

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARIGA TEXNOLOGIK ISHLOV BERILGANDA TARKIBIDAGI MINERAL MODDALANING O'ZGARISHI.

Qarshi davlat texnika universiteti dotsent

Hamroyev Elmurod Ortignazarovich

Qarshi Davlat texnika universiteti talabasi

Saidova Lola Zaymiddinovna

Annotatsiya: Mazkur maqolada oziq-ovqat mahsulotlariga turli texnologik ishlovlar (qaynatish, qovurish, quritish, konservalash va boshqalar) berilganda ular tarkibidagi mineral moddalar, xususan, kaltsiy, temir, magniy, kaliy kabi elementlarning o'zgarishi, kamayishi yoki saqlanish jarayonlari o'rganilgan. Ishlov usulining turiga qarab mineral tarkibdagi farqlar tahlil qilingan va ularning oziqlanish sifatiga ta'siri haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: Oziq-ovqat mahsulotlari, texnologik ishlov, mineral moddalar, issiqlik bilan ishlov berish, mikroelementlar, oziq-ovqat sifati.

Изменение минерального состава пищевых продуктов в процессе технологической обработки.

Аннотация: В статье изучаются процессы изменения, восстановления или сохранения минеральных веществ, в частности таких элементов, как кальций, железо, магний, калий, в пищевых продуктах при их различных технологических обработках (варка, жарка, сушка, консервирование и т. д.). Были проанализированы различия в содержании минералов в зависимости от типа метода обработки и обсуждено их влияние на пищевую ценность.

Ключевые слова: Пищевые продукты, технологическая обработка, минеральные вещества, термическая обработка, микроэлементы, качество продуктов питания.

Changes in the mineral composition of food products during technological processing.

Abstract: The article studies the processes of change, restoration or preservation of mineral substances, in particular such elements as calcium, iron, magnesium, potassium,

in food products during their various technological processing (cooking, frying, drying, canning, etc.). Differences in mineral content depending on the type of processing method were analyzed and their impact on nutritional value was discussed.

Keywords: Food products, technological processing, mineral substances, heat treatment, microelements, food quality.

Kirish: Oziq-ovqat mahsulotlari inson salomatligi uchun zarur bo'lgan ko'plab mineral moddalar manbai hisoblanadi. Ushbu minerallar (kaltsiy, temir, kaliy, magniy va boshqalar) organizmda suyak to'qimasini mustahkamlash, qon aylanishi, immunitetni kuchaytirish va boshqa ko'plab jarayonlarda muhim rol o'ynaydi.

Biroq oziq-ovqat mahsulotlariga turli texnologik ishlovlar berilganda - masalan, issiqlik bilan ishlov berish (qaynatish, qovurish, bug'lash), quritish yoki konservalash jarayonida - mahsulotlarning minerallar tarkibi o'zgarishi mumkin. Bu o'zgarishlar mineral moddalar miqdorining kamayishiga, ba'zan esa ularning biokiritilish darajasining oshishiga olib keladi. Hozirgi kunda oziq-ovqat sanoatida mahsulotlarning minerallar tarkibini maksimal darajada saqlab qolish uchun optimal ishlov berish texnologiyalarini tanlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu sababli, texnologik jarayonlarning mineral moddalarga ta'sirini tahlil qilish ham ilmiy, ham amaliy nuqtayi nazardan katta ahamiyatga ega. Oziq-ovqat mahsulotlari inson organizmi uchun zarur bo'lgan oзуqа moddalari va mineral elementlarning asosiy manbai hisoblanadi. Ushbu mineral moddalar - **kaltsiy, temir, kaliy, magniy, fosfor, yod, sink kabi elementlar** - suyak va tishlarning mustahkamligi, qon aylanishi, asab tizimi faoliyati, suyak-muskul tizimi hamda immun tizimining normal ishlashi uchun nihoyatda muhimdir.

Biroq, oziq-ovqat mahsulotlari iste'molchilarga yetib borguncha ko'plab texnologik jarayonlardan o'tadi: tozalash, kesish, qaynatish, qovurish, quritish, konservalash, pasterizatsiya va boshqalar. Ushbu ishlov berish jarayonlari mahsulotlarning fizik-kimyoviy xususiyatlariga, ularning oзуqаviy qiymatiga va ayniqsa tarkibidagi **mineral moddalar miqdoriga** sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, **qaynatish** vaqtida, ayniqsa, suvda eriydigan minerallar (masalan, kaliy, magniy, natriy) mahsulotdan ajralib suvga o'tadi va natijada mahsulotning umumiy mineral boyligi kamayadi. **Qovurish** jarayonida esa ba'zi minerallar qisman saqlanib

qolsada, yuqori haroratda ularning biokiritilish darajasi pasayishi kuzatiladi. **Quritish** texnologiyasida esa suv miqdori kamayishi hisobiga minerallarning nisbiy konsentratsiyasi ortadi, lekin noto‘g‘ri quritish sharoitida minerallar oksidlanishi ham mumkin.

