



FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI



2
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti

Tel: 0(365) 223-92-40

Faks: 0(365) 223-78-84

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JHOZLAR	
Kayumov U.E., Pardayeva Sh.S., Istamov M.F. Konchilik sanoatida qo‘llaniladigan markazdan qochma nasoslarning ekspluatatsiyasining xususiyatlari	5
Majitov J.A., Narzulleyev M.N. Yakka iste‘molchilarga mo‘ljallangan biogaz qurilmasining tajriba tadqiqotlari.....	12
Fattoyev F.F., Hamidov A.X. o‘zbekiston respublikasida standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitalarning faoliyatini baholashda xalqaro tajribalarning o‘rni va ahamiyati.....	22
Taslimov A.D., Raximov F.M., Norqulov A.O. Navoiy shahar transformator podstansiyalarida faza balanslashni joriy etish bo‘yicha ustuvorlashtirish modeli.....	32
Mavlonova I.R. Pilla losi va sannohidan momiq olish hamda qayta ishlash istiqbollari.....	38
Narziev M.S., Axmedov V.N., Mavlonova I.R., Qodirov M.M. Pilla losini qo‘shimchalardan va seritsindan tozalashda tabiiy komponentlarni qo‘llash texnologiyasi.....	44
Мусурмонов И.М., Рахматова С.Ф., Жумаев А.А., Жумаева Н.К. Результаты исследования структурного состояния износостойких белых чугунов.....	48
Yusubaliyev A., Sharipov Sh.N. Beda urug‘ligini elektr maydonida ekishga tayyorlashning ayrim tadqiqot natijalari	54
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Шарипбаев С.С. Влияние морфологии фотоанодов DSSC на характеристики фотоэлектрических преобразователей.....	58
Berdiyev D.M., Liang Zhenglong., Ibroximova M.M. Nikel asosli olovbardosh qotishmani qayta eritishda xossalarga ta’siri.....	63
Hamroyev O.O., Sattorov M.O., Ochilov A.A. Kimyoviy ishlov berish orqali olingan quduq mahsulotiga deemulgatorning xlorid kislotasi ishtirokida ta’sirining samaradorligini tadqiq etish..	68
Maxmudov M.J., Ne‘matov X.I., Shoymardonov O‘.B. Gazlarni absorbsion quritishda qo‘llaniluvchi glikollarning asosiy xossalari tavsifi va jarayonning samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar tahlili.....	77
Xo‘jaqulov A.F., Rasulov U.A., Raximov Z.Z. Navbaxor koni bentonitini sulfat kislotasi bilan faollanishi.....	81
Жумаева А.А., Амонов М.Р. Базальт асосида олинган ПВХ композицияларнинг термик барқарорлигини ўрганиш.....	87
Фозилов С.Ф., Махмудов М.Ж., Муртазаев Ф.И. Маҳаллий паст октанли автомобил бензинининг физик-кимёвий хossalari va унинг бензол сақлаган фракциясини аниқлаш..	92
Sharipov N.Z., Fazlitdinov J.R. Ko‘mir yoqilg‘isi yonadigan tizimlardan chiqayotgan zararli tutun gazlarini tozalash texnologiyasi.....	99
Саатов С.К., Шарипов К.К. Полевые исследования по оценке скорости износа стенки трубопровода в процессе эксплуатация.....	104
Джуроева Г.Х., Тошқобилов Ж.Ш., Абдурахимов И.Э. Синтез моноциклических ароматических углеводов.....	110
Toshpulatov D.T., Abdumuminova O.B., Xushvaqtoev I.G‘., Pardaboyeva M.T., Toshtemirov A.Sh., Tashpulatov X.Sh. [Co(tmphen) ₃](PF ₆) ₂ gomoleptik kompleksning tuzilishini o‘rganish.....	114
Bokiyeva Sh.K. Konlardagi qatlam suvlarini tozalashda adsorbentlar olish texnologiyasi.....	118

