

## PAXTA SALOMASIDAN OLINGAN GLITSERINNING SIFATINI BAHOLASH

**Ahmedova Shaxlo Ikramovna**

Urgench Davlat universiteti, doktorant

**Abduraximov Ahror Anvarovich**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, professor, t.f.d.

**Ro'ziboyev Akbarali Tursunboyevich**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, professor, t.f.n.

E-mail: [akbar240983@gmail.com](mailto:akbar240983@gmail.com)

**Annotatsiya.** Glitserin o'simlik moylari va yog'lardan olinganligi uchun uning sifati bevosita moy va yog'ning sifatiga bog'liq bo'ladi. Shiningdek glitserinni olish va unga ishlov berish usullari hamda texnologiyalar ham glitserinning sifatiga ta'sir etadi. Tadqiqot ishida distillanagan glitserinning sifatini yaxshilash uchun adsorbentlar aralashmasidan foydalash samarali ekanligi IK tahlil natijalari asosida ko'rsatib berilgan. Oqlangan glitserinning IK tahlil natijalarini ko'radigan bo'lsak, glitserinning IK spektri  $3338,15\text{ cm}^{-1}$  da O-H cho'zilishini ko'rsatdi, C-H cho'zilishi esa  $2800-2950\text{ cm}^{-1}$  mintaqadagi cho'qqilarda aniqlandi.  $1736,58\text{ cm}^{-1}$  da oqlanmagan glitserinda mavjud bo'lgan C=O cho'zish bandi oqlangan glitserin spektrlarida mavjud emas.  $3600\text{ cm}^{-1}$  dan yuqori spektrlarda kuzatilgan cho'qqilar ham yo'qolganligi kuzatildi. Bu oqlangan glitserinda fenol guruhli moddalarning tozalanganligini bildiradi.

**Kalit so'zlar:** glitserin, rang, harorai, zichlik, aktivlangan ko'mir, oqlovchi tuproq, fenol guruhli moddalar, spektr, IK spektrometr

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГЛИЦЕРИНА ИЗ ХЛОПКОВОГО САЛОМАСА

**Аннотация.** Поскольку глицерин получают из растительных масел и жиров, его качество напрямую зависит от качества масла и жира. Также на качество глицерина влияют способы и технологии получения и переработки глицерина. По результатам ИК-анализа показано, что использование смеси адсорбентов для повышения качества дистиллированного глицерина эффективно в исследовательской работе. Если посмотреть на результаты ИК-анализа очищенного глицерина, то ИК-спектр глицерина показал валентность O-H при  $3338,15\text{ cm}^{-1}$ , а валентность C-H была обнаружена в пиках в области  $2800-2950\text{ cm}^{-1}$ . Полоса валентных колебаний C=O, присутствующая в неотбеленном глицерине при  $1736,58\text{ cm}^{-1}$ , отсутствует в спектрах элюированного глицерина. Было замечено, что пики, наблюдаемые в спектрах выше

3600  $\text{cm}^{-1}$ , тажже исчезли. Это означает, что фенольная группа веществ в рафинированном глицерине очищена.

**Ключевые слова:** глицерин, цвет, температура, плотность, активированный уголь, отбелная глина, вещества фенольной группы, спектр, ИК-спектрометр.

## EVALUATION OF THE QUALITY OF GLYCERIN OBTAINED FROM COTTON SALOMAS

**Abstract.** Since glycerin is obtained from vegetable oils and fats, its quality directly depends on the quality of oil and fat. Also, the methods and technologies of obtaining and processing glycerine affect the quality of glycerine. Based on the results of IR analysis, it was shown that the use of a mixture of adsorbents to improve the quality of distilled glycerin is effective in the research work. If we look at the IR analysis results of purified glycerol, the IR spectrum of glycerol showed O-H stretching at 3338.15  $\text{cm}^{-1}$ , and C-H stretching was detected in the peaks in the region of 2800-2950  $\text{cm}^{-1}$ . The C=O stretching band present in unbleached glycerol at 1736.58  $\text{cm}^{-1}$  is not present in the spectra of eluted glycerol. It was observed that the peaks observed in the spectra above 3600  $\text{cm}^{-1}$  also disappeared. This means that the phenolic group of substances in refined glycerin has been purified.

