

# Bal Arılarının Beslenmesi



Dr. Ali KORKMAZ  
Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü

**Ölüyorum dedim, inanmadınız!**



**Benim ölümü göremezsiniz!**



**Siz, polen beklemeye devam edin!**

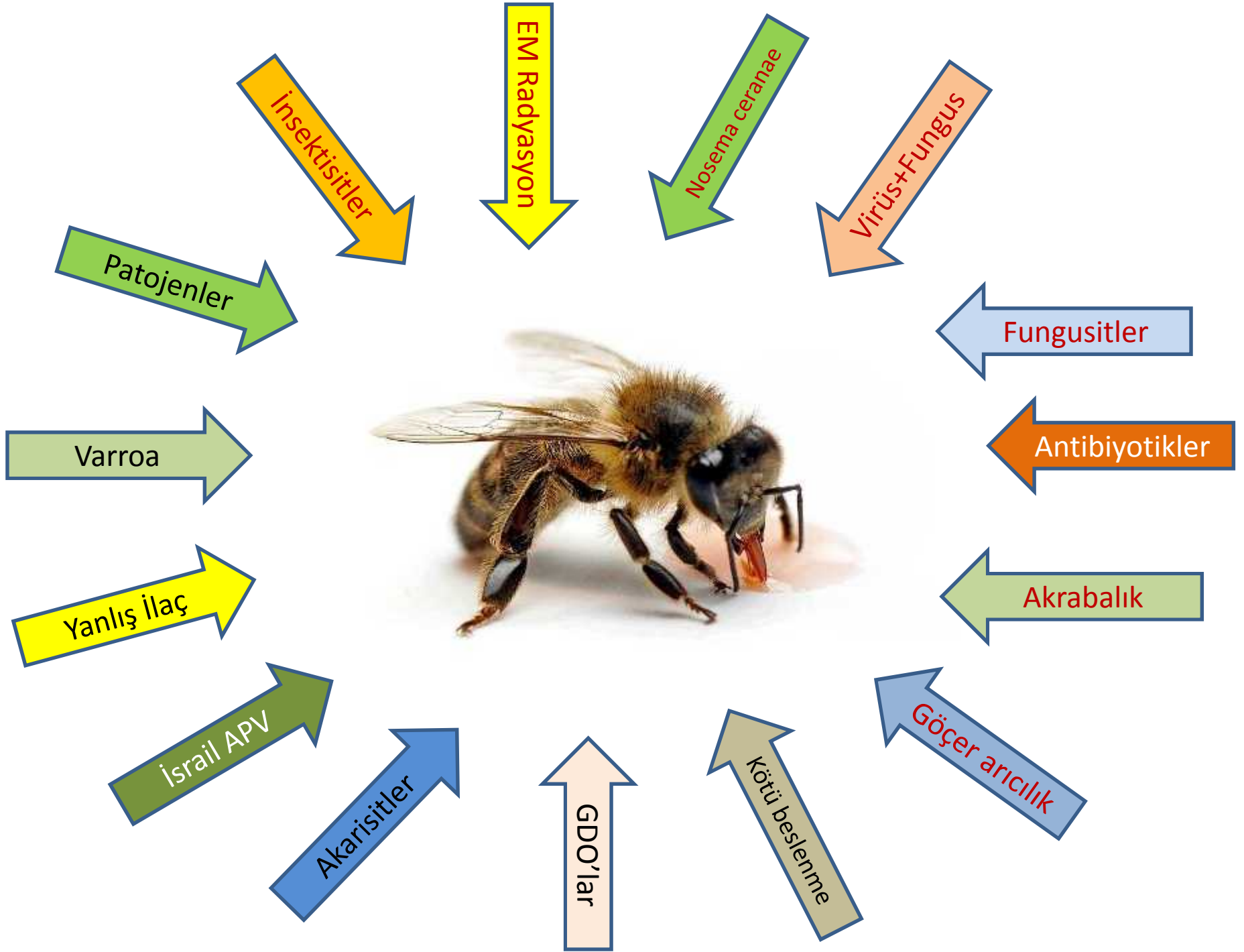


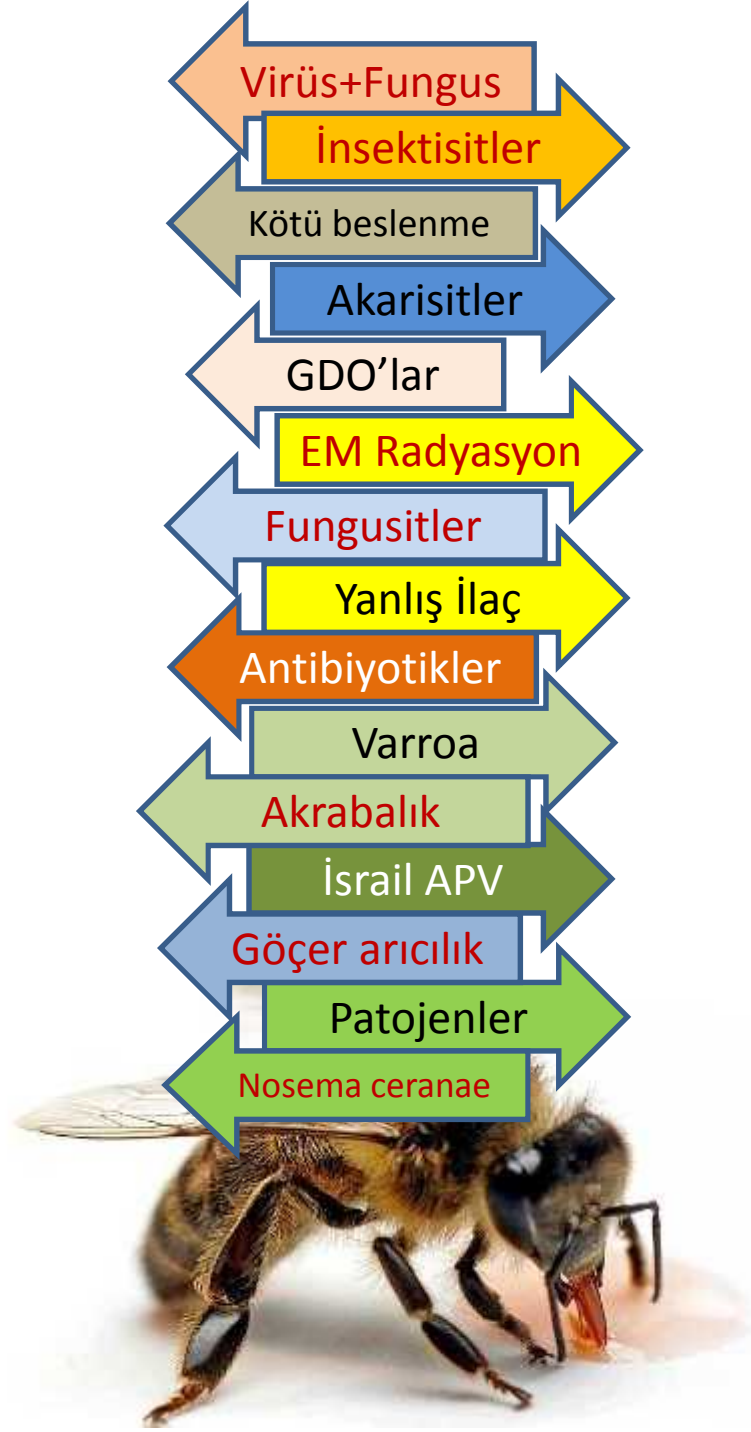
**Biz, avu avu lrz!**





**Soykırım değil, arıkırım!**



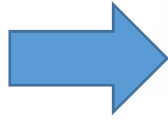




Arıları besliyor  
ve ilaç kullanıyoruz!

**NEDEN**

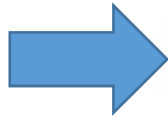
1900'ler



4 ölü, 3 canlı; 7 doğum.

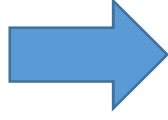
Dr. Ali KORKMAZ

2000'ler



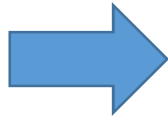
2 canlı; 2 doğum.  
Doğal seçimde ölmesi gereken bebek  
de teknolojik imkanlarla yaşatılıyor

1900'ler



3 ölü, 2 canlı; 5 oğul/koloni.

2000'ler



5 canlı oğul/koloni.  
Doğal seçimde ölmesi gereken oğullar da teknolojik  
imkanlarla yaşatılıyor.

