

**QURITILGAN TOMAT MAHSULOTLARINI SAQLASHDA
QADOQLASH USULLARINING OZUQAVIY MODDALAR
SAQLANISHIGA TA'SIRI**

A. M. Nazarov

Toshkent davlat agrar universiteti tadqiqotchisi

M.A.Boltayev

Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti

E-mail: *murodbek.boltaev.78@mail.ru*

M.R.Umaraliyeva

Toshkent davlat agrar universiteti 21-40 guruh talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada quritilgan tomat mahsulotlarini qadoqlash va saqlash davomida ozuqaviy moddalar — likopin, karotinoidlar va S vitaminining saqlanish dinamikasi tadqiq qilindi. Turli qadoqlash usullari (oddiy polietilen, vakuum qadoqlash, gazli muhitda qadoqlash (MAP) va biopolimer qadoqlash) ta'siri o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, gazli muhitda qadoqlash usuli eng samarali bo'lib, ozuqa moddalarini 12 oygacha yuqori darajada saqlab qolish imkonini berdi. Vakuum qadoqlash ham samarali bo'lib, qisqa muddatli saqlash uchun qulay ekanligi aniqlandi. Odatiy polietilen esa faqat qisqa muddatli iste'mol uchun mos keladi.*

Kalit so'zlar: *Quritilgan tomat, likopin, karotinoidlar, askorbin kislota, qadoqlash texnologiyasi, gazli muhitda qadoqlash (MAP), vakuum qadoqlash, biopolimer qadoqlar, nutritiv moddalar, antioksidantlar, ozuqa moddalari saqlanishi.*

Аннотация. *В данной статье изучена динамика сохранения пищевых веществ — ликопина, каротиноидов и витамина С — в процессе упаковки и хранения сушёных томатных продуктов. Рассмотрено влияние различных методов упаковки (обычный полиэтилен, вакуумная упаковка, упаковка в модифицированной газовой среде (MAP) и упаковка в биополимеры).*

Результаты показали, что упаковка в модифицированной атмосфере наиболее эффективно сохраняет питательные вещества на протяжении 12 месяцев. Вакуумная упаковка также показала хорошие результаты при краткосрочном хранении. Обычный полиэтилен подходит только для кратковременного использования.

Ключевые слова: *Сушёные томаты, ликопин, каротиноиды, аскорбиновая кислота, технология упаковки, упаковка в модифицированной газовой среде (MAP), вакуумная упаковка, биополимерные упаковки, нутрицевтические вещества, антиоксиданты, сохранение питательных веществ.*

Abstract. *This article investigates the preservation dynamics of key nutraceutical components — lycopene, carotenoids, and vitamin C — during the packaging and storage of dried tomato products. The effects of various packaging methods (conventional polyethylene, vacuum packaging, modified atmosphere packaging (MAP), and biopolymer packaging) were analyzed. Research findings revealed that MAP is the most effective method for maintaining high nutrient retention over 12 months. Vacuum packaging also demonstrated satisfactory results for medium-term storage, while conventional polyethylene packaging was only suitable for short-term consumption.*

Keywords: *Dried tomatoes, lycopene, carotenoids, ascorbic acid, packaging technology, modified atmosphere packaging (MAP), vacuum packaging, biopolymer packaging, nutraceutical compounds, antioxidants, nutrient retention.*

KIRISH

O'zbekiston bugungi kunda pomidor etishtirish bo'yicha dunyoda 14 o'rinda turadi. Keyingi yillarda yurtimizda o'rtacha 70 ming gektarga yaqin maydonda pomidor etishtirilib gektaridan 35-40 tonna hosil olishga erishilmoqda. Umumiy hisobda 2 mln tonnadan ortiq pomidor etishtirilmoqda. Bu degani yurtimiz aholisining jon boshiga o'rtacha 80 kg atrofida to'g'ri keladi degani Shuning uchun pomidor etishtirish mamlakat uchun katta milliy iqtisodiy ahamiyatga ega hisoblanadi. Pomidorning boshqa muhim jihatlaridan biri S vitaminiga boyligidir.