**Key words:** glycerin, color, temperature, density, activated carbon, bleaching earth, phenol group substances, spectrum, IR spectrometer

### KIRISH.

Kosmetika sanoatida glitserin kremlarni (inson yuz, qo'llarida foydalanish uchun surkov kremlar), lab buyoqlarini sifatini oshirishda, parfyumeriyada esa qo'shimcha mahsulot sifatida qo'llaniladi. Bundan tashqari glitserin mato tayyorlashda, maxsus qog'ozlar ishlab chiqarishda, rezina olishda, mashina va soatsozlik surkov moylarini, yelim va jelatin ishlab chiqarishda, fotografiya sanoatida va h.k. sohalarda keng qo'llaniladi[1,2].

Glitserin va yog' kislotalarini olish maqsadida yog'larni qayta ishlashni asosan ikki xil usuli mavjud: 1.- glitserinli suv va yog' kislotalarini olishda yog'larni reaktivsiz parchalash. 2.-yog'larni ishqor bilan sovunlab, sovun va sovun osti ishqori olish va sovun osti ishqoridan glitserinni ajratib olish[3-6].

Respublikamizda glitserin va yog' kislotalarni yog'larni reaktivsiz gidroliz qilish yo'li bilan olinadi. Bu usulda yog'larni sovunlash orqali glitserin olishga qaraganda yuqori sifatli va ko'proq glitserin va yog' kislotalari olinadi. Yog'larni reaktivsiz parchalashdan olingan glitserinli suv tarkibida, glitserin va suvdan tashqari, xilma xil turdagi organik va mineral aralashmalar ham bo'ladi. Aralashmalarning ko'p qismi lipidlar, ayniqsa yog' kislotalari bo'lib, ular glitserinli suvning 0,3-1,5%

ini tashkil etadi. Bundan tashqari 0,05-0,1% amino birikmalar, jumladan, 0,02-0,04% amino kislotalar, 0,04-0,08% karbonal birikmalar, 0,004-0,008% uglevodlar, mineral tuzlar va boshqalar mavjud[3-9].

Bu moddalarning ko'pligi sirt aktivligiga ega bo'lib, suv-yog' emulsiyasi turg'unligini oshiradi. Bu esa glitserinli suvni qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Konsentratsiyasi 86-88% bo'lgan xom glitserin olish uchun, tozalangan glitserinli suv bug'latiladi (konsentrlanadi). Yuqori konsentratsiyali glitserin eritmasi o'ta qovushqoq bo'ladi, shuning uchun bug'latish jarayonida intensiv sirkulyasiya qo'llaniladi. Glitserinni bug'lanib ketishi va termik parchalanishni oldini olish uchun glitserinli suvni bug'latish, vakuum ostida va suyuqliklarni sirkulyasiyasi bilan vakuum-bug'latish qurilmalarida amalga oshiriladi[10-12].

Distillangan glitserin texnik glitseringa nisbatan yuqori konsentratsiyaga (98 %) va sifatga ega. Distillangan glitserin olishning ikki xil usuli ma'lum: texnik glitserinni distillyasiyasi va glitserinli suvni ion almashinish usuli bilan tozalash so'ngra bug'latish. Respublikamizda hozirgi vaqtda glitserinni distillyasiyalash 170-180°C da vakuum (15-20 mm simob ust) ostida olib boriladi. Glitserinni distillyasiyalash vaqtida hosil bo'lgan bug'ni sekin-asta yoki fraksiyalik kondensatsiya qilinadi. Bunda glitserin kondensatsiyalanadi, demak havoli kondensatordan so'ng yuqori konsentratsiyali 98 % li glitserin olinadi[1-3].

Sanoatda oliy va I nav glitserin olishda mahsulot rangi va hidini yaxshilash, yog' kislotalar, murakkab efirlar, uchmaydigan organik qoldiq va mineral aralashmalar miqdorini kamaytirish maqsadida distillangan glitserin aktivlangan yog'och ko'miri bilan oqlanadi. Sarflanadigan aktivlangan ko'mir miqdori chiqayotgan distillyatning sifatiga bog'liq va u glitserin massasiga nisbatan 0,25-0,75% ni tashkil etadi. Oqlash jarayoni 80°C haroratda 2-3 soat davomida uzluksiz aralashtirish bilan olib boriladi va filtr-pressda ajratiladi.

