesi 15 cm'yi geçmemeli

Su sıcaklığı >12 °C

## Sulama

a) Tava: Kesintisiz sulama şeklinde yapılır ve mevsimsel olarak 1500 mm ile 4500 mm arasında su verilir. Literatürde tava yönteminde 1500 mm su verilmesi denemeleri yürütülmüş olsa da, gerçekte tavalara en az 3000 mm su verildiği kabul edilmektedir. Tava yönteminde en az 800 kg/da çeltik verimi hedefleniyorsa, mevsimsel su tüketimi 3000-4000 mm arasında olmalıdır.

b) Yağmurlama: Tava yöntemine göre verimde %20-50 düşüş görülmektedir. Bunun nedeni araştırma projelerinin, yağmurlama yöntemini, çeltik yetiştiriciliğine uyarlayamamasına bağlanabilir. Sık aralıklarla sulama tavsiye edilmelidir. Mevsimsel olarak yağmurlama ile 1200 mm su yeterli olmayacaktır. 135 günlük bir çeltik çeşidinde (hasat öncesi 15 gün önce su kesilirse) 120 günlük sulama periyodu olacaktır. Her 12 güne 100 mm sulama (12 kez x 100 mm = 1200 mm su) yerine 3 günde bir 50-60 mm sulama (40 kez x 50-60 mm = 2000-2400 mm su) verilerek verim düşüşü azaltılabilir. Ki bu durumda dahi tava yöntemine göre daha az su verilir. Fakat yağmurlama yönteminde yabancı otlar, hastalıklar ve zararlıların durumu iyi değerlendirilmelidir. Belki de yağmurlamadaki verim düşüşü sulamadan ziyade bu anılan etmenlerden kaynaklanıyor olabilir.

c) Damla sulama: Bu sistemin tarlaya kurulumundan önce yabancı ot sorunu çözülmelidir. 135 günlük çeltiğin 120 günü sulama yapılırsa her 3 günde bir kez 50-60 mm (40 kez x 50-60 mm) yani mevsimsel olarak toplam 2000-2400 mm verilebilir. Bu miktar, tava yöntemine göre %40-50 su tasarrufu sağlar. Damlama yönteminden alınan verimin, tavadan alınan verime yakın olmasının koşulu, mevsimsel su tüketiminin 2000 mm'den az olmaması gerekir.

## Damla sulama

Damlama yönteminde lateral aralıkları (70 cm ?), damlatıcı aralıkları (30 cm ?), damlatıcı debisi (2 L/h ?) ne kadar olmalı?





## Yağmurlama sulama

Çeltikte yağmurlama yöntemi araştırmalara konu olsa da yetiştiriciler tarafından ilgi görmemektedir. Nedenleri?



## Ekim

Ön çimlendirme: 1-2 gün suda bekletilir.

Sertifikalı tohum (20 kg/da veya 500 tohum/m<sup>2</sup>)



Hangi çeşit tercih edilmeli?

Çeşit seçimi

Edirne TTAE

Samsun KTAE

Diyarbakır GAPUTAE

Özel şirketler

Çeltik çeşitlerinin sertifikalı tohumlukları temin edilebilir.

## 2024 yılı tescilli çeşit listesi: 94 çeşit

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi	Tescil Tarihi
Osmancık-97	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	7.05.1997
Gönen	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	3.05.2002
Halilbey	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2004
Edirne	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2004
Ece	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2004
Kırkpınar	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2004
Kızıltan	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	10.04.2007
Aromatik-1	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	10.04.2007
Durağan	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	10.04.2007
Gala	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2009
Hamzadere	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	7.04.2011
Efe	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	7.04.2011
Çakmak	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	7.04.2011
Paşalı	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	7.04.2011
Tosya Güneşi	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2013
Yatkın	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2013
Siyah 1	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	27.03.2015
Balaban	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	27.03.2015
Sarhan	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	27.03.2015
Ülfet	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	27.03.2015

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi	Tescil Tarihi
Sur CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
IMI 2521 CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
Özgür CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
IMI 2554 CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
Gemici	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
Boyabatkalesi	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
Köprü CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	14.04.2017
Rekor CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Güneş CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
İnci	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Yıldız	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Aslı	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Zeybek	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Bereket	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	9.04.2018
Efsane CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019
Turbo CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019
Hasat	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019
Haziran	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019
Aga	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019
Degirmen CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	11.04.2019

# IMI grubu herbisitlere dayanıklı 29 çeşit

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi	Tescil Tarihi
Aliço22	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Reis CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Kirişhane	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Ormanlı CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Damla CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Kristal CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
İskender CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
TARI2020	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Yanmaz	- - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Pınar CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	28.04.2020
Kumru	yp - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2021
Kosa	yp - -	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2021
Yaprak CL	imi	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Edirne	13.04.2021
Ronaldo	- - -	Tekcan Tohumculuk	27.03.2015
Vasco	- - -	Tekcan Tohumculuk	9.04.2018
Romeo	- - -	Tekcan Tohumculuk	11.04.2019
Bestrose	- - -	Tekcan Tohumculuk	28.04.2020
Keshan	yp - -	Tekcan Tohumculuk	13.04.2021
Alba	yp - -	Tekcan Tohumculuk	13.04.2021
Casanova	- - -	Tekcan Tohumculuk	07.04.2022

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi	Tescil Tarihi
Kılıç		Tekcan Tohumculuk	13.04.2023
Şimşek		Tekcan Tohumculuk	13.04.2023
Saphire CL	imi	Tekcan Tohumculuk	03.04.2024
Rocket CL	imi	Tekcan Tohumculuk	03.04.2024
Proteo	- - -	Sarıköy Gıda Ltd. Şti.	28.04.2020
Fedra	- - -	Sarıköy Gıda Ltd. Şti.	28.04.2020
Kikko	yp - -	Sarıköy Gıda Ltd. Şti.	13.04.2021
Borandotto	- - -	Sarıköy Gıda Ltd. Şti.	07.04.2022
Hayribey CL		Sarıköy Gıda Ltd. Şti.	03.04.2024
Kocamaninci	- - -	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Samsun	28.04.2020
Gizlenci	yp - -	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Samsun	13.04.2021
İlkeren		Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü/Samsun	07.04.2022
Venere	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	15.04.2016
Meco	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	15.04.2016
Ermes	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	15.04.2016
Cammeo	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	15.04.2016
Luna CL	imi	Harman Tarım Tohumculuk	14.04.2017
Barone CL	imi	Harman Tarım Tohumculuk	11.04.2019
Furia CL	imi	Harman Tarım Tohumculuk	11.04.2019
Polo	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	28.04.2020

Tarım bakanlığına bağlı araştırma enstitüleri tarafından geliştirilen ve tescil ettirilen çeşit sayısı: 57  
Özel sektör tarafından yurtdışından getirtilip Türkiye’de tescil ettirilen çeşit sayısı: 37

Özel sektör tarafından tescil ettirilen çeşitlerin hiçbirisi, Türkiye’de geliştirilmemiştir. Yurtdışında tescil edilmiş olan yabancı çeşitler, Türkiye’de tekrar tescil ettirilerek doğrudan tohumculuk sistemine dahil edilmiştir ve edilmeye devam edilmektedir ???.

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi	Tescil Tarihi
Sultan	yp - -	Harman Tarım Tohumculuk	13.04.2021
Hürrem CL	imi	Harman Tarım Tohumculuk	13.04.2021
Toros CL	imi	Harman Tarım Tohumculuk	13.04.2021
Vezir	- - -	Harman Tarım Tohumculuk	07.04.2022
Karacadağ	- - -	GAP Uluslar Tar. Araş. Eğit. Mer. Müd/Diyarbakır	14.05.1992
İride CL	imi	Ayer Tarım San. Ve Tic. A. Ş.	07.04.2022
Teti	- - -	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	07.04.2022
Dante	- - -	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	07.04.2022
Ayer 01	imi	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	13.04.2023
Ayer 2808 CL	imi	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	13.04.2023
Grande CL	imi	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	03.04.2024
Atlas CL	imi	Ayer Gıda Tarım Ürünleri Ltd.Şti.	03.04.2024
Payidar		Agrobest Grup	03.04.2024
Çakabey		Agrobest Grup	03.04.2024

### **Baldo çeltik çeşidi hakkında bilgi:**

Baldo çeltik çeşidi, Japonica alt türüne dahil edilir. Baldo çeltik çeşidi, İtalya’dan Türkiye’ye getirilmiştir. Baldo çeltik çeşidi, Türkiye’de henüz tescil edilmemiştir. Bundan dolayı Baldo çeltik çeşidi, Türkiye’de tescilli çeltik çeşitleri listesinde yer almamaktadır.

Ekim



## Ekim

Tohum, su verilmiş tavalara gübre serpme makinesi ile serpilerek ekilir.





## Ekim

Tavalara tohumu serptikten 3-4 gün sonra, tavalardan su tahliye edilir. Tohumun imlenmesi (köklerini ve yapraklarını çıkarması için) 4-5 gün beklenir ve tavalara tekrar su verilir. Tohumun imlenmesi için verilen süre 4-5 günü geçmemelidir. Aksi halde yabancı otların çimlenme ve çıkışı teşvik edilecektir.



Ekim



Ekim



Ekim



Dikim



Herbisit,  
kardeşlenme sonu  
sapa kalkma  
döneminin hemen  
başında  
uygulanır.

Herbisit  
uygulamadan  
önce tavalardaki  
su boşaltılır ve  
hemen ardından  
herbisit uygulanır.  
Sonra 2 gün  
beklenir.

Tavalara tekrar  
su verilir. Hasada  
kadar  
su verilmeye devam  
edilir  
ve su bir hiç daha  
kesilmez.



## Yabancı otlar

Darıcan türleri: Darıcan (*Echinochloa crus-galli*)  
Çeltiksi Darıcan (*Echinochloa oryzoides*)

Topalak türleri: Kız otu (*Cyperus difformis*)  
Sarı topalak (*Cyperus esculentus*)

Baraj Otu [*Diplachne fusca* (L.)

Kırmızı Çeltik (*Oryza sativa* var. *sylvatica*):

En önemli yabancı ot olup kültürü yapılan çeltiğin otsu bir biyotipidir. Açık yeşil yaprakları, fazla kardeşlenmesi, ince ve uzun boylu bitkileriyle, kültür tiplerinden kolayca ayırt edilebilir.

Olgunlaşma döneminde kültür tipinden daha uzun, daha erkenci, kılçıklı veya kılçıksız olma durumlarına göre kolaylıkla ayırt edilebilir. Tohum kabuğu kırmızı renktedir. Tohumları toprakta 2-5 yıl canlı kalabilir ve 5°C'ye kadar düşük sıcaklıklarda çimlenebilir.

Ayak Otu türleri (*Carex* spp.)

Dip Otu [*Lindernia dubia*)

Yabancı otların mücadelesinde ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerin kuruya ve suya olmak üzere ruhsatlı dozları mevcut...