Pomidor mevalari yuqori ozuqaviy, ta'm va parhez fazilatlarini bilan ajralib turadi. Pomidor mevalari S vitaminining ajoyib manbai (30-35 mg). Bundan tashqari, pomidor mevalarida B1 (anevrin), B2 (riboflavin), B3 (pantotenik kislota), foliy kislota, PP (nikotinik kislota, provitamin A (karotin), kaliy, natriy, kalsiy, magniy, fosfor tuzlari vitaminlari mavjud., temir, yod va boshqa foydali moddalar.

Bugungi kunda pomidorni saqlashning eng istiqbolli usullaridan biri uni quritib saqlashdir. O'zbekistonda bu usul juda kam qo'llaniladi. Pomidorlarni quritish dunyoda keng tarqalgan. Quritilgan pomidorlar oziq-ovqat yoki ziravorlarga qo'shiladigan kukunlarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Pomidorlar asosan butunligicha, teng yarmigi bo'linib yoki har xil bo'laklarga bo'linib quritiladi. Pomidorlar bizning sharoitda asosan quyoshda quritiladi. Quyoshli kunlar kam mamlakatlarda ko'pincha har elektr quritkichlarda quritiladi. Quritilgan pomidorlar qadoqlangan holda saqlanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi PF-5388-son "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2018 yil 10 oktyabrdagi PQ-3978-son «Meva-sabzavot mahsulotlarini tashqi bozorlarga chiqarish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» gi Farmoni va 2019 yil 29 iyuldagi PQ-4406-son "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash va oziq-ovqat sanoatini yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori ushbu sohani rivojlantirishga qaratilgan normativ-huquqiy hujjatlardagi vazifalarni bajarishga yo'naltirilgan. Bu dissertatsiya tadqiqoti ham aynan shu vazifalarning amalga oshirilishiga muayyan hissa qo'shadi.

Tadqiqotimiz likopin saqlanish dinamikasi bo'yicha tahlili bilan davom ettirishdan oldin likopin haqidav qisqacha to'xtalib o'tsak. Likopin ($C_{40}H_{56}$) – karotinoidlar guruhiga mansub, to'yinmagan uglevodorod bo'lib, uzoq zanjirli polien tuzilishiga ega. Uning molekulasida 11 ta kon'yugirlangan ikki bog' mavjud bo'lib, bu xususiyat likopinga kuchli antioksidant xususiyat beradi. Struktura formulasi $-CH=CH-CH=CH-CH=CH-$ Likopin – α -karotin va β -karotindan farqli ravishda, A vitaminiga aylanmaydi, ammo uning antioksidant ta'siri ancha yuqori.

Likopin asosan xom tomat mahsulotlarida ya'ni mevasida 3,0-7,0 mg/100g bo'lsa quritilgandan keyin esa mahsulotda likopin btr necha barobar yuqori bo'lishi kuzatildi(40,0-60 mg/100g). Bundan xulosa qilishimiz mumkinki quritilgan tomat mahsulotlari eng yuqori konsentratsiyada likopin saqlovchi manba hisoblanadi.

Likopin – tomat mahsulotlarining biologik qiymatini belgilab beruvchi asosiy antioksidant modda hisoblanadi. U nafaqat mahsulotning organoleptik ko'rinishini (qizil rang) ta'minlaydi, balki kanserogen va kardioprotektor ta'siri sababli ham tibbiy jihatdan muhim moddalar toifasiga kiradi. Quritilgan tomatlarda likopin miqdorining saqlanishi qadoqlash usuliga bog'liq (1-jadval).

