

SHAKAR O'RNINI BOSUVCHI MAHSULOTLAR

*Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li**Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali assistenti**Fayzullayeva Gulchehra Akbarali qizi**Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada shakar o'rnini bosuvchi qandli diabet kasalligida iste'mol qilsa bo'ladigan totlantiruvchilar haqida ma'lumot berilgan.

Аннотация: В этой статье представлена информация о заменителях сахара, которые можно употреблять диабетикам

Annotation: This article provides information about the sweeteners that sugar substitutes can consume in diabetics.

Kalit so'zlar: Shakar, fruktoza, saxarin, sorbitol, ksilitol, stavia, siklamat, kaloriya, qandli diabet, immunitet.

Ключевые слова: Сахар, фруктоза, сахарин, сорбит, ксилит, ставия, циклакат, калории, диабет, иммунитет.

Key words: Sugar, fructose, saccharin, sorbitol, xylitol, stavia, cyclamate, calories, diabetes, immunity.

Shakar – oq-sariq kristall modda. Shakarni azal-azaldan butun dunyo aholisi iste'mol qilib kelgan. Shakarqamishdan shakar olish Hindistonda eramizdan oldingi IV asrda ma'lum bo'lgan ekan. Eramizning X asriga kelib shakarqamish yetishtirish va undan shakar olish Suriya, Misr, Eron, Amerika kashf etilgan, keyin esa Janubiy Amerika mamlakatlarida tarqalgan. Shakarqamishdan shakar ishlab chiqarish Antil orollarida jadal tarqalgan bo'lib u yerdan dengiz orqali Yevropaga keltirilgan. Ko'p yillar davomida shakar oz miqdorda shirinlik sifatida iste'mol qilinib kelingan. Hozirgi vaqtda shakar qandolatchilik, novvoylik, konservalash sanoatida, yaxna ichimliklar, muzqaymoq va boshqa mahsulotlarni tayyorlashda xomashyo sifatida keng qo'llaniladi va inson tomonidan bevosita iste'mol qilinadi.[1]

Ammo shakarni ko'p miqdorda iste'mol qilish inson salomatligiga salbiy tasir qiladi. Tishlarning emal qatlamini yemirilishi, ya'ni kariyes kasalligi paydo bo'lishi va eng havfli qandli diabet kasalligi kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Hozirgi kunda bu kasallik bilan butun dunyo aholisi kasallanmoqda. Bu kasallik yoshi katta insonlarda ko'proq uchraydi. Hozirgi kunda bu kasallik bilan nafaqat yoshi katta insonlar balki yosh bolalar va hatto chaqaloqlar shu kasallik bilan tug'ilmoqda. Bu kasallikni oldini olish maqsadida butun dunyo olimlari shakar o'rnini bosuvchi mahsulotlarni iste'mol qilishlarini tavsiya qilishmoqda. Bu mahsulotlar ham zararli bo'lsada dunyoning ko'plab rivojlangan davlatlari aynan shakar o'rnini bosuvchi mahsulotlardan

foydalanishni tavsiya etmoqda. Qandli diabet kasalligida ham bu mahsulotlarning ba'zilarini iste'mol qilish mumkin. Bu mahsulotlar shakardan bir necha barobar shirin, ammo, energetik quvvati kam.

