


Тағамдық өнімдердің  
тұтынушылық қасиеттеріне  
химиялық құрамның әсер етуі



Орындаған : Жалғас Г  
Тексерген : Тулаева Г.М.

Белоктар тағамның негізгі химиялық затына жатады. Олар кейде бастапқы биологиялық мағынасы бойынша протеиндер деп те аталады. Белоктар клетка құрылымының маңызды элементі болып табылады. Әр секунд сайын біздің ағзамызда миллиондаған клеткалар өледі және оны қалпына келтіру үшін ересек адамға тәулігіне 80 ... 100 г белок қажет болады. Сондықтан тағамды ұйымдастыру технологтары күнделікті немесе жинақты тағам құрамында адам физиологиялық қажеттілігіне сай белокты қамтамасыз етуі қажет. Дайын өнімдердің химиялық құрамы кестесін пайдаланып, мөлшенрі мен сапасы бойынша белокті қамтамасыз етуге болады.

Қорытылу жылдамдығы бойынша бірінші орында жұмыртқа, сүт және балық, сосын барып ет белогы, соңында нан мен жарма белогы қорытылады. Жылулық өңдеу кезінде өнімдердің жұмсаруы белок сіңірімділігін жоғарылатады, әсіресе өсімдік текті белоктардікі артады. Артық қыздырғанда бұл көрсеткіш төмендеуі мүмкін. Өйткені, ұзақ жылулық өңдегенде сіңіруге қажетті лизин мөлшері төмендейді. Бұл сүтке пісірілген, немесе суға пісіріліп, сүт қосылған ботқалардың нашар қорытылатындығын көрсетеді. Ботқалар сіңірімділігін арттыру үшін жарманы алдын ала пісіру уақытын қысқарты үшін ылғалдандырып қою қажет, және жылулық өңдеу соңында сүт қосылады.

Белоктардың технологиялық қасиеті. Белоктар- өзара пептидті байланысқан бірнеше аминқышқылдар қалдығынан тұратын табиғи полимерлер болып табылады. Молекула формуласы бойынша баолық белоктарды глобулярлы және фибриллярлы деп бөлуге болады. Глобулярлы белоктар молекуласының формасы шар тәріздес, ал фибриллярлы талшық тәріздес болып келеді.

# Источники белка



706 ккал    Б 16.1    Ж 66.9    У 9.9



645 ккал    Б 18.6    Ж 57.7    У 16.6



673 ккал    Б 11.6    Ж 61.0    У 19.3



648 ккал    Б 15.6    Ж 65.2    У 10.2



643 ккал    Б 25.4    Ж 54.1    У 13.2

## Орехи

Грецкий орех

Кешью

Фундук

Кедровый орех

Миндаль

Ерігіштігі бойынша барлық белоктар: суда еритін- альбуминдер; тұзы ерітінділерде еритін- глобулиндер; спиртті ерітіндіде еритіндер- проламииндер; сілтілерде еритіндер- глютелиндер деп аталады.

Күрделілік деңгей бойынша белоктараминқышқылдары қалдықтарынан тұратын протеиндер (қарапайым белоктар), белокты және белокты емес бөліктерден тұратын протеидтер белоктар (күрделі белоктар) болып бөлінеді.

Белоктар бос карбоксильді немесе қышқылды аминқышқылды топтарымен амфотерлі қасиет көрсетеді, яғни орта реакциясына қарай белоктар өздерін қышқыл немесе сілті ретінде көрсетеді. Қышқыл ортада сілтілік қасиет көрсетіп, оң зарядты болады, сілтілі ортада қышқыл ретінде көрініп, бөлшектері теріс зарядқа ие болады.

Белоктардың маңызды технологиялық қасиетіне: гидратация (суда ісіну), денатурация, яғни көбік түзуі; деструкция және т.б.

