



Enterohemorajik *Escherichia coli*'nin Gıda Güvenliği Yönünden Önemi

Prof. Dr. İrfan EROL
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü

Escherichia coli

Enterobacteriaceae familyasında
Gram negatif
Mezofil

<i>E. coli</i>	Min.-Maks.	Opt.
Sıcaklık(°C)	7- 45	37
pH değeri	4.4- 9.0	6- 7
a _w değeri	0.95/ -	0.99

İnsan ve sıcakkanlı hayvanların bağırsak kanalının normal florasında bulunur.

Gıda ve sulardaki varlığı **fekal bulaşma** indikatörü olarak değerlendirilir.





Escherichia coli

Tip	Klinik Tablo	Patojenite Mekanizması
EPEC	Sulu ishal, akut / kronik, öncelikle 1 yaş ↓	Lokalize adherenz (LA)
EIEC	Mukozalı, kanlı ishal (dizanteri), şigelloz benzeri	İnvazyon ve bağırsak epitel hücrelerinde üreme
ETEC	Sulu ishal, seyahat ishali kolera benzeri	Isıya duyarlı (LT) ve ısıya dirençli (ST) enterotoksinler, konak spesifik bağlanma faktörü
EHEC	Hemorajik kolitis (HC), hemolitik üremik sendrom (HUS) 	Shiga-like toksinler (stx ₁ ve stx₂) Adherenz (intimin) Enterohemolizin Spesifik Fe transport sistemi
EAEC	Sulu ishal, Bazen 14 günden ↑	Agregatif adherenz, ısıya dirençli toksin EAST-1
DAEC	Sulu ishal	Yaygın adherenz

EHEC ve *E. coli* O157:H7

E. coli tipleri içerisinde en önemlisi olan EHEC'in sıklıkla ölümlü gıda kaynaklı infeksiyonlarından sorumlu tutulan serotipi O157:H7'dir.

E. coli O157:H7, gıdadan ilk kez 1982 yılında identifiye edilmiştir.

- Dünyanın her bölgesinde ve tüm yaş gruplarında **HC**, **HUS** ve ölümcül gıda infeksiyonu nedenidir.

- Virülensi ↑↑↑ , MİD (10-100 kob/g) ↓↓↓
- İntrinsik ve ekstrinsik faktörlerin çoğuna dirençli



E. coli O157:H7

- Sıcağa duyarlı : Pastörizasyon, buharla karkas dekontaminasyonu
- Soğuğa dirençli : - 20°C'deki kıymada canlı
- Aside dirençli : Fermente sucuk, elma suyu, yoğurt pH 3.6'da +4 °C'de canlı ve pH 4'de ürer.
- Antibiyotik dirençli: Tetrasiklin, streptomisin, nalidiksik asit.



<i>E. coli</i>	Min.-Maks.	Opt.
Sıcaklık(°C)	6- 42	37
pH değeri	4.4- 9.0	5.7- 7.5
a _w değeri	0.95/ -	0.99

- Sudaki sedimentte 4 ay,
- Sığır ve koyun dışkısında 10-12 ay,
- Toprakta ise 5 ay canlı.

