UO‘K: 635.615+631.674.6

RESURSTEJAMKOR TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA YETISHTIRILGAN TARVUZ (*CITRULLUS LANATUS*) MEVALARINI SAQLASH SHARTLARI VA MUDDATLARINI SIFAT KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Buriyev Xasan Chutbayevich
Biologiya fanlari doktori, professor, “Sabzavotchilik va issiqxona xo‘jaligini tashkil etish” kafedrasi, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
Zokirov Qurbonalijon G‘aybullo o‘g‘li
“Sabzavotchilik va issiqxona xo‘jaligini tashkil etish” kafedrasi, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: k_zokirov@tdau.uz

Annotatsiya. Maqolada tarvuz navlari va duragaylarining mevalari kombinatsiyalangan usulda (ochiq maydonda va tabiiy shamollatiladigan omborda) saqlanganida meva sifati va kimyoviy tarkibidagi o‘zgarishlarga oid tadqiqot natijalari keltirilgan. Shuningdek, maqolada ushbu saqlash usulining afzalliklari va kamchiliklari ilmiy nuqtai nazardan tushuntirilgan.

Kalit so‘zlar: resurstejamkor texnologiyalar, tarvuz, mevalar, saqlash, sifat ko‘rsatkichlari.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ И СРОКОВ ХРАНЕНИЯ АРБУЗА (*CITRULLUS LANATUS*), ВЫРАЩЕННОГО ПО РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ, НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Buriyev Xasan Chutbayevich
Доктор биологических наук, профессор, Кафедра «Овощеводства и организация тепличного хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет, 100140 Ташкент, Узбекистан
Закиров Курбаналижана Гайбулло угли
Кафедра «Овощеводства и организация тепличного хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет, 100140 Ташкент, Узбекистан
E-mail: k_zokirov@tdau.uz

Аннотация. В статье представлены результаты исследований изменения качества и химического состава плодов при хранении плодов сортов и гибридов арбуза комбинированным способом (в открытом грунте и на естественно вентилируемых складах). Также в статье объясняются преимущества и недостатки этого способа хранения с научной точки зрения.

Ключевые слова: ресурсоэффективные технологии, арбуз, плоды, хранение, показатели качества.

EFFECTS OF STORAGE CONDITIONS AND PERIODS OF WATERMELON (*CITRULLUS LANATUS*) GROWN ON THE BASIS OF RESOURCE-EFFICIENT TECHNOLOGIES ON QUALITY INDICATORS

Zokirov Qurbonalijon Gaybullo ugli

Doctor of Biological Sciences, Professor, “Vegetable growing and Organizing greenhouse farming" department, Tashkent State Agrarian University 100140 Tashkent, Uzbekistan

Zokirov Qurbonalijon Gaybullo ugli

“Vegetable growing and Organizing greenhouse farming" department, Tashkent State Agrarian University 100140 Tashkent, Uzbekistan

E-mail: k_zokirov@tdau.uz

Abstract. The article presents the results of research on changes in fruit quality and chemical composition when fruits of watermelon varieties and hybrids are stored in a combined way (in the open field and in a naturally ventilated warehouse). The article also explains the advantages and disadvantages of this storage method from a scientific point of view.

Key words: resource efficient technologies, watermelon, fruits, storage, quality indicators.

Kirish

Iqlimning keskin o‘zgarishi va jahon iqtisodiy inqirozi natijasida dunyoda aholi sonining tez sur’atlar bilan o‘sishi va oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning ortishi bugungi kundagi ishlab chiqarish ehtiyojlariga javob beradigan yangi, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishni taqozo etmoqda.

Jahonda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining asosiy tarmoqlaridan biri sabzavotchilikdir. Tarvuz (Citrullus lanatus) dunyo miqyosida iqtisodiy jihatdan eng muhim ekinlardan biridir [6]. Tarvuz vitaminlar, mineral tuzlar, tolalar, oson hazm bo‘ladigan shakar, ta’m beruvchi va aromatik moddalarga boy. Shuning uchun shifokorlar yiliga bir kishi uchun 88 kg dan 100 kg gacha sabzavot va meva mahsulotlarini iste’mol qilishni tavsiya qiladilar, shu jumladan kamida 5 kg tarvuz.

