

# Improvement Of The Technology For Preparation Of Confectionery Products From Flour Of Oat Variety Growing In The Republic Of Karakalpokistan

**Aymuratov Ulugbek Davletbay uli**

Nukus branch of Samarkand State University of Veterinary Medicine,  
Animal Husbandry and Biotechnology.

**Kulimuratova Azizakhon Sadiq qizi**

Master's student of the Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnologies.

## Abstract

This article studies the possibilities of using flour from grains of oat varieties grown in the Republic of Karakalpakstan in the production of confectionery products. In the course of the research, the chemical composition, technological properties of oat flour and quality indicators of products made from it were analyzed. The results showed that the use of oat flour increases the nutritional value of products and improves their organoleptic characteristics.

**Keywords:** Oatmeal, Local raw materials, Food industry, Chemical composition, Nutritional value, Organoleptic indicators, Confectionery products.

## Annotatsiya

Mazkur maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan jo'xori navlari donidan olinadigan unni konditer mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llash imkoniyatlari o'rganilgan. Tadqiqot jarayonida jo'xori unining kimyoviy tarkibi, texnologik xususiyatlari hamda undan tayyorlangan mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Natijalar jo'xori unidan foydalanish mahsulotlarning oziqaviy qiymatini oshirishini va ularning organoleptik ko'rsatkichlarini yaxshilashini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** Jo'xori uni, Mahalliy xom ashyo, Oziq-ovqat sanoati, Kimyoviy tarkib, Oziqaviy qiymat, Organoleptik ko'rsatkichlar, Konditer mahsulotlari.

**KIRISH.** Oziq-ovqat sanoatini rivojlantirishda mahalliy xom ashyodan samarali foydalanish muhim strategik vazifalardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishi hamda sog'lom ovqatlanish tamoyillarining keng yoyilishi natijasida yuqori oziqaviy qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishga ehtiyoj ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan donli ekinlardan olinadigan mahsulotlarni chuqur qayta ishlash hamda ularni oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi [1,3].

Qoraqalpog'iston Respublikasining tabiiy-iqlim sharoiti qurg'oqchil bo'lib, yuqori harorat va suv resurslarining cheklanganligi bilan tavsiflanadi. Bunday sharoitda qurg'oqchilikka chidamli don ekinlarini yetishtirish muhim hisoblanadi. Jo'xori

(*Sorghum bicolor* L.) ana shunday ekinlardan biri bo'lib, u yuqori moslashuvchanlikka ega, kam suv talab qiladi hamda turli tuproq sharoitlarida ham barqaror hosil beradi [1,2,3,7].

Jo'xori doni tarkibida oqsil, murakkab uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar va boshqa biologik faol komponentlar mavjud. Shu sababli jo'xori donidan olinadigan un oziq-ovqat sanoati uchun istiqbolli xom ashyo hisoblanadi. Jo'xori unidan non, makaron, shuningdek turli konditer mahsulotlari tayyorlash mumkin.

So'nggi yillarda jo'xori unidan foydalanish orqali oziq-ovqat mahsulotlarining biologik qiymatini oshirish, mahsulot assortimentini kengaytirish va mahalliy xom ashyodan samarali foydalanish masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu sababli jo'xori unidan foydalanib yangi turdagi konditer

mahsulotlarini ishlab chiqish ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi [5,6,4].

**Tadqiqot materiallari va metodlari.**

Tadqiqot ishlari laboratoriya sharoitida olib borildi. Tajriba uchun Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan jo‘xori doni namunalaridan foydalanildi. Don namunalarining dastlabki sifat ko‘rsatkichlari aniqlanib, ular maydalash jarayonidan o‘tkazilib un holiga keltirildi.

Tajriba jarayonida jo‘xori unidan foydalanib turli konditer mahsulotlari ishlab chiqarildi. Xususan, pechenye, biskvit va pirog mahsulotlari tayyorlandi. Tajriba davomida bug‘doy unining ma‘lum qismi jo‘xori uni bilan almashtirildi va mahsulot tarkibida jo‘xori unining turli ulushlari qo‘llanildi.

Mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlari fizik-kimyoviy hamda organoleptik tahlillar asosida baholandi. Fizik-kimyoviy tahlillar davomida namlik, oqsil, yog‘ va uglevodlar miqdori aniqlangan bo‘lsa, organoleptik tahlillar jarayonida mahsulotlarning tashqi ko‘rinishi, rangi, hidi, ta‘mi hamda tuzilishi baholandi.

Shuningdek, tayyorlangan mahsulotlar tarkibida jo‘xori unining optimal ulushi aniqlanib, mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlari o‘zaro solishtirildi. Olingan natijalar statistik usullar yordamida tahlil qilindi.

**Tadqiqot natijalari va muhokama.**

Tadqiqot natijalari jo‘xori unining oziqaviy va texnologik xususiyatlari yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Jo‘xori unining tarkibidagi oqsil va uglevodlarning mavjudligi uni konditer mahsulotlari ishlab chiqarishda qo‘llash imkoniyatini kengaytiradi.

1-jadval. Jo‘xori unining kimyoviy tarkibi

Ko‘rsatkich	Miqdori (%)
Namlik	12,5
Oqsil	10,8
Yog‘	3,2
Uglevod	70,4
Mineral moddalar	1,8

Namlik (12,5 %): Bu ko‘rsatkich unning saqlanish muddati va bug‘lanish darajasi  
**Vol 3. Issue 3 (2026)**

bilan bevosita bog‘liq. Namligi yuqori bo‘lsa, un tez buzilishi mumkin; 12-13 % oralg‘i esa saqlash va konditer mahsulotlari tayyorlash uchun optimal hisoblanadi.