Yuqorida bayon etilgan usullar va texnologik sharoitlarni qo'llab, sanoat sharoitida paxta salomasidan olingan distillangan glitserinnning sifat ko'rsatkichlari belgilangan me'yorlarga mos kelmaydi. Yani ko'mir bilan oqlangan glitserining rangi va kul miqdori yuqori bo'ladi. Mazkur maqolada adsorbentlar kompozitsiyasida oqlangan glitserining sifatini IK spektrometr usulida baholash natijalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

## **TADQIQOT OBYEKTI VA USULLARI**

Xom ashyo sifatida "Urgench yog'-moy" AJ korxonasida ishlab chiqarilgan distillangan va distillanmagan glitserindan foydalanildi.

Glitserining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari ГOCT 6824[13] bo'yicha tahlil qilindi.

Tajribalarda foydalanilgan glitserinning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan bo'lib, ko'rsatkichlar laboratoriya sharoitida aniqlandi.

1-jadval

Distillangan va distillanmagan glitserinlarning sifat ko'rsatkichlari

| Glitserin      | Glitserin<br>miqdori,<br>%, kam<br>emas | Kul<br>miqdori, %, ortiq emas | Uchmaydigan<br>organik qoldiqlar<br>miqdori, %, ortiq<br>emas | Rangi<br>mg<br>J <sub>2</sub> /100<br>cm <sup>3</sup> | Zichligi, g/<br>cm <sup>3</sup> , 20 °C |
|----------------|-----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Distillangan   | 96,3                                    | 0,11                          | 0,2                                                           | 9                                                     | 1,244                                   |
| Distillanmagan | 86,4                                    | 2,1                           | 2,1                                                           | 16                                                    | 1,246                                   |

Sanoatda qo'llaniladigan adsorbentlarni tahlil qilib, 2-jadvalda keltirilgan tarkibdagi detoksikantlar aralashmasi(DA)ni tayyorladik va ularni gliseinni oqlash jarayoniga qanchalik ta'sir qilishini o'rgandik. Tadqiqot ishida detoksikantlar sifatida namligi 10% bo'lgan AU-B markali aktivlangan ko'mir(GOST 44534453-81) va namligi 9,0%, moy sig'imi 45%, uyma massasi 0,8 g/sm<sup>3</sup> bo'lgan Zarafshon bentoniti(TSh 8633-2001) nomli oqlovchi tuproqdan foydalanildi.

2-jadval

Detoksikantlar aralashmasining tarkibi

| Detoksikantlar<br>aralashmasining tartib<br>raqami | Detoksikant miqdori, % |                 |
|----------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
|                                                    | Aktivlangan ko'mir     | Oqlovchi tuproq |
| DA-1                                               | 100                    | 0               |
| DA-2                                               | 90                     | 10              |
| DA-3                                               | 80                     | 20              |
| DA-4                                               | 70                     | 30              |
| DA-5                                               | 60                     | 40              |
| DA-6                                               | 50                     | 50              |
| DA-7                                               | 40                     | 60              |
| DA-8                                               | 30                     | 70              |
| DA-9                                               | 20                     | 80              |
| DA-10                                              | 10                     | 90              |
| DA-11                                              | 0                      | 100             |

## NATIJA VA ULARNING MUHOKAMASI

Aktivlangan ko'mir karotinoidlarni yaxshi, xlorofillarni esa yomon yo'qotadi. Shu sababali gliserinni oqlashda ko'mirdan foydalaniladi. Biroq ko'mir zarrachalarining o'lchami o'ta kichik bo'lganligi uchun filtrlashda mahsulot tarkibida o'tib ketib qoladi. Shu sababli uni biror bir filtrlovchi qo'shimcha bilan, masalan oqlovchi tuproq bilan, aralashtirib qo'llash maqsadga muvofiq. Lekin, oqlovchi tuproq yutish sig'imining yuqoriligi uning oqlashdagi miqdorini imkon qadar kamaytirishni taqozo qiladi[175]. Oqlovchi tuproqning optimal miqdorini aniqlash uchun uning aktivlangan ko'mir bilan turli nisbatlardagi aralashmalari tayyorlandi (2-jadval). Tayyorlangan adsorbentlar aralashmasi ishtirokida distillagan gliserin oqlandi. Glitserinni oqlash jarayoni 80°C haroratda amalga oshirildi va glitserinning og'irligi bo'yicha 0,8% miqdorida adsorbentlar aralashmasi kiritildi. Tadqiqot natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

