

*Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
М.Х. Дулати атындағы Тараз Мемлекеттік Университеті
Кафедра “Тамақ өнімдері мен қайта өңдеу өндірісі технологиясы
және биотехнология”*

**5B070100 МАМАНДЫҒЫНА АРНАЛҒАН
ТАҒАМДЫҚ ҚОСПАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АЛУ
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ ПӘНІНЕН**

**№6 ДӘРІС
ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫН
ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ
ҚАСИЕТТЕРІН ӨЗГЕРТЕТІН ТАҒАМДЫҚ
ҚОСПАЛАР**

Аға оқытушы:

Ергалиева Сауле Муратовна

Тараз 2015

ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ӨЗГЕРТЕТІН ТАҒАМДЫҚ ҚОСПАЛАР

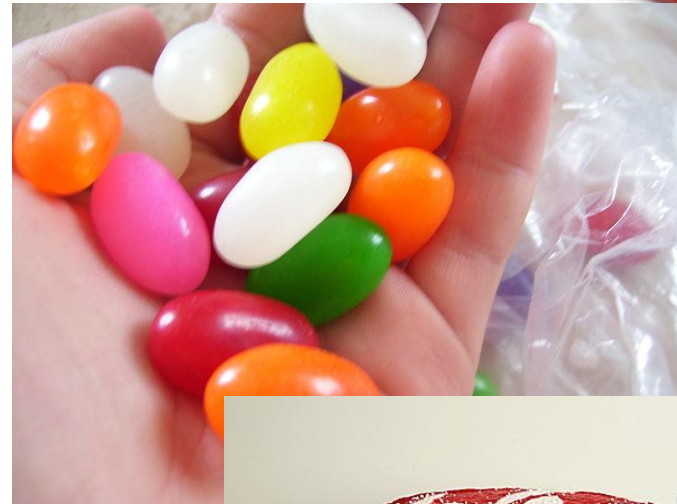


ТҚ бұл тобына тамақ өнімдерінің қажетті қасиетін келтіру үшін немесе реологиялық қасиетін өзгерту үшін пайдаланылатын заттар, яғни, өнімнің консистенциясын реттейтін немесе қалыптастыратын қоспалар жатады.



Оларға әр түрлі
функционалдык
жіктеудегі қоспалар
жатады :

- қоюландырғыштар,
- гелтүзгіштер,
- тамақ өнімдерінің
физикалық күйін
тұрақтандырғыштар,
- Беттік-белсенді заттар
(ББЗ): эмульгаторлар
және көбіктүзгіштер.



ТҰРАҚТАНДЫРҒЫШ ЖҮЙЕЛЕР

Оларға:

- эмульгатор,
- тұрақтандырғыш,
- қоюландырғыш жатады.

Олардың сапалық құрамы, компоненттерінің қатынасы аса әр түрлі болуы мүмкін, ол тамақ өнімдерінің сипатына, оның консистенциясына, алу технологиясына, сақтау мерзіміне, жүзеге асыру әдісіне байланысты.



I. ҚОЮЛАНДЫРҒЫШТАР ЖӘНЕ ГЕЛЬТҮЗГІШТЕР.

**ТҚ бұл тобы екі функционалдық
жіктеудің қоспаларын қамтиды:**

- қоюландырғыштар (функционалды жіктеу 23) - өнім тұтқырлығын көтеру үшін пайдаланылатын заттар;
- гелітүзгіштер (функционалды жіктеу 15) – тамақ өніміне гелі қасиетін беретін қоспалар.



Тамақ өнімін дайындау кезінде сұйық тамақ жүйесіне енгізілетін қоюландырғыштар және гелтүзгіштер суды байланыстырып, тағамдық коллоидты жүйе қимылсыз ұйма түріне айналып, тамақ өнімінің консистенциясы өзгереді.

ЕРІГІШТІГІ ЖОҒАРЛАЙДЫ :

- гидрофильділікті жоғарлататын ионизделген топтың қатысуымен - сульфатты және карбоксильді, (*каррагинандар, альгинаттар*),
- гидратацияны жақсартатын бастапқы шынжырларды жылжытатын қырлы шынжырлардың полисахаридтерінің молекулада болуы (*ксантандар*),
- механикалық әсер ету кезінде (*араластыру кезінде*),
- қыздыру кезінде.

АҚҚЫШТЫҚ ТӨМЕНДЕЙДІ:

- полисахаридті шынжыр арасында байланыстың түзілуіне ықпал ететін факторлардың қатысуымен (айлауық ағашының шайыры);
- полисахаридті шынжырдың көлденең қусыруын тудыратын кальций ионының немесе басқа да поливалентті катиондардың қатысуы кезінде (пектиндердің).

