

## ASALNING TASNIFI VA KIMYOVIY TARKIBI

**R.Q.Jamolov,  
D.M.Xatamova,  
M.A.Xolmatova**

Farg'ona davlat universiteti o'qituvchilari

### ANNOTATSIYA

*Asal murakkab tarkibli modda bo'lib, unda 42 xilgacha qand mavjud; glyukoza, fruktoza, saxaroza, maltoza, maltotrioz, turanoza, izomaltoza, erloza, melibiozalar va boshqa xil uglevodlar uchraydi. Asal tarkibida glyukoza 31-38%ni, fruktoza 38-43%ni, 2-4%gacha saxaroza, qamish, qandlavlagi qandi kabi disaxaridlar bo'ladi. Asal tarkibiga murakkab uglevodlardan dekstrin (kraxmalning to'liq parchalanmagan holati) kirib, 2-5%dan 14%gacha uchraydi, azotli oqsil moddalar asalda 0,1% dan 1,5% gacha, o'rtacha 0,4-0,8%ni tashkil qiladi.*

**Kalit so'zlar:** Asal, asalari, uglevod, glyukoza, fruktoza, saxaroza, maltoza, maltotrioz, turanoza, izomaltoza, erloza, melibiozalar, dekstrin, kraxmal, oqsil.

### АННОТАЦИЯ

*Мед - вещество сложного состава, в нем содержится до 42 видов сахаров; встречаются глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, мальтотриоза, тураноза, изомальтоза, эрлоза, мелибиоза и разные другие углеводы. В меде содержится 31-38% глюкозы, 38-43% фруктозы, до 2-4% дисахаридов, таких как сахароза, тростниковый, сахарный тростник. Из сложных углеводов в мед входит декстрин (не полностью разложившееся состояние крахмала), которые содержится от 2-5% до 14%, азотистых белковых веществ в меде от 0,1% до 1,5%, в среднем 0,4-0,8%.*

**Ключевые слова:** Мед, пчела, углеводы, глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, мальтотриоза, тураноза, изомальтоза, эрлоза, мелибиозы, декстрин, крахмал, белок.

### ABSTRACT

*Honey is a complex substance that contains up to 42 different sugars; glucose, fructose, sucrose, maltose, maltotriose, turanose, isomaltose, erlose, melibioses and various other carbohydrates are found. Honey contains glucose 31-38%, fructose 38-43%, up to 2-4% disaccharides such as sucrose, cane, sugar cane. Honey contains dextrin from complex carbohydrates (the state of completely decomposed starch), occurs from 2-5% to 14%, nitrogenous protein substances are contained in honey from 0.1% to 1.5%, on average 0.4-0.8%*

**Keywords:** Honey, bee, carbohydrate, glucose, fructose, sucrose, maltose, maltotriose, turanose, isomaltose, erlose, melibioses, dextrin, starch, protein.

## **KIRISH**

Bugun davlatimiz tomonidan asalarichilik sohasini rivojlantirish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Yurtimizda har yili 6 ming tonnage yaqin asal ishlab chiqarilib, joylarda uni qayta ishlash va qadoqlash sexlari tashkil etilmoqda. Shunday bo'lsada, uning yarmi asal ishlab chiqaruvchilar qo'lida sotilmay qolib ketyapti. Bunga sabab umumlashgan asal ishlab chiqarish majmuasining yo'qligidir. Zero asalni chet elga eksport qilish uchun avvalo uning kimyoviy tarkibi, og'ir metallar, radionuklid, pestidsid va antibiotiklardan xoliligi majmuaning ISO 9001, ISO 17025, ISO 22000, tozaligi bo'yicha JMP A va C sinflari talablariga javob berishini aniqlab beruvchi, jahon standartlariga mos keladigan laboratoriyalar ochish zarur. Hozircha Toshkent shahar veterinariya laboratoriyalarida asalning faqatgina tijorat tahlili o'tkaziladi xolos.