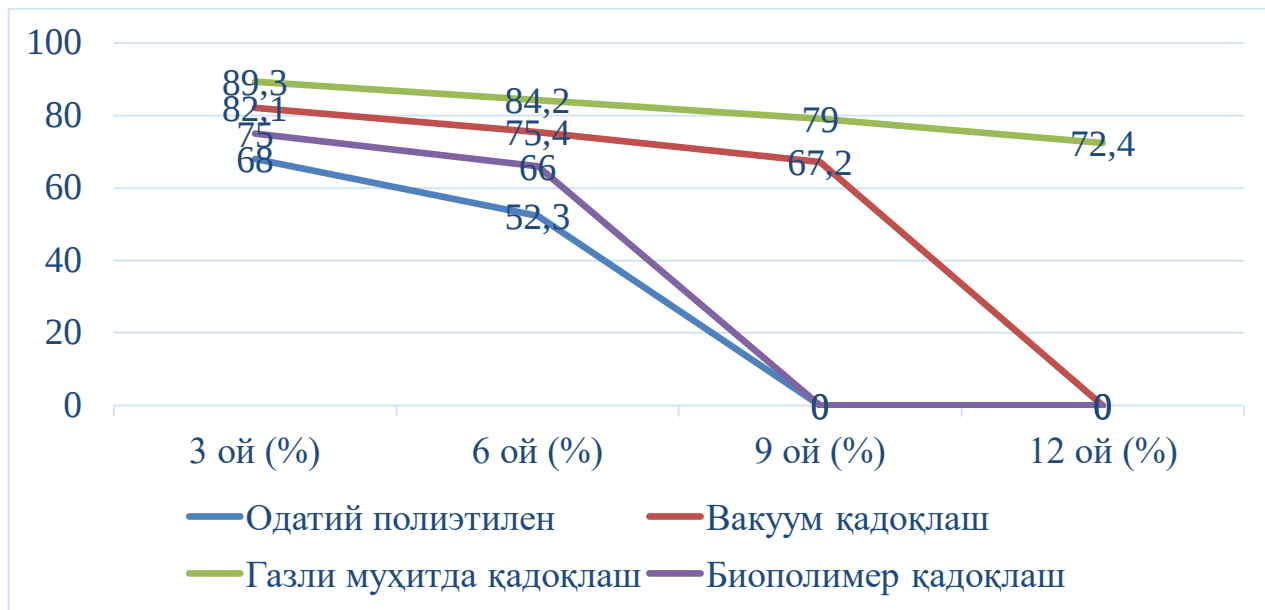
1-jadval

Likopin saqlanishi natijalari.,%. (M ± SD, n = 3)

Qadoqlash usuli	3 oy (%)	6 oy (%)	9 oy (%)	12 oy (%)
Odatiy polietilen	68.0 ± 1.5	52.3 ± 1.8	—	—
Vakuum qadoqlash	82.1 ± 1.2	75.4 ± 1.5	67.2 ± 1.6	—
Gazli muhitda qadoqlash	89.3 ± 1.0	84.2 ± 1.1	79.0 ± 1.3	72.4 ± 1.4
Biopolimer qadoqlash	75.0 ± 1.3	66.0 ± 1.5	—	—

Tadqiqot natijalariga ko'ra, gazli muhitda qadoqlash (MAR – Modified Atmosphere Packaging) usuli likopinni saqlashda eng yaxshi natijaga erishildi. Bu usulda 12 oy davomida likopin saqlanishi 72.4 ± 1.4% ni tashkil etdi, bu esa boshqa usullarga nisbatan aniq ustunlikni ko'rsatadi.

Gazli muhitdagi yuqori samaradorlikning asosiy sababi – kislorod miqdorining kamligi va azotning barqaror muhit yaratishi orqali oksidlanish jarayonlarini sekinlashtirishidir. Likopin molekulasi kislorod ta'sirida tez parchalangani uchun bunday muhit uni uzoq muddat saqlashga imkon beradi (1-rasm).



1-rasm. Quritilgan tomat xom ashyosini turli usullarda qadoqlanib saqlash davomida likopinni o'zgarishi, %

Vakuum qadoqlashda, 9 oydagi saqlanish darajasi $67.2 \pm 1.6\%$ ni tashkil etdi. Bu natija qoniqarli bo'lsa-da, gazli muhitdan kamroq samara beradi. Sababi – vakuumda kislorod minimallashtirishda, u to'liq yo'q qilinmaydi, hamda barer materiallarga bog'liq o'zaro ta'sir hali mavjud bo'ladi.