ҚОЮЛАНДЫРҒЫШ ЖӘНЕ ГЕЛЬТҮЗГІШ ӨКІЛДЕРГЕ МЫНАЛАР ЖАТАДЫ:

- Полисахаридтің жіктелуі (гликандар):
 1. модифицирленген крахмалдар,
 2. целлюлозалар,
 3. пектиндер, галактоманнандар,
 4. полисахаридтер теңіз балдырлары.
- Ақуызды зат:
 1. Желатин.



ПОЛИСАХАРИДТІ ТҚ ЖІКТЕЛУІ

Жіктеулік белгіленуі	Сипаттамасы	Негізгі өкілдері
Полимерлі шынжырдың құрылысы	Сызықтық	Альгинаттар, каррагинандар, модифицирленген целлюлозалар, фулцеллеран, пектин.
	Тармақталған	Галактоманнандар (гуарлы шайыр E412 және айлауық ағашының шайыры E 410), ксантандар E415, гуммиарабик E414, гхатти шайыры E419, карайи шайыры E416 , трагакант E 413.
Мономерлі қалдық табиғаты	Гомогликандар	Модифицирленген целлюлозалар, модифицирленген крахмалдар.
	Гетерогликандар	Альгинаттар, каррагинандар, галактоманнандар, пектиндер.
	Тригетерогликандар	Ксантандар, карайи шайыры, геллан шайыры E 418.
	Пентагетерогликандар	Гхатти шайыры, трагакант.
Қуат	Бейтарап	Целлюлоза, амилопектин, галактоманнан туындылары



Гуровая камедь-
гуарлы шойыр



Камедь рожкового
дерева- айлауық ағашының
шайыры

Трагакант



1. МОДИФИЦИРЛЕНГЕН КРАХМАЛДАР:

- Ісінгіш крахмалдар (әр түрлі десерт, желейлі мармелад, құрамында тұрақтандырғыштың болмауы жағдайында пісіруге дейін түбіне шөгілетін жидегі бар сдобалық қамыр технологиясында пайдаланылады)
- Ыдыраған крахмалдар (декстриндер (E1400), гидролизденген крахмалдар, тотықтанған крахмалдар, балмұздақты тұрақтандыру кезінде, мармелад, лукум, сондай-ақ, ұнды кондитер өнімдерін дайындау кезінде пайдаланылады, ұзақ сақтау кезінде өнімнің мөлдірлігін сақтайды, бұл ТҚ мөлдір сорпаларды дайындау кезінде құнды болып табылады).
- Тұрақтандырылған крахмалдар (әр түрлі эмульсиялар түзе және тұрақтандыра алады, гелітүзуде төмен температураға ие, желімтектерінің мөлдірлігі жоғары, бөлшектеуге тұрақты).
- Тігілген крахмалдар (стерильдеу әдісімен консервілеу, әр түрлі пісірулер, мысалы, жемісті толтырмасы бар пирогтарды пісіру, консервіленген сорпаларды әзірлеу).



2. ЦЕЛЛЮЛОЗА ЖӘНЕ ОНЫҢ ТУЫНДЫЛАРЫ (E460—E467)

- **Целлюлоза E460 ТҚ ретінде екі модификацияда пайдаланылады:**
 1. E460i – микрокристалды целлюлоза (жартылай гидролизденген, қысқа молекулаларымен өзгешеленеді);
 2. E460ii – өсімдік шикізатынан (ағаш, мақта және т.б.) алынған, жанасқан заттарын (гемицеллюлоза және лигнин) ажыратып алып, сосын майдаланған ұнтақтәріздес целлюлоза.
- **Целлюлозаның химиялық модификациялары (кестеде).**
- Қажетті консистенция мен дәмдік қасиетті қамтамасыз ететін көпкомпонентті дисперсті жүйелердің эмульгаторлары және тұрақтандырғышы, суспензия және эмульсия ретінде тәтті нан және кондитер өнімдерін, сүтті және майлылығы төмен эмульсиялық өнімдерді, сондай-ақ, алкогольсыз сусындарды өндіру кезінде пайдаланылады. Целлюлозалы ТҚ қауіпсіз, организмнен өзгеріссіз бөлініп шығады.

ТҚ СТАТУСЫНДА ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫҢ 7 ХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯСЫ БОЛАДЫ:

Код	Аталуы	Технологиялық қызметі
Е 461	Метилцеллюлоза	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш, эмульгатор
Е 462	Этилцеллюлоза	Толтырма, байланыстырғыш агент агент
Е 463	Гидроксипропил-целлюлоза	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш, эмульгатор
Е 464	Гидроксипропилметил-целлюлоза	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш, эмульгатор
Е 465	Метилэтилцеллюлоза	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш, эмульгатор, көбіктүзгіш
Е 466	Карбоксиметилцеллюлоза (натрий тұзы)	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш
Е 467	Этилгидроксиэтил-целлюлоза	Қоюландырғыш, тұрақтандырғыш, эмульгатор

3. Пектиндер. Галактоманнандар.

