

«Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, oziqaviy, biologik va energetik qiymatini aniqlash»dagi amaliy-hisob ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma

Ishning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, uning oziqaviy, biologik va energetik qiymatini hisoblash usullarini o'zlashtirish.

Nazariy qism

O'sish, harakat qilish va ishlash qobiliyati - bularning hammasi inson ovqat iste'mol qilganda amalga oshishi mumkin. Inson ovqatlanishi uchun tarkibiy jihatidan turli xil bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan iste'mol qiladi. Ularning kimyoviy tarkibi to'yimlilik qiymatiga ta'sir qiladi, hamda fizikaviy, kimyoviy va biologik xossalarni belgilaydi.

Ovqat tarkibiga turli xil moddalar kiradi: suv, mineral moddalar, uglevodlar, azotli moddalar, lipidlar, fermentlar, vitaminlar, organik kislotalar, oshlovchi, bo'Yovchi va aromatik moddalar, fitonsidlar va boshqalar. Ulardan ba'zilar (uglevodlar, oqsillar, Yog' lar) to'yimlilik xossasiga ega; boshqalari (organik kislotalar, oshlovchi, bo'Yovchi, xushbo'y moddalar va boshqalar) - mahsulotlarga maxsus ta'm, xushbo'ylik, rang beradi va shuning uchun markaziy asab sistemasiga va ovqatni hazm qilish organlariga ta'sir qilib, katta o'rin tutadi; ayrim mahsulotlarga fitonsidlar - bakteritsid xossalari ega bo'lgan moddalar kiradi.

Hayvon va o'simliklardan tayyorlangan barcha oziq-ovqat mahsulotlari turli xilda bo'lishiga qaramay, faqat bir xil moddalardan iborat, biroq bu moddalar turli miqdoriy nisbatdadir.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha ular anorganik va organik moddalarga bo'linadi. Anorganik moddalarga suv va mineral moddalar, organik moddalarga - Yog' lar, uglevodlar, oqsillar, fermentlar, vitaminlar va boshqalar kiradi. Ovqatlanishning almashtirib bo'lmaydigan omillariga inson organizmida sintez qilinmaydigan va albatta ovqat bilan kelib tushadigan moddalar kiradi. Mahsulotning tarkibi insonning balanslangan ovqatlanish formulasiga qanchalik ko'p mos tushsa, uning oziqaviy qiymati shunchalik yuqori bo'ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari - hayvon va o'simliklardan tayyorlangan obyektlar bo'lib, ovqatga asl holda yoki qayta ishlangan ko'rinishda, energiya, ta'm va xushbo'y moddalar manbai sifatida ishlatiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining tasnifi. Oziq-ovqat mahsulotlari quyidagilarga bo'linadi:

Ommaviy iste'mol qilinadigan an'anaviy texnologiya mahsulotlari, aholi asosiy qismining ovqatlanishida doimiy foydalanish uchun mo'ljallangan.

Ommaviy iste'mol qilinadigan kimyoviy tarkibi o'zgartirilgan mahsulotlar (ma'lum xossalarga ega mahsulotlar), bunga vitaminlashtirilgan kamYog' li (an'anaviyga nisbatan Yog' miqdori 33 % ga pasaytirilgan), past kaloriyali (kaloriyali 40 kkal/100 gr dan kam bo'lgan va boshqalar) mahsulotlar ham kiradi.

Shifobaxsh (parhez) mahsulotlar - kimyoviy tarkibi va fizikaviy xossalari o'zgartirilgan mahsulotlar. Shifobaxsh, hamda profilaktik ovqatlanishga (aholining alohida kontingentlari Yoki profesional guruhlar uchun) foydalanish uchun maxsus yaratilgan va shu maqsad uchun sog' liqni saqlash organlari tomonidan tavsiya qilingan mahsulotlar, shu jumladan, oqsil va boshqa ozuqaviy moddalari, ozuqaviy tolalar miqdori ko'p bo'lgan mahsulotlar, oziq-ovqat moddalari, shu jumladan, saxaroza, oqsil, xolesterin, natriy Yoki boshqa oziq-ovqat moddalari tanlab kamaytirilgan mahsulotlar va zond orqali ovqatlanish uchun mahsulotlar shu guruhga kiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining qiymati

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati - bu insonning ozuqaviy va ta'm beruvchi moddalarga bo'lgan fiziologik talabini ta'minlovchi xossalar majmui, ya'ni mahsulotlarning ozuqaviy qiymati va iste'molboplik xususiyatlarining majmuidir.

Mahsulotlarning ozuqaviy (to'yimlilik) qiymati - bu mahsulotlarning biologik va energetik qiymatini belgilovchi moddalar komplektidir. Mahsulotlarning ozuqaviy qiymati ularning sifatligi (zararsizligi), hazm bo'lishi bilan to'yimli va biologik faol moddalar massasining ulushi, organoleptik va fiziologik qiymatlari bilan tavsiflanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatligi - organoleptik va kimyoviy ko'rsatkichlar bilan (rang, ta'm, hid, konsistensiya, tashqi ko'rinish, kimyoviy tarkib), toksinlarning (zaharlarning), kasallik tug' diruvchi mikroblarning (salmonellalar, proteya, botilinus va boshqalar), gijja tuxumlarining, zararli birikmalarning (simob, qo'rg' oshin, 3,4-benzpiren, pestitsidlar va boshqalar) zaharli o'simliklar urug' larining va begona aralashmalarining (metall, shisha va hokazolar) bo'lmasligi bilan tavsiflanadi.

Energetik qiymat - mahsulotlardagi Yog' lar, uglevodlar va oqsillarni biologik oksidlanishi paytida hosil bo'lgan energiya miqdori bo'lib, u organizmning fiziologik funksiyalari uchun qo'llaniladi. Organizmda 1 gr Yog' ning oksidlanishidan 9 kkaloriya, 1 gramm oqsil oksidlanganda 4 kkal (16,6 kJ), 1 gr hazm bo'ladigan uglevodlar oksidlanganda - 3,75 kkal (15,7 kJ), 1 gr etil spirti oksidlanganda - 7 kkal (29,3 kJ) energiya ajraladi.

Ovqatlanish ratsioniga kiruvchi mahsulotlar energiya olish uchun, moddalar almashinuvi uchun, inson organizmi to'qimalarini tuzish uchun kerakli moddalarni yetarli miqdorda saqlashlari kerak. Bajariladigan ishning xarakteriga qarab insonga bir sutkada 12570-18885 kJ kerak. Akademik A.A. Pokrovskiy tomonidan ishlab chiqilgan balanslashtirilgan ovqatlanish nazariyasiga asosan, mahsulotlarning energetik qiymati moddalarning tabiiy almashinuviga mos tushishi kerak. Organizmning energiya sarfi va organizmga ovqat ko'rinishida tushadigan energiya o'rtasida muvozanat bo'lishi muhimdir. Mahsulot ozuqaviy qiymatining muhim ko'rsatkichi - to'yimli moddalarning miqdori va ularning nisbati. Katta Yoshdagilar va katta Yoshdagi bolalar uchun oziq-ovqat mahsulotlarida oqsillar, Yog' lar va uglevodlar o'rtasidagi optimal nisbat 1:1:4, kichik Yoshdagi bolalar uchun - 1:1:3 ga teng.

Biroq oziq-ovqat mahsulotlarining to'yimlilik nafaqat ularning energetik qimmat bilan, balki biologik to'la qimmatlilik bilan, ya'ni almashinmaydigan aminokislotalar, polito'yinmagan Yog' kislotalar, fosfolipidlarning balanslashtirilgan miqdori bilan ham belgilanadi.

Biologik qiymati - ozuqaviy oqsilning sifat ko'rsatkichi bo'lib, ozuqaviy oqsildagi aminokislota tarkibini organizmda oqsil sintezi uchun kerakli aminokislotalarga bo'lgan talablarga mos tushish darajasini aks ettiradi.

Biologik samaradorlik - hazm bo'luvchanlik koefitsiyenti bilan ifodalanadi. Hazm bo'luvchanlik mahsulotning tashqi ko'rinishiga, konsistensiyasiga, ta'mi va xushbo'yilgiga, uning tarkibida saqlanuvchi ozuqaviy moddalarning miqdoriga va sifatiga, hamda inson organizmining Yoshiga, o'zini his etishiga va boshqa omillarga bog'liq. Aralash ovqatlanishda oqsillarning hazm bo'lishi 84,5 %, Yog' larning hazm bo'lishi 94, uglevodlarni hazm bo'lishi 95,6 % ga teng deb qabul qilingan.

