

# Göç

## Navigasyon



# Göç Nedir ?

- Hayvanların bir yerden diğer bir yere yaşama amaçlı hareketidir
  - besin bulma amaçlı
  - diğer kaynaklar için
  - barınmak
  - eş bulmak
  - doğum yapmak için
- Hayvanların çoğu sezonsal bir göç gerçekleştirir. Güzün bir yöne yazın ise tam ters yöne hareket edilir

# Neden göç ?

- Yararları
  - Uygun yiyecek miktarını arttırır
  - Soğuk havadan kaçınılır
  - Genç bireylerin avlanma riskini azaltır
- Sonuçları
  - Avlanma riskini arttırır ağırlığı azaltır
  - Göç etmeyen bireylerden daha fazla enerji harcanır

# Ne zaman göç edeceklerini nereden biliyorlar?

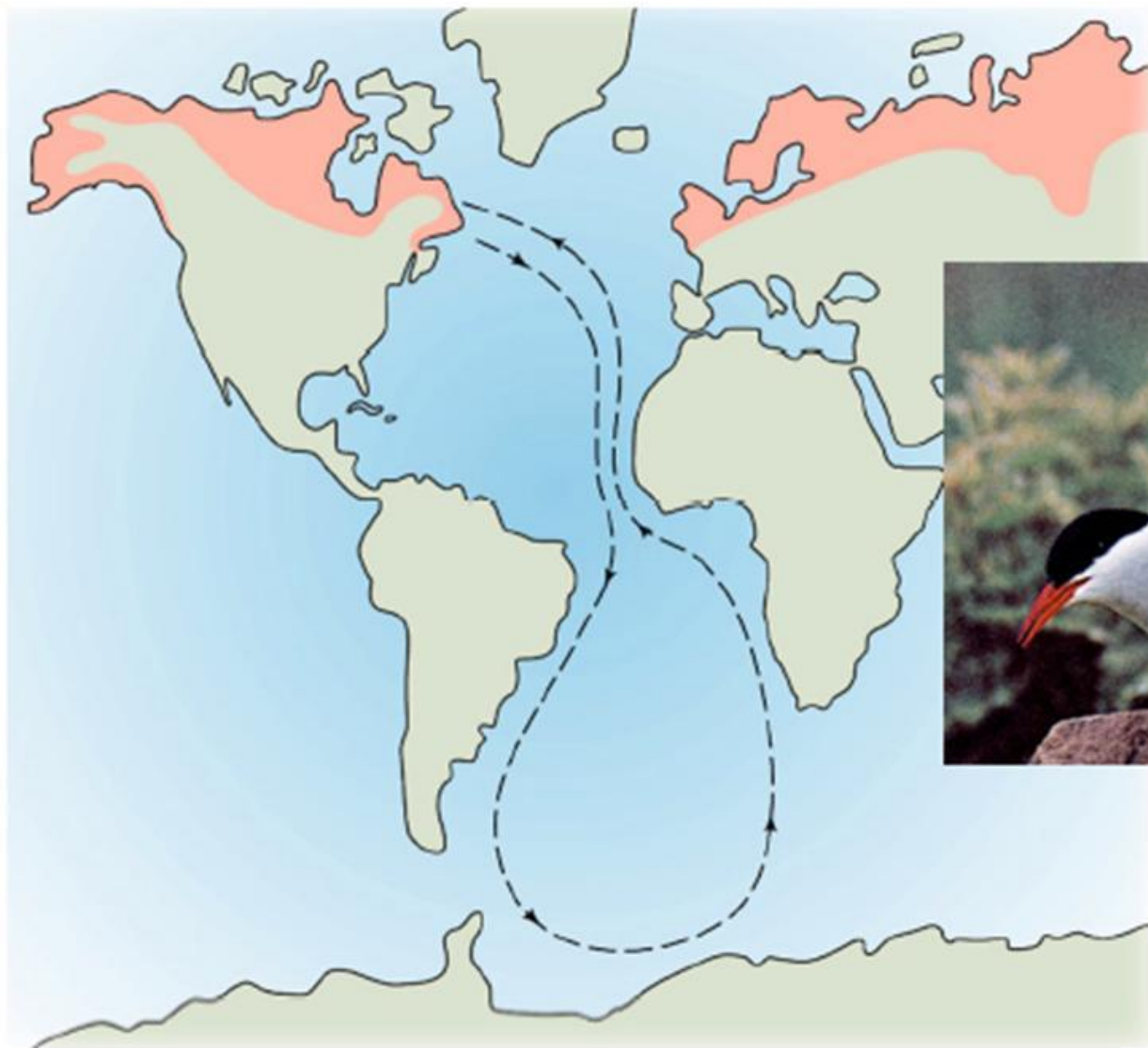
- Göç davranışsal bir olaydır ve içgüdüselidir. Birçok farklı ipucu söz konusudur:
  - gece gündüz farkı, sıcaklık değişimi
  - besin kaynaklarının azalması
  - bazı hormonal değişimler
    - eş arama
    - doğum

# Hayvanlar nereye gideceklerini nasıl bilebiliyorlar?

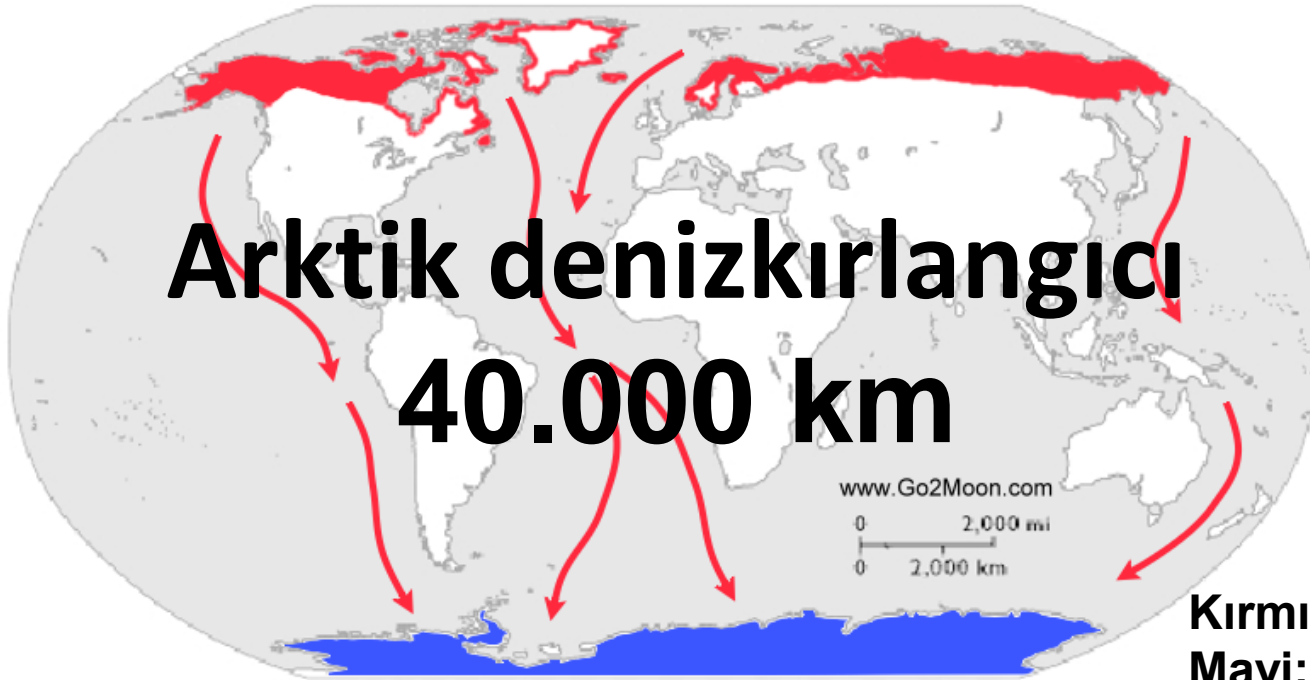
- Gidecekleri yerleri bulabilmek için aşağıdaki bir veya birden fazla ipucu hayvanlar tarafından kullanılabilir:
  - Güneş
  - Yıldızların konumu
  - Dünyanın manyetik alanı
  - Coğrafik referanslar; dağlar, kıyılar
  - Hava durumu

# Kuş G

- Herkes kuşların göçtüğünü çok iyi bilmektedir. Bazı türler tek yönde 300 millik bir mesafe kaydetmektedir.
- Arktik denizkırlangıcı örneğın bir yıl içinde Kuzey kutbundan güney kutbuna gidiş geliş toplam kat ettiği mesafe 22.000 mil olmaktadır.
- Bu süreçte bir çok ipucu ge yardımcı olmaktadır. Coğrafik referanslar (sahilden gitme), rüzgarın yönü yaz ve kış yönleri farklı ve uçmaya yardımcı, güneş, yıldızlar ve dünyanın manyetik alanı.



Her yıl 40.000 km uçar



**Kırmızı: Çiftleşme alanları**  
**Mavi: Kışlama alanları**



# A REST STOP FOR MIGRATORY BIRDS

During each year of their life many birds migrate between different geographic habitats with the changing seasons. Migratory birds depend on three habitats: breeding, nonbreeding, and migratory stop-over sites. The Edmonds Marsh and waterfront is one of these critical rest stops. Most such important migratory rest stops are nutrient-rich estuaries, which also provide resources desirable to humans and which are vulnerable to alteration, pollution, and destruction.

This map shows some of the most important migratory stop-over sites in our area. Migratory birds traveling between northern breeding areas and southern wintering areas take advantage of the seasonal food resources these sites provide.



# Amfibilerin göçü

- Kuşların göç ettiği herkesin bilgisindedir ancak amfibilerin göçü nadir bilinir. Kurbağalar, kara kurbağaları, salamanderler de göç ederler.
- Bazı türlerin hibernasyon özelliği vardır özellikle de hava şartları değiştiğinde ve daha sulak ve yaşamsal uygun yerler bulabilmek için bu türler göç ederler.



