

DANAKLI MEVALAR TARKIBIDAGI QAND MIQDORINI REFTAKTOMETRIK USULDA ANIQLASH

Aralova Minavvar Nomoz qizi
Qarshi davlat texnika universiteti assistenti
ORCID ID: 0009-0004-9179-7824

Annotatsiya. Meva sabzavotlar tarkibidagi shakar ko'rsatgichi qayta ishlash sanoatida muhim hisoblanadi. Shakar miqdori tayyor mahsulot sifat ko'rsatgichlarini belgilab beradi. Meva sabzavotlar tarkibida qancha shakar bo'lishi kerakligini bilib, refraktometr yordamida ularning pishib yetilganligi aniqlanadi. Qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlarida eriydigan quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuliga asoslanadi. Ushbu o'lchov usuli mevaning ko'rinishi yoki uni ta'tib ko'rish orqali baholashning eskirgan usulidan farqli o'laroq, eng tezkor va to'g'ri ma'lumot beradi.

Kalit so'zlar: Glukoza, fruktoza, refraktometr, Master-alpha, siqish, maydalash Brix qiymati, refraktometriya usuli, pishish.

Аннотация. Содержание сахара во фруктах и овощах является важным вопросом в перерабатывающей промышленности. Содержание сахара определяет качество готового продукта. Зная, сколько сахара должно содержаться во фруктах и овощах, можно определить их зрелость с помощью рефрактометра. В его основе лежит рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ в переработанных фруктах и овощах. Этот метод измерения дает самую быструю и точную информацию, в отличие от устаревшего метода оценки плода по внешнему виду или на вкус.

Ключевые слова: Глюкоза, фруктоза, рефрактометр, Мастер-альфа, сжатие, измельчение, число Брикс, метод рефрактометрии, созревание.

Abstract. The sugar content of fruits and vegetables is an important indicator in the processing industry. The amount of sugar determines the quality indicators of the finished product. Knowing how much sugar should be in the fruit and vegetables, their ripeness is determined using a refractometer. It is based on the refractometric method of determining soluble solids in processed fruit and vegetable products. This measurement method provides the fastest and most accurate information, unlike the outdated method of assessing the appearance of the fruit or its taste.

Keywords: Glucose, fructose, refractometer, Master-alpha, compression, grinding, Brix value, refractometry method, ripening.

Kirish. Respublikamizda danakli mevalar yetishtiriladigan hosilni katta qismini tashkil qiladi va keng ko'lamda foydalanilayotgan bo'lib, ularning mevali bog'larini yaratish va mevalarni quritish bo'yicha muayyan tadqiqotlar olib borilgan. Biroq ularning tashqi muhit omillariga chidamli, turli xil vitamin va komponentlarga boy, biologik jihatdan to'yimli, yirikmevali navlarini introduksiya qilish, va mevalaridan turli xil assortimentdagi oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilishi lozim. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «Qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo'jaligining yillik o'sishini kamida 5 foizga yetkazish belgilab qo'yilgan bo'lib, bunda eksportbop mahsulotlar yetishtirish hamda meva-sabzavotchilikni rivojlantirish, intensiv bog'lar maydonini 3 baravar va issiqxonalarni 2 baravar ko'paytirib, eksport salohiyatini yana 1 milliard AQSH dollariga oshirish» vazifalari belgilab berilgan. O'simliklardagi qandlarning tarkibi va ularning sifat tarkibi xilma-xildir. Asosan keng tarqalgan uchta shakar mavjud: glyukoza, fruktoza va saxaroza; boshqa shakarlar kam uchraydi (masalan, rezavorlaridagi sorboza).

Adabiyotlar sharhi. O'simliklarning turli turlari va navlarida shakarning bir xil miqdoriy tarkibi bilan ularning sifat tarkibi bir xil emas. Qand lavlagi tarkibida o'rtacha 19% ga yaqin shakar, asosan saxaroza mavjud. Uzum tarkibida deyarli faqat glyukoza va fruktozadan (taxminan teng miqdorda) tashkil topgan 15-

25% shakar mavjud. Aksariyat meva va sabzavotlar tarkibida shakarning har uch turi mavjud bo'lib, ulardan biri yoki boshqasi ko'proq tarqalgan. Meva va sabzavotlarning quruq moddasining asosiy qismini (70-97%) qandlar tashkil qiladi. Shuning uchun suv tarkibidagi o'zgarishlar shakarning foiziga kuchli ta'sir qiladi. Yomg'ir va ortiqcha sug'orish sabzavot va mevalardagi shakarning foizini kamaytiradi, qurg'oqchilik yoki namlik yetishmasligi esa ularning tarkibini oshiradi [5].

