



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



6
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.К. – иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

ПАРДАЕВА М.Д. – БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

ХОЖИЕВ А.Х. – ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

ГАФУРОВ К.Х. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙДАРОВ А.А. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЖЎРАЕВ Ф.Ў. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МУРАДОВА Ф.Р. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

БОБОЕВ А.Ч. – иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ҲАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

РАҲМАТОВ Ш.А. – педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

ОЧИЛОВ А.Р. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЎРИНОВ У.А. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ПЎЛАТОВА С.У. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

САМИЕВА Ш.Х. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ТЕШАЕВ М.Х. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙТОВ В.У. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ХОЖИЕВ Ш.М. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ХАЙИТОВ Ш.Н. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ЗОИРОВ Э.Х. – фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

НАРЗИЕВ М.С. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

НАМАЗОВА Н.Дж. – иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

Бош муҳаррир: ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар: Артикова М.М., Истамова Г.Х.

Мусахҳиҳ: Баракаева Д.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200117, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев

кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат

техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<http://journal.bstu.uz>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас.

Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Яхяев Н.Ш. Эксплуатация нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами....	5
Назаралиева Н. Дезодорациялаш жараёни гидродинамикасини яхшилашда секцияларга ажратиш истиқболлари.....	12
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.....	17
Urinov A.A. Magistral quvurlari himoya qoplamalarini modifikatsiyalashda uglevodorod xomashyosi va bitum piroliz chiqindilarini qo‘llash salohiyati.....	21
Норбоев О.Н., Улжаев Э. Расчет основного параметра емкостного датчика.....	25
Tog‘aymurodov S.Z, Rasulova B.I. Yuklama tokining o‘zgarishini transformatorlarning ichki izolyatsiyasiga bog‘liqligini tekshirish.....	30
Berdiyev D.M., Komilova G.M. Shtamp asboblarning termik ishlov berish harorat rejimlarini optimallashtirish.....	34
Зокирова Д.А. Свободных и вынужденных колебаний на установке - ТМ 155.....	38
Bibutov N.S., Hojiyev A.X., Xabibov F.Yu., Xamroyev X.X. Metall konstruksiyalar.....	42
Shukrullayev J.O., Jo‘rayev X.F. Barabanli quritgichda gidrodinamik rejimlarini nazariy tadqiq qilish.....	51
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Беккулов Дж.Ш. Адаптивный виртуальный анализатор на основе метода “движущегося окна”, предназначенный для определения и анализа качественных показателей хлорида калия в режиме реального времени, постоянно адаптирующий свой алгоритм работы на основе последних данных.....	56
Mahmudov G‘.B., Ravshanov F.A., Qalandarov A.F. Sianlash jarayonida ionsektiv elektrodi usuli yordamida sian konsentratsiyasini o‘lchash aniqligini oshirish.....	63
Obidov H.O. Gazni qayta ishlash zavodlarida turli xildagi absorbentlarning tahlili va jihoz, qurilmalarning korroziyalanishini oldini olish.....	72
Tilloeva Sh., Sharipov K. Improvement of the demercaptanization process based on kerosene production technology.....	77
Jo‘rayeva D.Sh., Jumayev J.H., Atoev E.X. Sintez qilib olingan 1-(defenilamino)butanon-2 ning xromato-mass spektri tahlili.....	81
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж. Риформинг жараёни учун янги авлод катализаторини танлаш.....	85
Сафаров Ё.Т., Гуро В.П., Расулова С.Н., Рузиев У.Н., Абдуллаев Ф.Р., Асадов А.И. Совершенствование технологии получения высокочистого вольфрамового ангидрида.....	90
Tojiyev O.O., Sharipov Q.Q., Yaminov F.F. Neft va gaz quduqlarining mahsuldorligini oshirish uchun tarkibi yaxshilangan kislota eritmasini olish.....	95
Фозилов Ҳ.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Этил спирти куб қолдиғи сивуш мойи асосида дизел ёқилғилари учун мойловчи ва едирилишга қарши присадкаларни олиш.....	100
Ranoyev E.R., Do‘stov H.B., Nurnazirova G.D. Buxoro neftni qayta ishlash zavodidagi mazut xomashyosining fizik – kimyoviy tahlili va undan moy va koks olish jarayonini tahlil qilish.....	107
Soatov B.Sh., Xasanov A.S., Hakimov K.J., Muhammadiyev E.M. Xondiza polimetall ma’danlarining kollektiv-selektiv flotatsiyasini optimallashtirish va mis boyitmasini ajratib olishning samaradorligini oshirish	113
Ниезов С.А., Умиров Ф.Э., Номозова Г.Р., Махмудов.Р.А., Худойбердиев Ф.И. Калий хлориди ва натрий гипохлорит конверсияси асосида калий хлоратини олиш.....	119
Savriyev M.S., Do‘stov H.B., Tilloyev L.I. Unconverted oil (uco) ning kimyoviy tarkibini gaz xromatografiya–mass-spektrometriya yordamida tahlil qilish.....	127

