

UO‘K: 664.66.085.1

**TOK BARGIDAN KONSERVALANGAN IKKINCHI TAOMLAR ISHLAB  
CHIQRISHNING TEXNOLOGIYALARINI TADQIQ QILISH USULLARI**

**Atakulova Dilfuza Tursunovna**-texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), доцент,  
e-mail: [datakulova65@list.ru](mailto:datakulova65@list.ru)

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston

***Annotasiya.** Ushbu maqolada tok barglarini to‘liq tahlil qilish natijasida noyob tarkibini ko‘rsatishi, hamda tok barglarida teskari fazali yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tomonidan vino, limon, qahrabo va oksalat kislotalari mavjudligi aniqlangan. Tok barglaridagi organik moddalarning tarkibi va miqdori vino kislotasi, limon kislotasi, qahrabo kislotasi va oksalat kislotasi misolida tadqiq qilingan bo‘lib, ularning miqdori Rossiyaning tanlangan navlarida 0,93-2,35 m ekviv g/100 g gacha, O‘zbekistonda esa bu ko‘rsatkich. 0,5-5,56 m-ekv g/100g ni tashkil etgan.*

***Kalit so‘zlar:** vino kislotasi, limon kislotasi, qahrabo kislotasi, oksalat kislotasi teskari fazali yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC).*

УДК 664.66.085.1

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
КОНСЕРВИРОВАННЫХ ВТОРЫХ БЛЮД ИЗ СЫРЬЯ ЛИСТЬЕВ ВИНОГРАДА**

**Атакулова Дилфуза Турсуновна** –доктор философии по техническим наукам (PhD),  
доцент, e-mail: [datakulova65@list.ru](mailto:datakulova65@list.ru)

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан

***Аннотация.** В этой статье полный анализ листьев винограда раскрывает их уникальный состав, а наличие в листьях виноградной кислоты винной, лимонной, янтарной и щавелевой кислот определено методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Состав и количество органического вещества в листьях винограда изучены на примере винной кислоты, лимонной кислоты, янтарной кислоты и щавелевой кислоты также их количество в избранных сортах России колеблется в пределах 0,93-2,35 м-экв г/100 г, а в Узбекистане колеблется в пределах 0,5-5,56 м-экв г/100 г.*

***Ключевые слова:** винная кислота, лимонная кислота, янтарная кислота, оксалатная щавелевая, фолиевая кислота, методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).*

УДК 664.66.085.1

**METHODS FOR RESEARCH TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF CANNED  
SECOND COURSES FROM RAW MATERIALS OF GRAPE LEAVES**

**Atakulova Dilfuza Tursunovna** –Doctor of Philosophy of Technical Sciences (PhD), docent  
e-mail: [datakulova65@list.ru](mailto:datakulova65@list.ru)

Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi city, Uzbekistan

***Abstract.** In this article, a complete analysis of grape leaves reveals their unique composition, and the presence of tartaric, citric, succinic and oxalic acids in grape leaves is determined by reverse-*

*phase high-performance liquid chromatography (HPLC). The composition and amount of organic matter in grape leaves have been studied using tartaric acid, citric acid, succinic acid and oxalic acid as an example; their amount in selected varieties of Russia ranges from 0.93-2.35 m-equiv g/100 g, and in Uzbekistan fluctuate between 0.5-5.56 m-equiv g/100 g.*

**Keywords:** wine acid, lemon acid, amber acid, oxalate acid, by reverse-phase high-performance liquid chromatography (HPLC).

## Kirish

Dunyo miqyosida qishloq xo'jaligi aholini sarhil, qayta ishlangan o'simlik mahsulotlari bilan ta'minlashning asosiy tarmog'i bo'lib, xomashyolarni yig'ish, saqlash, chuqur qayta ishlash, texnologiyalarini takomillashtirish mahalliy oziq-ovqat mahsulotlari turlarini jahon bozorlarida ilgari surish, ularning raqobatbardoshligini oshirish bo'yicha ehtiyoj yanada ortadi. Shu bilan birga sifatli, yuqori kaloriya va boy tarkibga ega tayyor mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirib, xalqaro sifat standartlari asosida hajmlari oshirilgan, organoleptik ko'rsatkichlari yaxshilangan konservalar bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi [1, 5].

