



## Derleme Makale / Review Paper

### Et ve Sağlıklı Beslenme

### Meat and Healthy Nutrition

Selin ÖZLÜ<sup>1</sup> \*, Hüdayi ERCOŞKUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yük. Lis. Öğr. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ÇANKIRI, TÜRKİYE: **ORCID ID-0000-0002-5150-4888**

<sup>2</sup> Doç. Dr. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ÇANKIRI, TÜRKİYE: **ORCID ID- 0000-0002-1788-8400**

\*:Yazışmalardan sorumlu yazar /Corresponding aauthor,selinnozlu@gmail.com

Geliş Tarihi : 04.12.2020

Kabul Tarihi: 02.02.2021

### Öz

**Amaç:** İlk günden beri beslenme insanoğlunun yaşamındaki en önemli unsurların başında gelmektedir. Beslenme, insanın büyüme, gelişme, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması ve yaşam kalitesini yükseltmesi için vücudun gereksinimi olan besin öğelerini alıp vücudunda kullanmasıdır. İnsan gıdası olarak et; yüksek protein içeriği, esansiyel aminoasit içeriği, çeşitli vitamin ve mineral içeriği bakımından önemli bir gıda maddesidir. Bununla birlikte uygun şekilde kesilmemiş, hazırlanmamış, depolanmamış etin tüketimi ve/veya aşırı tüketilmesi insan sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu derlemede yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenme için etin önemi tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlıklı Beslenme, Et ve Et Ürünleri, Besin Öğeleri

### Abstract

**Objective:** Since the first day, nutrition has been one of the most important elements in human life. Nutrition, human growth, development, healthy and productive lives for a long time and the body needs to improve the quality of life in sufficient amounts and use the nutrients in the body. Meat as a human food; high protein content, essential amino acid content, certain vitamin and mineral content is an important food item. However, consumption and/or excessive consumption of meat that has not been properly slaughtered, prepared, or stored can negatively affect human health. This review also discussed the importance of meat for an adequate, balanced and healthy diet.

**Keywords:** Healthy Eating, Meat and Meat Products, Nutrients

### 1.Giriş

Günlük ihtiyaç duyulan makro besin elementleri olan karbonhidrat, protein ve yağı yeterli ve dengeli miktarda almış olmak beslenmemiz açısından önemlidir. İnsanın hayatını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi fizyolojik ve anatomik olarak hangi gıdaları ne miktarda ne zaman ve nasıl tüketmesi gerektiğine bağlıdır. İnsanlık tarihi boyunca gıda hayatın merkezinde yer almış ve insan hayatını neredeyse her yönden etkilemiştir. Etin yoğun besin içeriğine tezat olarak hastalık, patojen ve parazit riski yüksek olan bir gıda oluşu, etin kutsanmasına veya tabu haline getirilmesine neden olmuştur (Ruby ve Heine 2011). Ayrıca “insan sindirim sistemi ne yemek için tasarlanmıştır?” sorusu ilk günden bu yana değişik bilimlerin ve dinlerin konusu olmuştur. Bazı dinlerde et yemek tamamen yasaklanırken bazı dinlerde belli günlerde yasaklanmış, İslamiyet ve Musevilikte eti yenebilecek hayvanlar tespit edilmiş ve kesim

öncesi, kesim ve kesim sonrası uygulanacak dini müeyyideler detaylıca verilmiştir (Bastian ve ark. 2012). İnsan sindirim sistemi hayvansal ve bitkisel ürünleri sindirecek bir yapıya sahip olsa da her iki kaynaktan gelen gıda maddelerini et obur ve ot obur hayvanlar kadar ileri seviyede sindirememektedir (George 1990). Et obur hayvanların ön ve arka ayaklarında kavrayıcı sivri pençeleri vardır, etçillerin sivri dişleri varken otçulların düz dişleri vardır, etçiller soluyarak vücut sıcaklığını düzenlerken otçullar terleyerek kontrol ederler, etçiller sıvıyı yalayarak içerken hepçiller ve otçullar yudumlayarak içmektedirler. Bu özellikler bakımından değerlendirildiğinde insan otçula yakın hepçildir değerlendirmesine varmak mümkündür. Daha ileri bir karşılaştırma için sindirim sistemlerini karşılaştırmak yerinde olacaktır.

İnsan ve etçil, otçul ve hepçil memeli hayvanların sindirim sistemleri benzerlikleri ve farklılıkları

Çizelge 1’de karşılaştırılmıştır. Çene hareket yapısı bakımından kaplan ve kurt gibi tamamen etçil hayvanların bir kâğıt ya da kumaşı kesen bir makas gibi yukarı aşağı hareket edebilen bir yapısı varken, otçul ve hepçil hayvanlar yalnızca yukarı aşağı değil ayrıca sağa ve sola hareket edebilen bir çene yapısına sahiptir (Şekil 1). Bu nedenle etçiller yiyeceklerini büyük oranda ısırpı yutarken otçul ve hepçil hayvanların yiyeceği çiğnemesi veya öğütmesi için yatay hareket imkânı sağlayan çene yapısı vardır. Çene açılma oranları açısından en büyük ağız açıklığı etçillerde en küçük ağız açıklığı da otçul veya kemirgenlerde görülmektedir (Kim ve ark. 2016).

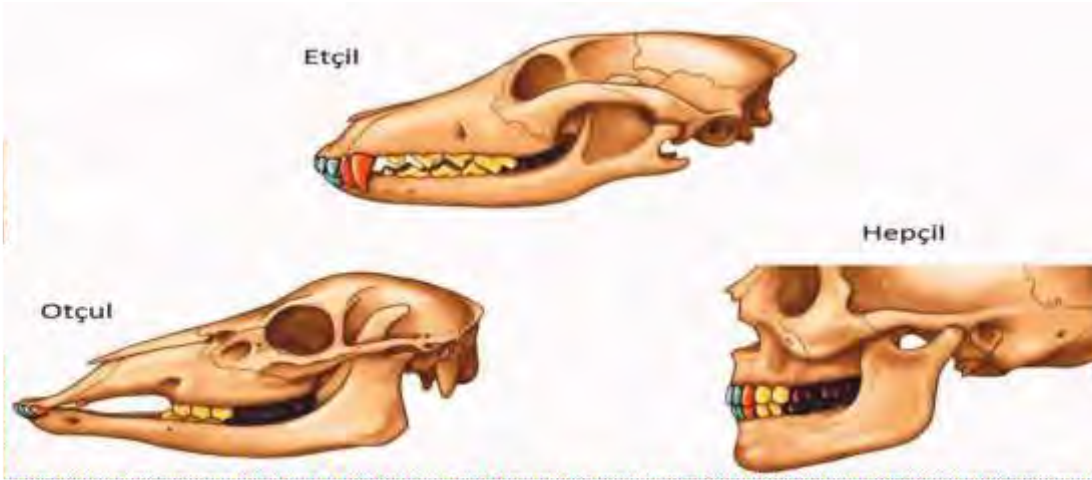
Otçul hayvan tükürüklerinde genellikle amilolitik enzimler bulunmakta ve moleküler sindirim ağızda başlarken, etçil hayvanların tükürüklerinde bu enzim bulunmamaktadır (Breslin 2013). En karmaşık mide ve bağırsak yapıları otçullarda görülürken etçillere doğru gidildikçe mide ve bağırsaklar daha kompakt olmaktadır. Diğer taraftan C vitamini gibi suda çözünen ve sadece bitkisel kaynaklarda bulunan bazı vitaminleri etçil karaciğerleri üretebilirken hepçil ve otçullar bu vitaminleri tükettiklerinden sağlamaktadır (Mann 2000). Bütün bu veriler bir arada değerlendirildiğinde insan otçula yakın bir hepçildir demek mümkündür.