Organoleptik xossalarning mahsulot ozuqaviy qiymatiga ta'siri insonning sezgi organlariga ta'sir etish bilan, ovqatni hazm qilish apparatining sekrepor - motor faoliyatini qo'zg'atish Yoki bostirish bilan bog'langan.

Tashqi ko'rinish, konsistensiya, hid, ta'm, tarkib, yangilik (tozalik) darajasi oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik qiymatini ifodalaydi.

Tashqi ko'rinishi bo'yicha optimal bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari: odatda yangi Yoki kam saqlangan mevalar, parhez tuxumlar, tirik baliq, yuqori sifatli xom ashyodan tayyorlangan non bulka mahsulotlari ishtahani ochadi va yaxshi hazm bo'ladi, chunki ular biologik faol moddalar ko'p.

Jozibasiz, xira rangli, noto'g'ri shaklli, notekis yuzali va juda yumshoq Yoki qo'pol konsistensiyali, biologik faol moddalari kam, past ozuqaviy qiymatli mahsulotlar Yomon hazm bo'ladi. Tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi nuqsonli mahsulotlar ko'pincha organizm uchun zararli moddalarga ega.

Mahsulotlarning fiziologik qiymati deganda, ular tarkibidagi moddalarning asab, yurak-qon tomir, ovqatni hazm qilish va boshqa sistemalarga, hamda organizmning yuqumli kasalliklarga qarshilik ko'rsatishi tushiniladi. Choydagi kofein va kofe, kakao kukunidagi va shokoladdagi teobromin, alkogolli ichimliklardagi etil spirti asab va yurak qon tomir sistemalariga qo'zg'atuvchi ta'sir qiladi. Go'sht, baliq, zamburug' larning ekstraktiv moddalari, piYo'zning, sarimsoqning, qalampir va xantalning efir moylari va alkaloidlari ovqatni hazm qiluvchi shiralar ajralishini ko'chaytiradi. Sutdagi immunitet jismlar va asaldagi antimikrob moddalar inson organizmini kasalliklarga chidamligini oshiradi. Toza sabzavot va mevalarda saqlanadigan tartron kislota organizmda Yog' yig'ilishiga to'sqinlik qiladi. Tuzlangan sabzavotlardagi va sut-qatiq mahsulotlaridagi sut kislota ichakda chirish jarayonlarini bostiradi.

Mahsulotlarning kimyoviy tarkibini hisoblash

Mahsulotlarning kimyoviy tarkibini hisoblashni konditer mahsulotlari misolida ko'ramiz.

Konditer mahsulotlarining kimyoviy tarkibini hisoblash quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- 100 g tayyor mahsulot uchun sarflanadigan xom ashyoni hisoblash, bu konditer mahsulotlarining amaldagi retsepturasiga asosan olib boriladi;
- retsepturaga kirgan har bir xom ashyoning kimyoviy tarkibini aniqlash;
- konditer mahsulotlarining kimyoviy tarkibini aniqlash va olingan qiymatlarga asosan tayyor mahsulotning quruq modda miqdori hamda retsepturaga asosan xom ashyodagi quruq modda yo‘qotuv meYorini tahlil qilish [2].

Konditer mahsulotlarining kimyoviy tarkibini hisoblashda 100 g. mahsulotdagi barcha xom ashyolarning miqdorini hisoblash shart emas. Faqatgina “1 t. mahsulotga xom ashyo sarfi” yig‘ ma retsepturasidagi grafada vergulni bir belgi chapga surish kerak va olingan qiymatlar grammda Yoziladi (sh.e. 1 t. – 1000 kg., 1 kg. – 1000 g.).

Konditer mahsulotlarining kimyoviy tarkibini hisoblash yig‘ ma retseptura bo‘yicha oxirgi ikki grafani (umumiy sarf) 100 g. ga nisbatan grammga o‘tkazilib, tayyor mahsulot 0,01 g. aniqlikda hisoblash amalga oshiriladi. Kimyoviy tarkibining son qiymat ko‘rsatgichini 0,1 gacha aniqlikda olish kerak (vitaminlar uchun 0,01 gacha).

«Bolajon» shokoladi kimyoviy tarkibining namunaviy hisobi.

«Bolajon» shokoladining amaldagi retsepturasiga asosan 100 g. Shokolad uchun o‘rov materiallarisiz xom ashyoning retseptura sarfini hisoblaymiz. Hisoblash natijalarini 1-jadvalga kiritamiz.

100 g. shokolad uchun xom ashyoning retseptura sarfini aniqlab, oziq-oqvat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi jadvali [3] yoki boshqa axborot manbai bo‘yicha shokolad retsepturasidagi barcha xom ashyo komponentlarining kimyoviy tarkibini topamiz. Olingan qiymatlarni 2-jadvalga kiritamiz. Konditer mahsulotlarining kimyoviy tarkibini hisoblashda mahsulotlarning yig‘ ma retsepturasini ham hisobga olish kerak (retsepturalar to‘plami [5] ga qarang), va 1 tonna tayyor mahsulot uchun (naturada) barcha yo‘qotuvlarni hisobga olgan holda xom ashyo sarfi hisoblanadi. Bu esa hisoblashlarni osonlashtiradi.

Keyingi bosqichda 100 g. tayyor mahsulot , ya‘ni bizning misolimizda shokolad uchun retseptura sarfini hisobga olgan holda har bir xom ashyoning kimyoviy tarkibini hisoblash amalga oshiriladi. Olingan qiymatlarni 3-jadvalga kiritamiz.

100 g. «Bolajon» shokoladi retsepturasiga kiruvchi shakar kukunidagi mono- va disaxaridlar miqdorining namunaqiy hisobi:

100 g. shakar kukunida – 99,8 mono- va disaxaridlar;

100 g. shokoladda – 57,03 shakar kukuni, unda X g. mono- i disaxaridlar mavjud:

$$X = \frac{57,03 \times 99,8}{100} = 56,9 \text{ g.}$$

100 g. shokolad tarkibiga kiruvchi barcha komponentlarning kimyoviy tarkibi hisoblangandan so‘ng, olingan qiymatlar yig‘ ilib oxirgi natija olinadi (3-jadval).

100 g. shokoladning olingan kimyoviy tarkibini xom ashyo va tayyor mahsulotdagi quruq modda yo‘qotuvini hisobga olib (1-jadval) qaytadan hisob qilinadi.

Shokolad uchun o‘tkazish koeffitsiyentini hisoblash:

$$K = \frac{99,40}{101,02} = 0,984$$

Shunday ekan, “Bolajon” shokoladining kimyoviy tarkibi quyidagicha (g./100 g.):

oqsil	- 2,9 x 0,984=2,9;
Yog‘	- 34,5 x 0,984=33,9;
mono- va disaxaridlar	- 57,3 x 0,984=56,4;
kraxmal va dekstrinlar	- 3,0 x 0,984=2,9;
organik kislotlar	- 0,5 x 0,984=0,5;
ozuqa tolalari	- 0,7 x 0,984=0,7,

va b. (3-jadval).

Faqat o‘rganilayotgan mahsulot tarkibidagi vitamin va mineral moddalar miqdori aniqlanadi.

Makaron mahsulotlarining kimyoviy tarkibi ham huddi shunday hisoblanadi.

Non va non mahsulotlarining kimyoviy tarkibi o‘ziga xos ahamiyatga ega bo‘lib, alohida usul bo‘yicha hisoblanadi [4]. 100 g. non mahsuloti uchun sarflangan xom ashyo miqdorini hisoblashda, mahsulot chiqishi, retseptura bo‘yicha quruq modda miqdori, xamir namligi va quruq modda sarfi, hamda non mahsulotlari tayyorlash jarayonida bir qator xom ashyo komponentlarining o‘zgarishlari ham hisobga olinadi.

1-jadval

100 g. «Bolajon» shokoladi ishlab chiqarish uchun retseptura bo'yicha xom ashyo sarfi

Xom ashyoning nomlanishi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	100 g. shokolad uchun xom ashyo sarfi (o'rov materiallarisiz), g.	
		naturada	quruq modda holida
Shakar kukuni	99,85	57,03	56,94
Qirg' ichdan o'tkazilgan kakao	97,80	21,73	21,25
Kakao moyi	100,00	22,43	22,43
Oziq-ovqat soyasining fosfatid konsentrati	99,00	0,40	0,40
Vanilin essensiyasi	--	0,06	--
Jami:	--	101,65	101,02
Chiqish:	99,40	100,00	99,40

2-jadval. «Bolajon» shokoladi retseptura komponentlarining kimyoviy tarkibi (100 g. komponentda g.)