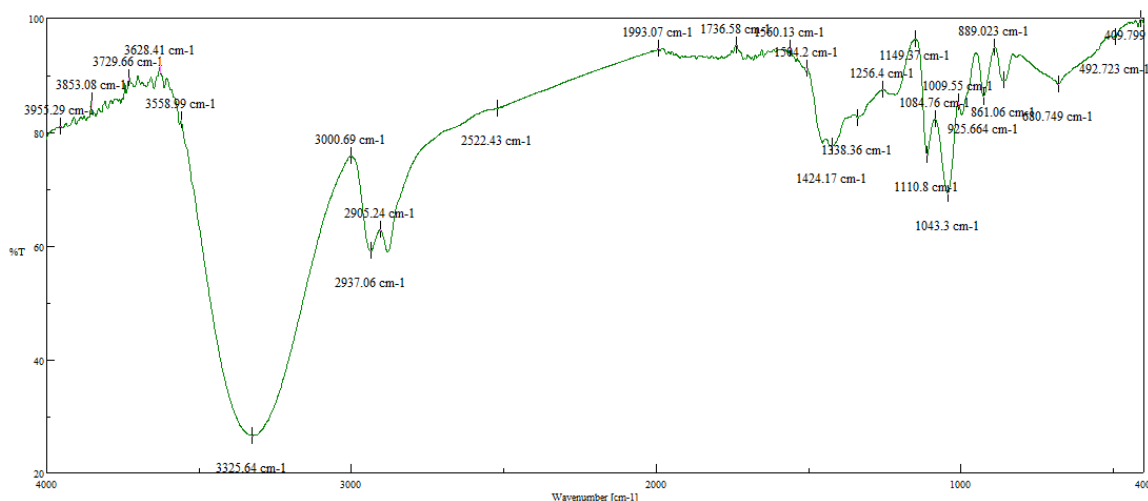
Glitserinni adsorbsion tozalash jarayoniga DA tarkibining ta'siri

| Aralashma<br>raqami | Rangi mg<br>J <sub>2</sub> /100 cm <sup>3</sup> | Zichligi, g/<br>cm <sup>3</sup> , 20 °C | Glitserin miqdori,<br>%, kam emas | Kul miqdori, %, ortiq emas |
|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| DA-1                | 7                                               | 1,257                                   | 93                                | 0,21                       |
| DA-2                | 6                                               | 1,257                                   | 94                                | 0,20                       |
| DA-3                | 6                                               | 1,256                                   | 96                                | 0,18                       |
| DA-4                | 5                                               | 1,254                                   | 98                                | 0,16                       |
| DA-5                | 6                                               | 1,255                                   | 97                                | 0,15                       |
| DA-6                | 6                                               | 1,255                                   | 96                                | 0,18                       |
| DA-7                | 7                                               | 1,257                                   | 95                                | 0,20                       |
| DA-8                | 7                                               | 1,258                                   | 94                                | 0,22                       |
| DA-9                | 8                                               | 1,259                                   | 92                                | 0,24                       |
| DA-10               | 8                                               | 1,261                                   | 91                                | 0,26                       |
| DA-11               | 8                                               | 1,259                                   | 90                                | 0,26                       |

3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, DA-3, DA-4, DA-5 va DA-6 eng katta ta'sirni ko'rsatadi. DA ning samarali ta'sirining sababi shundaki, u adsorbent sifatida xom ashyoning shilimshiq moddalarini o'ziga yutadi. Yog'ning hamroh moddalari bo'lgan aralashmalar DA ning aktiv yuzasida adsorbsiyalanadi. 70:30% nisbatdagi kompozitsiyadan foydalanganda ΓOCT talablariga muvofiq sifatga erishilganligi

aniqlandi. Buning sababi, aralashmadagi oqartiruvchi tuproq ko'mirning qoldiq zarralarini olib tashlash orqali glitserin rangini kamaytirishga yordam beradi. Ko'mir va tuproqning 70:30 nisbatdagi aralashmalarida eng maqbul natijalarga erishilgan. Buni

oqlangan glitserinlarning IK spektrometr bilan tahlil natijalaridan ham ko'rish mumkin. (1-rasm va 4-jadval).