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA

Murodov K.J. Yo‘lning sun‘iy notekislik qismiga birlashtirilgan mexanik-quyoshli gibrid qurilma yordamida elektr energiyasi ishlab chiqarish.....	123
Бафоев Д.Х. Повышение эффективности упрочнения деталей из титановых сплавов.....	127
Boixanov Z.U. Asinxron motorlarning elektromagnit holatini aniqlash va monitoring qilish usullari.....	135
Juraqulov A.X. O‘zbekiston iqlim sharoitlari uchun fokuslovchi quyosh kollektorlarini ishlab chiqish.....	139
Makhmudov M.I., Kushshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. The effect of dust accumulation on the efficiency of solar panels and methods for its detection.....	146
A‘zamov S.S. On-Grid quyosh fofoelektrik sistemasi energiya samarador ko‘rsatkichlarini tadqiqi.....	150
Nizomov J.A. Asinxron motorning MATLAB immitasion modeli orqaliy turli xil ish rejimlarini kuzatish.....	155
Bafojev D.X. Materiallar sirtida ko‘p elementli qoplamalar hosil qilish.....	160
Nizamov. J.A. Sun‘iy neyron tarmog‘i yordamida asinxron motorlarning nosozliklarni monitoring qilish va diagnostika qilish.....	166
Xaydarov X.M. Quyosh panellaridan ta‘minlangan elektr tarmoqlaridan ta‘minlanadigan nasos qurilmalari ish rejimlari va energiya iste‘mol dinamikasini yil davomida mavsumiy o‘zgarishi...	172
Murodov K.J. Vertikal suyuqlik oqimlari asosida binolarda energiya ishlab chiqarishning yangi yondashuvi.....	177
Тоиров З., Сайфиддинов Қ.Э. Анализ ветрового энергетического потенциала в бухарской области республики узбекистан с использованием распределения Вейбулла....	181
Sharipov J.O., Begmurodov A.F. Detallarni korroziya bardoshlilikini oshirish uchun zamonaviy yechim va uni qo‘llash jarayoni.....	188
Mirzamaxmudov U.A., Sharibayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurti urug‘chiligida kapalak chiqarishni sinxronlashtiruvchi LED fotoperiod moslamasining elektrotexnik asoslari.....	192

INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR

Rakhmonov I.U., Niyozov N.N., Nematov L.A. Investigation of insulation degradation mechanisms in centralized inverters and development of efficient data exchange methods in wireless sensor networks.....	197
Xamroyev X.X., Bibutov N.S., Xabibov F.Yu. “Materiallar qarshiligi” kursida masalalarni kompyuterli modellashtirish.....	202
Rakhmonov I.U., Kurbonov N.N., Nematov L.A. Parameter optimization of medium- and short-term forecasting systems of lightning activity.....	208
Sharifbaev A.N. Improving retrieval-augmented generation pipelines through knowledge graph integration.....	213

OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI

Axmedova M.B. Ikkilamchi mahalliy xomashyolardan xamirturush tayyorlash usullari.....	220
Ravshanov S.S., Shaxriddinov F.F., Suyunova L.A., Karimov D.T. Kompozit nonlarning oziqaviy tarkibi, xamir reologiyasi va sensor xususiyatlari.....	224
Ибрагимов А.К., Махмудов Р.А. Анализ химического состава и функционально-технологических свойств ингредиентов сырья для приготовления майонеза.....	229

Kuliyev N.Sh. Ko‘pik va emulsion strukturalarning shakllanishida meva va sabzavot sharbati komponentlarining ishtiroki.....	236
Kurbanov M.T., Axmedova M.B. Soya siqilmasidan parrandalar uchun ekologik toza omuxta yem tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish.....	245
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование влияния воздействия электромагнитного поля на сохранность и показатели качества местных сортов томатов...	249
Yoqubov M.E., Khaitov R.A. Environmentally efficient helioconvective technology for dehulling pumpkin seeds.....	260
Mahmudov M.S., Mamajanov G‘.O., Toshmatov Y.R. <i>Phragmites communis trin</i> o‘simligidan ishqorli va kislotali usulda olingan sellyuloza namunalarning termik analizi	266
Турсунова Н.Н. Общая характеристика сои и основные направления использования соевых продуктов.....	270

TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI

Amonov A.R, Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qayishqoq tayanchlari bo‘lgan bosh valning kritik tebranishlari tahlili.....	278
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ignaning ta‘sirini vertikal tebranishdagi chastotasining tahlili.....	282
To‘raqulova B.B., Temirova G.I., Toshpo‘latova G.R. An‘anaviy naqsh va bezaklarni modernizatsiya qilishning usullari.....	285
Нигматова Ф.У., Эргашева Н.Дж., Кодирова Д.Х., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Ретроспективные исследования современного дизайна меховой одежды за период 1980-2025 гг	292
Jumaniyazov K., Salimov Sh.H., Nazarov R.A. Pnevмомеханик yigirish mashinasida sifatli ip ishlab chiqarish tasnifi	299
Bebutova N.N., Qiyomova S.I. Sanoat tarmoqlarida ekspluatatsiya talablarini hisobga olgan holda maxsus kiyimni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar.....	303
Мухаммедова М.О. Научные основы выбора материалов для ортопедической обуви и внутренних стелек при повреждениях голеностопного сустава.....	310
Nazirov R.R., Abdurahmonov O.SH., Qurbonov A.B. 5LP rusumli linterga tajriba arra oraliq qistirmalarini tayyorlash va tajribalarning metodik uslublari	313
Мухаммедова М.О., Ахмедов Ж.Ж. Распределение биомеханических нагрузок в конструкции ортопедической обуви и их влияние на конструктивные элементы.....	317
Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Очиллов М.М., Эрдонов А.М., Пардаев Б.Ч. Чигит элеватори учун лентали конвейерини ишлаб чиқаришдаги тажриба-синов натижалари.....	322
Узакова Л.П., Авезова А.А. Выбор материала для подкладки женской модельной обуви: требования, свойства, современные решения.....	326
Mardonov S.E., Muxtorova Z.N. Qatlamlarni biriktirish usulining ikki qatlamli to‘qimalarning fizik-mexanik xossalariga ta‘sirini aniqlash.....	331
Rayimberdiyeva D.X., Nabidjanova N.N. Tikuv sexlarida texnologik jarayonlarni loyihalashni takomillashtirish.....	335
Sharifbayev R.N., Obidov A.A. Pilla navlarini ajratuvchi adaptiv mexatronik tizim yaratish....	340
Ержанова Д.Ж., Мардонов С.Э. Инновационные подходы к проектированию трикотажных полотен с заданными эластическими свойствами для одежды сегмента 0–3 года	347
Ботиров А., Рахимов А., Шарипбаев Н. Использование ультразвуковой технологии для совершенствования процессов размотки коконов в шелковом производстве.....	351
Dehqonov G‘., Sharifbayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurtini parvarishlash texnologiyasi va qurtxonalarda mikroiklim sharoitlarini ta‘minlash masalalari.....	357