1900'ler

25 kg



15 kg

25 kg



15 kg



**TOPLAM  
80 kg**

2000'ler

15 kg



10 kg

15 kg



10 kg



10 kg



10 kg



10 kg

**TOPLAM  
80 kg**



**Su**

**Nektar**



**Polen**

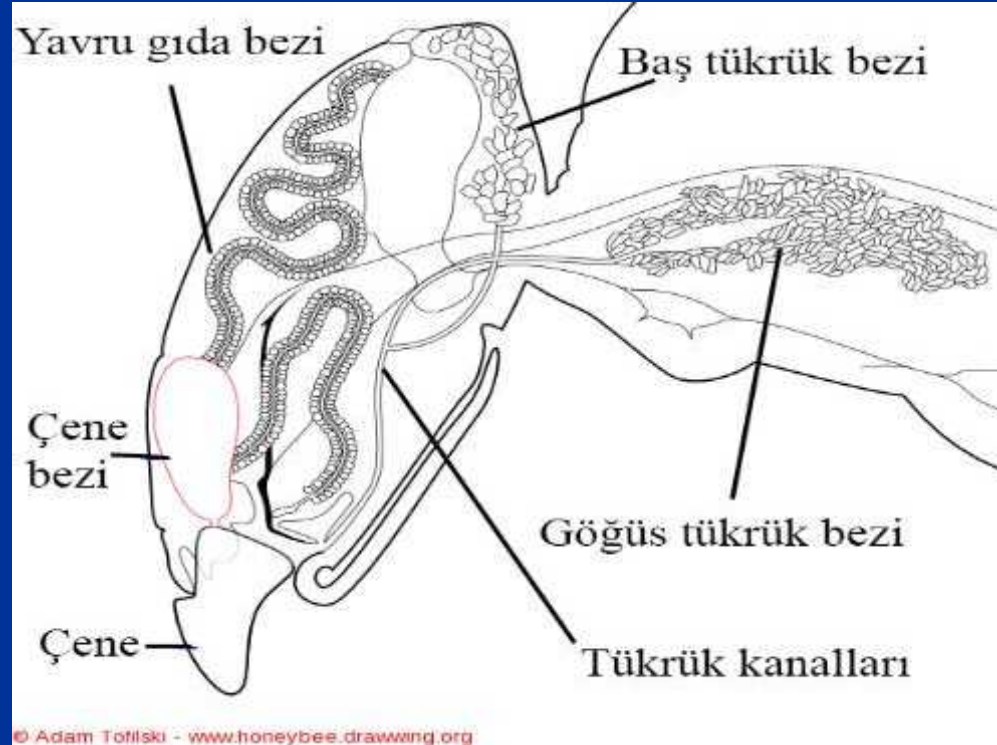


**Bal Arılarının Besin Piramiti**

# ve Arı Sütü



- Yavrular
- Ana arı



**Su**



5 km

1 lt benzin = 5 TL

1 lt su = 1 TL



500 metre

1 damla bal = 1 damla su

300 g/gün su

# Bal Arılarında Besleme

## Yavru



**Arı Sütü**



**Arı Sütü  
çİ Arı Jelesi**



**Arı Sütü  
Erkek Arı Jelesi**

## Ergin

**Arı Sütü**

**14 güne kadar  
polen + bal  
Sonra bal**

**8 güne kadar  
polen + bal  
Sonra bal**

## Bal +Polen Keki ile Yavru Yetiřtirmenin, eřitli Kek Karışımları ile İşçi Arı Yetiřtirme Açısından Kıyaslanması

<b>Kek Formülleri</b>	<b>Bal+Polen Kekine Göre Koloni Başına retilen İşçi Arı Sayısı Oranı (%)</b>
<b>Bal</b>	<b>6.69</b>
<b>Bal + Soya Unu</b>	<b>30.23</b>
<b>Bal + Soya Unu + %12.5 Polen</b>	<b>56.98</b>
<b>Bal + Soya Unu + %25 Polen</b>	<b>63.95</b>
<b>Bal + Soya Unu + %50 Polen</b>	<b>84.88</b>
<b>Bal + Polen</b>	<b>100.00</b>



## Polen ve Su Kullanımı

Gruplar	Bal Üretimi (kg/koloni)	Kı lama Yetene i (%)	Ya ama Gücü (%)
Polen+Su	24	92	100
Polen	17	70	100
Su	16	67	100
Kontrol	12	51	100

**Enerji / Çalışan  
Arı**

**Bal**



**Polen**

**Protein / Yavru  
ve Ergin**

Sonbaharda  
Genç İşçi Arı

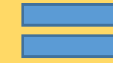


Vitellogenin

Sonbaharda  
Yaşlı İşçi Arı



Düzenli Soğuk  
Hava



≈ 304 gün  
yaşam süresi



İlkbaharda  
Güçlü Koloni

Sonbahar  
Beslemesinin İşçi Arı  
Ömrü, Koloni Gücü ve  
Yaşamı Üzerine  
Etkileri

