

Лекция №3. Азық-түлік өнімдерінің құндылығы

Пәннің оқыту нәтижелері:

ПОН 1- Азық-түлік қауіпсіздігі туралы мәселелерді қолданады;

ПОН 7- Тамақ өнімдерінің экологиялық қасиеттері мен тамақ қалдықтары, оны кәдеге жарату туралы түсініктерін қалыптастырады қолданады.

Лекция сабағының жоспары:

1. Азық-түлік өнімдерінің тағамдық құндылығы

2. Азық-түлік өнімдерінің биологиялық құндылығы

1. Азық-түлік өнімдерінің тағамдық құндылығы

2.3.2.-1078-01 санитарлық ережелер мен нормаларына (СанПиН) сәйкес тағамдық құндылығына қойылатын міндетті гигиеналық талаптар азық-түлік өнімдерінің жекелеген түрлеріне ғана, ет пен құс етінен, сиыр майынан қайта өңдеу өнімдеріне, сондай-ақ жеміс және көкөніс шырындары үшін ғана белгіленген. Барлық қалған тамақ өнімдері үшін тағамдық құндылық көрсеткіштерін дайындаушы (техникалық құжаттарды әзірлеуші) талдамалық зерттеу әдістерінің негізінде және (немесе) тамақ өнімінің рецептурасымен шикізаттың құрамы бойынша деректерді ескере отырып, есептеу әдісін пайдалана отырып негіздейді. Сонымен қатар, тамақ өнімдерінің органолептикалық қасиеттері халықтың дәстүрлі талғамы мен әдеттерін қанағаттандыруы керек және тұтынушылар тарапынан шағым тудырмауы керек. Азық-түлік өнімдерінде бөгде иістер, дәмдер, қосындылар болмауы, өнімнің осы түріне тән түсі мен консистенциясы бойынша ерекшеленбеуі тиіс.

Азық-түлік өнімдерінің органолептикалық қасиеттерінің сәйкес келуі тиіс талаптар оны өндіруге арналған нормативтік және техникалық құжаттамада белгіленеді.

Өнімдердің тағамдық құндылығы сонымен қатар көптеген факторлармен анықталатын жеке қоректік заттардың организм үшін биожетімділігімен, яғни сіңірілумен сипатталады. Антиалиментальды деп аталатын компоненттер (протеаз ингибиторлары, антивитамины, деминерализациялаушы заттар) жекелеген тағамдық заттардың биожетімділігін төмендетеді. Мысалы, кейбір дәнді, бұршақты дақылдардан, көкөністерден (күріш, бидай, соя, бұршақ), сондай-ақ жануарлардан алынатын өнімдерден (тауық, күркетауық, үйректер жұмыртқаларының ақуыздарынан) протеиназ ингибиторларының үлкен тобы - тамақтану жолындағы ақуыздарды ыдырататын ферменттер бөлінеді. Бұл ақуыз-ингибиторлар асқазан-ішек жолдарының негізгі протеолитикалық ферменттерімен тұрақты комплекстер түзіп (трипсин, химотрипсин, амилаза және т.б.), бұл ферменттердің белсенділігінің төмендеуіне және тамақ құрамындағы ақуыздарының толық қорытылуына кедергі жасайды. Мұндай жағдайда термиялық өңдеу арқылы кейбір өнімдердің протеиназ ингибиторларының белсенділігін төмендетуге болады.

Азық-түлік заттарының биожетімділігіне әсер ететін тағы басқа факторлар - бұл тамақ құрамында кездесетін деминералдаушы заттар. Деминералдаушы заттар кальций, темір, мырыш және басқа да минералдық элементтердің сіңуін тежейді, олармен ерімейтін қосылыстар түзеді. Деминералдаушы заттардың типтік өкілдері - фитин (инозитолгексафосфор қышқылы), диеталық талшық, қымыздық қышқылы. Қымыздық қышқылы қымыздықта, рауғаш шөбінде, асжапырақта көп мөлшерде кездеседі, ал фитин дәнді және бұршақ дақылдарда кездеседі. Минералды заттардың биожетімділігі 1-кестеде келтірілген. Осы кестеден көріп отырғандай, мысалы, тағамнан кальцийдің сіңуірілуі организмге түскен жалпы мөлшердің үштен бірін ғана құрайды. Бұл ретте кальций мен магнийдің көбірек сіңуірілуі мен организмнен аз шығарылу дәрежесі оларды тамақ өнімдерінің құрамында емес, ауыз сумен бірге қабылдаған кезде байқалады.

