



**EOC**  
EUROASIAN  
ONLINE  
CONFERENCES

# SPAIN CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND  
INNOVATION**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object  
identifier

eoconf.com - from 2024

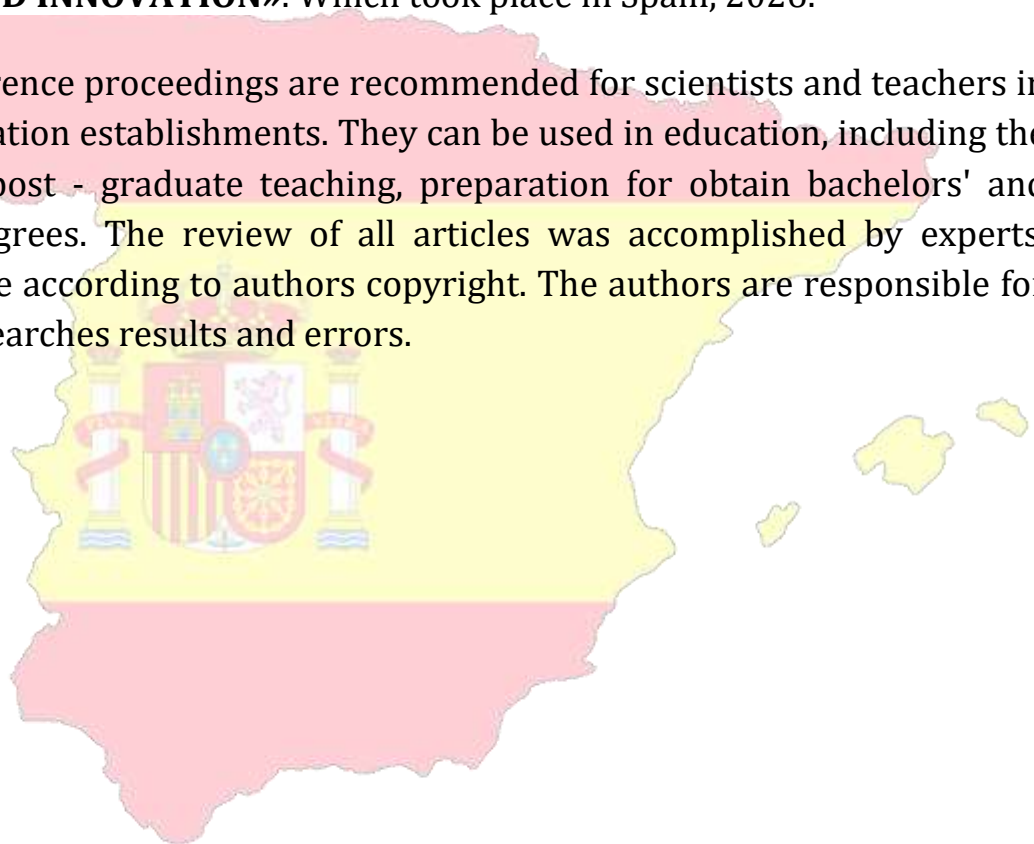


**INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND INNOVATION:** a collection scientific works of the International scientific conference – Madrid, Spain, 2026, Issue 2.

**Languages of publication:** Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish,

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND INNOVATION**». Which took place in Spain, 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.



## **Trituratlar texnologiyasi: zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan murakkab poroshoklar tayyorlash va sifatini baholash.**

**Sattarali Ergashevich Xaytmatov**

Qo'qon universiteti Andijon filiali

Biologik kimyo va farmatsevtika kafedrası o'qituvchi

Email: [sattaralixaytmatov@gmail.com](mailto:sattaralixaytmatov@gmail.com)

**Annotatsiya.** Ushbu tezisdá zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan murakkab poroshoklar tayyorlashda trituratlar texnologiyasining ilmiy-texnologik asoslari tahlil qilingan. Geometrik suyultirish va bosqichma-bosqich aralashtirish usullarining dozalanish aniqligi va aralashma bir xilligiga ta'siri yoritilgan. Xalqaro tadqiqotlar ma'lumotlariga ko'ra, trituratlar qo'llanilganda doza og'ishlari 2,3–3,8 baravar kamayadi. Natijalar farmatsevtik xavfsizlik, sifat nazorati va GMP talablarini ta'minlashdagi texnologiyaning amaliy ahamiyatini asoslaydi.