Vitellogenin



Düzensiz Hava  
Soğuk/Sıcak



≈60 gün  
yaşam süresi

Zayıf Koloni  
Koloni Çöküşü

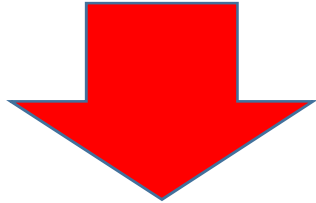
# Tarlacı ve Kış Arısı Abdomeni



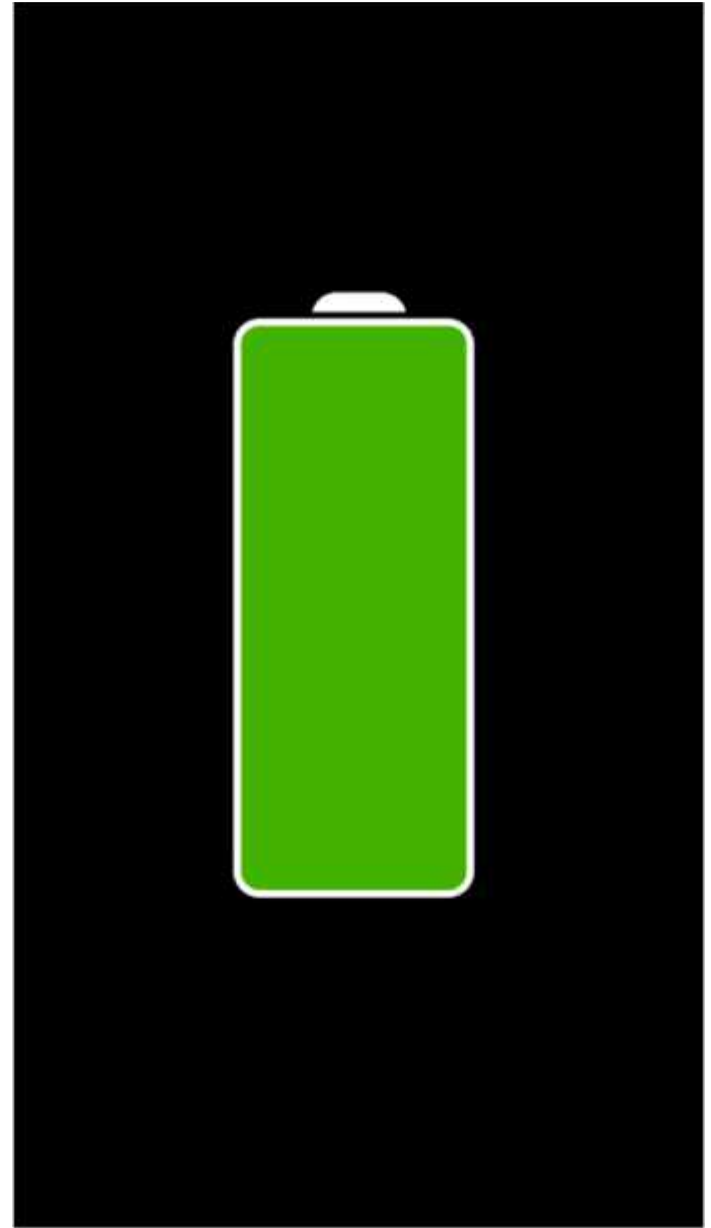
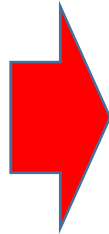
- Vitellogenin

+ Vitellogenin

+ Vitellogenin



- Vitellogenin



Arıları beslemede  
ilk seçenek,  
her zaman  
**ŞURUP**'tur

## Arının Doğal Besinleri

Bal

Polen

Bal Yoksa

Normal Şurup

İnvert Şurup

Polen Yoksa

Polenli Kek

Proteinli Kek

Polenli/Proteinli Kek

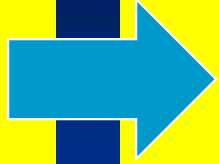
**Teşvik Şuruplaması yapıldığı dönemde**

Şuruplukta şurup verilirken,  
«KEK» peteklerin üzerine konulur!

Ballı/Şuruplu Kek

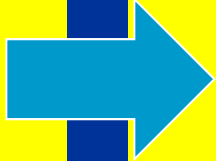
Arının salkımda olmadığı,  
uçuş yapabildiği, su bulabildiği  
dönemde verilir!

1



1 kg polen  
250 g su  
250 g pudra şekeri  
100 g bal

2



10 kg polen  
1.5 kg bal  
2.5 kg su

**karıştırılarak yapılan polenli kek  
ile koloniler beslenebilir.**



# Polen İkame Yemi (Örnek)

Dr. Ali Korkmaz Arıcılık Paylaşımları

50 kg pudra şekeri  
7 kg apiprotein  
12 kg yoğun şurup  
Vitamin+Mineral

# Örnek Arı Keki Hesabı

Yem Kaynağı	Protein (%)	Yem Miktarı (g)	Protein Miktarı (g)	Protein Oranı (%)
Şeker	-	2.200	-	<u>21.9</u>
Su	-	0.700	-	
Bira Mayası	40	1.500	600	
Polen	20	2.200	440	
İzole Soya	80	700	560	
<b>Toplam</b>		<b>7.300</b>	<b>1.600</b>	