# Darican (*Echinochloa crus-galli*)





Kırmızı eltik  
(*Oryza sativa* var. *sylvatica*)

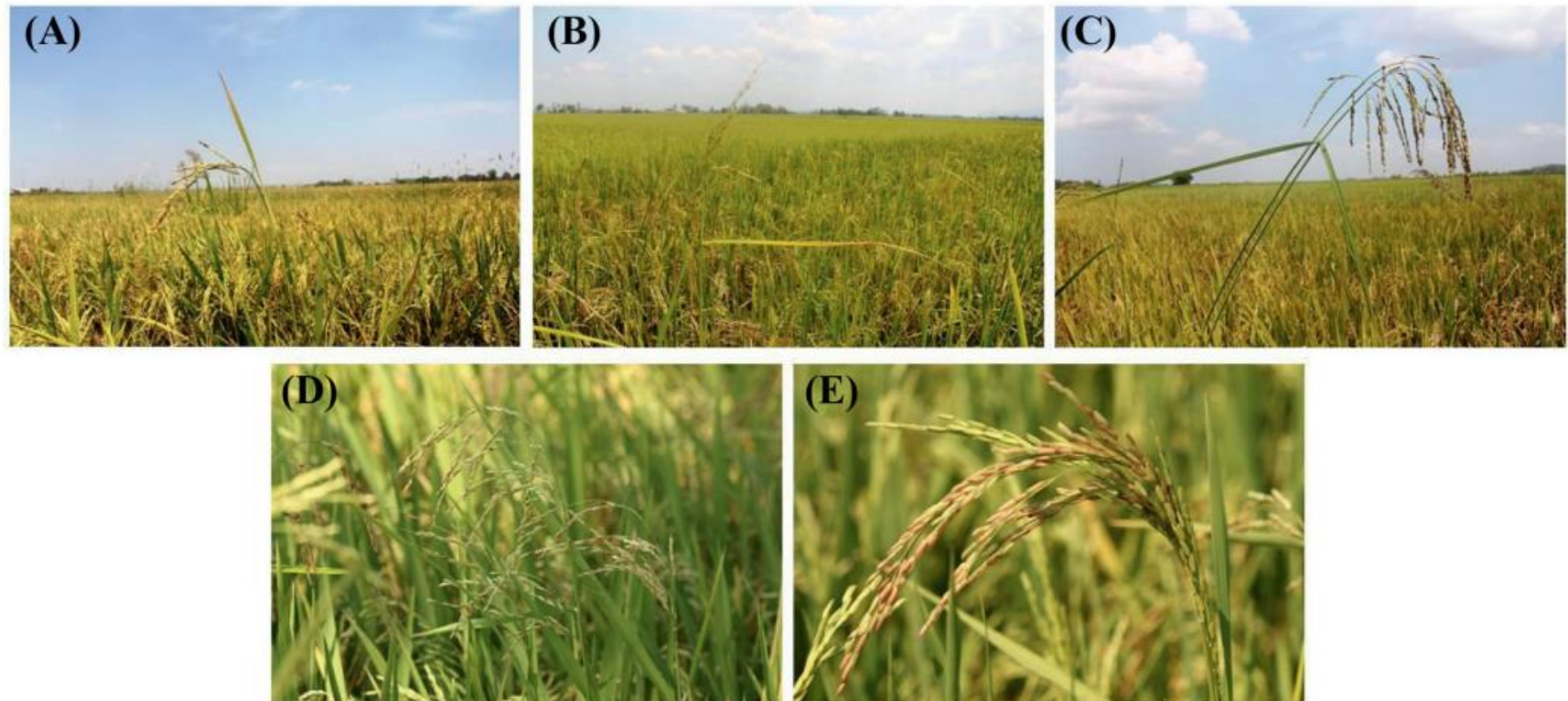
Çin'de beyaz tanelisi de keşfedildi.



Kırmızı çeltik (*Oryza sativa* var. *sylvatica*)



**FIGURE 13.2** Weedy rice height taller (A), shorter (B), and similar (C) as cultivated rice



Kırmızı çeltik (*Oryza sativa* var. *sylvatica*)



Tavada su varken herbisit uygulaması: herbisit yabancı otları kontrol edebilir mi?



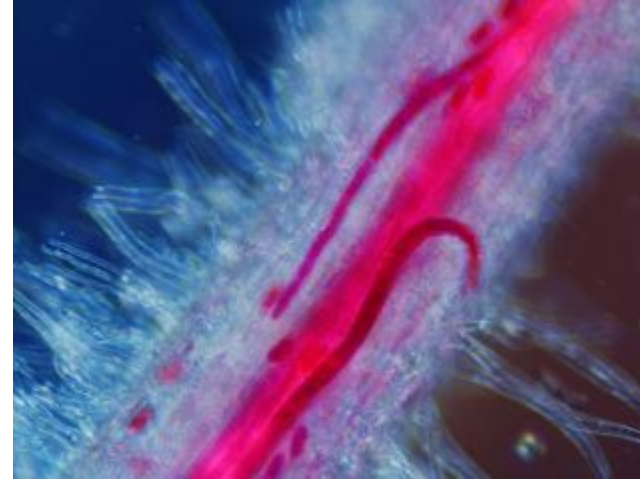
## Hastalık ve zararlılar

### **Yanıklık hastalığı (*Pyricularia oryzae*)**

Kahverengi yaprak lekesi (*Helminthosporium oryzae*)

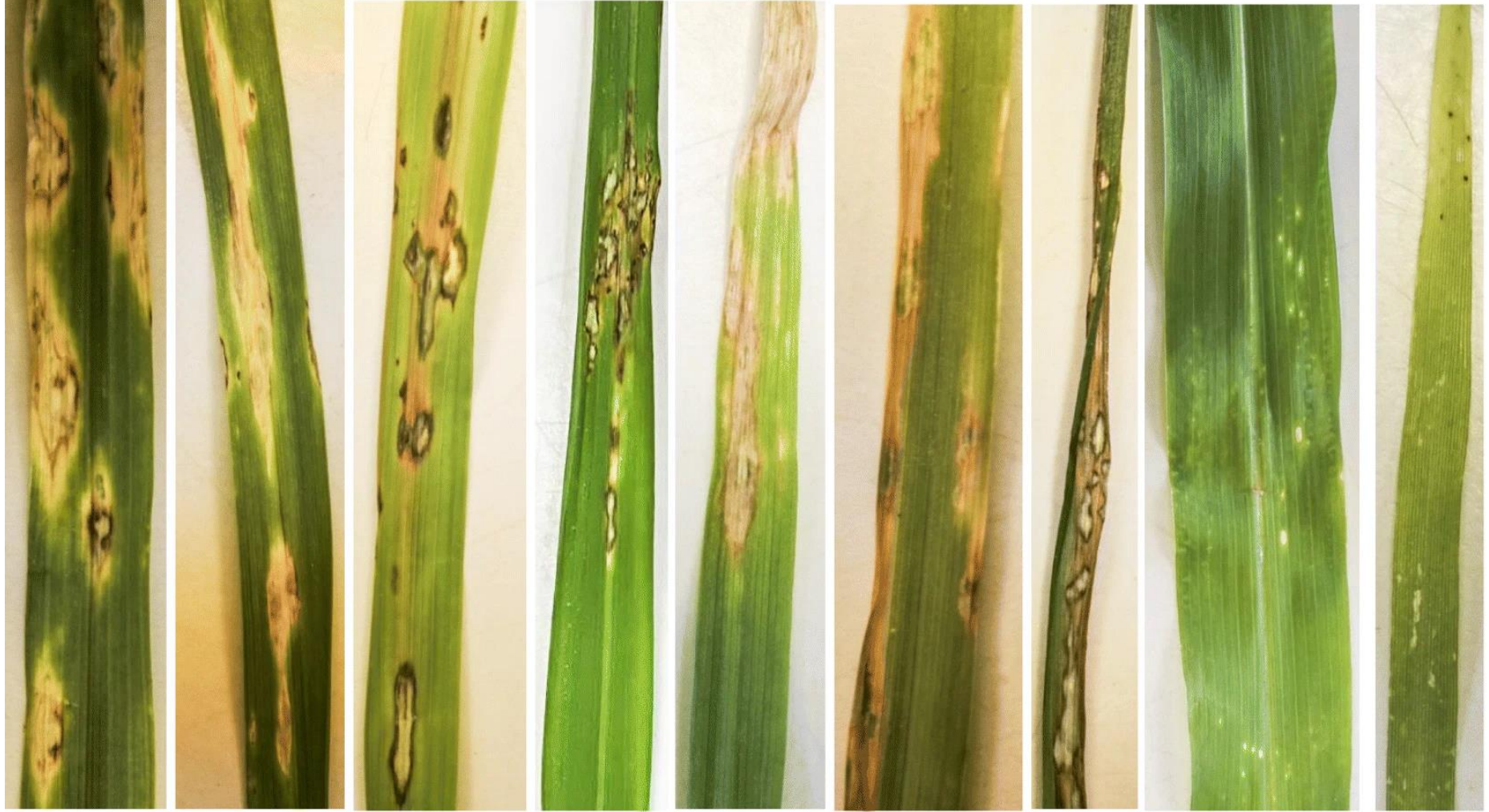
Kök boğazı çürüklüğü (*Fusarium moniliforme*)

**Beyaz uç nematodu (*Aphelenchoides besseyi*)**



Çeltik Yanıklık Hastalığı [Magnaporthe grisea (T.T. Hebert) M.E. Barr,  
Pyricularia oryzae Cav.]

Diğer tahıl türlerinde de hastalık oluşturabilir mi?



Barley

Wheat

*O. australiensis*

Quest

Wild oat

Phalaris

Ryegrass

Corn

Goosegrass

Çeltik

Hasat, tanede nem % 22 civarında iken yapılır



# Hasat





# Kurutma



# Kurutma



# Kurutma

Hasatta nem % 22 civarı  
Kurutmada %15'e düşürülüyor



## Çeltiğin pirince işlenme aşamaları

### Çeltik

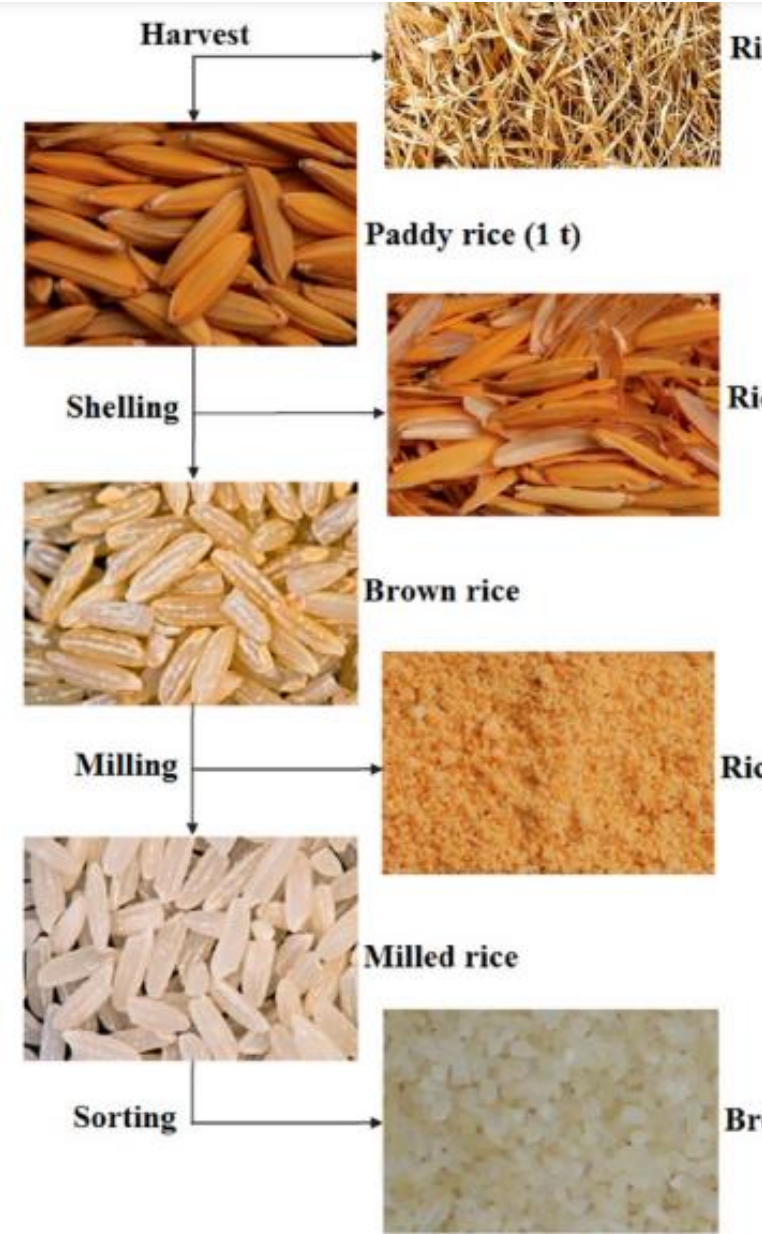
- Kavuzlu pirinç

### Kahverengi pirinç

- Kargo
- Kavuzsuz pirinç
- Kepekli pirinç
- Ham pirinç

### Pirinç

- Parlatılmış pirinç
- İşlenmiş pirinç
- Beyaz pirinç



100 kg çeltik: 60 kg pirinç, 12-14 kg kırık, 6-8 kg kepek, 18-20 kg kavuz

## BALDO ÇELTİK

## OSMANCIK ÇELTİK

### MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ :

Bitki boyu : 105-110 cm

Çeltik 1000 tane ağırlığı :38-39 gr

### TARIMSAL ÖZELLİK :

Olgunlaşma süresi : 125-130 gün

### KALİTE ÖZELLİĞİ

Tanesi uzun, geniş, camsı ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 30-32 gr.'dir.