Jahonda oziq-ovqat sanoatida uglevodlar, oqsillar, minerallar, vitaminlar organik kislotalar, polifenollarga boy xomashyolarini qayta ishlash va ulardan sifatli tayyor konservalar ishlab chiqarish va boshqa turdosh tarmoqlarni rivojlantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada amalga oshirilgan chora-tadbirlar asosida sanoat korxonalarida tabiiy xomashyo va mahsulotlardan samarali foydalanish, yangi, turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'paytirish, tayyor mahsulot tannarxini kamaytirish, hamda aholini sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, oziqaviy, biologik va energetik qimmatini oshirishga alohida e'tibor berilmoqda.

Bugungi kunda dolzarb masalalardan biri Respublikamizning oziq-ovqat sanoati korxonalarida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash natijasida, meva - sabzavotlarni, o'simlik xomashyolarini saqlash va qayta ishlash, salomatlik uchun xavfsiz, import o'rnini bosuvchi yangi turdagi oziqaviy mahsulotlarni zarur miqdorda va assortimentda ishlab chiqarishdan iborat [2, 3, 4].

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida «sanoatni sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarish, mahalliy xomashyo manbalarini chuqur qayta ishlash, tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni jadallashtirish, yangi turdagi mahsulotlar va texnologiyalarni o'zlashtirish» vazifalari belgilab berilgan. Bu borada xomashyo manbalarini miqdor va samaradorligini baholab, mavjud retseptura va texnologiyalarga yangilik kiritish, ishlab chiqarishga tatbiq etish, yuqori sifatli mahsulot olish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning tabiiy xossalarni saqlab qolish, tayyor mahsulotlarning sifatini yaxshilash hamda ikkilamchi xomashyolardan ham samarali foydalanishni rivojlantirish, va noan'anaviy xomashyoni qo'llash evaziga oziq-ovqat korxonalarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi [9, 10].

Oziq-ovqat sanoatining vazifasi Respublika aholisining to'g'ri va balanslashtirilgan ovqatlanish ratsionini shakllantirish uchun yetarli hajmda va assortimentda xilma-xil oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashga qaratilgan.

Oziq-ovqat mahsulotlarini aholining faol va sog'lom turmush ehtiyoji uchun zarur miqdorda sotib olish kafolatlangan jismoniy va iqtisodiy imkoniyati – uning yashishi, jamiyatning sotsial barqarorligi va mamlakatda pozitiv demografik holatning asosiy shartidir.

Tok bargi o'simlikning vegetativ organlaridan biridir. Tokning hayot faoliyatida muhim rol o'ynaydi. Bargda quyosh nuri ta'sirida fotosintez jarayoni kecad, ya'ni noorganik birikmalar organik olatga otadi. Barg orqali sodir bo'ladigan transpiratsiya o'simlik organlarini qizib ketisdan saqlaydi, osimlikda suv va oziq moddalar harakatini izga soladi. Barglarning nafas olish natijasida metabolizm jarayonlari uchun zarur bo'lgan energiya ajraladi. Barg o'simlik bilan tashqi muhit o'rtasidagi gaz almashinuvida muhim rol o'ynaydi [3, 4, 6, 7].

Konservalanadigan barglar yangi, sog'lom, qishloq xo'jaligi zararkunandalaridan zarar ko'rmagan, pestitsid izlari bo'lmagan bo'lishi kerak. Qoida tariqasida, oq uzumning yosh barglari iste'mol qilinadi. Bunday barglarni yig'ish uchun eng qulay vaqt uzumning gullash davri hisoblanadi.

Bu davrda to'plangan tender suvli barg yoqimli nordon ta'mga ega. Qizil uzum barglari kamroq ishlatiladi, chunki ular qattiqroq[6, 9].

