BYL 686

Hayvan Davranislari

Bolum 1

# Etolojinin Tarihsel Gelisimi

Doc. Dr. M. Kursat Sahin

Hacettepe Universitesi · Biyoloji Bolumu · Herpetoloji Lab.

# Icindekiler


1 **Tarihsel Korenler**
Antik donemden Darwin'e: icgudunun anlami ve tartismalari

2 **Modern Etolojinin Dogusu**
Whitman, Craig, Heinroth — etoloji teriminin ortaya cikisi

3 **Etolojinin Buyuk Isimleri**
Lorenz, Tinbergen, von Frisch — 1973 Nobel uclusu

4 **Paralel Akimlar**
Karsilastirmali Psikoloji ve Davraniscilik (Behaviorism)

5 **Yeni Sentezler**
Davranis Ekolojisi, Sosyobiyoloji ve Evrimsel Psikoloji

Bolum 1

# Tarihsel Korenler

*Antik donemden Darwin'e kadar hayvan davranisi calismalari*

# Antik Donemde Hayvan Gozlemleri

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Aristoteles portresi*
*veya antik Yunan hayvani tasvirleri*
*(orn. Atina Ulusal Muzesi)*

**Hayvan davranisi gozlemlerinin tarihi**

- I.O. 16.000 — Kopek evcillestirilmesi: bilinen ilk tarihi kayit
- Avci topluluklar avlarini izlerken sistematik gozlemler basladi
- ARİSTOTELES (İ.Ö. 384–322): "Hayvan Hikayeleri" — ilk yazili belge
  - "Bir kavgada horozu yenen tavugun, horoz gibi oteye ve diger tavuklara kur yaparak ciftlesmeye tesebbus ettigi" gozlemlendi
- Antik donemde: hayvanlarin insana benzer ic dunyaya sahip oldugu dusunulurdu
- Bu tartismanin odak noktasinda daima "icgudu: instinct" kavrami yatti

# Icgudu Tartismalari: Condillac ve Reimarus

### CONDILLAC (1715–1780)

Dogustan gelen icgudulerin varligina karsi cikti.

Hayvan davranislari "akil" yoluyla aciklanabilir — insana ozgu kavramlari hayvanlar icin kullanmaktan kacinmadilar.

"Akilli", "kurnaz", "gururlu" gibi tanimlamalar on plana cikti.

Bu yaklasim nesnel bir doga biliminin gelismesini bir sure engelledi.

VS

### REIMARUS (1694–1768)

Orumceklerin ag orgusunu gozlemleyerek icgudulerin varligini savundu.

"Hayvanlar, hicbir dis katki ve ogrenme olmaksizin — turun tum bireylerinde benzer bicimdeki — icgudulere sahiptir."

gudular dogustan gelen ve kalitsal olmalidir."

→ Etoloji cercevesinin erken habercisi

# Darwin'in Kalici Katkisi

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Charles Darwin portresi*
*(1809–1882)*
*(orn. Wikipedia Commons)*

**"Dogal Secilim Yoluyla Turlerin Olusumu" (1859)****

- Hayvan davranislarinin da yapisal degisimler gibi evrimsel surecin urunu oldugunu vurguladi
- Icgudunun nesnel tanimi: "Temelinde kalitim mekanizmasi bulunan karmasi tepkilerden olusan — ve dogal secilim yoluyla gelismis — yanitlar"
- Darwin, icgudu turlerinde, akraba turler arasinda karsilastirmali olarak incelenmesi gerektigini soyleyerek — belki bilincsiz olarak — karsılastirmali hayvan davranislari biliminin temelini atti
- Hayvanlarda duygu surekliligi: "The Expression of the Emotions in Man and Animals" (1872)

**→ Hayvan davranisina evrimsel perspektif kazandiran ilk bilim insani**

# Whitman ve Craig: Karsılastirmali Yaklasim

## Charles Whitman (1842–1910)

- Icgudulerin canlinin yapisal degisiklikleriyle birlikte gelistigini savundu
- "500'den farkli guvercin turunde su icme sekli aynidir" — guvercin calismasindan cikan cikti
- Icgudüsel davranislarin sistematik ayirimda morfolojik ozelliklerden daha degerli olabilecegini one surdu

**→ Karsılastirmali Hayvan Davranislari Bilimi'nin onculugu**

## Wallace Craig (1919) — Icgudunun Iki Temel Bileseni

**1. YONELIM DAVRANISLARI (Appetitive Behaviour)**

Cogunlukla ogrenme sonucu olusmis, uzun sureli ve degisken gorunumlu davranimlar.