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Qo'ziyev Z.E. Quyosh fotoelektr panellarining asosiy parametrlarini tahlili va modellari.....	134
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Konveyer elektr yuritmalarida garmonik buzilishlarni kamaytirish hamda mexanik nosozliklarning elektr energiyasi sifatiga ta'sirini baholash texnologiyalari..	139
Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F. Neft va gaz sanoatida energiya samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar va energiya samaradorlikni oshirish imkoniyatlari.....	146
Жалилов Р.Б., Шарипова Н.О. Перспективы комбинированного производства электроэнергии, тепла и холода – актуальное направление в энергетике в условиях цифровой трансформации	150
Гафуров К.Х., Рахманов Ш.Б. Механизм влияния низкочастотного электрического поля на процесс сушки плодов (обзор).....	157
Ахмедов Х.И. Комплексное исследование химического состава, морфологии и эксплуатационных характеристик белых высокохромистых чугунов.....	161
Sayfiddinov Q.E. Ikki rotorli shamol turbinasini matlab/simulink tizimida modellashtirish va optimal parametrlarini aniqlash.....	168
Tovboyev A.N. Elektr tarmoqlarida ko'ndalang kompensatsiya tizimining funksional tahlili.....	174
Mamadjanov A.B., Akmalov J.X. Gravitatsion girdobli mikroges konussimon havzasining maqbul konstruksiyasini asoslash orqali energiya samaradorligini oshirish.....	180
Maxmudov B.M. Key factors in selecting drying process parameters and their impact on product quality and energy efficiency.....	189
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Тураев Х.С. Повышение надёжности и безопасности сложных технологических процессов с использованием принципов условной обратной связи.....	196
Sobirov M.N. Intelektual qurilmalarning internet tarmog'i (internet of things) ga asoslangan oziq - ovqat ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalarining umumiy modelini ishlab chiqish...	204
Sultonov S. Mathematical modeling of the output power of a mobile power plant with a garland turbine.....	212
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish.....	218
Абдуллаева Г.У., Курбанов М.Т. Влияние лекарственных растений и их смеси на микро-биологические показатели комбикормов при хранении.....	226
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini ultratovushli maydonida jadallashtirish.....	232
Kuliyeva N.G'., Sharipov N.Z. Qovoq mag'zini quritish jarayonini ultratovush ta'sirida jadallashtirishning nazariy asoslari.....	236
Кабулов Н.А., Сабиров У.К., Окилов А.К. Машинное зрение для автоматизации контроля качества продукции.....	242
Садуллаев С.Х., Шахридинов Ф.Ф. Сравнительный анализ аминокислотного состава белков, полученных из местного зерна тритикале для помола хлебопекарной муки.....	245
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Темирова Г.И. Табiiй мўйна хом ашёсининг физик-механик хусусиятларини иқтисодий харажатларга таъсирларини ўрганиш усуллари.....	253
Темирова Г.И. Аёллар устки кийими тайёрлашда фойдаланиладиган табiiй мўйна пакетининг физик-механик хоссалари.....	259