Bundan tashqari, mineral moddalar mahsulotdagi boshqa komponentlar (masalan, tolalar, fitatlar, oksalatlar) bilan bog‘lanib, ularning hazm bo‘lishini yoki so‘rilishini qiyinlashtirishi mumkin. Shu sababli, texnologik ishlov berishda nafaqat mineral moddalarning miqdoriy o‘zgarishi, balki ularning **biofoydalanish darajasi** ham o‘zgaradi. Hozirgi vaqtda oziq-ovqat mahsulotlarining minerallar tarkibini maksimal darajada saqlash va ularning biokiritilishini oshirish maqsadida innovatsion texnologiyalar - **yumshoq issiqlik ishlovi, vakuumda quritish, minimal ishlov berish texnologiyalari** keng qo‘llanilmoqda. Bu texnologiyalar orqali mahsulotlarning oziqlik qiymati va foydalilik darajasini saqlab qolish imkoniyati oshadi.

Ushbu maqolada oziq-ovqat mahsulotlariga beriladigan asosiy texnologik ishlov turlari va ular natijasida mineral moddalarda yuz beradigan o‘zgarishlar tahlil qilinadi hamda mahsulotlarning sifati va inson salomatligi uchun qanchalik ahamiyatga ega ekani o‘rganildi.

Asosiy qism: Texnologik ishlov turlari va ularning mineral moddalarga ta’siri.

Qaynatish: Odatda suvda eriydigan minerallar (masalan, kaliy, magniy) qaynatish jarayonida suvga o‘tadi. Shu sababli qaynatilgan mahsulotlarda bu minerallar miqdori kamayadi.

Ayniqsa sabzavotlar va don mahsulotlarida mineral yo‘qotish 20–50% gacha yetishi mumkin.

Qovurish: Qovurish jarayonida minerallar nisbatan yaxshi saqlanadi, lekin yuqori harorat natijasida ayrim minerallarning biokiritilish darajasi pasayishi mumkin.

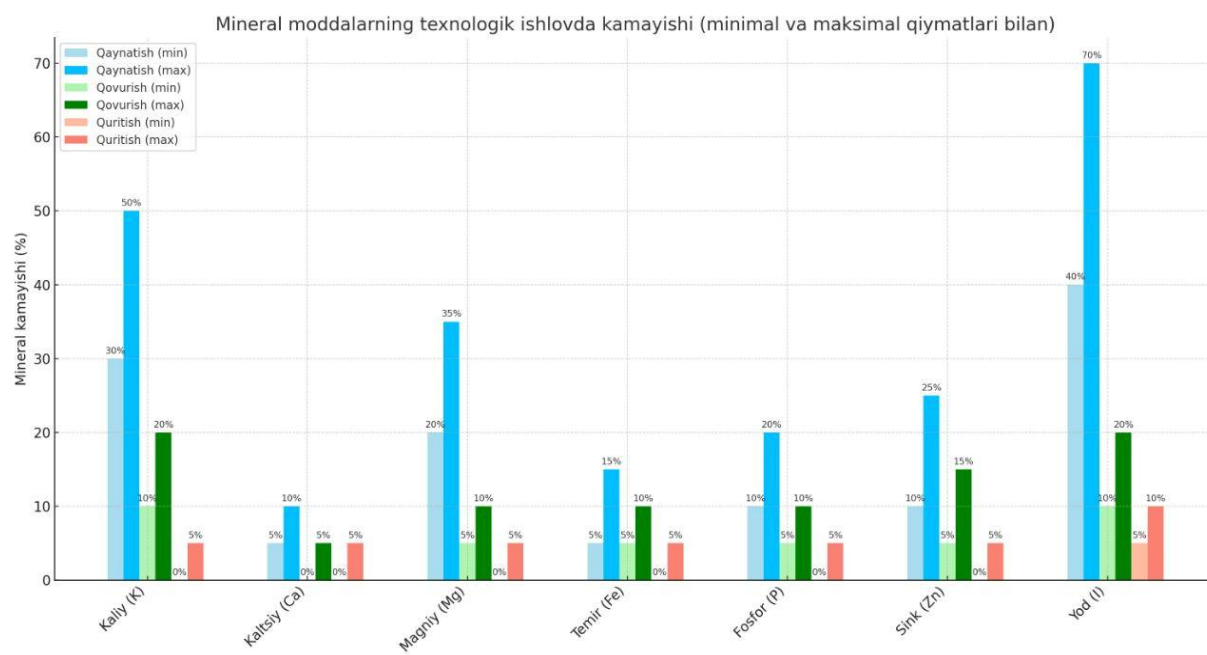
Yog‘da qovurilgan mahsulotlarda kaliy va temir saqlanish darajasi qaynatishga nisbatan yuqori bo‘ladi.