Kırıksız Pirinç randıman : % 60-65

### MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ :

Bitki Boyu : 95-100 cm.dir.

Çeltik 1000 tane ağırlığı : 33-34 gr.

### TARIMSAL ÖZELLİKLER

Olgunlaşma süresi : 130-135 gün

### KALİTE ÖZELLİĞİ :

Tanesi uzun, geniş, camsı ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 24-25 gr.'dir.

Kırıksız Pirinç randıman : % 60-65

Çeltik



Kavuz



Kahverengi pirinç



Kepek



Pirinç



Tebeşirleşmiş tane

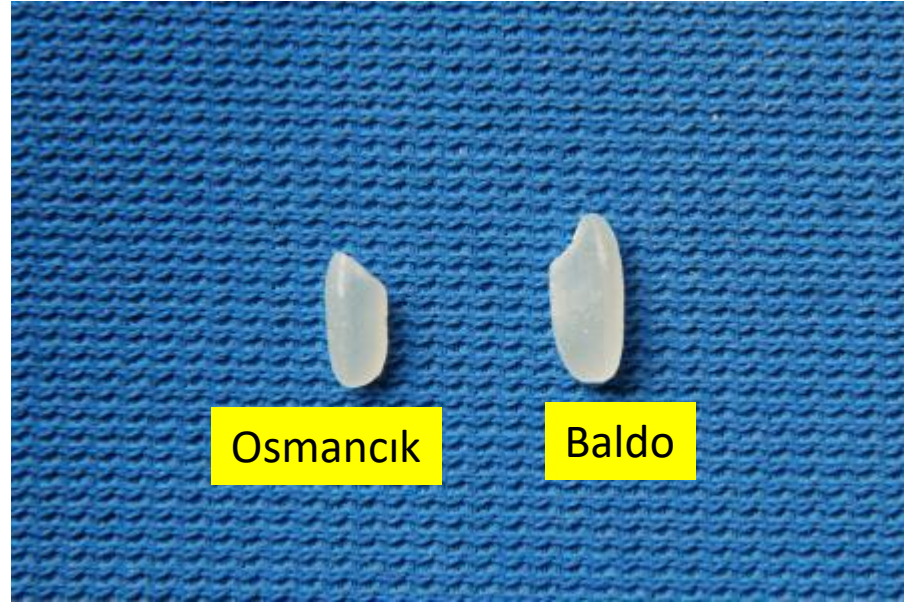


Beyaz göbek

Kırmızı çizgili tane



Osmancık



Baldo

Hasattan sonra elde edilen kavuzlu taneye **çeltik** denir.

Kavuzları soyulmuş ancak pirince işlenmemiş ve parlatma işlemi görmemiş taneye **kargo** ya da **kahverengi pirinç** adı verilir.

Kabukları soyulmuş ve parlatılmış, sert plastik ya da kauçuk zeminden geçirilerek pürüzleri giderilmiş nihai ürüne **pirinç** adı verilir.

Çeltik pirince işlendiğinde, 100 kg çeltikten ortalama 60 kg sağlam pirinç, 12-14 kg kırık pirinç, 7-8 kg pirinç kepeği ve 18-20 kg kavuz elde edilir.

Kahverengi pirincin (kavuzu alınmış pirinç) kepeği (pericarp, testa, hialin ve embryo) alınır yani parlatma işlemi (kepeğin alınması işlemi) uygulanarak son őrün olan pirinç elde edilir.

Kepeğin alınmasının nedeni, kabukta bulunan lipidler, pirincin raf őrnrünü kısaltmadır. Kabuktaki lipidler, okside olmakta ve pirincin acılaşmasına neden olmaktadır.

Hasat, tanede nem %22 olduğunda yapılmalıdır. Parlatma ise tanede nem % 14 iken yapılmalıdır.

Parlatılmış (yani kepeği alınmış) pirinçte genelde beyaz renk tercih edilir. Sarı pirinç, yőksek proteinle ilişkili olabilir ki pirinçte bundan dolayı yőksek protein oranı istenmez. Sarı renk, depolama koşullarının sağlıksız olmasından da kaynaklanabilmektedir. Kötü depolama koşulları, özellikle oda sıcaklığında depolama lipid oksidasyonu ile pirinç rengine değişime neden olabilmektedir. Düşük sıcaklıklarda depolama, renk değişimini önler.

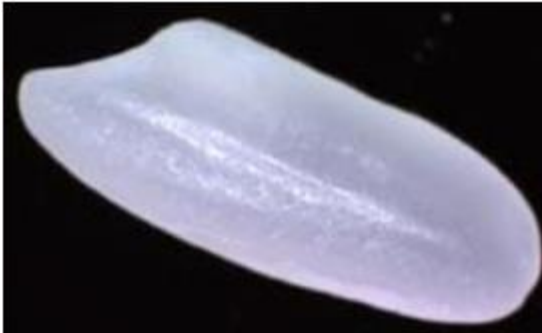
Pirincin lezzeti sadece tadına bağlı değil aynı zamanda pirincin görünüşüne de bağlıdır. Fiziksel kalite kriteri olarak pirinç tanesinin görünüşü çok önemlidir.



## **İşlenmiş pirinçte tebeşirleşme (chalkiness)**

### **ya da beyaz göbeklilik (white belly, white core, white back)**

İşlenmiş pirincin endospermünde biriken proteinin yaklaşık %80'i glutelin (asitte/alkalide çözünür), %5-10'u prolamin (alkolde çözünür), %5'i globulin (tuzlu suda çözünür) ve %10'u albuminden (suda çözünür) oluşur. Prolaminin çoğu sindirilebilir protein yapısında değildir. Buğday endospermindeki glüten proteinin yaklaşık %40'ını (pirinçte %5-10) prolamin (özellikle buğdayda gliadin olarak bilinir) oluşturur. Bu durum, buğdaya göre pirincin neden kolay sindirilebildiğini açıklamaya yeterli olabilir. Pirincin endospermünde biriken, amiloz (genelde Japonica çeşitlerde <%20, İndica çeşitlerde >%26) ve amilopektinden oluşan nişasta tanecikleri, protein cisimcikleri tarafından oluşturulan özellikle glutelin yapılı ağların arasına sıkıca yerleşirler. Böylece glutelin protein ağıyla, sıkıca paketlenmiş nişasta tanecikleri, poligonal (çokgen) biçimde (genelde hegzogonal yani altıgen) endosperm içerisine aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleşirler. Endospermi, sıkı ve düzenli şekilde yerleşmiş nişasta tanecikleriyle dolu olan pirinç tanesi, saydam (camsı, şeffaf) görünür. Bu tip pirinç taneleri, uluslararası ticarete yüksek fiyattan alıcı bulur.



## İşlenmiş pirinçte tebeşirleşme (chalkiness)

### ya da beyaz göbeklilik (white belly, white core, white back)

Normal pirinç tanecikleri saydam (translucent) görünümüne sahiptir, yani cam gibi şeffaftır. Çünkü saydam pirincin endospermde oluşan nişasta tanecikleri genelde çokgen (çoğunlukla altıgen) biçimli olup endosperm içerisine aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleşirler. Diğer taraftan, beyaz göbekli (tebeşirleşmiş) pirinç tanelerinin endospermde biriken nişasta tanecikleri, küresel biçimli olduklarından dolayı aralarında boşluk bırakarak yerleşirler. Tebeşirleşmiş pirinç tanelerinin içinden geçen ışık, prizmadaki gibi kırılıma uğrar. Saydam pirinç tanesinin içerisinden geçen ışık, herhangi bir kırılıma uğramaz. Çünkü nişasta tanecikleri saydam pirinç tanesi içerisine düzgün ve aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleşir ve bundan dolayı tüm tane, tek parçadan oluşan bir prizma gibi davranır. Oysa tebeşirleşmiş pirinç tanesi içerisine, küresel biçimli nişasta tanecikleri arasında boşluklar kalacak şekilde yerleşir ve bu boşluklar tüm tane içerisinde birden fazla prizma varmış gibi bir etkiye bulunur. Yani, tebeşirleşmiş tane içerisine giren ışık, küresel biçimli ilk nişasta taneciğinden çıkarken doğrudan yanındaki diğer küresel biçimli nişasta taneciğine giremez. Çünkü iki küresel biçimli nişasta taneciği arasında boşluk bulunur. İki küresel nişasta taneciği arasındaki boşluk ışığın farklı açılarla kırılıp endospermde saçılmasına neden olur. Endospermde ne kadar çok küresel nişasta taneciği varsa o kadar çok ışık fazla açılarla kırılır ve saçılır. Tebeşirleşmiş pirinç tanesi içerisinden geçen ışığın farklı açılarla kırılmasını, mat (opaque) bir görüntü olarak algılarız. İşte tanede ışığın kırılmasıyla ortaya çıkan optik yanılsamaya, pirinçte tebeşirleşme (beyaz göbeklilik) adı verilir.



# Tebeşirleşmiş (beyaz göbekli) tane (chalky grain) ve sağlam tane (perfect grain)

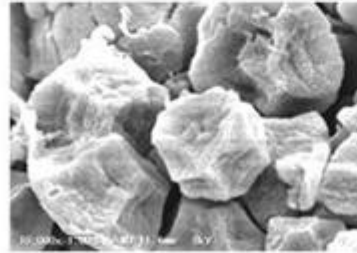
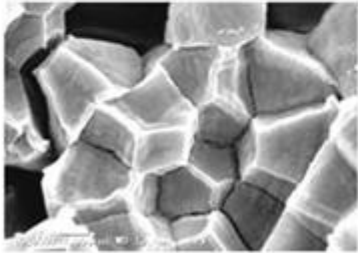
**Perfect grain**