Tarvuz organizmning hayotiyligi va faolligini oshirishga yordam beradi. Shuning uchun meva sifatini uzoq vaqt saqlab qolish masalasi dolzarbligicha qolmoqda. Uzoq muddatli tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mahsulot sifati etishtirish texnologiyasi, yig‘ish usuli, saqlash sharoitlari va boshqa omillarga bog‘liq. O‘rim-yig‘im ko‘pincha standartlarni buzgan holda amalga oshiriladi. Saqlash va qayta ishlash jarayonida tarvuz sifatini saqlab qolish muammosini hal qilish ishlab chiqaruvchilar va ilmiy tuzilmalarining muvofiqlashtirilgan ishi orqali amalga oshirilishi mumkin.

Tajriba (tadqiqot) ob’ekti va uslubiyati

O‘rim-yig‘im kunida har doim ham hosil terib olinmaydi. Shu bois, o‘rim-yig‘im kunida daladan olib chiqilmagan tarvuzlarning yaroqlilik muddati va meva sifatining o‘zgarishi, shuningdek, 30 kunlik saqlashdan keyin mevasining o‘zgarishini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

Tajribalar dalada 3 kun + tabiiy shamollatiladigan omborda 27 kun, dalada 5 kun + tabiiy shamollatiladigan omborda 25 kun, dalada 10 kun + tabiiy shamollatiladigan omborda 20 kun, dalada 15 kun + 15 tabiiy shamollatiladigan omborda kun, dalada 20 kun + tabiiy shamollatiladigan omborda 10 kun saqlash variantlarida to‘rt marta takrorlangan holda amalga oshirildi. Saqlash vaqtida tabiiy vazn yo‘qotilishi va meva sifati hisobga olingan. Tarvuz mevalaridagi asosiy kimyoviy moddalar miqdori saqlashdan oldin va keyin aniqlandi.

Tarvuzning tomchilatib sug‘orish usulida mulcha ostida mineral o‘g‘itlar me’yoridan foydalanilib yetishtirilgan “Shirin”, “Sharq ne’mati” navlari va “Dolby F_1” duragay mevasi foydalanildi [7,8].

Tarvuz mevasini dalada va tabiiy shamollatiladigan omborda saqlash o‘rganilgan variantga qarab 30 iyuldan 30 avgustgacha amalga oshirildi.

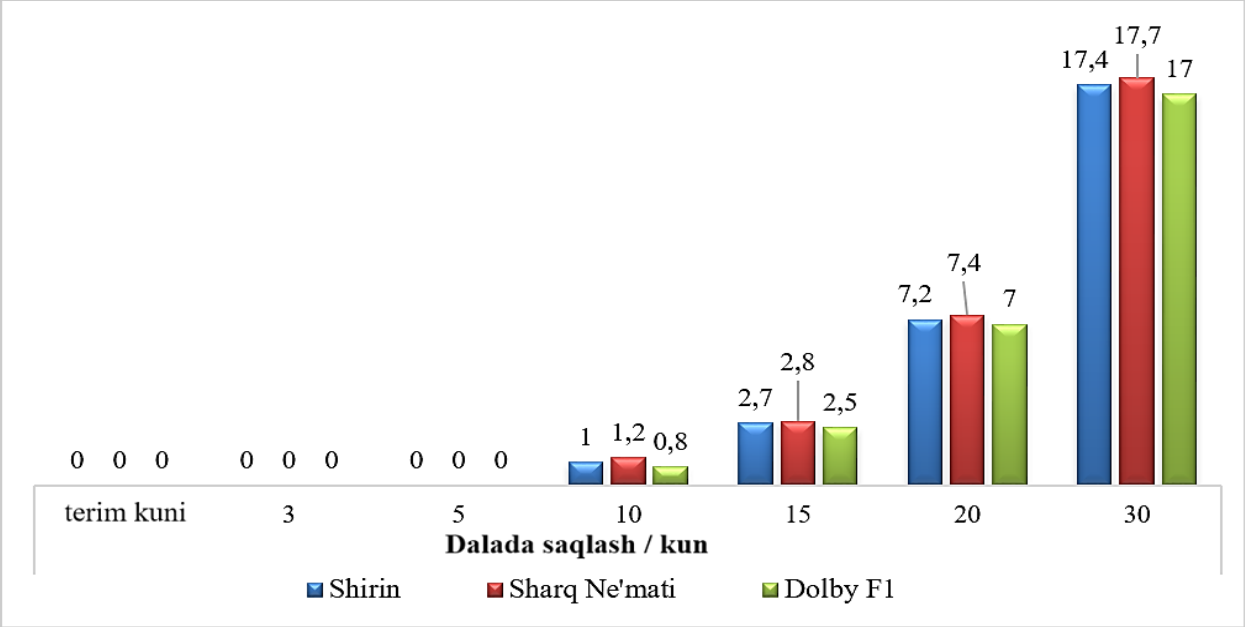
Dala tajribalarida iyul oyida havo harorati kunduzi +38...+45°°C, kechasi +28...+30°, Avgustda kunduzi +32...+37°C, kechasi esa +21...+26°C bo‘ldi. Iyul oyida tabiiy shamollatiladigan omborda