Orn: Kartalin "avini arama" asamasindaki bireysel ve esnek davranislar

**2. BUTUNLEYICI DAVRANISLAR (Consummatory Behaviour)**

Ture ozgu, dogustan gelen, kisa sureli kaliplasmus davranimlar — tum turdeslerde es bicimdedir.

Orn: Kartalin "avini yakalayip parcalamasi" — kalitsal ve degismez

Bolum 2

# Modern Etolojinin Dogusu

*Heinroth ve cagdas karsılastirmali etolojinin temelleri*

# Oskar Heinroth ve Etoloji Teriminin Dogusu

*"Etoloji, evrimin dogal secilim kuralina uygun sekilde olusan ve kalitim yolu ile suregelen davranislari, karsılastirmali olarak inceleyen bilim dalidir."*

*Oskar Heinroth (1871–1945) · Berlin Hayvanat Bahcesi, Kaz ve Ordekler*

- Berlin Hayvanat Bahcesi'nde kaz ve ordeklerle kapsamli calisma yuruttu
- ETOLOJI terimini gunumuzdeki anlamiyla ilk kez tanimlayarak kullandi
- Ture ozgu kaliplasmus davranimlarin (Sabit Hareket Dizisi) varligini ortaya koydu
- Bazi davranislarin baska davranislarin ritualizasyonu sonucu olustugununu gosterdi
- Tur arasindaki evrimsel iliskilerin icgudüsel davranislar araciligiyla anlasılabilecegini vurguladi

**→ Cagdas etolojinin doguşuna onculuk etti**

# Etoloji Akiminin Temel Ozellikleri ve Sinirliliklari

## Temel Ilkeler

- Hayvanlar dogal ortamlarinda incelenmeli
- Davranislar arasindaki farklarin kokununde evrimsel baski vardir
- Nihai (ultimate) aciklamalara agirlik verilmeli
- 20. yy basi Avrupasi'nda filizlendi (Almanya ve Ingiltere)
- Altin cag: 1930'lardan 1960'lara dek
- Etolojinin calismalari cok buyuk olcude davranislarin gelisimi ve fonksiyonu uzerineydi

## Sinirlılıklar

- Gelisim ve cevresel faktorler yeterince irdelenmedi
- Teknik imkanlar ve modellerin eksikligi bu boslugun aciklamasi
- "Hidrolik Prensibi" gibi muhendislik metaforlari sonradan curutuldu
- Noralyas ve mekanizmalarin o donemde bilinmemesi onemli kisitlara yol acti
- Mekanizma (proximate) ile ilgili bazi oneriler ileriki testlerde desteklenmedi

Bolum 3

# Etolojinin Buyuk Isimleri

*1973 Nobel Tip/Fizyoloji Odulu: Lorenz · Tinbergen · von Frisch*

# Konrad Lorenz (1903–1989)

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Lorenz'in kazlarla*
*unlu baskilanma fotografi*
*(orn. Wikipedia Commons)*

- Avusturyali zoolog ve etolog — Heinroth'un ogrencisi
- 1940: Konigsberg Universitesi'nde profesorluk
- 1950: Max-Planck Enstitusu'nde Karsılastirmali Etoloji Bolumu'nu kurdu
- II. Dunya Savasi'nda Ruslara esir dustu; savastan sonra calismalarini surdurmek icin geri dondugunde etolojiyi yeniden sekillendirdi
- Etolojiye psikolojinin etkisini yok etti ve alana yeni terimler kazandirdi

**→ 1973 Nobel Tip/Fizyoloji Odulu (Tinbergen ve von Frisch ile birlikte)**

**Turkce'ye Kazandirilan Eserleri:**

*Hazreti Suleyman'in Muhru (1949) · Ve Insan Kopekle Tanisti (1950) · Iste Insan / Saldirganlik Uzerine (1963) · Uygar Insanin Sekiz Buyuk Gunahı (1973)*

# Lorenz'in Teorik Katkilari

### Sabit Hareket Dizisi (Fixed Action Pattern)

Ture ozgu, kalitsal ve belirleyici bir uyaranla tetiklenen — bir kez baslayinca tamamlanan — davranis kaliplari.

### Kalitsal Salim Mekanizmasi (IRM)

Hayvanin belirli bir uyarana (sign stimulus) secici yanitini saglayan, merkezi sinir sistemindeki tetikleyici yapi.

### Baskilanma (Imprinting)

Kritik bir donem icinde gerceklesen ve geri donusuz olan ogrenme bicimi. Lorenz'in kazlari ile belgelendi.

### Icgudu – Ogrenme Kenetlenmesi (Intercalation)

Her hayvan turunde genetik yapida "icgudu bosluklari" bulunmaktadir ve bu bosluklar sonradan ogrenilenlerle doldurulur.