**Çizelge 1.** İnsan ve hepçil, etçil, otçul memeli hayvanların sindirim sistemleri benzerlikleri ve farklılıkları (Anonim 2020a)

	<b>İnsan</b>	<b>Domuz (Hepçil)</b>	<b>Kurt (Etçil)</b>	<b>İnek (Otçul)</b>
<b>Çene yapısı</b>	Yukarı aşağı ve yanlara hareket edebilir	Yukarı aşağı ve yanlara hareket edebilir	Yalnızca yukarı aşağı	Yukarı aşağı ve yanlara hareket edebilir
<b>Çene açılma oranı</b>	En çok kafanın ¼ ü kadar	En çok kafanın ¼’ü kadar	En çok kafa kadar	En çok kafanın 1/5’i kadar
<b>Diş yapısı</b>	Sivri ve düz dişlere sahiptir.	Sivri ve düz dişlere sahiptir.	Sivri dişlere sahiptir	Düz dişlere sahiptir.
<b>Tükürükte enzim varlığı</b>	Amilolitik enzim vardır	Amilolitik enzim vardır	Enzim yoktur	Amilolitik enzim vardır
<b>Mide yapısı ve özellikleri</b>	Yaklaşık yumruk büyüklüğünde elastiktir.	Görece insan ve ayı midelerinden oransal olarak büyük otçul midesinden küçük	Küçük kompakt midesi vardır	Vücudun yaklaşık %20-25 kadardır.
<b>İnce bağırsak özellikleri</b>	Oransal olarak otçullardan daha kısa etçillerden daha uzundur.	Oransal olarak insan ince bağırsağından ve otçul ince bağırsağından kısadır.	Vücut uzunluğunun 3 katıdır.	Vücut uzunluğunun 12 katı kadar
<b>Kalın bağırsak özellikleri</b>	Etçillerden uzun otçullardan kısadır.	Etçillerden uzun otçullardan kısadır.	Hepçil ve otçullardan kısadır.	Etçil ve hepçillerden uzundur.

Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği’ne göre; “Et; sığır, manda, koyun, keçi gibi büyük ve küçükbaş hayvanlar; tavuk, hindi, kaz, ördek, beç tavuğu gibi evcil kanatlı hayvanlar ile tavşan ve domuzdan elde edilen, insan tüketimine uygun olan tüm parçalar” olarak tanımlanmaktadır (Anonim 2020f). Et insan tüketimi için uygun kas dokusudur. Et, beyaz et ve kırmızı et olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Genel olarak beyaz

terimi kümes hayvanları, balık etlerini ifade ederken kırmızı et terimi ise sığır eti, kuzu eti gibi büyük ve küçükbaş hayvan eti çeşitlerini ifade etmektedir (Demeyer ve ark. 2009). Ancak sadece “et” teriminin kullanıldığı durumlar pratikte genel olarak kırmızı eti ifade etmektedir. Etlerin kimyasal kompozisyonu yaklaşık olarak %75 su, %18 protein, %1,5 protein yapısında olmayan nitrojenli bileşikler, %3 yağ, %1 glikojen ve %1 mineral madde içermektedir (Anonim 2016).

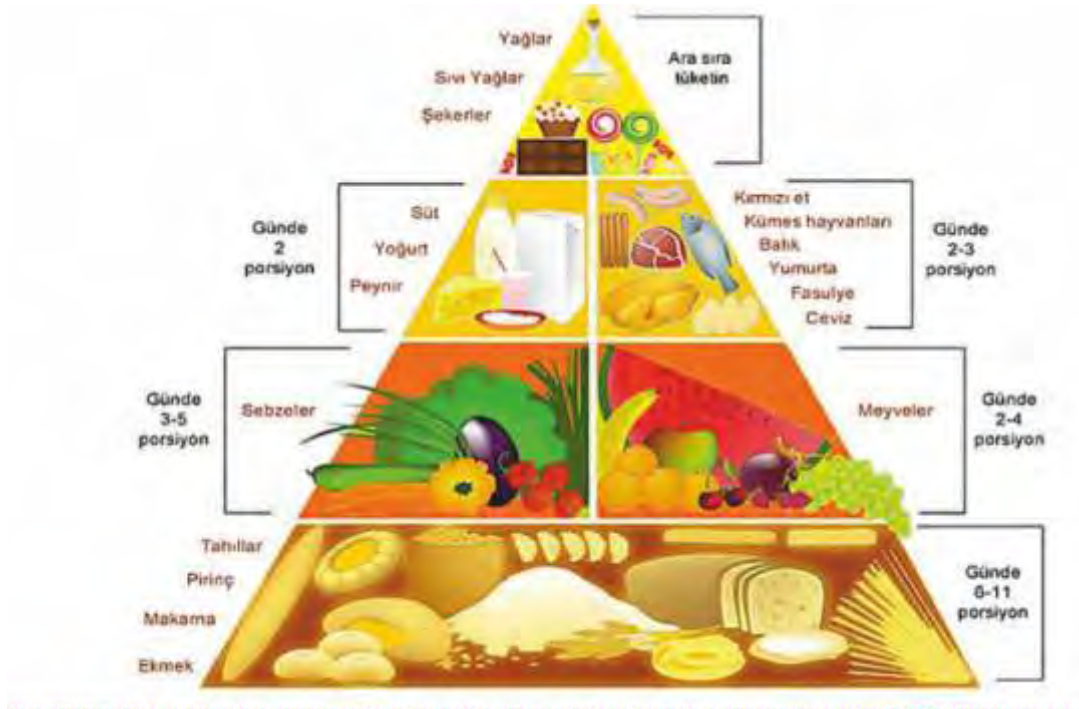


Şekil 1. Etçil, otçul ve insan kafa kemikleri (Anonim 2020a)

Gıda olarak etin en önemli özellikleri yüksek protein içeriği ve et proteinlerini oluşturan aminoasitlerin elzem oluşudur. Bununla birlikte içerdiği demir, fosfor, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, çinko gibi mineraller ve A, B vitaminleri bakımından da kırmızı et tüketimi önem arz etmektedir (Denktaş 2017).

## 2.Beslenme ve İnsan Sağlığı Yönünden Önemi

Kırmızı et, en önemli hayvansal protein kaynağı olmakla beraber ihtiva ettiği vitamin, mineral, su ve muhtelif besin elementleri ile insan beslenmesi ve sağlığı için önem arz etmektedir.



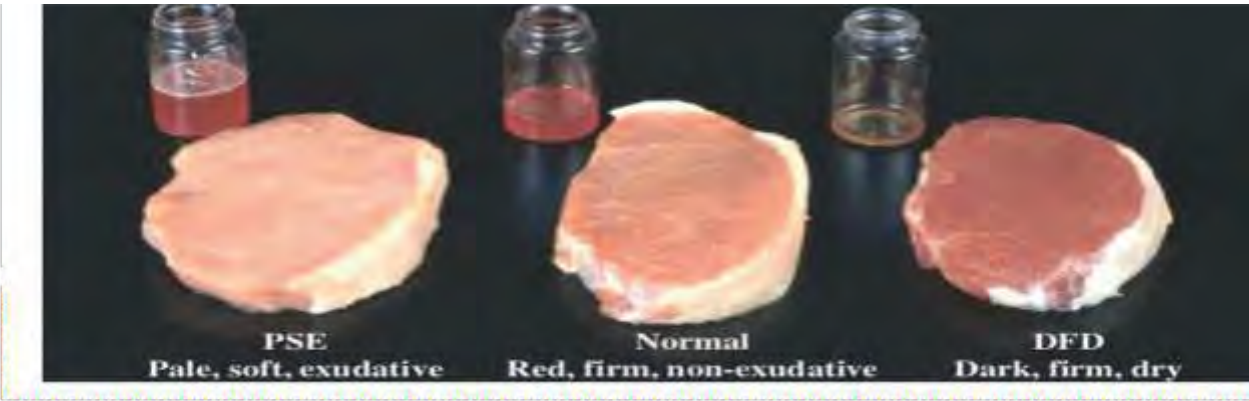
Şekil 2. Besin piramidi (Anonim 2020b)

Besin piramidi, sağlıklı beslenmeyi piramit şeklinde göstermektedir ve besin gruplarının ideal tüketim miktarları hakkında bilgi vermektedir (Şekil 2). Besin piramidinin 6 bölümünün her biri, günlük besin ihtiyacınızın bir bölümünü ifade etmektedir. Tüm besin çeşitlerinden tüketmek önemlidir. Besin piramidinin üçüncü sırasında yer alan et ve süt ürünleri grubu, proteince zengin gıdalardan oluşmaktadır. Et ürünleri protein, demir, çinko B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitaminler bakımından zengindir. Bu vitaminlerden özellikle B<sub>12</sub> vitamini yalnızca hayvansal kaynaklarda bulunduğu için kırmızı et, B<sub>12</sub> vitamini yönünden oldukça iyi bir kaynaktır. Et ve süt ürünleri grubundaki besinler kas gelişimi ve güçlenmesinde önemli rol oynadığı için, büyüme çağındaki çocuklar, hamile ve emziren kadınlar ve yaşlılar bu besinleri daha fazla tüketmelidir. Dengeli bir beslenme programında günlük 2-3 porsiyon et grubu besinler tüketilmelidir. Kırmızı et ise haftada en az iki kez tüketilmelidir (Denktaş 2017).