1-кесте. Организм үшін бірқатар минералдардың биожетімділігі

1-кесте Минералды	Биожетімділігі (Биодоступность), (%)
-------------------	--------------------------------------

заттар	
Калий	90...95
Натрий	90...95
Хлор	95...100
Молибден	70...80және одан кем
Селен	50...80(аз немесе көп болуы мүмкін)
Фосфор	60...70
Кальций	25...40
Цинк	20...40және одан артық
Магний	30...35және одан артық
Медь	10...30және одан кем
Железо	7...15
Марганец	3...5
Хром	0,5...1

Каротиноидтардың биожетімділігіне олардың өсімдіктер құрамында ақуыздармен комплекс түрінде болатындығы әсер етеді. Сонымен, таза препаратпен салыстырғанда көкөністерден, жемістерден және шырындардан (әсіресе шикі) сіңірілетін β -каротиноидтардың биожетімділігі 0,1% – дан 20% - ға дейін ғана (сәбізден-10...20%, бруквадан-0,1%). Каротиноидтардың босап шығуын, сіңірілуін арттыру үшін өнімдерді алдын ала кулинарлық өңдеу қажет (ұсақтау, булау, шамалап қыздыру, бірақбиологиялық белсенділікті жоғалтып изомерленуді болдырмау үшін қатты, ұзақ қыздырмау қажет). Сонымен қатар, каротиноидтар липофильді заттар болып табылатындықтанэмульгирленусіз нашар сіңеді. Липидтер сияқты каротиноидтардің эмульгирленуі аш ішекте өт қышқылдарының қатысуымен липидті мицеллалар түзілуі арқылы жүреді. Майлар -өттің бөлінуі мен липидті мицеллалардың түзілуін күшейте отырып, β - каротиннің биожетімділігін арттырады. Сондықтан каротиноидтарға бай тағамдарды майларды пайдалана пісіру керек. Бұл жағдайда β -каротиннің биожетімділігі шамамен 2 есеге артады. В-каротиннің биожетімділігіне өт қышқылдарын байланыстыратын немесе мицеллалардың құрылымын бұзатын заттар: алкоголь, пектиндер, тағамдықірі талшықтар теріс әсер етеді.

2. Азық-түлік өнімдерінің биологиялық құндылығы

Азық-түлік өнімдерінің биологиялық құндылығының өлшемдері болып тағамдық өнім ақуызының аминқышқылдық құрамының адам ағзасының өз ақуызын синтездеуіне қажетті амин қышқылдарына деген қажеттіліктеріне сәйкестік дәрежесі, сонымен қатар өнім құрамындағы минорлық компоненттердің– фитоқосылыстар мөлшері болып табылады (тамақ өнімдерінің жоғарыда көрсетілген көрсеткіштері 2.3.2.1078-01СанПиН-де ұсынылмаған).

Ақуыздар – организмнің ең маңызды функцияларына қатысатын алмастыруға келмейтін маңызды қоректік заттары болып табылады. Сонымен қатар, ақуыздардың биологиялық құндылығы негізінен олардың құрамына кіретін алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері мен қатынасына байланысты, олар организмде басқа заттардан синтезделмейді, сондықтан тағаммен бірге түсуі керек. Ересек адамдар үшін 8 алмастырылмайтын маңызды аминқышқылдары бар - изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан, треонин және валин; олардың қажеттілігі кестеде келтірілген.