Ornek: Kuslar yuva yapmayi icgudüsel olarak bilseler de, daha saglam ve korunakli yuva yapmayi zaman icinde ogrenimi pekistirir.

Lorenz'e gore icgudu ve ogrenme, birbirini tamamlayan — rakip degil ortakci — sureclerdir.

# Niko Tinbergen (1907–1988) ve '4 Neden'

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Tinbergen martılarla*
*Dogal ortam calismasi*
*(orn. Wikipedia Commons)*

- Hollandali ornitilog — martılar uzerinde dogal ortam calismalari
- Hayvanlari dogal ortamlarinda izleyerek davranisal sorular soran ilk biyologlardan biri
- 4 Soru metodunu davranisal biyolojiye kazandirdi

**→ 1973 Nobel Tip/Fizyoloji Odulu (Lorenz ve von Frisch ile)**

**MEKANIZMA**
**(Causation)**
Davranisi hangi mekanizmalar ve fizyolojik surecler uretir?

**GELISIM**
**(Ontogeny)**
Davranis bireysel yasam boyunca nasil gelisir ve olgunlasir?

**FONKSIYON**
**(Function)**
Davranis hayatta kalma ve ureme basarisina nasil katki saglar?

**EVRIM**
**(Phylogeny)**
Davranis evrimsel tarih boyunca nasil ortaya cikti ve degisti?

# Karl von Frisch (1886–1982)

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Von Frisch ari kovan calismasi veya portresi (orn. Wikipedia Commons)*

- Avusturyali zoofizyolog — hayvan duyulari uzmani
- Ari dans dili (waggle dance) kesfi: arilarin mesafe ve yonu kodladigi sallanis dansi
- Arilarin polarize isik navigasyonu: gunes pusulasi olarak kullanimi
- Hayvanlarda renk gormenin ilk bilimsel kanitlanmasi
- Balik islitme duyusunun varligini ortaya koydu

**→ 1973 Nobel Tip/Fizyoloji Odulu**

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Ari dans dili diyagramı — waggle dance yonu ve mesafe kodlamasi semasi*

Bolum 4

# Paralel Akimlar

*Karsılastirmali Psikoloji ve Davraniscilik — farkli bir bakis acisi*

# Karsılastirmali Psikoloji ve Davraniscilik

## Ozellikler ve Katkilar

- 1940'lar — ABD kokenli akim
- Temsilciler: Skinner, Thorndike, Watson, Lehrman
- Sadece laboratuvar ortami
- Model organizmalar: fare, guvercin, kopek
- Pavlov'un Klasik Kosullandirmasi
- Operant Kosullandirma (Thorndike / Skinner)
- Deneme-yanilma ve odul-ceza uzerine kurulu

*[ GORSEL EKLENECEK ]*
*Skinner kutusu / operant kosullanma semasi*

## Temel Hatalar ve Elestiriler

- Dogal ortamdaki davranislari gormezden geldi
- Dogal secilim ve adaptasyonun rolunu kucumsedi
- Gelisimsel yollara asiri odaklandi (proximate aciklamalar)
- Bulgularin otesinde sosyal onerilerde bulundu
- "Deneme-yanilmanin tum davranislari aciklayabilecegi" yanilgisi

*"Bana saglikli bir duzine bebek verin; onlari istedigim her turlu uzmana yetistirebilirim — doktor, avukat, sanatci, hirsiz — atalarindan bagimsiz olarak."*

*— J.B. Watson (1930)*

# Karsılastirmali Analiz: Etoloji ve Karsılastirmali Psikoloji

| Ozellik | ETOLOJI | KARS. PSIKOLOJI |
|---|---|---|
| **Donem ve Koken** | Erken 20. yy, Avrupa | 1940'lar, ABD |
| Ortam | Dogal habitat | Laboratuvar |
| Odak | Evrim, fonksiyon | Ogrenme, kosullanma |
| Soru tipi | Nihai (ultimate) | Yakinsak (proximate) |
| Model organizma | Cok cesitli turler | Fare, guvercin, kopek |
| Icgudu | Merkezi kavram | Reddedildi |
| Dogal gozlem | Zorunlu | Gereksiz goruldu |

# Kalitim mi, Cevre mi? Nature vs. Nurture

ETOLOJI
"Doga belirler — icgudu, kalitim, evrim"

KARS. PSIKOLOJI
"Cevre belirler — ogrenme, kosullanma"



Antik Donem

Condillac 1715-1780

Darwin 1859

Etoloji vs Kars.Psi.