Xom ashyoning nomlanishi	Miqdori, 100 g. xom ashyoda g.														
	Oqsil	Yog'	Mono- va disaxarid-lar	Kraxmal va dekstrin-lar	Kletchatka	Organik kislotlar	Vitaminlar, mg.			Mineral moddalar, mg.					
							V ₁	V ₂	RR	K	Sa	Mg	Na	P	Fe
Shakar kukuni	--	--	99,8	--	--	--	--	--	--	3	2	--	1	--	0,3
Qirg' ichdan o'tkazilgan kakao	13,5	54,0	2,0	13,6	3,0	2,2	0,09	0,29	1,86	1340	10	50	4	430	6,5
Kakao moyi	--	99,9	--	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oziq-ovqat soyasining fosfatid konsentrati	--	96,5	--	--	--	--	--	--	--	600	120	98	5	2400	10

Vanilin essensiyasi	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
------------------------	----	----	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3-jadval. «Bolajon» shokoladining kimyoviy tarkibi (100 g. shokoladda g.)

Xom ashyoning nomlanishi	Miqdori, 100 g. xom ashyoda g.														
	Oqsil	Yogʻ	Mono- va disaxarid-lar	Kraxmal va dekstrin-lar	Kletchatka	Organik kislotlar	Vitaminlar, mg.			Mineral moddalar, mg.					
							V ₁	V ₂	RR	K	Sa	Mg	Na	P	Fe
Shakar kukuni	-	-	56,9	-	-	-	-	-	-	1,7	1,1	-	0,6	-	0,2
Qirgʻ ichdan oʻtkazilgan kakao	2,9	11,7 22,4	0,4	3,0	0, 7	0,5	0,02	0,06	0,40	291	2,2	11	0,9	93	1,4
Kakao moyi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oziq-ovqat soyasining fosfatid konsentrati	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	2,4	0,5	0,4	0,02	9,6	0,04

1.2. Mahsulotlarning energetik qimmatini hisoblash

Mahsulotlarning energetik qimmatini - mahsulotlardagi Yog‘ lar, uglevodlar va oqsillarni biologik oksidlanishi paytida hosil bo‘lgan energiya miqdori bo‘lib, u organizmning fiziologik funksiyalari uchun qo‘llaniladi. Organizmda 1 gr Yog‘ ning oksidlanishidan 9 kkaloriya, 1 gramm oqsil oksidlanganda 4 kkal (16,6 kJ), 1 gr hazm bo‘ladigan uglevodlar oksidlanganda - 3,75 kkal (15,7 kJ), 1 gr etil spirti oksidlanganda - 7 kkal (29,3 kJ) energiya ajraladi.

Ovqatlanish ratsioniga kiruvchi mahsulotlar energiya olish uchun, moddalar almashinuvi uchun, inson organizmi to‘qimalarini tuzish uchun kerakli moddalarni yetarli miqdorda saqlashlari kerak. Bajariladigan ishning xarakteriga qarab insonga bir sutkada 12570-18885 kJ kerak. Akademik A.A. Pokrovskiy tomonidan ishlab chiqilgan balanslashtirilgan ovqatlanish nazariyasiga asosan, mahsulotlarning energetik qimmatini moddalarning tabiiy almashinuviga mos tushishi kerak. Organizmning energiya sarfi va organizmga ovqat ko‘rinishida tushadigan energiya o‘rtasida muvozanat bo‘lishi muhimdir. Mahsulot ozuqaviy qimmatining muhim ko‘rsatkichi – to‘yimli moddalarning miqdori va ularning nisbati. Katta Yoshdagilar va katta Yoshdagi bolalar uchun oziq-ovqat mahsulotlarida oqsillar, Yog‘ lar va uglevodlar o‘rtasidagi optimal nisbat 1:1:4, kichik Yoshdagi bolalar uchun - 1:1:3 ga teng.

Biroq oziq-ovqat mahsulotlarining to‘yimliliigi nafaqat ularning energetik qimmatini bilan, balki biologik to‘la qimmatliliigi bilan, ya‘ni almashinmaydigan aminokislotalar, yarim to‘yinmagan Yog‘ kislotalar, fosfolipidlarning balanslashtirilgan miqdori bilan ham belgilanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik qimmatini hisoblash uchun ovqat komponentlarining kimyoviy tarkibini, energetik qimmat ko‘effitsiyentini, ya‘ni 1 g. asosiy ovqat moddasining biologik oksidlanish natijasida hosil bo‘ladigan energiya miqdorini bilish zarur.

Mahsulotlarning kimyoviy tarkibi oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi jadvalidan [3] Yoki 1.1. bo‘limda ko‘rsatilgan usul bo‘yicha hisoblab topiladi. 4-jadvalda asosiy ovqat komponentlarining energetik qimmat ko‘effitsiyenti keltirilgan.

4-jadval. Energetik qimmat ko‘effitsiyenti

Ovqat komponentlari	Energetik qimmat ko‘effitsiyenti, kkal / g
Oqsil	4,0
Yog‘	9,0
Uglevodlar «turi bo‘yicha»	4,0
Mono- va disaxaridlar yig‘ indisi	3,8
Kraxmal va dekstrinlar	4,1
Kletchatka	0,0
Organik kislotalar	3,0

Oziq-ovqatlik qiymati bo'yicha uglevodlar o'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan bo'ladi. O'zlashtiriladiganlariga: oddiy eruvchi qand moddalari (asosan glyukoza, fruktoza va saxaroza), ularni mono- va disaxaridlar ham deyishadi; polisaxaridlar, kraxmal va mahsulotlarning xususiy gidrolizlari (dekstrinlar) – ular «kraxmal va dekstrinlar» guruhini birlashtiradi; hamda glikogen kiradi. O'zlashtirilmaydigan uglevodlarga: sellyuloza (kletchatka), gemitsellyulozlar, pektin, inulin, mannan, gummi va slizi – ularni «ovqat tolalari» deb atashadi. Xom ashyo Yoki mahsulotlar tarkibidagi o'zlashtiriladigan uglevodlar miqdori to'g' risida ma'lumotlar bo'lmagan taqdirda «turlar bo'yicha» umumiy uglevodlar miqdori olinadi. 100 g. mahsulotdagi uglevodlar miqdori «turlar bo'yicha» hisoblanganda undan suv, oqsil, Yog', organik kislotalar, kletchatka va umumiy mineral moddalar miqdori (kul) ayirib tashlanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik qiymati EQ, kkal, 100 g. mahsulot uchun hisoblanadi:

$$EQ=O \times 4,0+YO \times 9,0+U \times 3,8+K \times 4,1+OK \times 3,0, \quad (1)$$

Bu yerda, O - 100 g. mahsulotdagi oqsil miqdori, g;

YO - 100 g. mahsulotdagi Yog' miqdori, g;

U -100 g. mahsulotdagi mono- va disaxaridlar (qand) miqdori, g;

K - 100 g. mahsulotdagi kraxmal va dekstrinlar miqdori, g;

OK - 100 g. mahsulotdagi organik kislotalar miqdori, g.

Oziq-ovqat mahsulotlari energetik qiymati bo'yicha ham guruhlariga bo'linadi:

1. O'ta yuqori energiyali – 100 g. mahsulotda 400-900 kkal;
2. Yuqori energiyali –100 g. mahsulotda 250-400 kkal;
3. O'rta energiyali – 100 g. mahsulotda 100-250 kkal;
4. Past energiyali – 100 g. mahsulotda 100 kkal gacha.

Energetik qiymatni hisoblash bo'yicha namunalar

«Bolajon» shokoladi misolida mahsulotning energetik qiymatini hisoblaymiz. «Bolajon» shokoladining energetik qiymatini 3-jadvaldagi qiymatlarga asosan (1) formulaga muvofiq hisoblaymiz:

$$EQ=2,9 \times 4,0+33,9 \times 9+56,4 \times 3,8+2,9 \times 4,1+0,5 \times 3,0=544,4=544$$

Energetik qiymat butun son holida ifodalanadi. Shunday ekan, 100 g. «Bolajon» shokoladining energetik qiymati 544 kkal ni tashkil etadi. Shokolad guruhlanishiga muvofiq o'ta yuqori energetik mahsulot hisoblanadi.

Mahsulotning hisoblangan kimyoviy tarkibi va energetik qiymatini 5-jadvalga qo'yamiz.