Shakar o'rnini bosuvchi oziq-ovqat qo'shimchasi bo'lib, shakarga o'xshash shirin ta'mni ta'minlaydi va shakarga asoslangan shakar o'rnini bosuvchi mahsulotlar sezilarli darajada kamroq oziq-ovqat energiyasini o'z ichiga oladi va uni nol kaloriya (oziq bo'lmagan) yoki past kaloriyali totlantiruvchi qiladi. Sun'iy shakar o'rnini bosuvchi mahsulotlar o'simlik ekstraktlarini ishlab chiqarish yoki kimyoviy sintez orqali qayta ishlanishi mumkin. Shakar o'rnini bosuvchi mahsulotlar tijoratda kichik tabletkalar, kukunlar va paketlar kabi turli shakllarda mavjud. Shimoliy Amerikada umumiy shakar o'rnini bosuvchi moddalar orasida aspartam ($C_{14}H_{18}N_2O_5$), rohib mevasi ekstrakti, saxarin ($C_7H_5NO_3S$), sukraloza ($C_{12}H_{19}Cl_3O_8$) va steviya ($C_{38}H_{60}O_{18}$) mavjud; siklamat ($C_6H_{12}NNaO_3S$) Qo'shma Shtatlardan tashqarida ham qo'llaniladi. Ushbu totlantiruvchilar dietali ichimliklarning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, ularni kaloriya qo'shmasdan shirin qiladi. Bundan tashqari, eritritol ($C_4H_{10}O_4$), ksilitol ($C_5H_7(OH)_5$) va sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) kabi shakar spirtlari shakarlardan olinadi. Tasdiqlangan sun'iy totlantiruvchilar saratonga olib kelmaydi, va tish kariyesini keltirib chiqarmaydi. Sharhlar va dietologlar shakarni xavfsiz almashtirish sifatida oziqlantiruvchi bo'lmagan totlantiruvchilardan o'rtacha darajada foydalanish energiya iste'molini cheklash va qon glyukoza va vaznini boshqarishda yordam berishi mumkin degan xulosaga kelishdi.[3] Diabetga chalinganlar uchun ham bazi totlantiruvchilarni tanlash mumkin. 2-toifa diabetga chalinganlar asosan o'rta va keksa odamlarga ta'sir qilishini hisobga olsak, bunday qo'shimchalar tarkibidagi har qanday zararli komponentlar yosh avlodga qaraganda ularga kuchliroq va tezroq ta'sir qiladi. Bunday odamlarning tanasi kasallik tufayli zaiflashadi va yoshga bog'lik o'zgarishlar immunitetga va umumiy hayotiylikka ta'sir qiladi. 2- toifa diabet bilan og'riqan bemorlar uchun totlantiruvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- Tana uchun imkon qadar havfsiz bolishi kerak;
- Past kaloriya tarkibga ega bo'lishi kerak;
- Yoqimli ta'mga ega bo'lishi kerak;[4]

Totlantiruvchilarning ham bir qancha turlari mavjud. Yuqori zichlikdagi totlantiruvchilar - shakar o'rnini bosuvchi moddalarning bir turi - saxaroza, oddiy istemol shakaridan ko'p marta shirin bo'lgan birikmalar. Natijada, kamroq totlantiruvchi talab qilinadi va energiya hissasi ko'pincha ahamiyatsiz bo'ladi. Ushbu birikmalar ("shirinlik profili") tufayli yuzaga kelgan shirinlik hissi ba'zan saxarozadan sezilarli darajada farq qiladi, shuning uchun ular ko'pincha eng kuchli shirinlik hissini ta'minlaydigan murakkab aralashmalarda qo'llaniladi.[3]

Agar almashtirilgan sukroz (yoki boshqa shakar) mahsulotning tuzilishiga hissa qo'shgan bo'lsa, unda ko'pincha ko'paytiruvchi vosita ham kerak bo'ladi. Buni sun'iy

totlantiruvchilar o'z ichiga olgan "diet" yoki "engil" deb belgilangan alkogolsiz ichimliklar yoki shirin choylarda ko'rish mumkin va ko'pincha og'izda sezilarli darajada farqlanadi yoki qoniqarli tekstura hissini qo'lga kiritish uchun maltodekstrinlarni kuchli totlantiruvchilar bilan aralashtiradigan stol shakarini almashtirishda ko'rish mumkin.[3]

Qo'shma Shtatlarda oltita yuqori intensiv shakar o'rnini bosuvchi moddalar foydalanish uchun tasdiqlangan: aspartam, sukraloza, neotam, kaliy asesulfam (Ace-K), saxarin va advantam. Oziq-ovqat qo'shimchalari FDA (Food and Drug Administration) tomonidan tasdiqlanishi kerak va totlantiruvchilar GRAS (Generally recognized as safe) hujjatini ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilishi orqali xavfsiz ekanligi isbotlanishi kerak. GRAS (Generally recognized as safe) haqidagi xulosalar jiddiy toksikologik va klinik tadqiqotlarni o'z ichiga olgan katta hajmdagi ma'lumotlarni batafsil ko'rib chiqishga asoslangan. Ikki o'simlikka asoslangan, yuqori intensiv totlantiruvchilar uchun GRAS (Generally recognized as safe) bildirishnomalari mavjud: steviya barglaridan olingan steviol glikozidlari (*Stevia rebaudiana*) va *Siraitia grosvenori* ekstrakti, shuningdek, *luo xan guo* yoki rohib mevasi deb ataladi. Qandli diabet kasalligida tavsiya etiladigan totlantiruvchilarga fruktoza, stavia, sorbitol, ksilitol, siklamat va saxarinni kiritishimiz mumkin. [3]