E. coli O157:H7

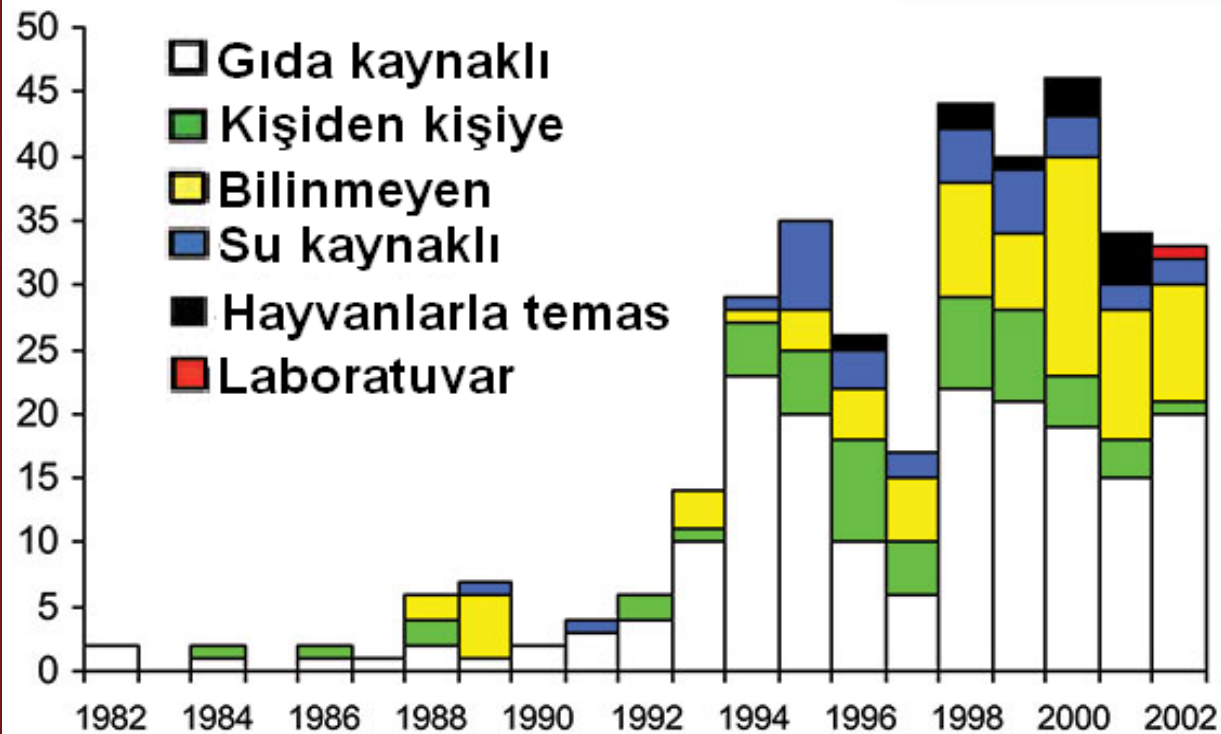
Bulaşma

Fekal- oral

Primer

Sekonder

Çapraz

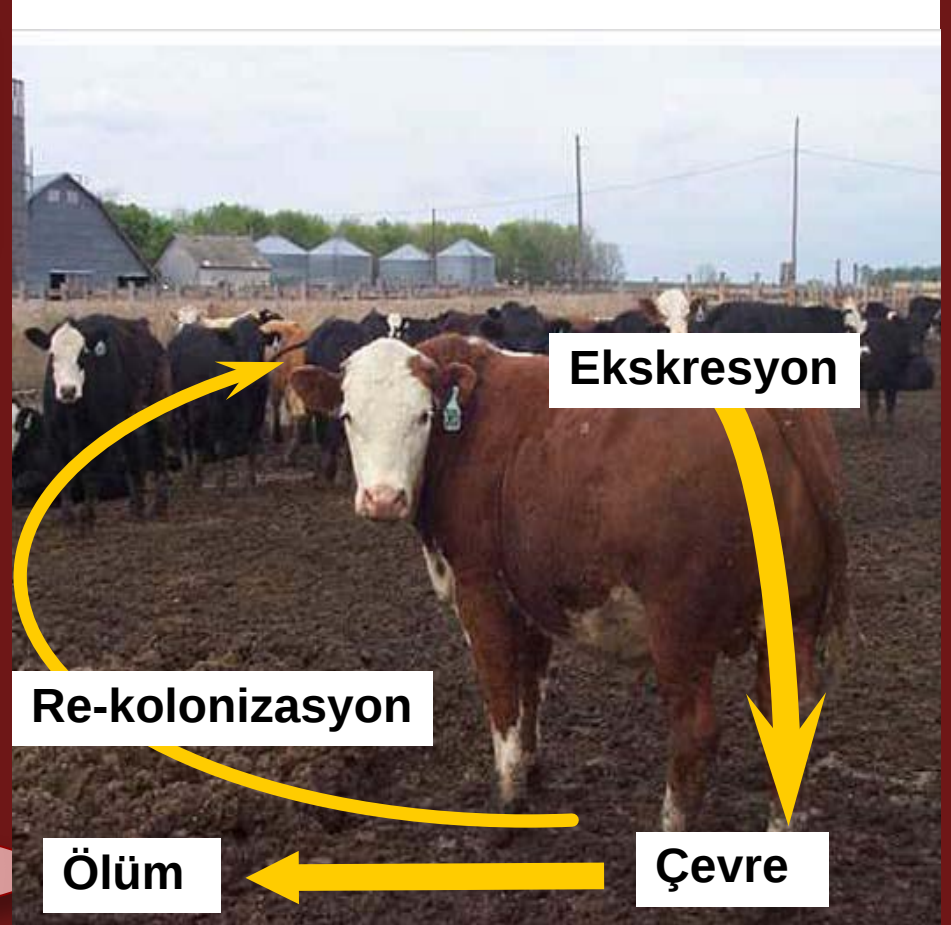


Epidemiyoloji

Rezervuarı
Gıdalarda Bulunuşu
Gıda Kaynaklı İnfeksiyonlar



Acanthamoeba polyphaga



Değişik ülkelerde siğir dışkılarında *E. coli* O157: H7 rastlanma sıklığı % 0- 20 veya 0- 70 arasında değişmektedir.

EHEC

Sığır ve
küçük ruminantlar

Yaban hayatı hayvanları
(geyik, domuz, kuş, kemirgen)

