

INSON KUNDALIK HAYOTIDA ENERGIYA TAQSIMOTI

M.M. Umaraliyev¹, A.SH. Sobirov²

*¹Namangan Davlat Texnika Universitetii, Islam Karimov ko'chasi 12,
Namangan 160103, O'zbekiston*

Gmail:maksudumaraliev275@gmail.com

*²Namangan Davlat Pedagogika Instituti akedemik litseyi, Chortoq sh.
Mustaqillik ko'cha 40 uy*

Gmail:sobirovshuhratjon9@gmail.com

Аннотасија: Sog'lom ovqatlanish inson salomatligining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Har bir oziq-ovqat mahsulotining tarkibidagi energiya miqdori – ya'ni kaloriyaviy quvvati, inson tanasiga zarur bo'lgan energiya manbaidir. Bu energiya harakat qilish, nafas olish, yurak-qon tomir tizimi faoliyati va muhitga moslashish kabi fiziologik jarayonlarni amalga oshirish uchun sarflanadi. Ushbu maqolada oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvati (kaloriyalik qiymati) tushunchasi, uni aniqlash usullari hamda inson organizmi hayotiy faoliyatidagi ahamiyati ilmiy-nazariy jihatdan yoritiladi. Makronutrientlar — oqsillar, yog'lar va uglevodlarning energetik hissasi tahlil qilinib, turli oziq-ovqat mahsulotlarining kaloriyalik qiymati solishtiriladi. Shuningdek, rasional ovqatlanishni shakllantirishda energetik balansning roli ko'rib chiqiladi.

Калит со'злар: energetik quvvat, kaloriya, oziq-ovqat mahsulotlari, oqsil, yog', uglevod, rasional ovqatlanish.

Аннотация: Здоровое питание является одним из главных факторов здоровья человека. Количество энергии, содержащейся в каждом пищевом продукте, то есть его калорийность, является источником энергии, необходимой для организма человека. Эта энергия расходуется на физиологические процессы, такие как движение, дыхание, работа сердечно-сосудистой системы и адаптация к окружающей среде. В данной статье рассматривается понятие энергетической ценности (калорийности) пищевых продуктов, методы ее определения и ее значение для жизнедеятельности

организма человека с научной и теоретической точки зрения. Анализируется энергетический вклад макронутриентов – белков, жиров и углеводов – и проводится сравнение калорийности различных пищевых продуктов. Кроме того, рассматривается роль энергетического баланса в формировании рационального рациона питания.

Ключевые слова: энергетическая ценность, калории, пищевые продукты, белки, жиры, углеводы, рациональное питание.

Abstract: Healthy nutrition is one of the main factors of human health. The amount of energy contained in each food product - that is, its caloric value - is a source of energy necessary for the human body. This energy is spent on physiological processes such as movement, breathing, cardiovascular system activity, and adaptation to the environment. This article discusses the concept of the energy value (caloric value) of food products, methods for determining it, and its importance in the vital activity of the human body from a scientific and theoretical perspective. The energy contribution of macronutrients - proteins, fats, and carbohydrates - is analyzed, and the caloric value of various food products is compared. The role of energy balance in the formation of a rational diet is also considered.

Keywords: energy value, calories, food products, protein, fat, carbohydrates, rational nutrition.

Inson organizmining normal o'sishi, rivojlanishi va mehnat qobiliyatini saqlab turishda oziq-ovqat mahsulotlari asosiy energiya manbai hisoblanadi. Ovqat orqali qabul qilinadigan energiya organizmdagi barcha biokimyoviy jarayonlarni ta'minlaydi. SHu bois oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvatini ilmiy asosda o'rganish zamonaviy ovqatlanish fiziologiyasining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvati tushunchasi

Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvati deb, ular tarkibidagi organik moddalar organizmda oksidlanishi natijasida ajralib chiqadigan energiya miqdoriga aytiladi. Bu ko'rsatkich odatda kilokaloriya (kcal) yoki kilodjoule (kJ) birliklarida ifodalanadi.

Fiziologiyada quyidagi qiymatlar qabul qilingan:

- 1 g oqsil \approx 4 kkal (\approx 17 kJ)
- 1 g uglevod \approx 4 kkal (\approx 17 kJ)
- 1 g yog' \approx 9 kkal (\approx 38 kJ)

Kaloriya nima? Kaloriya – bu organizmga oziq-ovqat orqali etkazilgan energiya miqdorini ifodalaydigan birlikdir. Oddiy qilib aytganda, 1 kaloriya (yoki 1 kilokaloriya – kkal) organizmda 1 litr suvning haroratini 1°C ga oshirishga sarflanadigan energiya miqdoridir.

