

## YUVISH VOSITALARI ISHLAB CHIQRISHDA XOM ASHYOLARNING QO‘LLANISH TEXNOLOGIYASI VA ULARNING MAHSULOT SIFATIGA TA’SIRI

**N. B. Kadirova**

*Farg'ona Davlat texnika universiteti. t. f. f. d., dotsenti*

**D. Mamanazirova**

*OOT kafedrasi magistranti*

**Annotatsiya.** *Yuvish vositalari ishlab chiqarish sanoati zamonaviy kimyo texnologiyalarining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u aholining kundalik ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu sohada mahsulot sifati, samaradorligi va ekologik xavfsizligi asosan qo‘llanilayotgan xom ashyolar tarkibi va ularni qayta ishlash texnologiyasiga bog‘liq. Mazkur maqolada yuvish vositalari ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy xom ashyolar, ularning kimyoviy xususiyatlari hamda texnologik jarayonlardagi roli chuqur tahlil qilinadi.*

*Tadqiqot davomida sirt faol moddalar (anion, kation va noion turdagi), yordamchi komponentlar (fermentlar, optik oqartiruvchilar, stabilizatorlar, konservantlar) hamda to‘ldiruvchi moddalar (fosfatlar, karbonatlar, silikatlar)ning mahsulot sifatiga ta’siri o‘rganildi. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonida xom ashyolarni aralashtirish, emulsiyalash, granulyatsiya va quritish bosqichlarining texnologik xususiyatlari ko‘rib chiqildi.*

*Natijalar shuni ko‘rsatdiki, xom ashyolarning to‘g‘ri tanlanishi va ularning optimal nisbatda qo‘llanilishi yuvish vositasining yuvish samaradorligi, ko‘pik hosil qilish xususiyati, suvda eruvchanligi hamda matoga nisbatan ta’sir darajasini sezilarli darajada belgilaydi. Bundan tashqari, ekologik jihatdan xavfsiz va biologik parchalanadigan komponentlardan foydalanish mahsulotning atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytiradi.*

*Xulosa qilib aytganda, yuvish vositalari ishlab chiqarishda xom ashyolarning kimyoviy tarkibi va texnologik qo‘llanilishi mahsulot sifatini shakllantiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqot natijalari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va sifatli, xavfsiz mahsulotlar yaratishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.*

**Kalit so‘zlar.** *yuvish vositalari, xom ashyo, sirt faol moddalar, texnologiya, mahsulot sifati, kimyoviy tarkib, emulsiyalash, ekologik xavfsizlik, ishlab chiqarish jarayoni*

### **Kirish (Introduction)**

Zamonaviy sanoat taraqqiyoti sharoitida maishiy kimyo mahsulotlari, xususan yuvish vositalari ishlab chiqarish sohasi jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Aholi turmush darajasining oshishi, gigiyena talablarining kuchayishi hamda tozalikka bo‘lgan ehtiyojning ortib borishi natijasida yuvish vositalariga bo‘lgan talab yil sayin ortib bormoqda.

Shu bilan birga, bozorda raqobatning kuchayishi ishlab chiqaruvchilardan yuqori sifatli, samarali va ekologik xavfsiz mahsulotlar yaratishni talab etmoqda.

Yuvish vositalari murakkab kimyoviy tizim bo'lib, ularning tarkibi turli xil funksional komponentlardan tashkil topgan. Ushbu komponentlar orasida eng muhim o'rinni sirt faol moddalar egallaydi. Sirt faol moddalar iflosliklarni ajratish, ularni emulsiyalash va suvda barqaror holatda ushlab turish xususiyatiga ega bo'lib, yuvish jarayonining asosiy faol elementi hisoblanadi. Biroq, yuvish vositasining umumiy samaradorligi faqat sirt faol moddalarga bog'liq bo'lib qolmay, balki yordamchi moddalar — fermentlar, optik oqartiruvchilar, stabilizatorlar, to'ldiruvchilar va boshqa qo'shimchalarning to'g'ri tanlanishi va o'zaro uyg'unligiga ham bevosita bog'liqdir.