**Chalky grain**



**SEM observation**



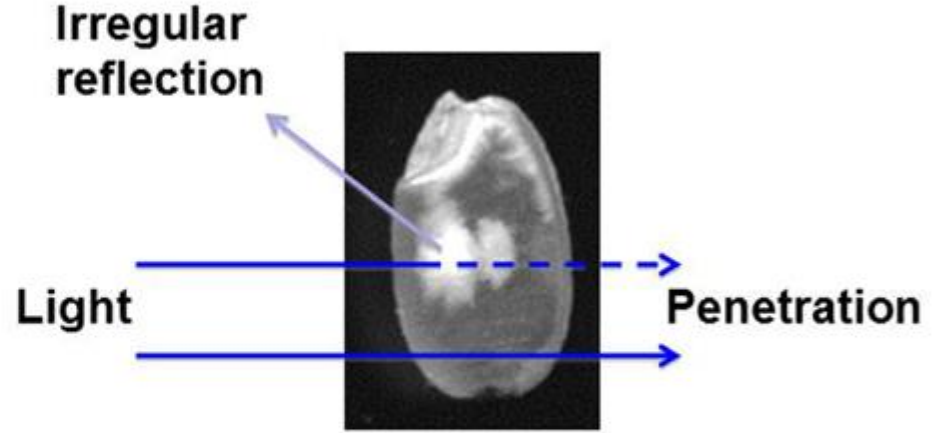
**Translucent**

Saydam

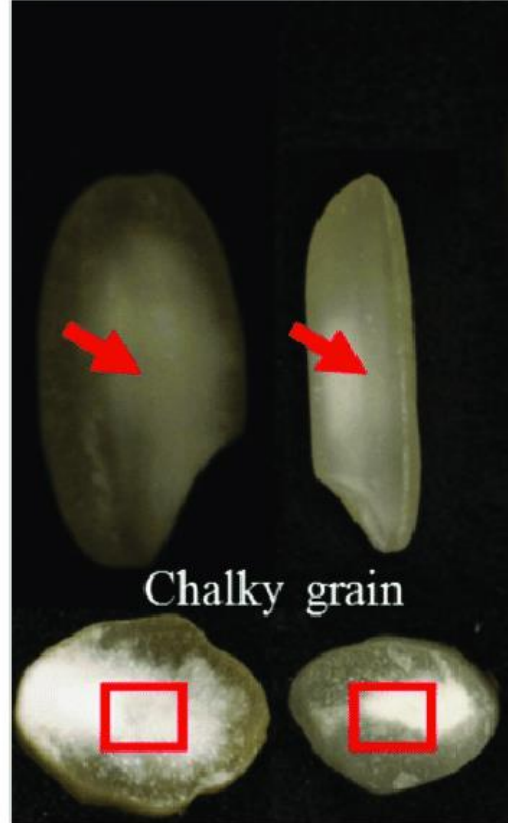
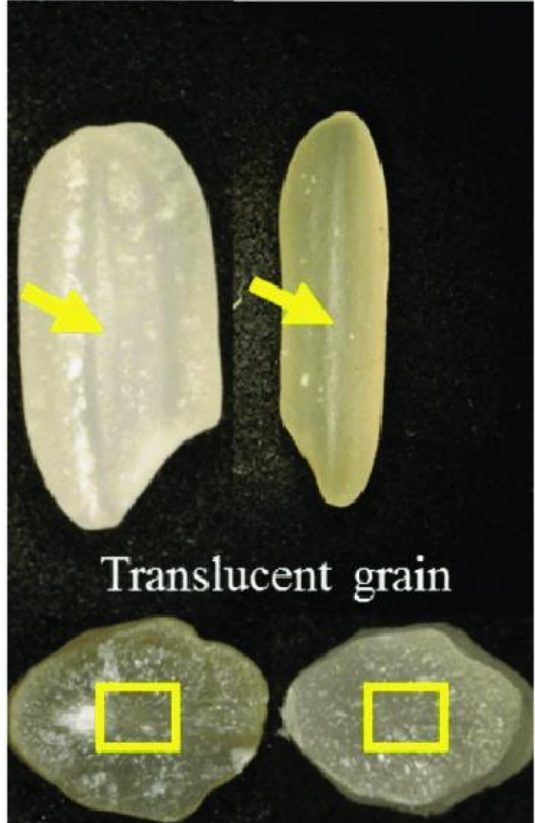
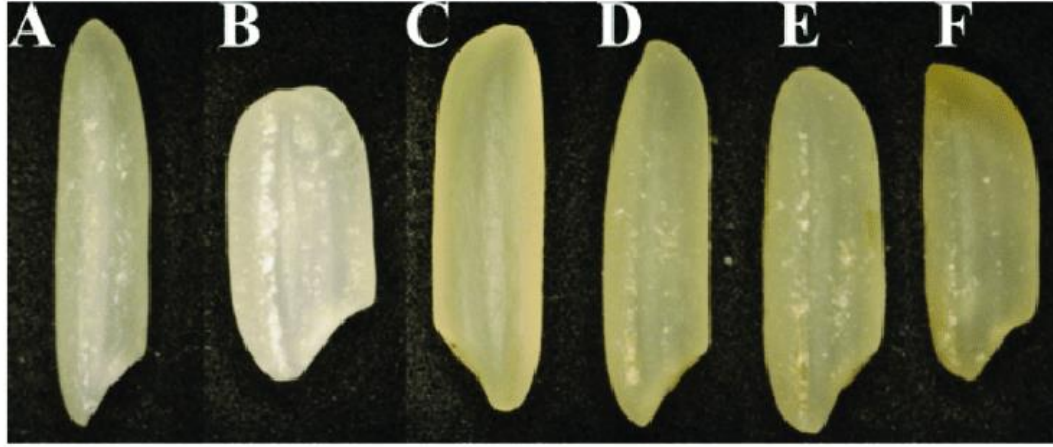
**Opaque**

Mat

Tebeşirleşmiş tanede ışığın düzensiz kırılımı



Endospermde nişasta tanecikleri (solda, sağlam tane; sağda, tebeşirleşmiş tane)



Saydam tane  
(translucent grain)

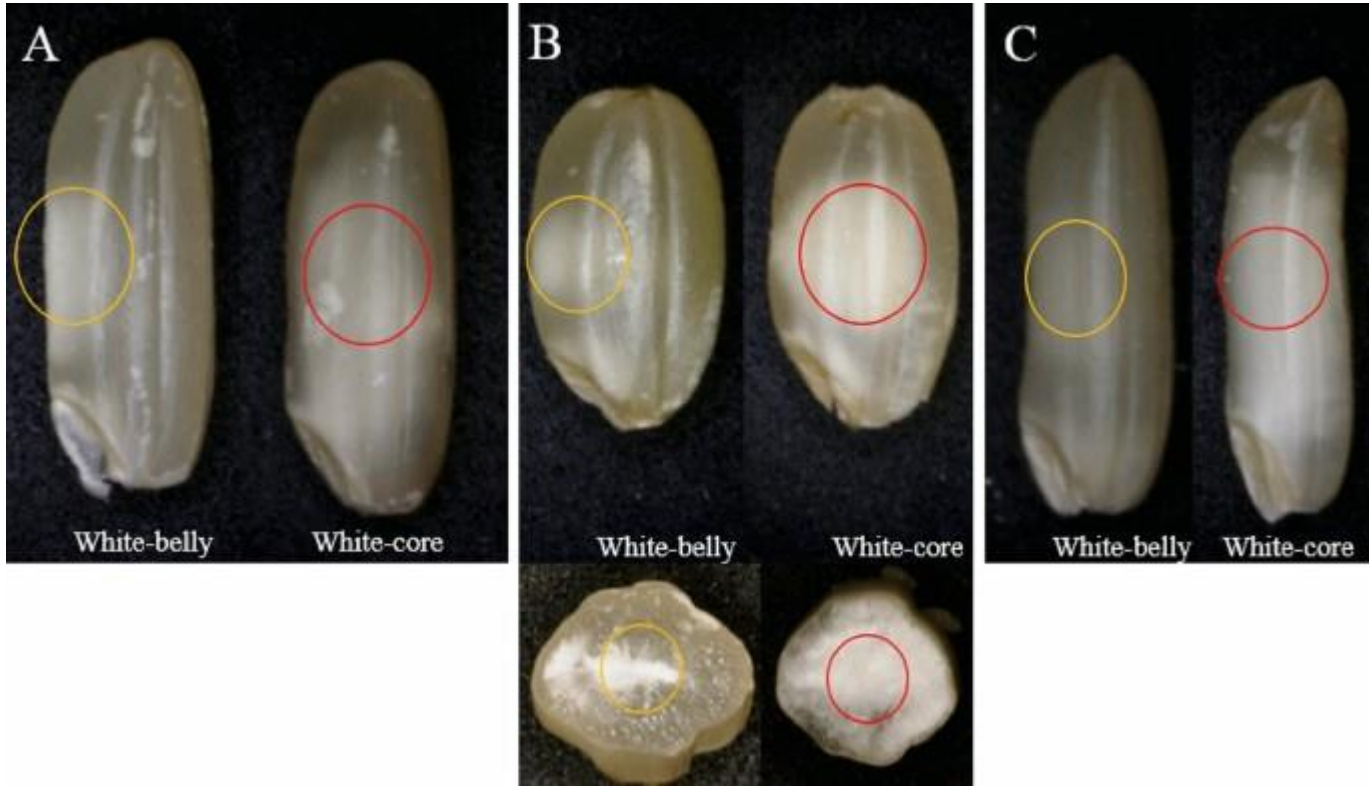
Translucent grain

Chalky grain

Tebeşirleşmiş tane  
(chalky grain)  
Beyaz göbekli tane

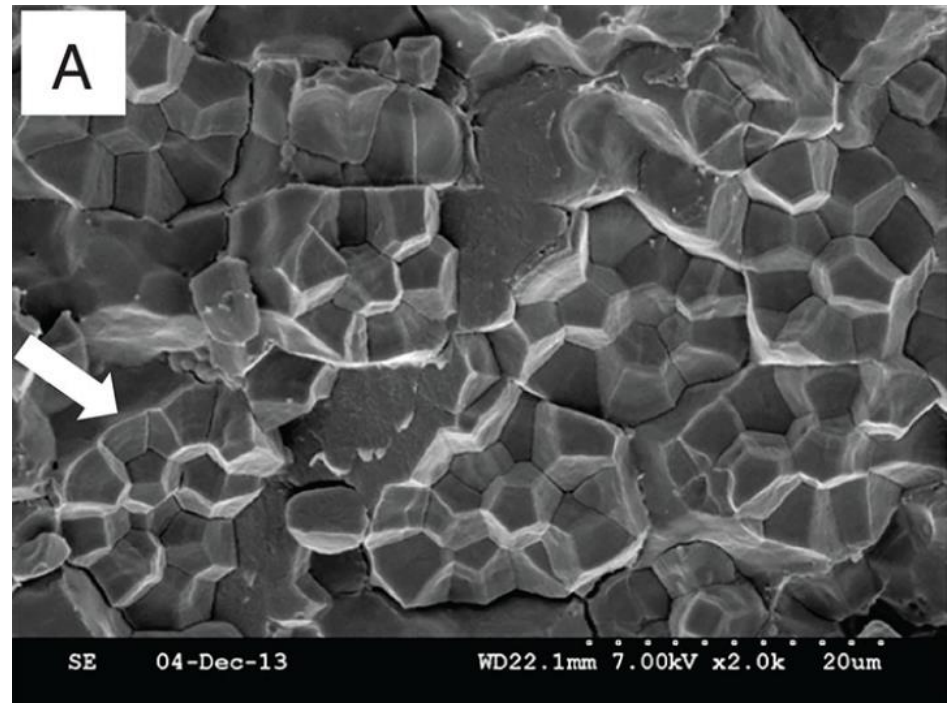
Tebeşirleşme ya da diğer adıyla

Beyaz göbeklilik (white belly, white core, white back)