5-jadval. «Bolajon» shokoladining kimyoviy tarkibi va energetik qiymati

Oziq moddalar, o‘lchov birligi.	100 g. Shokoladdagi miqdori
Oqsil, g	2,9
Yog‘, g	33,9
O‘zlashtiriladigan uglevodlar, g:	56,4+2,9=59,3
shundan, mono- va disaxaridlar, g;	56,4
kraxmal va dekstrinlar, g	2,9
Kletchatka, g	0,7
Organik kislotalar, g.	0,5
Vitaminlar, mg	
V ₁ (tiamin)	0,02
V ₂ (riboflavin)	0,06
RR (niatsin)	0,40
Mineral moddalar, mg	
kaliy	290,4
kalsiy	3,7
magniy	11,2
natriy	1,5
fosfor	101,0
temir	1,6
Energetik qiymati, kkal	544

1.2. Mahsulotdagi oqsilning biologik qiymatini hisoblash

Biologik qiymati - ozuqaviy oqsilning sifat ko‘rsatkichi bo‘lib, ozuqaviy oqsildagi aminokislota tarkibini organizmda oqsil sintezi uchun kerakli aminokislotalarga bo‘lgan talablarga mos tushish darajasini aks ettiradi.

Oqsilning biologik qiymatini aniqlashning asosiy usuli – bu aminokislotali skor usuli. Bu ovqat oqsilidagi almashinmaydigan aminokislota tarkibini etalon Yoki “ideal” oqsildagi aminokislotalar tarkibi bilan taqqoslab aniqlash usulidir.

Etalon oqsil sifatida FAO/VOZ shkalasidan foydalaniladi.

1 g. shunday oqsil tarkibida quyidagi miqdorda almashinmaydigan aminokislotalar bo‘ladi (mg.).

Izoleysin	- 40
Leysin	- 70
Lizin	- 55
Metionin+sistin	- 35
Fenilalanin+tirozin	- 60
Treonin	- 40
Triptofan	- 10
Valin	- 50

i. Biron-bir mahsulotning biologik qiymatini aminokislotali skor usulida aniqlashda quyidagilarga e'tibor berish lozim:

- mahsulotning 1 g. oqsilidagi almashinmaydigan aminokislotalar miqdorini hisoblash (mahsulotning 1 g. oqsilida mg da);
- aminokislotali skorni aniqlashda mahsulot oqsilidagi har bir almashinmaydigan aminokislotalarni navbati bilan FAO/VOZ shkalasiga taqqoslash lozim;
- skori 100 % dan kam va o'ta kam limitlavchi aminokislotalarni aniqlash.

Agar aminokislotali skorni aniqlashda 100% dan kam olingan bo'lsa, u holda skori kamroq bo'lgan birinchi limitlovchi aminokislotalarni ajratish kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlari oqsilida bir dona bo'lsada limitlovchi aminokislota bo'lsa, bu oqsil to'liq qiymatli hisoblanmaydi. Agar shunday aminokislotalar bo'lmasa to'liq qiymatli hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi almashinmaydigan aminokislotalar bo'yicha aminokislotali skorni (S_i , %) hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$S_i = \frac{A_i}{D_i} \cdot 100, \quad (2)$$

bu yerda, A_i – 1 g tekshiriladigan o'ssildagi o'erni šoplanmaydigan i -aminokislotalar mišdori, mg/g;

D_i – 1 g etalon o'ssildagi i -aminokislota mišdori, mg/g

100 – foizga o'etkazish koeffitsiyenti

Agar oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibining jadvali (3)dan tekshirilaYotgan mahsulot oqsilining aminokislota tarkibini topib formula (2)dan foydalanish mumkin.

Aks holda, agar oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibining jadvalida oqsil va aminokislota miqdori to'g' risida ma'lumot bo'lmasa, u holda mahsulot retsepturasiga kiruvchi xom ashyolar bo'yicha aminokislotali skorni hisoblash maqsadga muvofiq.

Agar tekshirilaYotgan mahsulotdagi oqsil bir necha xom ashyo bo'yicha bo'lsa, aminokislotali skor quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$S_i = \frac{\sum_{k=1}^n X_k Z_k A_{ki}}{\sum_{k=1}^n X_k Z_k} \cdot 100 \quad D_i, \quad (3)$$

bu yerda, X_k – retsepturadagi har bir komponentning miqdori, $k= 1 \dots n$, g;

Z_k - retsepturadagi har bir komponentdagi oqsilning miqdori, $k= 1 \dots n$, g;

A_{ki} - retsepturadagi har bir komponent oqsilidagi aminokislotalarning miqdori, komponentdagi 1 g. oqsilda mg;

D_i - FAO/VOZ shkalasi bo'yicha etalon oqsildagi aminokislotalar miqdori, 1 g. etalon oqsilda mg.

Oqsilning biologik qiymati bo'yicha namunaviy hisoblar

Oliy navli undan tayyorlangan makaron mahsulotlari oqsili misolida biologik qiymatni hisoblashni bajaramiz.

Hisoblash natijalarini 6-jadval ko'rishiga keltiramiz.

Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibining jadvali (3)dan makaron mahsulotlarining aminokislota miqdorini Yozib olamiz.

1 g makaron mahsuloti oqsilidagi aminokislota miqdorini hisoblaymiz:

100 g makaron mahsulotida – 12,3 g oqsil, unda 470 mg izoleysin mavjud;

1 g oqsilda - X mg izoleysin mavjud

$$X = \frac{1 \times 470}{12,3} = 38$$

Formula (2) bo'yicha aminokislotali skorni hisoblaymiz.

6-jadval. Oliy navli undan tayyorlangan makaron mahsulotlari oqsilining biologik qiymati

Aminokislotalarning nomlanishi	Miqdori		Etalon oqsil, 1 g. oqsilda mg	Aminokislotali skor, %
	100 g makaron mahsulotlari oqsilida, mg	1 g makaron mahsulotlarida, mg		
Izoleysin	470	38	40	95
Leysin	866	70	70	100
Lizin	249	20	55	36
Metionin-sistin	189+307	40	35	114
Fenilalanin+tirozin	626+286	74	60	123
Treonin	331	27	40	67
Triptofan	125	10	10	100
Valin	518	42	50	84

Bajarilgan hisoblashlarga asoslanib quyidagi xulosaga kelish mumkin. Oliy navli undan tayyorlangan makaron mahsulotlarining biologik qiymati undagi to'rtta limitlovchi aminokislotalarning mavjudligi bilan tavsiflanadi, ya'ni - izoleysin (S=95%), lizin (S=36%), treonin (S=67%), valin (S=84%). Lizin birinchi va asosiy limitlovchi aminokislota hisoblanadi. Shunday ekan, oliy navli bug' doy unidan tayyorlangan makaron mahsulotlari oqsili to'liq biologik qiymatga ega emas ekan.

Mahsulotdagi lipidlarning biologik samaradorligini hisoblash

Biologik samaradorlik - Biologicheskaya effektivnost – pokazatel kachestva jirovix komponentov pishhevix produktov, otrajayushiy sodержaniye v nix polinenasishennix jirnix kislot.

Biologicheskaya effektivnost lipidov, opredelyayemaya strukturnimi xarakteristikami jirnix kislot, a takje ix sootnosheniye mejdu soboy i drugimi

pishevimi komponentami , xarakterizuetsya kak kompleksniy pokazatel, uchitivayushiy ix vozdeystviye na organizm cheloveka.

Prinyato , chto v 100 g. lipidov , neobxodimix v yejednevnom ratsione vzrosloму cheloveku , na dolyu nasishennix jirnix kislot (NJK) prixoditsya 20 g, na dolyu polinenasishennix jirnix kislot (PNJK)-6 g, na dolyu oleinovoy kisloti-35 g.

S selyu ispolzovaniya etix dannix dlya rascheta biologicheskoy effektivnosti lipidov razlichnix produktov pitaniya vvedeno ponyatiye «idealniy lipid», predstavlyayushiy soboy gipoteticheskiy produkt, soderjashiy PNJK(6 g), NJK (20 g) i oleinovuyu kislotu (35 g) v neobxodimoy proporsii, koeffitsiyent biologicheskoy effektivnosti kotorogo raven 1.

Raschet koeffitsiyenta biologicheskoy effektivnosti lipidov pishevix produktov osnovan na opredelenii skorov po fraksiyam jirnix kislot.