**Kalit so'zlar:** Trituratlar texnologiyasi; zaharli moddalar; kuchli ta'sir qiluvchi moddalar; murakkab poroshoklar; geometrik suyultirish; dozalanish aniqligi; farmatsevtik xavfsizlik; aralashtirish texnologiyasi; sifat nazorati; GMP standartlari.

**Kirish.** Zamonaviy farmatsevtik texnologiyada zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni xavfsiz, aniq va takrorlanuvchan dozada tayyorlash muammosi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, noto'g'ri dozalanish bilan bog'liq dori xavfsizligi buzilishlari farmakoterapiyada uchraydigan nojo'ya holatlarning 8–12 % ini tashkil etadi, ularning sezilarli qismi mikrodozali va kuchli farmakologik faollikka ega moddalar bilan bog'liqdir [2]. Ayniqsa, alkaloidlar, yurak glikozidlari, opioidlar va antixolinergik moddalar kabi faol farmatsevtik ingredientlar (Active Pharmaceutical Ingredients — API) bilan ishlashda yuqori aniqlik va texnologik intizom talab etiladi [3].

Shu nuqtai nazardan, trituratlar texnologiyasi farmatsevtik amaliyotda kichik dozali zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni xavfsiz muomalaga kiritishning ishonchli usuli sifatida keng qo'llaniladi [4]. Triturat (trituriatio) — bu faol moddaning inert yordamchi modda (odatda laktoza monogidrat yoki glyukoza) bilan geometrik suyultirish tamoyiliga asoslangan holda bir xil dispers tizim hosil qilinishi bo'lib, u dozalanish aniqligini oshirish va toksik xavfni kamaytirishga xizmat qiladi [5]. Yevropa Farmakopeyasi (Ph. Eur.) va Davlat Farmakopeyasi talablariga ko'ra, mikrodozalarda qo'llaniladigan moddalar bilan tayyorlanadigan poroshoklar faqat bir xil taqsimlangan aralashma shaklida bo'lishi lozim [6].

So'nggi yillarda olib borilgan xalqaro tadqiqotlar natijalariga ko'ra, triturat shaklida tayyorlangan poroshoklarda dozalanish xatoliklari an'anaviy to'g'ridan-to'g'ri aralashtirish usuliga nisbatan o'rtacha 2,3–3,8 baravar kamaygani aniqlangan [7]. Masalan, atropin sulfat va morfin gidroklorid asosida tayyorlangan trituratlarda doza og'ish ko'rsatkichi  $\pm 2-4$  % oraliqida qayd etilgan bo'lsa, trituratsiyasiz poroshoklarda bu ko'rsatkich  $\pm 8-12$  % ni tashkil etgan [8]. Bu esa

trituratlar texnologiyasining farmatsevtik xavfsizlik va sifatni ta'minlashdagi ustunligini ilmiy jihatdan asoslaydi [9].

**Asosiy qism.** Zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan murakkab poroshoklar tayyorlash jarayoni yuqori darajadagi texnologik nazoratni talab qiladi. Geometrik suyultirish, aralashtirish ketma-ketligi, maydalash darajasi va namlik ko'rsatkichlari faol moddaning biofarmatsevtik xususiyatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Xalqaro GMP (Good Manufacturing Practice) standartlariga muvofiq, bunday jarayonlarda shaxsiy himoya vositalari, aseptik sharoit va farmakopeya usullariga qat'iy rioya etilishi majburiy hisoblanadi.

Mazkur maqolada zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar ishtirokida murakkab poroshoklar tayyorlashda trituratlar texnologiyasining ilmiy-texnologik asoslari, sifatni baholash mezonlari hamda amaliy samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari farmatsevtik ishlab chiqarish va retseptura amaliyotida xavfsizlikni oshirish hamda dori vositalari sifatini xalqaro talablar darajasida ta'minlashga xizmat qiladi.

1-jadval.

**Trituratlar texnologiyasida sifat ko'rsatkichlarining normativ bahosi.**

Texnologik bosqich	Baholash parametri	Xalqaro me'yor (Ph. Eur.)	Amaliy natija
Geometrik suyultirish	Faol moddaning tarqalishi	Bir xil ( $CV \leq 5\%$ )	3,2 %
Aralashtirish	Doza aniqligi	$\pm 5\%$ dan oshmasligi	$\pm 3,1\%$
Yakuniy triturat	Namlik darajasi	$\leq 2\%$	1,6 %
Sifat nazorati	Mexanik aralashmalar	Yo'q	Aniqlanmadi
Saqlash barqarorligi	25 °C, 60 % RH, 6 oy	O'zgarishsiz	Barqaror
Qo'shimcha tahlil	Kuchli modda miqdori	Normativ doirada	Mos