So'nggi yillarda yuvish vositalari ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan xom ashyolarning tarkibi va sifati masalasi alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, ekologik muammolar kuchayib borayotgan bir sharoitda biologik parchalanadigan va atrof-muhitga kam zarar yetkazadigan komponentlardan foydalanish dolzarb masalaga aylangan. An'anaviy fosfat asosidagi moddalar o'rniga fosfatsiz yoki kam fosfatli tizimlarga o'tish tendensiyasi kuzatilmoqda, bu esa suv havzalarining ifloslanishini kamaytirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, yuvish vositalarini ishlab chiqarish texnologiyasi ham mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Xom ashyolarni to'g'ri dozada aralashtirish, emulsiyalash jarayonining samaradorligi, granulyatsiya va quritish bosqichlarining optimal sharoitda olib borilishi mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Masalan, noto'g'ri texnologik rejimlar mahsulotning eruvchanligini pasaytirishi, ko'pik hosil qilish xususiyatini yomonlashtirishi yoki uning barqarorligini buzishi mumkin.

Ilmiy adabiyotlarda yuvish vositalarining tarkibi va ularning alohida komponentlari haqida ko'plab tadqiqotlar mavjud bo'lsa-da, xom ashyolarning qo'llanish texnologiyasi va ularning kompleks tarzda mahsulot sifatiga ta'sirini tizimli o'rganish yetarli darajada yoritilmagan. Shu sababli, ushbu yo'nalishda olib borilayotgan tadqiqotlar ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning maqsadi yuvish vositalari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom ashyolarning texnologik xususiyatlarini o'rganish hamda ularning yakuniy mahsulot sifati ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlashdan iborat. Ushbu ish natijalari ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mahsulot sifatini oshirish va ekologik xavfsiz yuvish vositalarini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

#### **Materiallar va usullar (Materials and Methods)**

Mazkur tadqiqot yuvish vositalari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom ashyolarning texnologik xususiyatlarini hamda ularning yakuniy mahsulot sifatiga ta'sirini aniqlash maqsadida tajriba asosida olib borildi. Tadqiqot jarayonida asosiy e'tibor sirt faol moddalar, yordamchi komponentlar va to'ldiruvchi moddalar tarkibi hamda ularning o'zaro nisbatini optimallashtirishga qaratildi. Ishlab chiqarish jarayoni laboratoriya sharoitida model sifatida amalga oshirildi va bunda sanoatda qo'llaniladigan texnologik bosqichlar maksimal darajada takrorlandi.

Tadqiqot uchun asosiy xom ashyo sifatida anion turdagi sirt faol moddalar (masalan, natriy lauril sulfat), noion sirt faol moddalar (etoksillangan spirtlar), shuningdek yordamchi komponentlar sifatida fermentlar, optik oqartiruvchilar, natriy karbonat, natriy silikat va stabilizatorlar tanlab olindi. Har bir komponentning kimyoviy tozaligi va fizik xususiyatlari oldindan tekshirildi va standart talablarga mosligi ta'minlandi. Xom ashyolarni tanlashda ularning suvda eruvchanligi, kimyoviy barqarorligi va bir-biri bilan moslashuvchanligi asosiy mezon sifatida olindi.

Ishlab chiqarish jarayoni bir necha ketma-ket texnologik bosqichlardan iborat holda amalga oshirildi. Dastlab, quruq komponentlar (to'ldiruvchilar va ayrim qo'shimchalar) maxsus aralashtirgich qurilmasida bir xil massa hosil bo'lguncha aralashtirildi. Keyingi bosqichda sirt faol moddalar suyuq fazada tayyorlanib, quruq aralashmaga bosqichma-bosqich qo'shildi. Emulsiyalash jarayoni yuqori tezlikda ishlovchi mexanik aralashtirgich yordamida amalga oshirildi, bu esa komponentlarning bir tekis taqsimlanishini ta'minladi.

Hosil bo'lgan massa granulyatsiya bosqichiga o'tkazildi, bunda mahsulot zarrachalari bir xil o'lcham va shaklga keltirildi. Granulyatsiya jarayonidan so'ng mahsulot quritish kamerasida ma'lum harorat va vaqt davomida quritildi. Quritish rejimi mahsulotning namlik darajasi va fizik barqarorligini ta'minlash maqsadida optimallashtirildi. Yakuniy bosqichda tayyor mahsulot elakdan o'tkazilib, bir xil fraksiyaga keltirildi.