Oziq-ovqat mahsulotlarining kaloriyaviy quvvati

Oziq-ovqat mahsulotlari, ya'ni aksariyat hollarda konservalangan yoki tayyor shakldagi eguliklar, tarkibida turli miqdordagi uglevod, oqsil va yog' moddalari mavjud bo'ladi. Ular kaloriyaviy jihatdan boy bo'lishi mumkin, ammo ba'zilari vitamin va mineral moddalarga kam boy hisoblanadi.

Tayyor yoki dudlangan kolbasa, sosiska va delikates turlari 100 grammda o'rtacha 250–400 kkal energiyaga ega. Bu ularning yog' miqdori yuqori ekanligi bilan bog'liq.

Qaymoq, yo'g' va pishloq singari mahsulotlar 100 grammda 150–300 kkal atrofida. Sutning yog'sizlantirilgan turlarida bu miqdor 50–80 kkal gacha kamayadi.

Konservalangan botqalar, makaron yoki donli mangalar 100 grammda taxminan 100–150 kkal ni tashkil etadi. Bu mahsulotlar to'yimli bo'lib, organizmni uzoq vaqt qoniqtirib turadi.

Tayyor pechene, vafli, shokolad va chipslar eng yuqori kaloriyaga ega bo'lib, 100 grammda 400–550 kkal ni tashkil etadi. Ularni ortiqcha iste'mol qilish ortiqcha vazn va metabolik muammolarga sabab bo'lishi mumkin.

Oziq-ovqat mahsulotlarining kaloriyalik qiymati

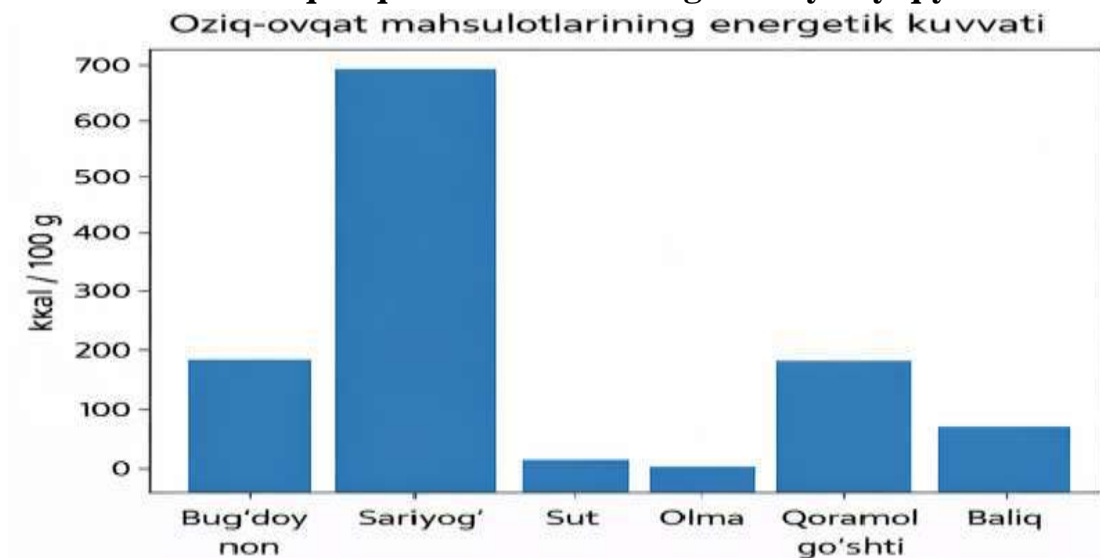
Turli mahsulotlarning energetik quvvati ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq.
Masalan:

- Non va don mahsulotlari: 200–350 kkal / 100 g
- Go'sht va baliq mahsulotlari: 120–250 kkal / 100 g
- Sut va sut mahsulotlari: 50–200 kkal / 100 g
- Yog' va moylar: 700–900 kkal / 100 g
- Sabzavot va mevalar: 20–80 kkal / 100 g

Jadval 1. Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvati (100 g uchun)