havo harorati kunduzi +32...+34°C, kechasi +22...+24°C, avgustda kechasi +20...+23°C, kunduzi esa +30...+33°C bo‘ldi.

Tajriba (tadqiqot) natijalari va ularning muhokamasi

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, 3-5 kun davomida dalada qoldirilgan tarvuz mevasining sifati tekshirilayotgan duragay va navlarda o‘zgarmasligi qayd etildi. Ammo 10 kundan keyin bu sifat ko‘rsatkichi “Shirin” navida 1,0 foizga, “Sharq ne’mati” navida 1,2 foizga, “Dolby F_1” duragayida 0,8 foizga va undan keyin 2,7 foizga pasayish kuzatildi. 15 kundan keyin “Shirin”, “Sharq ne’mati” navida 2,8%, “Dolby F_1” duragayida 2,5%.

20 kundan keyin bu ko‘rsatkich pasayishda davom etdi. “Shirin” navida 7,2 foizga, “Sharq ne’mati” navida 7,4 foizga, “Dolby F_1” duragayida 7 foizga pasaydi. Meva dalada qolganligi sababli 30-kuni sifati 17-17,7% ga pasaygani qayd etildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. O‘rim-yig‘imdan keyin dalada saqlangan meva sifatining pasayishi, %

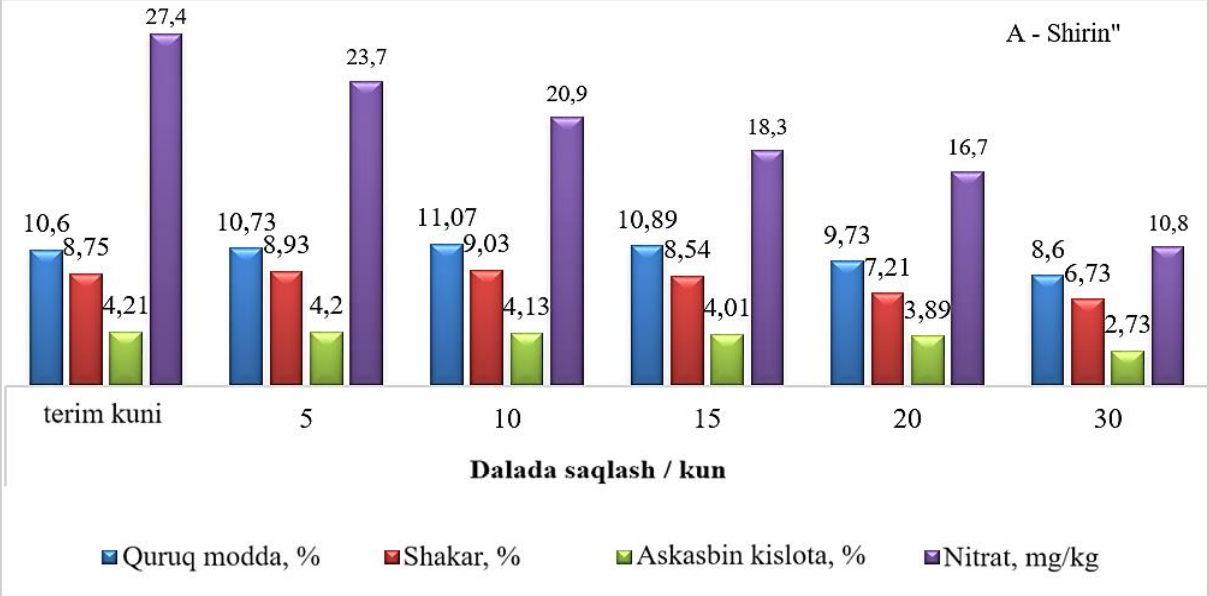
Kombinatsiyalangan (ochiq va tabiiy shamollatiladigan ombor) usulida 30 kun saqlanganida eng katta yo‘qotish (“Sharq ne’mati” navida 12,6%, “Shirin” navida 12,4% va “Dolby F_1” duragayida 12%) dalada 20 kun + 10 kunlik tabiiy shamollatiladigan omborda saqlash variantida kuzatildi, bu nazoratdan 2,5-2,6 baravar ko‘p (o‘rim-yig‘imdan boshlab 30 kun dalada saqlash). Tarvuz mevasi dalada 3 kun + omborda 27 kun saqlanganida duragay va navlarda meva sifati 4,0-4,3 % ga pasayganligi aniqlandi (1-jadval).