Iste'mol qilinadigan asalning sifati uning tarkibiga bevosita bog'liq bolib, uning tarkibini aniqlash sifatli asal tayyorlash uchun muhim. Shuningdek, eksport qilinadigan asalning muvofiqlik sertifikatini mavjud bo'lmaganligi uchun uning narxi ancha arzon hisoblanadi. Asalni sertifikatlash uchun albatta uning tarkibini zamonaiylaboratoriyada tekshiruvdan o'tkazish lozim.

## **MUHOKAMA VA NATIJALAR**

Asalarilar tomonidan to'planadigan va qayta ishlangan sharbat yoki qora asal (ya'ni, qishloq xo'jalik zararkurandasi shiraning shirinsimon axlat suyuqligi) asalarilar uchun uglevod ozuqa pisoblanadi. Mumkatak inchali romlardan asalni maxsus asal oladigan moslama (myodogonka) yordamida olinadi. Bunday asal markazdan qochish kuchi ta'sirida olingan asal deyiladi. Ayrim paytlarda asalni press yordamida siqib olinadi va bunday asal siqib olingan asal deyiladi. Bundan tashqari, yana kichik romlarda seksiyali mum katak inchali asal ham bo'ladi. O'simlik gullaridan to'plangan asal gul asali deyiladi va monoflor (ya'ni bir xil o'simlik gulidan to'plangan) va poliflor (ya'ni bir necha xil o'simlik gulidan) to'plangan asal deyiladi.

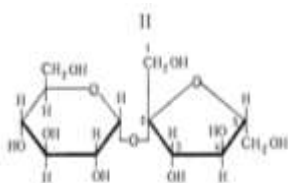
Bulardan tashqari, yana qora asal ham bo'ladi. Qora (pad) asal ignabargli daraxtlarning bargidan, jo'ka, dub daraxtlari, bangidevona o'simligi bargidan va boshqa turdagi o'simliklardan to'planadi. Asal qanday ekanligini aniq bilish uchun o'sha joy sharoitidagi sharbat beradigan o'simliklarga asalarilarning uchishini kuzatib,

aniq qaysi o`simlik gulidan to`planishini bilish mumkin, qachonki o`sha arixona joylashgan foydali uchish radiusda sharbat beruvchi o`simliklarning bir xil turi o`stirilsa. Agarda o`sha asalarilar uchadigan radiusda sharbat beradigan har xil o`simlik o`sadigan bo`lsa, u xolda asalga aniq baho berish qiyin bo`ladi. Asalga baho berish yoki sifatini bilish uchun hamma sharoitlarni hisobga olish kerak, ammo bunday sharoitni yaratish yoki hisobga olishning iloji bo`lmaydi. Asal tarkibini aniqlashda uning rangi, mazasi, hidi hisobga olinishiga qaramasdan xatolikka yo`l qo`yish mumkin.

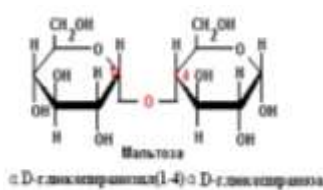
Asalning sifati va tarkibini aniqlashda undagi gulchang zarrachalarini mikroskopda tekshirish orqali asalning qaysi tur asalga mansub ekanligini bilishga harakat qilinadi. Asalning tozaligi va qaysi tur asalga mansubligini bilish maqsadida asalning kimyoviy va fizikaviy tarkibini aniqlash orqali asalga baho berish mumkin.