Biopolimer qadoqlarda, 6 oyda likopin miqdori $66.0 \pm 1.5\%$ gacha tushgan. Bu qadoqning ekologiya jihatidan afzal tomoni bor, ammo uning kislorod o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgani bois, antioksidant moddalar tezroq parchalanadi.

Odatiy polietilen qadoqda esa likopin miqdori 3 oyda $68.0 \pm 1.5\%$, 6 oyda esa $52.3 \pm 1.8\%$ gacha tushib ketgan. Bu usul mahsulotni saqlash uchun eng samarasiz usul ekanini ko'rsatadi.

Karotinoidlar - tabiiy pigmentlar bo'lib, ular meva-sabzavotlardagi sariq, norang va qizg'ish ranglar uchun javob beradi. Ular **antioksidant** sifatida organizmda **erkin radikallarga** qarshi kurashadi, hamda ayrim turlari (β -karotin) **A vitaminiga** aylanadi. Quritilgan tomat mahsulotlaridagi karotinoidlar tarkibi mahsulotning biologik qiymatiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. **Karotinoidlar saqlanishi natijalari bo'yicha tahlil natijalari quyidagilardan iborat bo'ldi** (2-jadval).

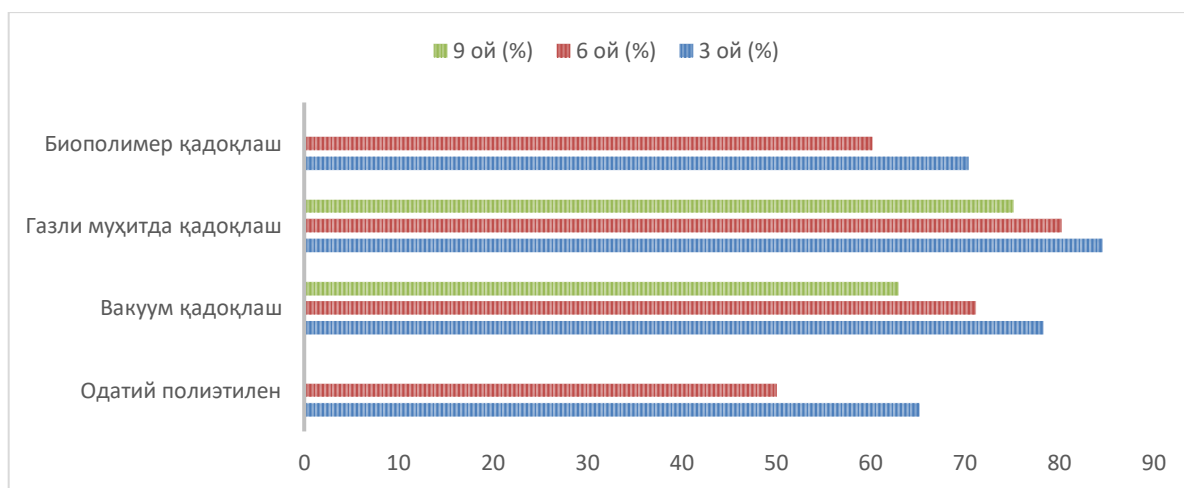
2-jadval

Karotinoidlar saqlanishi natijalari., %. (M ± SD, n = 3)

Qadoqlash usuli	3 oy (%)	6 oy (%)	9 oy (%)	12 oy (%)
Odatiy polietilen	65.2 ± 1.4	50.1 ± 1.7	—	—
Vakuum qadoqlash	78.3 ± 1.3	71.2 ± 1.5	63.0 ± 1.6	—
Gazli muhitda qadoqlash	84.6 ± 1.1	80.3 ± 1.3	75.2 ± 1.4	68.5 ± 1.6
Biopolimer qadoqlash	70.4 ± 1.3	60.2 ± 1.4	—	—

Gazli muhitda qadoqlash (MAP) usuli eng yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. 12 oy davomida karotinoidlar miqdori **68.5 ± 1.6%** darajasida saqlandi. Modifikatsiyalangan atmosferada (80% N₂ + 20% CO₂) oksidlanish jarayonlari sekinlashgani tufayli, karotinoidlarning parchalanishi kamaydi.