Tok barglari ulardan dulma ishlab chiqarishda keyingi foydalanish uchun saqlanadi. Shunday qilib, tok barglarini to'liq tahlil qilish ularning noyob tarkibini ko'rsatdi, ularda 150 dan ortiq biologik faol moddalar hosil bo'ladi. Tok barglarida teskari fazali yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tomonidan aniqlangan vino, limon, qahrabo va oksalat kislotalari mavjud. Yangi uzum barglari boy kimyoviy tarkibga ega, bu ularning ozuqaviy va biologik qiymatini belgilaydi. Uzum barglarining barcha bu xususiyatlari ularni yig'ish va qayta ishlashga jiddiyroq munosabatda bo'lishni va ulardan tayyorlangan mahsulotlar turlarini kengaytirishni talab qiladi[2, 9, 10].

### Uslub va materiallar

**Tadqiqot obyekti va usullari.** Tadqiqotning obyekti sifatida tok bargining qizil xurmoni va qora muskat ingrediylar toplami va tayyorlangan konserva mahsulotlari olingan, shuningdek tadqiqot ishlarida tok barglarida teskari fazali yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tomonidan aniqlangan vino, limon, qahrabo va oksalat kislotalari mavjud.

**Tok barglaridagi organik kislotalar miqdorini aniqlash usuli.** HPLC oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida keng qo'llaniladigan organik moddalarni miqdoriy tahlil qilish uchun universal usuldir.

Organik kislotalar oziq-ovqat mahsulotlarining muhim lazzat komponentlari bo'lib, ularning sifati yoki aksincha, saqlash vaqtida buzilish ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qiladi. Oziq-ovqatlarda organik kislotalarning mavjudligi ovqat hazm qilish bezini faollashtiradi va oziq-ovqatning organizm tomonidan yaxshiroq so'rilishiga yordam beradi.

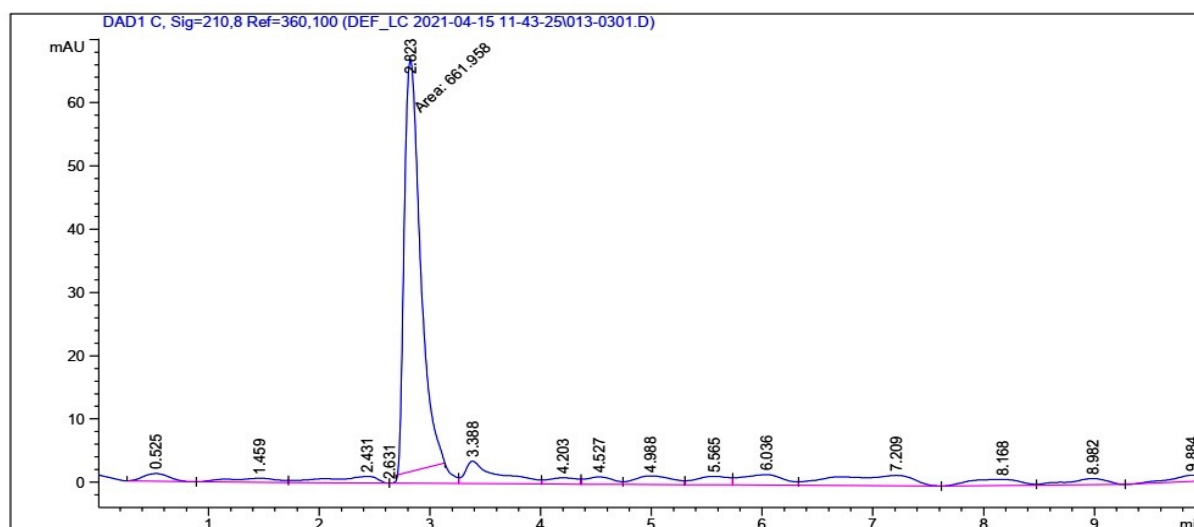
Alifatik yoki aromatik turkumdagi organik kislotalar tuzilishi jihatidan xilma-xil bo'lib, o'simliklarda keng tarqalgan va muhim biologik va farmakologik funksiyalarni bajaradi. Bunday tabiiy obyektlarga barglar, uzum mevalari, botqoqli kizilchiklar, oddiy malinalar, yovvoyi qulupnaylar va boshqalar kiradi [6, 7, 8].