Asal tarkibi qanday bo`lishligi arilarning nasliga ham bogliq, asallarning tarkibida uchraydigan gulchang zarrachalari ham har xil gullarga mansub bo`ladi. Masalan: bir maydonda o`sadigan sharbat ajratuvchi o`simliklardan Qo`ngir Kavkaz tog` arisi nasli to`plagan asal tarkibida grechixa gulining changidan 21 %, dukkakli o`simlikni gulchangidan 40-50% to`gri kelsa, xuddi shu maydonda O`rta Rus nasli asalarilar to`plagan asalda grechixa gulchangidan 50%, dukkakli o`simliklar gulchangidan 13% ga to`gri kelgan. Shuning uchun ham agarda asal tarkibidagi hisobga olinayotgan gulchang zarrachalari ko`pchilik sonni tashkil qilsa, ustun turgani hisobga olinib, monoflor asal hisoblanadi. Endi poliflor asalning tarkibiga kelsak, sharbat ajratuvchi o`simliklarni hisobga olib, baho berish mumkin emas.

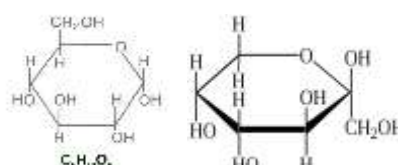
Asal tarkibi juda murakkab bo`lib, unda 42 tagacha qand xillari borligi aniqlangan. Ko`pchilik asallarda glyukoza va fruktoza hamda undan tashqari saxaroza, maltoza, maltobion kislota, turanoza, izomaltoza, erloza, melazitoza, melibiazalar va ayrim xil asallarda boshqa xil uglevodlar uchraydi.



Saxaroza



maltoza



glyukoza fruktoza

Fruktoza, glyukoza, maltoza hamda boshqa uglevodlar asalning kimyoviy xususiyati bo`yicha asal tarkibidagi doimiy qand moddasi hisoblanadi. Glyukoza va fruktoza asal tarkibida o`rta hisobda 19 % ni tashkil qilib, ular suvda tez eruvchanligi bilan boshqa qandlardan farqlanadi. Agarda asal tarkibidagi suvni hisobga olmasa, u holda asalda qand moddalari 95% ni tashkil etadi. Glyukoza, fruktoza qandlari

monosaxridlar, ya'ni birlamchi qandlar guruhiga kirib, kimyoviy xususiyati bo'yicha eng oddiy shakar bo'lib, odamlar tanasida juda yengil so'riladi. Tanada kislorod bilan reaksiyaga kirishib parchalanishi natijasida karbonat angidrid gazi va suv yuzaga keladi.

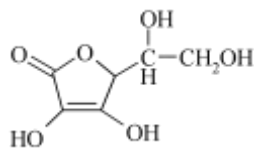
Glyukoza ( $C_6H_{12}O_6$ ) asal tarkibida 31-38% ni tashkil qiladi. Glyukoza boshqa qandlarga nisbatan tez qota boshlaydi, fruktoza ( $C_6H_{12}O_6$ ) esa asal tarkibida 38-43% ni tashkil qiladi. Fruktoza glyukozaga nisbatan juda sekin qotadi va o'ziga namni tortadi. Asal tarkibida glyukoza va fruktozadan tashqari 2-4% gacha saxaroza  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , qamish, qandlavlagi qandi bo'ladi. Bu qand disaxaridlar  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ya'ni ikkilamchi qandlar guruhiga kiradi.

Asal tarkibiga yana murakkab uglevodlardan dekstrin kirib, bu kraxmalning xali to'liq parchalanmagan holati hisoblanadi. Dekstrin suvda erib, asal qotishiga to'sqinlik qiladi va asal tarkibida 2-5% dan ayrim hollarda 14% uchrashi mumkin. Tarkibida azot moddasi bor oqsil moddalar asalda uncha ko'p bo'lmay - 0.1% dan to 1,5% gacha, ya'ni o'rta hisobda 0,4-0,8% ni tashkil qiladi. Ularning hammasi suvda eriydigan bo'lib, ichakda yengil so'riladi.

