

## QIZIL LAVLAGI SHARBATIDAN SHAKAR MIQDORINI ANIQLASH VA REFRAKTOMETR ORQALI KONSENTRATSIYASINI BAHOLASH

**Djumayeva Mahfuza Kayumovna**

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining Tibbiy kimyo kafedrası assistenti, [dmahfuza51@gmail.com](mailto:dmahfuza51@gmail.com)*

**Haydarova Hulkar Axtamjon qizi**

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining Tibbiy kimyo kafedrası assistenti, [hulkarhaydarova97@gmail.com](mailto:hulkarhaydarova97@gmail.com)*

**Qahhorov Azim Zafarovich**

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat tibbiyot institutining Biotibbiyot fakulteti Farmatsiya turlari bo'yicha yo'nalishi talabasi  
[azimqahhorov57@gmail.com](mailto:azimqahhorov57@gmail.com)*

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada qizil lavlagi tarkibidagi shakar miqdori va uning konsentratsiyasini aniqlash, refraktometr asbobi bilan ishlash jarayonlari yoritilgan. Bu maqola farmasevtika, tibbiyot va molekular biologiya yo'nalishida ishlaydiganlar uchun dorilar tayyorlash va uning tarkibini o'rganish, organizmga tasiri haqida ma'lumot berib o'tamiz. Ushbu maqola amaliy tajribalar asosida yozib boriladi.

**Kalit so'zlar:** qizil lavlagi, refraktometriya, refraktometriya prinsipi.

Brix shkalasi, prizma, biologik xususiyatlari, o'stirish texnologiyasi, tibbiyot.

Qizil lavlagi (*Beta vulgaris*) shakar miqdori yuqori bo'lgan muhim qishloq xo'jaligi mahsuloti hisoblanadi. Uning tarkibidagi tabiiy shakarlar oziq-ovqat va ichimlik sanoatida keng qo'llaniladi. Lavlagi sharbatidagi shakar miqdorini aniqlash nafaqat uning qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganish, balki oziq-ovqat mahsulotlarini optimallashtirish uchun ham zarur. Ushbu mahsulotning inson salomatligi uchun ko'plab foydali xususiyatlari mavjud bo'lib, tarkibida ko'p miqdorda temir, kaliy, magniy, vitaminlar va boshqa minerallar mavjud. Biologik xususiyatlari: qizil lavlagi ikki yillik o'simlik; birinchi yili ildiz va barglarni hosil qiladi. Ularning ildizlari qizil yoki pushti rangda bo'lib, shirin va ozgina yer tamiga ega. Lavlagi ikkinchi yili gullab meva beradi. O'stirish texnologiyasi: qizil lavlagi yaxshi o'sishi uchun unumdor nam, organik moddalar bilan boyitilgan tuproqni talab qiladi. U kuz va bahor fasllarida ekiladi, unib chiqish va o'sish davri 50-90 kun davom etadi. Qizil lavlagining tarkibi: lavlagida temir, kaliy, kalsiy, B va C vitaminlar mavjud. Ayniqsa, tarkibidagi betain moddasining antioksidant va yallig'lanishga qarshi modda sifatida keng qo'llaniladi. Sog'liq uchun foydalari: Yurak va qon tomirda foydali, qon

bosimini pasaytirishda, qon harakatini yaxshilaydi. Hazm tizimida; lavlagi tolalarga boy bo'lganligi sababdan ichaklarning sog'lom ishini taminlaydi va immunitet uchun ham foydali bo'lib uni oshirishga yordam beradi. Tibbiyotda: Qizil lavlagi xalq tabobatida anemiya, qon tomir darajasini oshirish va jigarni tozalashda qo'llaniladi. Qizil lavlagi foydaliligi bilan sog'liq uchun muhim mahsulot hisoblanadi va uni kunlik ratsionga qo'shish tavsiya etiladi. Farmatsevtikada ahamiyati: Qizil lavlagi – tabiiy dorivot o'simlik bo'lib, inson organizmiga turli xil foydalari mavjud. Farmatsevtikada uning dorivor ahamiyati turli tadqiqotlarda aniqlangan. Lavlagi tarkibida turli xil vitaminlar va biologik faol moddalar mavjud bo'lib, ular ko'plab davo vositalarida ishalatiladi

Shakar miqdorini aniqlash usullaridan biri refraktometriya bo'lib, bu usul nur sinish ko'rsatkichi orqali suyuqlikdagi eritmalar konsentratsiyasini baholash imkonini beradi. Ushbu maqolada, qizil lavlagi sharbatidagi shakar miqdori aniqlanadi va refraktometriya usuli yordamida sharbatning nur sinishi ko'rsatkichi va konsentratsiyasi baholanadi.

Ishning maqsadi:

1. Qizil lavlagi sharbatidagi shakar konsentratsiyasini aniqlash.
2. Refraktometriya usulida nur sinish indeksini o'lchash orqali shakar miqdorini aniqlash.
3. Aniqlangan natijalarni laboratoriya sharoitida tasdiqlash.

Kerakli mahsulotlar: qizil lavlagi (yangi va sifatli), distillangan suv. refraktometr (analog yoki raqamli) filtr qog'ozi.