Podobno aminokislotnomu skoru dlya belkov skor dlya lipidov opredelyayetsya kak otnosheniye kolichestva konkretnoy fraksii jirnix kislot v issleduemom obrazse lipidov pishevogo produkta (F_{i1} -NJK , F_{i2} -PNJK, F_{i3} - oleinovaya kislota, i-poryadkoviy nomer issleduemogo obrazsa pishevogo produkta) k kolichestvu etoy je fraksii v «idealnom lipide» (F_{01} -NJK, F_{02} - PNJK, F_{03} –oleinovaya kislota). Raschet skora dlya lipidov C_{ij} , %, osushestvlyayetsya po formule

$$C_{ij} = \frac{F_{ij}}{F_{0j}} \times 100; \quad j=1,3, \quad (4)$$

gde F_{ij} - soderjaniye fraksii jirnix kislot v issleduemom lipide, g na 100 g lipida;

F_{0j} - soderjaniye fraksii jirnix kislot v «idealnom lipide», g na 100 g « idealnogo lipida».

Koeffitsiyent ispolzovaniya lipidov ili koeffitsiyent biologicheskoy effektivnosti lipidov ψ_i , rasschitivayetsya po formule

$$\psi_i = \frac{3C_{ik}}{\sum_{J=1}^3 C_{ij}}; \quad k=1,3, \quad (5)$$

gde C_{ik} – naimenshiy skor po lyuboy iz fraksiy lipidov pishevogo produkta, % ;
 C_{ij} - skor dlya lipidov po kajdoy konkretnoy fraksii, %.

Naimenshaya velichina skora po lyuboy iz fraksiy lipidov pishevogo produkta ispolzuetsya v formule (5) na osnove polozeniya ob usvoenii lipidov po minimalnomu urovnyu lyuboy iz fraksiy t.ye., yesli $C_{i1} < C_{i2} < C_{i3}$, to vse jirnokislotniye fraksii usvaivayutsya na urovne C_{i1} , a izbitok kajdoy fraksii, ravniy $(C_{i2}-C_{i1})$ i $(C_{i3}-C_{i1})$, deponiruetsya v organizme ili postupayet na yego energeticheskiye nujdi.

Dlya predlojennogo gipoteticheskogo lipida $C_{ik}=C_{i1}=C_{i2}=C_{i3}$, a koeffitsiyent biologicheskoy effektivnosti lipidov $\psi=1$.

V sluchaye, yesli soderjaniye fraksiy lipidov pishevogo produkta

neizvestno, raschet koeffitsiyenta biologicheskoy effektivnosti lipidov produkta, mojno provesti po sirY. Dlya etogo selesoobrazno opredelit sodержaniye fraksiy jirnix kislot lipidov izdeliya po sodержaniyu ix v komponentax retsepturi i zatem opredelit koeffitsiyent biologicheskoy effektivnosti po formule (5). Jirno-kislotniy sostav pishevogo produkta, izgotovlennogo iz neskolkix komponentov retsepturi, sodержashix lipidi, rasschitivyayetsya po formule (6)

$$F_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_i L_i F_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_i L_i}, \quad j=1,3, \quad (6)$$

gde F_j - sodержaniye j -y fraksii v pishevom produkte, g na 100 g lipidov ;

X_i - sodержaniye kajdogo komponenta v 100 g pishevogo produkta, g;

L_i - sodержaniye jira v i -m komponente retsepturi, g na 100 g komponenta ;

F_{ij} - sodержaniye j -y fraksii v i -m komponente retsepturi , g na 100 g lipidov komponenta.

Na osnove poluchennix dannix rasschitivyayutsya skori po fraksiyam jirnix kislot pishevogo produkta, a zatem koeffitsiyent biologicheskoy effektivnosti lipidov pishevogo produkta.

Lipidlarning biologik samaradorligini hisoblash bo'yicha namunalar

Lipidlarning biologik samaradorligini hisoblashni yaroslav Yog' li bulkasi misolida bajaramiz.

Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi jadvali [3]dan yaroslav Yog' li bulkasi tarkibidagi to'yingan moy kislotalari (TMK)- F_{11} , yarimto'yinmagan moy kislotalari (YATMK)- F_{12} , oleyin kislota (OK)- F_{13} miqdorini topamiz. Ular 100 g mahsulotda g hisobida berilgan.

Moy kislota skori hisobini 7-jadval ko'rinishida taqdim etamiz.

Yaroslav bulkasining 100 g da 4,84 g lipid bo'lishi kerakligini hisobga olib, 100 g lipidlar tarkibidagi moy kislotalarining fraksiyalarini qayta hisoblaymiz.

$$F_{11} \quad 0,64g \quad 4,84g \quad x_1 = \frac{0,64 \times 100}{4,84} = 13,2$$

x_1 100g

$$F_{12} \quad 3,08 g \quad 4,84 g \quad x_2 = \frac{3,08 \times 100}{4,84} = 63,6$$

x_2 100g

$$F_{13} \quad 0,96 \quad 4,84g \quad x_3 = \frac{0,96 \times 100}{4,84} = 19,8$$

7-jadval. Moy kislotalari fraksiyalari bo'yicha skorini hisoblash

Lipidlar fraksiyal arining nomi	100 g. mahsulotdagi miqdori, g	100 g. mahsulot lipidlaridagi miqdori, g	100 g. «ideal lipid»dagi miqdori, g	Skor, %
TMK	0,64	13,2	20	66
YATMK	3,08	63,6	6	1060
OK	0,96	19,8	35	57

(4) formula bo'yicha Yog' larning fraksiyalar bo'yicha skorini hisoblaymiz.

(5) formula bo'yicha lipidlarning biologik samaradorligi koeffitsiyentini hisoblaymiz.

$$\psi_1 = \frac{3 \times 57}{66 + 1060 + 57} = 0,14$$

Hisoblashlardan ko'rinib turibdi-ki, yaroslav bulkasi lipidlarning biologik samaradorligi juda past ekan.

Mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini hisoblash

Pishevuyu sennost produktov pitaniya opredelyayut putem sravneniya ximicheskogo sostava 100g produkta s sutochnoy potrebnostyu vzroslogo cheloveka v pishevix veshestvax i energii (formula sbalansirovannogo pitaniya) i virajayut v protsentax.

Sutochnaya potrebnost v razlichnix pishevix veshestvax i energii uslovnogo («srednego») vzroslogo cheloveka (18-29let) predstavlena v tablitse 8.

8-jadval. Insonning asosiy oziq moddalarga va energiyaga bo'lgan talabi

Oziq moddalar, o'l. bir.	Sutkalik talabi
Oqsil, g	85
Yog', g	102
O'zlashtiriladigan uglevodlar, g: shundan mono- i disaxaridlar, g	382
Ovqat tolasi, g	50-100
Mineral moddalar, mg	
kalsiy	25
fosfor	800
magniy	1200
natriy	400

kaliy	4000
temir	2500
Vitaminlar:	14
tiamin (V ₁), mg	1,7
riboflavin (V ₂), mg	2,0
niatsin (RR), mg	19,0
piridoksin (V ₆), mg	2,0
sianokobalamin (V ₁₂), mkg	3,0
folatsin (V ₉), mkg	200,0
askorbin kislota (S), mg	70,0
tokoferollar (YE), mg	10,0
retinol (A), mkg	1000,0
kalsiferollar (D), mkg	2,5
Kaloriyasi, kkal	2775

Na osnovanii norm potrebnosti cheloveka v osnovnix pishevix veshestvax i dannix o ximicheskom sostave pishevix produktov mojno rasschitat pishevuyu sennost togo ili inogo produkta.

Pod pishevoy sennostyu produkta pitaniya podrazumevayetsya stepen udovletvoreniya sutochnoy potrebnosti cheloveka v osnovnix pishevix veshestvax i energii za schet potrebleniya 100g. dannogo produkta.

Raschet pishevoy sennosti PS , %, vedut po formule

$$PS = \frac{X \times 100}{U}, \quad (7)$$

gde X- kolichestvo pishevogo veshestva ili kaloriynost v 100g produkta, g, mg ili kkal;

U- sutochnaya potrebnost cheloveka v dannom pishevom veshestve ili energii, g, mg ili kkal.

Pishevaya sennost rasschitivayetsya dlya vajneyshix pishevix veshestv (belki,jiri, uglevodi, vajneyshiye mineralniye veshestva i vitamini).

Sleduet otmetit, chto v nekotorig pishevix otraslyax (naprimer, v konditerskoy) pod ponyatiyem pishevoy sennosti ponimayut ximicheskiy sostav izdeliY. [2]

Primer rascheta pishevoy sennosti izdeliya

Raschet pishevoy sennosti, t.ye. stepeni udovletvoreniya sutochnoy potrebnosti vzroslogo cheloveka v osnovnix pishevix veshestvax i energii pri potreblenii 100 g shokolada «Bolajon» predstavljen v vide tablitsi 9.