Organik kislotalarning standart namunalarning tortilgan miqdori tahlil qilish uchun maxsus probirkalarda 1 ml distillangan suvda eritildi. Xromatografik ustunlarni ifloslantirishi mumkin bo'lgan, samaradorlikning tez pasayishiga olib keladigan mexanik va erimagan mayda zarralarni olib tashlash uchun eritmalar o'lchami 0,2 mkm bo'lgan filtr yordamida filtrlangan, so'ngra namunali eritmalar mo'ljallangan xromatografning maxsus bo'linmasiga kiritilgan. Tahlil qilingan namunalar uchun va ishlab chiqilgan usul bo'yicha tahlil o'tkazildi. Proteinlarni olib tashlash uchun 8000 aylanish tezligida 10 daqiqa sentrifugalanadi. Har bir tahlil uchun eritma hajmi 10 mkl tashkil etadi. Tahlil natijalari kompyuter monitorida xromatogramma ko'rinishida ko'rsatildi va dasturiy ta'minot olingan cho'qqilarni avtomatik ravishda birlashtirish imkonini berdi.

Uzum barglaridagi vitaminlar, organik kislotalar, polifenollar tarkibini tadqiq qilish uchun akad. M.Mirzayev nomidagi "Bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik" instituti seleksiyasidan olingan qora muskat va qizil xurmoni navida aniqlangan. Tadqiqot uchun navlarni tanlash mezonlari oktabr oyida ushbu navlarning barglari rangidagi o'zgarishdagi farqlar edi. Qora muskat navining barglari kuzda yashil rangini, qizil xurmoni navli barglari qizg'ish-siyohrangga aylandi. Barglar 2019-yil iyun oyining oxirida (maksimal kunduzgi soatlarda) va oktabr oyining oxirida yig'ib olindi.

1-rasmda standart organik kislota eritmasining xromatogrammasi ko'rsatilgan. Identifikatsiya ushlab turish vaqtlari bilan amalga oshirildi, ular oldindan har bir kislotani xromatografik tahlil qilish bilan aniqlangan.

Shuningdek, qora muskat navi uchun limonli, qahraboli, oksalat kislotalarining xromotogrammalari va tok bargining qizil xurmoni navi uchun barcha to'rtta kislotaning xromotogrammalari mavjud.



1-rasm. Qora muskat namunasi uchun organik kislotalarning xromatogrammasi: vino kislotasi 1- jadval

**Tok bargi tarkibidagi organik kislotalar miqdori**

№	Namunaning nomlanishi	Aniqlangan konsentratsiya, mg/%			
		Vino kislotasi	Limon kislotasi	Qahrabo kislotasi	Oksalat kislotasi
1	Qora muskat	2,24	1,9	0,52	0,52
2	Qizil xurmoni	3,45	2,3	5,56	0,5

Jadval ma’lumotlarini tahlili shuni ko’rsatdiki, uzum barglarida, shuningdek mevalarda vino kislotasi ustunlik qiladi, uzum bargining qora muskat navida organik kislotalarning umumiy miqdori 5,18 mg/%, kizil xurmoni navining barglarida esa 11,81 mg/% -ni tashkil etadi.

**Natijalar va munozara**

Xalq tabobatida tok barglari tarkibida vino, olma va qahrabo kislotalar, taninlar, karotin, xolin, betain borligi sababli antiseptik, yalliglanishga qarshi, gemostatik va yaralarni davolovchi vosita sifatida ishlatiladi.

Yangi tok barglari boy kimyoviy tarkibga ega, bu ularning ozuqaviy va biologik qiymatini belgilaydi. Tok barglarining barcha bu xususiyatlari ularni yig’ish va qayta ishlashga jiddiyroq munosabatda bo’lishni va ulardan tayyorlangan mahsulotlar turlarini kengaytirishni talab qiladi.