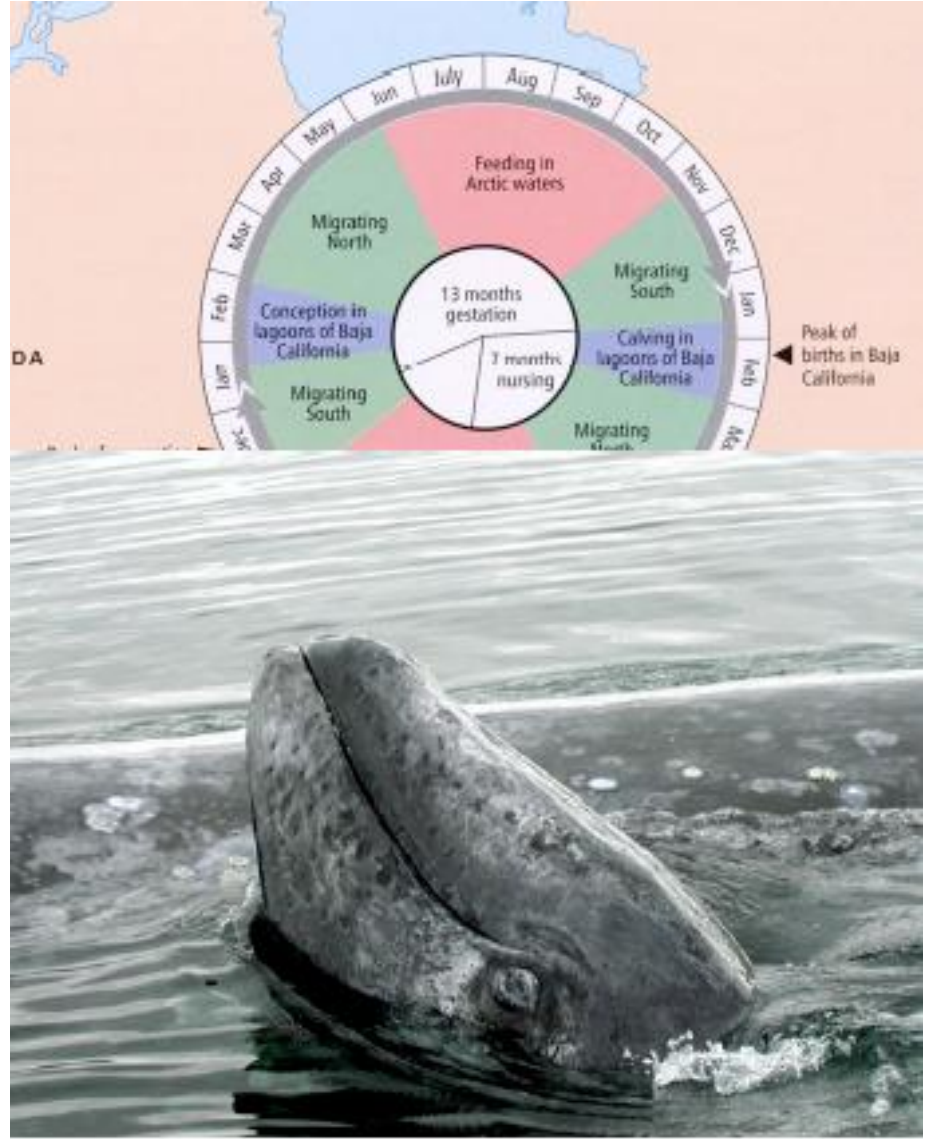
# Balina Göçü

- Gri balinalar yazları kuzey pasifik ve arktik denizlerde geçirir. Güzün ise Kaliforniya ve Meksika tarafına doğru bir göç yapar. Kuzeyde aldıkları tüm yağı (besini) göç sırasında kaybeder.
- Haritadan anlaşılacağı gibi balinalarda kuşlarınkine benzer göç yolunda ip uçları kullanır. Gri balinalar göz retinasında magnetit vardır ve dünyanın manyetik alanını kullanabilirler.

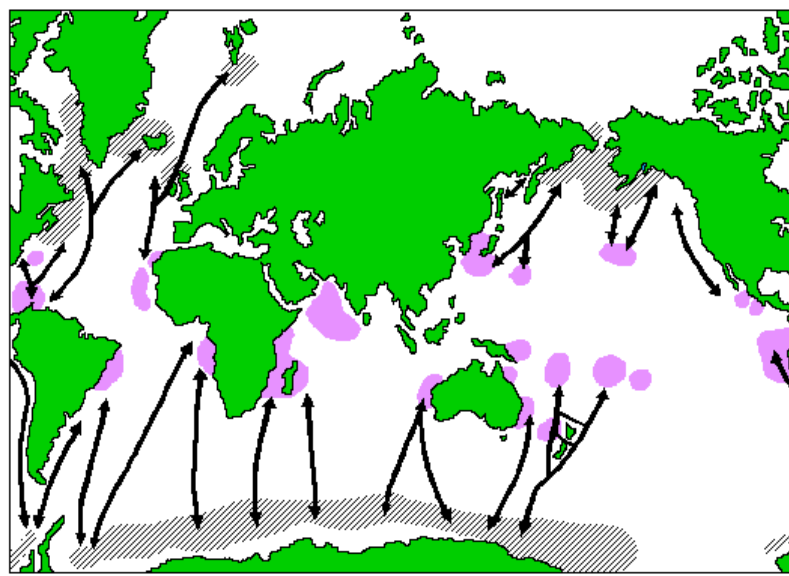
# Gri Balina






**Gri balinaların hamilelik süresi 13'aydır ve devamında 2 yıllık bir besleme süresine gider. Beslenme alanları kısıtlı olsa da bazıları uzun mesafe göç davranışında bulunmaz. Göç edenlerin bazılarının tüm göçte kaydettikleri yol bazen 20.400km olabilir.**



# Gray Whale Migration Order of Travel



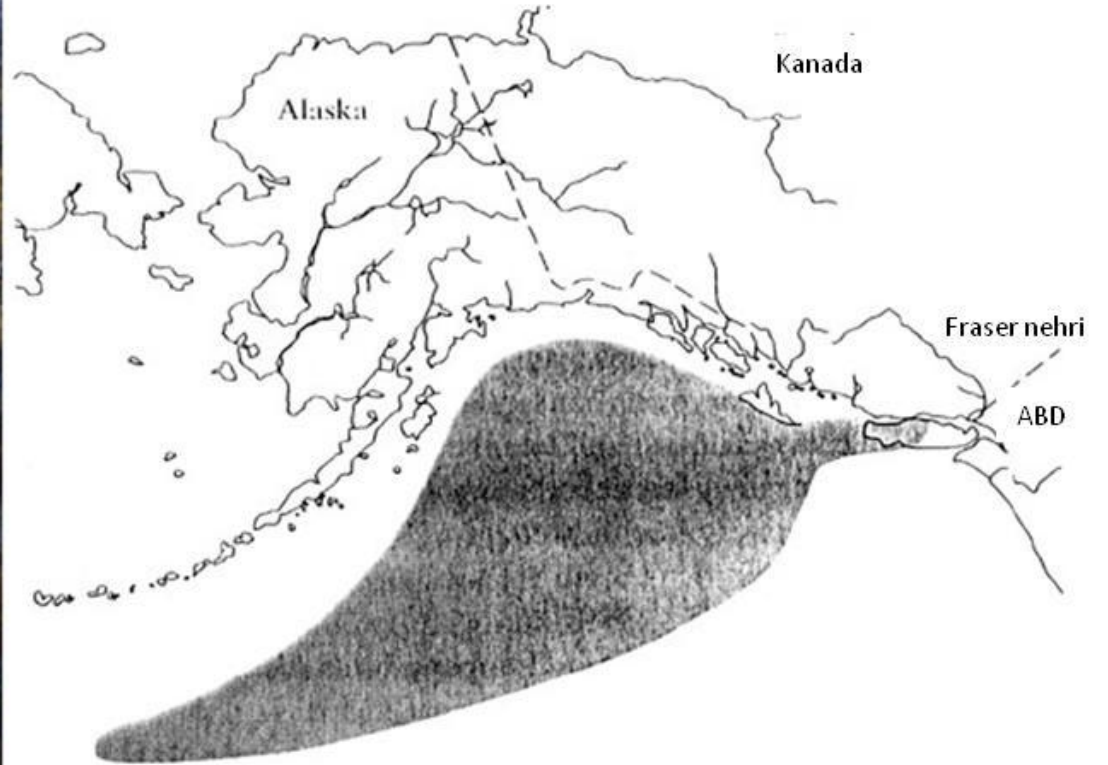
-  Summer Feeding Areas
-  Winter Breeding Areas
-  Migration Routes



# Somon (alabalık) göçü

- Yetişkin somon bireyleri yaşadıkları okyanusu terk ederek doğdukları taze karasal iç sulara döllenme ve yavru üretimi için göç ederler.
- Bu süreç çok zor bir süreçtir ve akış yönünün tersine olduğu kadar bazen yüksek yerleri de aşmak zorundadırlar. Bu yolculuk boyunca beslenmezler.
- Somon balıkları güçlü koku duyuları ile doğdukları nehirleri bulabilirler.

# Somon (Alabalık)

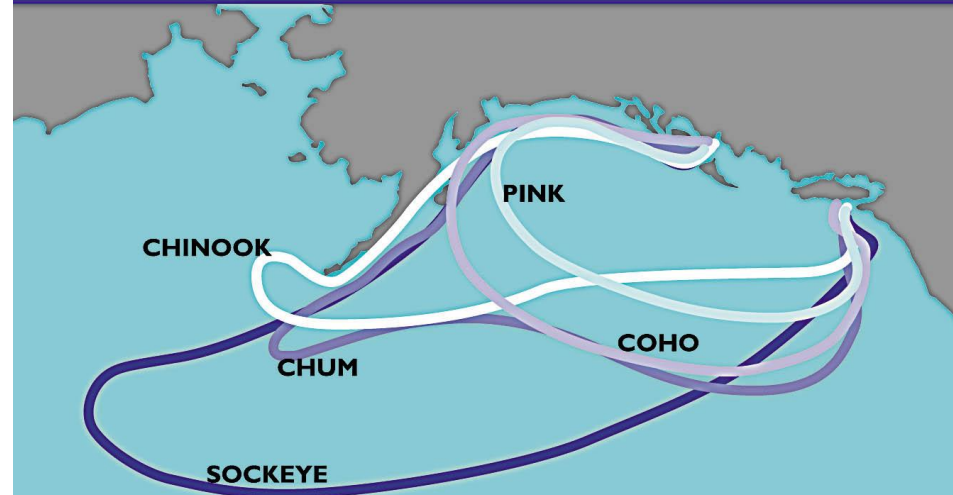




# Somon göçü



## Migration Patterns of BC's Salmon Species



**Chinook.** Also called spring or king salmon, the largest of BC's salmon often running over 35 lbs (18kg) is much sought after by sports fishermen. Prized by gourmets, its firm flesh can range from ivory white to deep red. Commercial harvests are small.