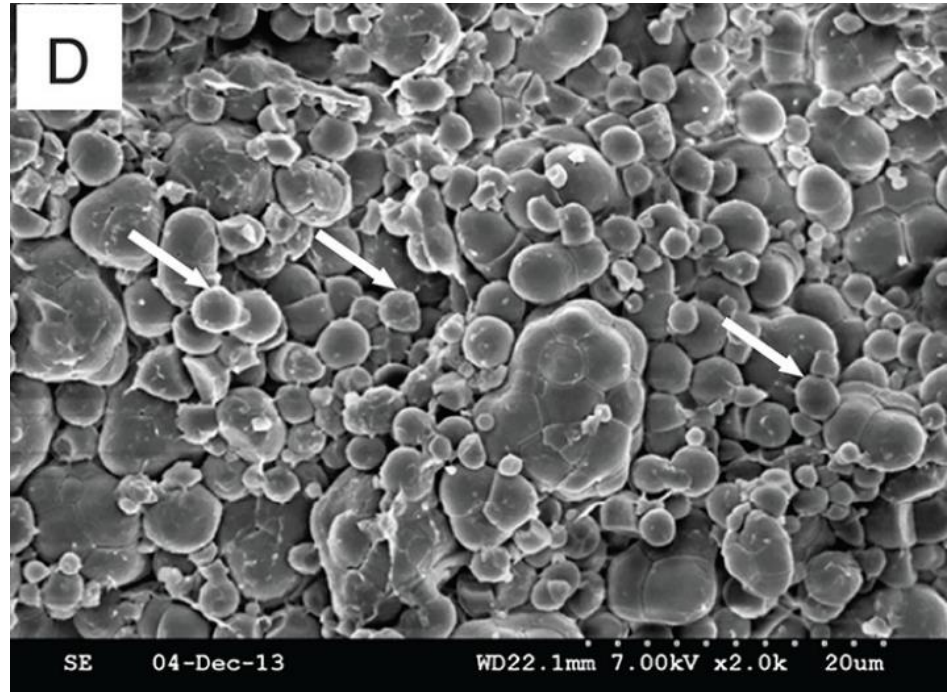
Saydam tane  
(translucent grain)

Endospermde nişasta tanecikleri  
poligon (çokgen) biçimli  
çoğunlukla hekzagon (altıgen)



Tebeşirleşmiş (beyaz göbekli) tane  
Mat tane  
(opaque grain)

Endospermde nişasta tanecikleri  
küresel biçimli



## **Çeltikte (ya da işlenmiş pirinç tanesinde) tebeşirleşmeyi (beyaz göbeklilik) önlemek mümkün müdür?**

Genetik:

Yeni bulgular, bir kısım genlerin tanede tebeşirleşmeyle ilişkili olabileceğini gösteriyor. Örneğin Chalky Grain 5 (OsCG5) geninin yüksek sıcaklıkta (> 32°C) tebeşirleşmeyi tetiklediği bildirilmektedir.

Yetiştirme teknikleri:

Yüksek sıcaklık (> 32°C), tanenin endosperm kısmında, nişasta taneciklerinin sentezlendiği amiloplast ve proteinlerin sentezlendiği protein cisimciklerinin sayısını azaltarak, endospermde protein ve nişasta birikiminin azalmasına (özellikle amilozun azalmasına) neden olmakta ve bu da tebeşirleşmeyi tetiklemektedir. Diğer taraftan, tane dolum sürecinde azot asimilasyonunun sekteye uğratılması, endospermde protein sentezini (özellikle glutelin) duraksatmakta ve nişasta taneciklerinin düzenli ve aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleşmesini engellemektedir. Çeltikte azot gereksiniminin giderilememesi, tanede tebeşirleşme oranının artmasına neden olabilmektedir. Çeltikte N, P, K, Zn, Si gibi besin elementlerinin zamanında ve yeterli miktarda bitkiye verilmesi, tanede tebeşirleşmeyi azaltabilmektedir.

## Tebeşirleşmiş pirincin olumsuzlukları

Çeltiğin pirince işlenme sürecinde, beyaz göbekli (tebeşirleşmiş) tanelerin mekaniksel olarak kırılma olasılığı daha yüksektir. Bundan dolayı, çeltiğin pirince işlenmesinde tebeşirleşmiş çeltikten daha az baş pirinç elde edilir (çünkü tebeşirleşme, kırık pirinç oranını artırır). Tebeşirleşmiş tane oranı (TTO) (beyaz göbeklilik oranı) uluslararası pirinç ticaretinde önemli bir kalite kriteri olarak değerlendirilmektedir. Genelde TTO, < %2 ise premium (üstün kalite) pirinç, < %5 ise birinci sınıf pirinç, < %10 ise ikinci sınıf pirinç ve < %15 ise üçüncü sınıf pirinç olarak fiyatlandırılmaktadır. TTO, >%15 ise düşük kaliteli pirinç olarak değerlendirilmektedir.





Çeltik tanesinin kavuz (lemma ve palea) ve kabuk (pericarp+testa) renginde genetik varyasyon



Çeltikte tanesinin kavuzu ve kabuğu farklı renklerde olurken, endosperm renksizdir.



## İndica çeltik çeşitleri

Aromatik ekotipler/çeşitler:

Basmati, Jasmine (Yasemin),  
Sadri

Diğer ekotipler: Aus, Boro,  
Rayada



## İndica çeşitleri

Basmati

Boy > 6.61 mm

En < 2mm

Boy/en > 3

Üretim yeri: Hindistan, Pakistan  
Bangladeş, Nepal, İran



# İndica çeşitleri

Jasmine (Yasemin)

2-Acetyl-1-pyrroline (2AP)

Aroma: Pandan (Pandanus amaryllifolius),  
taze pişmiş ekmek (Vallisneria spiralis)  
ve popcorn

Üretim yeri: Tayland, Kamboçya,  
Laos, Vietnam

Aroma uçucu, her yıl taze tüketin...



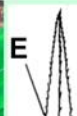
Young



Fig A: Young *P. amaryllifolius* in UoR greenhouse (Liew, 2012).



Fig D: Leaves arranged in 3-ranks (Liew, 2012).



Mature



Young

G

H

## İndica çeşitleri

Jasmine ve Basmati karşılaştırması

Kısa taneli çeltik çeşitleri genelde daha yapışkan (japonica çeşitleri)

Uzun taneli çeşitler daha az yapışkan ve taneler bütün (indica çeşitleri Jasmine ve Basmati)

Nişasta:

Jasmine, nişastada amiloz orta (< % 26)

Basmati, nişastada amiloz yüksek (> % 26)

Jasmine, kısmen daha yapışkan, yumuşak ve tatlı özelliklere sahip

Aroma:

Jasmine hafif, çiçeksi bir kokuya sahip,

Basmati fındıksı, patlamış mısır benzeri bir aroması var.

Jasmine hafif tatlı, tereyağlı bir tada sahip,

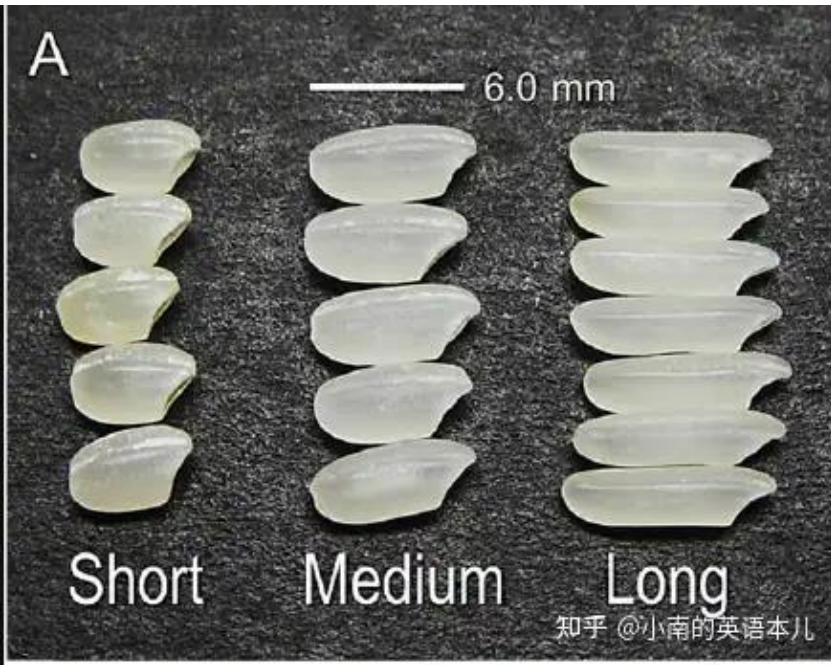
Basmati hafif ceviz-fındık tadına sahip.

## Japonica çeltik çeşitleri

Piştirilen tane yapışkan, lapalaşmaya meyilli, kolay dağılan yapıda...

Niştastada amiloz düşük (< % 20)

Genelde kısa ve orta taneli çeşitler



Soru: Türkiye’de üretilen çeltik çeşitleri Japonica alttüre dahil edilmektedir. Bizler pirinç, Japonlar gibi çubukla yemediğimiz halde neden kolayca dağılan, lapalaşmaya meyilli, yapışkan pirinç tipini tercih ediyoruz? Yapışmayan, dağılmayan ve lapalaşmayan pirinç çeşitleri var mı?

## Japonica eltik eşitleri

Japonica tipi pirincin tanesi, kısa/orta boylu ve tombul biçimli, pişitinde genelde yapışkan, lapalaşmaya meyilli ve tane bütünlüğünü çoğunlukla koruyamayan özelliklere sahiptir. Japonica eşitlerinin pirincinden yapılan en otantik yemek sushi olarak kabul edilir... Japon sushi'sinde genelde Koshihikari, Akitakomachi ve Sasanishiki eşitlerinin pirinçleri tercih edilir. Geleneksel Japon yemeği sushi'nin yanına pirinç pilavı ve pirinç köftesi (onigiri) de dahil edilebilir. Yamada Nishiki eltik çeşidi ise sake (iki) yapımında kullanılır. Kuzey Amerika'da yaşan uzak doğu kökenliler, sushi yapımı için genelde Calrose (Kaliforniya Japonica) eşidini tercih ederler. Son yıllarda Butan (Bhutan) kırmızı pirinci de tanınmaya başlanmıştır. Ayrıca, aromatik eltik eşitleri sadece İndica alttürüne giren eşitleri (Basmati ve Jasmine gibi) kapsamaz. Aksine, aromatik genlerin (örneğin, BADH2) kökeninin Japonica alttürü olduğu bilinmektedir. Japonica tipi aromatik eltik çeşidine Gobindobhog örnek verilebilir.

Japon pirinç pilavı



Japon pirinç köftesi (onigiri)





## **Japonica çeltik çeşitleri (Akdeniz tipi pirinç: Arborio ve Baldo)**

Asya ülkeleri (Japonya, Çin ve Kore başta olmak üzere) ve Kuzey Akdeniz ülkelerinde (Türkiye, Yunanistan, İtalya, Fransa ve İspanya) Japonica çeltik çeşitleri (tanesi kısa/orta boyda ve tombul biçimli) tercih edilmektedir. Uzak Doğu Asya ülkelerinde pirinç yemekleri, çoğunlukla çubukla yenmektedir. Japonica çeltik çeşitlerinden elde edilen pirinçten yapılan pilavda pişmiş taneleri genellikle birbirine yapışır, lapalaşır ve dağılır, yani İndica alttürüne giren çeşitlerde (Basmati ve Jasmine gibi) olduğu gibi tane ayırık ve bütün olarak kalmaz. Bunun nedenlerinden biri, Japonica çeşitlerinin tanesinde genelde amiloz miktarının (nişastayı oluşturan polisakkarit fraksiyonlarından birisi, diğer polimer amilopektin) düşük (< %20) olmasıdır. Düşük amiloz, tanenin genelde yağışkan, lapalaşan ve dağılan bir biçim almasına neden olur. Tam bu noktada ilginç bir soru ortaya çıkar. Kuzey Akdeniz ülkelerinde örneğin pirinç pilavı çubukla değil kaşık/çatal kullanılarak tüketilir. Bu durumda geleneksel Kuzey Akdeniz mutfağında Japonica çeşitlerinin (örneğin Arborio ve Baldo) yerine İndica çeşitlerinin (örneğin Basmati ve Jasmine) tercih edilmesi gerekmez miydi? Soruyu yanıtlamak kolay değil. Yine de tek sözcükle yanıt vermek mümkün...Lezzet...Yani Kuzey Akdeniz ülkeleri Baldo veya Arborio tipi (Japonica çeşitleri) pirinci, damak tadına daha uygun buluyor olmalı...