Dalada 30 kun qoldirilgan va tabiiy shamollatiladigan omborda 30 kun saqlangan tarvuz mevasi sifati jihatidan 12,3-12,7 foizga farq qildi. Bu ko‘rsatkichlar mevaning intensiv nafas olishiga bog‘liq.

1-jadval. Kombinatsiyalangan usulda saqlangan tarvuz meva sifatining o‘zgarishi, %

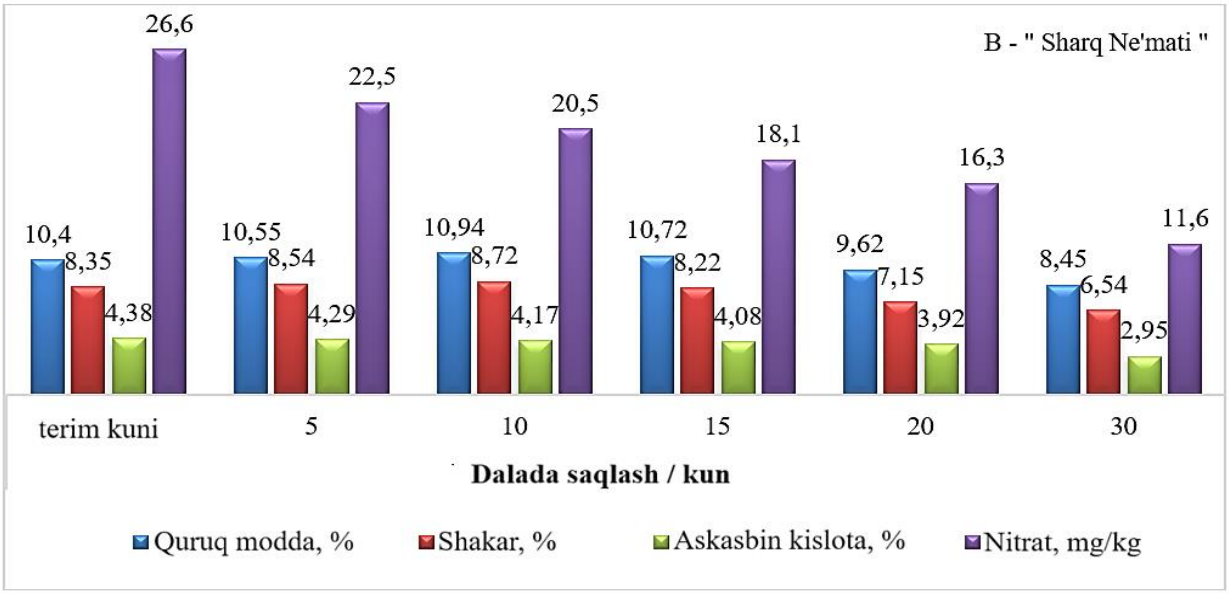
Variantlar	Sifat ko‘rsatkichlarining pasayishi, %		
	Shirin	Sharq Ne’mati	Dollby F_1
Tabiiy shamollatiladigan omborda 30 kun (nazorat)	4,7	4,9	4,3
Dalada 3 kun + omborda 27 kun	4,2	4,3	4,0
Dalada 5 kun + omborda 25 kun	5,8	6,0	5,3
Dalada 10 kun + omborda 20 kun	7,4	7,5	7,0
Dalada 15 kun + omborda 15 kun	8,3	8,5	7,9
Dalada 20 kun + omborda 10 kun	12,4	12,6	12,0

Keyinchalik saqlash bilan vazn yo‘qotish barqarorlashdi va 10 kundan keyin vazn yo‘qotish ko‘rsatkichi (“Shirin” navi misolida) omborda 0,14-0,18%, dalada (kun davomida) 0,62-0,86% ni tashkil etdi. Kunlar davomida tahlil qilinganda, mevaning eng katta vazn yo‘qotishi barcha o‘rganilgan variantlarda saqlashning birinchi kunida qayd etildi. “Shirin” navini kombinatsion usulda saqlashda olingan natijalarni tahlil qilib, tabiiy shamollatiladigan omborda vazn yo‘qotish darajasi 0,45%, dalada saqlashda esa 1,04% ekanligi aniqlandi. Meva pulpasida (tarvuzning ichki qismi) nitratlar miqdori ruxsat etilgan maksimal darajadan oshmagan va tibbiy-biologik me’yorlar va sanitariya-gigiyena talablariga javob berdi.

