2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

KARTOSHKA CHIPSLARI ISHLAB CHIQARISHDA YOG‘ MIQDORINI KAMAYTIRISH VA MAHSULOTNING FUNKSIONAL XUSUSIYATLARINI YAXSHILASH TEXNOLOGIYASI

MIRZAYEV ALISHER SOBIROVICH
Namangan davlat texnika universiteti dotsenti
ORCID: 0000-0003-4793-8445
TAJIBOYEV G‘OLIBJON G‘ULOMJONOVICH
Namangan davlat texnika universiteti assistenti
E-mail: tajiboyev89@list.ru
https://orcid.org/0009-0002-3001-6540

Annotatsiya. Ushbu maqolada kartoshka chipslari ishlab chiqarish jarayonida mahsulot tarkibidagi yog‘ miqdorini kamaytirish hamda uning funksional xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan zamonaviy texnologik yondashuvlar yoritilgan. Kartoshka chipslarini ishlab chiqarishda xomashyoni tanlash, kesish qalinligi, kraxmal miqdorini me’yorlashtirish, dastlabki ishlov berish, qovurish harorati va davomiyligi kabi texnologik omillarning tayyor mahsulot sifatiga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, vakuumli qovurish, yog‘ni samarali ajratish, tabiiy antioksidantlardan foydalanish hamda o‘simlik kelib chiqishiga ega biologik faol komponentlar bilan boyitish imkoniyatlariga e’tibor qaratiladi. Mazkur texnologik yechimlar chipslarning yog‘ miqdori, namligi, rangi, qarsildoqligi, ta’mi va saqlash davridagi sifat barqarorligini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.
Kalit so‘zlar: kartoshka chipslari, yog‘ miqdori, funksional xususiyatlar, vakuumli qovurish, texnologik jarayon, tabiiy antioksidantlar, biologik faol komponentlar, kraxmal, fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar, organoleptik baholash, mahsulot sifati, oziq-ovqat xavfsizligi, raqobatbardoshlik.

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологические подходы, направленные на снижение содержания жира в картофельных чипсах и улучшение их функциональных свойств. Анализируется влияние таких технологических факторов, как выбор сырья, толщина нарезки, регулирование содержания крахмала, предварительная обработка, температура и продолжительность жарки, на качество готового продукта. Особое внимание уделяется возможностям применения вакуумной жарки, эффективного удаления избыточного масла, использования натуральных антиоксидантов, а также обогащения продукта биологически активными компонентами растительного происхождения. Рассматриваемые технологические решения могут способствовать снижению содержания жира, оптимизации влажности, улучшению цвета, хрусткости и вкусовых характеристик чипсов, а также повышению стабильности их качества в процессе хранения.
Ключевые слова: картофельные чипсы, содержание жира, функциональные свойства, вакуумная жарка, технологический процесс, натуральные антиоксиданты, биологически активные компоненты, крахмал, физико-химические показатели, органолептическая оценка, качество продукции, безопасность пищевых продуктов, конкурентоспособность.

Abstract. This article discusses modern technological approaches aimed at reducing the fat content of potato chips and improving their functional properties. The effects of technological factors, including raw material selection, slicing thickness, starch content regulation, pretreatment, frying temperature, and frying duration, on the quality of the finished product are analyzed. Particular attention is given to the potential application of vacuum frying, efficient oil removal, the use of natural antioxidants, and the enrichment of potato chips with biologically active compounds of plant origin. These technological solutions may contribute to reducing fat content, optimizing moisture levels, improving color, crispness, and flavor, as well as enhancing the quality stability of potato chips during storage.
Keywords: potato chips, fat content, functional properties, vacuum frying, technological process, natural antioxidants, biologically active compounds, starch, physicochemical parameters, sensory evaluation, product quality, food safety, competitiveness.

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

KIRISH

Kartoshka chipslari iste'molchilar orasida keng tarqalgan gazak mahsulotlaridan biri bo'lib, ularning sifati xomashyo xususiyatlari, tayyorlash rejimlari, qovurish sharoitlari va qadoqlash usullariga bevosita bog'liq. An'anaviy texnologiyada kartoshka bo'laklari yuqori haroratda yog'da qovuriladi. Ushbu jarayonda mahsulotning o'ziga xos rangi, ta'mi va qarsildoqligi shakllanadi. Shu bilan birga, qovurish jarayonida yog'ning mahsulot tarkibiga singishi uning umumiy yog' miqdorini oshirishi mumkin.

Mahsulot tarkibidagi yog' miqdori, ayniqsa, to'yingan yog' kislotalari ulushi va yog'ning oksidlanish darajasi tayyor mahsulotning ozuqaviy sifati hamda saqlanish barqarorligini baholashda muhim ahamiyatga ega. Shu sababli kartoshka chipslari ishlab chiqarishda yog' miqdorini nazorat qilish, qovurish jarayonini takomillashtirish va yog' sifatini saqlash zamonaviy oziq-ovqat texnologiyasining dolzarb yo'nalishlaridan hisoblanadi.