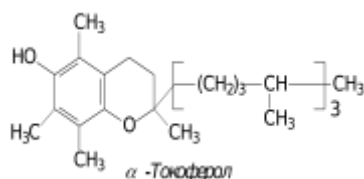
Oqsillar ikki xil ko'rinishda uchraydi; birinchisi asalga sharbat va gulchangdan tushadi hamda o'simlik oqsiliga kiradi. Ikkinchisi arilarning oldingi ichak bezlari suyuqligi bo'lib, chorva, tirik organizm oqsili hisoblanadi. Asalda yana oqsil bo'lmagan azotli moddalardan tarkibi bo'yicha har xil bo'lgan kislotalar 0,43% gacha uchraydi. Asosan organik kislotalardan glyukon, glyutamin va asparagin kislotalari uchraydi. Bundan tashqari, asalda yana sut, vino, shavel, olma, limon, uksus, chumoli kislotalar ham uchraydi. Asalda organik bo'lmagan kislotalardan fosfor va tuzli kislotalar uchrab turadi.

Asalda mineral moddalardan har xili 0,27% gacha (quruq modda hisobida) uchraydi. Asalda hammasi bo'lib 42 tagacha kimyoviy element aniqlangan. Ulardan asosiysi kaliy, natriy, kalsiy, magniy, temir, fosforlardir. Asal qaysi bir tur o'simliklar gullaridan to'planganligiga qarab, bu mikroelement moddalar ham har xil bulishi mumkin.

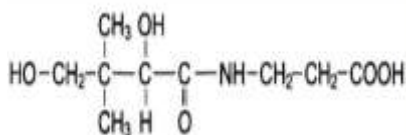
*Asalga hid beruvchi moddalar.* Asalarilar to'plagan o'simlik gulining hidi sharbat orqali asal tarkibiga ham o'tadi. Har xil asallar tarkibida 120 tagacha hid beruvchi moddalar borligi aniqlangan. Bu hid beruvchi moddalarga spirtlar, aldegidlar, ketonlar, kislotalar va efirlar hamda organik kislotali spirtlar kiradi.



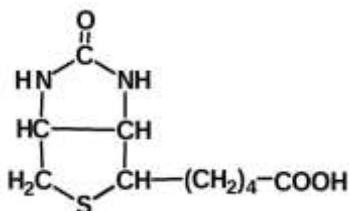
Vitamin C



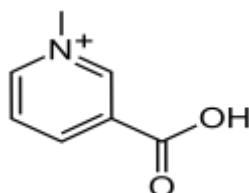
vitamin E



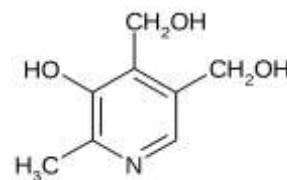
pantoten kislota (2,4-digidroksi-3,3-dimetil moy kislota va B-alanin)



Biotin (B)



niatsin (PP)



piridoksin (B6)

*Asal tarkibidagi vitaminlar* uncha ko'p bo'lmasa ham ular organizm uchun kerakli bo'lgan boshqa moddalarga qo'shilgan holda uchraydi, uning ahamiyati katta bo'ladi. 1 gr asalda 30 mkg askorbin kislota (C), 10 mkg tokoferol (E), 4 mkg pantoten kislota (B5), 3.8 mkg biotin (B), 3,1 mkg niatsin (PP) va 3.0 mkg piridoksin (B6) kabi vitaminlar uchraydi. Asalda invertaza, diastaza, katalaza fermentlari bo'lib, ulardan invertaza fermenti ikkilamchi murakkab shakarlarni parchalaydi, birlamchi oddiy shakarlarga aylantiradi. Murakkab shakarlarni parchalanishi asal qopchasidan boshlanib, usti berkitilgan ichkada asal uzoq vaqt saqlanishi davrida ham davom etadi. Diastaza fermenti kraxmalni parchalaydi. Fermentni parchalash tezligi diastaza ko'rsatkichiga qarab aniqlanadi. Ya'ni, 1 gr asalda 1% li kraxmal eritmasining millilitr sonini 1 soat ichida diastaza fermenti tomonidan parchalanishiga qarab baholanadi. Asal tarkibidagi diastaza ko'rsatkichi turli sabablarga bogliq bo'lib, o'simliklar turiga, asal tayyorlangan sharbatga, o'simlik o'sadigan joyning iqlim sharoiti hamda yeriga, ob-havosiga, sharbatni ko'p yoki oz ajratishiga, ari oilasining kuchiga va boshqa sabablarga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun har xil asallar tarkibidagi diastaza ko'rsatkichi 10 dan to 65 birlik ko'rsatkichigacha bo'ladi. Bahorda gullaydigan o'simliklar gulidan to'plangan sharbat va asalda diastaza ko'rsatkichi kam bo'lsa, yozda gullaydigan o'simliklardan to'plangan asalda yuqori bo'ladi.