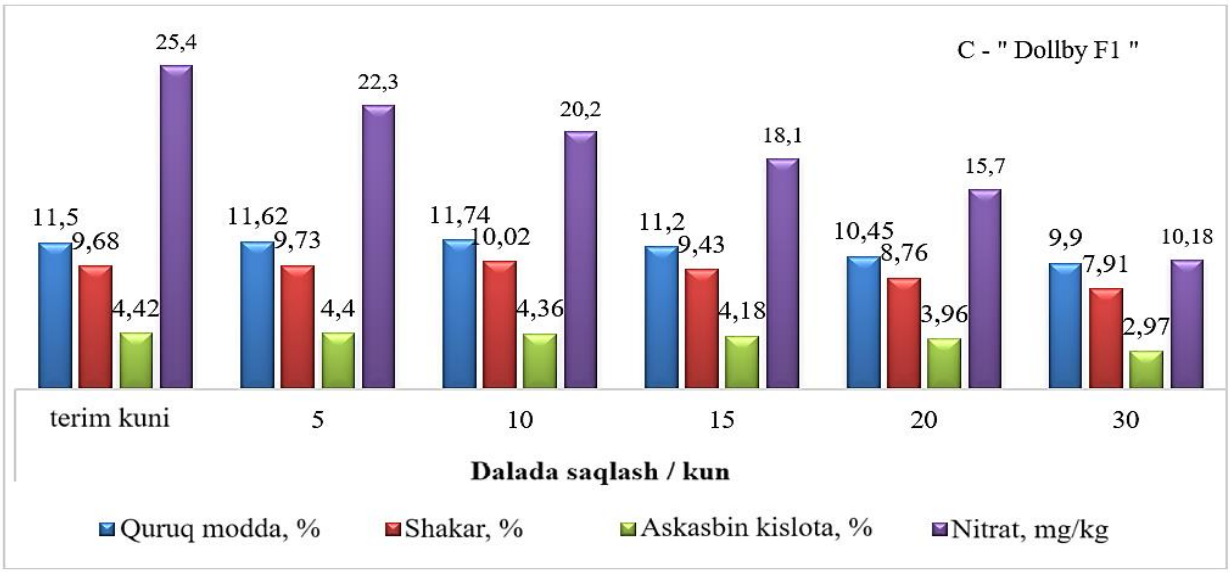


2-rasm. “Shirin” nav mevasining dala sharoitida saqlashda kimyoviy tarkibining o‘zgarishi.

Meva sifatini baholashda kimyoviy moddalarning tarkibi va miqdori muhim rol o‘ynaydi. Tarvuz mevasini dalada saqlashning dastlabki 10 kunida ulardagi quruq moddalar va qand miqdori ortib, keyingi saqlash bilan bu ko‘rsatkichlar kamaydi. 30 kun davomida dalada saqlangan “Shirin” navining meva tarkibidagi quruq moddalar miqdori 2 foizga, qand miqdori esa 2,02 foizga kamaygan bo‘lsa, “Sharq ne’mati” navida bu ko‘rsatkichlar ham kamaydi, quruq moddalar va shakar miqdori mos ravishda 1,95% - 1,81% ga kamaydi. Quruq moddalar va shakar miqdorining eng kam kamayishi dalada 30 kun davomida saqlangan gibrid “Dollby F_1” mevasida kuzatildi. Ya’ni dalada 30 kun davomida saqlanadigan meva tarkibidagi quruq moddalar miqdori 1,6 foizga, qand miqdori esa 1,77 foizga kamaydi. Askorbin kislota va nitratlarning kamayishi barcha gibrid va navlarda ham qayd etildi (2,3,4-rasm).



3-rasm. “ Sharq ne’mati ” navi mevasining dala sharoitida saqlanganda kimyoviy tarkibining o‘zgarishi.