## Japonica çeltik çeşitleri (Akdeniz tipi pirinç: Arborio ve Baldo)

Türkiye'nin Japonica alttürüne giren çeltik çeşitleriyle öyküsü, Baldo çeltik çeşidiyle başlatılabilir. Baldo çeltik çeşidi, İtalyan Arborio çeltik çeşidi ile ilişkilendirilir. Arborio (ve elbette Baldo dahil), düşük amiloz içerir ve geleneksel İtalyan pilavı Risotto yapımına uygundur. Diğer İtalyan geleneksel çeltik çeşitleri Carnaroli, Maratelli ve Vialone Nano gibi çeşitlerin amiloz içeriği, Arborio (ve Baldo) çeşidinden biraz daha yüksek olup, pişmiş taneleri daha fazla bütün kalmakta, lapalaşma ve yapışma daha az olmaktadır. İspanyol çeltik çeşitleri de İtalyan çeşitleriyle benzerlik gösterir. Geleneksel İspanyol pirinç pilavı Paella için Bomba veya Valencia çeltik çeşidi tercih edilir. Tıpkı İtalyan ve İspanyol geleneksel pirinç pilavları gibi, geleneksel Türk usulü pirinç pilavı da Japonica alttürünün Akdeniz tipi çeltik çeşitlerinden (örneğin Baldo) yapılır.

İtalyan pirinç pilavı Risotto

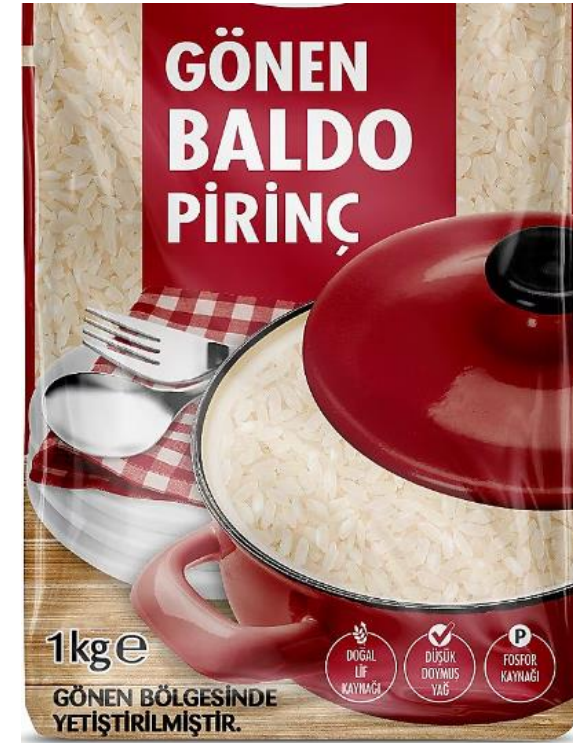


İspanyol pirinç pilavı Paella



## **Baldo çeltik çeşidi hakkında bilgi:**

Türkiye’de yetiştirilen çeltik çeşitlerinden elde edilen pirincin kalitesi, Baldo çeltik çeşidinin kalitesi dikkate alınarak belirlenmektedir. Baldo, bir çeltik çeşidi olup İtalya’dan Türkiye’ye getirilmiştir. Bugün, Türkiye’de Baldo çeşidi, yüksek kaliteli yerli pirinci tanımlayan bir ölçüte dönüşmüş, hatta zaman içerisinde Baldo’nun sadece bir çeltik çeşidi olduğu unutulmuştur. Öyle ki, ülke içi üretime ve tüketime sunulan her yeni çeşidin kabul görmesi ancak Baldo çeşidi ile kıyaslanmasına bağlı olmuştur. Türkiye’de 2024 yılına kadar 94 çeltik çeşidi tescil edilmesine ve bu çeşitlerin en azından bir kısmı, halihazırda Baldo çeşidinin yerini almasına rağmen, piyasaya sürülen çeşitlerin çoğu, kendi adıyla kabul görmemekte ve Baldo adıyla (Baldo çeşidiyle herhangi bir ilişkisi olmamasına rağmen) piyasaya sürülmektedir. Diğer çeşitlerin kendi adlarıyla arz edilmemesinin nedeni, tüketicide oluşabilecek çekincelerin bu şekilde giderilmesidir. Bugün, ambalajında Baldo adıyla piyasaya arz edilen pirincin çoğu, aslında başka çeltik çeşitleridir. Belki Baldo gibi, Osmanlı çeltik çeşidi de kendi adıyla piyasada bir yer edinmiş olabilir. Fakat yine de her pirinç ambalajının üzerinde Baldo yazısı yazması size de garip gelmiyor mu? Yoksa üzerinde özellikle Baldo yazan markaları mı tercih ediyorsunuz?



Yerel eltik eşitleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde  
yetiştirilen yerel eltik eşitleri

Siirt (Tillo, şirvan) (henüz tescil edilmedi)  
şanlıurfa (Siverek/Karacadağ) (tescil edildi)  
Mardin (Dargeçit, Mazıdağı) (tescil edildi)  
Batman  
Gaziantep  
Adıyaman

Siirt eltiği tescil edilir mi?



Siirt'in geleneksel perde pilavı  
Tarifte pirinç, ana malzeme

# KARACADAĞ

## Çeltik (Oryza sativa L.)

Aromatik: Nane-kekik  
karışımı kendine özgü hoş  
bir kokuya sahip



## Karacadağ çeltiği

Diyarbakır GAPUTAEM tarafından seleksiyonla geliştirilmiş ve 1992'de tescil ettirilmiştir.

<b>Tescil Yılı</b>	1992
<b>İslah Edildiği Yer ve Yılı</b>	Diyarbakır-1992
<b>Başvuru Yapan Kuruluş</b>	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi
<b>İslahçı Kuruluş</b>	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi
<b>İslah Yöntemi</b>	Seleksiyon
<b>Tarımsal Özellikleri</b>	<b>Çiçeklenme gün sayısı</b> : 90-110 <b>Olgunlaşma gün sayısı</b> : 140-150 <b>Bitki Boyu (cm)</b> : 90-100 <b>Yatmaya Dayanımı</b> : Dayanıksız
<b>Teknolojik Özellikleri</b>	<b>Çeltik uzunluğu (cm)</b> : 0,50-0,60 <b>Çeltik genişliği (cm)</b> : 2,70-2,90 <b>Karıksız randıman (%)</b> : 60-70 Kırıksız <b>Çeltik bin tane ağırlığı (g)</b> : 28-31 <b>Prinç bin tane ağırlığı (g)</b> : 20-24 <b>Kullanım şekli</b> : Pilav yapımında
<b>Verim Durumu</b>	Bölgelere ve yıllara göre değişmekle birlikte; çeşit denemelerinde : Ortalama verimi 430-500 kg/da'dır
<b>Denemelerinin Yürütüldüğü Yerler</b>	Diyarbakır

# Karacadağ çeltiği

## Şanlıurfa/Siverek

### Yerel çeltik çeşidi (Tescil 2021)

Çeşit İsmi (varsa sinonimleri)	Karacadağ Pirinci (TGM-17011)
Tür adı (Latince ve Türkçe)	<i>Oryza sativa</i> L. - Çeltik
Orjin Bölgesi (il-ilçe vs)	Şanlıurfa-Siverek-Karacadağ
Yerel Çeşit Tescili için çalışmanın yapıldığı Enstitü ve yıl	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-2020
Çeşit Sahibi Kuruluş	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Bitki Genel Özellikleri	Uzun boylu-Kılçıklı
Yaprak Özellikleri	Orta genişlikte, Uzun yapraklı
Tane Özellikleri	Yuvarlak, Kısa Tane, Beyaz göbekli, Mat tane, Beyaz ve Kırmızı tane
Yetiştirme Şekli	Kendine döllen
Morfolojik Özellikleri	Uzun boylu, zayıf saplı, yatmaya hassas ve kılçıklı salkım
Tarımsal Özellikleri	Ortalama 145-150 gün yetiştirme periyoduna sahip, standart çeltik yetiştirme koşullarına uygundur.
Verimi (kg)	400-500 kg/da
Tüketim Şekli	Pilavlık
Yetiştirilebilecek bölgeler	Karacadağ ve çevresi



## Kalite özellikleri

Protein oranı: %8-10  
Pişme süresi: 16-19 dak  
Su kaldırma: 2.5-3.6  
Hacim artışı: 1.08-1.24  
Lif oranı: %2.92-4.82  
Fitik asit: 4.22-6.35 mg/g  
Kül oranı: %0.56-1.05

Kuru madde esasına göre belirlenmiştir.

1. Uluslararası GAP Tarım ve Hayvancılık Kongresi, 2018

# Dargeçit çeltiği

## Mardin

### Yerel çeltik çeşidi (Tescil 2021)

Çeşit İsmi (varsa sinonimleri)	Dargeçit Çeltiği (TGM-18371)
Tür adı (Latince ve Türkçe)	<i>Oryza sativa</i> L. - Çeltik
Orjin Bölgesi (il-ilçe vs)	Mardin Dargeçit ve Mazıdağı
Gen Bankasına Bağışlayan	Ebru BAYBARA DEMİR
Yerel Çeşit Tescili için çalışmanın yapıldığı Enstitü ve yıl	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-2020
Çeşit Sahibi Kuruluş	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Bitki Genel Özellikleri	Uzun boylu-Kılçıklı
Yaprak Özellikleri	Uzun ve geniş yapraklı
Tane Özellikleri	Yuvarlak, Kısa Tane, Beyaz göbekli, Mat tane, Beyaz tane
Yetiştirme Şekli	Kendine döllen
Morfolojik Özellikleri	Uzun boylu, zayıf saplı, yatmaya hassas ve kılçıklı salkım
Tarımsal Özellikleri	Ortalama 145-150 gün yetiştirme periyoduna sahip, standart çeltik yetiştirme koşullarına uygundur.
Verimi (kg)	400-500 kg/da
Tüketim Şekli	Mardin ili ve çevre illerde yerel yemeklerin yapımında
Yetiştirilebilecek bölgeler	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler





## Pirinç Tebliği

**Aromatik pirinç:** Genetik olarak kendine has aroması ve kokusu olan pirinci,

**Çeltik:** *Oryza sativa* L. türüne giren kültür bitkilerinin kavuzları soyulmamış tanesini,

**Kavuzsuz pirinç:** Yalnızca kavuzları soyulmuş olan çeltiği,

**Kırık Pirinç:** ¼ ünden fazlası kırılmış olan pirinci,

**Tebeşirleşmiş tane:** Genetik özelliği olarak beyaz göbeklilik taşıyan çeşitler dışında çevre veya diğer faktörlerden dolayı tane yüzeyinin en az dörtte üçü opak ve tebeşir görünümünde olan taneyi,

**Kırmızı çizgili tane:** Üzerinde perikarp kalıntısı olarak o çeşide has olmayan kesik, boydan boya ince veya kalınca koyu kırmızı renkli çizgiler bulunan taneyi,

**Benekli tane:** Üzerinde siyah renkli belirgin küçük benekler olan veya hafif yüzeysel siyah çizgiler taşıyan taneyi,

**Lekli tane:** Tane yüzeyinin küçük bir bölgesinde, değişik renklerde (siyah, kırmızı, kahverengi) veya derin siyah çizgiler şeklinde de olabilen, tane doğal renginde belirgin değişiklik olan taneyi,

**Sarı tane:** Kurutma sebebi dışında, doğal rengini kısmen ya da tamamen kaybederek limon ya da portakal sarısı tonu almış taneyi,

**Amber tane:** Kurutma sebebi dışında, tüm yüzey renginin hafif amber-sarı bir renge dönüşmüş olan taneyi,

**Mandık veya kırmızı tane:** Tane yüzeyinin tamamı kırmızı olan taneyi,  
Kırık tane:¼ ünden fazlası kırılmış olan taneyi,

**Pirinç veya değirmenlenmiş pirinç:** Oryza sativa L. türüne giren kültür bitkilerinin tanesi olan çeltiğin, tekniğine uygun olarak kavuzları soyulduktan sonra, çeşitli değirmenleme işlemleri uygulanarak embriyo ve kabuk ile alöron'un kısmen veya tamamen alınması suretiyle elde edilen tane ürünü,

**Az değirmenlenmiş pirinç:** Kavuzsuz pirincin kısmen değirmenlenmesi ile elde edilen kepekli pirinci,

**Tam değirmenlenmiş pirinç:** Kavuzsuz pirincin kepeğinin tamamının ve embriyosunun tamamına yakınının alınması ile elde edilen pirinci,

**Yabancı madde:** Pirinç tanesi dışındaki böcek ve böcek parçaları ile kalıntıları, hayvansal atık ve kalıntıları, yabancı tohumlar, kabuk, kepek, saman gibi organik maddeler ile taş, kum, toprak ve metal gibi inorganik maddeleri,

**Yarı haşlanmış pirinç:** Nişastası jelatinize olana kadar su veya buhar ile ısıtılma tabii tutulan ve sonra kurutulan çeltiğin işlenmesiyle elde edilen kavuzsuz veya değirmenlenmiş pirinci, ifade eder.