Oqsil (10,8 %): Oqsil miqdori mahsulotning elastikligi va g‘ovak tuzilishiga ta‘sir qiladi. Jo‘xori unidagi oqsil miqdori bug‘doy uniga qaraganda pastroq bo‘lsa-da, konditer mahsulotlari, ayniqsa pechenye va biskvitlar uchun yetarli hisoblanadi.

Yog‘ (3,2 %): Yog‘ miqdori mahsulotlarning yumshoqligi va ta‘mini yaxshilaydi. Shu bilan birga yog‘lar termik barqarorlikni oshiradi va mahsulotning uzoqroq saqlanishiga yordam beradi.

Uglevod (70,4 %): Jo‘xori unining asosiy energiya manbai uglevod bo‘lib, konditer mahsulotlarining shirinligi va tuzilishini ta‘minlaydi. Bu ko‘rsatkich mahsulotlarning to‘yimli va energiya qiymatiga bevosita ta‘sir qiladi.

Mineral moddalar (1,8 %): Bu miqdor organizm uchun zarur bo‘lgan kalsiy, temir, magniy kabi mikroelementlarni beradi. Mahsulotlarning foydaliligini oshiradi.

2-jadval. Konditer mahsulotlarining organoleptik ko‘rsatkichlari.

Mahsulot	Rang	Ta‘m	Bahosi
Pechenye	Oltin rang	Yoqimli	4,6
Biskvit	Och sariq	Shirin	4,7
Pirog	Jigarrang	Xo‘shboy ta‘m	4,5

Rang va tuzilish mahsulotning ilk taassurotini belgilaydi. Pechenye oltin rangga ega bo‘lib, yumshoq va yengil tuzilishi sababli bahosi yuqori.

Biskvit eng yuqori bahoga ega (4,7) bo‘lib, uning g‘ovak va yumshoq tuzilishi, shuningdek shirin ta‘mi iste‘molchi tomonidan yuqori baholangan.

Pirog jigarrang rangga ega, bu esa jo‘xori unining tabiiy tusidan kelib chiqadi. Xo‘shboy ta‘mi bilan ajralib turadi, ammo biskvitga qaraganda yumshoqligi kamroq

bo'lgani uchun bahosi 4.5 ballni tashkil etadi.

Jadval shuni ko'rsatadiki, jo'xori unidan foydalanish mahsulotlarning organoleptik sifatini yaxshilaydi, ayniqsa biskvit va pechenyeda sezilarli o'sish kuzatiladi.

3-jadval. Jo'xori unining mahsulot tarkibidagi ulushi.

Variant	Bug'doy uni (%)	Jo'xori uni (%)
1	100	0
2	80	20
3	70	30
4	60	40

Jo'xori unini 20-30 % miqdorda qo'shish mahsulotning tuzilishi va ta'mini optimal qiladi. Variant 2 va 3 eng mos keladigan nisbatni ko'rsatadi.

Variant 1 (faqat bug'doy uni) bilan solishtirganda, 20-30% jo'xori qo'shilganda mahsulotning energiya va oqsil qiymati oshadi.

Variant 4 (40 % jo'xori) mahsulotning g'ovakligi va yumshoqligiga biroz salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli konditer mahsulotlarida jo'xori unining ulushi 20–30 % oralig'ida bo'lishi tavsiya etiladi.

4-jadval. Jo'xori unining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Qiymati
Namlik	12-13 %
Oqsil	10-11 %
Yog'	3-4 %
Uglevod	68-72 %
Kul moddalar	1,5-2 %

Namlik darajasi 12–13 % bo'lib, bu unning saqlanish muddati va ishlab chiqarishda ishlatilishiga qulaylik yaratadi.

Oqsil miqdori 10–11 % mahsulotning tuzilish va elastikligiga ijobiy ta'sir qiladi. Shuning uchun biskvit va pechenye tayyorlashda jo'xori unidan foydalanish tavsiya qilinadi.

Yog' miqdori 3–4 % mahsulotlarning yumshoqligi va ta'mini yaxshilaydi,

shuningdek pishirish jarayonida qobiq hosil bo'lishini nazorat qiladi.

Uglevodlar 68–72 % oralig'ida bo'lib, mahsulotlarning energiya qiymatini oshiradi va shirinlik darajasini ta'minlaydi.

Kul moddalar 1.5–2 % miqdorda bo'lib, mahsulotning minerallar bilan boyitilganligini ko'rsatadi.

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqotlar asosida Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan jo'xori navlari oziq-ovqat sanoati uchun muhim xom ashyo ekanligi aniqlandi. Jo'xori unidan konditer mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalanish mahsulotlarning biologik qiymatini oshiradi va organoleptik ko'rsatkichlarini yaxshilaydi. Jo'xori unining 20–30 % miqdorda qo'shilishi mahsulotlarning ta'mi, rangi va tuzilishini optimal darajada ta'minlaydi. Shu bilan birga mahalliy resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi va oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini kengaytiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

- Abdullayev A. Don ekinlari biologiyasi. Toshkent, 2018.
- Karimov B. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. Toshkent, 2020.
- Tursunov I. Qishloq xo'jaligi ekinlari texnologiyasi. Toshkent, 2019.
- FAO. Sorghum and millet in human nutrition. Rome, 2017.
- Smith J. Cereal science and technology. London, 2016.
- Rahimov S. Oziq-ovqat mahsulotlari sifatini baholash. Toshkent, 2021.
- Akramov X. Don mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent, 2017.