Meva va sabzavotlarda shakar to'planishining muhim omillaridan biri haroratdir: janubdagi mevalar shimolga qaraganda sezilarli darajada shirinroq; xuddi shu mintaqada yozgi issiq, quyoshli bo'lgan yillarda, asosan bulutli, yozning salqin ob-havosi bo'lgan yillarga qaraganda mevalar ko'proq shakarli bo'ladi. Ko'pgina ekinlar va navlarning mevalarining ta'm xususiyatlari, ayniqsa ularning shirinligi nafaqat shakar tarkibidagi, balki boshqa moddalar - organik kislotalar (pomidor, olxo'ri, uzum, olma), shuningdek, efir moylari (piyoz), kapsaitsin (qalampir) va boshqalardagi farqlar bilan belgilanadi. Piyoz navlarida shirinliklarga qaraganda ko'proq shakar va ayniqsa saxaroza mavjud [7].

Meva yoki rezavor mevalaridagi shakar miqdorini o'lchash. Meva yoki rezavor mevasini inson sezgi organlariga tayanib, sensorik baho berilganda natijalar professional emas. To'liq natijaga erishish uchun sinov ob'yekti meva yoki rezavorlar sharbati raqamlar tiliga tarjima qilinishi kerak, ya'ni mevaning pishganligining raqamli qiymatini olish va shu bilan inson omilining kuchli ta'siridan qochish lozim. Birinchi navbatda hosilni yig'ish uchun eng yaxshi vaqtni aniqlash uchun ishlatiladi. Meva

pishganida shakar ulushi ortadi va kislota miqdori kamayadi [3].

Pishgan meva yoki sabzavotda qancha shakar bo'lishi kerakligini bilib, refraktometr yordamida ularning pishish cho'qqisini osongina aniqlash mumkin. Ushbu o'lchov usuli mevaning ko'rinishi yoki uni ta'tib ko'rish orqali baholashning eskirgan usulidan farqli o'laroq, fermer xo'jaliklarida osongina standartlashtirilishi mumkin. Yetkazib beruvchilardan meva va sabzavotlarni qabul qilishda refraktometrdan foydalanish natija beradi. Tovarlarining pishganligi va yangiligi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sotib olish va sotishning ajralmas qismidir. Uning ixcham o'lchami va foydalanish qulayligi tufayli namunaviy testlarni istalgan joyda o'tkazish mumkin [4].

Material va uslublar. Refraktometriya usuli yordamida har qanday narsani o'lchashda muhim shart - bu atrof-muhit harorati 20°C ni saqlashdir. Refraktometriya usuli GOST ISO 2173–2013 talablariga rivoya qilgan holda laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Ushbu o'lchov usuli mevaning ko'rinishi yoki uni tatib ko'rish orqali baholashning eskirgan usulidan farqli o'laroq, eng tezkor va to'g'ri ma'lumot beradi.

Natijalar va munozara. O'sish davrining uzunligi shakar tarkibiga va mevalardagi shakar nisbatiga ta'sir qiladi: erta navlar, qoida tariqasida, kech va o'rta mavsumdagi navlarga qaraganda kamroq shakarga ega va ular kamroq saxarozaga ega. Mevalarning shakar miqdori pishish jarayonida keskin o'zgaradi - shakarning umumiy miqdori va ularning nisbati o'zgaradi. Saqlash boshida ba'zi ekinlarning mevalari (qishki navlar deb ataladigan) pishib boshlanadi va bu davrda polisaxaridlarning gidrolizi tufayli shakar miqdori oshishi mumkin. Keyinchalik, qoida tariqasida, nafas olish jarayonida ularning iste'moli tufayli shakar miqdori kamayadi.

Meva va sabzavotlarni sotishga ixtisoslashgan do'konlarda mahsulotlar uchun Brix qiymatlarining kunlik ko'rsatilishi shubhasiz afzallik bo'ladi. Axir, odamlar oziq-ovqat tanlashda juda sinchkovlik qiladilar va raqamlar tilida ko'rsatilgan yangilik va

pishganlikning tasdiqlanishi, shubhasiz, doimiy mijozlarni jalb qiladi va ushlab turadi, ular oxir-oqibatda "Brix" qanchalik baland bo'lsa, mahsulot shunchalik yaxshi kontseptsiyasini ishlab chiqadi.