**Chum.** Sometimes known as "dog" salmon from the big teeth this species develops at spawning time, it is known as keta when canned. The flesh ranges from pale to medium red and is especially low in saturated fat. In the super-market, chum offers especially good value for the money.



**Coho.** Also popular with sports fishermen, coho is a currently under strict conservaton measures for the commercial fleet to rebuild stocks.



**Sockeye** is the mainstay of the commercial fishery, contributing about two-thirds of the total value of the salmon harvest. Its deep-red, firm flesh makes it the richest and most sought-after of BC's salmon and gives it the name of red salmon when canned.



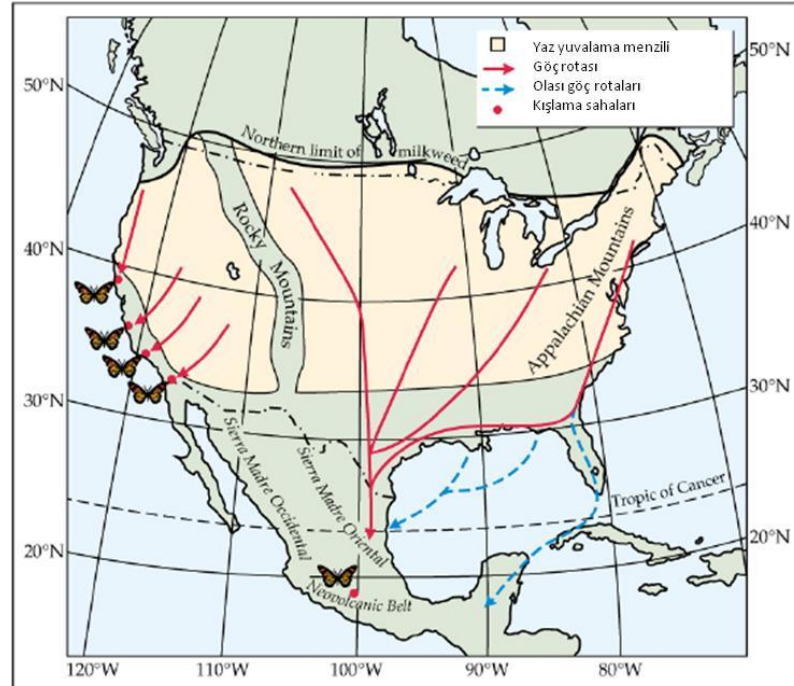
**Pink** is the smallest and most abundant of the Pacific species, often known as a "humpy" from the hump it develops on its back at spawning time. The flesh is light in colour and delicately flavoured. Three quarters of the harvest is canned; the rest is sold fresh or frozen in supermarkets, often at attractive prices.

# Kral kelebekleri

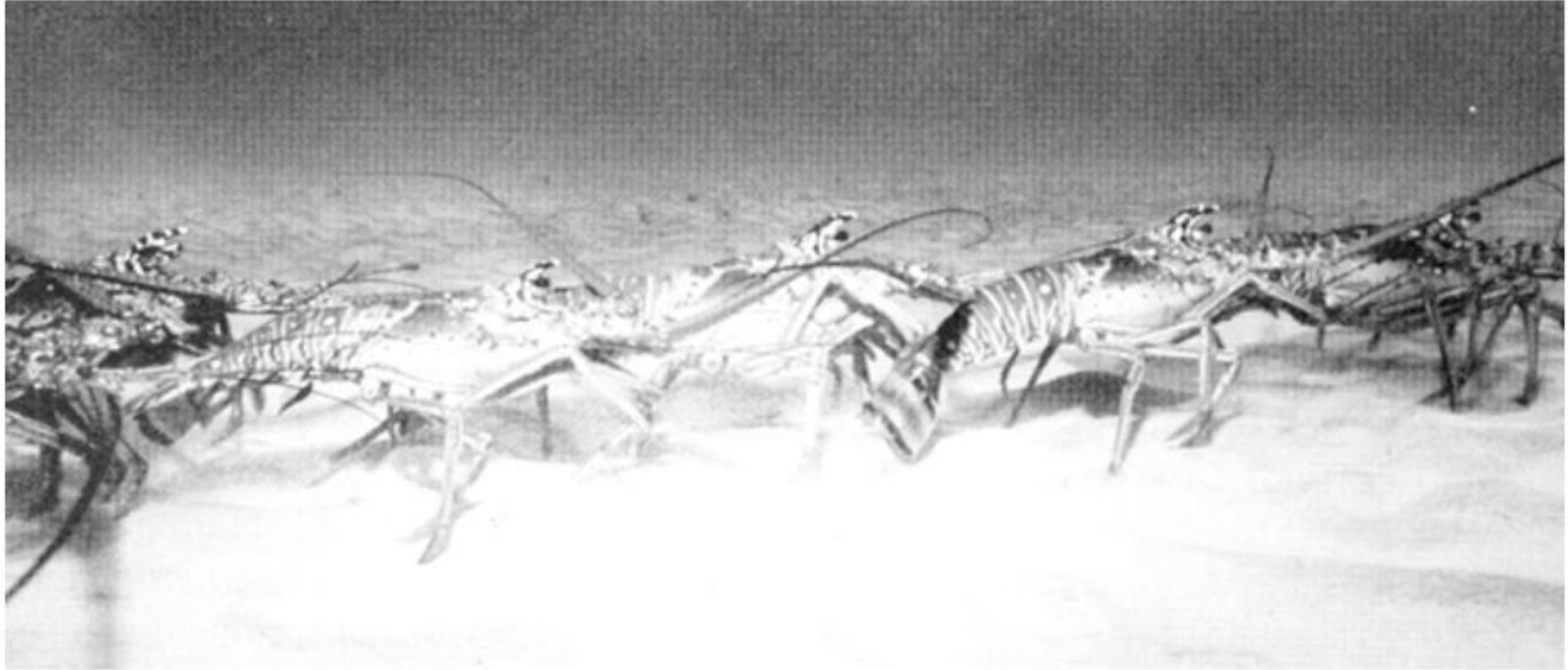
300 milyon



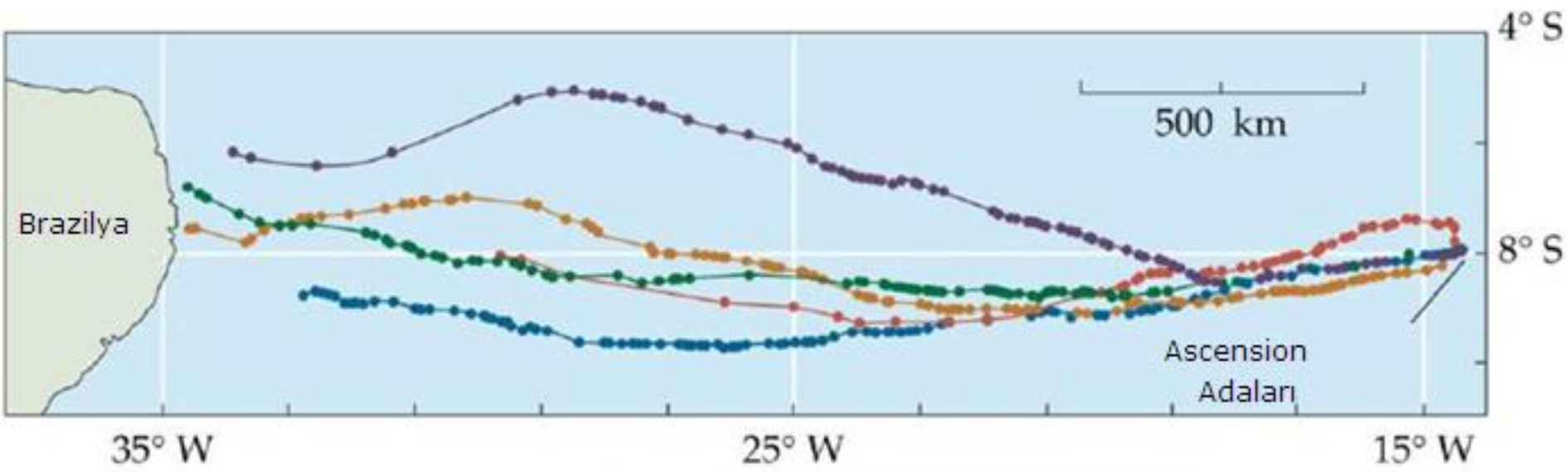
Michoacan, Meksika



# Dikenli ıstakoz



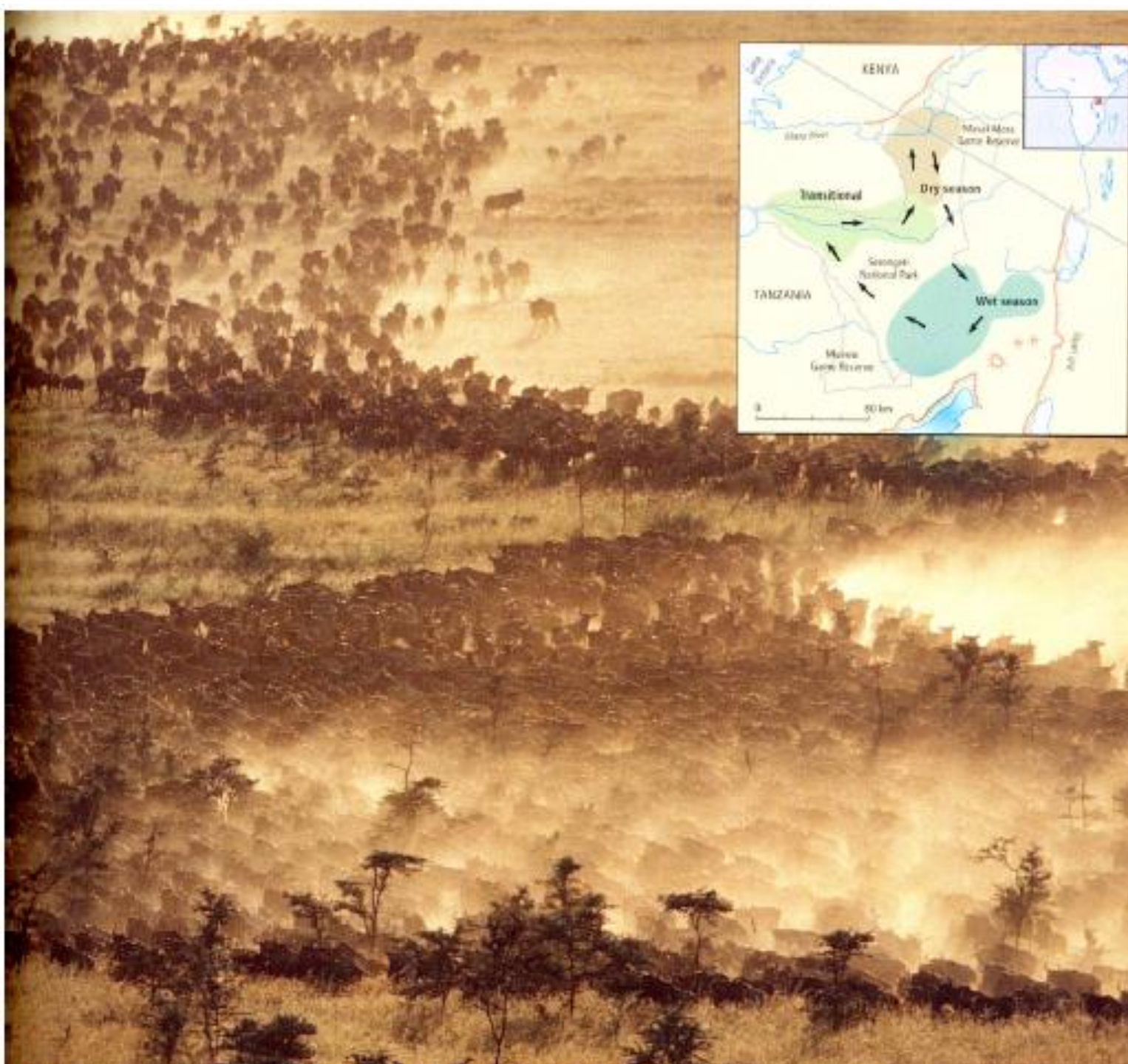
Uzun tek sıralar halinde sığ sulardan derin sulara göç eder  
Baharda dönmeden önce dişiler derin sularda yumurtlar