# Kuru Yemleme

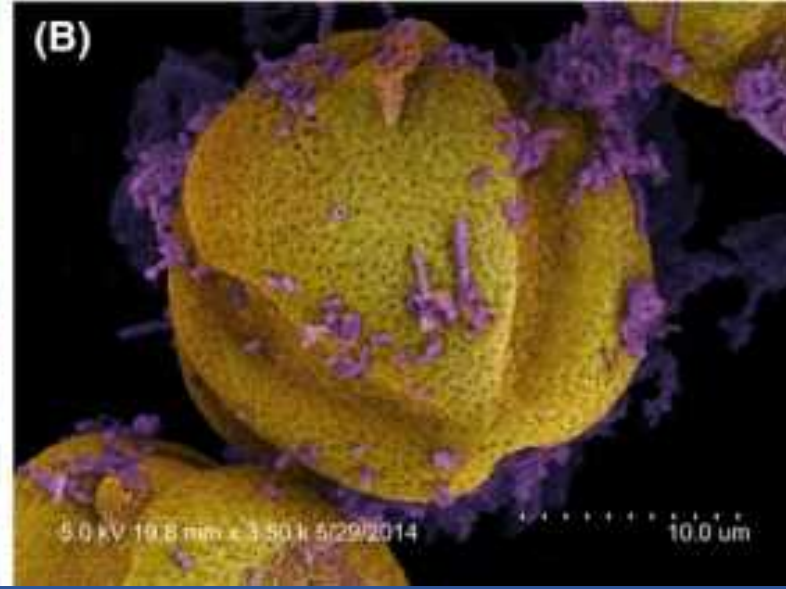




Kekle Yemleme







*Bal arıları tarafından petek gözlerine depolanan arı ekmeği %40-50 oranında şeker içermektedir (A). Ayrıca arı ekmeğinde 2.500 polen taneciği üzerinde ortalama 1 bakteri bulunurken arı midesindeki polen üzerinde (B) daha fazla bakteri vardır.*

Arı ekmeğindeki polende;  
36.000 bakteri/gram

Arı midesinde polende;  
4.900.000.000 bakteri/gram



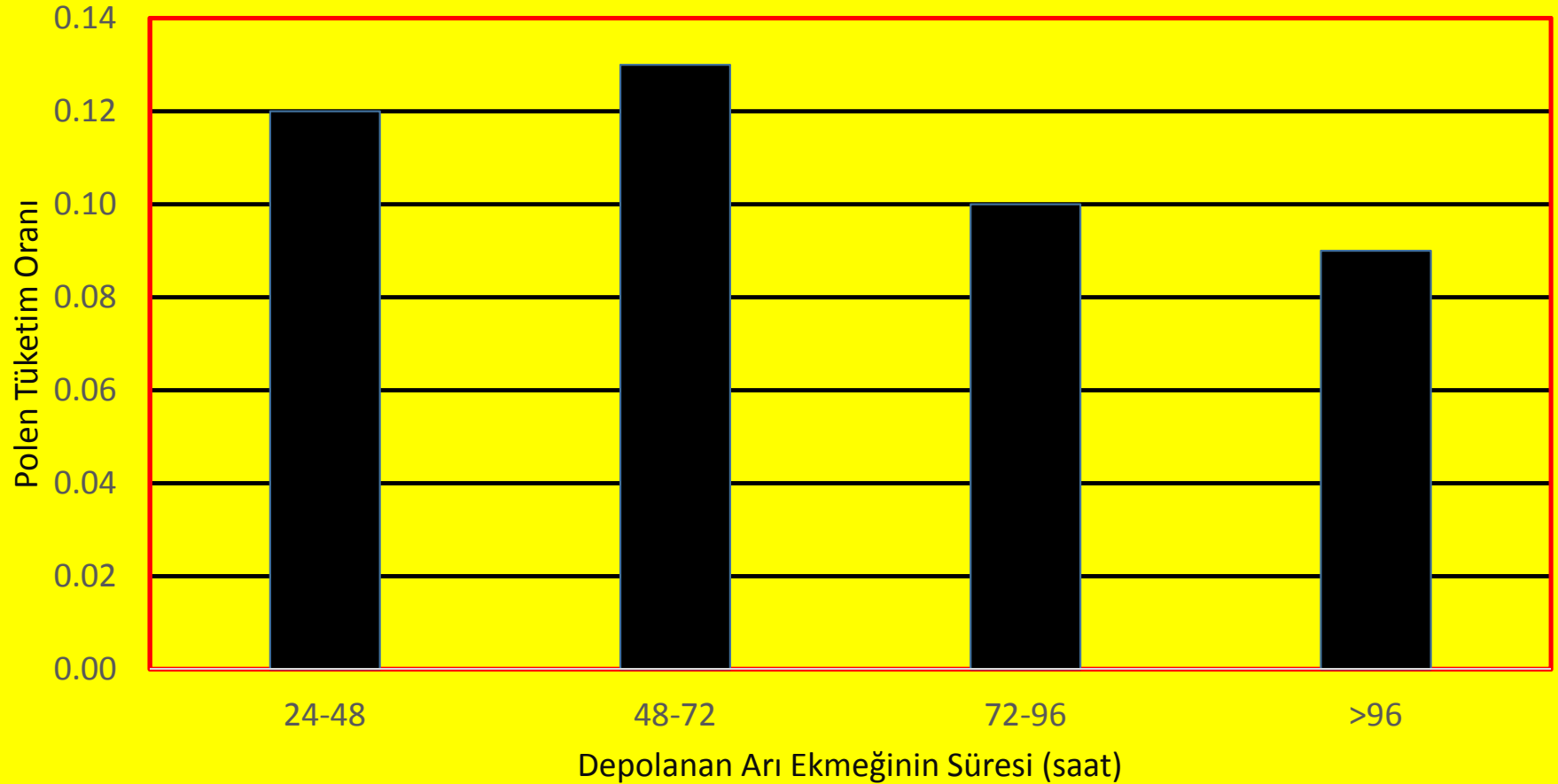
Arı ekmeği;

fermantasyon temelli değil,  
besin koruma amaçlı yapılıır!