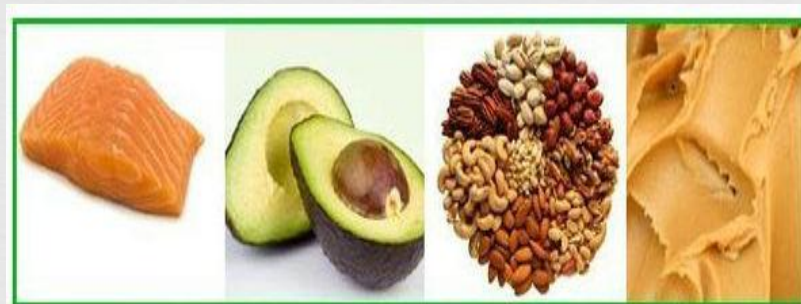
Белоктар гидратациясы және дегидратациясы. Гидратация дегеніміз белоктардың белгілі мөлшердегі ылғалдылықты байланыстыру қабілеті. Жекелеген белоктардың гидратациясы олардың құрылымына байланысты болады. Белок глобуласының бетінеде орналасқан гидрофильді топтар су молекулаларын оның бетіне бағыттап, тартады.

Аспаздық өңдеу кезінде, әсіресе, жылулық өндегенде өнімдерде терең физико-химиялық өзгерістер жүреді. Олардың жүру мәнін білмей, технологиялық режимді дұрыс таңдай алмаймыз, яғни дайын өнімнің жоғары сапалылығын қамтамасыз етіп, қоректік заттарының жоғалуынның алдын ала алмаймыз.

Белоктардың тағамдық құндылығы екі фактормен анықталады: қорытылуы және биологиялық белсенділігі. Глобулярлы белоктар тағам өнімдерін жылулық өндеген кезде денатурацияланады. Көптеген мұндай белоктар бірден ұйып қалады. Денатурация, ұйып қалу сияқты салыстырмалы түрде жоғары емес, температурада өтетін қайтымсыз процесс. Белоктардың негізгі массасы 70 °С температурада ұйып қалады.

Майлар термині аспаздық практикада тағамдық өнімдердің кең аумағын қамтиды. Оларға жануар текті майлар- сиыр майы, қой майы, шошқа майы, шошқа салосы, және т.б; өсімдік текті майлар- күнбағыс, жүгері, соя, мақта, зәйтүн майлары жатады.

Сақтау кезінде майлардың өзгеруі. Химиялық табиғаты бойынша майлар (триацилглицеролдар) үш атомды спирт- глицерин мен жоғаы молекулалы май қышқылдарының күрделі эфирі болып табылады. Липидтердің негізгі массасы майлардан тұрады(95 ... 96 %).



**ХОРОШЕ**

**ЖИРЫ**

**ПЛОХЕ**



Майлардың қасиеті май қышқылдарының құрамымен, яғни қаныққан, немесе шекті (пальмитин, стеарин), және қанықпаған немесе шекті емес (олеин, линоль, линолен, арахидон) болуына негізделеді.

Сақтау кезінде майлардың өзгеруі мен деңгейі оған әсер ететін ауа, су, температура және сақтау ұзақтығы, сонымен қатар, онда болатын химиялық әсерлесуі мүмкін заттардың болуына байланысты болады.

Майларда - ондағы биологиялық активті заттардың инактивтелуінен бастап, токсинді қосылыстар түзілуге дейінгі түрлі өзгерістер жүруі мүмкін. Майлардың ақауларын түрлі химиялық әдістермен анықтауға болады. Мұнды қышқылды, сутекті, ацетильді және басқа да сандар анықталады. Таға құрамында болатын май қайнату кезінде еріп, сопраға ауысады. Бөлінген майдың көлемі өнімдегі мөлшерімен сипатына, қайнату уақытына және басқа да себептерге байланысты болады. Осылай еттен қайнату кезінде 40 % май, сүйектерден 35 ... 40 % алынады.