А) Пектиндер. (Е440)

- (pektos - грек. сөз. ұйыған, қатып қалған)
- Жоғары өсімдіктердің жасушалы қабырғасына және жасуша арасындағы түзілулердің құрамында болады
- консистенциясы бойынша әр түрлі гельдер түзе алады - от жоғарытұтқырлыдан жоғары иілімдіге дейін
- физиологиялық құнды ТҚ;
- адам денсаулығының жақсаруына ықпал етеді;
- қандағы холестерин деңгейін төмендетеді ішек-қарын жолдарының жұмыс істеу қабілетін жақсартады, организмнен кейбір улы заттар мен ауыр металдарды шығаруға ықпалын тигізеді.

Б) Галактоманнандар.

- Гуаран шайыры
- айлауық ағашының шайыры
- Ксантан шайыры

4. ТЕҢІЗ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ПОЛИСАХАРИДТЕРІ:

- А)** Альгин қышқылы (E400) және оның тұздары (E401-E405) *Laminaria* және *Macrocystis* (лат.сөз. alga - балдыр) текті қоңыр теңіз балдырларының полисахаридтеріне жатады
- Б)** Агар (агар-агар) E406 Ақ теңізде, Тынық және Атлант-мұхиттарында өсетін қызыл теңіз балдырларынан (*Gracilaria*, *Gelidium*, *Ahnfeltia*) алады.
- В)** Каррагинандар (E407) полисахаридтердің тектерін біріктіреді (ирлан мохы атты атаумен де белгілі) агармен бірге құрамында *Chondrus Crispis*, *Eucheuma Species*, *Gigartina Species* және т.б. қызыл теңіз балдырларында болады.



КАРРАГИНАН ҚАСИЕТІ:

Орта	Каррагинан типі		
	к-тип (каппа)	τ-тип (иота)	λ-тип (лямда)
Ерігіштігі			
Су, 80 °C	Ия	Ия	Ия
Су, 20 °C	Ісінеді (натрий тұздары)	Ісінеді (натрий тұздары)	Ия
Сүт, 80 °C	Ия	Ия	Ия
Сүт, 20 °C	Жоқ	Жоқ	Қойылтады
50%-қант ерітіндісі	Қыздыру кезінде	Жоқ	Ия
50%-ды тұз ерітіндісі ыстық салқын	Ісінеді Жоқ	Ісінеді Жоқ	Ия Ия
Гельтүзу			
Тұрақты гелдер	К иондарымен	Са иондарымен	Жоқ
Гель текстурасы	Сынғыш	Иілмелі	-
Мұздату/еріту кезіндегі тұрақтылық	Жоқ	Ия	Ия
Сүт ақуыздарымен өзара әсерлесуі	Сынғышгель	Иілімді гел	Әлсізгель
Гельдердің қышқыл ортада тұрақтылығы	pH 3,8 жоғары кезде тұрақты	pH 3,8 жоғары кезде тұрақты	Қолданылмайды

Желатин.



Желатин тамақ саласында кеңінен қолданылатын жалғыз дерлік ақуызды гелтүзгіш.

Желатин молекулярлық массасы әртүрлі (50000 – 70000) сызықты полипептид және молекулярлық массасы 300000 дейінгі агрегаттардың араласпасы.

Дәмі мен иісі жоқ.