**Anderson, K. E., Carroll, M. J., Sheehan, T., Mott, B., Maes, P., Harris, V. C., 2015. Hive-stored pollen of honey bees: many lines of evidence are consistent with pollen preservation, not nutrient conversion. Mol Ecol. 2015 January 20; 24(3): 698.**

Dr. Ali KORKMAZ

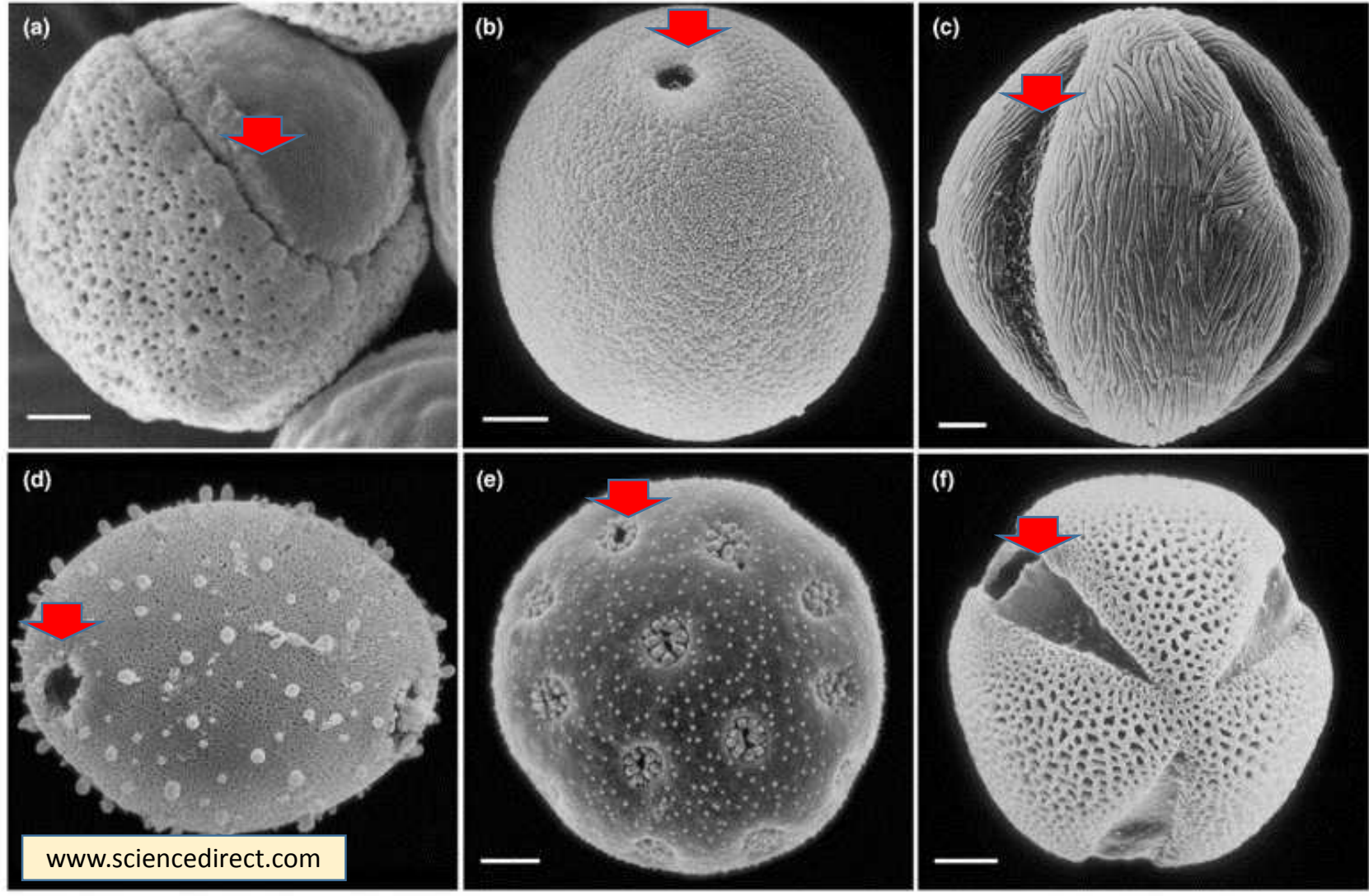
## Bal Arılarının Zamana Bağlı Olarak Arı Ekmeğini Tercih