Ересек адамның маңызды амин қышқылдарына қажеттілігі (г/100 г белок)

Незаменимая аминокислота	Надежный уровень потребности	Оптимальный уровень потребности
Изолейцин	1,8	4,0

Лейцин	2,5	7,0
Лизин	2,2	5,5
Метионин+цистин	2,4	3,5
Фенилаланин+тирозин	2,5	6,0
Треонин	1,3	4,0
Триптофан	0,7	1,0
Валин	1,8	5,0

Адам ағзасы үшін тағамдық ақуыздардың биологиялық құндылығы зерттелетін ақуыздың аминқышқыл құрамын стандартты ақуыздың алмастырылмайтын амин қышқылдарының анықтамалық шкаласымен салыстыру және амин қышқылы скор есебі (%) - зерттелетін ақуыздың 1 г әрбір алмастырылмайтын амин қышқылы (мг-да) мөлшерінің әрбір Анықталмайтын амин қышқылы (мг-да) мөлшеріне қатынасы арқылы анықталады. г стандартты ақуыз. Ақуыздың биологиялық құндылығын шектейтін амин қышқылы ең аз мәні бар амин қышқылы болып саналады. Стандартты ақуызда әрбір маңызды амин қышқылының амин қышқылы скоры 1,00 ретінде қабылданады.

Азықтың биологиялық белсенді компоненттері

Сыныптар	Өкілдері	Көздер
Биофлавоноидтар: флавоидар, флавоноидар, флавоноидар, флавоноидар, Антоцианидиндер	Кверцетин, кепферол, морин, мирицетин және олардың гликозидтері; циа-нидин, дельфинидин, мальвидин және олардың гликозидтері	Грейпфрут, итмұрын, Ақжелкен, тау күлі, итбүлдірген, мүкжидек, жүзім және жүзім шараптары, Қаражидек, қарақат, долана
Катехиндер және өсімдік полифенолдары	Катехин, эпикатехин, эпигаллокатхингаллат	шай, шарап, жүзім, алмұрт және басқа да жемістер
Лигнандар зығыр,	Метоксиподофиллотоксин, арктиин, сесамин, трахелозид	күнжіт тұқымдары, бидай дәндері, бидай кебегі, соя, бұршақ, түйежапырақ тамыры
Кумариндер, фурукумариндер, фуранохромдар	Псорален, метоксиден, бергаптен, скополетин, кумарин, Император	балдыркөк, ақжелкен, пастер-нак, інжір, қалақай
Өсімдік хинондары және Гидрохинондар	Юглон, ализарин, хризофанол, эмодин, хризацин, пластохинондар	Ревень, грек жаңғағы, жержаңғақ, қымыздық, жапырақты көкөністер, соя, шпинат
Тиогликозидтер, Изотиоцианаттар	Синигрин, фенэтилизотиоцианат, сульфарафан, фенилизотиоцианат, бензилизотиоцианат	Брюссель Қырыққабаты, брокколи, репа, Крес - салат, рутабага, шалғам, редис, қыша және басқа да крест тәрізді
Органикалық полисульфидтер	Диаллилсульфид, диаллилдисуль- фид, диаллилтрисульфид және олардың 8-оксидтер, аджоен	сарымсақ, пияз, жабайы сарымсақ

Иридоидтер	Аукубин, генциопикразид, генциопикрин, генциогенол, сперулозид, монотропеозиді,	көкжидек, одуванчика жапырақтары, шалфей
Терпеноидтар (моно -, ди -, үш - және сесквитерпеноидтер тәрізді	Цитронеллаль, гераниол, линалоол, пинен, ментол, камфора, борнеол, цинеол, урсол қышқылы,	Цитрус, аскөк, аскөк, итбүлдірген, мүкжидек, қызылмия, ме - лисса, кориандр
Өсімдік полисахаридтері	инулин, альгинаттар, шырыш,	топинамбур сағызы, ламинария, фукус

Жануарлардан шыққан ақуыздар жоғары биологиялық құндылыққа ие, ал өсімдік ақуыздары төмен, өйткені олар бірқатар алмастырылмайтын аминқышқылдары үшін, ең алдымен лизин мен треонин үшін шектеулі. Сондықтан өсімдік ақуыздарын организм жануарларға қарағанда нашар сіңіреді: жұмыртқа мен сүт ақуыздары – 96% - ға, балық және ет ақуыздары - 95% - ға, 1 және 2 сортты ұннан жасалған нан ақуыздары - 85% - ға, көкөніс ақуыздары-80% - ға, картоп ақуыздары, тұсқағаз ұнынан жасалған нан, бобо-70% - ға.