Yeşil  
kaplumbağa



Ascension  
Adalarında  
yuva kurar,  
Brezilya'da  
beslenir ve  
geri döner



# Beyaz sakallı antilop

Kısa çimenlerdeki düşük fosfor seviyesi hareketi uyarabilir

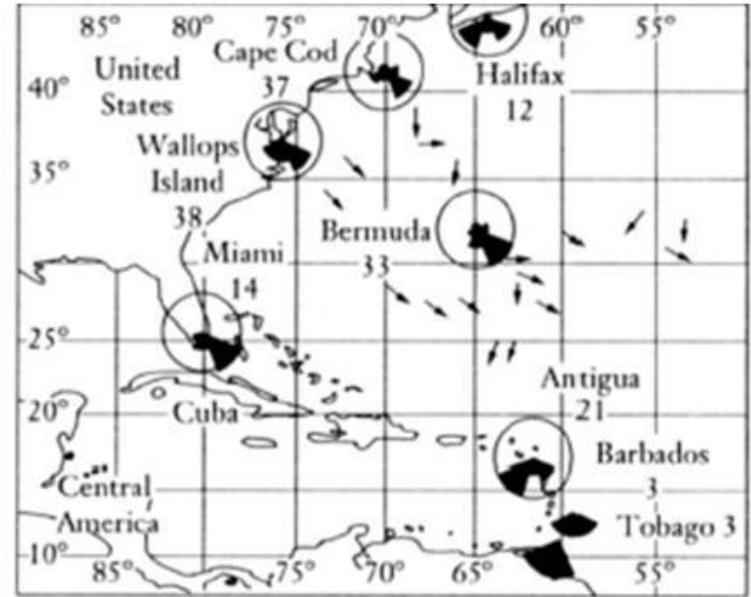
# Uzun burunlu yarasa



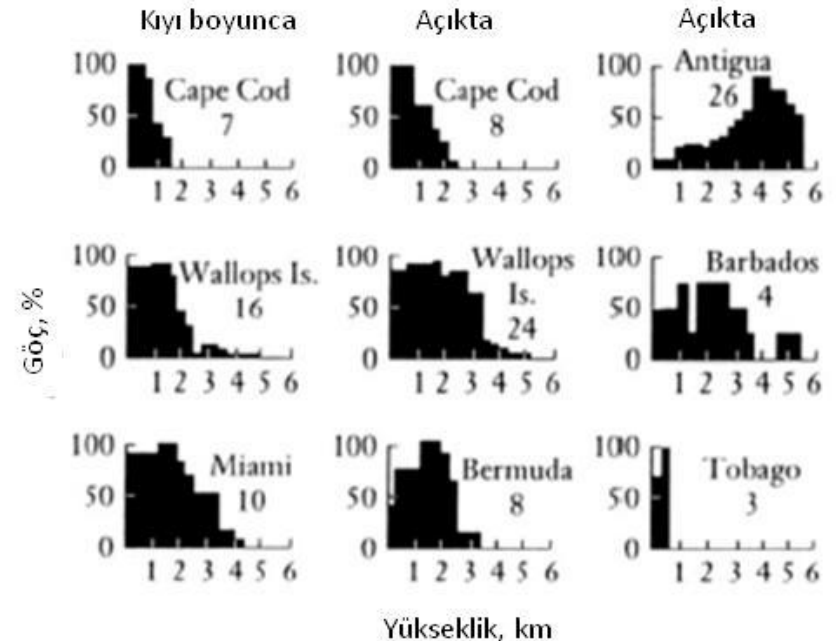
Kaktüsle beslenmek için kuzeye, sabır otu için güneye gider

# Kuzey Amerika kuşları

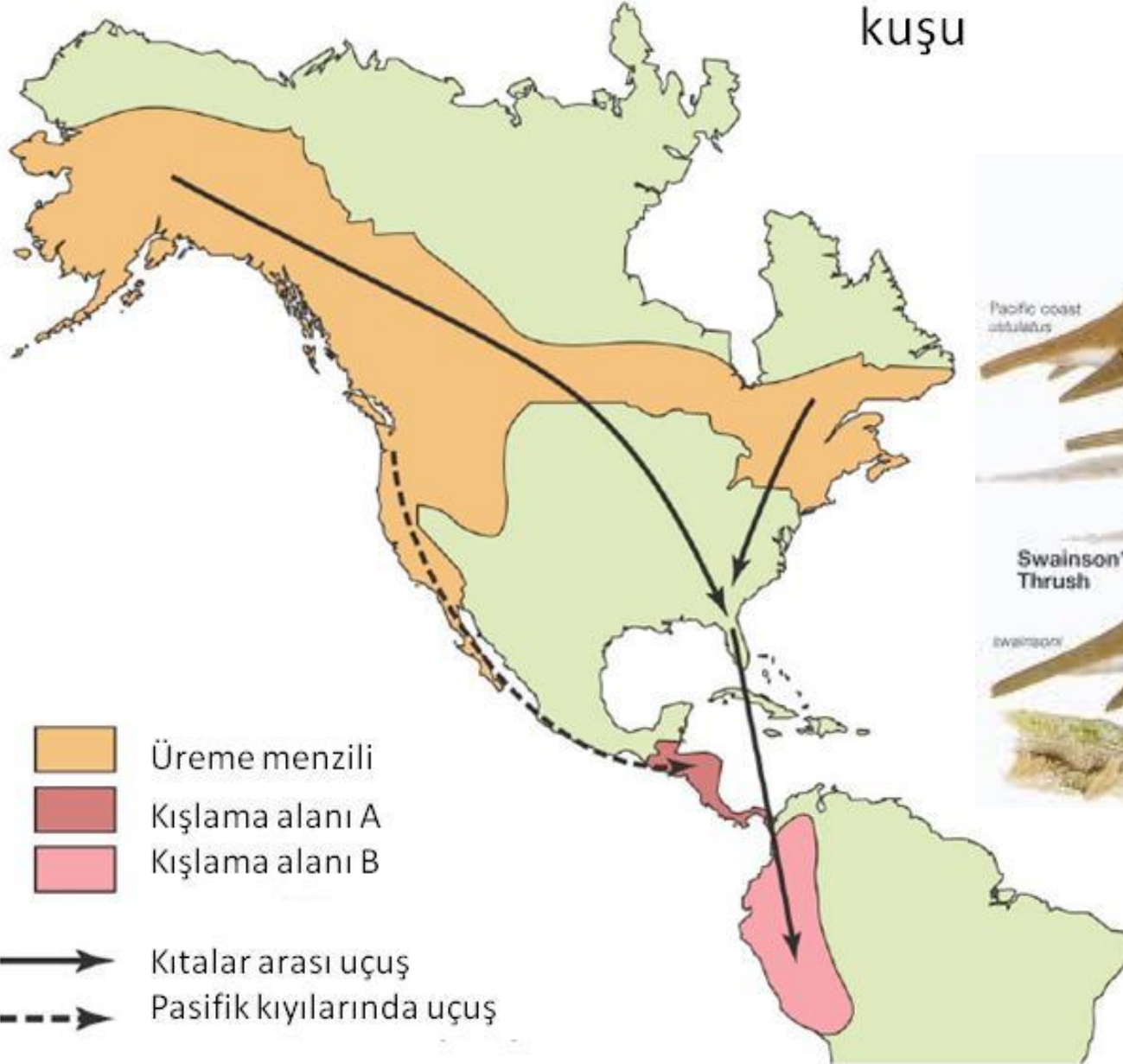
## Kış göçünün radarla izlenmesi



254 tür tropiklere göç eder



# Swainson'un ardıç kuşu

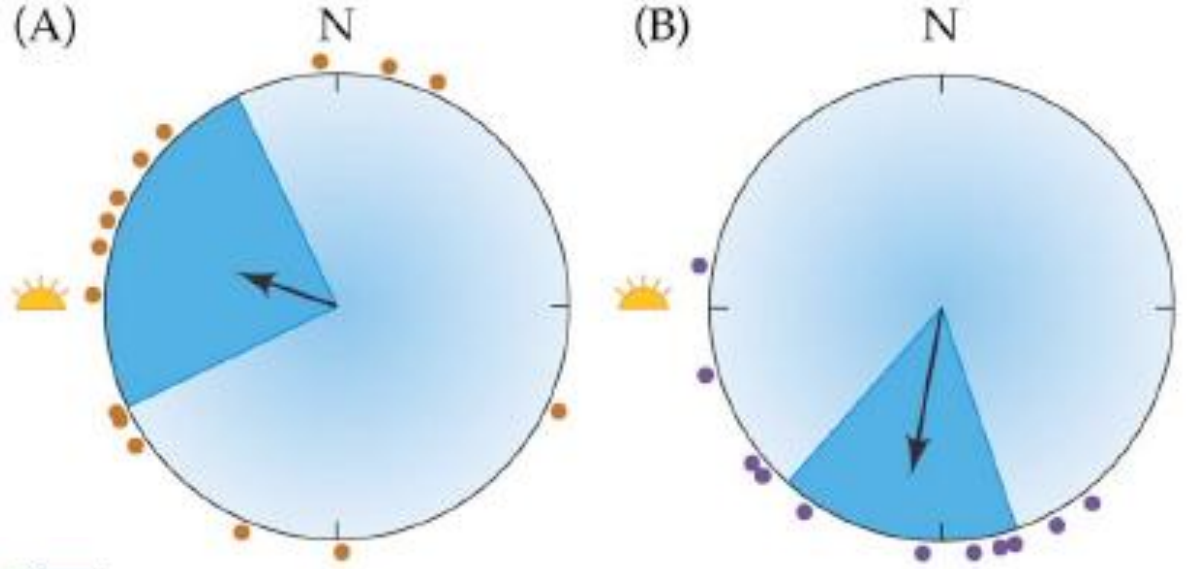




# Göç rotaları vücut şartlarına bağlıdır



Kırmızı gözlü viren



ANIMAL BEHAVIOR, Eighth Edition, Figure 8.18 © 2005 Sinauer Associates, Inc.



