

UO'T: 664.8+62+576.8+633.2

MEVA MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASHNING ASOSIY TAMOYILLARI

Xudayberdiyeva Laylo Abdisamatovna

Toshkent davlat agrar universiteti o'qituvchisi.

layloxudayberdiyeva1984@gmail.com<https://doi.org/10.5281/zenodo.17082995>

Annotatsiya. *Prunus domestica* L. turiga mansub besh xil olxo'ri navining (Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя, Сунериор) meva rangi paydo bo'lgandan keyingi pishish jarayonidagi sifat o'zgarishlari 25 yoki 35 kun davomida o'rganildi. Meva namunalari quyidagi parametrlar bo'yicha tahlil qilindi: mevaning og'irligi, qattiqligi, eruvchan quruq moddalar miqdori, meva rangi, shakarlar (glyukoza, fruktoza, sorbitol va saxaroza) miqdori, organik kislotalar (olma kislotasi, fumar kislotasi va shavel kislotasi) miqdori, fenol birikmalari miqdori. Fenol birikmalari miqdoriga pishish jarayoni ta'sir qilmadi. Tadqiqot natijalari navning quyidagi parametrlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi: meva og'irligi, eruvchan quruq moddalar miqdori, qattiqlik, meva rangi, jami kislotalar konsentratsiyasi, jami fenollar va antotsianinlar konsentratsiyasi. Bu natijalar respublikamizning turli olxo'ri navlari o'rtasidagi farqlarni anglashda muhim ahamiyat kasb etishini asoslab berdi.

Kalit so'zlar: mevaning og'irligi, qattiqligi, eruvchan quruq moddalar miqdori, meva rangi, shakarlar, fenol birikmalar, pishish jarayoni.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. Изучались изменения качества плодов пяти сортов сливы (*Prunus domestica* L.) — Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя, Сунериор — в процессе созревания после появления окраски плодов в течение 25 или 35 дней. Образцы плодов анализировались по следующим параметрам: масса плода, твёрдость, содержание растворимых сухих веществ, окраска плода, содержание сахаров (глюкоза, фруктоза, сорбитол и сахароза), содержание органических кислот (яблочная кислота, фумаровая кислота и щавелевая кислота), содержание фенольных соединений. На содержание фенольных соединений процесс созревания не оказал влияния. Результаты исследования показали, что сорт оказывает значительное влияние на следующие параметры: масса плода, содержание растворимых сухих веществ, твёрдость, окраска плода, концентрация общих кислот, концентрация общих фенолов и антоцианов. Эти результаты обосновали важность понимания различий между различными сортами сливы, выращиваемыми в нашей республике.

Ключевые слова: масса плода, твёрдость, содержание растворимых сухих веществ, окраска плода, сахара, фенольные соединения, процесс созревания.

BASIC PRINCIPLES OF FRUIT PRODUCT PROCESSING

Abstract. Changes in the quality of fruits of five plum cultivars (*Prunus domestica* L.) — Қора олу, Бертон, Венгерка фиолетовая, Венгерка домашняя, Сунериор — during the ripening process after the appearance of fruit color over a period of 25 or 35 days were studied. Fruit samples were analyzed for the following parameters: fruit weight, firmness, soluble solids content, fruit color, sugar content (glucose, fructose, sorbitol, and sucrose), organic acids content (malic acid, fumaric acid, and oxalic acid), and phenolic compounds content.

The ripening process did not affect the phenolic compounds content. The results of the study showed that the cultivar had a significant effect on the following parameters: fruit weight, soluble solids content, firmness, fruit color, total acid concentration, total phenol concentration, and anthocyanin concentration. These findings substantiated the importance of understanding the differences among various plum cultivars grown in our republic.

Keywords: fruit weight, firmness, soluble solids content, fruit color, sugars, phenolic compounds, ripening process.