Vakuum qadoqlash ham yuqori samara ko'rsatgan: 9 oyda karotinoidlar saqlanishi **63.0 ± 1.6%** ni tashkil etdi. Havo chiqarib tashlangan muhitda kislorod ta'siri minimallashtirish buni ta'minladi (2-rasm).



2-rasm. Qurilgan tomat xom ashyosini turli usullarda qadoqlanib saqlash davomida karotinoidlarni o'zgarishi, %

Biopolimer qadoqlar ekologik tozaligiga qaramay, 6 oyda karotinoid miqdori **60.2 ± 1.4%** gacha tushgan. Bu qadoq materiallarining yuqori gaz o'tkazuvchanligi va tashqi muhit ta'siriga bo'ysunishi bilan izohlanadi.

Odatiy polietilen qadoqda esa 6 oydagi ko'rsatkich **50.1 ± 1.7%** gacha pasaygan. Bu usulning samaradorligi past bo'lib, mahsulotdagi karotinoidlar tez

parchalangan.

Askorbin kislota (S vitamini) - suvda eriydigan, kuchli antioksidant modda hisoblanadi. U organizmda immun tizimi faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, temir moddasining so'rilishini yaxshilaydi, va yallig'lanishlarga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Ammo S vitamini juda noyob va nestabil modda bo'lib, kislorod, issiqlik va vaqt ta'sirida tez parchalanadi. Shuning uchun qadoqlash va saqlash sharoiti bu moddaning saqlanishiga bevosita ta'sir qiladi. S vitamini saqlanishi tahlili natijalari quyidagilardan iborat bo'ldi. (3-jadval).

3-jadval

S vitamini saqlanishi natijalari., %. (M ± SD, n = 3)

Qadoqlash usuli	3 oy (%)	6 oy (%)	9 oy (%)	12 oy (%)
Odatiy polietilen	48.0 ± 1.2	30.4 ± 1.4	—	—
Vakuum qadoqlash	64.1 ± 1.1	56.0 ± 1.3	45.3 ± 1.5	—
Gazli muhitda qadoqlash	72.2 ± 1.0	68.4 ± 1.2	60.5 ± 1.3	52.0 ± 1.5
Biopolimer qadoqlash	58.0 ± 1.1	42.2 ± 1.4	—	—

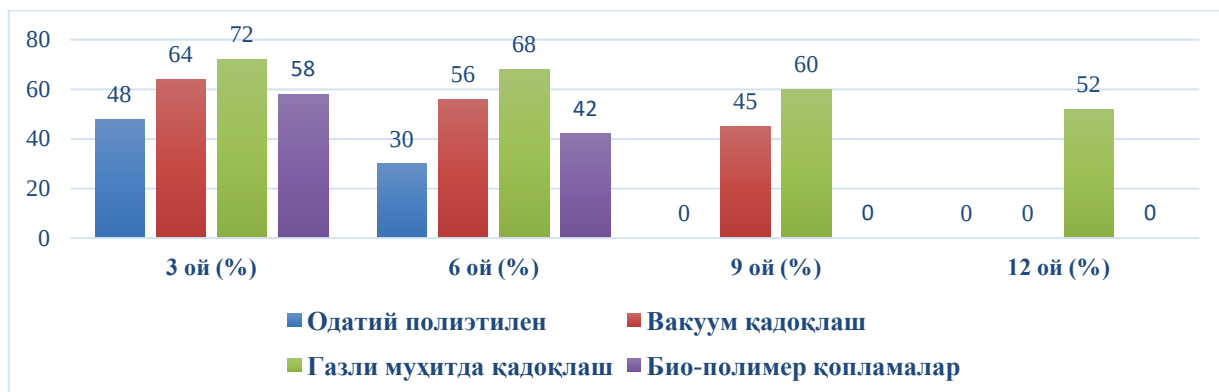
Tadqiqot natijalariga ko'ra, **gazli muhitda qadoqlash** (CO₂ + N₂) 12 oy mobaynida **S vitamini miqdorining eng yuqori darajada saqlanishiga** erishish imkonini berdi. 3 oydagi ko'rsatkich 72.2 ± 1.0% bo'lsa, 12 oyga kelib ham u 52.0 ± 1.5% darajasida saqlanib turdi. Bu holat S vitaminining oksidlanish jarayonidan yaxshi himoyalanganini ko'rsatadi.