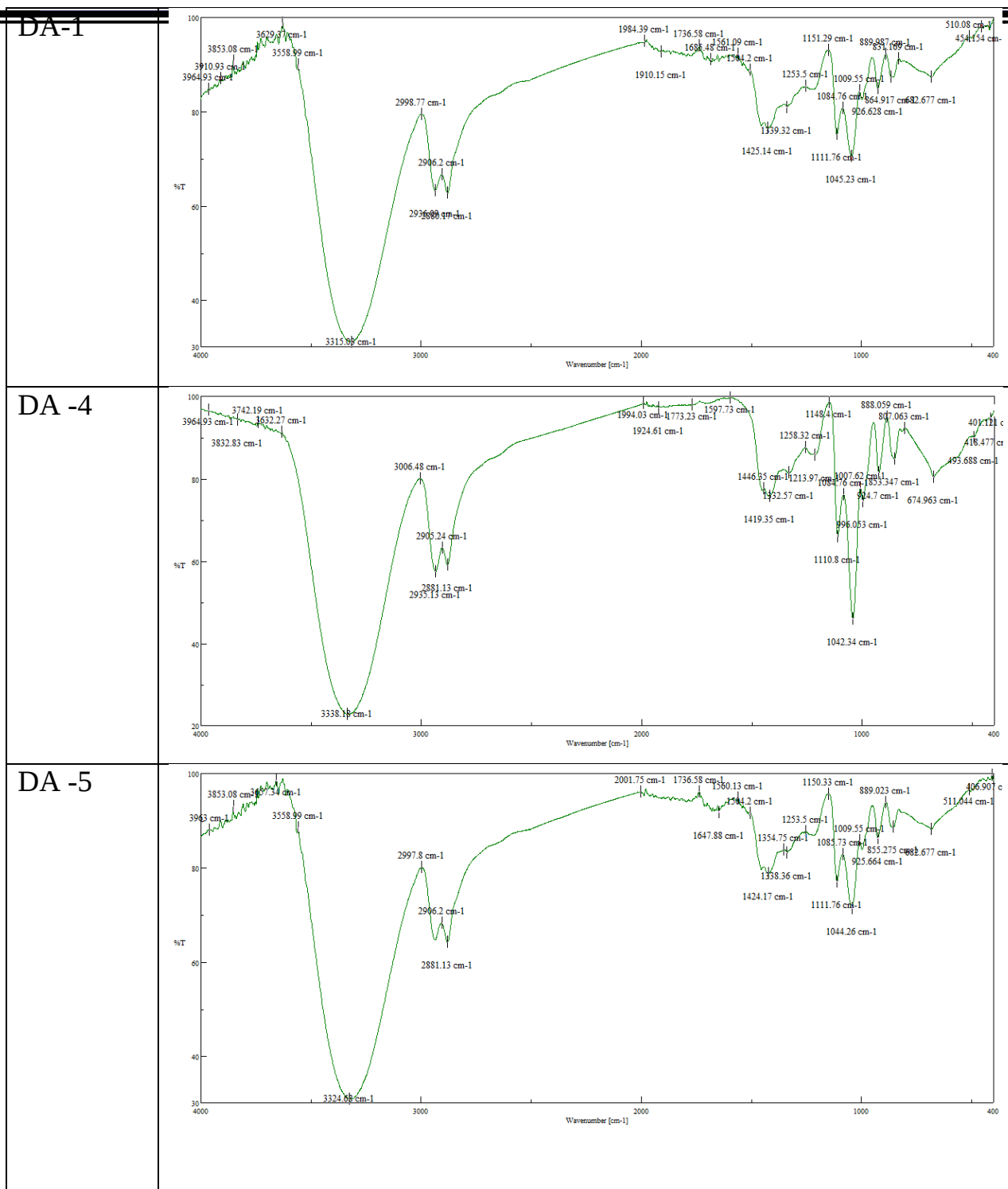
1-rasm. Oqlanmagan distillan glitserinning IK tahlili