Meva, rezavorlar va sabzavotlarning pishganligi yoki shakar miqdorini aniqlashning ko'plab usullari mavjud. Lekin eng oddiy, eng tez va ishonchli usul refraktometr vositasida refraktometrik usul yordamida meva sharbatini o'lchashdir. Master seriyasining refraktometrlari, masalan, Master-alpha, bu vazifalar uchun javob beradi. PAL seriyasining raqamli refraktometrlari, masalan, PAL-1, juda qulay. Ushbu qurilmalardan foydalanishning shubhasiz qulayligi ularning o'lchamlari, vazni va foydalanish qulayligidir. Siz istalgan joyda bo'lishingiz mumkin va ma'lum bir namunani ekspress-tahlil qilish siz uchun qiyin bo'lmaydi.

Meva sabzavotlar tarkibidagi qancha shakar bo'lishi kerakligini bilib, refraktometr yordamida ularning pishib yetilganligi aniqlanadi. Refraktometriya usuli GOST ISO 2173–2013. Qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlarida eriydigan quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuliga asoslanadi. Ushbu o'lchov usuli mevaning ko'rinishi yoki uni ta'tib ko'rish orqali baholashning eskirgan usulidan farqli o'laroq, eng tezkor va to'g'ri ma'lumot beradi. Meva va sabzavotlarni siqish yoki maydalash orqali namuna olish mumkin. Meva yoki sabzavotning qaysi qismidan namuna olinganligi qarab sharbat tarkib qiymatlar farq qiladi. Turli qismlardan sharbat olish va keyin yaxshilab aralashtirish lozim. Namuna refraktometr oynasiga tomizgich bilan tomiziladi va o'lchov ko'rsatkichlari namunaning eng to'liq rasmini ko'rsatadi. Refraktometriya usuli yordamida har qanday narsani o'lchashda muhim shart - bu atrof-muhit harorati 20°C ni saqlashdir. Faqatgina bu haroratda olingan natijalarga ishonish mumkin. Biroq, ko'plab zamonaviy, hatto eng oddiy refraktometrlar avtomatik harorat kompensatsiyasi (ATC) funksiyasi bilan jihozlangan. ATAGO qo'l qurilmalari orasida ATC funksiyasi butun PAL seriyasida, Palitra seriyasida, 1-jadval.

Meva, rezavorlar va sabzavotlarning sifat ko'rsatkichlari

Meva va rezavorlar	Sifat			
	Past	O'rtacha	Yuqori	Yuqori
O'riklar	6	12	16	20
Avakado	4	8	16	22
Ananas	12	14	20	22
Apelsin	6	10	16	20
Tarvuz	8	12	16	18
Banan	8	10	12	16
Uzum	8	12	18	22
Gilos	6	8	14	16
Greytfrut	6	10	14	16
Armut	6	10	14	16
Qulupnay	8	12	16	18
Mayiz	65	75	78	85
Limon	4	6	10	14
Malina	6	8	12	14
Mango	4	6	10	16
Shaftoli	8	10	16	20
Olxo'ri	6	8	12	14
Olmalari	6	10	14	18

shuningdek alfa va T tipidagi Master seriyali refraktometrlarda mavjud. Biroq, bu funksiyasiz ham, haroratni to'g'rilash omili yordamida o'lchov natijalari orasida «navigatsiya qilish» oson. Brix saxaroza shkalasi uchun kerakli koeffitsientni quyidagi jadval yordamida aniqlash mumkin.

Xulosa. O'lchangan mevalar bo'yicha tayyor ma'lumotlar to'plamini olgandan so'ng, mahsulot sifatiga qaysi qiymatlar

mos kelishini bilish kerak. Brix sifatida ifodalangan namunadagi quruq moddalar miqdori meva, rezavor yoki sabzavot qanchalik konsentrlanganligini ko'rsatadi. Muayyan Brix qiymati ma'lum bir etuklik bosqichiga va shunga mos ravishda mahsulot sifatiga mos keladi. Shuni aytish kerakki, yuqori Brix qiymatiga ega bo'lgan meva va sabzavotlar nafaqat mazali, balki uzoqroq saqlash muddatiga ega va turli kasalliklarga kamroq moyil bo'ladi.

ADABIYOTLAR:

1. X.Ch.Bo'riyev, A.T.Merganov, SH.I.Umidov va boshqalar. "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi". Toshkent. 2022-yil, 24 bet.
2. X.B Shomurodov, S.Y. Islomov. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarni saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: 2020, 200 bet.
3. Копица В.Н. Основы биоорганической химии. В.Н. Копица, В.А. Попов. – Минск: БГАТУ. 2003 – 165 с.
4. Ленинджер А. Основы биохимии. - М: Мир, 1985.
5. Строев Е.А. Биохимия. – М: Высшая школа, 1986.
6. Shaumarov X.B. Islamov S.Y. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. – (darslik) Toshkent, 2011.
7. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlov berish. – T.: O'zME, 2004.