**Bal arısı taze poleni arı ekmeğine; arı ekmeğinin tazesini beklemişine tercih eder!**

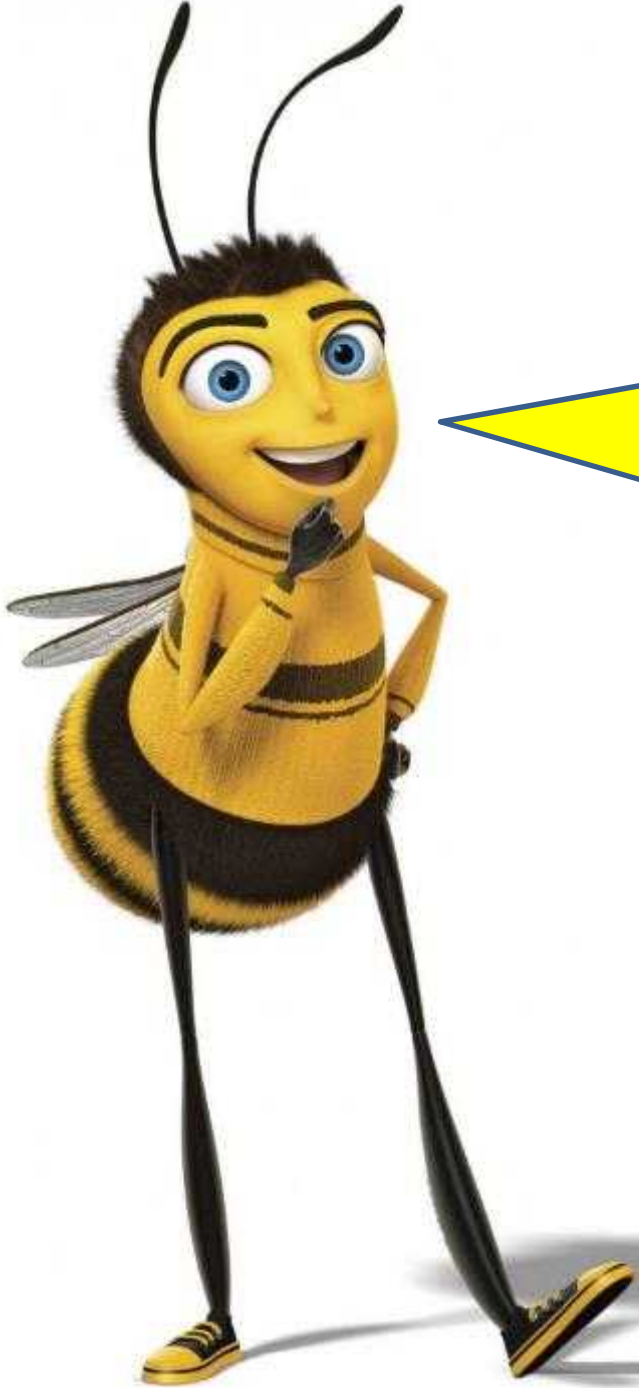
Anderson, K. E., Carroll, M. J., Sheehan, T., Mott, B., Maes, P., Harris, V. C., 2015. Hive-stored pollen of honey bees: many lines of evidence are consistent with pollen preservation, not nutrient conversion. *Mol Ecol.* 2015 January 20; 24(3): 698.

Dr. Ali KORKMAZ



**Polen üzerinde 'ekzin' adında karma ık yapılı sindirilemeyen koruyucu bir tabaka vardır. Bu tabakada yer yer açıklıklar bulunmaktadır. Polen, tozla ma sonrası bu açıklıktan çimlenerek yumurtayı döllemektedir. Bal arıları da salgıladıkları enzimlerle bu açıklıktan polen içerisindeki içeri i sindirmekte ve bu açıklıktan dı arıya çıkarmaktadır. Kalan kısım vücut dı ına atılmaktadır.**





**Siz beni  
düzelteceğinize  
önce kendinizi  
düzeltiniz!**



**Verimli günler sizinle olsun!**

**Dr. Ali KORKMAZ / [samsun1964@hotmail.com](mailto:samsun1964@hotmail.com)**

**Vitellogeninin Bal Arılarında Davranışsal Değişime ve Yaşam Süresine Etki Mekanizması**

**Kış Arısı**  
JH düşük.  
Vg yüksek ve depolanmış  
Çok uzun yaşar.

Vg: Vitellogenin  
JH: Juvenil Hormon  
HP: Hipofaringeal Bez  
★ Yavru yetiştiriciliği yoksa.