Hisoblashlarni (7) formula bo'yicha 3 va 8-jadvaldagi qiymatlarga asoslanib bajaramiz.

9-jadval «Bolajon» shokoladining oziq-ovqat qiymati

Oziq moddalar, o‘l. bir.	Sutkalik talabi	100 g shokoladagi miqdori	Sutkalik talabni qondirish darajasi, %
Oqsil, g	85	2,9	3,4
Yog‘ , g	102	33,9	33,2
O‘zlashtiriladigan uglevodlar, g: shundan mono- i disaxaridlar, g	382	59,3	15,5
Ovqat tolasi, g			
Mineral moddalar, mg	50-100	56,4	112,8-56,4
kalsiy	25	0,7	2,8
fosfor			
magniy	800	3,7	0,5
natriy	1200	101,0	8,4
kaliy	400	11,2	2,8
temir	4000	1,5	0
Vitaminlar:	2500	290,4	11,6
tiamin (V ₁), mg	14	1,6	11,4
riboflavin (V ₂), mg			
niatsin (RR), mg	1,7	0,02	1,2
piridoksin (V ₆), mg	2,0	0,06	3,0
sianokobalamin (V ₁₂), mkg	19,0	0,40	2,1
folatsin (V ₉), mkg	2,0	-	0
askorbin kislota (S), mg	3,0	-	0
tokoferollar (YE), mg	200,0	-	0
retinol (A), mkg	70,0	-	0
kalsiferollar (D), mkg	10,0	-	0
Kaloriyasi, kkal	1000,	-	0
	2,5	-	0
	2775	544	19,6

9-jadvaldagi ma‘lumotlarga asoslanib quyidagicha xulosa qilish mumkin. 100 g «Bolajon» shokoladini iste‘mol qilganda ma‘lum miqdorda oqsil, 33,9 g Yog‘ , ma‘lum miqdorda ozuqa tolasi va Na osnovanii dannix tablitsi 9 mojno sdelat vivod , chto pri upotreblenii 100 g shokolada «Bolajon» chelovek poluchayet neznachitelnoye kolichestvo belkov, 33,9 g jira, chto na tret udovletvoryayet yego sutochnuyu potrebnost v lipidax, neznachitelnoye kolichestvo pishevix volokon. Osnovnim pishevim veshestvom shokolada, polnostyu udovletvoryayushim sutochnuyu potrebnost cheloveka, yavlyayetsya saxaroza. Shokolad «Bolajon» prakticheski ne sodержit vitaminov. Osnovnimi mineralnimi veshestvami shokolada mojno nazvat fosfor, kaliy i jelezo. Shokolad «Bolajon» obladayet ochen visokoy

energeticheskoy sennostY. Upotrebleniye 100g shokolada pochti na 20 % pokroyet sutochnuyu potrebnost cheloveka v energii.

2. Ishni bajarish tartibi

2.1. Mahsulotlarning kimyoviy tarkibi, energetik va oziqaviy qiymatini hisoblash:

1. Asalli kungaboqar kozinagi.
2. “Yog‘ li” pechen.
3. “Qum shokoladli” pechen.
4. “Arktika” galeti.
5. “Korovka” konfeti
6. Konfeti «Slivochnaya tyanuchka».
7. Grilyaj «Xorolskiy».
8. SariqYog‘ li kolbasa.
9. “Poltava” sherbeti.
10. “Chamanzor” konfetlari.

Hisoblash natijasida olingan qiymatlarni 1, 2, 3, 5, 9-jadval ko‘rinishiga keltiring. Hisoblashlar uchun A, B ilovada keltirilgan ma‘lumotlardan foydalaning.

2.2. Quyidagi mahsulotlar uchun limitlovchi aminokislotalar va oqsilning aminokislotali skorini hisoblang:

1. Oddiy shaklli javdar noni.
2. Orlov shaklidagi non.
3. Xuraki pechda pishirilgan non.
4. Shaklli, butun dondan tayyorlangan bug‘ doy noni.
5. 2 nav undan pechda pishirilgan bug‘ doy noni.
6. 1 nav bug‘ doy unidan tayyorlangan kesilgan baton.
7. Ko‘knor urug‘ i solingan bulka non.
8. Oliy navli bug‘ doy unidan tayyorlangan sariq Yog‘ li suxari.
9. Bulochka.
10. Tuxum miqdori ko‘p qo‘shilgan oliy navli makaron mahsulotlari.

Hisoblash natijasida olingan qiymatlarni 6-jadval ko‘rinishiga keltiring. Hisoblashlar uchun V ilovada keltirilgan ma‘lumotlardan foydalaning. Rezultati raschetov predstavit v vide tablitsi analogichnoy tablitse 6.

2.3. 2.2. topshiriqdagi mahsulotlar uchun lipidlarning biologik samaradorlik koeffitsiyenti va moy kislota fraksiyalari bo‘yicha skorlarini hisoblang.

Hisoblash natijasida olingan qiymatlarni 7-jadval ko‘rinishiga keltiring. Hisoblashlar uchun G ilovada keltirilgan ma‘lumotlardan foydalaning.

Topshiriq bo‘yicha hisobot qiling.

Nazorat savollari

1. Ovqatlanish - nima?
2. Ratsional ovqatlanishning qanday asosiy prinsiplari bor?
3. Mahsulotlarning ozuqaviy qiymati deganda nimani tushunasiz?
4. Oqsilning biologik qiymati deganda nimani tushunasiz?
5. Aminokislotali skor qanday aniqlanadi?
6. Qanday aminokislotalar limitlovchi deyiladi?
7. Lipidlarning biologik samaradorligi deganda nimani tushunasiz?
8. Lipidlarning moy kislotali skori qanday hisoblanadi?
9. Lipidlarning biologik samaradorlik effekti qanday hisoblanadi?
10. Mahsulotlarning energetik qiymati deganda nimani tushunasiz?
11. Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik qiymat koeffitsiyenti deganda nimani tushunasiz?
12. Mahsulotlarning energetik qiymati qanday hisoblanadi?
13. Energetik qiymat bo'yicha mahsulotlar qanday sinflanadi?
14. Mahsulotlarning ozuqaviy qiymati qanday hisoblanadi?
15. Ovqatlarning qanday komponentlari uchun ozuqaviy qiymat hisoblanadi?

Nazorat ishi variantlari

Variant 1

1. Inson organizmida ovqat hazm bo'lishning asosiy bosqichlari, organizmda oqsil, uglevodlar va lipidlarning o'zgarishi.
2. 1-navli bug' doy unidan tayyorlangan kesilgan batonning ozuqaviy va energetik qiymatini hisoblang.

Variant 2

1. Inson organizmi uchun suvning ahamiyati. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi suv va uning faolligi.
2. Jaydari undan tayyorlangan javdar nonining ozuqaviy va energetik qiymatini hisoblang.

Variant 3

- 1. Oqsillar, ularning xossalari va texnologik jarayonlarda oqsillarning o'zgarishi.**
2. 300 g 1-navli bug' doy unidan tayyorlangan kesilgan batonni iste'mol qilganda insonning asosiy vitaminlarga bo'lgan talabining necha foizi qondirilishini hisoblang.

Variant 4

1. O'zlashtiriladigan uglevodlar, ularning xossalari va texnologik jarayonlarda o'zgarishi.
2. 200 g 1-navli bug' doy unidan tayyorlangan kesilgan batonni iste'mol qilganda insonning asosiy mineral moddalarga bo'lgan talabining necha foizi qondirilishini hisoblang.

Variant 5

1. O‘zlashtirilmaydigan uglevodlar, ularning xossalari, sutkali talabi va inson organizmidagi funksiyalari.

2. 200 g sariq Yog‘ li suxarini iste‘mol qilganda insonning oziq-ovqat moddalari va energiyaga bo‘lgan sutkalik talabining necha foizi qondirilishini hisoblang.

Variant 6

1. Lipidlar, ularning xossalari va texnologik jarayonlarda o‘zgarishi.

2. Oliy navli unidan tayyorlangan makaron mahsulotlarining ozuqaviy va energetik qiymatini hisoblang.

Variant 7

1. Vitaminlar, ularning xossalari, inson organizmidagi ahamiyati, vitamin manbalari.

2. Kungaboqar xalvasining ozuqaviy va energetik qiymatini hisoblang.

Variant 8

1. Mineral moddalar, ularning inson organizmidagi ahamiyati, sutkalik talabi va organizmga kelishining asosiy manbalari.

2. 80 g “Dessert” shokoladini iste‘mol qilganda insonning oziq-ovqat moddalari va energiyaga bo‘lgan sutkalik talabining necha foizi qondirilishini hisoblang.