Uzoqova L.P. Tabiiy va sintetik charmlardan tayyorlangan ustki poyabzallarning shaklbardoshligini oshirish uchun shakllantirish rejimlarini ilmiy asoslash.....	264
Mirzaboyev J.B. Turli rusumli pnevmomexanik yigirish mashinalarida olingan ip sifat ko'rsatkichlarini tahlili.....	269
To'xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O'smirlar modasi talablari asosida antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash.....	275
Azimova G.A., Kadirova D.N. Jun aralash tarkibli kiyimbop to'qimalarning texnologik ko'rsatkichlari tadqiqi.....	281
Gaybullayeva N.Z. Zamonaviy maxsus ish kiyimlari uchun innovatsion matolarning xususiyatlari va qo'llanilishi.....	285
Abduraxmanova F.A. Bikr qobiq yordamida poyabzal maketini barpo etish usullari.....	291
Uzoqova L.P. Poyabzal ishlab chiqarishda bichuvchi malakasining charmdan foydalanish koeffitsiyentiga ta'sirining ilmiy tahlili.....	296
Ихтиярова Г.А., Рахматова Г.Н., Асадова С.С. Исследования техники мокрого валяния - нунофелтинг на различных шелковых тканях.....	301
Эргашева Н.Д., Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Модульное проектирование одежды как основа ресурсосбережения.....	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Ikki qatlamli ko'ylakbop matoning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash uslublari.....	315
Kadirova D.N., Azimova G.A. Kiyimbop to'qimalarning tolaviy tarkibini aniqlash.....	320
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифатини баҳолаш.....	324
Xodjayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar uchun maxsus kiyim yaratishda o'tkazilgan tajribalarni matematik rejalashtirish va ratsional qiymatlarini aniqlash.....	329
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Turli o'rilishli ikki qatlamli ko'ylakbop matolar olish texnologiyasini ishlab chiqish.....	336
Нодирова М.Н., Танибердиев Ф.Р., Исломова М.С., Хамраева С.А. Ипларнинг узиш кучини аниқлаш усулини такомиллаштириш.....	342
Turdiyev B.E. Chigit shikastlanishini kamaytirish tajriba-sinov natijalari.....	345
Avezov M.F., Kuliyeva D.R. Yengil sanoat sohasida bazalt tolali matolardan foydalanishning ilmiy-asosiy tahlili.....	350
Musayev S.S., Qodirov T.J. Maxsus poyabzal tagligi uchun etilen propilen kauchuk va polipropilen asosidagi termoplastik elastomer kompozitsiyalarning mexanik xossalarini tadqiq etish.....	353
Muxammedova M.O. Boldir-tovon bo'g'imlari shikastlangan bemorlar uchun ilmiy asoslangan ortopedik poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish.....	360
Fayziyev S.H., Ibodullayev O.O. Paxta tozalash mashinasini yangi konstruktsiyasini ishlab chiqish.....	365
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Burxonov Z.A. Kutubxonada ish jarayonida avtomatlashtirilgan intellektual dezinfektsiyalovchi qurilmani ishlab chiqish.....	372
Xolova Sh.A. Effectiveness of implementing internet of things devices in occupational safety: real time monitoring approach.....	377
Мухамедбаев Аг.А. Легкий пористый заполнитель автоклавного генезиса.....	381
Gadoeva O.P. Bazalt asosidagi yangi qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologiyalari.....	388
ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ	
Xaitov R.A., Axmedova M.B., G'ulomov I.G'. Ikkilamchi xomashyolaridan foydalanib ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarish	394

Xaitov R.A., Axmedova M.B., Xalikova N.S. O‘simlik xomashyolaridan foydalanib ekologik toza mahsulot yetishtirish usullari.....	399
Pirimov R.R., Juraqulov A.X. Buxoro viloyati hududida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari.....	403
Yunusova G. R., Nabiyev A.A., Ro‘ziyev I.X. Chiqindi suvlar tarkibidagi AL, GA, TL ionlarini aniqlash usullari.....	411
Yaminov F.F., Obidov H.O. Oltingugurt-ishqorli oqova suvlarni tozalashning kimyoviy va kompleks usullari.....	417