Fruktoza ($C_6H_{12}O_6$) – bu uglevodlar oilasiga mansub tabiiy totlantiruvchi hisoblanadi. Fruktoza kabi tabiiy totlantiruvchilar sekin so'rilishi va insulin ishtirokisiz metobalizatsiya qilish qobiliyati bilan ajralib turadi. Aynan shuning uchun bunday moddalar diabetga chalinganlar tomonidan ancha oson qabul qilinadi. Bundan tashqari, har qanday yoshdagi bemorlar uchun foydalanishning maqbulligiga e'tibor bering. Shu bilan birga, diabetga chalinganlar uchun bunday totlantiruvchilar siydik kislotasi darajasining oshishiga olib kelishi mumkin. Shunga o'xshash faqat kun davomida 90 gr dan ortiq foydalanilganda aniqlanadi.[4]

Ksilitol ($C_5H_7(OH)_5$) – qandli diabet uchun taqdim etilgan shakar o'rnini bosuvchi ko'plab ijobiy xususiyatlarga ega:

- tishlarning holatini saqlab qolish va hatto yaxshilash qobiliyati;
- diabet bilan og'rigan bemorlar uchun juda muhim bo'lgan tabiiy tarkibi tufayli kilogramm halok bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;
- begona ta'mning yo'qligi va odatdagi shakarga maksimal yaqinlik.

Shunga qaramay, ksilitol bir qator kontrendikatsiyalar va cheklovlarga ega, masalan, laksatif va xoleretik ta'sir ko'rsatadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun faqat me'yorida shakar o'rnini bosuvchi vositadan foydalanish kerak.

Stevia ($C_{38}H_{60}O_{18}$) - shakar o'rnini bosuvchi eng maqbul turlardan biridir. Bu tabiiy tarkibga, kaloriya tarkibining minimal darajasiga bog'liq. Bunday shakar o'rnini bosuvchi moddalar diabetga chalinganlar uchun qanday foydali ekanligi haqida gapirganda, ular fosfor, marganets, kobalt va kaltsiy, shuningdek, B, K va C vitaminlari

mavjudligiga e'tibor berishadi. Bundan tashqari, taqdim etilgan tabiiy komponent diabet bilan kasallanganlar tomonidan yaxshi qo'llanilishi mumkin. efir moylari va flavonoidlar mavjudligi sababli.

Stevia foydalari:

shakardan ancha shirin;

deyarli kaloriya yo'q;

oshqozon va ichak shilliq qavatining holatini yaxshilaydi;

uzoq muddat foydalanish bilan inson qonidagi shakar darajasini normallantiradi;

hamyonbop;

suvda yaxshi eriydi;

organizmning himoya kuchini oshiradigan antioksidantlarni o'z ichiga oladi.

Steviyaning kamchiliklari:

o'ziga xos sabzavotli ta'mga ega (garchi ko'p odamlar buni juda yoqimli deb bilishadi);

Qandli diabetga qarshi dori-darmonlar bilan haddan tashqari ishlatilsa, u gipoglikemiyaga olib kelishi mumkin, shuning uchun ushbu shakar o'rnini bosuvchi vositadan foydalanganda qondagi qand miqdorini vaqti-vaqti bilan kuzatib borish kerak.

Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$)

Ushbu shakar o'rnini bosuvchi past kaloriya tarkibiga ega, ya'ni gramm uchun 2,6 kkal. To'g'ridan-to'g'ri 2-toifa diabetga chalinganlar uchun foyda haqida gapirganda, ular quyidagilarga e'tibor berishadi:

tabiiy ravishda olma, tog 'kuli, o'rik va boshqa mevalarda mavjud;

modda toksik emas va shakarning yarmiga teng;

kompozitsiya qon glyukoza darajasiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi;

Sorbitol suvda tez eriydi va qaynatish, qovurish va pishirish kabi texnik ishlov berishdan o'tishi mumkin.[4]

Bundan tashqari, bu to'qimalar va hujayralardagi keton tanalarining kontsentratsiyasini oldini olishga qodir bo'lgan taqdim etilgan totlantiruvchi. Shu bilan birga, tez-tez foydalanish va diabetik ovqat hazm qilish tizimida muammolar mavjudligi sababli, yon ta'siri (yurak yonishi, shishiradi, toshma va boshqalar) mumkin. Qandli diabetda kilogramm ortishiga yo'l qo'ymaslik uchun kaloriyalarni hisoblash muhimligini yodda tuting.

Saxarin ($C_7H_5NO_3S$) - taqdim etilgan turdagi totlantiruvchilar yaxshi o'rganilgan, bu, albatta, diabetga chalinganlar tomonidan ulardan foydalanish xavfsizligi va samaradorligini kafolatlaydi. Ratsionda paydo bo'lganda, kunlik stavka va kaloriya qiymatlarini hisobga olish tavsiya etiladi. Shunday qilib, biz 100 g ga kaloriya miqdori esa har bir kg tana vazniga besh mg haqida gapiramiz. mahsulot 360 kkal. Shuni esda

tutish kerakki, saxarinning inson tanasi tomonidan so'rilishiga qaramay, vazn yo'qotish uchun kundalik foydalanish istalmagan.[4]

1-toifa va 2- toifa diabet uchun qanday totlantiruvchilardan foydalanish mumkin.

Tabiiy totlantiruvchilar	Shakardan shirinlik koeffitsienti	Sun'iy totlantiruvchilar	Shakardan shirinlik koeffitsienti
Fruktoza	1,73	Saxarin	500
Maltoza	0,32	Siklamat	50
Laktoza	0,16	Aspartam	200
Steviya	300	Mannitol	0,5
Tavmatin	3000	Ksilitol	1,2
Osladin	3000	Dulsin	200
Filodulsin	300		
Monellin	2000		

Shakar o'rnini bosuvchi totlantiruvchilarni ko'p miqdorda iste'mol qilish bir qancha kasalliklarga olib keladi. Masalan aspartam va ba'zi bir sun'iy totlantiruvchilar ko'p miqdorda iste'mol qilinganda saraton kasalligini olib keladi. Xomilador ayollar va yosh bolalarga sun'iy totlantiruvchilar iste'molga bermaslik tafsiya etiladi. Sababi bu moddalar tarkibida ular organizmidagi o'zgarishlar va rivojlanishlarga nojo'ya ta'sir ko'rsatish mumkin. Shunday qilib, totlantiruvchilar polihidrik spirtlar, glikozidlar va uglevodlar bo'lmagan, lekin ayni paytda shirin ta'mga ega bo'lgan boshqa moddalardir. Ushbu moddalar organizmda insulin ishtirokisiz parchalanadi, ularning parchalanishidan keyin glyukoza hosil bo'lmaydi. Shuning uchun bu moddalar diabet kasalligida glyukoza miqdoriga ta'sir qilmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Vasiyev M.G', Dadayev Q. O, Isaboyev I.B, Sapayeva Z.Sh, G'ulomova Z.J. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. // "Voriz – nashruiyot" – Toshkent, 2012.
2. Djaxongirova G.Z, Maxmudova D.X, G'afforxonova M.A. non, makaron va qandolat mahsulotlari ekspertizasi. // "O'zbekiston xaqqaro islom akademiyasi" – Toshkent, 2020
3. [^]["Oziqlantiruvchi va ozuqaviy tatlandiricilar manbalari | Oziq-ovqat va ovqatlanish to'g'risida ma'lumot markazi | NAL | USDA"](http://www.nal.usda.gov). www.nal.usda.gov.
4. "Oziqlantiruvchi va ozuqaviy bo'lmagan tatlandiricilar manbalari | Oziq-ovqat va ovqatlanish ma'lumotlar markazi | NAL | USDA" (<https://www.nal.usda.gov/fnic/nutritive-and-nonnutritive-sweetener-resources>) . www.nal.usda.gov. (<https://www.nal.usda.gov/fnic/nutritive-and-nonnutritive-sweetener-resources>)