Kirish. Meva mahsulotlarini qayta ishlashning asosiy usullaridan biri zamonaviy quritish bo'lib, bu uchta asosiy talabga javob berishi kerak: yuqori sifatli mahsulotlar, qayta ishlashning kam energiya sarfi va arzon tannarx; qayta ishlash va quritish zavodida mevalarni gazli infraqizil nur asosida quritish afzal deb hisoblash mumkin. (IQ) nurlari orqali tannarxga nisbatan elektr energiyasi narxining oshishi va gazning mavjudligi infraqizil gazli quritish moslamasining afzalliklarini ta'minlaydi, mevachilik va sabzavotchilik mahsulotlarini quritish texnologiyasini soddalashtiradi; ko'p tizimli bog'dorchilikda yetishtirilgan mevalarning eng muhim katta ulushi meva va rezavorlarni quritish orqali qayta ishlanishi mumkin, bu bog'dorchilik mahsulotlarining sezilarli darajada isrof bo'lmashligini ta'minlaydi.

Tadqiqotlar davomida olxo'ri navlari mevalarining tarkibidagi eruvchan quruq moddalar miqdori, shakarlar (glyukoza, fruktoza, sorbitol va saxaroza) miqdori, organik kislotalar (olma kislotasi, fumar kislotasi va shavel kislotasi) miqdori, fenol birikmalari, mevaning og'irligi, qattiqligi, meva rangi o'zgarishi darajasi olxo'ri navlari o'zaro taqqoslanganda turlicha bo'lganligi kuzatildi. Bunda olxo'ri navlari mevalarini saqlashdan oldin va saqlashdan keyingi tarkib va holatining o'zgarish darajalari tahlil etilib navlararo taqqoslandi. Bunda olxo'ri navlari mevalari tarkibidagi o'zkazilgan barcha tahlillar ko'rsatkichlari mevalarni saqlashdan oldin va saqlashdan so'ng laboratoriya sharoitida aniqlandi. Shu bilan bir qatorda olxo'ri mevalari tarkibining o'zgarish darajasi mevalarning pishish darajalariga qarab ham tahlil etildi.

Shu jumladan, olxo'ri mevalari kislotaliligi texnik pishib yetilish davrida boshqa pishish darajalariga taqqoslanganda eng yuqori ko'rsatkichda bo'lganligi tajribalarimizda aniqlandi (1.1-rasm va jadvalga qarang).

(4.06.2025y)



(11.06.2025y)



(18.06.2025y)



1.1-rasm. Olxo'ri

navlari mevalarining pishib yetilish davrlari bo'yicha kuzatuvlar

1.1-jadval

**Olxo'ri navlari mevalarini saqlashga joylashtirishdan oldin va saqlashdan keyingi
meva tarkibidagi kislotalik ko'rsatkichlarining tahlili (2023-2025 yy.).**

Olxo'ri navlari	Mevalar saqlashdan oldingi kislotalik ko'rsatkichlari, %		Mevalar saqlashdan keyingi kislotalik ko'rsatkichlari, %		Saqlashda havo harorati °C		Havoning nisbiy namligi, %	
	eng past ko'rsatkich	eng yuqori ko'rsatkich	eng past ko'rsatkich	eng yuqori ko'rsatkich	dastlabki 15 kunda	keyingi 45 kunda	dastlabki 15 kunda	keyingi 45 kunda
Кора олу	0,35	1,32	0,23	0,75	+1	+2-3	85-90	80-85
Бертон	0,26	1,18	0,18	0,63				
Венгерка фиолетовая	0,31	1,21	0,19	0,68				
Венгерка домашняя	0,32	1,25	0,20	0,71				
Супернор	0,34	1,29	0,21	0,73				

Izoh: Olxo'ri navlari mevalarini saqlashga joylashtirishdan oldin va saqlashdan keyingi meva tarkibidagi kislotalik ko'rsatkichlarining tahlili, mevalarni saqlash jarayonida saqlash omboridagi havo harorati dastlabki 15 kun davomida +1°C etib belgilangan bo'lsa, keyingi 45 kun davomida saqlashda esa +2-3°C etib belgilandi. Omborxonadagi havoning nisbiy namligi dastlabki 15 kun davomida 85-90% etib belgilangan bo'lsa, keyingi 45 kun davomida saqlashda esa 80-85% etib belgilandi.