So'nggi yillarda yog' miqdorini kamaytirishga qaratilgan texnologiyalar, jumladan, vakuumli qovurish, qovurishdan keyin ortiqcha yog'ni mexanik ajratish va muqobil issiqlik bilan ishlov berish usullari katta ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Adabiyotidan misollarni o'rganib chiqib aytishimiz mumkinki, Ko'plab manbalarda kartoshka navining kraxmal va shakar miqdori chips sifatiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan. Jumladan, Yevropa oziq-ovqat agentliklari ma'lumotlariga ko'ra, shakar miqdori yuqori bo'lgan kartoshka navlari qovurish jarayonida. Maillard reaksiyasi kuchayib ketishi sababli chipsning rangini qoraytiradi hamda achchiq ta'm hosil qiladi. Shu bilan birga, kraxmal miqdori o'rtacha (14-18%) bo'lgan navlar chips ishlab chiqarish uchun eng maqbul hisoblanadi.

Kartoshka chiplari - quruq kartoshka pyuresi, quritilgan kartoshka yoki ularning aralashmasidan kraxmal, tuz, turli xil lazzatlar va oziq-ovqat qo'shimchalari qo'shilgan tabiiy pyuresi yoki xom maydalangan kartoshka aralashmasidan tayyorlangan qovurilgan kartoshka chips mahsulotidir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot ob'ekti sifatida mahalliy seleksiya kartoshka navlarini davlat reestriga kiritilgan sante, romano, koordinal navlaridan tanlab olindi. ushbu navlar chips ishlab chiqarishda kraxmal miqdori, qotish darajasi va qovurishga chidamliligi bo'yicha yuqori samaradorlikka ega. Labaratoriya sharoitida kimyoviy tahlillari o'tkazilib, uni tarkibidagi umumiy uglevod, kraxmal va kislota darajalari aniqlandi. ishlab chiqarishdagi sinovlarga ko'ra eng maqbul nav sante, romano ekanligi aniqlandi. texnologik jarayonning takomillashtirilishi chipslarning rang, tuzilma, mo'rtlik, ta'm va saqlovchanlik darajasini yaxshilaydi. ushbu tadqiqotning maqsadi chips ishlab chiqarish bosqichlarida yuzaga

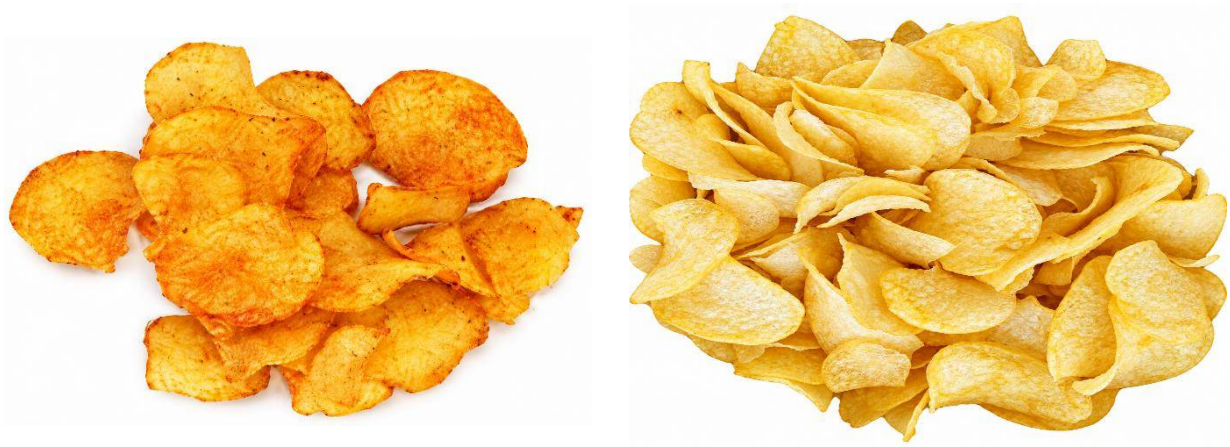
2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

keladigan fizik-kimyoviy o‘zgarishlarni tahlil qilish va jarayon samaradorligini oshirish yo‘llarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning maqsadi - kartoshka chipslari ishlab chiqarishda yog‘ miqdorini kamaytirish va mahsulotning fizik-kimyoviy, organoleptik hamda funksional xususiyatlarini yaxshilashga xizmat qiluvchi texnologik usullarni ilmiy jihatdan asoslash.

TAHLIL VA NATIJALAR

Olib borilgan tajribalar natijalari kartoshkani navlarning kimyoviy tarkibi va fizik xususiyatlari turlicha bo‘lgani sababli, bir xil qovurish sharoitida chipslarning yog‘ miqdori, rangi va teksturasi ham farqlanishi mumkin. Yuqori quruq modda va kraxmal miqdori sifatli chips olishga yordam berishi mumkin, lekin yog‘ singishini faqat shu ko‘rsatkichlar asosida oldindan aniq belgilab bo‘lmaydi. Tajriba natijalari davomida yog‘shimishni kamaytirishning bir nechta mexanik va fizik usullari sinovdan o‘tkazildi.