## Önemli

Pirinçlerin ve kırık pirinçlerin rutubet miktarı en fazla %14.5 olmalıdır.

**Farklı pirinç çeşitleri, sınıfları, grupları, tipleri ve menşei karıştırılarak piyasaya sunulamaz. Ürün içerisinde bulunan kırık taneler, kendi çeşidinden başka bir çeşidin kırığı olamaz. (2010 yılında yayınlanan Pirinç Tebliğindeki bu madde önemli)**

Genetik özelliği olarak beyaz göbeklilik taşıyan pirinç çeşitlerinde tebeşirleşmiş tane aranmaz.

Pirinç içinde kavuzsuz pirinç ile çeltik miktarı ayrı ayrı ağırlıkça % 0.05'i geçmemelidir.

Kavuzsuz pirinç içinde çeltik miktarı ağırlıkça % 1'i geçmemelidir.

Pirinçler, tane uzunluğuna göre uzun taneli pirinç, orta taneli pirinç ve kısa taneli pirinç olarak gruplandırılır.

Pirinçlerin tane uzunlukları ve uzunluk/genişlik oranları Ek-2'ye uygun olmalıdır.

## Ambalaj ve etiket üzerinde

Hasatın gerçekleştiği yıl“ ürün yılı” olarak ambalaj üzerinde belirtilmelidir.

Tane uzunluğu uzun, orta ve kısa olarak ambalaj üzerinde belirtilmelidir. Tane uzunluğu “uzun” olan pirinçler Tip A, Tip B veya Tip C olarak da belirtilmelidir.

Pirincin sınıfı, kırık oranı ve menşei ambalaj üzerinde belirtilmelidir.

Ürüne ait çeşit adı (Örneğin Baldo Pirinç, Osmanık pirinç gibi) ürün etiketi üzerinde belirtilebilir. Ayrıca pirincin yetiştirildiği yöre veya bölge etiket üzerinde yazılmak istendiğinde “.... yöresinde/bölgesinde yetiştirilmiştir” şeklinde ifade edilmelidir (Örneğin Baldo Pirinç “Trakya bölgesinde yetiştirilmiştir” gibi).

Pirinç etiketinde “pilavlık pirinç” gibi kullanım amacına yönelik ifadeler etiket üzerinde yer alabilir. Bu ifadeler kullanılmak istendiği takdirde “pilavlık-ithal pirinç”, “pilavlık-yerli pirinç” şeklinde aynı yüzde, aynı puntoyla yazılmalıdır. Ayrıca ithal pirinçlerin menşei de arka yüzde yazılmalıdır.

“Kavuzsuz pirinç” ifadesi yerine “kahverengi pirinç”, “kargo pirinç” ifadeleri kullanılabilir.

“Az değirimenlenmiş pirinç” ifadesi yerine “kepekli pirinç” ifadesi kullanılabilir.

“Tam değirimenlenmiş pirinç” ifadesi yerine “pirinç” ifadesi kullanılabilir.

“Yarı haşlanmiş pirinç” ifadesi yerine “parboiled pirinç” ifadesi kullanılabilir

**Ek-1. Bu tebliğ kapsamındaki pirinçlerin, kusurlu tane, organik ve inorganik yabancı madde içerikleri**

	Ham tane ve tebeşirleşmiş tane <sup>(1)</sup> (Ağırlıkça En Fazla, %)	Mandık veya kırmızı tane (Ağırlıkça En Fazla, %)	Kırmızı çizgili tane (Ağırlıkça En Fazla, %)	Doğal şekil bozukluğu olan tane, benekli tane, lekeli tane, sarı tane ve amber tane (Ağırlıkça En Fazla, %)	Kırık tane (Ağırlıkça En Fazla, %)	Organik Yabancı Maddeler <sup>(2)</sup> (Ağırlıkça En Fazla, %)	İnorganik Yabancı Maddeler (Ağırlıkça En Fazla, %)
Pirinç (1. sınıf)	1	0.5	0.5	0.5	5	0.3	0.05
Pirinç (2. sınıf)	2	1	1.5	1	10	0.4	0.1
Kavuzsuz pirinç	6	4	-	2	5	1.5	0.1
Az Değirmenlenmiş pirinç	2	1	2	1,5	5	0.5	0.1
Yarı haşlanmış kavuzsuz pirinç	6	4	-	2	5	1.5	0.1
Yarı haşlanmış değirmenlenmiş pirinç	2	1	2	1,5	5	0.5	0.1
Kırık pirinç	6	4	2	2	-	0.5	0.1
Kırıntı veya toz kırık	-	-	-	-	-	1.5	0.1



Çizelge 9. Çeltik çeşitlerinin bazı özellikleri

Çeşit Adı	Çeltik uzun. (mm)	Çeltik geniş. (mm)	Pirinç uzun. (mm)	Pirinç geniş. (mm)	Uzunluk/genişlik oranı	Çeltik bin tane ağı. (g)	Pirinç bin tane ağı. (g)	Pirinç tane görünüşü
Osmancık-97	8.9	3.3	6.4	2.9	2.2	34	25-26	Camısı
Kıral	9.5	3.4	6.7	3.0	2.2	37	28-29	Camısı
Gönen	9.6	3.3	7.2	3.0	2.4	40	31-32	Camısı
Neğış	9.5	3.3	7.1	3.1	2.3	39	29-30	Camısı
Baldo	9.4	3.3	7.0	3.0	2.3	39	29-31	Camısı
Halilbey	9.1	3.1	6.4	2.7	2.4	33	25-26	Camısı
Ece	9.0	3.3	6.4	2.9	2.2	33	24-25	Camısı
Kırkpınar	9.5	3.6	7.0	3.1	2.3	37	29-30	Camısı
Edirne	9.3	3.2	6.9	2.9	2.4	38	30	Camısı
Sürek-95	9.5	3.4	6.9	3.0	2.3	36	28-29	Beyaz göbekli
Demir	8.4	3.2	6.0	2.8	2.1	30	23-24	Vertikal Beyaz Göbekli
Kargı	9.5	3.1	6.9	2.9	2.4	37	28-29	Camısı
Rocca	9.3	3.3	6.8	2.9	2.3	36	28-29	Beyaz göbekli
Serhat-92	9.3	3.1	6.7	2.8	2.4	34	26-27	Camısı
Veneria	8.5	2.8	5.9	2.5	2.3	32	25	Camısı
Krasnodarsky-424	7.1	3.5	5.2	3.1	1.7	30	22-23	Beyaz Göbekli

## Çeşit tescil ve kalite (TTSM Çeltik teknik talimat)

### Fiziksel özellikleri

- 1.Tane boyutu (uzunluk, genişlik ve uzun/geniş) ve şekli (uzun, orta, kısa)
- 2.Renk ve tebeşirimsi (beyaz göbeklilik) yapı
- 3.Pirince işleme randımanı (kırık ve kırıksız pirinç)

### Kimyasal özellikler

- 1.Amiloz oranı (düşük < %20; %20< orta < %25; yüksek > %25)
- 2.Alkalide dağılma değeri- Jelatinasyon sıcaklığı
- 3.Jel konsistansı
- 4.Protein oranı (%7-8)
- 5.Haşlama-Konserveleme stabilitesi

<u>Sınıf</u>	<u>Uzunluk</u>
Kısa	< 5.5 mm
Orta	5.6-6.5 mm
Uzun	> 6.6 mm

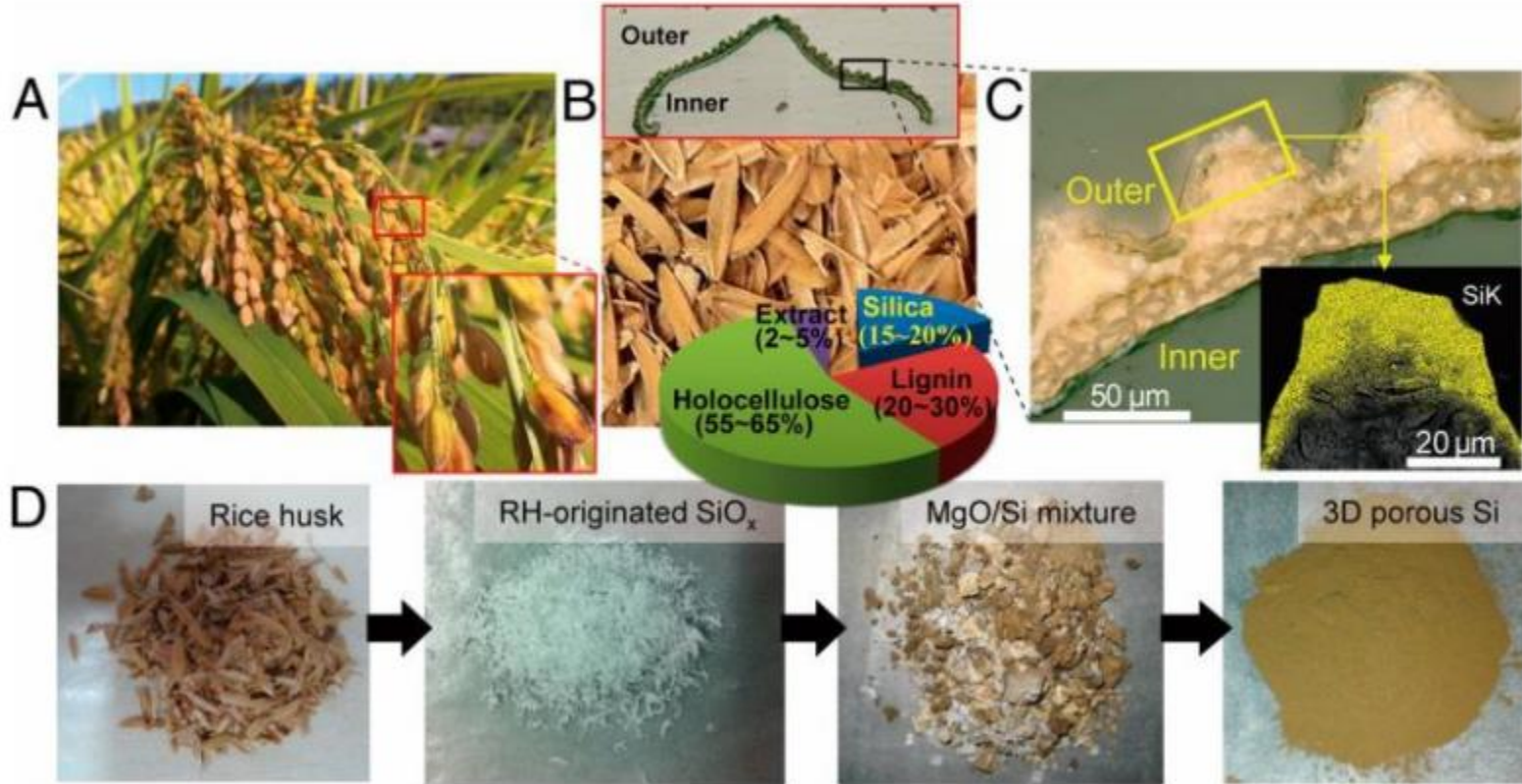
<u>Sınıf</u>	<u>Uzunluk/Genişlik</u>
Yuvarlak	< 1.75
Yarı yuvarlak	1.76-1.99
İnce	2.0-2.45
Çok ince	> 2.46