### 2.1.Karbonhidratlar

Ette karbonhidrat içeriği %0,8-1 oranında glikojen halinde bulunmaktadır. Bu kadar düşük seviyedeki glikojenin beslenme açısından önemli

bir değeri yoktur (Kaya ve ark. 2015). Bu içerik kesim sonrası et kalitesinin oluşumunda, DFD (dark firm dry) ya da PSE (pale soft exudative) gibi et sorunlarının oluşmasında etkili olmaktadır. Strese duyarlı hayvanlarda yüksek ateş, hızlı glikoliz (pH düşüşü) ve kaslarının erken rigora girmesi sonucunda et sorunları oluşmaktadır. Canlı hayvanlarda glikojenin aşırı yıkımlanmasına bağlı olarak oluşan DFD et sorunu tüketici tarafından tüketilmeyen et rengine sahiptir. Genellikle sığır ve koyun gibi hayvan etlerinde sık görülmektedir. Bu etlerde ATP parçalanması da yeterli değildir ve rigor mortis başlayıp, kısa sürede tamamlanmaktadır. Koyu renkli et normal ete oranla daha koyu (dark), sert (firm) ve kuru (dry)'dur. Bu nedenle "Koyu Renkli Etler: Alkali Etler: DFD Etler" olarak tanımlanmaktadır. Etlerdeki diğer et rengi kusuru ise "Açık Renkli Etler: Asidik Etler: PSE Etler" olarak adlandırılan etlerdir. Hayvanların kaslarında yeterli düzeyde depo glikojen tam kesim anında hayvanın aşırı derecede strese girmesinden dolayı harcanır, kaslardaki pH 1-1,5 saat içinde çok azalarak ölüm sertliği oluşmaktadır. Bu etler solgun (Pale), yumuşak (Soft), sulu (Exudative) olmaktadır. Kanatlı etlerinde ve domuz etlerinde bu kusur gözlemlenmektedir (Şekil 3, Taşçı 2017).



Şekil 3. Domuz etinde açık renkli, normal ve koyu renkli et görünümü (Taşçı 2017)

### 2.2.Proteinler

Çoğu hücrede kuru ağırlığın %50'den fazlasını oluşturan proteinler; yapısal destek, depolama, taşınma, sinyal iletimi, savunma gibi, organizmalarda gerçekleşen hemen her metabolik işte görev almaktadırlar. Proteinlerin büyük bir kısmı 20 standart amino asidin polimerinden oluşmakla beraber 400'e yakın aminoasit

bulunmaktadır. Bir bireyin günde kilo başına 0,8-1 gram, hamile bir kadının ise 1,5 gram protein ihtiyacı vardır. Protein bütün hayvansal ve bitkisel gıdalarda bulunmaktadır. Et ve et ürünleri, balık, tavuk, yumurta, süt ve süt ürünleri en kaliteli hayvansal protein kaynaklarını oluştururken, kuru baklagiller, soya fasulyesi gibi gıdalar da bitkisel kaynaklı protein kaynaklarıdır. Amino asitler proteinlerin yapıtaşlarıdır. Esansiyel

aminoasitler ise insan vücudunda sentezlenmez ancak dışarıdan alınması zorunlu olan aminoasitlerdir. Protein kalitesi içerdiği amino asitlere göre belirlenmektedir. Anne sütü ve yumurta vücuda alındıklarında %100'ü kullanılır bundan dolayı örnek protein olarak tanımlanmaktadır. Süt, et gibi diğer hayvansal besinlerin %91–100'ü sindirildiği için bunlar iyi kalite proteinler olarak nitelendirilmektedir. Et proteinleri insanlar için gerekli olan esansiyel aminoasitlerini yeterli ve dengeli bir şekilde

içermektedirler (Denktaş 2017). Elzem amino asitleri yeterli miktarda içermeyen proteinler, “biyolojik değeri düşük protein” veya “düşük kaliteli protein” olarak tanımlanmaktadır. Bu grup proteinler vücutta tamamen sindirilemezler. Ancak %70–90 sindirildiği için vücudun bunlardan yararlanma derecesi düşüktür. Kuru baklagiller ve tahıllar düşük kaliteli proteinlere iyi bir kaynaktır (Anonim 2007). Et ve et ürünlerinde protein oranları ve aminoasit bileşenleri çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 2.** Et ve et ürünlerinde protein oranları ve aminoasit bileşenleri (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

Esansiyel Amino Asitler (mg)	Sığır eti	Koyun eti	Kuzu eti	Tavuk eti	Keçi eti	Sosis	Salam	Sucuk	Yenilebilir sakatat, dana karaciğer
<b>Protein(g)</b>	20,36	18,02	19,30	24,04	20,05	11,19	10,50	15,81	21,39
<b>Histidin (mg)</b>	707	830	671	876	750	302	335	403	701
<b>İzolösin (mg)</b>	750	699	686	865	1077	449	431	498	1226
<b>Lösin (mg)</b>	1396	1360	1479	1497	1782	819	831	954	2332
<b>Lizin (mg)</b>	2234	1494	1970	1631	1089	831	843	1084	1025
<b>Metiyonin (mg)</b>	510	404	450	544	436	186	217	259	513
<b>Fenilalanin (mg)</b>	732	786	792	733	954	491	404	480	1504
<b>Treonin (mg)</b>	1175	1239	977	2094	1552	427	447	26	1126
<b>Triptofan (mg)</b>	299	300	275	192	248	81	80	97	348
<b>Valin (mg)</b>	796	769	799	849	1090	487	476	600	1453
<b>Esansiyel Olmayan Amino Asitler (mg)</b>									
<b>Alanin (mg)</b>	1257	1156	1368	1350	1414	644	717	851	1397
<b>Aspartik asit (mg)</b>	1844	1836	1367	1894	988	1009	967	1141	1683
<b>Glutamik asit (mg)</b>	3054	2705	2645	2701	1314	1822	1827	2030	1976
<b>Sistin (mg)</b>	354	310	234	161	236	-	-	-	289
<b>Glisin(mg)</b>	1042	947	1493	1162	2454	729	853	1016	1503
<b>Tirozin (mg)</b>	671	614	667	696	802	297	302	340	960
<b>Prolin (mg)</b>	970	833	1309	993	2009	451	467	682	1630
<b>Serin (mg)</b>	1034	837	992	1173	886	607	590	614	1022

### 2.3.Vitaminler

İnsan ve hayvanlar tarafından sentezlenemeyen, sağlıklı büyüme, üreme ve diğer fonksiyonlar için düzenli olarak dışarıdan (diyetle) alınması

gereken organik bileşiklerdir. Vita latince “hayati” anlamına gelmektedir. Vitamin ise hayati öneme sahip amin demektir. Yapısal olarak vitaminler, amin, alkol veya asit yapısındadır ve yaklaşık 14 çeşit temel vitamin

bulunmaktadır. Vitaminler, suda eriyebilen (B ve C) ve yağda eriyebilen (A, D, E ve K) olarak iki grupta sınıflandırılır. Isıl işlem, pişirme, yıkama, depolama, fermentasyon, ışınlama gibi gıda işleme teknikleriyle kaybolabilirler veya yapısal değişikliklere uğrayabilirler. Örneğin vitamin C, normal bir ısıl işlem sonucunda okside olarak kaybolabilir ve E vitamini de antioksidan özelliği nedeniyle ortamdaki oksijeni bağlayarak yapısı bozulabilmektedir (Yetim 2001). Et, vitamin bakımından iyi bir kaynaktır. Et, B grubu vitaminlerince zengindir. Kasaplık hayvan etlerinin ihtiva ettiği vitamin miktarları, hayvanın

türüne, ırkına, yaşına, cinsiyetine, beslenme şekline ve etin işlenme şekline göre değişiklik gösterebilmektedir. Yağda eriyen vitaminlerde en fazla, Vitamin A ette bulunmaktadır. Pişmiş et ve et ürünlerinin vitamin miktarı, ürün hazırlanırken kullanılan çiğ materyalinin kalitesine bağlıdır. Sıcaklık uygulaması ile B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> vitaminleri en çok bozulan ve kaybolan vitaminlerdir (Kaya ve ark. 2015). Çizelge 3'te de görüldüğü gibi gıdaların vitamin değerleri değişiklik göstermektedir.