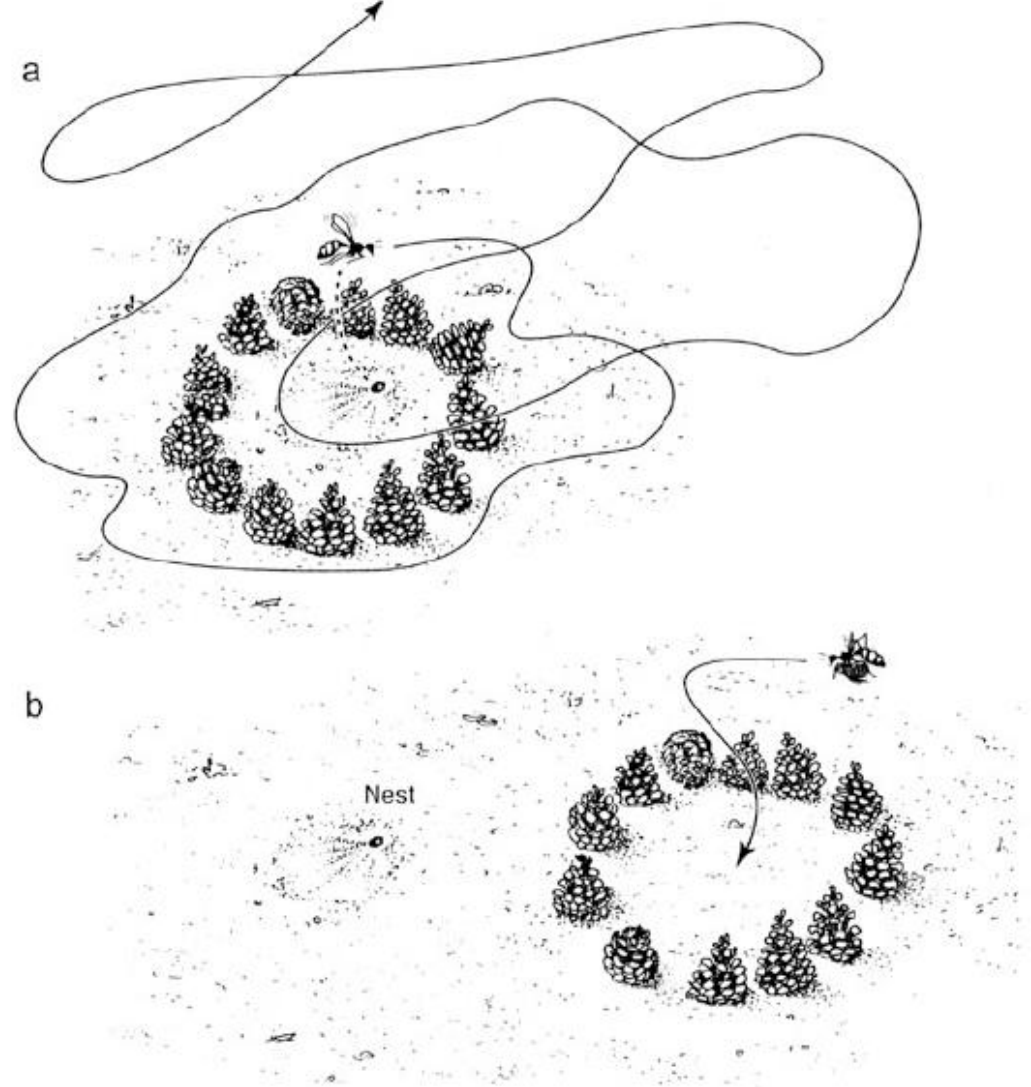
Düşük yağ konstrasyonuna sahip kuşlar kara üzerinden göç ederken, yüksek yağ oranına sahip kuşlar su üzerinden uçarlar

# Navigasyonel stratejiler

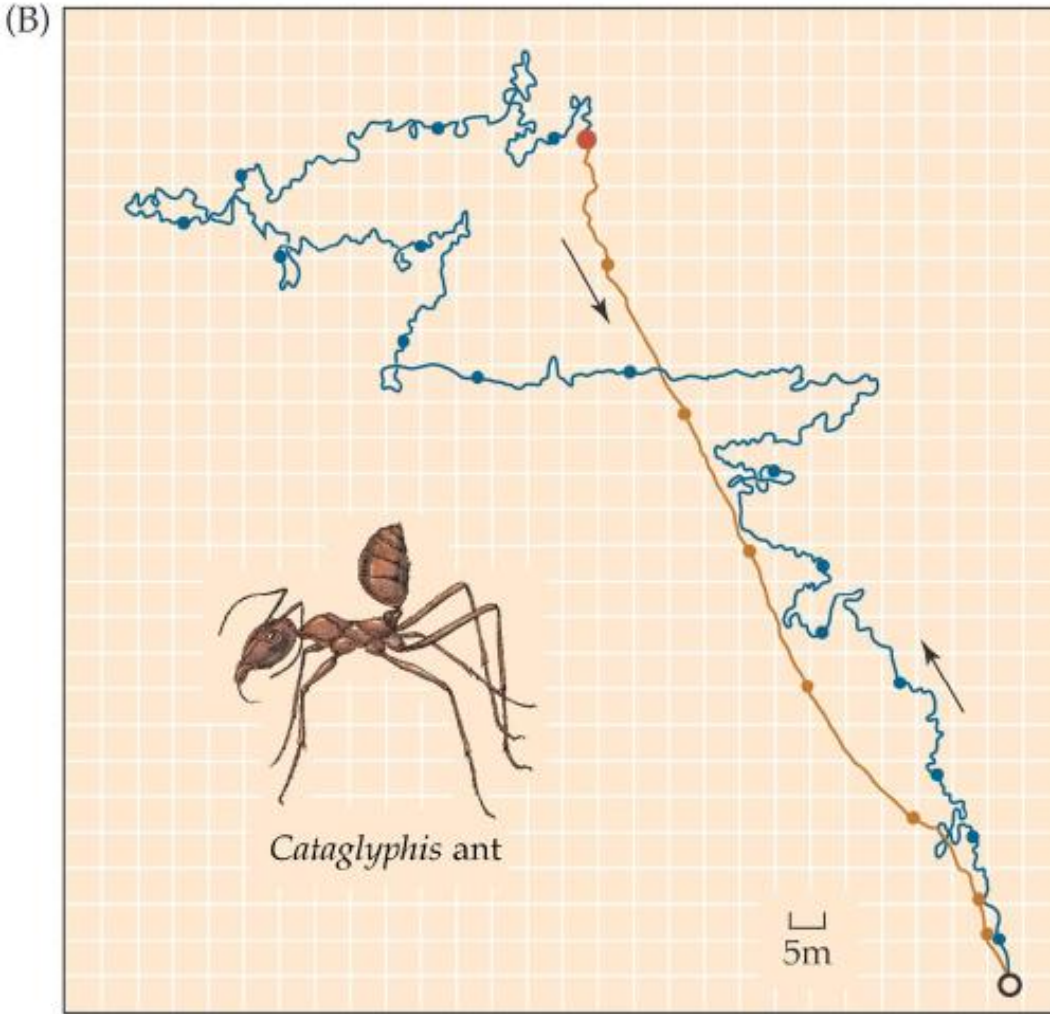
- Rehberlik yapma
  - Hedef bölgeye ulaşmak için işaretleri kullanır (yuva vb)
- Yol bütünleştirme (gözü kapalı tahmin)
  - Pusula yönlenmesi ile seyahat edilen mesafe birleştirmesi ile yönü hesaplar
  - Hataları biriktirir, sadece kısa mesafeler için iyidir
- Pusula oryantasyonu
  - Hedefe yada işaretli alana ulaşmak için pusula yönelmesini takip eder

# İşaret yönlenmesi

- Hayvan, gideceği yeri işaretlere göre mutlaka hatırlamalıdır.
  - Arılar, yarasalar ve güvercinlerden elde edilen deliller, hayvanların işaret pozisyonu için zihinsel kalıplar kullandığını öne sürmüştür
  - Hayvanlar bir işarete pusula yönünden yaklaşır, hayvan tüm yönleri aklında tutmaz
  - Deniz atındaki “yer” hücreleri, bilgileri taşır.