<u>Tebeşirli alan</u>
Yok
%10'dan az
%10-20 arası
%20'den fazla



## Çeltiğin yeni kullanım alanları

### Çeltik kavuzundan silisyum nano-parçacıklarının elde edilmesi



**Projenin adı:** Çeltik kavuzundan silisyum nano parçacıklarının elde edilmesi ve lityum pillerde kullanılması

**Amaç:** Yerli otomobil TOGG'un, lityum pillerinin üretiminde, silisyum nano parçacıklarının kullanılması

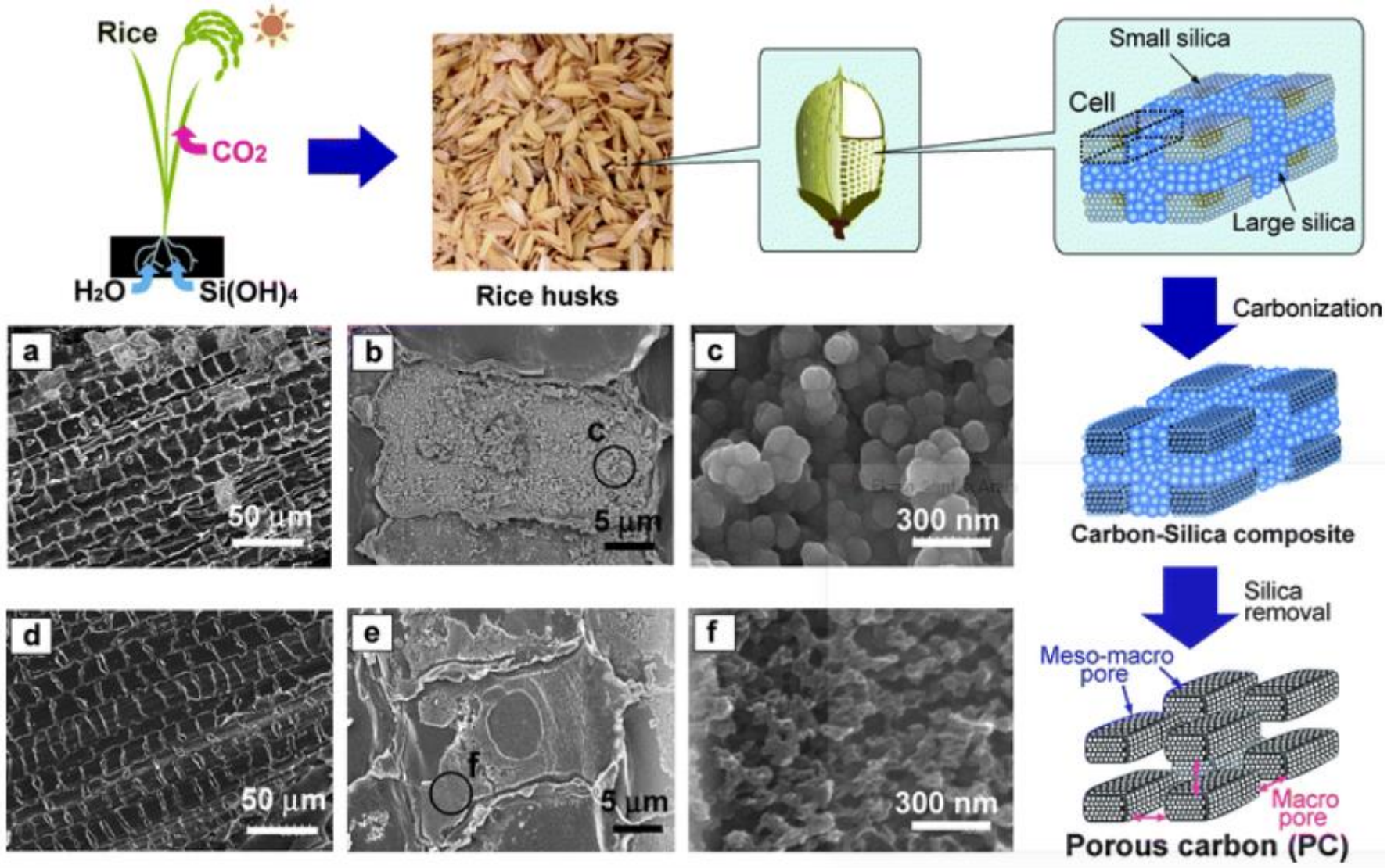
**Hedef:** (1) TOGG'un lityum pillerinin kullanım süresinin uzatılması, (2) pillerin ağırlığının azaltılması ve (3) sürüş mesafesinin uzatılması

**Çeltik kavuzunun değerlendirilmesi:** Her yıl Türkiye'de 150.000 ton ile 200.000 ton arasında çeltik kavuzu atığı oluşmakta ve çoğunlukla yakacak olarak değerlendirilmektedir. Kavuz içerisinde bulunan silisyumdioksit ( $\text{SiO}_2$ ), yüksek saflıkla nano parçacıklardan oluşmakta ve teknolojik ürün geliştirilmede ne yazık ki kullanılmamaktadır. Yıllık 30.000 ton ile 40.000 ton arasında silisyum nano parçacıkları elde edilebilme olanağı vardır.

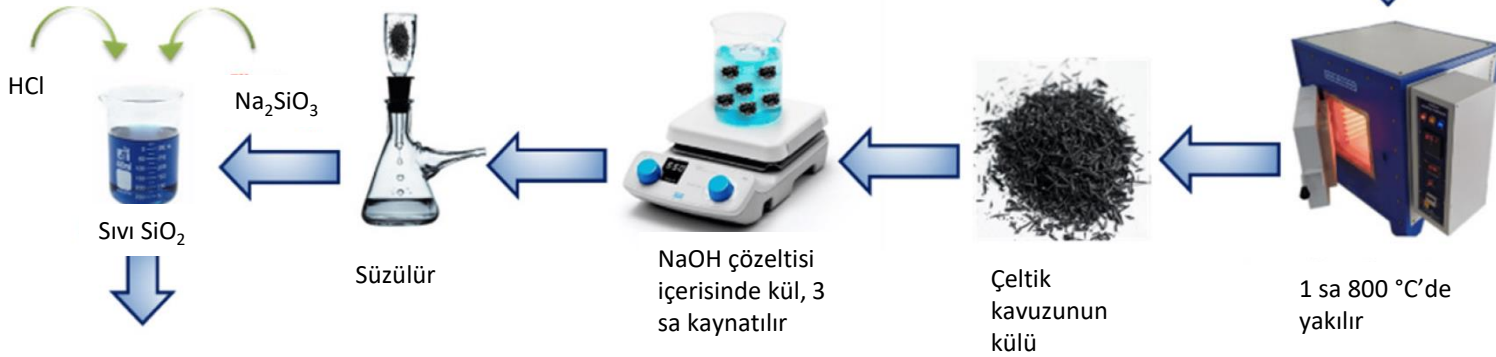
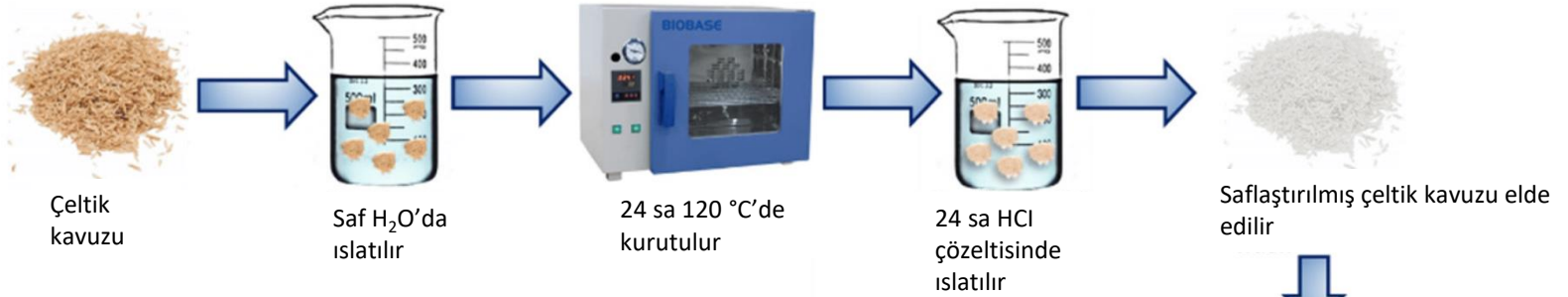
**Çeltik kavuzundan silisyum nano parçacıklarının elde edilmesi:** Türkiye'de TÜBİTAK başta olmak üzere Üniversitelerin laboratuvar olanakları, çeltik kavuzundan silisyum nano parçacıklarının elde edilebilmesi için yeterlidir.

**Silisyum nano parçacıklarının lityum pillerde kullanılması:** Projenin en zorlu sürecinin bu aşama olduğu düşünülmektedir. Gerçek deneysel süreçler bu aşamada yürütülmelidir.

# Çeltik kavuzundan silisyum nano-parçacıklarının elde edilmesi



# Çeltik kavuzundan silisyum nano parçacıklarının elde edilmesi



## Sınav soruları

- 1) Pirinç pilavı ve bulgur pilavı nasıl yapılır? Tarif ediniz.
- 2) Pirinç ile bulgurun besin değerlerini karşılaştırınız.



## Türkçede piriñ ile ilgili sözler

- (Birin) pirinci (çok) su kaldırmamak (veya götürmemek)
- Ayıkla pirincin taşını
- Sade piriñ zerde olmaz, bal gerektir kazana; baba malı tez tükenir evlat gerek kazana
- Dimyat'a pirince giderken evdeki bulgurdan olmak
- Pilâv yiyen, kaşığını yanında (belinde) taşır
- Pilâvdan dönenin kaşığı kırılısın
- Papaz her gün pilâv yemez
- Lafla pilav pişerse deniz kadar yağı benden
- Pilav yiğidin arpasıdır
- Zengin olayım diyen pilavın üzerine su içer

## Dünyada Pirinç-Pilav ile ilgili Atasözleri

- Pirincin içindeki siyah taşlardan korkma, beyaz olanlardan kork. (Japon Atasözü)
- Pilavındaki pirince benzeyen taştan kork. (Çin Atasözü)
- Bir yıl için plan yapıyorsan pirinç ek. On yıl için plan yapıyorsan ağaç dik. Bütün bir yaşam süresi için plan yapıyorsan insanları eğit. (Çin Atasözü)
- Gelin ne kadar hamarat olsa da pirinç yoksa pilav yapamaz. (Çin Atasözü)
- Kori süzden pılav bulmas, döğisi-mayı bulmas (Kuru sözden pilav olmaz, pirinci yağı olmaz). (Tatar Atasözü)
- Laf bilen pılav pişmes (Lafla pilav pişmez). (Tatar Atasözü)
- Til bilen pilav pişmi (Dil ile pilav pişmez). (Tatar Atasözü)

Siirt Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

Prof. Dr. Yüksel Kaya

[y.kaya@siirt.edu.tr](mailto:y.kaya@siirt.edu.tr)

2024