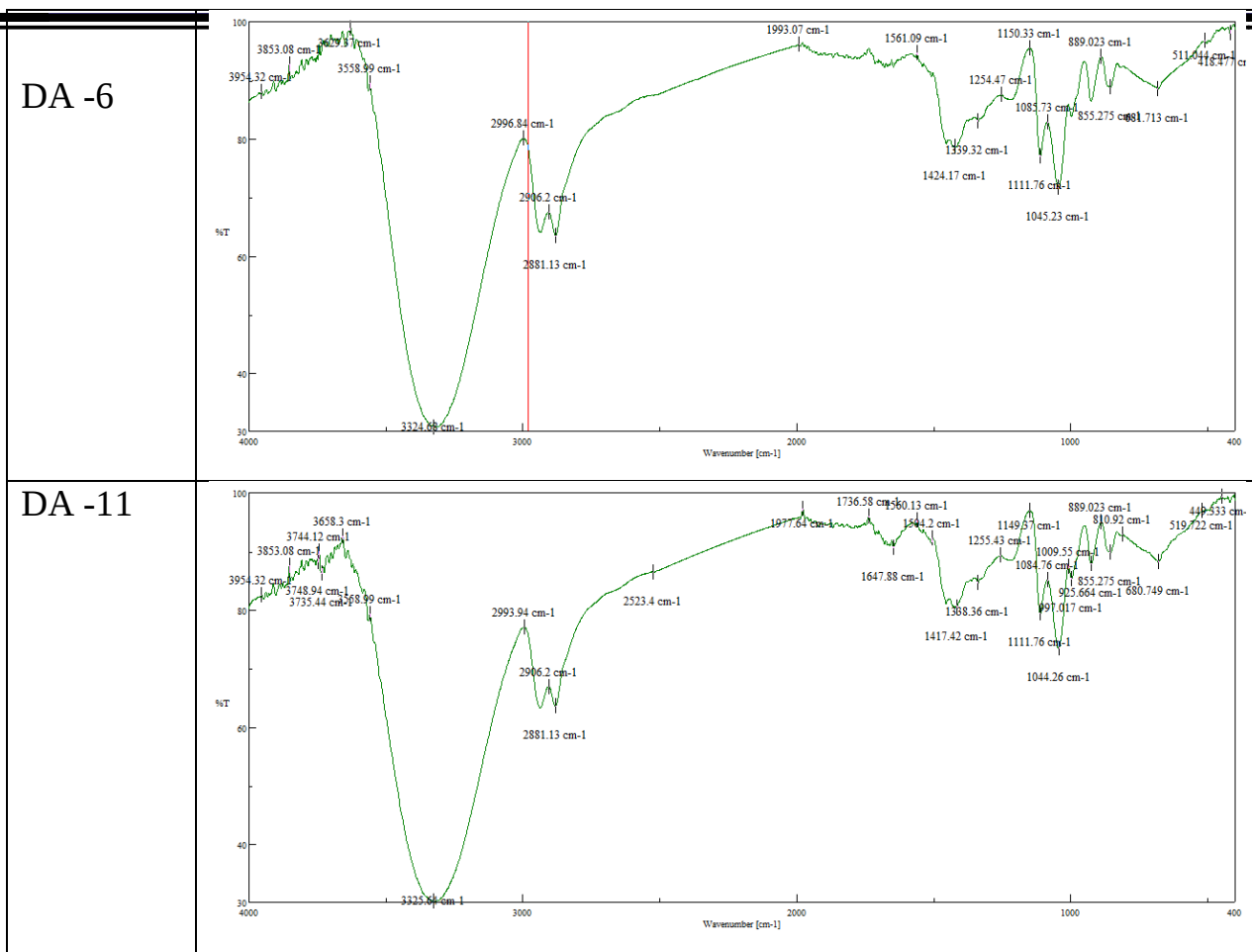
Oqlanmagan glitserinning IK spektri murakkab bo'lib (1-rasm) bir nechta funktsional guruhlarning cho'qqilarini ko'rsatadi. O-H cho'zilish chastotasi  $3325,64\text{ cm}^{-1}$  da kuzatildi, bu glitserin va suv mavjudligini xarakterlaydi.  $1736,58\text{ cm}^{-1}$  da xom glitserin tarkibidagi efirlarning C=O mavjudligi bilan bog'liq, COO guruhi esa  $1560,13\text{ cm}^{-1}$  da cho'qqini ko'rsatdi, bu xom glitserindagi erigan tuzlarni ifodalaydi. Oqlangan glitserinning IK spektri 4-jadvalda ko'rsatilgan.

4-rasm.