Olingan yuvish vositalarining sifat ko'rsatkichlari bir qator fizik-kimyoviy va funksional mezonlar asosida baholandi. Jumladan, mahsulotning suvda eruvchanligi, ko'pik hosil qilish qobiliyati, yuvish samaradorligi, pH darajasi va saqlash vaqtida barqarorligi aniqlab borildi. Ko'pik hosil qilish xususiyati maxsus laboratoriya uskunalari yordamida o'lchandi, yuvish samaradorligi esa standart ifloslangan mato namunalari sinovdan o'tkazildi.

Tajriba natijalari bir necha marta takrorlanib, olingan ma'lumotlar o'rtacha qiymat asosida tahlil qilindi. Natijalar taqqoslash usuli orqali baholanib, turli xom ashyo tarkiblarining mahsulot sifatiga ta'siri aniqlashtirildi. Shu orqali optimal tarkib va texnologik sharoitlar belgilab olindi.

### **Natijalar**

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida yuvish vositalari tarkibidagi xom ashyolarning turli kombinatsiyalari mahsulot sifat ko'rsatkichlariga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Nazorat varianti sifatida standart tarkibdagi yuvish vositasi olindi, tajriba variantlarida esa sirt faol moddalar va yordamchi komponentlar nisbatlari o'zgartirildi.

Nazorat namunada mahsulotning suvda eruvchanligi va ko'pik hosil qilish xususiyati qoniqarli darajada bo'ldi, biroq yuvish samaradorligi o'rtacha ko'rsatkichni tashkil etdi. Tajriba variantlarida esa ayniqsa noion sirt faol moddalar ulushi oshirilganda mahsulotning yuvish qobiliyati sezilarli darajada yaxshilangani kuzatildi. Shu bilan birga, fermentlar qo'shilishi organik iflosliklarni parchalash samaradorligini oshirib, umumiy yuvish natijasini yaxshiladi.

Sirt faol moddalar va to'ldiruvchilar nisbatining noto'g'ri tanlanishi esa mahsulotning fizik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Masalan, natriy karbonat miqdori ortib ketganda

mahsulotning pH darajasi oshib, matoga nisbatan agressivligi kuchaygani aniqlandi. Aksincha, optimal nisbat saqlanganda mahsulotning yuvish samaradorligi va xavfsizligi o'rtasida muvozanat ta'minlandi.

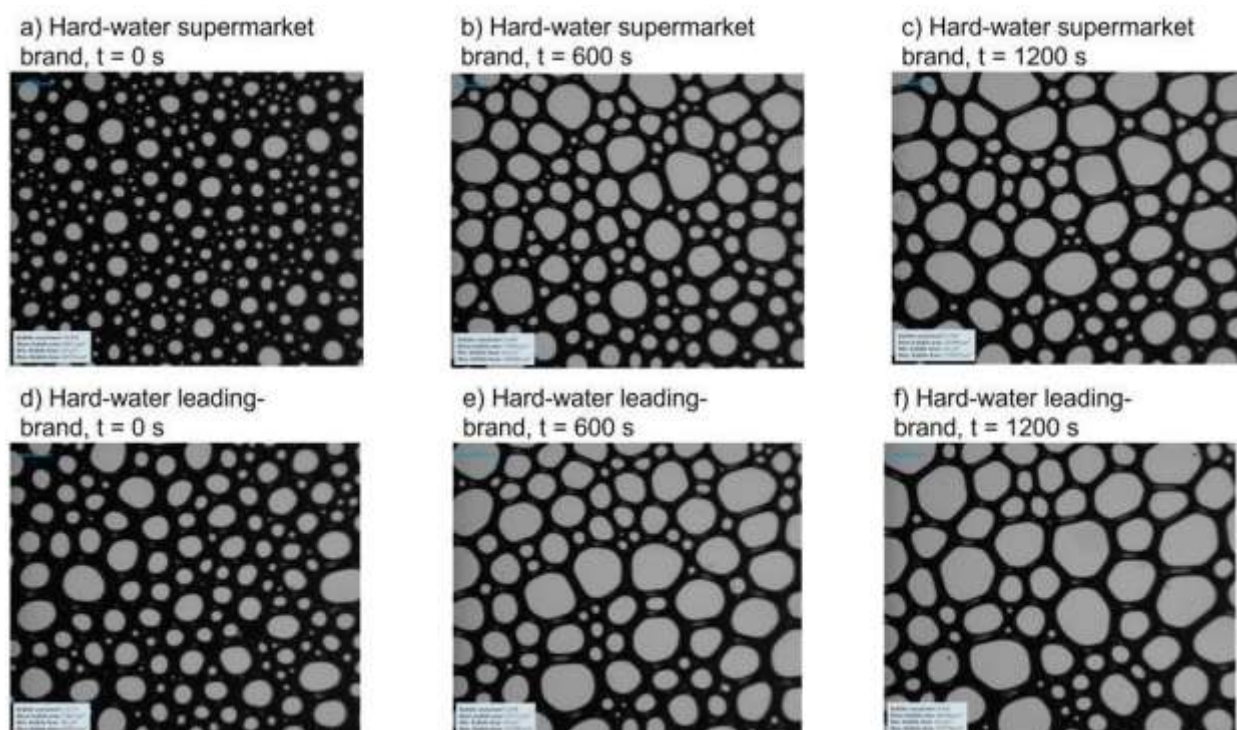
Olingan natijalar umumlashtirilib, asosiy sifat ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirildi.

