

SHAKAR O'RNINI BOSISHDA QO'LLANILADIGAN

MODDALAR

G'iyosova Habiba Isaqjanovna

Farmasevtik fanlar kafedrası assistenti, ADTI

Annotatsiya. Ushbu maqolada shakar o'rnini bosuvchi bir nechta organik moddalar, ularning ochilish tarixi, ishlatilishi, fizik xossalari haqida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: shakar, saxarin, sukraloza, siklamat, sinergizm, taumatin.

SUGAR SUBSTITUTES

G'iyosova Habiba Isaqjanovna

Assistant at the Department of Pharmaceutical Sciences, ASMI

Abstract. This article describes several organic sugar substitutes, the history of their discovery, their uses, and their physical properties.

Key words: sugar, saccharin, sucralose, cyclamate, synergism, thaumatin.

Shakar iste'mol qilish barcha orgnizm uchun birdek ta'sir qilmaydi. Shuning uchun uning o'rnini bosadigan moddalardan ham foydalanish mumkin. Iste'molchi aspartam qatorida etiketkalarda boshqa yangi shirinlashtiruvchilarni nomini ko'rsa bo'ladi. Bu sukraloza (E955) va kaliy asetosulfam (E950). Sukraloza shakardan 600 marta shirin, K asetasulfam esa 200 martaga ruxsat etilgan bir kunlik istemol meyori-15 mg/kg (tana og'irligiga nisbatan). U asosan aralashmali shirinlashtiruvchilarda ishlatiladi. Saxarozani o'rnini bosadigan shirinlashtiruvchi moddalar izlanishi natijalarida olimlar barcha o'simliklar yer mevalar va mevalarni o'rganib chiqishdi. Oddiy qarag'ay yelimidan olingan kanifoldan kislota va uning natriyli tuzi olindi, u shakardan 200 marta shirin lekin tami bemaza. Ba'zan gul ishqibozlarini uylarida steviya qizil o'simligini uchratsa bo'ladi. Bu o'simlikni qizig'i shundaki-uning barglarida shirin modda-stevnozid mavjud, uni ko'k choy sifatida ham ishlatsa bo'ladi.

Tarkibiga shirin modda kiruvchi ko'pincha mevalar, yer mevalar o'tgan asrda topilgan, lekin ularni shirin ta'miga javob beruvchi kimyoviy bog'lar

strukturasini topishga yaqinda erishildi. Shunday qilib, monelin tuamatin (E957), mirokulin oqsillari topilgan. 1895 yili Nigeriyada Dioscoreophywm wmmnli yer mevasidan monelin oqsili topilgan, u shakardan 1500-2000 marta shirinroq. Undan ham kuchli, 4000 martaga saxarozadan ham kuchli bu oqsil taumatin (E957). U Afrikada o'suvchi uchburchak shaklli ketemfe o'simligidan olingan. Eng qizig'i tuamatinning shirin ta'mi intensivligi oqsil alyuminiy ionlari bilan biriksa yana ham kuchayib boradi. Hosil bo'lgan mo'jiza talin nomini olgan, u saxarozadan 35000 marta shirin. Taumatinning shirinligi askarbin kislotasini qo'shilishi bilan 20 martaga ortadi. 1983 yili Yaponiyalik ximiklar patent olishgan. Tuamatinni kichkina parchasi bir qop shakarni o'rnini bosadi. Yana bir shirin oqsil mirakulin - o'tgan asrda sunsepalum dulcificum daniellii qizil mevalaridan bargini ichgan insonlarni tam sezuvchanligi o'zgaradi. U sirkaga qo'shilsa, vinoning ta'miga o'xshab qoladi, limon sharbat shirinligiga aylanadi, bu effekt ko'p vaqt mobaynida saqlanib qoladi.

