



№9 Практикалық сабақ.
Өнімнің энергетикалық құндылығын
есептеу

Дайын өнімнің энергетикалық құндылығы оның негізгі сапалық көрсеткіштеріне жатады. 100 г өнімнің энергетикалық құндылығы келесі өрнектен анықталады:

мұнда: Б – 100г өнімдегі ақуыз мөлшері, г; У - 100 г өнімдегі көмірсулар мөлшері, г; Ж - 100 г өнімдегі майдың мөлшері, г; 4,0 – 1 г ақуыз бен көмірсулардың калориялылығы, кал; 9,0 - 1 г майдың калориялылығы, кал; 4,187 –кал-дан Дж-ге өту коэффициенті.

Ескерту: егер дайын өнімнің энергетикалық құндылығы шикізаттың бастапқы химиялық құрамы бойынша есептелсе, онда жылулық өңдеу кезіндегі ақуыз, көмірсу мен майлардың бұзылу процентін ескеру қажет. Көмірсулар мөлшері белгісіз, ал минералды мен құрғақ заттардың мөлшері белгілі жағдайда 100 г өнімнің энергетикалық құндылығын келесі өрнектен анықтауға болады:

$$X=4,187([пқ.з.-(Б+Ж+N)]\cdot 4,0+4,0\cdot Б+9,0), \quad Дж,$$

мұнда: пқ.з.- 100 г дайын өнімдегі құрғақ заттардың мөлшері, г; -
100 г дайын өнімдегі минералды заттардың мөлшері, г (көбіне, 100 г өнімде).

Тағам- адам денесінің үшін энергияның жалғыз көзі, сондықтан сіз калория дене қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін энергияны алу процесі болып табылады

Тағамдық құндылық - өнімнің барлық пайдалы қасиеттерін, яғни энергетикалық, биологиялық, физиологиялық, органо-лептикалық құндылығын, сіңімділігін, сапалылығын сипаттайтын күрделі қасиет.

Өнімнің энергетикалық құндылығы оның құрамындағы май, ақуыз, **көмірсу** мөлшерімен анықталады. Тамақ өнімдерінің энергетикалық құндылығы 100 г-ға шаққанда кило-джоульмен (кДж) немесе **кило-калориямен** (ккал) өрнектеледі. Адам ағзасында 1 г май тотыққанда 9,3 ккал (37,7 кДж); 1 г ақуыз — 4,1 ккал (16,7 кДж); 1 г көмірсу — 3,75 ккал (15,7 кДж) энергия бөлінетіні белгілі. Ағза энергияның белгілі бір мөлшерін сол сияқты органикалық қышқылдар мен спирттер тотыққанда алады. Өнімнің химиялық құрамын біле отырып, оның энергетикалық құндылығын анықтауға болады. Өнімнің биологиялық құндылық өнімде биологиялық белсенді заттар мөлшерімен сипатталады: қажетті аминқышқылдары, витаминдер, макро- және микроэлементтер, полиқаньқпаған май қышқылдары.

Бұл компоненттер ағзаның ферменттік компоненттерімен синтезделмейді және сондықтан да басқа тағамдық заттармен алмастырылмайды. Олар алмастырылмайтын деп аталады және ағзаға тамақпен бірге (ет, балық, сүт өнімдерімен, т.б.) ену керек. Физиологиялық құндылық тамақ өнімдерінің адамның ас қорыту, жүйке, жүрек-қан тамыр жүйелеріне әсер ету қабілетімен және ағзаның ауруларға қарсы тұру қабілетімен анықталады. Мысалы, шай, кофе, дәмдік заттар, сүт қышқылды және басқа өнімдер физиологиялық құнды. Тамақ өнімдерінің органолептикалық (түйсіктік) құндылығы сапа көрсеткіштеріне негізделген: сыртқы түрі, консистенция, иісі, дәмі, құрамы, балғындылық дәрежесі. Сыртқы түрі бойынша қолайлы тамақ өнімдері: балғын немесе аз сақталған жемістер, ем-дәмдік жұмыртқа, балық, жоғары сапалы шикізаттан жасалған нан-тоқаш өнімдері тәбетті жоғарылатады және тез сіңеді, себебі оларда биологиялық белсенді заттар көп. Тамақ өнімдерінің дәмі мен иісі маңызды орын алады, сондықтан кейбір жағдайда оған жету үшін **ақуыз** заттарының сіңімділігін төмендетуге негізделген өңдеу әдістерін қолданады (мысалы, балықты және шұжық өнімдерін қақтау). Күңгірт түсті, дұрыс емес формалы, беті тегіс емес және өте жұмсақ немесе қатты консистенциялы, биологиялық белсенді заттары аз, тағамдық құндылығы төмен тамақ өнімдерінің сіңімділігі нашар болады.

Сыртқы түрі мен консистенциясында ақаулары бар өнімдерде көбінесе адам ағзасына зиянды заттар болады. Тамақ өнімдерінің сіңімділігі өнімнің қай бөлігі ағзада толығымен қолданылатынын көрсететін сіңу коэффициентімен өрнектеледі. Сіңімділік өнімнің сыртқы түріне, консистенциясына, дәміне, оның құрамында болатын тағамдық заттардың мөлшері мен сапасына, сонымен қатар адамның жасына, көңіл күйіне, тамақтану жағдайына, талғамына, әдетіне және т.б. факторларға байланысты. Аралас тамақтану кезінде ақуыздардың сіңуі - 84,5%, майдың сіңуі — 94%, көмірсулардың сіңуі - 95,6% құрайды.

Тамақ өнімдерінің сапалылығы органикалық және химиялық көрсеткіштермен (түсі, иісі, дәмі, консистенциясы, сыртқы түрі, химиялық құрамы), токсиндердің (улы заттар), ауру тудырғыш микробтардың (салмонеллалар, ботулинустар және т.б.), зиянды қоспалардың (қорғасын, сынап), улы өсімдіктердің тұқымдары мен бөгде қоспалардың (металл, шыны, т.б.) болмауымен сипатталады. Сапалылығы бойынша тамақ өнімдерін кластарға жіктейді: тағайындалуы бойынша қолдануға жарамды тауарлар (ешқандай шектеусіз өткізуге рұқсат етіледі); тағайындалуы бойынша қолдануға шартты жарамды тауарлар (стандартты емес немесе жойылатын ақауы бар тауарлар); тағайындалуы бойынша жарамсыз қауіпті тауарлар (өткізуге рұқсат етілмейді және жойылу керек немесе белгілі бір ережелерді сақтай отырып басқа өнімге айналдыру керек