Vakuum qadoqlashda, mahsulot atrof muhitdagi kislorod bilan deyarli aloqada bo'lmaydi. Bu holat S vitaminini parchalanishdan muhofaza qiladi. Vakuumda 3–6 oy davomida saqlanish **ancha barqaror** (56.0 ± 1.3%), ammo 9 oyda parchalanish jarayoni boshlanadi (45.3 ± 1.5%).

Biopolimer qadoqlar ekologik jihatdan afzal bo'lsada, kislorod va namlik o'tkazuvchanligi yuqori. SHuning uchun S vitamini 6 oyda 42.2 ± 1.4% gacha pasaydi. Bu natija polietilen qadoqqa nisbatan yaxshi, lekin gazli muhit va vakuumdan pastroq.

Odatiy polietilen qadoqda esa 6 oyga kelib, S vitamini miqdori **30.4 ± 1.4%** gacha tushgan. Bu holat qadoqlashdagi barer funksiyasi etarli emasligini va

oksidlanish jarayoni jadal kechayotganini ko'rsatadi. (3-rasm).



3-rasm. Askorbin kislota (S vitamini)ni turli usullarda qadoqlanib saqlash mobaynida o'zgarishi.,%

Tadqiqot davomida quritilgan tomat mahsulotlarini qadoqlash va saqlash bo'yicha barcha tadqiqot natijalarini umumlashtirilgan holatda ko'rib chiqamiz va kerakli tahlillarga asoslanib eng maqbul usulni aniqlanadi. Quyidagi quritilgan tomat mahsulotlarini turli qadoqlash usullarida saqlash jarayonida o'lchangan ko'rsatkichlar — namlik darajasi, likopin, karotinoidlar va S vitamini miqdori bo'yicha keng tahlil keltiriladi. Tadqiqot natijalari 3, 6, 9 va 12 oylik intervallarda baholandi va har bir natija $M \pm SD$ shaklida ifoda qilindi ($n=3$). (4-jadval).

4-jadval

Quritilgan tomat mahsulotlarini qadoqlash va saqlash bo'yicha barcha tadqiqot natijalarini umumlashtirilgan holati.,%

Qadoqlash usuli	Namlik (%)	Likopin (%)	Karotinoidlar (%)	S vitamini (%)
Odatiy polietilen				
3 oy	12.8 ± 0.25	68.0 ± 1.5	65.2 ± 1.4	48.0 ± 1.2
6 oy	13.9 ± 0.30	52.3 ± 1.8	50.1 ± 1.7	30.4 ± 1.4
Vakuum qadoqlash				
3 oy	10.2 ±	82.1 ± 1.2	78.3 ± 1.3	64.1 ± 1.1

	0.18			
6 oy	11.0 ± 0.22	75.4 ± 1.5	71.2 ± 1.5	56.0 ± 1.3
9 oy	11.7 ± 0.24	67.2 ± 1.6	63.0 ± 1.6	45.3 ± 1.5
Gazli muhit (MAP)				
3 oy	9.6 ± 0.15	89.3 ± 1.0	84.6 ± 1.1	72.2 ± 1.0
6 oy	10.1 ± 0.19	84.2 ± 1.1	80.3 ± 1.3	68.4 ± 1.2
9 oy	10.5 ± 0.20	79.0 ± 1.3	75.2 ± 1.4	60.5 ± 1.3
12 oy	11.2 ± 0.23	72.4 ± 1.4	68.5 ± 1.6	52.0 ± 1.5
Biopolimer qadoq				
3 oy	11.4 ± 0.20	75.0 ± 1.3	70.4 ± 1.3	58.0 ± 1.1
6 oy	12.3 ± 0.26	66.0 ± 1.5	60.2 ± 1.4	42.2 ± 1.4