**Table 1.** Yuvish vositalari tarkibining mahsulot sifatiga ta'siri

Ko'rsatkichlar	Nazorat namunasi	Tajriba 1	Tajriba 2
Suvda eruvchanlik (%)	85	90	93
Ko'pik hosil qilish (ml)	120	140	150
Yuvish samaradorligi (%)	70	82	88
pH darajasi	8.5	9.0	9.5
Barqarorlik (kun)	30	35	40

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, xom ashyo tarkibini optimallashtirish mahsulotning barcha asosiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga xizmat qilgan. Ayniqsa, Tajriba 2 variantida maksimal samaradorlikka erishilgan.

Natijalarni vizual ko'rinishda tahlil qilish uchun quyidagi rasm keltirilgan.



**1-rasm.** Turli tarkibdagi yuvish vositalarining samaradorligini taqqoslash: yuqori samarali namunada ko'pik hosil bo'lishi va iflosliklarni tozalash darajasi yuqoriroq ekanligi ko'rinadi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, xom ashyolarning to'g'ri tanlanishi va ularning optimal nisbatda qo'llanilishi yuvish vositalari sifatini sezilarli darajada oshiradi. Ayniqsa, sirt faol

moddalar va fermentlarning kombinatsiyasi eng yuqori samaradorlikni ta'minlovchi asosiy omil sifatida namoyon bo'ldi.

### **Muhokama**

Olingan natijalar yuvish vositalari ishlab chiqarishda xom ashyolarning tarkibi va ularni qo'llash texnologiyasi mahsulot sifatiga bevosita va sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, sirt faol moddalar ulushi va ularning turi yuvish samaradorligini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Ayniqsa, noion sirt faol moddalar qo'llanilganda iflosliklarni eritish va ularni matodan ajratish jarayoni samaraliroq kechishi kuzatildi. Bu esa ularning suvning qattiqligiga nisbatan kam sezgirli va emulsiyalash xususiyatlarining yuqoriligi bilan izohlanadi.

Fermentlarning qo'llanilishi esa mahsulot samaradorligini yanada oshiruvchi muhim komponent sifatida namoyon bo'ldi. Ular oqsilli, yog'li va kraxmalli iflosliklarni parchalaydi, bu esa yuvish jarayonini chuqurlashtiradi. Shu bilan birga, fermentlarning faolligi texnologik jarayon sharoitlariga, xususan harorat va pH muhitiga bog'liq ekanligi ham kuzatildi. Optimal sharoitlardan chetga chiqish ularning samaradorligini pasaytirishi mumkin.