Oqlovchi tuproq va aktivlangan ko'mirning turli nasbatdagi aralashmalari ishtirokida oqlangan glitserinlarning IK tahlil natijalari.

| Aralashma<br>raqami | IK spektrometr natijalari |
|---------------------|---------------------------|
|---------------------|---------------------------|





4-jadvaldagi IK grafiklarini ko'radigan bo'lsak, ularning barchasi bir xildek ko'rinadi. Xatto 1-rasmdagi IK grafik ham juda o'xshash. Bu oqlanmagan va oqlangan glitserinlarining sifat ko'rsatkichlarini bir biriga juda yaqinligi tufayli bo'lsa kerak. Biroq 3-jadvaldagi ma'lumotlar asosida ko'mir va tuproqning 70:30 nisbatdagi aralashmalarida oqlangan glitserin eng yaxshi ko'rsatkichlarni namoyon etganligi aniqlangan edi. Mana shu glitserining IK tahlil natijalarini ko'radigan bo'lsak, bunda glitserinning IK spektri 3338,15 cm<sup>-1</sup> da O-H cho'zilishini ko'rsatdi, C-H cho'zilishi esa 2800-2950 cm<sup>-1</sup> mintaqadagi cho'qqilarda aniqlandi. 1736,58 cm<sup>-1</sup> da oqlanmagan glitserinda mavjud bo'lgan C=O cho'zish bandi oqlangan glitserin spektrlarida mavjud emas. 3600 cm<sup>-1</sup> dan yuqori spektrlarda kuzatilgan cho'qqilar ham yo'qolganligi kuzatildi. Bu oqlangan glitserinda fenol guruhli moddalarning tozalanganligini bildiradi.

## XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, margarin retseptiga sigir suti o'rniga soya sutini kiritish uning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini yaxshilaydi. Ayniqsa margarinning saqlash davomiyligini oshiradi. Shuningdek mahsulot tannarxini kamaytirishga imkon beradi. Bu esa taklif etilayotgan retsept margarin ishlab chiqarishda keng foydalanish uchun tavsiya etish imkonini beradi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR / REFERENCES

1. Kadirov Yu., Ruzibayev A. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. -T.: "Fan va Texnologiya". 2014. -320 b.
2. Tan HW, Abdul Aziz AR, Aroua MK. Glycerol production and its applications as a raw material: A review. *Renew Sustain Energy Rev* 2013;27:118–27.
3. Radhakrishnan, K.P. (1990). In: *Soap Technology for the 1990's—Glycerine Processing from Spent Lye and Sweet Water* (ed. L. Spitz), 128. Champaign, IL: AOCS.
4. Cognet P, Antonaroli S, Pontalier P-Y, Aziz A, Raman A, Tan HW, et al. Two-step purification of glycerol as a value added by product from the biodiesel production process. *Front Chem* | *WwwFrontiersinOrg* 2019;7:774.
5. Minton, P.E. (1986). *Handbook of Evaporation Technology*, Noyes Publications. New Jersey: Park Ridge.
6. Kreutzer UR. Control plant based on natural fats and oils. *J Am Oil Chem Soc* 1984;61:343–
7. Pal P, Chaurasia SP, Upadhyaya S, Agarwal M, Sridhar S. *Glycerol Purification Using Membrane Technology*. 2019.
8. Hajek M. and Skopal F., Purification of the glycerol phase after transesterification of vegetable oils. 44 th International Petroleum Conference, Bratislava, Slovak Republic, September 21–22, 2009.
9. Chozhavendhan S, Karthiga Devi G, Bharathiraja B, Praveen Kumar R, Elavazhagan S. Assessment of crude glycerol utilization for sustainable development of biorefineries. Elsevier Inc.; 2019. doi: 10.1016/B978-0-12- 818996-2.00009-0.
10. Pott RWM, Howe CJ, Dennis JS. The purification of crude glycerol derived from biodiesel manufacture and its use as a substrate by *Rhodopseudomonas palustris* to produce hydrogen. *Bioresour Technol* 2014;152:464–70.
11. Ardi MS, Aroua MK, Hashim NA. Progress, prospect and challenges in glycerol purification process: a review. *Renew Sustain Energy Rev* 2015;42:1164–73.
12. Che Man YB, Moh MH, Van De Voort FR. Determination of free fatty acids in crude palm oil and refined-bleached-deodorized palm olein using Fourier transform infrared spectroscopy. *J Am Oil Chem Soc*. 1999;76:485–490.
13. ГОСТ 6824-96. Глицерин дистиллированный. Технические условия