Namlik darajasi mahsulotning fizik barqarorligi va mikrobiologik xavfsizligini belgilaydi. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha eng yaxshi natijalar gazli muhitda qadoqlash usulida kuzatildi. 3 oyda namlik darajasi $9.6 \pm 0.15\%$ ni tashkil etib, 12 oyda ham $11.2 \pm 0.23\%$ gacha etishi bilan namlik muvozanati barqaror saqlandi.

Vakuum qadoqlash usuli ham qoniqarli samara berib, 3 oyda $10.2 \pm 0.18\%$, 9 oyda $11.7 \pm 0.24\%$ ni tashkil etdi. Odatiy polietilen qadoq va bio-polimerlar esa namlikni uzoq muddat barqaror saqlashda samarasiz bo'lib chiqdi — 6 oydagi ko'rsatkichlar mos ravishda $13.9 \pm 0.30\%$ va $12.3 \pm 0.26\%$ ga etdi.

Likopin — tomat tarkibidagi asosiy antioksidant hisoblanib, uning saqlanishi mahsulotning nutritiv qiymatiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi. Gazli muhitda qadoqlash usuli 12 oy mobaynida ham yuqori samara berib, $72.4 \pm 1.4\%$ saqlanish

darajasini ta'minladi.

Vakuum qadoqlash 9 oygacha $67.2 \pm 1.6\%$ ko'rsatkichni qayd etgan bo'lsa, biopolimer qadoqlarda 6 oydayoq likopin miqdori $66.0 \pm 1.5\%$ gacha tushgan. Odatiy polietilen qadoqda esa 6 oyga kelib, likopin $52.3 \pm 1.8\%$ gacha kamaydi.

Karotinoidlar, jumladan β -karotin, organizmda A vitamini manbai va antioksidant bo'lib xizmat qiladi. Ular ham oksidlanish jarayoniga sezgir moddalar hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, gazli muhitda qadoqlash karotinoidlarning 12 oy mobaynida $68.5 \pm 1.6\%$ ni saqlab qolishga imkon bergan.

Vakuum qadoqlashda bu ko'rsatkich 9 oyda $63.0 \pm 1.6\%$ ni tashkil qilgan bo'lsa, biopolimer qadoqlarda 6 oydayoq $60.2 \pm 1.4\%$ gacha pasayish kuzatilgan. Odatiy qadoq esa eng past ko'rsatkichni berdi: 6 oyda $50.1 \pm 1.7\%$.

S vitamini mahsulotdagi eng nozik va tez parchalanuvchi modda hisoblanadi. Uning saqlanishi qadoq muhitining oksidlanishdan qay darajada himoya qilayotganini ko'rsatadi.

Gazli muhitda qadoqlash bu ko'rsatkich bo'yicha eng yaxshi samara berdi: 3 oyda $72.2 \pm 1.0\%$, 12 oyda ham $52.0 \pm 1.5\%$ saqlandi. Vakuum usulida 9 oyda $45.3 \pm 1.5\%$ saqlanishga erishildi. Biopolimer qadoqlarda 6 oyda $42.2 \pm 1.4\%$, odatiy polietilenda esa 6 oygacha $30.4 \pm 1.4\%$ gacha tushgan.

Barcha ko'rsatkichlar bo'yicha gazli muhitda qadoqlash (MAP) usuli uzoq muddatli saqlashda eng samarali ekanini ko'rsatdi. Ushbu usul mahsulotning ozuqaviy va biologik faol moddalarini 9–12 oygacha yuqori darajada saqlab qolish imkonini beradi.