Ubaydova V.E., Abbosova M.O. Homilador ayollar uchun transformatsiyalanuvchi kiyim konstruksiyasini ishlab chiqish va uning funksional samaradorligini baholash.....	361
Rosulov R.X. Qoziqli barabanlarda qayishqoq elementlarni qo'llashni nazariy tadqiq qilish.....	370
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Ахмедов К.И., Мукимов М.М. Трикотаж тўқималари тузилиши ва калинлиги ўзгаришини иссиқлик сақлашда вақтга боғлиқлик ҳолатини назарий тадқиқи.....	373
Qodirova S.X., Abdullayeva G.Sh. Milliy naqshlarning arxitekturada qo'llanilishi va ularning qiyosiy tahlili.....	379
Sayidova M.X. Harakat energiyasidan quvvatlanuvchi aqlli isituvchi kombinezon..	384
Do'stova F.X. Turli navlardagi paxtalarni tozalashdagi mavjud texnologiyalar tahlili.....	387
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Fayazova D.S. Autizm bo'lgan talabalarning til o'rganishdagi xususiyatlari.....	392
Sharipova Sh.N. Oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar asosida texnik tafakkurni rivojlantirish usullari.....	395
Isxakov M.M. Axborot-kutubxona xizmati ko'rsatishda yangi innovatsiyalarni joriy qilish....	399
Sidiqova N.N. Ingliz va o'zbek tillarida milliy koloritni ifodalovchi frazeologik birliklarning lingvistik xususiyatlari.....	404
Саидова А.С. Таълим трансформацияси жараёнида бўлажак мутахассисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш методикаси.....	408
Hikmatov N.I. Innovatsion qurilish materiallari.....	412
Мухаммадов С.К., Илясов А.Т., Пахратдинов. А.А. Бухоро шаҳридаги “Абдуллахон” мадрасаси биносининг техник ҳолатини кучлантириш бўйича таҳлил ва тавсиялар.....	416
Tursunova N.N. Kasb-hunar ta'limi tizimida “Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi” fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim metodlarini qo'llash.....	420
Samadova R.A., Gafurova N.T., Xikmatov N.I. O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy siyosatida xotin - qizlarga oid insonparvarlik qarorlarining ahamiyati.....	426
Ортикова Г.Ш., Нурмухаммедова Б.И. Оценка состояния финансирования международной торговли в республике Узбекистан.....	430
Баракатова Д.А. Рус адабиётида танқидий реализм асосчиси.....	434
Мустақимова Қ.С. “Шоирлар одам атоси” ҳақида.....	437
Раупова М.Х. Динамические задачи в формулировке квадратичной неограниченной бинарной оптимизации (QUBO) и их квантовые решения.....	441
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Xolova Sh.A. Ecological efficiency of introducing “green technologies” into industry.....	447
Axmedova M.B. Maishiy qattiq chiqindilar asosidagi xomashyolardan ekologik toza va iqtisodiy samaradorligi yuqori mahsulotlar ishlab chiqarish.....	451
QUTLOV	
Фозилов Садриддин Файзуллаевич – 60 ёшда. Етук олим ва жонкуяр устоз.....	456

УДК 631.631:143

IKKILAMCHI MAHALLIY XOMASHYOLARDAN XAMIRTURUSH TAYYORLASH USULLARI

Axmedova M.B.

Buxoro davlat texnika universiteti, O'zbekiston.

Annotatsiya. Ushbu ishda uzum siqilmasi, undirilgan bug'doy uni va soya siqilmasi asosida arzon va ekologik xavfsiz ozuqaviy muhit tayyorlash orqali xamirturush biomassasini yetishtirish imkoniyatlari o'rganildi. Kompozitsion aralashma tarkibida uzum siqilmasi asosiy uglevod manbai sifatida, undirilgan bug'doy uni esa qo'shimcha fermentatsiyalanuvchi substrat va tuzilmaviy asos sifatida, soya siqilmasi esa oqsil va mikroelementlar manbai sifatida qo'llanildi. Fermentatsiya jarayoni davomida *Saccharomyces cerevisiae* shtammi ishlatilgan bo'lib, 28–30°C haroratda, 24–48 soat davomida o'stirildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tayyorlangan kompozitsion muhitda xamirturush biomassasining o'sishi yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lib, yuqori ozuqaviy qiymatga ega mahsulot olindi. Ushbu yondashuv chiqindilardan samarali foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: xamirturush, kompozitsion aralashma, substrat, oqsil boyituvchi, fermentatsiya jarayoni, soya siqilmasi, uzum siqilmasi, undirilgan bug'doy uni.

METHODS FOR PREPARING YEAST FROM SECONDARY LOCAL RAW MATERIALS

Akhmedova M.B.

Bukhara state technical university, Uzbekistan.