**Çizelge 3.** Bazı gıdaların vitamin değerleri (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

Hammadde Vitamin	A (RE)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	NİASİN (mg)	B <sub>6</sub> (mg)	B <sub>12</sub> µg	B <sub>9</sub> µg	D (IU)	E IU	C
Sığır Eti	6	0,074	0,173	5,915	0,357	1,76	-	12	-	-
Koyun Eti	15	0,108	0,199	5,541	0,247	2,79	-	16	-	-
Tavuk Eti	31	0,109	0,184	8,536	0,300	0,40	-	-	-	-
Hamsi	34	0,063	0,179	7,721	0,165	4,83	-	313	-	-
Buğday	-	0,461	0,112	5,673	0,353	-	39	-	-	-
Soya kıyma (tekstüre edilmiş soya proteini)	-	-	-	4,752	-	-	-	-	-	-
Çiğer	4982	0,210	2,676	7,443	0,856	133,52	-	-	-	-
Süt	35	0,169	0,169	0,069	0,044	0,44	7	6	0,18	-
Yumurta	-	0,009	0,401	0,022	0,007	0,16	5	-	-	-

## 2.4. Mineraller

Etin insan beslenmesinde diğer önemli özelliği ise mineral içeriğidir. Mineraller sağlıklı yaşam için gerekli bileşiklerdir. İnsan vücudunda %4 oranında bulunurlar. Kemik ve kanın oluşumunu sağlama, vücut sıvılarını dengeleme, sinir sistemi üzerinde çeşitli görevleri bulunmaktadır. Ette ise, %1 oranında bulunan mineraller, hayvanın cinsine, hayvanın genetiğine ve beslenmesine göre değişiklikler göstermektedir (Çizelge 4). Etlerde; potasyum, fosfor, sodyum, klor, çinko, iyot, demir ve kalsiyum bulunmaktadır. Etin demir içeriği meyve ve sebzelerden daha fazladır. Bununla birlikte etlerde bulunan demirin emilim

oranları bitkisel gıdalardan yüksektir. Et tüketimi kansızlığı önlemektedir. Yetişkin erkeklerde günde 10 mg, kadınlarda 15-18 mg., hamile kadınlarda ise 27-30 mg demir tüketilmesi önerilmektedir (Denktaş 2017). Mineraller B vitaminlerinin emilimini arttırmaktadır. Selenyum minerali tiroid hormonu metabolizması, antioksidan savunma sistemi başta olmak üzere vücutta birçok mekanizmada rol almaktadır. Günlük selenyum alım miktarı ortalama 30-36.5 µg/gün'dür Başlıca selenyum kaynakları olan tavuk eti, hindi eti, deniz ürünleri ve yumurta ile yeterli ve dengeli beslenme ile birlikte alınmaktadır (Kangalgil ve Yardımcı 2017).

**Çizelge 4.** Bazı gıdaların mineral içerikleri (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

Hammadde	Potasyum (mg)	Sodyum (mg)	Kalsiyum (mg)	Magnezyum (mg)	Demir (mg)	Çinko (mg)	Fosfor (mg)	Selenyum (µg)	İyot (µg)
Sığır Eti	387	54	6	22	1,76	3,67	157	8,2	-
Koyun Eti	383	75	6	24	2,24	3,13	169	6,6	-
Tavuk Eti	274	82	11	21	0,68	1,66	185	22,3	-
Yumurta (beyaz)	148	187	9	12	0,06	0,01	14	10,0	-
Hamsi	316	76	78	30	0,98	1,89	227	26,4	10,68
Çiğer	812	76	3	19	450	6,52	398	53,3	-

#### 2.4.1 Demir Mineralinin Emilimi

Besinlerle alınan demirin %10'u bağırsaklarda emilir. C vitamini, 3 değerlikli demiri 2 değerlikli hale çevirerek emilimi kolaylaştırmaktadır. Vücudumuzdaki demirin %25 ferritin proteinine bağlanarak hemosiderin halinde depolanır. Emilen demir transferin denilen bir kan proteinine bağlanarak karaciğere gider. Normal

emilim miktarı 60-110 mcg dır. Vücudumuzdaki demirin %65'i kandaki alyuvarlarda hemoglobin olarak bulunmaktadır. %7-8 kadar myoglobin olarak enzim sistemlerinde bulunmaktadır. Kalan demir ise depo olarak kullanılmaktadır. Demir emilimini C vitamini varlığı ve ette bulunan heme demir etkisi artırırken, hububatlardaki fitatlar ve yeşil yapraklı sebzelerde bulunan oksalatlar azaltmaktadır (Çizelge 5, Anonim 2020e).

**Çizelge 5.** Demir mineralinin yaş ve cinsiyete göre emilmesi gereken miktar (Anonim 2020e).

Yaş/Cinsiyet	Emilmesi gereken miktar(mg)	Diyet Enerjisinin Hayvansal Kaynak Oranı Alınması Gereken Miktar(mg)		
		<%10	%10-25	%25 +
0-4 ay	0,5	Anneden karşılanmaktadır.		
5-12 ay	1,0	10	10	7
1-2 yıl	1,0	10	7	7
13-16 yıl	<b>Kız</b>	1,8	18	12
	<b>Erkek</b>	2,8	24	18
Yetişkin Kadın	2,9	28	19	14
Yetişkin Erkek	0,9	9	6	5

Sağlıklı bir insanda günde 1 mg demirin diyetle alınması önerilmektedir. Bebeklerin vücudunda 0,5g, yetişkin bir insanda 5 g demir bulunmaktadır. Diyetteki demirin %10'u emilir, bu nedenle günlük diyetle 8-10 g demir olmalıdır.

Demir eksikliğinin önlenmesi için Dünya Sağlık Örgütü iki yaş altında olanlara 12,5 mg/gün, 2-5 yaş aralığındakilere ise 20-30 mg/gün kadar demir alımı önermektedir (Çizelge 6, Çizelge 7, Bülbül 2004).

**Çizelge 6.** Gıdalardaki demirin emilim oranları (Bülbul 2004).

Ürün	%
Et	%25-30
Yumurta	%15-20
Yeşil yapraklı sebzeler	%7-9
Tahıllar	%4
Kuru Baklagiller	%20

**Çizelge 7.** Gıdaların demir içerikleri (Bülbul 2004).

Ürün	mg
Karaciğer	3,1
Et	2,9
Tavuk	0,9
Yumurta	1,1
Balık	2,1
Ispanak	6,2
Kuru üzüm	1,8
Kuru Baklagil	4,7
Süt	0,1
Yoğurt	0,1
Ekmek	1,1

## 2.5.Yağlar

Etin insan beslenmesi bakımından önemli fonksiyonu yağ içeriğidir. Et yağları belirgin bir lezzet, aroma, sululuk vermektedir (Serdaroğlu ve Değirmencioglu 2002). Etin yağ içeriği, kas ve doku tipine, hayvanın genetiğine ve beslenmesine bağlı olarak değişmektedir. Etteki yağ, esas olarak gliserol esterleri, kolesterol, fosfolipitler şeklinde intramusküler, intermusküler ve subkutan (deri altı) yağ depolarında biriktirilir (Scollan ve ark. 2006).

Yağlar vücut için en değerli enerji kaynaklarından. Günlük kalori ihtiyacı yaşa ve vücut yapısına göre farklılıklar göstermektedir. Önerilen günlük kalori alımı kadınlar için günde 2000 kalori ve erkekler için 2.500 kaloriye ihtiyaç duyulmaktadır. Toplam enerji alımının %30'unun yağlardan karşılanması önerilmektedir (Anonim 2009). İnsan beslenmesinde bilinen esansiyel yağ asitleri vardır. Bunlar; alfa linoleik asit (bir omega-3 yağ asidi), linoleik asit (bir omega-6 yağ asidi) ve araşidonik asittir. Bu yağ asitlerinin temel kaynağı et yağlarıdır (Çizelge 8, Özlü 2009).