Variant 9

1. Balanslangan va adekvat ovqatlanishning nazariyasi. Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy va energetik qiymati.

2. Oddiy javdar noni uchun limitlangan aminokislota va aminokislotali skorni hisoblang.

Variant 10

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanish yo‘llari va manbalari.

2. 1-navli bug‘ doy unidan tayyorlangan baton uchun limitlangan aminokislota va aminokislotali skorni hisoblang.

Tekshirish uchun savollar

1. Ovqatlanish - nima?
2. Modda almashinuvi - nima?
3. Ratsional ovqatlanish prinsiplari.
4. Ekzotrofiya va endrotrofiya jarayoni deganda nimani tushinasiz?
5. Ovqat hazm qilishning turlari.
6. Ovqat hazm qilishning asosiy bosqichlari.
7. Ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi fermentlar.
8. Adektiv ovqatlanish nazariyasi.
9. Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymati.
10. Oziq-ovqat mahsulotlarining energetik qiymati.
11. Inson organizmida suv qanday funksiyalarni bajaradi?
12. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi suvning turlari.
13. Suvning faollik ko‘rsatgichi. Suvning faollik ko‘rsatgichlariga qarab mahsulotlarning sinflanishi.

14. Mahsulotlardagi erkin va bog'langan suvni aniqlash usullari.
15. Oqsillarning tuzilishi.
16. Oqsillarning sinflanishi.
17. Oqsillarning ozuqaviy qiymati.
18. Aminokislotali skor nima? Limitlovchi aminokislota nima?
19. Oqsillarning xossalari.
20. Aminokislotalarning o'zlashishi.
21. Fermentlar, ularning sinflanishi va xossalari.
22. Oqsilning aminokislota tarkibi va miqdorini aniqlash usullari.
23. Lipidlarning tuzilishi.
24. Inson organizmida Yog' larning funksiyasi.
25. Lipidlarning moy kislotali tarkibi.
26. Lipidlarning xossalari.
27. Lipidlarning oksidlanishi va gidrolizi.
28. Lipidlarni aniqlash usullari.
29. Uglevodlarning tuzilishi va sinflanishi.
30. Uglevodlarning fiziologik ahamiyati.
31. Inson organizmida o'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan uglevodlar va ularning funksiyalari.
32. Uglevodlarning xossalari.
33. Texnologik qayta ishlash jarayonida uglevodlarning o'zgarishi.
34. Karamellanish.
35. Melanoid hosil bo'lish reaksiyasi.
36. Spirtli bijg' ish.
37. Sut kislotali bijg' ish.
38. Uglevodlarning gidrolizi.
39. Uglevodlarni aniqlash usullari.
40. Suvda eruvchi vitaminlar va ularning inson organizmidagi ahamiyati.
41. Yog' da eruvchi vitaminlar va ularning inson organizmidagi ahamiyati.
42. Mineral moddalar, ularning asosiy vakillari va sinflanishi.
43. Oziq-ovqat mahsulotlariga qo'yiladigan mediko-biologik talablar.

Adabiyotlar

1. Nechayev A.P., Traubenberg S.YE., Kochetkova A.A. i dr. Pischevaya ximiY. Pod red. A.P. Nechayeva.- SPb.: GIORD, 2001.-592s.
2. Pokazateli pischevoy i energeticheskoy sennosti nekotorix grupp konditerskix izdeliy i metodika ix rascheta.- M.: VNIKP, 1990.- 50 s.
3. Ximicheskiy sostav pishex produktov. / Pod redaksiyey I.M. Skurixina, M.N. Volgareva. – M. : Agropromizdat, 1987. –kn.1,2
4. Metodika rascheta ximicheskogo sostava i pischevoy sennosti xlebobulochnix, baranochnix i suxarnix izdeliy.- M.: VNIIXP, 1987.-40 s.
5. Sborniki retseptur na konditerskiye izdeliya, -M. : VNIKP.
6. I.B. Sharfunova. Pischevaya ximiY. Metodicheskiy kompleks. Chast 1.

ILOVA A
Konditer mahsulotlari uchun retsepturalar

A1-jadval. Kungaboqar **kozinagi** asal bilan

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda holida
Qum shakar	99,85	252,4	252,0
Tabiiy asal	78,0	103,5	80,7
Maydalab quritilgan kungaboqar yadrosi	96,0	695,1	667,3
JAMI:	-----	1051,0	1000,0
CHIQISHI:	97,0	1000,0	970,0

A2-jadval. “Moyli” pechenya

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda holida
Oliy navli bug‘ doyi uni	85,50	535,01	457,43
Qum shakar	99,85	160,53	160,29
Sariq Yog‘	84,00	411,95	346,04
Melanj	27,00	107,00	28,89
Essensiya	----	1,61	---
JAMI:	-----	1216,10	992,65
CHIQISHI:	94,50	1000,00	945,00

A3-jadval. “Qumli shokolad” pechenyasi

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda holida
Oliy navli bug‘ doyi uni	85,50	570,98	488,19
Qum shakar	99,85	150,25	150,02

Sariq Yogʻ	84,00	390,65	328,15
Vanilin pudrasi	99,85	3,00	3,00
Kakao poroshogi	95,00	30,04	28,54
JAMI:	---	44,92	997,90
CHIQUISHI:	95,00	00,00	950,00

A4-jadval. «Arktika» galeti

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (oʻrov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda holida
Oliy navli bugʻ doy uni	85,50	0,26	803,92
Qum shakar	99,85	1	4,70
Sariq Yogʻ	84,00	7,54	98,73
Tuz	96,50	66	17,04
Ichimlik sodasi	50,00	8	0,94
Achitqilar	25,00	20	7,05
JAMI:	---	10,25	932,38
CHIQUISHI:	91,00	00,00	910,00

A5-jadval. «Korovka» konfetlari

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (oʻrov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda holida
Qum shakar	99,85	475,4	474,7
Patoka	78,0	194,0	151,3
Quyiltirilgan sut	74,0	387,7	286,9
Sariq Yogʻ	84,0	12,1	10,2
Vanilin	--	0,32	--
JAMI:	--	069,52	923,1
CHIQUISHI:	90,0	1000,0	900,0

A6-jadval. «Slivochnaya tyanuchka» konfetlari

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (oʻrov materiallarisiz) kg.	
		Naturada	Quruq modda

			holida
Qum shakar	99,85	376,3	376,3
Quyiltirilgan sut	74,0	512,3	379,1
Patoka	78,0	114,9	89,6
Sariq Yog‘	84,0	117,4	98,6
Vanilin	--	0,3	---
JAMI:	--	1121,8	943,6
CHIQISHI:	92,0	1000,0	920,0

A7-jadval. «Xorolskiy» grilyaji

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Quruq modda holida	Quruq modda holida
Qum shakar	99,85	302,3	301,8
Patoka	78,0	320,5	250,0
Kungaboqar yadrosi	96,0	449,4	431,4
Sariq Yog‘	84,0	20,0	16,8
JAMI:	--	1092,2	1000,0
CHIQISHI:	97,0	1000,0	970,0

A8-jadval. – «Kremenchuk» sariq Yog‘ li kolbasa

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Quruq modda holida	Quruq modda holida
Qum shakar	99,85	487,7	487,0
Patoka	78,0	190,3	148,4
Kungaboqar yadrosi	94,0	243,9	229,3
Qaymog‘ i olinmagan sut	12,0	634,2	76,1
Sariq Yog‘	84,0	29,3	24,6
JAMI:	--	1585,4	965,4
CHIQISHI:	92,2	1000,0	922,0

A9-jadval. «Poltava» sharbati

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Quruq modda holida	Quruq modda

			holida
Qum shakar	99,85	432,4	431,8
Patoka	78,0	70,0	54,6
Qaymog‘ i olinmagan va quyiltirilgan shakarli sut	74,0	230,0	170,2
Qovurilgan kungaboqar yadrosi	97,5	304,6	297,0
JAMI:	--	1037,0	953,6
CHIQUISHI:	92,5	1000,0	925,0

A10-jadval. «Chamanzor» Konfetlari

Xom ashyoning nomi	Quruq moddaning massaviy ulushi, %	1 t. tayyor mahsulot uchun xom ashyo sarfi (o‘rov materiallarisiz) kg.	
		Quruq modda holida	Quruq modda holida
Qum shakar	99,85	421,2	420,6
Patoka	78,0	189,5	147,8
Quyiltirilgan sut	74,0	400,1	296,1
Sariq Yog‘	84,0	23,2	19,5
Asal	78,0	63,2	49,3
Vanilin	--	0,32	--
JAMI:	--	1097,52	933,3
CHIQUISHI:	91,0	1000,0	910,0

B ILOVA

Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi (xom ashyo)

B1-jadval - Oziq-ovqat mahsulotlaridagi asosiy oziq moddalarining miqdori («Ximicheskiy sostav pishhevix produktov»pod. red.