İnsan

Dışkı

Toprak

Su

Çiğ/ az pişmiş et

Çiğ süt ve ürünleri

İnsektler

Sebze
ve
meyve

İnsan

Kontaminasyon

İnfeksiyon



E. coli O157:H7

- Yaş
- Su ve yem hijyeni
- Verim yönü
- Mevsimsel etki
- Stres durumu



- Barınak koşulları
- Nakil koşulları
- Derinin kirlilik durumu

Asemptomatik
sığırlar

Sağım hijyeni

Kesim hijyeni

Personel hijyeni



E.coli O157:H7
Riskli gıdalar



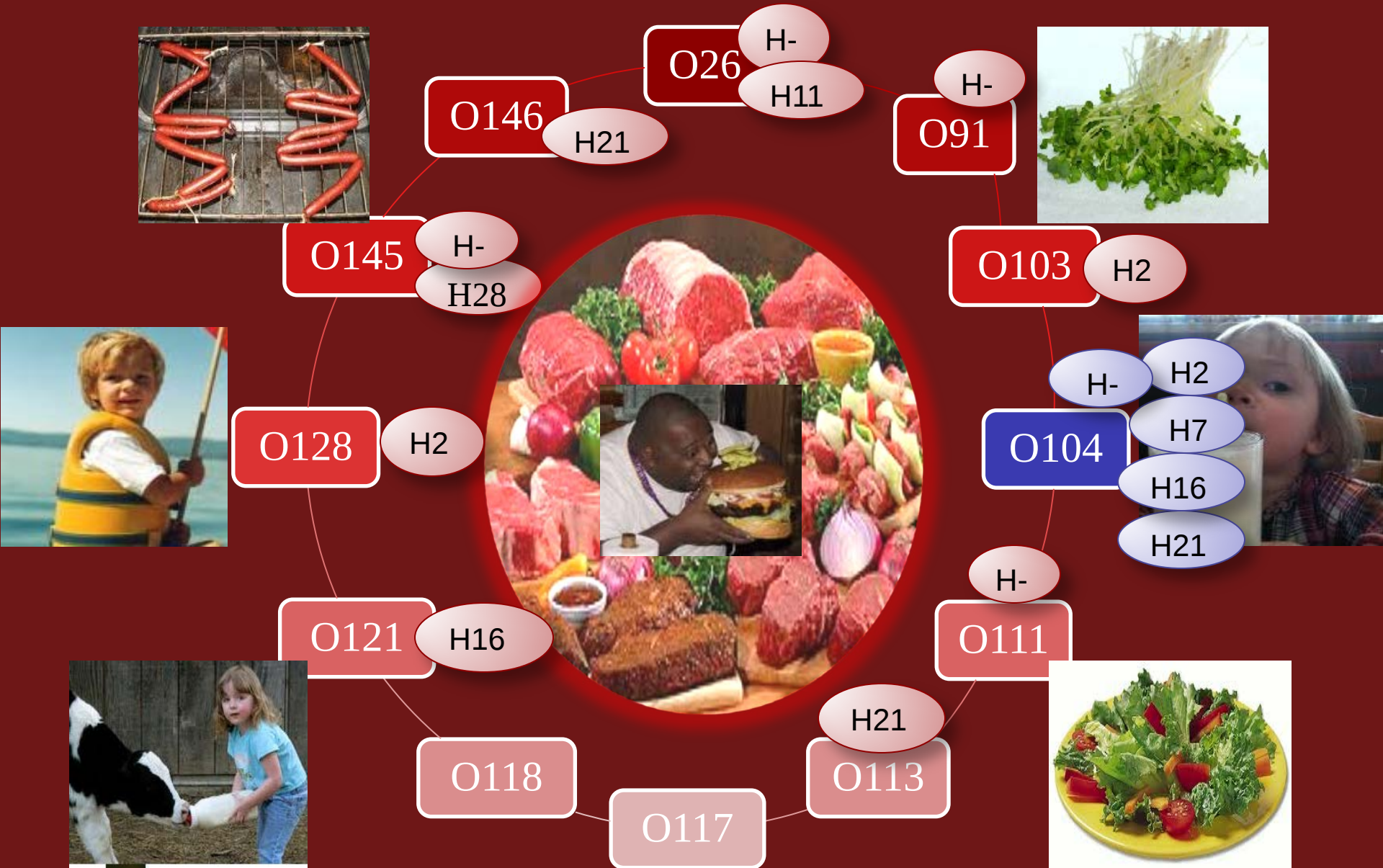
E. coli O157:H7 İnfeksiyonları

Yıl	Ülke	Hasta s.	HUS	Ölüm	İnf. Kaynağı	Yer
1982	ABD	26	-	-	Hamburger	Fast food restoran zinciri
1982	ABD	21	-	-	Hamburger	Fast food restoran zinciri
1984	ABD	34		4	Hamburger	Bakım evi
1985	Kanada	73	12	19	İnsan-insan Sandviç	Bakım evi
1986	ABD	37	?	2	Sığır kıyması	Restoran
1987	ABD	51	?	-	İnsan-insan Sığır kıyması	Ceza evi
1988	ABD	32	?	-	Önceden pişmiş tavuklu yemek	Okul
1989	ABD	243	2	4	İçme suyu	Lokal grup
1990	İskoçya	4	?	-	İçme suyu	Lokal grup
1991	ABD	23	4	-	Taze elma suyu	Lokal grup
1992	Almanya	39	3	1	İnsan-insan	Kreş

E. coli O157:H7 İnfeksiyonları

Yıl	Ülke	Hasta s.	HUS	Ölüm	İnf. kaynağı	Yer
1993	G. Afrika	Binlerce	?	Çok s.	Yüzey suyu	Genel
1994	İngiltere	70	9	-	Pastörize süt	Genel