70-yillarda shirin moddalar ichida eng shirini bo'lgan modda sintezlangan. Bu modda dipeptid, u ikkita amikislotalar qoldiqlaridan-asparagin va amipolgalon kislotalaridan tuzilgan. Dipeptidda $\text{HOOC}-(\text{H}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{COOH})_2$ aminamalon kislotasi qoldiqlarini, ikkita karboksil guruhi, murakkab efirli guruhlar bilan o'rni bosilgan. Bu modda nomi - L-alfa- asportil aminomalon kislotasini metilfenxilol efiri. U saxarozadan 33000 marta shirinroq va shirinligi bo'yicha ta'mi bilan birinchi va ikkinchi o'rinlarni bo'lishadi. Uni yaratgan Yaponiyalik olimlar depeptidni yaxna ichimliklar, djemlar, murabbo, povidlolar uchun ozuqaviy to'ldiruvchi sifatida qo'lash uchun patent olishgan. Shokoladni tami yaxshi bo'lishi uchun shu ozuqaviy to'ldiruvchidan bir necha milligram yetadi. Aralashmali shirinlashtiruvchilar va alohida shirinlashtiruvchilar har doim shakarni o'rnini bosgan bilan shirinlik ko'rsatgichlari talablariga javob bermaydi. Aralashmali shirinlashtiruvchilar qo'llanganda shirin tam sifatini yaxshilashga erishish mumkin. Tamni

yaxshilashda bitta shirinlashtiruvchini o'rniga bir necha shirinlashtiruvchi modda qo'llansa sifatli sinergizm hosil bo'ladi. Misol uchun kaliy asetosulfam shirinligi tez seziladi, lekin uzoq vaqt saqlanib turmaydi, aspartamni shirinligi esa tez sezilmaydi, lekin ko'p vaqt mobaynida saqlanib turadi.

Sinergizm-bu har xil shirinlashtiruvchi moddalarni aralashtirilganda ularning shirinligini kuchayishidir. Aspartam va asetasulfamni 320 mg aralashmasi, har bir shirinlashtiruvchi modda alohida bo'lgandagi 500 mg miqdoriga teng bo'ladi. Mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilar shirinlashtiruvchilarni tayyor aralashmasidan foydalanadilar.

Siklomat: 1884 yili Amerikalik kimyogari Berlinerblau, o'zi bilmagan holda shirin modda topdi. Moddaga dulsin deb nom qo'yildi. U shakardan 200 martaga shirinroq bo'lib, yarim asr davomida qo'llanilgandan so'ng uni inson organizimi uchun xavfli ekanligi aniqlandi. Siklomatlar ichimliklar va konditer mahsulotlar ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Ko'p vaqt mobaynida shirinlik birinchiligi, benzoldan sintez qilib olingan mahsulotlarga tegishli bo'lgan. XX-asrda Gollandiyada kimyogarlarning m-nitroanilin hosilalari ustida ishlanganlar.

Bu mahsulotlar shirin bo'lgan, shuningdek ularning shirinligi kuchayib so'ng pasayib boradi. Saxaringa qaraganda, alnoksilamin nonitrobenzollar sof shirin tamga ega, og'izda bemaza tam sezilmaydi. Alnoksilaminonitrobenzollarga shirinlik bo'yicha birinchilik 70-chi yillarda tegishli bo'lgan, lekin bu moddalar ham ozuqaviy maqsadlar uchun yaramadi.

Bugungi kunda konserva sanoati uchun yangi shirinlik beruvchi moddalar-siklomatlar yoki siklogeksil sulfomat-tuzlari, ya'ni siklogeksil sulfamin kislotasidan olinadi. Xozirgi vaqtda eng ko'p ishlatiladigani natriy siklomat.

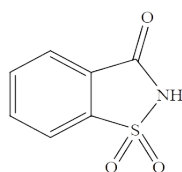
Siklomat shirinligi shakarnikidan 30 - 40 marta yuqori. Agar uning eruvchanligi 25 °Cda 68 % ekanligini hisobga olsak, 2 - 2,5 % siklomat natriyni

eritib, shakar beradigan shirinlikni olish mumkin. Bir-xil shirinlik beruvchi eritmasining yopishqoqligi shakarnikidan 5 marta kam. Uni truboprovoddan o'tkazish qulay.