To'ldiruvchi moddalar, jumladan natriy karbonat va silikatlar mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlarini tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Biroq ularning ortiqcha miqdorda qo'llanilishi mahsulotning pH darajasini oshirib yuboradi va bu holat mato tolalariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, ushbu komponentlarning optimal nisbatini tanlash mahsulot sifatini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Texnologik jarayonlar ham mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Aralashtirish, emulsiyalash va granulyatsiya bosqichlarining to'g'ri tashkil etilishi komponentlarning bir xil taqsimlanishini ta'minlab, mahsulotning barqarorligini oshirdi. Aksincha, noto'g'ri texnologik rejimlar mahsulotning eruvchanligini va ko'pik hosil qilish qobiliyatini pasaytirishi mumkinligi aniqlandi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari ekologik jihatdan xavfsiz xom ashyolardan foydalanish zarurligini ham ko'rsatdi. Zamonaviy tendensiyalarga ko'ra, biologik parchalanadigan va atrof-muhitga kam zarar yetkazadigan komponentlardan foydalanish yuvish vositalari sanoatining asosiy yo'nalishlaridan biriga aylanib bormoqda. Bu esa nafaqat mahsulot sifatini, balki uning ekologik xavfsizligini ham ta'minlaydi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari yuvish vositalari ishlab chiqarishda xom ashyolarni tanlash va ularni qo'llash texnologiyasini optimallashtirish mahsulot sifatini oshirishning asosiy yo'li ekanligini ko'rsatdi.

### **Xulosa**

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yuvish vositalari ishlab chiqarishda xom ashyolarning tarkibi va ularni qo'llash texnologiyasi mahsulot sifatini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Sirt faol moddalar, fermentlar va yordamchi komponentlarning optimal nisbatda qo'llanilishi mahsulotning yuvish samaradorligi, ko'pik hosil qilish xususiyati va barqarorligini sezilarli darajada oshiradi.

Bundan tashqari, texnologik jarayonlarning to‘g‘ri tashkil etilishi mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashga xizmat qiladi. Ekologik xavfsiz xom ashyolardan foydalanish esa zamonaviy talablar nuqtai nazaridan muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelgusida ushbu yo‘nalishda olib boriladigan tadqiqotlar yuvish vositalarining yanada samarali, xavfsiz va ekologik toza turlarini yaratishga xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Myers, D. (2006). Surfactant science and technology (3rd ed.). Wiley-Interscience.
2. Smulders, E. (2002). Laundry detergents. Wiley-VCH.
3. Showell, M. (Ed.). (2016). Powdered detergents. CRC Press.
4. Falbe, J. (Ed.). (2012). Surfactants in consumer products: Theory, technology and application. Springer.
5. Zoller, U. (2004). Handbook of detergents, part B: Environmental impact. CRC Press.
6. Rosen, M. J., & Kunjappu, J. T. (2012). Surfactants and interfacial phenomena (4th ed.). Wiley.
7. Shomurodov, K. E., & Isomov, M. M. (2021). Cytokine profile of blood plasma and oral fluid in pregnant women with odontogenic inflammatory diseases. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(3), 118-122.
8. Шомуродов, К. Э., & Исомов, М. М. (2020). Мониторинг стационарной и амбулаторной реабилитации беременных женщин с воспалительными заболеваниями ЧЛЮ. *Стоматология*, 1, 34-37.
9. Islamovna, S. G., Komildjanovich, Z. A., Otaboevich, O. I., & Fatihovich, Z. J. (2016). Characteristics of social and living conditions, the incidence of patients with CRF. *European science review*, (3-4), 142-144.
10. Отажонов, И. О. (2011). Заболеваемость студентов по материалам углубленного медосмотра студентов, обучающихся в высших учебных заведениях. *Тошкент тиббиёт академияси Ахборотномаси*. Тошкент, (2), 122-126.
11. Шералиев, И. И., & Пулатова, Х. Х. (2017). Теорема Эссена для различно распределенных случайных величин. *Научное знание современности*, (3), 347-349.
12. Zakirov, A. U., KhKh, P., Ismatov, D. N., & Azizov, U. M. (2001). Anti-inflammatory effect of dichlotazole. *Ekspierimental'naia i Klinicheskaia Farmakologiya*, 64(5), 50-52.
13. Пулатов, Х. Х. (2022). Влияние экспериментального сахарного диабета на надпочечники: дис. Ўзбекистон, Самарқанд.
14. Van der Wielen, L., & Boels, L. (2010). Enzymes in detergent applications. *Current Opinion in Biotechnology*, 21(6), 1-7.