# Karıncanın yuva bulması



Karıncalar toplanıp taşındıklarında, birbirlerine paralel yönlerde yolculuk ederler

Karıncalar yön bütünleştirmeyi kullanır

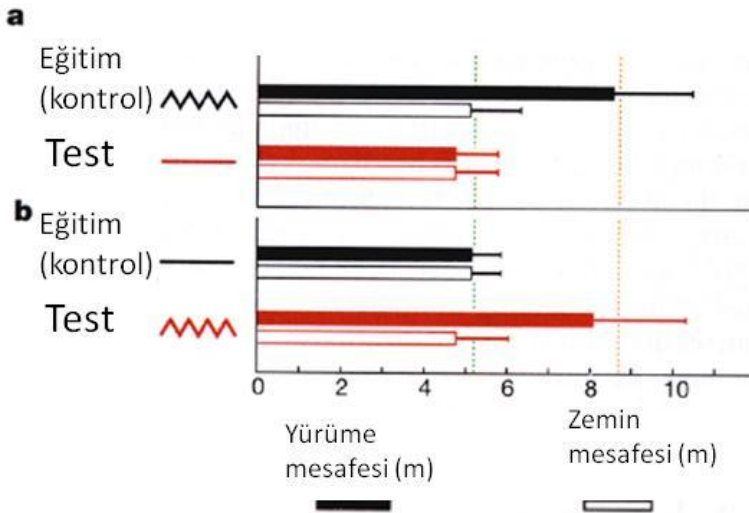
# Karıncalarda 3-B yön bütünleştirme



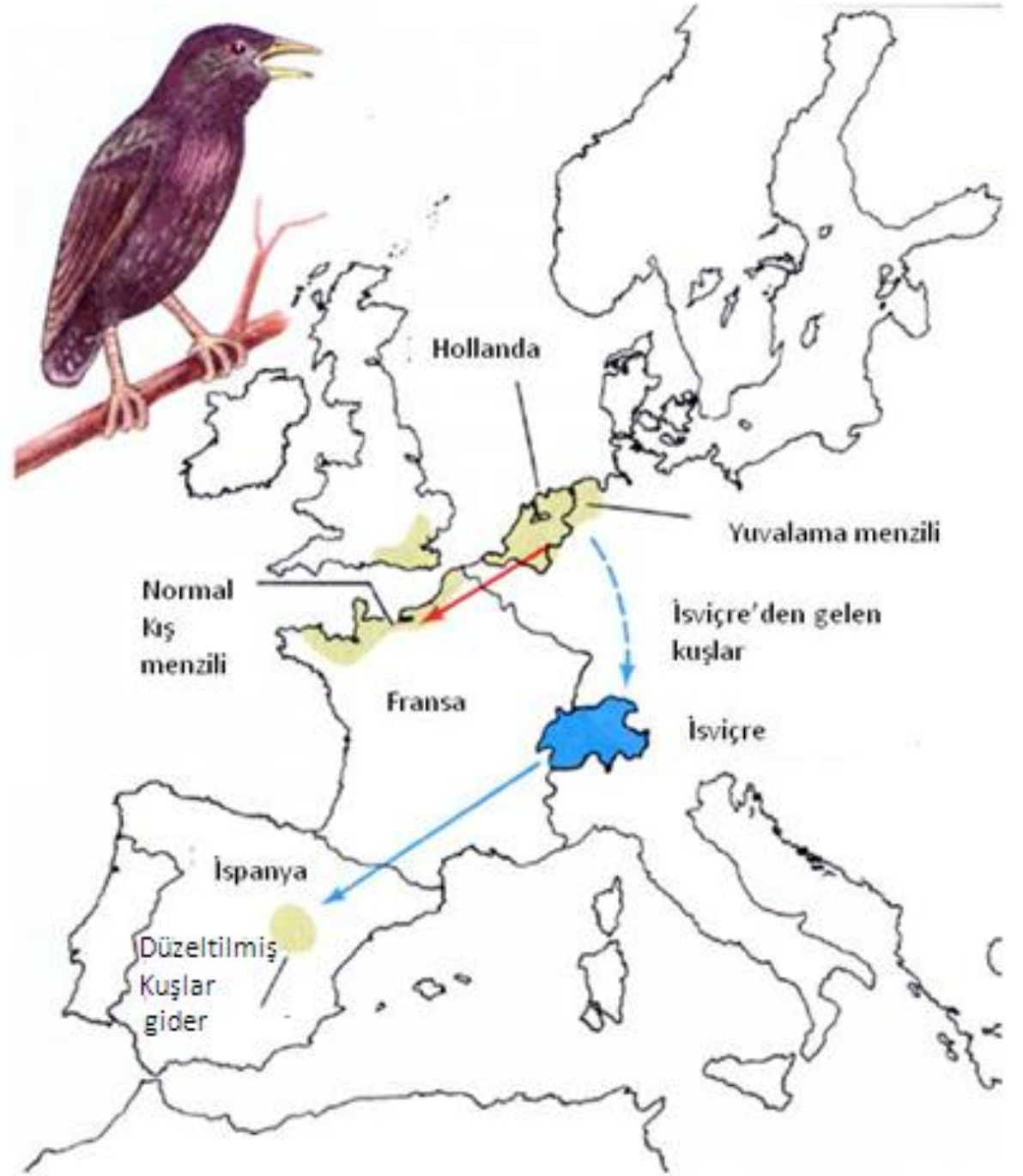
Karıncalar odometrik kayıtlarla yatay da hareket edilen mesafeyi ölçer.

Bundan dolayı, zamanı yada harcanan enerjiden mesafeyi hesaplama tekniğini kullanmaz.

Besin kaynakları ile eğitilmiş yukarı/aşağı 8.7 m  
Besin kaynakları eğitilmiş düz rota 5.2 m