Vakuum qadoqlash ham amaliy jihatdan qo'llashga qulay va samarali hisoblanadi, ayniqsa 6–9 oygacha bo'lgan davrda. Biopolimerlar ekologik tozaligi bilan ajralib tursada, gaz va namlik o'tkazuvchanligi tufayli moddalar saqlanishi pastroq. Odatiy polietilen qadoqlar esa faqat qisqa muddatli saqlash uchun mos keladi.

Tadqiqot natijalari quritilgan tomat mahsulotlarini qadoqlash va saqlashda ilmiy asoslangan yondashuv talab etilishini ko'rsatdi. Qadoqlash usuli nafaqat mahsulotning tashqi ko'rinishi va sof salomatlik standartlariga ta'sir qiladi, balki

uning foydali moddalari saqlanishi, saqlash muddati va bozorbopligiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa

1. Likopin va karotinoidlar — oksidlanishga sezgir moddalar bo'lib, gazli muhitda qadoqlashda 12 oyda ham mos ravishda 72.4% va 68.5% darajada saqlandi. Vakuum usuli o'rtacha natija qayd etdi, bio-polimerlar va oddiy qadoqlar esa moddalar yo'qotish darajasi yuqori bo'ldi.

3. S vitamini — eng nozik va tez parchalanuvchi modda bo'lib, uning 12 oydagi saqlanishi faqat gazli muhitda 50% dan yuqori bo'ldi (72.2% -52.0%). Vakuumda 45.3% gacha, polietilenda esa 30.4% gacha tushdi.

4. Namlik darajasi - mahsulot barqarorligi va mikrobiologik xavfsizlik uchun muhim ko'rsatkich bo'lib, uning minimal o'sishi ham gazli muhitda (9.6 → 11.2%) kuzatildi.

tavsiyalar:

1. Ekologik tozalik talab etiladigan bozorlar uchun – biopolimer qadoqlar tavsiya etiladi, lekin logistika muddati 6 oydan oshmasligi kerak.

2. Arzon va qisqa muddatli iste'mol uchun – odatiy polietilen qadoq maqbul, ammo 3 oydan keyin sifat yo'qotilishi boshlanadi.

3. Ishlab chiqarish korxonalari uchun – mahsulotni to'g'ri qadoqlash texnologiyasi va muhit sharoitiga muvofiq material tanlovi muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh. PF-158-son. "O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risida". Prezident Farmoni. – Toshkent, 2023 yil 11 sentyabr.
2. Mirziyoev Sh. PF-5388-son "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 2018 yil 29 martdagi farmoni.
3. GOST 28561-90. Продукты переработки плодов и овощей методы определения сухих веществ и влаги – М.: издательство стандартов, 2011. –5 s.
4. Organolepticheskie metody otsenok пищевых продуктов: Terminologiya. - М.: Nauka, 1990.-38 s.

5. Polegaev V.I. Metody otsenki kachestva plodov i ovoshey (Metodicheskie razrabotki). M.: - 1978.- 66 s
6. Fellows, P.J. Food Processing Technology: Principles and Practice. – Woodhead Publishing, 2017.
7. Rahman, M.S. Handbook of Food Preservation. – CRC Press, 2007.
8. FAO. Packaging and storage of dried fruits and vegetables. – FAO Agricultural Services Bulletin No. 127, Rome, 2004.

Anjuman ishtirokchisi talabnomasi

1.	Muallif (lar) ning familiyasi, ismi, otasining ismi	Boltayev MurodbekAllayorovich, Nazarov Abduqodir Muhammadiyevich, Umaraliyeva Muxlisa Rahmatjon qizi
2	Lavozimi, ilmiy darajasi, ilmiy unvoni	Dotsent
3	Ish / o'qish joyi (muassasaning to'liq nomi, qisqartirishlarsiz), shahar	Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent shahri
4	Maqola mavzusi	Qurtilgan tomat mahsulotlarini saqlashda qadoqlash usullarining ozuqaviy moddalar saqlanishiga ta'siri
5	Shu'ba tartib raqami	3
6	Muallifning E-maili	<i>murodbek.boltaev.78@mail.ru</i>
7	Muallifning telefon raqami	(90)019-08-78