Tok barglari tarkibidagi organik kislotalarning miqdori aniqlandi, qizil hurmoni va qora muskat uzum navlari uchun vino, limon, oksalat va qahrabo kislotalarini aniqlash bo’yicha tajribalari 2-jadvalda keltirilgan. Tok barglaridagi Qahrabo kislotasi miqdori qolganlarga qaraganda ko’proq ekanligi aniqlangan.

2-jadval

**O‘zbekiston va Rossiyaning (Krasnodar o‘lkasi) iqlim sharoitida yetishtirilgan tok barglari tarkibida aniqlangan organik kislotalar miqdori**

Barglar manbai	Organik kislotalar mg/%			
	Vinno kislotasi	Limon kislotasi	Qahrabo kislotasi	Oksalat kislotasi
Rossiya	2,35	1,32	1,3	0,93
O‘zbekiston	3,45	2,3	5,56	0,5

Tok barglaridagi organik moddalarning tarkibi va miqdori vino kislotasi, limon kislotasi, qahrabo kislotasi, oksalat kislotasi misolida aniqlangan, ularning miqdori Rossiyaning tanlangan

navlarida 0,93-2,35 m ekviv g/100 g gacha, O‘zbekistonda esa bu ko‘rsatkich 0,5-5,56 m-ekv g/100g ni tashkil etgan.

### Xulosa

Tok bargi tarkibidagi organik kislotalarning tarkibi, vino, limon, oksalat, qahrabo kislotalarini aniqlash bo‘yicha tajribalar natijalari tokning qora muskat va qizil xurmoni navlari bo‘yicha belgilandi. Natijalarga ko‘ra tok bargining qora muskat navida organik kislotalarning umumiy miqdori 5,18 mg/%, qizil xurmoni navining barglarida esa 11,81 mg/ %- gacha bo‘lishi aniqlandi.

### Adabiyotlar

- [1] SH. Temurov Uzumchilik. “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti. T-2002 B 8-18, 42-46.
- [2] Рыбаков А.А., Остроухова С.А. Виноградарство. Т.:1988.- С 5-12
- [3] Смирнов К.В., Калмыкова Т.И., Морозова Г.С. Виноградарство. М.:1987.- С 17-25
- [4] Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К, Матузок Н.В. Виноградарство. М.: 1998. –С. 26-32
- [5] Д.Т.Атакулова Получение биологически безопасного экологически чистого пищевого продукта при применении виноградных листьев для приготовления во многих кухнях мира. Iscience, Актуальные вызовы современной науки XXVI XXVI Международная научная конференция 26-27 июня 2018 г. Сборник научных трудов, Переяслав-Хмельницкий. №6 (26), 2018. -С.32-34.
- [6] Атакулова Д.Т., Джураева Г.Х. (Карши, Узбекистан) Химический состав и свойства виноградных листьев. МАТЕРИАЛЫ XXVII Международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах Европы и Азии» 29 – 30 июня. Сборник научных трудов. Переяслав-Хмельницкий – 2016 С. 278-279.
- [7] Плодоводство и виноградарство с основами интенсификации. Киев, 1984. С 23-28
- [8] Атакулова Д.Т., Додаев К.О., Хамдамова Ч.Х. Виды и технологии приготовления Бульонов. Материалы VII Международной научно-практической конференции «Векторы развития современной науки» (г. Уфа, 29-30 января 2020 г). №1 (25), 2020 С.18-22
- [9] Атакулова Д.Т. Джавланова А.С. Польза нетрадиционного сырья, листьев винограда при употреблении для организма человека и используемых из них популярных блюд как долма Наука и образование: проблемы, идеи, инновации Междисциплинарный научный журнал, 2019, Уфа №5(17). С.11-13.
- [10] Atakuova D., Dodaev K. Chemical composition and nutritional value grape leaves // International scientific and technical journal Innovati on technical and technology. Vol.2, No. 1. 2021. –P. 59-63