Abstract. In this work, the possibilities of growing yeast biomass by preparing a cheap and environmentally friendly nutrient medium based on grape pomace, milled wheat flour and soybean pomace were studied. In the composition of the composite mixture, grape pomace was used as the main carbohydrate source, milled wheat flour as an additional fermentable substrate and structural basis, and soybean pomace was used as a source of protein and microelements. During the fermentation process, the *Saccharomyces cerevisiae* strain was used, which was grown at a temperature of 28–30°C for 24–48 hours. According to the results of the study, the growth of yeast biomass in the prepared composite medium had good indicators, and a product with high nutritional value was obtained. This approach is important for the effective use of waste, reducing production costs and reducing the negative impact on the environment

Key words: yeast, composite mixture, substrate, protein enhancer, fermentation process, soybean pomace, grape pomace, extracted wheat flour

Dunyo bo'ylab, ayniqsa, bugungi kunda aholining an'anaviy, ya'ni asrlar davomida muvaffaqiyat bilan qo'llanilib kelingan asosiy oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalari, xususan xamirturushdan foydalanib achitqisiz bug'doy nonini ishlab chiqarishga bo'lgan qiziqishi ortib borayotganligi kuzatilmoqda. Ushbu turdagi mahsulotlar eksklyuziv ta'm va xushbo'y hidi, ozuqaviy qimmat va mikrobial ifloslanishga chidamliligi bilan ajralib turadi. Biroq, nonvoyxonalarning zamonaviy diskret (uzlukli) ish sharoitida xamirturushlarni ishlab chiqarishning klassik texnologiyalaridan foydalanish deyarli mumkin emas. Shu munosabat bilan, oziq-ovqat sanoatining non pishirish tarmog'ida mikroorganizmlarning sof kulturalari preparatlari (achitqilar)ni ishlatmaslik va yuqoridagi yarim tayyor mahsulotlarni tezlashtirilgan texnologiyalar asosida ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar juda dolzarbdir.

Respublikada non pishirish, xususan, glyutensiz non ishlab chiqarish uchun o'z-o'zidan tabiiy bijg'iydigan xamirturushlarning ozuqaviy substrati sifatida noan'anaviy xom ashyolar, shu jumladan oziq-ovqat sanoati turli tarmoqlarining ikkilamchi xom ashyolarini ishlatish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "Yangi O'zbekistonning 2022-2026 – yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi PF-60-son farmoni, 2018-yil 26-apreldagi "Mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-3484-son farmoni, Prezidentning 2020-yil 9-sentabrdagi "Respublika oziq-ovqat sanoatini jadal rivojlantirish va aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'liq ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4821-son qarorlarida shuningdek, ushbu faoliyat bilan bog'liq boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni ma'lum darajada bajarishga xizmat qiladi.



1-rasm. Undirilgan bug‘doy va uzum siqilmasi



Tashqi ko‘rinishi: a-soya siqilmasi,

b-soya siqilmasi uni

2-rasm. Soya siqilmasi

Uzum siqilmasi, undirilgan bug‘doy uni va soya siqilmasi asosida kompozitsion aralashma tayyorlab xamirturush yetishtirish jarayoni — agrochiqindilar va ozuqaviy boy mahsulotlarni birlashtirib, yuqori sifatli xamirturush olish imkonini beradi. Bunday aralashma xamirturushning o‘shishi uchun zarur bo‘lgan uglevod, oqsil va minerallarni ta‘minlaydi

1-jadval. Xamirturush tayyorlash uchun kompozitsion aralashma tayyorlash

№	Xom ashyo	Miqdori (nisbatda)	Vazifasi
1	Undirilgan bug‘doy uni	50%	Uglevod manbai (glyukoza, fruktoza)
2	Soya siqilmasi	40%	Uglevod va fermentatsiya uchun asos
3	Uzum siqilmasi	10%	Oqsil va aminokislotalar manbai

Aralashma tayyorlash jarayonida uzum siqilmasi maydalanadi va kerak bo‘lsa, suyuqlikka aralashiriladi. Bug‘doy uni zarur miqdorda elakdan o‘tkaziladi. Soya siqilmasi yaxshi aralashiriladi, qattiq qismlar bo‘lmasligi uchun. Uzum siqilmasi, bug‘doy uni va soya siqilmasi birlashtiriladi. Aralashma 1:2 nisbatda suv bilan suyultiriladi (yoki xamirturush uchun optimal konsentratsiyaga). pH 4.5–5.5 darajasiga keltiriladi (agar kerak bo‘lsa, limon kislotasi yoki NaOH bilan). Aralashma 90°C da 15-20 daqiqa qizdirilib, yovvoyi mikroorganizmlar yo‘q qilinadi.