№	Mahsulot toifasi	Mahsulot nomi	Energetik quvvati (kkal/100 g)	Energiya (kJ/100 g)
1	Non mahsulotlari	Bugdoy non	250	1050
2	Non mahsulotlari	Javdar non	210	880
3	Yog'lar	Sariyog'	750	3140
4	Yog'lar	O'simlik yog'i	900	3770
5	Ichimliklar	Suv	0	0
6	Ichimliklar	Gazli ichimlik	40	170
7	Ichimliklar	Sut (3,2%)	60	250
8	Tuxum	Tovuq tuxumi	155	650
9	Mevalar	Olma	50	210
10	Mevalar	Banan	90	380
11	Mevalar	Uzum	70	290
12	Mevalar	Apelsin	45	190
13	Go'sht mahsulotlari	Qoramol go'shti	250	1050
14	Go'sht mahsulotlari	Qo'y go'shti	280	1170
15	Go'sht mahsulotlari	Echki go'shti	220	920
16	Go'sht mahsulotlari	Ot go'shti	170	710
17	Go'sht mahsulotlari	Tuya go'shti	160	670
18	Go'sht mahsulotlari	Tovuq go'shti	190	800
19	Go'sht mahsulotlari	Kurka go'shti	160	670
20	Go'sht mahsulotlari	Baliq (o'rtacha)	120	500

1-rasm. Oziq-ovqat mahsulotlarining kaloriyaviy qiymati



Ushbu grafikda turli mahsulotlar o'rtasida kaloriyaviy farq yaqqol ko'rinadi. Yog' mahsulotlari yuqori energiyaga ega.

Makronutrientlarning energetik hissasi

Oqsillar: Oqsillar asosan plastik (qurilish) funksiyani bajarsa-da, zarur holatlarda energiya manbai sifatida ham xizmat qiladi. Ammo oqsil hisobiga energiya olish fiziologik jihatdan maqbul emas.

Uglevodlar: Uglevodlar organizm uchun asosiy va eng tez o'zlashadigan energiya manbai hisoblanadi. Glyukoza va glikogen shaklida ular markaziy nerv tizimi va mushaklar faoliyatini ta'minlaydi.

YOg'lar: YOg'lar eng yuqori energetik quvvatga ega bo'lib, zaxiraviy energiya manbai hisoblanadi. 1 g yog' oksidlanganda ikki barobardan ortiq energiya ajralib chiqadi.

Energetik balans va rasional ovqatlanish

Energetik balans — qabul qilingan energiya bilan sarflangan energiya o'rtasidagi muvozanatdir. Agar qabul qilingan energiya sarfdan ortiq bo'lsa, ortiqcha vazn va semirish kuzatiladi; aks holda esa organizmda energetik tanqislik yuzaga keladi. SHuning uchun yosh, jins, jismoniy faollik va mehnat turiga qarab individual rasion tuzish muhim ahamiyatga ega.

Kunlik energiya sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$E_{\text{kunlik}} = E_{\text{asosiy}} \times K_{\text{faollik}}$$

bu erda:

- E_{asosiy} — asosiy almashinuv energiyasi (1600–1800 kkal),
- K_{faollik} — kasbga bog'liq koeffisient.

Faollik koeffisientlari:

- Kam jismoniy: **1.2–1.4**
- O'rtacha: **1.5–1.7**
- Og'ir: **1.8–2.0**
- Juda og'ir: **2.2–2.5**

Kunlik energiya sarfi insonning kasbi, jismoniy mehnat darajasi va hayot tarziga kuchli bog'liq. Rasional ovqatlanishni tuzishda ushbu farqlarni hisobga olmaslik energiya balansi buzilishiga, semirish yoki energiya tanqisligiga olib keladi.

Jadval 2. Kunlik energiya sarfi (kasblar bo'yicha)

№	Kasb / faoliyat turi	Faollik darajasi	Energiya sarfi, kkal/kun
1	Ilmiy xodim, o'qituvchi	Kam jismoniy	2000–2200
2	Dasturchi, buxgalter	Kam jismoniy	2000–2300
3	Talaba	O'rtacha	2200–2600
4	Haydovchi	O'rtacha	2300–2700

5	Savdo xodimi	O'rtacha	2400–2800
6	SHifokor (stasionar)	O'rtacha	2500–2900
7	O'qituvchi jismoniy tarbiya	Faol	2800–3200
8	Qurilishchi	Og'ir jismoniy	3200–3800
9	Qishloq xo'jaligi ishchisi	Og'ir jismoniy	3300–4000
10	Konchi, metallurg	Juda og'ir	4000–4500
11	Professional sportchi	Maksimal	4500–6000

2-rasm. Kasblarga qarab kunlik energiya sarfi



Jismoniy faollik oshgan sari kunlik energiya ehtiyoji ham ortib boradi.

Jadval 3. Erkak va ayollar uchun bir soatlik energiya sarfi (massaga qarab)

Izoh: jadvalda o'rtacha jismoniy faollik (o'tirib-turib ishlash, engil harakat) uchun hisoblangan qiymatlar keltirilgan.