**Çizelge 8.** Gıdaların yağ asidi kompozisyonu (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

Gıdalar	Yağ (g)	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (g)	Tekli Doymamış Yağ Asitleri (g)	Toplam Doymamış Yağ Asitleri (g)
Sığır Eti	4,63	0,140	1,748	2,242
Koyun Eti	7,20	0,172	2,792	3,334
Tavuk Eti	12,82	4,500	5,940	4,984
Hamsi	14,36	4,647	3,316	4,313
Buğday	1,64	-	-	-
Soya kıyma (tekstüre edilmiş soya proteini)	1,10	-	-	-



### 3. Pişirilmiş Etlerin Bileşimi ve Besin Değeri

Et çiğ olarak tüketilmemekle beraber çeşitli yöntemlerle pişirildikten veya işlendikten sonra tüketilmektedir. Pişirme işlemi gıdaların tat ve lezzetini değiştirmektedir ve sindirimi kolaylaştırmaktadır. Pişirme işleminin besin değerine etkisi bulunmaktadır. Yüksek sıcaklıkta pişirilen etlerde vitamin kayıpları oluşmaktadır. Etlerin pişirilmesi esnasında en çok zarar gören B<sub>1</sub> vitaminidir. B vitaminlerindeki kayıplar %0 ile %40 arasında değişmektedir (Buzoğlu 2020). Izgara yapılan etlerde etten damlayan sularla B<sub>12</sub> vitamini ve folat kayıpları da meydana gelmektedir. Etlerin pişirilmesi ile su miktarı önemli ölçüde azaldığı için genel olarak protein yağ oranları

yükselmektedir. Pişmiş etlerin yağ oranı çiğ etlere göre daha yüksektir. Uzun süre yüksek ısıda pişirilen etlerde kanserojen bileşenler oluşmaktadır. Et ürünlerinde sağlıklı pişirme yöntemleri olarak haşlama ve fırında pişirme işlemleri önerilmektedir (Gümüş ve Yardımcı 2019).

### 4. Sakatatın Bileşimi ve Beslenmedeki Önemi

Kasaplık hayvanların kasları dışında kalan yenilebilir kısımlarına sakatat denilmektedir. Sakatat B<sub>12</sub> ve B<sub>9</sub> bakımından önemli bir gıdadır. Demir, magnezyum, selenyum ve çinko bakımından mükemmel bir kaynak olmasının yanı sıra protein bakımından da değerlidir (Çizelge 9, Özlü 2009).

**Çizelge 9.** Sakatatların besin bileşimi (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

Sakatat	Su (g)	Protein (g)	Yağ (g)	Karbonhidrat	Mineral madde (g)	Enerji (kcal)
Karaciğer	70,99	21,39	6,20	-	1,14	141
Kalp	77,91	18,29	2,96	-	1,01	100
Böbrek	76,60	15,15	7,10	-	0,96	125
Beyin	79,52	12,05	8,00	-	0,26	120
Dalak	77,49	17,10	3,98	-	1,34	104
Dil	72,59	19,84	6,22	-	1,16	135

Karaciğer; potasyum, sodyum, fosfor ve demir yönünden zengindir. Ancak sakatat ete nazaran daha çabuk bozulabilmektedir. Bu yüzden hijyenik koşullara göre hazırlanmalıdır (Erköse 2017).

### 5. Et Tüketimi ve Sağlık İlişkisi

Et sağlıklı beslenmemiz için gerekli olan yüksek protein ve mikro besinler içermektedir. Et sağlıklı ve dengeli bir diyetin önemli bir parçasıdır. Uygun bir şekilde pişirilip hazırlandığı zaman lezzetli bir gıdadır. Fazla et tüketimi şişmanlık, kolesterol kanser ile kalp ve damar hastalıklarına neden olabilmektedir (Anonim 2020c). Kolesterol hücre zarında akışkanlığın sağlanması ve yapısal fonksiyonları düzenlediği için vücudumuzda önemli bileşendir. Vücutta kolesterol üretimi karaciğerde gerçekleşmektedir bu yüzden sakatat tüketimine dikkat edilmelidir. Kolesterol lipit olduğu için suda çözünmez bu yüzden kanda ve vücutta taşınması için lipoproteinlere bağlanmaktadır.

Kolesterol yüksek yoğunluklu lipoprotein (high density lipoprotein HDL) ve düşük yoğunluklu lipoprotein (low density lipoprotein LDL) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. LDL lipoproteinler kolesterolün esas taşıyıcılarıdır LDL kolesterolün kanda çözünürlüğü düşük olduğu ve damar cidarlarına çökerek fonksiyon bozukluklarına ve hatta küçük çaplı damarlarda tıkanmalara neden olduğu için kötü huylu kolesterol olarak tanımlanmaktadır. LDL kolesterolü karaciğerden alarak dokulara taşınmasında görev almaktadır. HDL kolesterolün kanda çözünürlüğü LDL kolesterole göre daha yüksektir ve yine LDL kolesterole göre damarlarda çökme yapmamaktadır. Bu nedenle HDL kolesterol iyi huylu kolesterol olarak tanımlanmaktadır. HDL kolesterolün kanda yüksek oluşu dokulardan yağın karaciğere taşındığını göstermektedir. Yaklaşık 70 kg ağırlığındaki bir kişinin vücudunda toplam 35 g kolesterol bulunmaktadır. Gıda yoluyla alınan miktar ise 200–300 mg'dır. Dünya sağlık örgütü günlük

300 mg'dan fazla kolesterol içeren gıda tüketimini önermemektedir. Karaciğerde üretilen kolesterol ve diğer lipitlerin vücuttaki diğer dokulara ulaştırılması için çok düşük yoğunluklu lipoproteinlerin içinde kana salgılandıktan sonra LDL'ye dönüşmektedir. Bu sürecin sonunda kalan kolesterolü içeren LDL karaciğer tarafından geri alınarak kolesterolün vücutta taşınması tamamlanmaktadır. Doymuş yağlar kolesterol yükseltici etkiye sahiptir. Tüketilen yağ türleri ve yağ asitleri bileşimi kolesterol HDL, LDL, trigliserit düzeylerini etkilemektedir. Doymuş yağı yüksek oranda içeren diyetlerde kan kolesterol düzeyi artarken tekli doymamış yağların kullanımı ile HDL kolesterol artmaktadır. Kolesterol sadece kalp ve damar hastalıklarına neden olmamaktadır.

Kolesterol beyin ve sinir dokularını etkilediği için beyin damarlarında kolesterol birikimi olması felçlere, konuşma bozukluklarına, dengesiz yürümeye, bilinç kaybına neden olmaktadır. Böbrek damarlarında kolesterol birikmesi sonucu yüksek tansiyon ve böbrek yetmezliği görülmektedir. Beslenme uzmanları toplam enerji ihtiyacının %15-30'nun yağlardan sağlanmasını, enerji ihtiyacının %0-10'unun doymuş yağlardan karşılanmasını ve alınan günlük kolesterol miktarının 300 mg'ı aşmamasını tavsiye etmektedir (Kayahan 2009). Kandaki toplam kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit istenilen, sınır ve yüksek düzeyleri (mg/dL) Çizelge 10'da verilmiştir (Yılmaz 2018).

**Çizelge 10.** Kandaki toplam kolesterol, LDL kolesterol ve trigliseritin istenilen, sınır ve yüksek düzeyleri (mg/dL) (Yılmaz 2018).

	<b>Toplam Kolesterol</b>	<b>LDL –Kolesterol</b>	<b>Trigliserit</b>
<b>İstenilen düzey</b>	<200	<130	<200
<b>Sınır</b>	200-239	130-159	200-400
<b>Yüksek</b>	>240	>160	400-1000

Çizelge 11'de de görüldüğü gibi Kırmızı etler, kanatlı eti ve su ürünlerinin içerdiği kolesterol miktarları, yağ toplam miktarları ve enerji

değerleri hayvan cinsine ve buldukları yerlere göre değişim göstermektedir (Anonim 2020g)

**Çizelge 11.** Kırmızı etler, kanatlı eti ve su ürününün içerdiği kolesterol miktarları, yağ toplam miktarları ve enerji değerleri (Bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

<b>Et Türü</b>	<b>Yağ Toplam(g)</b>	<b>Kolesterol (mg)</b>	<b>Enerji (kcal)</b>
<b>Sığır eti but</b>	4,63	62	123
<b>Sığır eti kol</b>	5,07	63	131
<b>Sığır eti bonfile</b>	6,27	67	136
<b>Dana eti but</b>	4,59	48	125
<b>Dana eti pirezola</b>	6,53	60	139
<b>Koyun eti bel</b>	6,64	67	142
<b>Koyun eti but</b>	7,20	72	137
<b>Hindi eti but</b>	4,45	61	123
<b>Alabalık</b>	5,12	55	121

Etlerde en fazla bulunan doymuş yağ asidi stearik (C<sub>18:0</sub>) ve palmitik (C<sub>16:0</sub>) asitlerdir (Anonim 2015). Bitkisel yağlar ve margarinler bu yağ asitlerini yüksek miktarda içermektedir. Stearik asit kolesterol seviyesini etkilemezken palmitik asit çok az miktarda artırmaktadır. Etin büyük bir kısmını oleik asit ve stearik asit

oluşturmaktadır. Oleik asidin (C<sub>18:1</sub>) kolesterolü artırıcı etkisi bulunmamaktadır. Doymamış yağ asitleri tüketiminin doymuşlara kıyasla fazla miktarda olması veya diyetin sadece doymuş yağ asidi içermesi kalp hastalıklarını azaltmaktadır (Köknaoğlu 2007).