Fermentatsiya (xamirturush yetishtirish): *Saccharomyces cerevisiae* shtammi qo‘shiladi (0.5–1% hajmda). Harorat: 28–30°C. Vaqt: 24–48 soat. Aeratsiya ta‘minlanadi (xamirturush o‘shishini yaxshilash uchun).

Xamirturush biomassasini ajratish va tayyorlash: Fermentatsiya tugagach, xamirturush biomassa sentrifuga yoki filtr yordamida ajratiladi. Hosil bo'lgan xamirturush quritiladi yoki nam holatda saqlanadi.

Uzum siqilmasi: uglevodlar va fermentatsiya uchun zarur shakarlarni beradi. Bug'doy uni: qo'shimcha uglevod manbai, fermentatsiya uchun barqaror muhit yaratadi. Soya siqilmasi: yuqori sifatli oqsil, aminokislotalar va mikroelementlar bilan ta'minlaydi, xamirturush o'sishini qo'llab-quvvatlaydi.

2-jadval. Xamirturushning kimyoviy tarkibi

№	Modda	Miqdori (%)	Izohlar
1	Oqsillar	40–50	Asosiy qism, fermentativ faollik va ozuqaviy qiymat manbai
2	Uglevodlar	25–30	Glyukogen va boshqa polysaxaridlar (energiya zahirasi)
3	Yog'lar (lipidlar)	5–8	Xujayra membranalari uchun muhim, fermentativ faollikda rol o'ynaydi
4	Vitamillar	3–6	B guruhi vitaminlari (B1, B2, B6, niatsin, foliy kislota va boshqalar)
5	Minerallar	3–5	Kaliy (K), fosfor (P), magniy (Mg), temir (Fe), sink (Zn) va boshqalar
6	Nuklein kislotalar	1–2	Ribonuklein kislota (RNK) va dezoksiribonuklein kislota (DNK)
7	Suv	5–10	Quritilgan holatda kam, yangi xamirturushda ko'proq

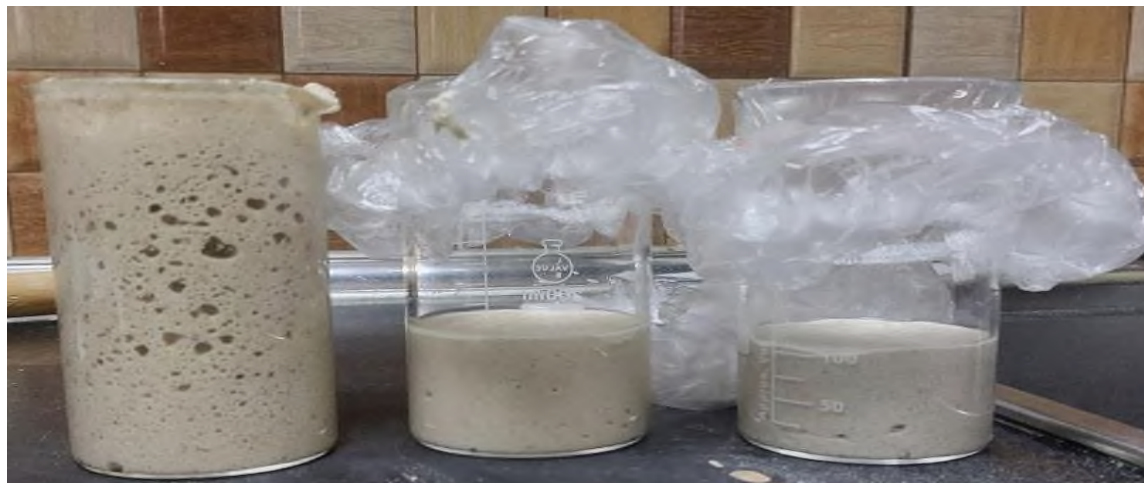
Oqsillar: Xamirturush oqsillari fermentlar, strukturalar va metabolik jarayonlarda ishtirok etadi.