1995	ABD	21	-	-	Meyve salatası	Düğün töreni
1996	Japonya	>9000	101	12	Turp filizi	Okul yemekhanesi
1997	ABD	60	-	-	Alfa alfa filizi	Lokal grup
1998	ABD	142	-	-	Lahana salatası	Restoran
1999	ABD	900	-	2	Çeşme suyu	Panayır
1999	ABD	37	3	-	Gölde yüzme	Göl
2000	ABD	56	15	-	Sığırla temas	Çiftlik ziyareti
2002	ABD	28	-	-	Kıyma	Genel
2005	ABD	157	-	1	Pişmiş et	Okul
2006	ABD	183	-	1	İspanak	Genel
2006	ABD	6	2	-	Çiğ süt- kolostrum	Lokal grup

HC ve HUS Nedeni Olan Diğer EHEC Serogrupları



E. coli O104:H4

EAggEC

Rezervuar: İnsan

Virölens faktörleri: stx₂, aderenz ve aerobaktin +, intimin -

Çoklu antibiyotik direnci var.

HC , HUS etkeni

Yıl	HUS	HC	Ülke	stx ₂	aggR
2001	+	+	Almanya	+	-
2005	+	+	Güney Kore	+	-
2004-2009	+	+	Fransa	+	-
2009	+	+	Georgia	+	-
2010	+	+	Finlandiya	+	-
2011	+	+	Almanya	+	-

E. coli O104:H4

Ülke	HUS		EHEC	
	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm
Avusturya	1	0	4	0
Kanada	0	0	1	0
Çek Cumhuriyeti	0	0	1	0
Danimarka	10	0	15	0
Fransa	7	0	10	0
Almanya	857	32	3078	16
Yunanistan	0	0	1	0
Lüksemburg	1	0	1	0
Hollanda	4	0	7	0
Norveç	0	0	1	0
Polonya	2	0	1	0
İspanya	1	0	1	0
İsveç	18	1	35	0
İsviçre	0	0	5	0
Büyük Britanya	3	0	4	0
ABD	4	1	2	0

Korunma ve Kontrol