**Çizelge 12.** Bazı gıdaların kolesterol ve yağ asidi miktarları (bileşen değerleri gıdanın yenilebilir 100 g'ı içindir) (Anonim 2020g)

	Sığır Eti	Koyun Eti	Tavuk Eti	Hamsi	Peynir	Tereyağı	Yumurta	Karaciğer	Margarin
<b>Kolesterol (mg)</b>	62	72	101	52	53	191	Sarı: 815	217	0
<b>C<sub>12:0</sub> Laurik Asit</b>	0,006	0,012	0,04	0	0,692	2,67	0	0,011	2,026
<b>C<sub>14:0</sub> Miristik Asit</b>	0,13	0,229	0,176	0,907	2,475	8,873	0,091	0,155	0,844
<b>C<sub>16:0</sub> Palmitik Asit</b>	1,25	1,808	3,482	2,422	7,264	25,352	7,922	0,32	9,222
<b>C<sub>18:0</sub> Stearik Asit</b>	0,752	1,126	1,081	0,489	2,415	8,984	1,914	1,038	3,569
<b>C<sub>16:1</sub> Palmitoleik Asit</b>	0,135	0,234	0,582	1,109	0,356	1,236	1,139	0,028	0,076
<b>C<sub>18:1</sub> Oleik Asit</b>	1,564	2,492	5,273	1,663	5,804	18,166	13,365	1,319	16,942
<b>C<sub>17:0</sub> Margarik Asit</b>	0,056	0,109	0,066	0,075	0,156	0,547	0,022	0,059	0

Araştırmalara göre laurik, miristik ve palmitik asitlerin kan kolesterol düzeyini nispeten yükselttiğini belirtmelerinden sonra, hayvansal yağlarda bu yağların fazla olduğu ve bu asitlerin problem oluşturacağı açıklanmıştır.

Çizelge 12'de görüldüğü gibi kızartma yağı olarak bitkisel yağlar ve margarinler bu yağ asitlerini yüksek düzeyde içermektedirler. Et, tereyağından sakatatlardan ve özellikle yumurtadan çok daha az kolesterol içermektedir. Bu nedenle yaşlılara ve kalp damar hastalarına fazla tereyağı ve yumurtayı kısıtlayıcı bir diyet önerilmelidir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar aşırı yağlı diyetlerin toplam kan kolesterol konsantrasyonunu yükselttiğini göstermiştir (Yazgan ve ark 2007).

## 6. Isıl İşlem Görmüş Et ve Et Ürünleri Tüketiminin Sağlıklı Beslenmeye Etkisi

### 6.1. Yağ İçeriği

Et ve işlem görmüş et tüketiminin olumsuz faktörlerine, heterosiklik aminler, polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), yüksek sodyum ve yüksek yağ içeriği miktarları örnek verilebilir. Yağ asidi bileşimi diyet ve sağlıkta enerji verdiklerinden olayı önemli bir faktördür. Ette bulunan yağlar tekli doymamış yağ asidi (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asidi (PUFA) olmak üzere ikiye ayrılır. Yağsız etlerde PUFA'ların miktarları yüksek iken doymuş yağ asitleri miktarları düşüktür. Sağlıklı ve dengeli bir diyet için bu yağ asitlerinin miktarları önemlidir. Kırmızı ette ise palmitik, stearik, az bir miktar da miristik asit ve laurik asit bulunmaktadır.

Palmitik asit kandaki kolesterol seviyesini artırır. Bu yağ asitleri ette düşük düzeylerde bulunmaktadır (Larsson ve Orsini 2014).

### 6.2. Tuz

Et ve et ürünlerinde kullanılan tuz, sağlıklı ve dengeli bir diyetle önemli bileşendir. Tuz et ve et ürünlerinde su tutma kapasitesi, aroma, renk ve pH üzerinde etkilidir. Sodyum içeriği bakımından taze kırmızı et ile işlenmiş kürlenmiş et arasında farklılıklar bulunmaktadır. Aşırı tuz tüketimi kardiyovasküler hastalık (inme, kalp krizi) ve böbrek hastalıklarına neden olmaktadır. İşlenmemiş ette <0.1 g/100 g düzeyindedir (Lacey ve ark. 2016). Tuz tüketimi azaltılması için ulusal tuz azaltma programının uygulanması ve ürünlerdeki tuz içeriğinin azaltılmasıyla önlenebilir (Öz ve Kaya. 2006).

### 6.3. Heterosiklik Aromatik Amin (HAA)

Et tüketimine etki eden en önemli bileşikler heterosiklik aromatik amin (HAA) 'dir. Bu bileşenler etin yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi sırasında oluşan kanserojenik bileşenlerdir. Yapılan çalışmalarda kolon kanseri, pankreas ve kolon kanserleri ile etin aşırı fazla tüketilmesi arasında korelasyon kanıtlanmıştır. Pişirilmiş etlerde ise pişirme süresine ve sıcaklığına bağlı olarak kanserojenik etki gözlemlenmiştir (Gümüş ve Yardımcı, 2019). Fırında rosto yapmak, tavada kızartmadan daha az HAA'ların oluşumuna neden olmaktadır. Çünkü; Fırında rosto

yapıldığında ürüne ısı transferi hava aracılığıyla iletilmesinden dolayı HAA'lar daha az oluşmaktadır. HAA içeren pişmiş etlerin sık tüketilmesinin kolon, prostat ve meme kanseri risklerine sebep olacağı epidemiyolojik çalışmalar ile bilimsel olarak açıklanmıştır. Et yüzeyinin doğrudan alevle temasının önlenmesi, yüksek sıcaklıklarda çok uzun süre bekletilmemesi gibi bazı uygulamalarla etlerin HAA düzeyleri minimum düzeye düşürülebilir (Vural 1994). Gıdalardaki kanserojen maddeleri ilk olarak kırmızı etlerin sürekli ve aşırı tüketiminin deney hayvanları olan farelerde tümör oluşumuna etki ettiği Profesör Widmark tarafından 1939 yılında bulunmuştur. Yüksek sıcaklıktan dolayı ette oluşan HAA, PAH ve N-Nitroza bileşikler kanserojen maddelerdir (Gümüş ve Yardımcı 2019).

#### 6.4. Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH)

PAH'lar iki ya da daha fazla sayıda benzen halkası içeren kanserojenik etkiye sahip suyu seven organik bileşiklerdir. Et ve et ürünleri önemli gıda kaynaklarıdır. Polisiklik aromatik hidrokarbonları kömürün yanması sonucu oluşan gazların atmosferde birikmesiyle etlere bulaşır. (Vural 1994). Açık ateşte ve direkt olarak et veya balıkların dumanlanması sonucu bulaşma oluşur. Ateşte Hidrokarbon miktarı daha yüksektir. Diyetle sebze gibi lifli kaynaklar tüketerek ve gıdaların pişirilmesinde ısı ve süreye dikkat ederek HAA'nın kanserojen etkisi azaltılabilir (Keskin ve Kaya 1999).