Uglevodlar: Glyukogen shaklida saqlanadi va zarur bo'lganda energiya manbai sifatida ishlatiladi.

Vitaminlar: B guruhi vitaminlari xamirturushda tabiiy tarzda ishlab chiqariladi, ular oziq-ovqat sanoatida qo'shimcha foydali xususiyat hisoblanadi. Minerallar: Xamirturush organizm uchun muhim mikroelementlar bilan boyitilgan. Lipidlar: Xamirturush membranalari va fermentlar faoliyati uchun zarur.



3-rasm. Xamirturush



4-rasm. Xamirturush

Xamirturushlar — mikrobiologik va biotexnologik jihatdan muhim organizmlar bo‘lib, ular turli sanoat sohalarida, ayniqsa oziq-ovqat, spirtli ichimliklar, farmatsevtika va yem sanoatida keng qo‘llaniladi. Xamirturush o‘sishi uchun uglevodlar, oqsillar, vitaminlar va mineral moddalarga boy muhit zarur. Ana shu talablar asosida uzum siqilmasi, undirilgan bug‘doy uni va soya siqilmasi kabi arzon, ammo ozuqaviy boy agrochiqindilar asosida kompozitsion aralashma tayyorlab, yuqori samarali xamirturush yetishtirish mumkin. Tayyorlangan xamirturush biomassasi tarkibida: 40–50% oqsillar, 25–30% uglevodlar, 5–8% yog‘lar, shuningdek, B guruhi vitaminlari va muayyan minerallar mavjud bo‘lib, u yuqori biologik qiymatga ega.

Bunday usul ekologik jihatdan foydali, iqtisodiy tejamkor va chiqindilarning qayta ishlanishi orqali muhim bioresursga aylantirish imkonini beradi. Shuningdek, bu yondashuv xamirturush ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, sifatli yem yoki texnik xamirturush olishda katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ахмедова М.Б., Бешимов Ю.С., Хайтов Р.А. Использование порошка из виноградных выжимок в производстве заквасок спонтанного брожения для хлебопекарных целей // Journal of engineering sciences. 2024. -Vol. 7, Issue 10, P.8-14.
2. Ахмедова М.Б., Бозорова У.Р., Холова Ш.А. Изучение влияния состава питательного субстрата из нетрадиционного сырья на микробиом и качество закваски спонтанного брожения // Central asian journal of academic research. 2024. Vol. 2, Issue 11, -P.13-18
3. Akhmedova.M.B., Beshimov Yu.S., Khaitov R.A., Atamuratova T.I. The influence of nutrient substrate composition on the quality of spontaneous fermentation starter // Journal of Engineering and Technology. Vol. 14, Issue 2, Dec 2024. -P.1-8.
4. Akhmedova.M.B., Beshimov Yu.S., Khaitov R.A. Efficiency of using non-traditional raw materials in the production of spontaneous (natural) fermentation starters for yeastfree wheat bread // Journal of Engineering and Technology.2024. Vol. 14, Issue 2. -P.9-18.
5. Ахмедова М.Б. Влияние проращивания на химический состав зерна пшеницы // Development of science ilmiy jurnali. Vol. 1, 2024/6.P 6-12.
6. Akhmedova.M.B., Xaitov R.A. O‘z-o‘zidan bijg‘iydigan xamirturush tayyorlashda ikkilamchi xomashyolardan foydalanishning istiqbollari // Development of science ilmiy jurnali. Vol. 2024/6. -P.20-27 (OAK Rayosatining 2024-yil 27-sentyabrdagi
7. Axmedova M.B., Yormatova D.Yo. Soya navlari donining texnologik xususiyatlari // Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi-Xiva, 2020. № 6/1.19-21 б.
8. Ахмедова М.Б., Бешимов Ю.С., Хайтов Р.А. Применение соевого муки для улучшения белкового состава хлеба с использованием спонтанного брожения // Хоразм Ма‘мун академияси ахборотномаси-Хива, 2024. № 10/1. 288-291 б.