Laboratoriya uskunalari: qirg'ich, pipetka, silindr, idishlar.

Ishni bajarish tartibi:

1. Lavlagi sharbatini olish jarayoni: 1. Lavlagi yuvilib, po'stidan tozaladik. 2. Qirg'ich yordamida lavlagi sharbat holatiga keltirdik. 3. Hosil bo'lgan sharbat filtr qog'ozi orqali filtrlandi, ortiqcha qattiq moddalar olidik.

2. Refraktometriya o'lchovi: 1. Filtrlangan sharbatning bir necha tomchisi refraktometrning optik yuzasiga tomiziladik. 2. Qurilmadan foydalanib, nur sinishi ko'rsatkichi (refraktiv indeks) o'lchab olindi. 3. Maxsus Brix jadvali yordamida sharbat tarkibidagi shakar miqdori foizda aniqlashni boshladik.

3. Kimyoviy usul bilan tasdiqlash. 1. Lavlagi sharbatidagi umumiy shakarni aniqlash uchun titrimetrik usul qo'llaniladi. 2. Natijalar refraktometriya usuli bilan taqqoslanadi.

Refraktometr asbobi: Tanasi - asosiy korpus uskunaning butun tuzilishini qo'llab quvvatlaydi. Prizma – sinish ko'rsatkichini o'lchash jarayonida nurlarni sinishi uchun asosiy element hisoblanadi. Yorug'lik manbai-yorug'lik nurlari yordamida sinish ko'rsatkichini aniqlashga yordam beradi. Yorug'lik manbaining turlari; LED, lazer vs

boshqa yorug'lik manbalari kiradi. Kalibrlash mexanizmi- qurilmaning aniqligini aniqlash uchun kalibrlash zarur. Shkala raqamli va analog refraktometrlar uchun ko'rsatkichni o'qish imkoniyatini beradi. Refraktometriya prinsipi. Refraktometriya moddalarning nur sinishini o'lchash orqali suyuqlik tarkibidagi erigan moddalar konsentratsiyasini aniqlaydi. Suvga nisbatan shakar eritmalarining nur sinish ko'rsatkichi yuqoriroq bo'ladi. Bu qiymat shakar miqdori bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lib, Brix darajasida ( $^{\circ}\text{Brix}$ ) ifodalanadi.

Brix Shkalasi. Brix darajasi eritmadagi shakar konsentratsiyasini massa foizida (g/100 ml) ko'rsatadi. Masalan, 10  $^{\circ}\text{Brix}$  eritma har 100 ml tarkibida 10 g shakar borligini anglatadi.

Refraktometriya natijalari: Olingan lavlagi sharbatining nur sinish ko'rsatkichi: 1.334 – 1.346. Brix jadvaliga asoslanib, sharbat tarkibidagi shakar miqdori 7–9% oralig'ida ekanligi aniqlangan.

Titrimetrik usulda olingan natijalar refraktometriya bilan mos tushdi: lavlagi sharbatining shakar konsentratsiyasi 7,8% deb baholandi.

Tajribada refraktometriya qizil lavlagi sharbatidagi shakarni tez va ishonchli aniqlash usuli sifatida o'zini ko'rsatdi. Nur sinish ko'rsatkichlari va Brix shkalasi natijalari aniq bo'lib, kimyoviy tahlillar bilan solishtirildi. Shakar miqdori lavlagi navlari, yetishtirish sharoiti va pishib yetilish darajasiga bog'liq. Refraktometriya tezkor tahlil imkonini bersa-da, u boshqa erigan moddalarni ham hisobga oladi, shu bois natijalarni tasdiqlovchi qo'shimcha usullardan foydalanish tavsiya etiladi.

Biz tahlil qilgan qizil lavlagi tarkibidagi shakarning konsentratsiyasi 0,4% borligini aniqladik. Nur sindirish ko'rsatkichi 1.33 ni ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, fiz-kolloid kimyo laboratoriya jarayonida qizil lavlagi tarkibidagi shakarning konsentratsiyasini aniqlashga erishdik. Biz olgan tahlillar quyidagicha bo'ldi: 100 gr tozalangan lavlagi tarkibida shakarning nur sindirish ko'rsatkichi-1,33; konsentratsiyasi-0,4% bo'ldi, shunga asoslanib shakarning miqdori 0,4 gr bo'lishini aniqladik va biz kutgan natijaga erishdik.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Brix, H. (2018). *Refractometric Analysis in Food Chemistry*. Food Science Reviews.
2. AOAC International. (2020). *Official Methods of Analysis*. AOAC Press.
3. Sharma, B. K. (2007). *Instrumental Methods of Chemical Analysis*. Krishna Prakashan Media.
4. Patel, S., & Goyal, A. (2015). Beetroot as a Health-Promoting Functional Food. *Medicinal Foods Journal*.

5. McNaught, A. D., & Wilkinson, A. (1997). Compendium of Chemical Terminology. Blackwell Science.
6. Wilson, K., & Walker, J. (2010). Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge University Press.
7. Bayfield, R., & Cole, G. (2017). Practical Refractometry in Sugar Analysis. Sugar Industry Journal.
8. Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). Principles of Instrumental Analysis. Cengage Learning.