**Tarlacılık**  
JH yüksek, Vg düşük.

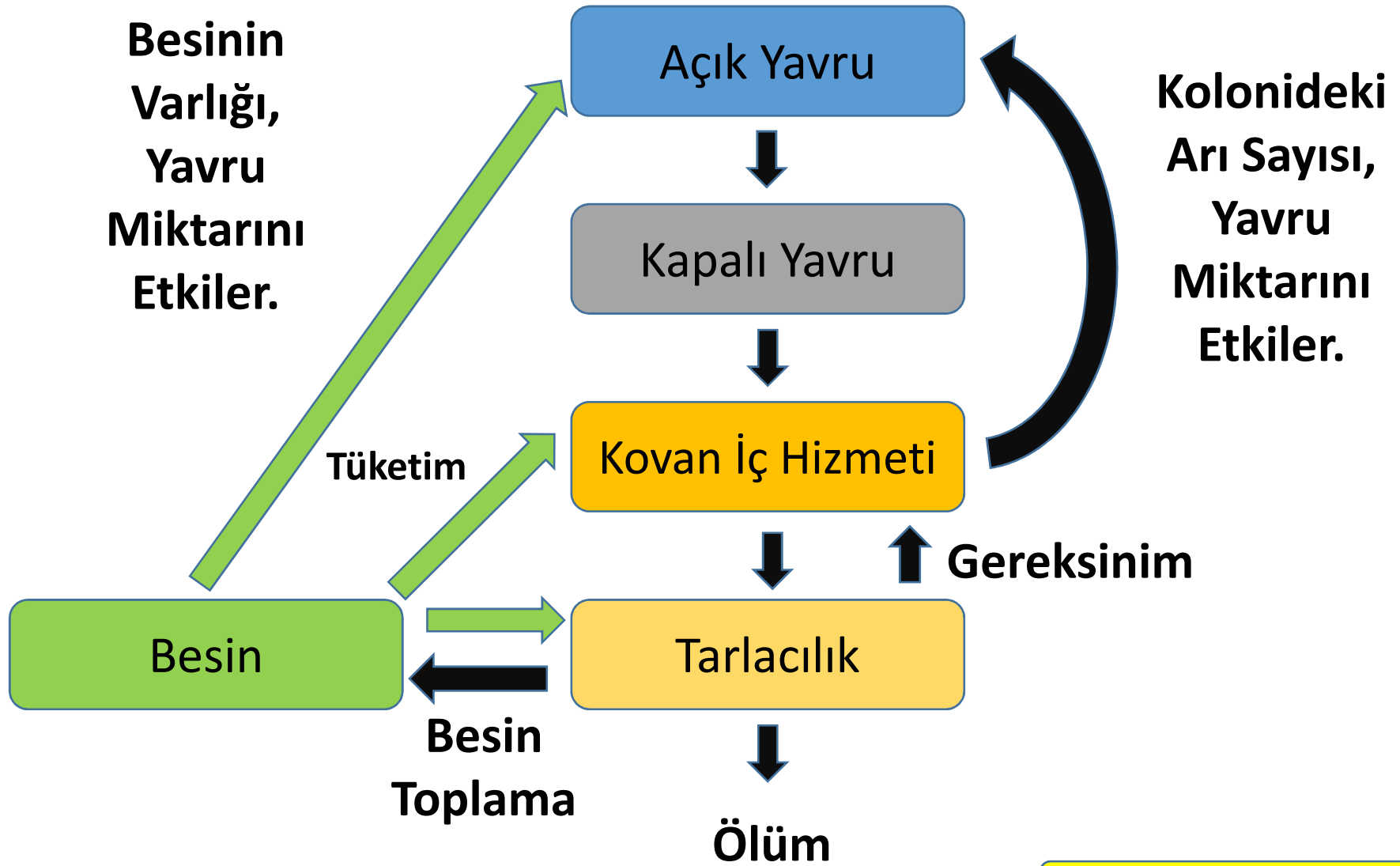
**Orta-yaş Arısı**  
Genel işleri yapar.  
Polen tüketiminden vazgeçer.  
JH düşük, Vg yüksek.

**Bakıcı Arı**  
Polen tüketir.  
JH yüksek, Vg yüksek.  
Vg arı sütüne dönüştürülür.  
Hipofaringeal bezler aktiftir.  
10-14 güne kadar.

**21 gün  
İşçi Arı  
Gelişim Dönemi**

**Davranışsal Değişim Dönemi**

# Bal Arısı Kolonisindeki Yavru Miktarı ile Besin Maddesi İlişkisi



# Şurup Miktarının Hesaplanması

$$\begin{aligned} & \text{Şeker (kg)} * 0.60 \\ & + \\ & \text{Su (lt)} \\ & = \\ & \text{Şurup (lt)} \end{aligned}$$

**Örnek, 2:1 ölçekli şurup**

$$2 \text{ (kg)} * 0.60 + 1 \text{ (lt)} = \underline{2.2 \text{ (lt)}}$$

**Batıda  
bahar  
doğuda  
kar!**



# Bal Arısı Kolonisinde Polen Kaynakları ve Tarlacılık İlişkisi