Ақуыздардан, майлардан, көмірсулардан, дәрумендер мен минералдардан басқа, адам ағзасына басқа қосылыстар қажет - тағамның биологиялық белсенді компоненттері. Соңғылары ағзаға жан - жақты физиологиялық әсер етеді, тағамда миллиграмм және тіпті микрограмм мөлшерінде болады. Олардың жеткіліктілігінің клиникалық көрінісі анықталмаса да, олардың диетадағы төмен концентрациясы жүрек - қан тамырлары, патологиялық аурулар мен қант диабеті қаупінің едәуір артуымен бірге жүреді. Бұл заттардың негізгі көздері өсімдіктер және сәйкесінше өсімдік тағамдары болып табылады.

Азықтың биологиялық белсенді компоненттерінің ішінде биофлавоноидтар, тағамдық индолдар, лигнандар және изото - цианаттар ең көп зерттелген. 1.4-кестеде тағамдық өсімдіктердің кәмілетке толмаған биологиялық белсенді компоненттерінің негізгі топтары көрсетілген.

Әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Латышенко К.П., У.У.Умбетов., С.А. Гарелина Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Томский политехнический университет..Туркестан, 2020.
2. Жельдыбаева А.А., Тоқтамысова А.Б., Азимова С.Т., Бугубаева Г.О. Азық-түлік өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау: Оқу құралы/– Алматы: TechSmith, 2022. – 140 бет.
3. К.П.Латышенко, У.У.Умбетов, С.А.Гарелина, Метрология, стандартизация и сертификация Часть 2. Словарь технических терминов и определений по метрологии КХимки, Туркестан: АГЗ МЧС России, МКТУ им Х.А.Ясави РК 2020 г.
4. К.П.Латышенко, У.У.Умбетов, С.А. Гарелина Метрология, стандартизация и сертификация Часть 3. Словарь технических терминов и определений по метрологии Химки, Туркестан: АГЗ МЧС России, МКТУ им Х.А.Ясави РК 2020 г.
5. Тида О.В., Матешов А.К. Стандарттаудағы, метрология және сертификаттаудағы ақпараттық технологиялар : Электрондық оқулық. . - Қарағанды: ҚарМТУ, 2013./ <http://rmebrk.kz/search/>
6. Саржанова К.Ш. Стандарттау негіздері: Оқулық. - Алматы: Эверо, 2015. - 256б./<http://rmebrk.kz/search/>
7. Суимбаева А.М., Ауелбекова А.Ж., Оралова А.Т., Н.К.Цой Метрология, стандарттау және сертификаттау: Электрондық оқулық . / . - Қарағанды: ҚарМТУ, 2015./ <http://rmebrk.kz/search/>

Қосымша әдебиеттер:

1. В.Д. Гвоздев Прикладная метрология: Величины и измерения. Учебное пособие. - М.: МИИТ, 2015. – 74 с.

2. Ю. А. Орлов и др. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Технические измерения: лаб. практикум / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 103 с.
3. Е.В. Кравченко, Ю.К. Кривогузова, И.П. Озерова. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 187 с
4. О.А. Шейфель. Метрология, стандартизация, сертификация. Кемерово, 2014, 60с.
5. Икишева, А.О., Иманова, М.А. Стандарттау және метрология: Электрондық оқулық. -

Қарағанды:

ҚарМТУ, 2013./ <http://rmebrk.kz/search/>

WEB сайттар тізімі

1. Метрология, стандартизация и сертификация.
https://www.ereading.club/bookreader.php/99614/Demidova%2C_Yakoreva%2C_Biserova_-_Metrologiya%2C_standartizaciya_i_sertifikaciya.html
2. Стандартизация и сертификация продукции.
https://studbooks.net/82238/ekonomika/standartizatsiya_sertifikatsiya_produktsii