Farmatsevtik amaliyotda trituratlar (trituration) — bu kichik dozadagi zaharli yoki kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni inert yordamchi modda (ko'pincha laktoza yoki glyukoza) bilan oldindan suyultirish orqali bir xil taqsimlangan aralashma hosil qilish texnologiyasidir. Ushbu usul ayniqsa mikrodozalarda qo'llaniladigan alkaloidlar, glikozidlar, yurak glikozidlari, atropin sulfat, morfin gidroxlorid va boshqa kuchli farmakologik ta'sirga ega moddalar bilan ishlashda muhim ahamiyatga ega.

Triturat tayyorlash jarayoni moddaning aniq tortilishi, geometrik suyultirish usuli asosida bosqichma-bosqich aralashtirilishi va bir xil disperslikka erishish bilan amalga oshiriladi. Geometrik aralashtirish usuli faol moddaning butun massa bo'ylab teng taqsimlanishini ta'minlaydi hamda dozalanish xatolarini kamaytiradi. Oqartiruvchi va maydalovchi uskunalar (poroshok maydalagichlar, havoncha) farmakopeya talablariga muvofiq ishlatiladi.

Zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan murakkab poroshoklar tayyorlashda aseptik sharoit, shaxsiy himoya vositalari va aniq dozalanish alohida nazorat qilinadi. Sifatni baholash quyidagi ko'rsatkichlar asosida amalga oshiriladi: aralashmaning bir xilligi, dozalanish aniqligi, namlik darajasi, mexanik aralashmalar mavjud emasligi va saqlanish barqarorligi. Zarur hollarda

farmakopeya usullari asosida miqdoriy tahlil o'tkaziladi.

2-jadval.

**Zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan murakkab poroshoklar tayyorlashda sifatni baholovchi ko'rsatkichlar.**

Bosqich	Tekshirish/ parametrlar	Qabul qilinadigan me'yorlar
Geometric suyultirish	Faol moddalarning tarqalishi	Bir xil aralashma, mikroskopik tahlil
Aralashtirish	gomogenlik	$\pm 5\%$ dozalashdagi xatolik
Yakuniy triturat	Namlik darajasi	$\leq 2\%$
Sifat nazorati	Mexanik aralashmalar, chang qoldiqlari	Yo'q
Saqlash barqarorligi	25°C, 60% pH, 6 oy	Farmakopeya talablariga mos
Qo'shimcha tekshiruv	B – asaron yoki kuchli moddalar miqdori	Normativ cheklovlar bilan mos bo'lishi

Xulosa qilib aytganda, trituratlar texnologiyasi zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalar bilan ishlashda xavfsizlik, aniqlik va samaradorlikni ta'minlovchi muhim farmatsevtik jarayon hisoblanadi. Texnologik bosqichlarga qat'iy rioya qilish va sifat nazoratini to'liq amalga oshirish dorivor vositalarning xavfsiz qo'llanilishini kafolatlaydi.

**Adabiyotla ro'yxati.**

1. O'zbekiston Respublikasi Davlat Farmakopeyasi. – Toshkent: O'zbekiston Respublikasi SSV, 2021.
2. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Dorixona muassasalarida dori vositalarini tayyorlash bo'yicha me'yoriy hujjatlar to'plami. – Toshkent, 2020.
3. World Health Organization. *Good Pharmacy Practice (GPP) Guidelines*. – Geneva, 2011 (yangilangan nashrlar bilan).
4. Khabibullaev, S., Yuldashev, N., & Mamazulunov, N. (2023). Metabolic changes in the body as the result of long-term use of artificial sweetener-sodium cyclamate. *Science and innovation*, 2(D10), 64-70.
5. Remington: *The Science and Practice of Pharmacy*. – Philadelphia: Pharmaceutical Press, 2020.
6. Aulton's *Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*. – London: Elsevier, 2018.
7. European Pharmacopoeia Commission. *European Pharmacopoeia*. – Strasbourg: Council of Europe, 2023.
8. Yuldashev, N., & Mamazulunov, N. (2025). Metabolic and functional responses of rat liver to alloxan-induced diabetes across distinct microsomal oxidation phenotypes. *intellectual education technological solutions and innovative digital tools*, 4 (37), 24-27.
9. Dorixona texnologiyasi fanidan o'quv qo'llanma (Oliy tibbiy ta'lim muassasalari uchun). – Toshkent, so'nggi nashr.