I.M. Skurixina, M., VO «Agropromizdat», 1987g. - ma'lumotnomasidan)

Mahsulotning nomlanishi	Suv, g	Oqsil, g	Yog', g	O'zlashtiriladigan uglevodlar, g		Kletchatka, g	Organik kislotalar, g	Mineral moddalar, mg						Vitaminlar, mg				
				mono- i disaxaridlar	kraxmal va dekstrinlar			Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	B ₁	B ₂	PP	C
1. Oliy navli bug' doyi	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	-	3	122	18	16	86	1,2	-	0,17	0,04	1,20	-
2. Qum-shakar	0,14	0	0	99,8	0	0	-	1	3	2	-	-	0,3	0	0	0	0	0
3. Makkajo'xori patokasi	21,0	-	0,3	43,3	35,0	0	0	-	-	36	17	18	0,1	0	0	0	0	0
4. Makkajo'xori kraxmali	13,0	1,0	0,6	-	85,2	-	0	30	-	17	1	20	-	0	0	0	0	0
5. Sterillangan va qaymog' i olinmagan sut	88,1	2,9	3,5	4,7	-	-	0,14	50	146	121	14	91	0,1	0,02	0,01	0,13	0,10	0,6
6. Sariq Yog'	16,0	0,5	82,5	0,8	-	-	0,03	7	15	12	0,4	19	0,2	0,59	-	0,10	0,05	-

7. Kungaboqar yadrosi	8,0	20,7	52,9	3,4	-	-	-	16 0	64 7	36 7	31 7	53 0	61	0	1,84	0,18	10,12	-
8. Tabiiy asal	17,4	0,8	0	74,8	5,5	0	1,2	10	36	14	3	18	0,8	-	0,01	0,03	0,20	2,0
9. Presslangan achitqi	74,0	12,7	2,7	-	-	2,1	-	21	59 0	27	51	40 0	3,2	-	0,60	0,68	11,4	-
10. Osh tuzi	0,2	0	0	0	0	0	0	387 10	9	36 8	22	-	2,9	-	-	-	-	-
11. Melanj	74,0	12,7	11,5	0,7	-	-	-	134	14 0	55	12	19 2	2,5	0,2 5	0,07	0,44	0,19	-
12. Sariq Yog' li margarin	15,9	0,3	82,0	1,0	0	-	-	154	15	14	2	9	-	0,0 2	-	0,02	0,02	-
13. Oshxona Yog' i	0,3	0	99,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Kakao poroshogi	4,0	24,2	17,5	3,5	24,4	5,5	4,0	10	168 9	55	19 1	65 5	14, 8	0,0 2	0,10	0,30	1,80	-
15. Quyiltirilgan, shakarli sut	26,0	7,2	8,5	56,0	-	-	0,5	130	365	30 7	34	21 9	0,2	0,0 4	0,06	0,38	0,20	1,0

B1-jadvalga izoh.

- 1) Shakar pudrasi va vanilin pudrasining kimyoviy tarkibini xuddi qum-shakarnikidek olish mumkin.
- 2) Vanilin, ichimlik sodasi va essensiyaning miqdori retsepturada unchalik katta emas, shunday ekan, ularning kimyoviy tarkibini hisoblashlarga qo'shmasa ham bo'ladi.

V ILOVA

Mahsulotlardagi aminokislotalar miqdori
V1-jadval – Mahsulotlardagi aminokislotalar miqdori

Mahsulotlar	100 g mahsulotdagi oqsil, g	100 g mahsulotdagi almashinmaydigan aminokislotalar, mg								100 g mahsulotdagi almashinadigan aminokislotalar, mg	
		valin	izoleysin	leysin	Lizin	metionin	Treonin	triptofan	filalanin	sistin	tirozin
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Oddiy shaklli javdar noni	5,51	268	206	356	186	62	175	67	309	108	149
2. Orlov shaklidagi non	6,00	297	230	403	202	99	211	78	340	134	196
3. Xuraki pechda pishirilgan non	7,00	339	277	465	221	116	241	88	376	155	227
4. Shaklli, butundondan tayyorlangan bug‘ doy noni	8,61	420	314	631	280	142	281	103	425	236	288
5. 2 nav undan pechda pishirilgan bug‘ doy noni	8,40	384	303	538	229	138	274	97	391	179	265

6. 1 nav bug‘ doy unidan tayyorlangan kesilgan baton	7,40	330	295	553	165	117	213	83	395	197	184
7. Ko‘knor urug‘ i solingan bulka non	7,60	335	300	543	200	128	225	82	384	187	192
8. Oliy navli bug‘ doyanidan tayyorlangan sariq Yog‘ li suxari	8,50	374	337	618	199	146	249	91	441	213	212
9. Bulochka	11,10	503	494	913	423	318	394	126	442	209	417
10. Tuxum miqdori ko‘p qo‘shilgan oliy navli makaron mahsulotlari	13,70	625	568	994	368	248	413	147	707	339	350

D ILOVA
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING KIMYOVIY TARKIBI

D1-jadval – Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi

Mahsulot	Oqsil, g	Yog'lar, g	mono- va disaxaridlar	kraxmal va dekstrinlar	Kletchatka, g	Organik kislotlar, g	Kul, g	Mineral moddalar, mg						Vitaminlar, mg				
								Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	B ₁	B ₂	PP	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. Jaydari undan tayyorlangan javdar noni	6,6	1,2	1,2	33,0	1,1	1,0	2,5	610	245	35	47	158	3,9	-	0,18	0,08	0,67	-
2. 1 navli bug' doy unidan tayyorlangan kesilgan baton	7,7	3,0	2,8	47,0	0,2	0,3	1,6	429	131	22	33	85	2,0	-	0,16	0,05	1,57	-
3. Oliy navli makaron mahsulotlari	10,4	1,1	2,0	67,7	0,1	-	0,5	3	123	19	16	87	1,6	-	0,17	0,04	1,21	-
4. Kungaboqar xalvasi	11,6	29,7	41,5	12,5	-	-	1,8	87	351	211	178	292	33,2	-	0,80	0,10	4,50	-
5. Sariq Yog' li suxari	8,5	10,8	15,2	50,8	0,1	0,3	1,3	315	109	22	14	80	1,9	-	0,12	0,05	1,07	-
6. Shokolad deserti	5,4	35,3	47,2	5,4	3,9	0,9	1,1	2	535	5	20	178	2,7	-	0,03	0,11	0,74	-

G ILOVA
MAHSULOTLARDAGI YOG‘ KISLOTALARINING MIQDORI

G1-jadval – Mahsulotlardagi Yog‘ kislotalarining miqdori

Mahsulot	100 g mahsulotdagi lipidlar, g	100 g mahsulodagi Yog‘ kislotalari, g		
		to‘yingan	olein	yarimto‘yinmagan
1. Oddiy shaklli javdar noni	1,00	0,15	0,09	0,43
2. Orlov shaklidagi non	1,04	0,15	0,17	0,37
3. Xuraki pechda pishirilgan non	1,17	0,17	0,15	0,46
4. Shaklli, butun dondan tayyorlangan bug‘ doy noni	1,38	0,22	0,24	0,53
5. 2 nav undan pechda pishirilgan bug‘ doy noni	1,29	0,28	0,16	0,41
6. 1 nav bug‘ doy unidan tayyorlangan kesilgan baton	2,89	0,44	1,22	0,83
7. Ko‘knor urug‘ i solingan bulka non	4,43	1,64	1,32	0,85
8. Oliy navli bug‘ doy unidan tayyorlangan sariq Yog‘ li suxari	10,83	7,06	1,09	0,61
9. Bulochka	2,76	0,45	0,42	1,50
10. Tuxum miqdori ko‘p qo‘shilgan oliy navli makaron mahsulotlari	2,76	0,76	0,74	0,49