#### 6.5. N-Nitrozo Bileşikler

Kanserojen bir grup olan N-nitrozo bileşikler, nitrozaminler ve nitrozamidler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Nitrozaminler yüksek sıcaklıklarda nitrit ve aminlerin reaksiyonu sonucunda Nitrozamin, nitrat veya nitritin gıdalardan alınması ile insan vücudunda oluşur aynı zaman da son üründe de oluşabilmektedir. Et ürününe ilave edilen nitrit miktarı, ete uygulanan ısı işlemler, etin yağ içeriği ve kalitesi gibi etmenler nitrozamin oluşumunu etkileyen faktörlerdir (Taşçı 2019). Nitrozo bileşikleri diyetdeki kırmızı et miktarına ve tüketilen miktara göre kansere neden olabilmektedir. Ette en sık bulunan NA'lar; Nnitrozodimetilamin (NDEA) en güçlü karsinojen bileşendir. Günlük diyetle alınan nitrat miktarının %6'sını kürlenmiş etler, %94'ünü ise sebzeler karşılamaktadır. Kürlenmiş etler diyetle alınan nitritin %39'unu karşılamaktadır. Taze etler ise %8 oranında nitrit alımına katkıda bulunmaktadır. Nitrat ve

nitritlerin sodyum ve potasyum tuzları et, et ürünleri ve balıklarda, peynirlerde karakteristik lezzet, renk özelliklerini vermek ve mikrobiyal stabiliteyi sağlamak amacı ile kullanılan kürlenme ajanlarıdır. JECFA önerdiği günlük alım miktarları (Acceptable Daily Intake (ADI); nitrat için 0-3,7 mg/kg vücut ağırlığı; nitrit için 0-0.06 mg/kg'dır. Gıdalar da N-nitrozamin ve nitrozamid oluşumunu gıdaların pişirilme şekli ve süresi etkilemektedir. Nitrozaminler karaciğer, solunum sistemi ve böbrek tümörlerine neden olurken, nitrozamidler sinir sistemine, gastrointestinal sisteme ve böbreklere etki etmektedir. Uygulanan diyetlerde nitrat ve nitritin azaltılması konusunda gerekli çalışmalar yapılmalı ve kullanılan bu bileşenlerde minimum konsantrasyon sağlanmalıdır. (Larsson ve Orsini 2014).

#### 7. Et Tüketiminin Diyetteki Rolü

Besin değeri yüksek olduğundan dolayı yeterli miktarda et tüketimi diyetin bir parçasıdır. Diyetteki enerji karbonhidrat, protein ve yağlar ile sağlanmaktadır. Yağsız kırmızı etin doyurucu etkisinden dolayı kilo kaybı diyet için önemlidir. İnsanlar temel gıda maddeleri ve enerjilerini diyet ile karşılayabilir. Yağ, yağ asitleri, kolesterol, sodyum, nitrit vb. gibi bileşikler sağlık üzerinde etkilidir. Yüksek miktarda yağ ve kolesterol alımı koroner kalp hastalıklarına sebep olduğu için yağ oranı azaltılmış ürün yapımına ihtiyaç duyulmuş ve kronik hastalık riskini azaltan fonksiyonel gıdalar kullanılmıştır. Fonksiyonel gıda terimi gıdaların sağlık ile ilişkisini açıklayan bir terimdir. Fonksiyonel gıda, beslenmemize katkıda bulunmalı ve sağlığımızı olumlu yönde etkilemelidir (Ekmekçioglu ve ark. 2018).

#### 8. Dünya'da ve Türkiye'de Et Tüketimi

Günümüzde hayvansal ürün tüketim düzeyi ile ülkelerin gelişmişlik düzeyi arasında bir ilişki vardır (Çizelge 13). Bunun sebebi; hayvansal gıdaların içerdikleri proteinlerin insan beslenmesindeki yeri ve önemidir. Kırmızı et ve et ürünlerinde yaşanan fiyat artışından dolayı Türkiye'de insanlar yeterli düzeyde hayvansal protein alamamaktadır (Arısoy ve Bayramoğlu 2015). Kırmızı et fiyatlarının toplumun belirli bir kesimi için pahalı olması Türkiye'de beyaz et tüketiminin kırmızı et tüketiminden fazla olduğunun bir göstergesidir. Bu durum insanları beyaz et tüketimine yöneltmektedir. Halkımızın belirli bir kesimi et ihtiyacını beyaz et tüketerek karşılamaktadır.

**Çizelge 13.** Dünya ve ülkeler bazında kişi başına et tüketimleri (Anonim 2020d)

Ülke	Sığır (kg)	Domuz (kg)	Kanath (kg)	Koyun (kg)	Toplam (kg)
Dünya	6,4	12,3	14,2	1,8	34,7
ABD	26,1	23,0	49,7	0,5	99,3
Avustralya	18,9	21,9	44,1	7,3	92,2
Arjantin	39,9	10,8	38,2	1,0	89,9
İsrail	20,5	1,4	64,9	1,6	88,4
Brezilya	24,5	12,3	39,8	0,6	77,2
Yeni Zelanda	11,9	18,9	39,4	4,7	74,9
Şili	18,7	19,0	36,5	0,4	74,6
AB (27 ülke)	10,8	35,5	23,6	1,4	71,3
Kanada	18,0	16,0	33,8	1,0	68,8
Rusya	10,4	19,6	31,4	1,4	62,8
İngiltere	11,7	17,4	27,8	4,1	61,0
Malezya	5,2	5,4	48,7	1,1	60,4
Kore	10,9	30,1	18,0	0,3	59,3
Norveç	13,7	20,2	17,2	4,5	55,6
Peru	4,2	4,1	44,5	1,1	53,9
Vietnam	9,3	29,7	13,4	0,2	52,6
Güney Afrika	12,2	3,5	33,7	2,6	52,0
Meksika	8,9	13,5	14,3	0,5	51,7
İsviçre	13,3	22,5	30,7	1,2	51,3
Kolombiya	10,8	8,0	11,6	0,1	49,6
Çin	3,8	30,4	11,6	3,1	48,9
Kazakistan	19,3	4,9	15	8,2	47,4
Japonya	7,4	16,2	16,9	0,2	40,7
Suudi Arabistan	4,0	0,5	32,2	3,9	40,6
Ukrayna	5,0	12,5	21,1	0,3	38,9
İran	5,4	0	23,0	4,2	32,6
Türkiye	8,5	0	19,3	4,3	32,1
Filipinler	3,1	14,9	13,0	0,5	31,5
Mısır	7,9	0	11,3	1,1	20,3
Tayland	1,3	10	7,9	0	19,2
Pakistan	6,4	0	5,9	2,0	14,3
Endonezya	2,0	1,0	7,6	0,4	11,0
Hindistan	0,5	0,2	2,4	0,5	3,6
Etiyopya	2,6	0	0,1	0,5	3,2

## 9.Sonuç ve Öneriler

Yeterli ve dengeli beslenme insan hayatı için büyük bir öneme sahiptir. Sağlığımızı korumak ve yaşam kalitesini artırmak için vücudumuzun gereksinimi olan besin öğelerini yeterli ve dengeli miktarda almalıyız. Hayvansal kaynaklı gıdalar yeterli ve dengeli beslenmede önemlidir. Et ve et ürünleri; B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitaminlerini yüksek oranda içermektedir. Et, demir çinko gibi mineralleri ve elzem yağ asitlerini yeterli miktarda içermesi nedeniyle yeterli ve dengeli beslenmede önemli bir gıdadır. İşlenmiş etlerin besleyici değeri yanında uygulanan işleme ve hazırlama yöntemine göre belirli sakıncalı bileşiklerinde

oluşabileceğini akıldan çıkartmadan tüketiminde dikkatli davranılmalıdır. En ideali işlenmiş et tüketiminin sağlığımız için sınırlı tutulması yararlı görünmektedir. Et ve et ürünlerinin besinsel ve sağlık üzerine endişelerin en aza indirilmesi için yenilikçi işleme yöntemleri geliştirilmelidir. İşlenmiş etlerin tüketiminde kanserojenik etkilerin azaltılması için Ar-Ge çalışmaları yapılmalı ve birtakım önlemler alınmalıdır. Etin yüksek sıcaklıkta pişirilmesi sonucunda HAA, PAH ve N-Nitrozo bileşikler oluşmaktadır. Bu bileşiklerin oluşumunun azaltılması için etleri aşırı pişirmeden kaçınılmalıdır. Günümüzde hayvansal ürün tüketim düzeyi ile ülkelerin gelişmişlik düzeyi arasında bir ilişki olduğu

görülmektedir. Bunun sebebinin; hayvansal gıdaların içerdikleri proteinlerin insan beslenmesindeki yeri ve önemi olduğu düşünülmektedir. Dünya da en fazla et tüketimi kişi başına 26 kg / yıl ile ABD’de olurken ülkemizde ise kişi başı et tüketimi 9 kg/yıl’dır. Yemek yeme, fizyolojik, sosyal ve kültürel bir olgudur. Doğru beslenme ise bir yaşam tarzı

olup tek bir gıda maddesi üzerinden değil, tüketilen gıdaların tümü değerlendirilerek karar verilmesi gereken bir yaklaşım olmalıdır. Sağlıklı ve güvenilir her türlü gıda maddesinin tek yönlü olmamak kaydıyla dengeli bir beslenme sistemi içerisinde tüketilmesinde hiçbir sakınca bulunmamaktadır.