Sığırcıkta  
olduğu gibi  
çoğu kuş  
pusula  
kullanır

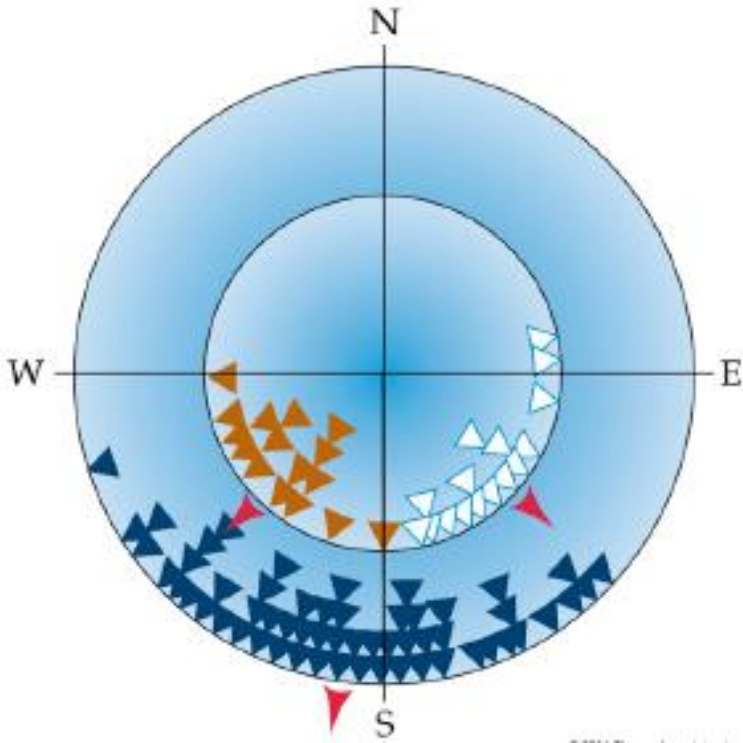


# Siyah kafalı çalıbülbüllerinde göç rotası kalıtılabilir

Kahverengi: Almanya

Beyaz: Macaristan

Mavi: F1

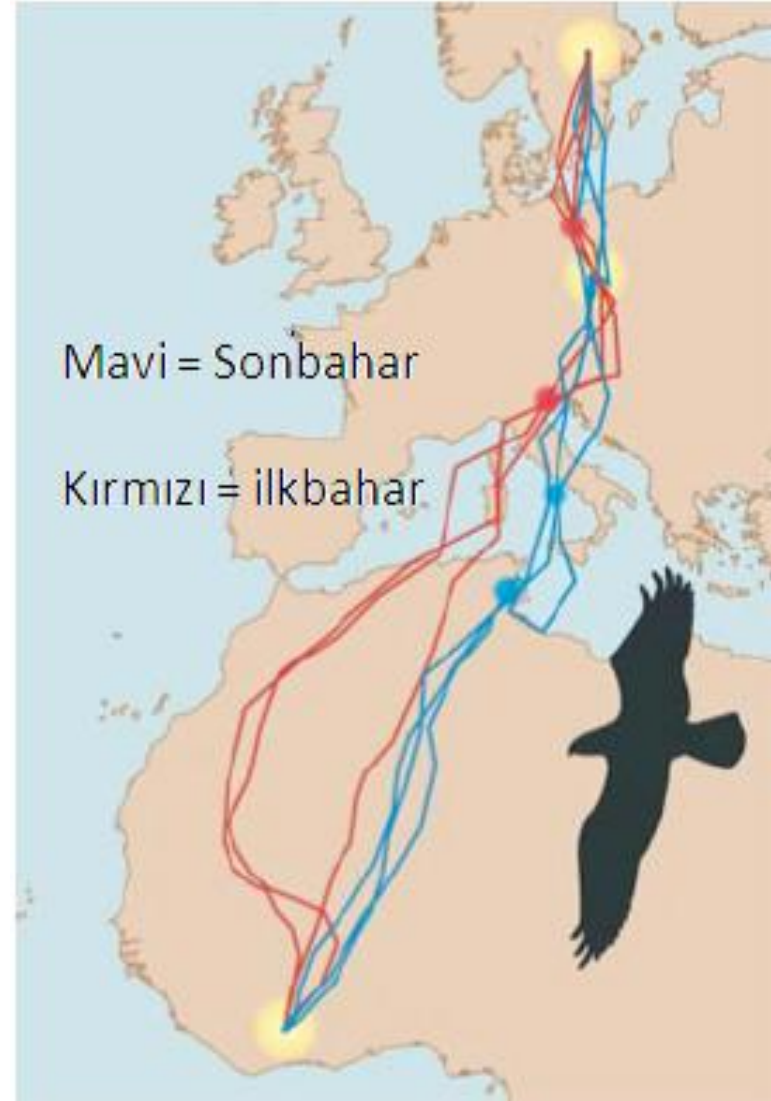


# Mola yerlerini sadık kalarak kullanmak sosyal öğrenme midir?

Kırmızı = siyah kafalı çalibülbülü

Sarı = Ardiç bülbülü

Balık kartalı göç rotası

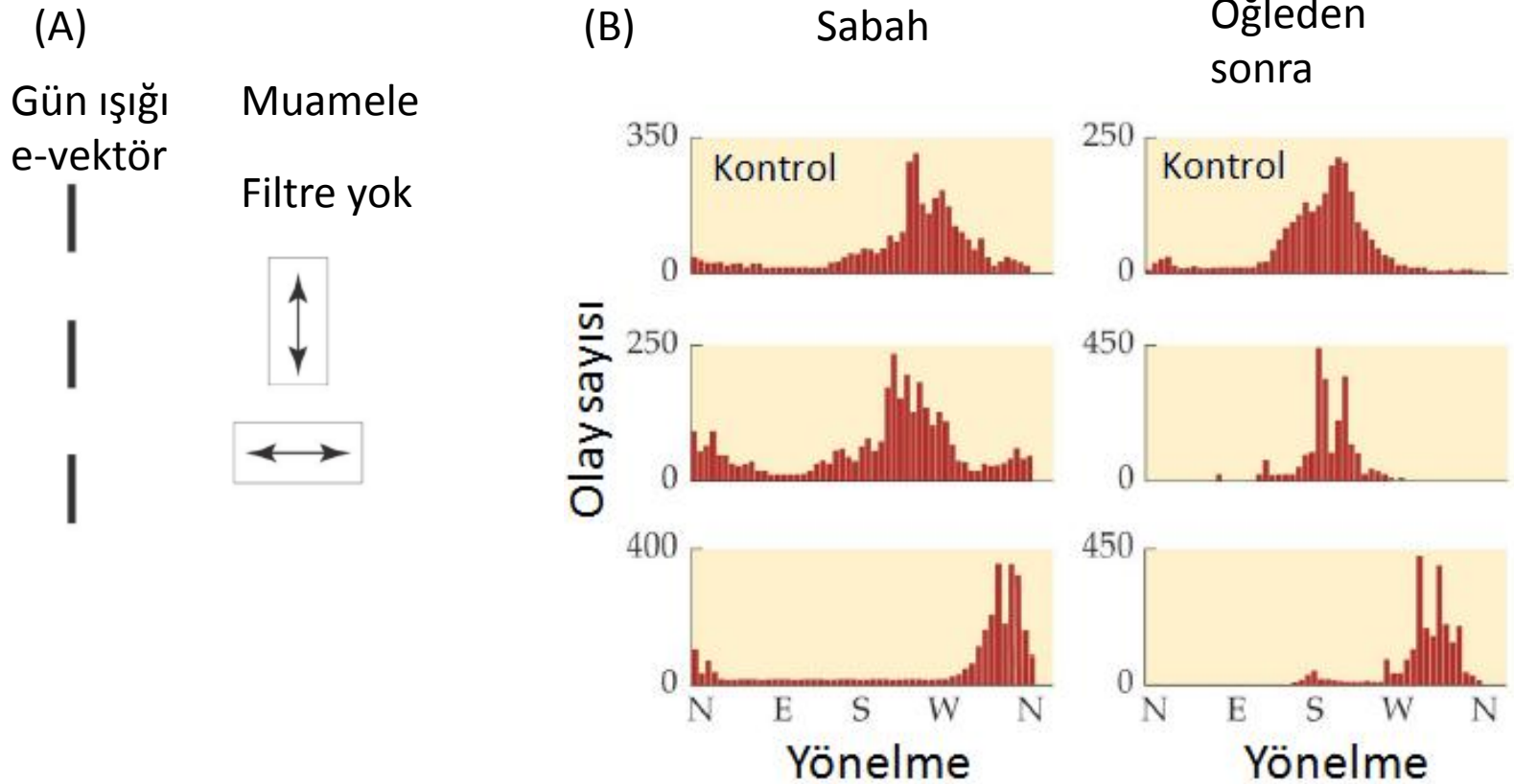




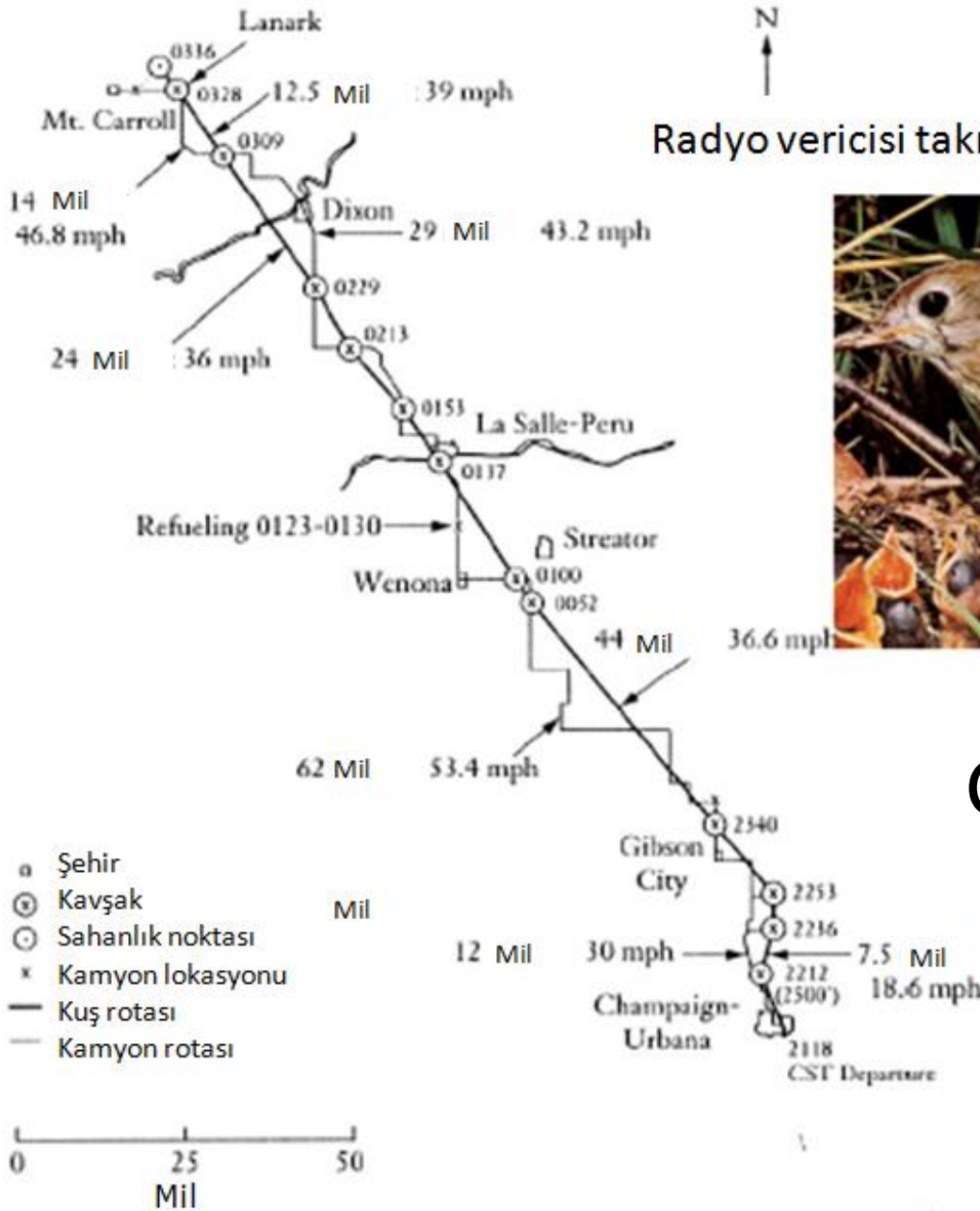
# Pusula ipuçları

- Güneş
  - Solar pusula zaman telafi edilir
    - Saat dönme deneyleri
  - Polarize ışık
- Yıldız
  - Gececi yollar
  - Yıldızlık deneyleri
- Jeomanyetik alanlar
  - Güvercin
  - Kaplumbağa
  - Toynaklı hayvanların dinlenme oryantasyonları
  - Kızıl gerdanlarda yerini belirleme

# Kral kelebekleri de, oryantasyon için polarize ışığı kullanırlar



Bağlanmış kelebeklerin uçuş yönelmeleri

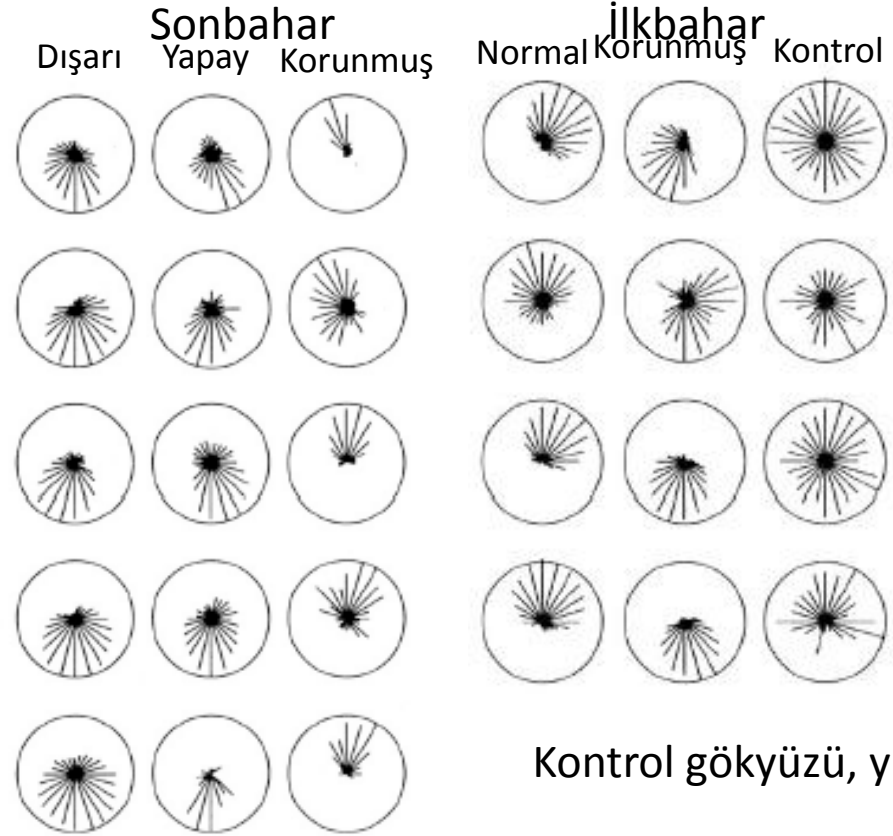


Radyo vericisi takılmış ardıç kuşunun uçuş yolu



Gececi uçuş yolları,  
yıldız pusulasının  
devreye girdiğini  
gösterir

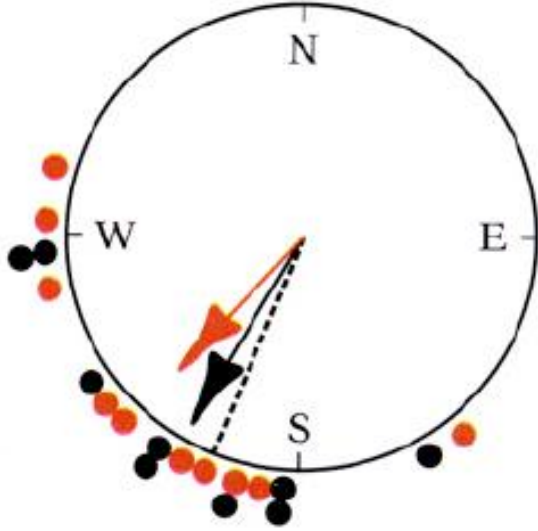
# Kuşlarda Referans Noktası (Kuzey)



Şekil 18-12 Kuşların oryantasyonuna gökyüzü etkisi. Her üç dairesel satır, Ennel hunisi altında üç farklı şartla kaydedilen bireysel indigo bunting davranışının birini gösteriyor.