Quritish: Quritish (tabiiy yoki sun’iy) jarayonida suv bug‘lanadi, lekin minerallar asosan mahsulotda saqlanadi.

Quritilgan meva va sabzavotlar mineral moddalar bo‘yicha konsentratsiyalangan manba hisoblanadi.

Konservalash: Konservalash jarayonida mahsulotlarga ishlov berilganda issiqlik ta'siri kuchli bo'ladi va minerallarning bir qismi eritmaga o'tadi.

Konservalangan mahsulotda ayniqsa suvda eriydigan minerallar kamayadi.



Mineral moddalarning turlicha taqsimlanishi:

Har bir texnologik jarayonning minerallarga ta'siri har xil. Masalan: **Kaltsiy** nisbatan barqaror, hatto issiqlik ta'sirida ham yaxshi saqlanadi. **Temir** ba'zan oksidlanib, mahsulotdagi miqdori kamayishi mumkin. **Kaliy** va **magniy** suv bilan yuvilib chiqib ketishi ehtimoli yuqori.

Texnologik tavsiyalar:

Qaynatishdan ko'ra, mahsulotni bug'da pishirish minerallarni ko'proq saqlab qoladi.

Qovurish o'rniga engil qovurish yoki past haroratda pishirish usullari tavsiya qilinadi.

Quritilgan mahsulotlarni to'g'ri saqlash bilan minerallarni uzoq muddat saqlash mumkin.

Xulosa: Oziq-ovqat mahsulotlariga beriladigan texnologik ishlov usuli mahsulotning mineral tarkibiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Issiqlik bilan ishlov berilganda suvda eriydigan minerallar sezilarli darajada kamayadi, shu bois zamonaviy texnologiyalarda yumshoq ishlov usullaridan (bug'da pishirish, vakuumda quritish) foydalanish tavsiya etiladi. Maqsad - inson organizmi uchun muhim bo'lgan minerallarni maksimal darajada saqlab qolish va mahsulotlarning oziqlik qiymatini oshirishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Назаренко И.В., "Технология хранения и переработки плодоовощной продукции", Москва, 2015.
2. FAO/WHO, "Human vitamin and mineral requirements", 2001.
3. Birlouez-Aragon, I. et al., "Impact of technological treatments on mineral content in foods", Journal of Food Science, 2010.
4. Полянская Т.А., "Влияние тепловой обработки на сохранение минеральных веществ в овощах", Воронеж, 2018.
5. O'zkan, M., "Effects of processing on mineral content in fruits and vegetables", Food Chemistry, 2020.
6. Hamroyev Elmurod Ortiqnazarovich, Norqobilova Durdona Mahmathakim qizi./ Fermentlarning tirik organizmdagi ahamiyati./ MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-24/4_ Aprel –2025. <https://scientific-jl.com/mod/article/view/10391>
7. Hamroyev Elmurod Ortiqnazarovich, Jumayeva Obida Yo'lchiyevna./ Oziq-ovqat tarkibidagi aminokislotalar va ularning inson organizmidagi ahamiyati./ MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-24/4_ Aprel –2025. <https://scientific-jl.com/mod/article/view/10390>
8. Hamroyev Elmurod Ortiqnazarovich, Rahimova Parizoda Akbar qizi./ Yog'li urug'lar tarkibidagi zaharli va mineral moddalar./ MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-24/4_ Aprel –2025. <https://scientific-jl.com/mod/article/view/10387>
9. Hamroyev Elmurod Ortiqnazarovich, Tursunova Barno Allayorovna./ O'simlik yog'larini ishlab chiqarishda ferment texnologiyalarini joriy etish./ MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT./ №-24/4_ Aprel –2025. <https://scientific-jl.com/mod/article/view/10386>