1-rasm. Chipslarning rang bo’yicha va kesish parametirlar farqi

Tajriba davomida uchta navning har biri bir xil sharoitda tekshiriladi. Avval an’anaviy qovurish bo‘yicha nazorat tajribasi, keyin tanlangan navlarda texnologik rejimlarni optimallashtirish tajribasi o‘tkaziladi.

1-jadval

Qurtish davomida uchta navning har biri bir xil sharoitda tekshiri

Omil	Belgilanishi	Tajriba sharti
Kartoshka navi	A	Sante, Romano, Kardinal
Qovurish harorati	B	160, 170 va 180 °C
Qovurish davomiyligi	C	Dastlabki sinovda 2, 3 va 4 daqiqa
Kesim qalinligi	D	1,5 *mm*, barcha variantlarda bir xil
Moy turi	E	Bir xil partiyadagi oziq-ovqat moyi
Takrorlash	R	Har bir variant uchun kamida 3 ta mustaqil takror

Izoh: harorat va vaqt qiymatlari tajribani boshlash uchun taklif etilgan sinov darajalaridir, tayyor mahsulot uchun tasdiqlangan optimal rejimlar emas. Haqiqiy vaqt chipsning namligi, kesim qalinligi va uskunaga qarab aniqlanadi. Qovurish vaqti davomida namuna xavfsiz va yetarlicha qurigan holatga kelishi tekshirildi.

Yog‘ miqdorining nisbiy kamayishini hisoblash. Kartoshka chipslari ishlab chiqarishda yog‘ miqdorining nisbiy kamayishi nazorat va tajriba namunalaridagi yog‘ miqdorini taqqoslash orqali aniqlanadi.

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

Hisoblash formulasi:

$$K = \frac{Y_n - Y_t}{Y_n} \times 100\%$$

Bu yerda:

K -yog‘ miqdorining nisbiy kamayishi, %;

Y-n - nazorat namunasidagi yog‘ miqdori, g/100 g;

Y_t - takomillashtirilgan texnologiya asosida olingan tajriba namunasidagi yog‘ miqdori, *g/100 g*.

Hisoblash usulini ko‘rsatish uchun quyidagi shartli qiymatlar olindi. Ular laboratoriyada o‘lchangan haqiqiy natijalar emas.

• Nazorat namunasidagi yog‘ miqdori: *Y-n=35 g/100 g*.

Tajriba namunasidagi yog‘ miqdori: *Y_t=28 g/100 g*.

Formulaga qiymatlarni qo‘yamiz:

Natija: shartli misolda kartoshka chipslari tarkibidagi yog‘ miqdori nazorat namunasiga nisbatan 20% *ga* kamaygan.

1-jadval

Yog‘ miqdorining kamayishini hisoblash

Ko‘rsatkich	Nazorat	Tajriba
Yog‘ miqdori, *g/100 g*	35	28
Yog‘ miqdoridagi farq, *g/100 g*	-	7
Nisbiy kamayish, %	-	20

XULOSA

Ushbu hisoblash usuli Sante, Romano va Kardinal kartoshka navlaridan tayyorlangan chipslarda yog‘ miqdorining nisbiy kamayishini aniqlash imkonini beradi. Har bir nav uchun nazorat va tajriba namunalaridagi yog‘ miqdori laboratoriyada o‘lchanib, formula asosida alohida hisoblanadi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Мирзаев А.С. Влияние сроков посадки повторного картофеля на его рожайность //Universum: технические науки: научн. журн. 2022. 11(104). Стр. 38-40.

2. Mirzayev A.S., Isomiddinova M.J. Kartoshka tuganagidan gidroliz usulida ekstraklass kraxmal olish texnologiyasi // Jurnal: Agro ilm.

3. Мирзаев А.С. Изучение влияния норм подкормки на хранение корнеплодов редьки Universum: технические науки. Выпуск: 11(128). Ноябрь 2024. Часть 7, стр. 37-39.

4. Тажибаев Г.Г., Инагамов С.Я. Исследование состава высушенного плода лекарственного растения каперса колючего «*Capparis Spinosa L.*» // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2023. 3(105). URL: *https://7universum.com/ru/nature/archive/item/15037.*

5. Тажибаев Г. Г. Chufa (cyperus esculentus l.) выращеная в узбекистане. химический состав клубней //Universum: технические науки. – 2024. – Т. 6. – №. 2 (119). – С. 64-66.

2026-yil, oktabr. №10-son.

Mas’ul muharrir: Beglayev Uchqun
Musahhih: Boltayev Nurali
Sahifalovchi va dizaynerlar: Normurodov Sarvar,
Sharipov Shoxruh

© Materiallar ko‘chirib bosilganda “Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali manba sifatida ko‘rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas’ul hisoblanadi. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqolalar, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: licht-1989@mail.ru
Jurnalning telegram manzili: t.me/agrobiznes_elektronjurnal
Telefon raqami: +998939018320, +998934393000
Jurnal rasmiy sayti: https://www.agrobiznesjournal.uz

“Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha “Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxati”ga kiritilgan.

“Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali 2023-yil 23-maydan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669225** reyestr raqami tartibi bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tkazilgan.
Litsenziya raqami: №083688

Manzilimiz: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko‘chasi, 2-uy