Көмірсулардың өзгеруі. Көмірсулар - химиялық құрамы  $C_n(H_2O)_n$  яғни көмірсутек+су, аты осыдан шыққын) формуласымен өрнектелетін табиғи органикалық қосылыстар класы. К. — хим. құрамына қарай үлкен екі топқа бөлінеді: мономерлік көмірсулар немесе моносахаридтер және полимерлік көмірсулар — молекуладағы моносахаридтік қалдық санына байланысты олигосахаридтер мен полисахаридтерге бөлінетін моносахаридтердің конденсация өнімдері. Ашық түрдегі моносахаридтердің типтік формалары: альдоза үшін  $CH_2OH(CHOH)_nCHO$ ; кетоза үшін  $CH_2OH(CHOH)_nCOCH_2OH$ , мұндағы  $n > 1$ . Моносахарид-тердің көп бөлігінде тармақталмаған көміртектік тізбекпен біральдегидтік (альдозалық) немесе кетондық (кетозалық) топ болады. Тізбектеп көміртек атомының санына орай моносахаридтер тетрозаға (C4), пентозаға (C5), гек-созаға (C6), т.б. бөлінеді. Кейде кетоза атауына "ул" жұрнағы жалғанады (мыс., пентулоза, гептулоза, нонулоза, т.б.). Моносахаридтерде көміртектің асимметриялық атомдары болады және оптик. белсенді стереоизомерлер түзіледі. Тағамдық өнімдерде моносахаридтер (глюкоза, фруктоза), олигосахаридтер (ди- и трисахарозалар — мальтоза, лактоза және т.б.),



Крахмалдың өзгеруі. Крахмал астық тұқымдастарында, бұршак тұқымдастарында ұнда, макарон өнімдерінде, картопта болады. Ол өсімдік текті өнімдердің клеткасында түрлі формадағы крахмал дәндері түрінде болады. Крахмал дәндері құрамында полисахарид амилоза мен амилопектин және қосалқы заттар кіретін күрделі биологиялық түзіліс болып табылады.

Крахмал дәндері қабаттардан тұратын құрылымға ие. Қабаттар кристалды құрылымды түзетін, радиалды орналасқан крахмалды полисахаридтердің бөліктерінен тұрады. Осыған сай крахмал дәндері анизотропты (екі сәуле сындырғыш) қасиетке ие.

Арнайы өңдеу нәтижесінде қасиеті өзгертін крахмалдар модифицирленген деп аталады. Олар екі топқа бөлінеді: өңдеу кезінде полисахаридті тізбектер ыдырауы жүретін ыдыратылған крахмалдар және қасиеті химиялық радикалдар қосылуы нәтижесінде немесе басқа жоғары молекулалы қосылыстармен полимеризациялану нәтижесінде өзгертін, алмастырылған крахмалдар болады.

Модифицирленген крахмалдар тағам өнідірісінде және жалпы тамақтану да жиі қолданылады. Ыдыратылған крахмалдар термиялық, механикалық әсер ету арқылы, полисахаридтерді қышқылдармен, кейбір тұздармен,



Тағам өнімдерін технологиялық өңдеу барысында тек тағамдық құндылыққа ғана емес, дайын өнімнің сыртқы түріне әсер ететін күрделі биохимиялық өзгеріс жүреді. Тағам өнімнің күрделі химиялық құрамы технологиялық процестің түрлі стадияларында болатын ферментативті және ферментативті емес реакциялардың болуын анықтайды. Сонымен қатар, мұнда жануар текті және өсімдік текті өнімдердің табиғи түсі өзгеріп, аспаздық өңдеу нәтижесінде басқа түске енеді

Тағамның түсінің өзгеруінің негізгі себептеріне тотығу-тотықсыздану процестері және ондағы басқа да полифенолды қосылыстардың ферментативті немесе ферментативті емес жолмен өзгерулері; полифенол өнімдерінің тотығуы, дегидратация реакциясымен байланысты қантты аминді реакциялар; темір қосылыстарының тотығу реакциялары және т.б. жатады.

Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен құндылығына қойылатын гигиеналық талаптар  
2003 жылғы 11 маусымдағы N 4.01.071.03

Санитарлық ережелер және нормалар

1. Жалпы ережелер

1. "Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен құндылығына қойылатын гигиеналық талаптар" туралы санитарлық ережелер мен нормалардың талаптары (бұдан әрі - санитарлық ережелер) азық-түліктік шикі заттар мен тағам өнімдерінің барлық түрлеріне таралады және адамдарға арналған тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығының гигиеналық нормативін анықтайды.

2. Санитарлық ережелер тағам өнімдерін шығарумен, шет елдерден әкелумен және сатумен шұғылданатын жеке және заңды тұлғаларға арналған.

3. Осы санитарлық ережелер мен нормалардың орындалу жауапкершілігі азық-түліктік шикізаттар мен тағам өнімдерін шығаратын және сататын ұйымдардың басшыларына жүктеледі.

4. Осы санитарлық ережелер тағам өнімдеріне жасау және өнімнің жаңа түрлерін өңдеуге қою кезеңінде, оны қайта жасау, өңдеу, сақтау, тасымалдау, сатып алу, елге алып келу және сату кезінде оларға қойылатын талаптардан тұрады.

5. Тағам өнімдерімен жанасатын материалдар мен бұйымдарға қойылатын гигиеналық талаптар арнайы санитарлық ережелер және нормалармен

## растительного происхождения



Соя

35 г



Горчица

37 г



Горох лущеный

23 г



Семена тыквы

30 г

### свойства белка

- Занимаются доставкой витаминов, жира и минералов ко всем клеткам организма
- Ускоряют различные химические процессы, происходящие в организме
- Борются с различными инфекциями, являясь антителами к различным заболеваниям
- Являются источниками важных аминокислот, которые необходимы как строительный материал для новых клеток и укрепления имеющихся



Арахис

26 г



Порошок какао

24 г



Фасоль

22 г



Икра осетровая

29 г



Сервелат

24 г



Желатин

87 г



Тунец

22,7 г



Молоко сухое

28,5 г

## животного происхождения

### признаки

- **Нехватка белка:**
  - слабость, нехватка энергии
  - снижение либидо
  - низкая сопротивляемость различным инфекциям
  - нарушение функций печени, нервной системы
  - атрофия мышц
  - замедление роста и развития детей
- **Избыток белка:**
  - хрупкость костей
  - нарушение водного баланса в организме
  - развитие подагры
  - избыточный вес
  - рак кишечника

# БЕЛКИ

8. Тағам өнімдерінің құрамындағы химиялық, радиобелсенді, биологиялық заттар және олардың қосындылары адамның денсаулығына қауіпті микроорганизмдер мен басқа биологиялық организмдер рұқсат етілген деңгейде болып, қойылатын талаптарға сай болуы керек.

9. Тағам өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіші олардың құрамындағы уытты химиялық элементтер, пестицидтер, микроуыттар, өнім құрамына енетін заттар және радионуклеидтер мен микроорганизмдер осы санитарлық ережелерге 1, 5, 6, 8 қосымшаларына сай, ал тағамдық құндылығы 2, 3, 4 қосымшаларына сай гигиеналық нормативтермен анықталады.

10. Тағам өнімдердің сонымен бірге, құрамы аралас тағамға қосылатын биологиялық белсенді қоспалардың қауіпсіздік және тағамдық құндылығының көрсеткіштерін анықтау шикі заттардың негізгі түрлерінің салмақтық үлесіне және де нормаланатын контаминанттардың рұқсат етілген деңгейіне байланысты жүргізілуі керек.

11. Құрғақ, қанықтырылған немесе ерітілген тағам өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтау алғашқы және соңғы өнімдердегі құрғақ заттардың ара қатысын есептеу арқылы жүргізілуі керек.

# Назарларыңызға рахмет!

## Медленно усваиваемые углеводы



**Крупы**

овсяная, рисовая и гречневая



**Хлеб**

из муки грубого помола



**Бобовые**

горох и фасоль



**Картофель**

различных сортов или ямс



**Макаронны**

из твердых сортов пшеницы