Ma'lumki, olxo'ri navlarining mevalari pishib yetilish darajasiga bog'liq ravishda ularning kimyoviy tarkibi va xususiyatlari o'zgarib boradi. Olxo'ri mevalarini saqlanish davomida ularning iste'molbopligi va ma'lum bir sifat ko'rsatkichlari ortib boradi va shirinroq, xushbo'yroq hamda tovar ko'rinishi darajasi sekinlik bilan ortib boradi. Mevaning qobig'i (ekzokarpiy) bir oz rangi to'qlashib, meva eti (mezokarpiy) yumshab, iste'molga tayyor tovar holatga ega bo'ladi. Olxo'ri mevalarini qobig'i esa turli xil tusga ya'ni navlararo, och qo'ng'ir, qo'ng'ir yoki to'q qo'ng'ir rangga kirishi kuzatiladi. Ushbu o'zgarishlarga asosiy ta'sir etuvchi omil - bu olxo'ri navlarining genotipi va yetishtirish hududlariga bog'liq bo'ladi.

Olxo'ri navlari mevalarining pishib yetilish muddatlariga qarab, tovarbopligi, biokimyoviy tarkibi va organoleptik ko'rsatkichlari turlicha bo'lishi aniqlangan. Ma'lumki, olxo'ri navlarining texnik pishib yetilgan mevalarini qisqa muddat davomida saqlash mumkin bo'ladi. Ertapishar olxo'ri navlari, asosan, yangiligicha iste'molga yo'naltirilib, ko'p holatlarda qisqa muddat saqlashga va qayta ishlash uchun ham tavsiya etiladi. Tajribalarimizda olxo'rining kechpishar navlarini saqlashga yaroqlilik jihatlari aniqlash bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

Bunda asosan olxo'rining Qora olu, Berton, Vengerka fioletoyaya, Vengerka domashnyaya va Superior navlarining mevalari saqlashga joylashtirilib, ularning saqlanuvchanligi va saqlash jarayonida mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi turli omillar aniqlandi.

Bundan tashqari, tadqiqotlar davomida olxo'ri navlari mevalarining tarkibidagi kislotalik darajasi olxo'ri navlari o'zaro taqqoslanganda turlicha bo'lganligi kuzatildi.

Bunda olxo'ri navlari mevalarini saqlashdan oldin va saqlashdan keyingi kislotalik darajalari tahlil etilib navlararo taqqoslandi (1.2-rasmga qarang).

1.2-rasm. Olxo'ri mevalarining biokimyoviy tahlil natijalari

IJRO.GOV.UZ tizimi orqali ЭРИ билан тасдиқланган, Хужжат коди: AF59642810

Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash Markazi
Kimyo texnologiya laboratoriyasi.
Toshkent davlat agrar universiteti

Olxo'ri navlari mevalarini saqlashga joylashtirishdan oldingi meva tarkibi tahlili ko'rsatkichlari (2024 y.).

T/r	Ekin va duragaylar nomi	Sinov yili	Quruq modda %	Qand miqdori %	Klechatka %	Kraxmal %	Oqsil %	Vitamin C mg - %	Nitrat mg- %	Umumiy sharbat %	Umumiy kislota %
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
Olxo'ri											
1	Қора олу	2024	15,5	13,8							1,32
2	Бертон	2024	17,2	16,4							1,18
3	Венгерка фиолетовая	2024	16,5	15,5							1,21
4	Венгерка домашняя	2024	16,7	15,3							1,25
5	Супериор	2024	15,6	14,2							1,29



Kimyo-texnologiya laboratoriya boshlig'i

O.Abdullaev.

Ijrochi: O.U.ABDULLAYEV
Tel: 998909311178

IJRO.GOV.UZ tizimi orqali ЭРИ билан тасдиқланган, Хужжат коди: DY79316737

Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash Markazi
Kimyo texnologiya laboratoriyasi.

Toshkent davlat agrar universiteti

Olxo'ri navlari mevalarining saqlashdan keyingi meva tarkibi tahlili ko'rsatkichlari (2024 y.).

т/р	olxo'ri navlari nomi	sinov yili	quruq modda %	qand miqdori %	klechatka %	kraxmal %	oqsil %	vitamin C mg\%	nitrat mg\%	umumiy sharbat %	umumiy kislota %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	eng past eng yuqori
Olxo'ri											
1	Қора олу	2024	21,1	16,5							0,23 0,75
2	Бертон		23,2	18,6							0,18 0,63
3	Венгерка фиолетовая		22,8	17,7							0,19 0,68
4	Венгерка домашняя		22,5	16,8							0,20 0,71
5	Супериор		21,8	16,4							0,21 0,73



Kimyo-texnologiya laboratoriya boshlig'i

O.Abdullaev.