## **XULOSA**

Katalaza fermenti sharbatni qayta ishlab asalga aylantirishda qatnashib, perikis vodorodni parchalaydi. Asal tarkibida kam bo'lsa ham oqsil, yog'lar hamda to'qimalar oralig'ida moddalarning parchalanishini ta'minlovchi quyidagi proteaza, lipaza, glinogenaza, nordon fosfataza, peroksidaza, reduktaza, askorbinatoksidaza, fosfolinaza, inulaza va boshqa fermentlar borligi aniqlangan. Asal tarkibida bunchalik ko'p fermentlar uchrashi o'sha asal tarkibida uchraydigan hamma moddalarning parchalab, tez so'rilishini ta'minlaydi. Fermentlar ta'sirida parchalangan asal tarkibidagi ozuqa moddalar, qishlash vaqtida asalarilar tanasidagi ovqat hazm qilish, parchalash fermentlari ishtirokisiz arilarning tanasiga yengil so'riladi. Asal bunday alohida xususiyatiga ega bo'lishi evaziga insonlar tomonidan dori sifatida iste'mol qilinadi.

Asalni me'yorida iste'mol qilish oshqozon-ichak kasalliklarining oldini oladi, immunitetni kuchaytiradi. Biologik faolmoddalarga boy bu mahsulot insonning qon bosimini me'yorlashtirish hususiyatiga ham ega. Asalari mumi, yelimi (propolis) va suti ham shifobaxsh mahsulot sifatida zamonaviy tibbiyotda keng qo'llaniladi. Farmasevtikada dori-darmon sifatida ishlab chiqarilayotgan ari sutida to'rt turdagi B, E vitaminlari va aminokislotalar mavjud.

## **REFERENCES**

1. Jamolov R., Boboyev B., O'ktamjonov S. Farg'ona vodiysida ona asalari yetishtirishning asalarichilikni rivojlantirishdagi va oila mahsuldorligini oshirishdagi ahamiyati // Science and innovation. – 2022. – T. 1. – №. D7. – C. 43-49.
2. Kushmatovich, Jamolov Rapiqjon. "The role of bee pollination in uzbekistan and its role in increasing productivity." *PEDAGOGS jurnali* 12.2 (2022): 176-179.
3. Асқаров И.П. Сирли табобат. Тошкент-2021.
4. Madumarov T.A., Asqarov I.R., Kirgizov Sh.M., To'lyakov N.Q. Mikroelementlar asosida biostimulyatorlar yaratish va ularni sertifikatlash. 2008. "Botanika, ekologiya, o'simliklar muhofazasi". Xalqaro ilmiy-ilmiy amaliy konferensiya materiallari 2007 y. Andijon 251-252 betlar.
5. Д.М.Хатамова, Ш.М.Қирғизов. Беҳи меваси ва унинг шифобахш хусусиятлари. Тошкент. Халқ табобати. 2021
6. С.А.Маматқулова, Ш.В.Абдуллаев, Н.А.Ахмедова. Наманган шолғомининг полисахаридлар ва витаминлар таҳлили, полисахаридлар олиниши. Фарғона Политехника Инститuti Илмий техника журнаli. Фарғона-2019. Том 23, №2, 209-211 бет.