Аминқышқылды құрамында 18 дейін аминқышқылдары болады. Соның ішінде

глицин (26 -31%),

пролин (15-18%),

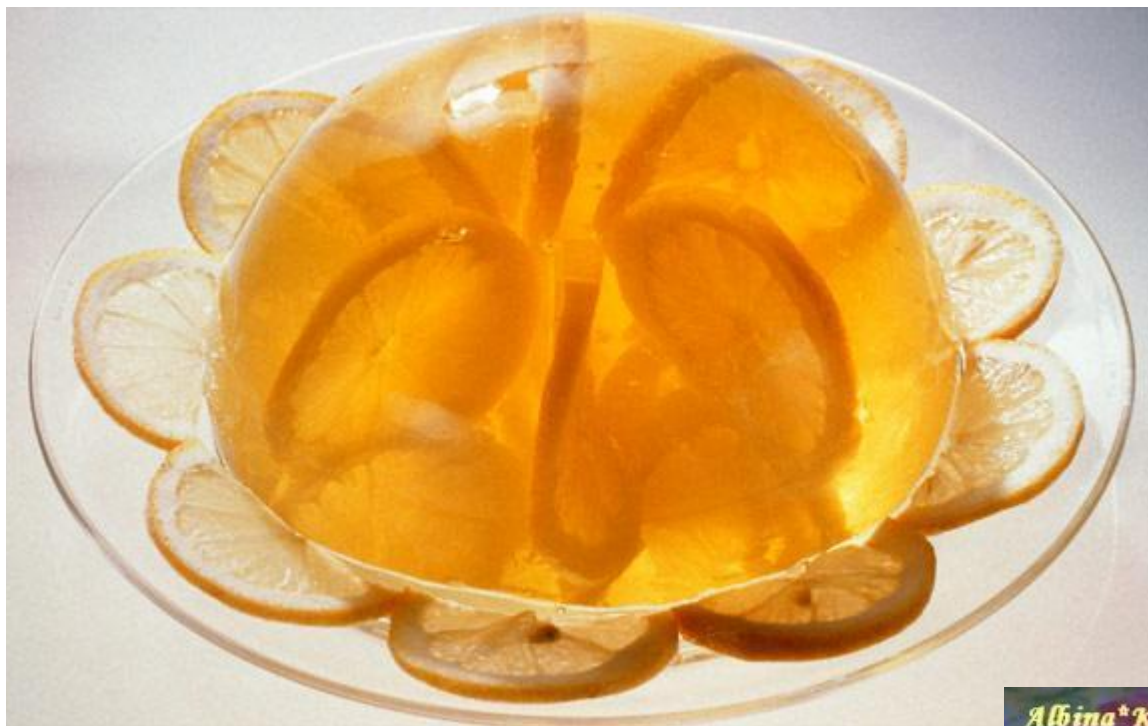
гидроксипролин (13 - 15%)

Глутамин қышқылы (11-12%),

Аспарагин қышқылы (6 - 7%),

аланин (8 - 11%) және

аргинин (8 - 9%).



web-kulinar



-cookorama.net-





www.eda-recepty.ru



- Желатинді сүйек, жануар жіліктерінде, сіңірлерінде болатын коллагеннен алады.
- Желатиннің аса ерекше қасиеті термиялық қайта қалпына келу гельдік қасиеті.
- Желатиннің гелі түзуі рН-байланысты емес және басқа реагенттердің, мысалы қант, тұз секілді, болуын қажет етпейді.



II. ЭМУЛЬГАТОРЛАР



Бұл топқа эмульсия түзе алатын және сақтай алатын екі немесе одан жоғары араласпайтын заттардың (су және май секілді) біркелкілік дисперсиясын түзе алатын және сақтайтын заттар кіреді.

II. ЭМУЛЬГАТОРЛАР



- Оларды қолдану ақуыз, крахмал секілді ТҚ өзара әсерлесуі кезінде мүмкін. Ертеректе табиғи заттар қолданылды камедь, сапониндер, лецитин және т.б..
- Қазіргі таңда синтетикалық эмульгаторлар немесе табиғи заттардың химиялық модификациялы өнімдері қолданылады.



Эмульгаторлардың негізгі технологиялық қызметі:

- диспергирлеу, жиі эмульгирлеу және көбіктүзу;
- Крахмалмен кешентүзу;
- Ақуыздармен өзара әсерлесуі;
- Тұтқырлықты өзгерту;
- кристалдарды модификациялау;
- сулау және жағу.



2. ФОСФОЛИПИДТЕР.

- лецитиндер
(E322),
- Синтетикалық
ұқсас – аммоний
фосфатидтері
(E442)



- **Фосфолипидтер біркелкі күйде эмульсия ұстап тұра алады : майонез және т.б. салат соустарын, маргарин өнімдеріне дейін өндіруде қолданылады**



3. Полиглицерин эфирлері (E475)

4. Сахароза эфирлері (E473)

Тамақ саласында қолдану
эмульгаторлардың,
көбіксөндіргіштердің,
лайлағыштардың, майлағыш
заттардың технологиялық
қызметіне байланысты.
Негізгі пайдалану
объектілері – нан, кондитер
және маргарин өнімдері.



A) Сорбит эфирлери (E491 – E496)

6 сорбит түрі болады:

- **сорбитанмоностеарат – E491;**
- **сорбитантристеарат – E492;**
- **сорбитанмонолаурат – E493;**
- **сорбитанмоноолеат – E494;**
- **сорбитанмонопальмиат – E495;**
- **сорбитантриолеат – E496.**

**ұнды кондитер өнімдерін,
кілегейді, кофе, құрғақ
ашытқыларды өндіру кезінде
пайдаланылады.**

5. Сорбит эфирлери





**Б)
Полиоксиэтилен-
сорбит эфирленрі
(Е432 – Е436)**

**Негізгі пайдалану
саласы – балмұздақ,
кофеге арналған
кілегей, мұздатылған
десерттер, кекстер
және т.б. кондитер
өнімдері.**



6. Сүт қышқылы эфирлері (лактилаттар, E481 және E482)

- **Нан тәтті нан
өндірісінде,
пудинг, бұлғанған
кілегей және т.б.
өнімдерді өндіру
кезінде**