Tinbergen Sentezi

## Yeni Sentez: Holistik Bakis Acisi

Iki akim arasindaki cetisme ve kati ayrimlar, yerini butuncu bir bakis acisina birakti. Tinbergen'in 4 Sorusu bu kopruyu kurdu: mekanizma ve gelisim (proximate) sorulariyla birlikte fonksiyon ve evrim (ultimate) sorulari — davranisin ancak dort duzeyinde tam olarak anlasılabilecegini ortaya koydu. Bugun her iki boyut da tamamlayici kabul edilmektedir.

Bolum 5

# Yeni Sentezler

*Davranis Ekolojisi · Sosyobiyoloji · Evrimsel Psikoloji*

# Davranis Ekolojisi

*1960'larda Etoloji + Ekoloji + Evrimsel Biyoloji sentezi (Barnard, 2004)*

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **Kapsamli Fitness (Inclusive Fitness)** | Hamilton (1964 a,b): Genetik akrabalık uzerinden akraba secilimi. Hamilton kurali: rb > c (r: akrabalik, b: fayda, c: maliyet). |
| 2 | **Evrimsel Denge Stratejileri (ESS)** | Maynard Smith ve Price (1973): Oyun teorisinden turetilen — populasyonda isgal edilemeyen davranis stratejileri. Sahin-Guvercin modeli. |
| 3 | **Optimum Teorileri (Optimality)** | Parker (1970), Schoener (1971), Charnov (1976): Canlilar enerji-verim dengesini optimize eder. Optimal beslenme teorisi klasik ornek. |

# Davranis Ekolojisi'nin Oncu Isimleri

**W.D. Hamilton (1936–2000)**

Kapsamli fitness ve akraba secilimi. "Hayatta kalma makineleri" anlayisina temel hazırladi.

**J. Maynard Smith (1920–2004)**

ESS ve oyun teorisi. Sahin-Guvercin modeli. Sinyal teorisi. Cinsel secilim.

**E.O. Wilson**

Sosyobiyoloji (1975). Superorganizma. Insanı da kapsayan biyolojik adaptasyon savunuculugu.

**Richard Dawkins**

"Bencil Gen" (1976). Gen-merkezci evrim modeli. Meme teorisi.

**Krebs ve Davies**

Ilk Davranisal Ekoloji ders kitabi (1978). Optimal beslenme ve esleme sistemleri.

**Robert Trivers**

Resıprokal altruizm (1971). Ebeveynlik yatırımı teorisi. Cinsiyet orani evrimi.

# Evrimsel Psikoloji

*Insani da evrimsel surecin urunu olarak ele alan disiplinlerarasi alan*

- Insanlarda evrimlesren davranislarin selektif avantajlari: dil, kultur, ahlakın biyolojik kokenleri
- Bilissel evrim: insanlari diger primatlardan ayiran mental ozellikler
- Hominid ailesinin davranislarinin evrimini irdeler
- "Evrimsel Adaptasyon Ortami (EEA)": insan zihninin atalardan gelen secilim baskilarinin urunu oldugu fikri

## Onemli Isimler

**Steven Pinker**

*Language Instinct, Blank Slate, How the Mind Works*

**Daniel Dennett**

*Darwin's Dangerous Idea, Consciousness Explained*

**David Buss**

*Evolutionary Psychology: A New Science of Mind*

**Desmond Morris**

*The Human Animal, The Naked Ape*

# Temel Kaynaklar


1. Aristotle. Metaphysica.
2. Darwin, C. (1859). On the Origin of Species. John Murray, London.
3. Darwin, C. (1872). The Expression of the Emotions in Man and Animals.
4. Mayr, E. (1961). Cause and Effect in Biology. Science 134: 1501-1506.
5. Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. Z. Tierpsychologie 20: 410-433.
6. Hamilton, W.D. (1964). The genetical evolution of social behaviour I & II. J. Theor. Biol. 7: 1-52.
7. Maynard Smith, J. & Price, G.R. (1973). The logic of animal conflict. Nature 246: 15-18.
8. Trivers, R.L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. Q. Rev. Biol. 46: 35-57.
9. E.O. Wilson. Sociobiology: The New Synthesis (1975). Harvard UP.
10. Krebs, J.R. & Davies, N.B. (1997). Behavioral Ecology: An Evolutionary Approach. Blackwell.
11. Alcock, J. (2005). Animal Behavior: An Evolutionary Approach. Sinauer Associates.
12. Barnard, C. (2004). Animal Behaviour: Mechanism, Development, Function and Evolution. Pearson.
13. Dugatkin, L.A. (2004). Principles of Animal Behavior. W.W. Norton.
14. Watson, J.B. (1913). Psychology as the Behaviorist views it. Psychological Review 20: 158-177.