4-rasm. “Dollby F_1” duragay mevasining dala sharoitida saqlanganda kimyoviy tarkibining o‘zgarishi.

Tadqiqotlarimizda “Shirin” navidan kombinatsiyalangan saqlash usulidagi quruq moddalar miqdori variantga qarab turlicha bo‘lishini kuzatdik. Eng kam quruq moddalar dalada 30 kun saqlanganda qayd etildi. Meva 20 kun dalada + 10 kun omborda saqlanganida mevaning quruq moddalari 1,5% ni tashkil qilib nazoratga nisbatan 0,93% ga oshdi.

Boshqa o‘rganilgan variantlarda quruq moddalar miqdori 10,63-11,46% ni tashkil etdi. Saqlash vaqtida shakar va askorbin kislota miqdori nazoratga nisbatan bir oz kamaydi. Nitratlar miqdori barcha variantlarda sezilarli darajada kamaydi - 12,9-14,7% gacha, bu nazoratdan 1-1,92 marta kam. Ushbu nitratlar metabolik mahsulot bo‘lib, ular organik moddalarni yaratish uchun ishlatiladi degan hozirgi fikrni qo‘llab-quvvatlaydi (2-jadval).

2-jadval. Kombinatsiyalangan saqlashda tarvuz mevasining kimyoviy tarkibidagi o‘zgarishlar (“Shirin” navi misolida)

Variantlar	Ko‘rsatkichlar

	Quruq moddalar, %	Shakar, %	Askorbin kislotasi, %	Nitratlar, mg/kg
O‘rim-yig‘im kuni (nazorat)	10,60	8,75	4,21	27,4
Dalada 5 kun + omborda 25 kun	10,63	8,32	3,64	13,1
Dalada 10 kun + omborda 20 kun	11,32	8,57	3,71	14,1
Dalada 15 kun + omborda 15 kun	11,46	8,73	3,66	12,9
20 kun dalada + 10 kun omborda	11,53	8,54	3,81	14,7

Tarvuz mevasi dala sharoitida ham, aralash usulda ham tibbiy-biologik talablar va sanitariya sifat standartlariga javob berdi.

Xulosa

Bugungi kunda sifatli mahsulotlarning saqlash muddatini uzaytirishning ko‘plab usullari mavjud. Tarvuzni dalada va tabiiy shamollatiladigan omborda saqlash usulidan foydalanilganda tarvuz duragaylari va navlarining mevasini dalada 15 kundan ortiq saqlash iqtisodiy jihatdan foydali emas, 20 kundan keyin sifati 7,0-7,4% ga va 30 kundan keyin 17,0-17,7% ga pasayganligi ma’lum bo‘ldi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, agar yig‘ib olingan tarvuzni yig‘ib olingan kunida eksport qilish imkoni bo‘lmasa, yig‘ib olingan mevalarni dalada 15 kungacha, lekin 15 kundan ko‘p bo‘lmagan muddatda saqlash kerak.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Kyriacou M. C. et al. Configuration of watermelon fruit quality in response to rootstock-mediated harvest maturity and postharvest storage //Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2016. – T. 96. – №. 7. – P. 2400-2409.
2. Radulović M. et al. Changes of quality parameters in watermelon during storage //III International Symposium on Cucurbits 731. – 2005. – P. 451-456.
3. Risse L. A. et al. Storage characteristics of small watermelon cultivars //Journal of the American Society for Horticultural Science. – 1990. – T. 115. – №. 3. – P. 440-443.
4. Showalter R. K. Watermelon color as affected by maturity and storage //Proceedings of the Florida State Horticultural Society. – 1960. – T. 73. – P. 289-292
5. Xisto A. L. R. P. et al. Volatile profile and physical, chemical, and biochemical changes in fresh cut watermelon during storage //Food Science and Technology. – 2012. – T. 32. – P. 173-178.
6. Zhag, H., Gong, G., Guo, S., Ren, Y., Xu, Y., Ling, K.S., 2011. Screening the USDA watermelon germplasm collection for drought tolerance at the seedling stage. HortScience 46, 1245-1248.
7. Zokirov, K. (2023). Effect of drip irrigation regimes and mineral fertilizer rates on watermelon yield in mulched fields. E3S Web of Conferences. Vol. 389, no. 03067.
8. Zokirov, K. (2023). Irrigation regimes for drip irrigation of watermelon in mulched and non-mulched fields. E3S Web of Conferences. Vol. 389, no. 03068.