Ijrochi: O.U.ABDULLAYEV Tel:
998909311178

Xulosa. Olxo‘ri navlari mevalarini saqlash davomida ularning iste‘molbopligi va ma‘lum bir sifat ko‘rsatkichlari ortib boradi. Lekin ayrim jihatlari pasayishi mumkin, qachonki, mevalarni saqlashga to‘g‘ri yondashilmasa ushbu holatlar kuzatilishi mumkin. Olxo‘rining kechpishar navlari mevalarining pishib yetilish muddatlariga qarab, tovarliligi, biokimyoviy tarkibi va organoleptik ko‘rsatkichlari turlicha bo‘ladi. Saqlashga joylashtirilgan olxo‘ri navlari mevalarining morfologik, morfometrik ko‘rsatkichlari sifat ko‘rsatkichlaridan rangida o‘zgarishlar kuzatilmadi. Dastlabki sovutish bo‘lmasida 12-14 kun davomida mevalar saqlangandan so‘ng, doimiy saqlash kamerasiga mahsulotlar joylashtirildi. Doimiy saqlash kamerasidagi havo harorati +2-3°S, havoning nisbiy namlik darajasi esa 80-85% etib belgilandi. Olxo‘ri mevalari yelim qutilarga 100 kg dan joylashtirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. "Turkiya Respublikasi Oziq-ovqat qishloq xo‘jaligi vazirligi hamda "Denizbank" hamkorligida tayyorlangan "100 ta kitobdan" iborat to‘plami.
2. Bo‘riev X. Ch., Baymetov K.I., Abdiqayumov Z.A. Meva ekinlari seleksiyasi va navshunosligidan amaliy mashg‘ulotlar. Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2004.
3. Xudayberdiyeva L.A. "Olxo‘ri navlarini zamonaviy-an‘anaviy usullarda saqlash va tashish texnologiyasi". Toshkent: "O‘zbekiston agrar fan xabarnomasi" jurnal., 2023.
4. Xudayberdiyeva L.A., Voqqosov Z. K., Xo‘janazarova M.Q. "Studying the process of phenological monitoring of late varieties of plums grown in the climatic conditions of Namangan region". E3S Web of Conferences **486**, 02012 (2024) *AGRITECH-IX 2023*.
5. Xudayberdiyeva L.A., Xo‘janazarova M.Q. "Olxo‘rining sanoatbop navlarini tadqiq qilish hamda saqlash va quritish texnologiyalarini takomillashtirish". «Eurasian Journal of Academic Research» xalqaro ilmiy jurnali (ISSN: 2181-2020). – Evroosiyo akademik tadqiqotlar jurnali. 2023.
6. Xudayberdiyeva L.A. "Namangan viloyatining turli hududlari va turli iqlim sharoitida yetishtirilgan olxo‘rining kechki navlari misolida fenologik kuzatuv hamda sifat ko‘rsatkichlarini o‘rganish". "O‘zbekiston agrar fan xabarnomasi" jurnal. "Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashdagi muammolar va ularni innovatsion texnologiyalar asosidagi yechimlari" mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Toshkent. 2023.
7. Худайбердиева Л.А., Воккосов З. К., Хўжаназарова М.Қ. "Исследование промышленных сортов слив и совершенствование технологий хранения и сушки". "УНИВЕРСУМ:ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ" халқаро илм-фан журналі. – Москва, 2023.
8. Худайбердиева Л.А., Воккосов З. К., "Олхо'ри (ғайлоли) навлари ва уларни қайта ишлаш усуллари". Лучшие интеллектуальные исследования". международный научный электронный журнал част-12 том-2.январ – 2024.
9. Our preservative can prolong shelf-life of plums by 1.5-3 times." Manager Li.Shandong Aoweite Biotechnology Co., Ltd.

10. Preservation Techniques of Plums – A Review, M. R. Sharmin, M. N. Islam and M. A. Alim, (2015)
11. Xudayberdiyeva L.A. “Olxo‘rini saqlashga yaroqli navlarini tanlash va quritish texnologiyalarini takomillashtirish”. Diss. –Toshkent. 2025