№	Tana massasi (kg)	Erkak (kkal/soat)	Ayol (kkal/soat)	Energiya (kJ/soat, o'rtacha)
1	10	13	11	50
2	20	26	22	100
3	30	40	32	151
4	40	53	43	201
5	50	66	54	251
6	60	79	65	301
7	70	92	76	351
8	80	106	86	402

9	90	119	97	452
10	100	132	108	502

Yuqoridagi omillardan tashkari energiya yo'qotishlar tashqi haroratga xam bog'liq bo'ladi, ya'ni inson tanasini sog'lom xolatda o'rtacha 36 °C deb xisoblab, u turgan muxit haaroratlari oraasidagi farq ham energiya yo'qotilishiga olib keladi. Yuqotiladigan issiqlik miqdorini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$dQ=cmdT$$

Bu erda dQ – yuqotiladigan issiqlik miqdori, yani energiya

Moddaning solishtirma issiqlik sig'imi 1 kg moddani 1⁰ ga isitishga sarf bo'lgan issiqlik miqdoriga teng fizik kattalik bilan o'lchanadi.

Jadval 4. Bir soatlik energiya yo'qotishi

Harorat (°C)	Faollik	Kiyim	Energiya yo'qotishi (kkal/soat)	Energiya (kJ/soat)
-10	Tinch	Qalin	180	753
-10	Tinch	Engil	260	1088
0	Tinch	Qalin	150	628
0	Tinch	Engil	210	879
10	Tinch	Engil	140	586
10	Yurish	Engil	260	1088
20	Tinch	Engil	120	502
20	Yurish	Engil	240	1004
30	Tinch	Engil	135	565
40	Tinch	Engil	190	795
-10	Yurish	Qalin	320	1339
-10	Yurish	Engil	400	1674
0	Yurish	Qalin	280	1172
0	Yurish	Engil	350	1464
20	Yurish	Engil	240	1004
30	Yurish	Engil	270	1130
40	Yurish	Engil	330	1380

- Sovuq muhitda energiya yo'qotishi asosan termogenez orqali ortadi.

- Issiq muhitda energiya sarfi terlash va qon aylanish kuchayishi bilan oshadi.
- Shamol konvektiv issiqlik yo'qotishni 15–30 % gacha oshiradi.
- Yurish paytida metabolik quvvat tinch holatga nisbatan 2–2.5 barobar yuqori.

Xulosa

Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik quvvati inson salomatligi va hayot sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Makronutrientlarning to'g'ri nisbatda qabul qilinishi organizmning normal faoliyatini ta'minlaydi. Ilmiy asoslangan rasional ovqatlanish energetik balansni saqlash va turli kasalliklarning oldini olishda muhim omil hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlari qulay, tanavul qilish uchun tayyor va vaqtni tejaydi. Biroq ularning kaloriyaviy quvvati ko'pincha yuqori bo'lib, organizmda yog' yig'ilishi xavfini oshiradi. SHuning uchun sog'lom ovqatlanish rejasini tuzishda bu mahsulotlarni miqdor jihatidan nazorat qilish tavsiya etiladi.

Tavsiya: tabiiy mahsulotlar (sabzavot, mevalar, don va pishirilgan go'sht) oziq-ovqat turlarini mutanosib ravishda aralashtirish sog'lom turmush tarzining asosidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gigena i fiziologiya pitaniya. — Moskva: Medisina, 2018.
2. FAO/WHO. *Human energy requirements*. Rome, 2004.
3. SH. N. Rahimov. *Ovqatlanish fiziologiyasi*. — Toshkent: Fan, 2020.
4. Halliday D., Resnick R., Walker J. *Fundamentals of Physics*. — Wiley, 2014.
5. Tipler P., Mosca G. *Physics for Scientists and Engineers*. — W.H. Freeman, 2008.
6. Serway R., Jewett J. *Physics for Scientists and Engineers*. — Cengage Learning, 2013.
7. Çengel Y., Boles M. *Thermodynamics: An Engineering Approach*. — McGraw-Hill, 2015.

8. Atkins P. *Energy: A Very Short Introduction*. — Oxford University Press, 2010.
9. Smil V. *Energy and Civilization: A History*. — MIT Press, 2017.
10. Smil V. *Energy in Nature and Society*. — MIT Press, 2008.
11. Goldemberg J. *Energy, Environment and Development*. — Earthscan, 2000.
12. Hinrichs R., Kleinbach M. *Energy: Its Use and the Environment*. — Cengage Learning, 2012.
13. MacKay D. *Sustainable Energy – Without the Hot Air*. — UIT Cambridge, 2009.
14. Jaccard M. *Sustainable Fossil Fuels*. — Cambridge University Press, 2006.
15. Fouquet R. *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. — Edward Elgar, 2010.
16. Ayres R. *Resources, Environment, and Economics*. — Wiley, 1978.