Yana bir afzalligi shakar 100 - 120 °C erib karamelizatsiyaga uchrasa siklomat 280 - 500 °C parchalanadi. Bundan tashqari siklomat kislota ishqor ta'siriga chidamli va shirinligini yo'qotmaydi. Diabetiklar iste'mol qilishi mumkin. Barcha shakar ishlatiladigan texnologiyalarda 1 g siklomatni 30 - 40 g shakar o'rnida qo'llasa bo'ladi.

Siklomat qo'shilsa bakteriya va mikroflora u bilan oziqlanmaydi. Hamda mevalarning rangi va ta'mini saqlash davomida o'zgartirmaydi. Lekin siklomatni konservant sifatida ishlatib bo'lmaydi. Chunki u murabbo, djem, povidloda konservant bo'la olmaydi.

Saxarin. Birinchi bor bu moddani 1879 yil amerikaliklar A. Gemsei va K. Falberg sintez qilishgan. Gemseining laboratoriyasida yosh Rossiya emigrant Falberg tadqiqot ishlari olib borgan. U toluol sulfamid sintezi bilan shug'ullangan. Bir kuni u qo'lini yuvmasdan tushlik qilgani o'tirganda og'zida shirin ta'm sezgan. So'ngra laboratoriyaga qaytib, hamma reagentlarni tekshirishni boshlagan. Sintezi mahsulotlaridan biri shirin ta'mga ega bo'lib chiqqan. Bu moddaga saxarin deb nom qo'yilgan.



Saxarin

Saxarinni 80 yillar atrofida ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Bu yillar davomida uni tekshirish natijalari ko'p marotaba muxokama qilindi. Siklomat singari saxarin ham GRAS ga kiritilgan. Kaloriyasi bo'lmagan shirinlik beruvchi yagona moddani ta'qiqlab qo'yilayotganiga qarshi jamoatchilikning noroziligi esa milliy akademiyaning qaytadan saxarinni o'rganib chiqish vazifasini belgiladi. Olimlarning o'tkazgan tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, saxarin

kalamushlar uchun eng past kanserogen hisoblanadi. Saxarinni kanserogenligi va epidemiologiya bo'yicha tekshirish 37 odam, 2500 kalamushda o'tkazildi. Bunda 7 kishi saxarinni ishlatish tarafdori bo'lgan bo'lsa 30 kishi qarshi ovoz berdi. Kalamushlarda esa uncha katta bo'lmagan lekin shish va siydik pufagida rakning asta sekin rivojlanganligi aniqlandi. Bundan keyingi keng ko'lamli tekshirish rak tadqiqoti bo'yicha, milliy institutda olib borilib, bunda 6000 kishi tekshirildi. Bugungi kunda vaqtinchalik me'yor ruxsat etilgan bo'lib, 1 kg massa uchun 2,5 mgni tashkil etadi. Uning shirinligi shakarnikidan 400-500 marta yuqori. Saxarinni ishlatish (vaqtinchalik qo'shimcha sifatida) quyidagi mahsulotlar uchun ruxsat etilgan.

Saxarin natriy, kaliy va kalsiyli tuzlari ko'rinishida qo'llaniladi. Saxarinning ruxsat etilgan dozasi 1 kg massaga nisbatan 5 g dan iborat. Qandli diabet bilan kasallanganlar uchun shakarning o'rnini bosuvchi moddalar sifatida, dietik pishloq tayyorlash uchun ichimliklar va saqich ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Saxarin organizmda o'zlashtirilmaydi. 98 foizi siydik bilan chiqib ketadi va diyeta miqdorida zararli emas, lekin u biroz saxarozadan ajralib turadi, chunki metallik ta'miga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Y.X. To'raikulov "Bioximiya". Toshkent "O'zbekiston" 1996. 290-294 b.
2. A. Abdusamatov "Organik ximiya". Toshkent "Mexnat" 1987. 277-279 b.
3. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Toshkent "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashryoti 2005. 9-tom 683 b.
4. A.Yu. Ibodov "Farmatsevtik kimyo". Toshkent. "Abu Ali ibn Sino" nomidagi tibbiyot nashryoti 1996. 293 b.
5. I.Pirmuxammedov "Organik ximiya". Toshkent. 1987. 345-347 b.