**Gökyüzü deneyleri , kuşların referans noktalarının kuzeyi gösterdiğini bulmuştur**

# Kuşlar manyetik alanları kullanabilir

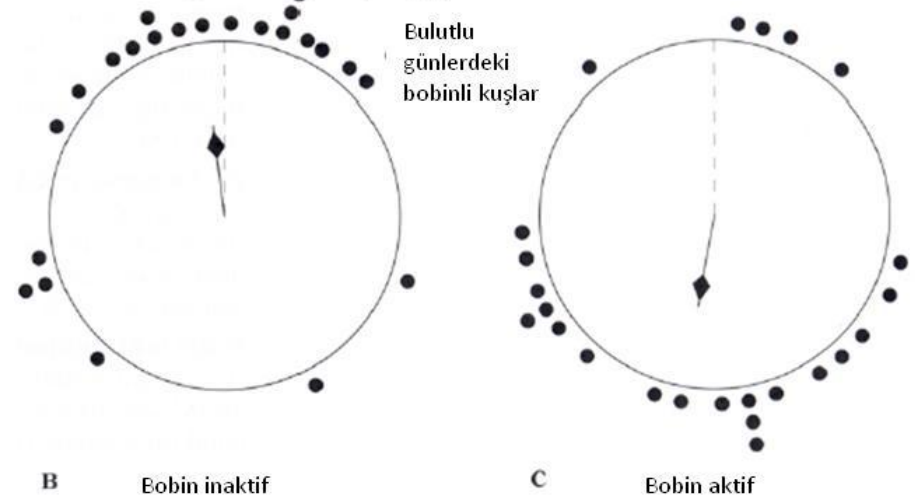


6 saatlik ileri almanın, tamamen bulutlu bir günde postacı güvercinlerin önceki davranış seçimlerine etkisi

Bulutlu bir günde, saatleri değiştirilmiş kuşlar, güneş ipuçlarını kullanmadığından yönlerini değiştirmez



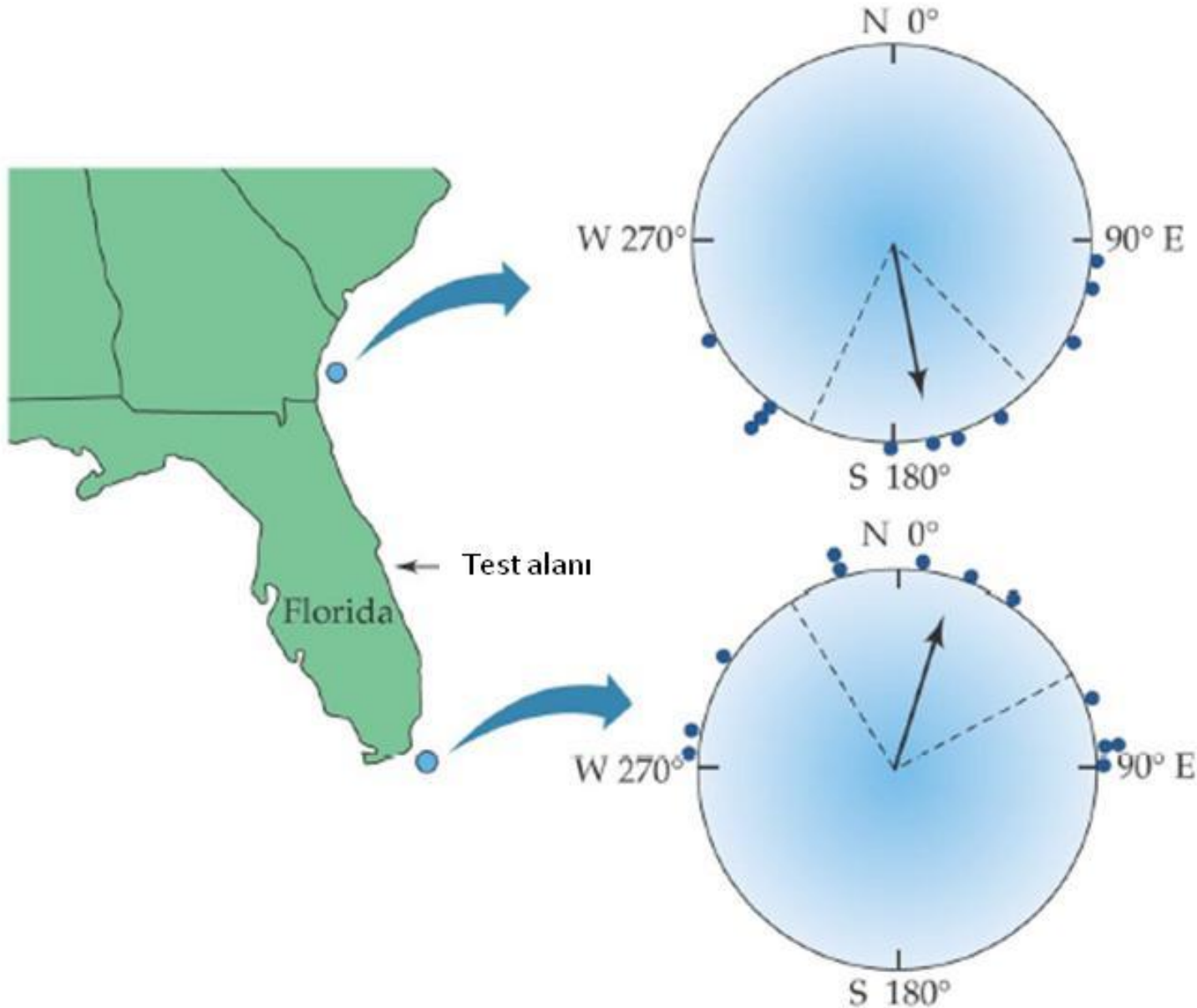
A Helmholz bobinli posta güvercinleri



B Eobin inaktif

C Eobin aktif

# Kaplumbağalar manyetik alanı kullanır

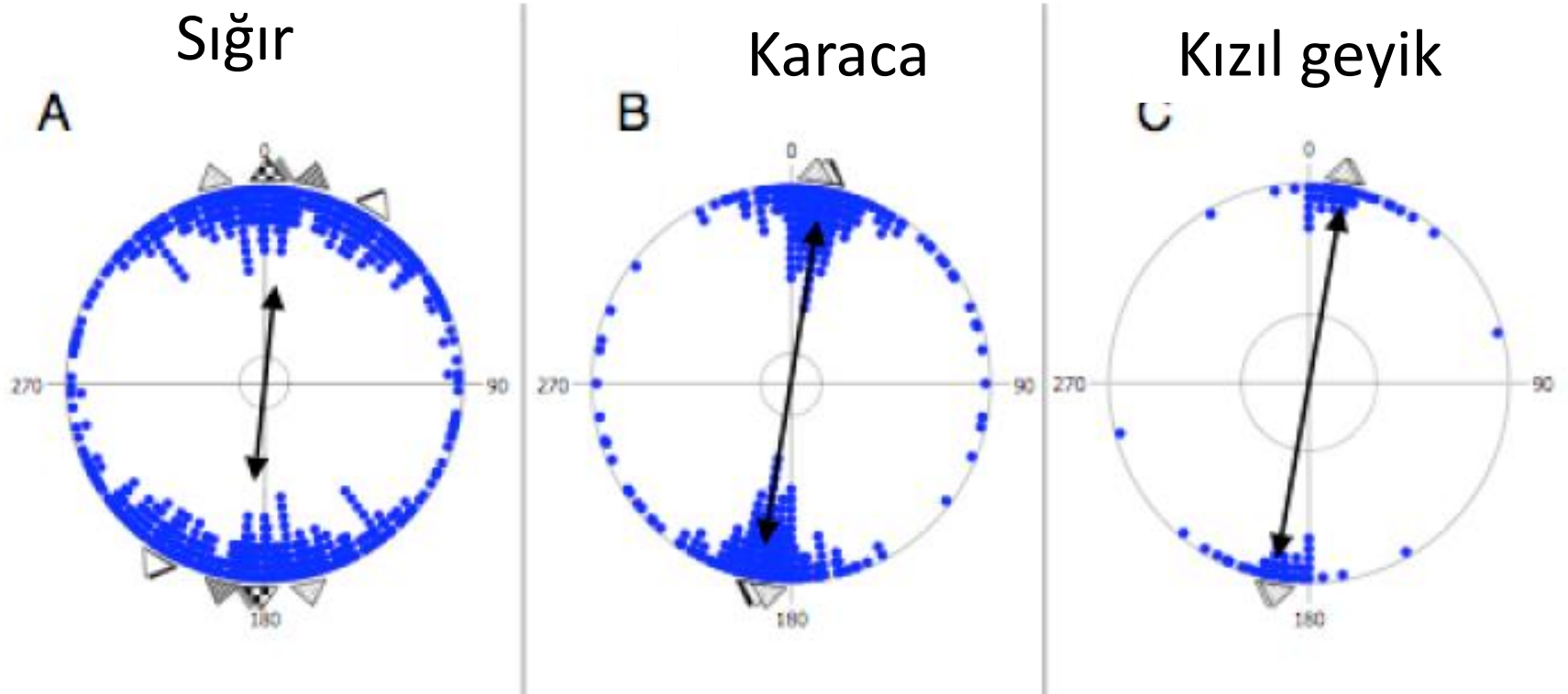


# Sığır ve geyikler manyetik alanı kullanır

## Magnetic alignment in grazing and resting cattle and deer

PNAS Sept 2008

Sabine Begall<sup>\*†</sup>, Jaroslav Červený<sup>\*‡§</sup>, Julia Neef<sup>\*†</sup>, Oldřich Vojtěch<sup>\*||</sup>, and Hynek Burda<sup>\*</sup>



Sığırların dinlenme, geyiklerin otlanma ve geyiklerin yatma alanlarının kuzey-güney hizalaması