## 10.Kaynaklar

Anonim, 2007. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Megep, Yiyecek İçecek Hizmetleri, Besin Öğeleri-1, 37 s. Ankara.

Anonim, 2009. The State of Food and Agriculture. Livestock in Balance, Rome: FAO. (Erişim Tarihi: 24.04.2020).

Anonim, 2015. World Health Organization (WHO), 2015. Worldhealth Statistics Part II. Global health indicators. Table 2. Cause-Specific Mortality and Morbidity, 2015; 68. (Erişim tarihi: 07.05.2020).

Anonim, 2016. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Gıda Teknolojisi, Et ve Et Ürünleri Teknolojisi, 66 s. Ankara. 2016. (Erişim Tarihi: 22.04.2020).

Anonim, 2020a. Hayvan Biyolojisi ve İnsan Sindirim Sistemi. <https://bikifi.com/biki/hayvan-biyolojisi-ve-insan-sindirim-sistemi> (Erişim Tarihi 22.06.2020).

Anonim, 2020b. Besin Piramidi, <https://www.alkalix.com.tr/besin-piramidi/> (Erişim Tarihi: 18.01.2021).

Anonim, 2020c. Kolesterol-Cholesterol. <https://tr.qwe.wiki/wiki/Cholesterol> (Erişim Tarihi: 22.04.2020).

Anonim, 2020d. Meat consumption. OECD 2020, (<https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm> 15.05.2020)

Anonim, 2020e. Mineraller. <https://acikders.ankara.edu.tr/> (Erişim Tarihi 18.04.2020).

Anonim, 2020f. Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği (Tebliğ No: 2018/52 Erişim Tarihi:21.04.2020).

Anonim, 2020g. Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı. <http://www.turkomp.gov.tr> (Erişim Tarihi 28.06.2020).

Arısoy, H.B., 2015. "Consumers Determination of Red Meat and Meat Products Purchase

Behaviour"—City of Ankara Sample, Turkish Journal of Agriculture , Food Science and Technology. Ankara: 3(1), s. 28-34.

Bastian, B., Loughnan, S., Haslam, N. ve Radke, R.M., 2012. ‘‘Don’t Mind Meat? The Denial of Mind to Animals Used for Human Consumption.’’ Personality and Social Psychology Bulletin, 38(2):247-256.

Breslin, P., 2013. An Evolutionary Perspective on Food and Human Taste.Current Biology.

Buzoğlu, H., 2020. Esansiyel Yağ Asitleri. <https://www.hakanbuzoglu.com/esansiyel-yag-asitleri>. (Erişim Tarihi: 20.04.2020).

Bülbül, S., 2004. Çocuk Beslenmesinde Demirin Yeri ve Önemi, Sted Dergisi, Cilt 13, Sayı 12-44.

Demeyer, D., Mertens, B., De Smet, S., 2009. Mechanisms Linking Colorectal Cancer to the Consumption of Processed Red Meat. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 56, 1-20.

Denktaş, S., 2017. Et ve Et Ürünlerinin Fonsiyonelliğinin Arttırılması. Kocatepe Vet J 10(2):106– 117.

Ekmekçioğlu, C., Wallnera, P., Kundi, M., Weisz, U. and Hutter, H., 2018. Red Meat, Diseases, and Healthy Alternatives. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 58(2):247-261.

Erköse, E., 2017. Sığır Karkasları ve Sakatatlarının Kesim Sonrası Üretim Hijyen Kriterlerine göre Kalitelerinin Belirlenmesi.

George, K., 1990. So Animal a Human or the Moral Relevance of Being an Omnivore. Journal of Agricultural Ethics, 3:172-186.

Gümüş, A., ve Yardımcı H., 2019. Pişirme Sonucu Meydana Gelen Mutajenik-Karsinojenik Bileşikler Functional Foods.Meat Science,59: 13.

Kangalgil, M. ve Yardımcı H., 2017. Selenyumun İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri ve Diyabetes Mellitusla İlişkisi. *Bozok Tıp Derg* 2017;7(4):66-71.

Kaya, M., Zorba, Ö., ve Gökalp, H., 2015. Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:786, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 320, Ders Kitapları Serisi: 70, Erzurum.

Kayahan, M., 2009. Sağlıklı Beslenme Açısından Trans Yağ Asitleri. s. 7-11. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu.

Keskin, F.İ. ve Kaya, S., 1999. Et ve ürünlerinin Pişirilmesi Sırasında Oluşan Zararlı Maddeler Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar. Etlik Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Türk Veteriner Hekimleri Birliği Dergisi, 34 (8), 74-82.

Kim, S., Cho, Y., Kim, H., Chung, O., Kim, H., Jho, S., Seomun, H., Kim, J., Bang, W., Kim, C., An, J., Bae, C., Bhak, Y., Jeon, S., Yoon, H., Kim, Y., Jun, J., Lee, H., Cho, S., Uphyrkina, O., Kostyria, A., Goodrich, J., Miquelle, D., Roelke, M., Lewis, J., Yurchenko, A., Bankevich, A., Cho, J., Lee, S., Edwards, J., Weber, J., Cook, J., Kim, S., Lee, H., Manica, A., Lee, I., O'Brien, J., Bhak, J. and Yeo, J., 2016. Comparison of Carnivore, Omnivore, and Herbivore Mammalian Genomes with a new Leopard Assembly. *Genome Biology*, 17:211.

Köknaoğlu, H., 2007. Beslenmenin Sığır Eti Konjuge Linoleik Asit Miktarına Etkisi. *Hayvansal Üretim (J. Anim. Prod.)* 48(1): 1-7.

Lacey, C., Clark, B., Frewer, L. and Kuznesof, S., 2016. Reaching its Limits: Industry Perspectives on Salt Reduction. *British Food Journal*, 118(7), 1610-1624.

Larsson, S.C. and Orsini, N., 2014. Red Meat and Processed Meat Consumption and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology*, 179(3), 282-289.

Mann, N., 2000. Dietary Lean Red Meat and Human Evolution. *Eur J Nutr*, 39:71-79.

Öz, F. ve Kaya, M., 2006. Isıl İşlem Uygulanmış Et ve Et ürünlerinde Heterosiklik Aromatik Aminler, *Akademik Gıda*. 31(4), 201-207.

Özlü, H., 2009. Sığır Sakatat ve Kaslarında İz Element İçeriğinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi. Erzurum.

Ruby, M. and Heine, S., 2011. Meat, Morals and Masculinity. *Appetite*, 56:447-450.

Scollan, N., Hocquette, J.F., Nuernberg K., Danenberger, D., Richardson, I. and Moloney A., 2006. Innovations in Beef Production Systems that Enhance the Nutritional and Health Value of Beef Lipids and Their Relationship with Meat quality. *Meat Science*, 74, 17 –33. Consumption of processed red meat. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56, 1-20. Mortality.

Serdaroğlu, M. ve Değirmencioğlu, Ö., 2002. Etin Önemli Bir Kalite Özelliği: Lezzet. *Gıda*, 27(4): 29-30.

Taşçı, F., 2017. Etlerde Meydana Gelen Renk Değişikliği, *Ayrıntı Dergisi / 53, Cilt 4, Sayı 47*.

Taşçı, F., 2019. Et ve İşlenmiş Et Tüketiminin Halk Sağlığına Etkileri. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*. 3(2), 231-245.

Vural, H., 1994. Gıda İşleme ve Depolama Sırasında Oluşan Karsinojenler. *Beslenme ve diyet dergisi*, 22(2), 243-252.

Yazgan, O., Cufadar, Y. ve Olgun, O., 2007. Hayvan Besleme Biyokimyası. Basılmamış Ders Notu, Konya.

Yetim, H., 2001. Gıda Analizleri Ders Notu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 227, Erzurum.

Yılmaz, H., 2018. Hiperlipidemi ve Beslenme. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2):73.