УДК 636.085.552: 636.087

ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ СМЕСИ НА МИКРО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМБИКОРМОВ ПРИ ХРАНЕНИИ¹Абдуллаева Г.У., ²Курбанов М.Т.¹Ургенский государственный университет,²Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В данной работе изучено изменение количественного и качественного состава патогенной микрофлоры в комбикормах в процессе хранения. Проведён сравнительный анализ микробиологических показателей комбикормов на различных этапах хранения. Установлены временные пороги роста патогенной микрофлоры и дана оценка влияния условий хранения на микробиологическую стабильность продукта. Показано, что натуральные растительные добавки – каперсы колючие, крапива двудомная и мята перечная – способны сдерживать рост патогенной микрофлоры в комбикормах.

Ключевые слова: комбикорм, каперсы колючие, крапива двудомная, мята перечная, микрофлора, патогены, хранение, микробиология, кормовая безопасность.

SAQLASHDA OMIXTA YEMNING MIKROBIOLOGIK KO‘RSATKICHLARIGA DORIVOR O‘SIMLIKLAR VA ARALASHMALARINING TA’SIRI¹Abdullayeva G.U., ²Kurbanov M.T.¹Urgench davlat universiteti, ²Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Maqolada saqlash jarayonida omixta yemlarda patogen mikroflora tarkibining miqdoriy va sifat o‘zgarishlari tadqiq qilindi. Saqlashning turli bosqichlarida omixta yemlar mikrobiologik ko‘rsatkichlarining qiyosiy tahlili o‘tkazildi. Patogen mikrofloraning o‘shishi vaqt chegaralari aniqlandi va saqlash sharoitlari mahsulotning mikrobiologik barqarorligiga ta’siri baholandi. Tabiiy o‘simlik qo‘shimchalari – tikanli kovul (kapers), ikki uyali qichitqi o‘ti va qalampirmunchoq omixta yemlarda patogen mikrofloraning o‘shishiga to‘sqinlik qilishi ko‘rsatilgan..

Kalit so‘zlar: omixta yem, tikanli kovul (kapers), ikki uyali qichitqi o‘ti, qalampirmunchoq, mikroflora, patogenlar, saqlash, mikrobiologiya, ozuqa xavfsizligi.

THE INFLUENCE OF MEDICINAL PLANTS AND THEIR MIXTURES ON THE MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF COMBINED FEED DURING STORAGE¹Abdullayeva G.U., ²Kurbanov M.T.¹Urgench state university, ²Bukhara state technical university.

Annotation. The article covers the changes in the quantitative and qualitative composition of pathogenic microflora in combined feeds during storage. A comparative analysis of the microbiological parameters of combined feeds at various stages of storage is performed. Time thresholds for the growth of pathogenic microflora are established and the impact of storage conditions on the microbiological stability of the product is assessed. It is shown that natural plant additives, i.e., prickly capers, stinging nettle and peppermint are able to inhibit the growth of pathogenic microflora in combined feeds.

Keywords: combined feed, prickly capers, stinging nettle, peppermint, microflora, pathogens, storage, microbiology, feed safety.

Комбикорма являются основным источником питательных веществ для сельскохозяйственных животных, а их микробиологическая безопасность напрямую влияет на здоровье животных и качество продукции животноводства. При нарушении условий хранения комбикорма могут стать средой для развития патогенной микрофлоры, включая такие опасные бактерии, как *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium* и др. Данные продукты являются сложными объектами хранения из-за содержания в них органических компонентов - зерна злаковых культур, жмыхов и шротов, получаемых при переработке масличных семян, рыбной и костной муки, продуктов переработки зерна и других, т.е. продуктов легко подвергающихся при хранении разрушительным процессам [1].

Кормопроизводство является не только основным источником продуктивности животных, но и способствует сохранению почв и стабильному улучшению окружающей среды, поэтому данному вопросу уделяется значительное внимание, как научного и бизнес – сообщества, так и правительства страны. Для производства высококачественных кормов необходимо регулирование вопросов качества и безопасности конечного продукта не только на конечном этапе технологического цикла, а на протяжении всей цепочки операций,

включая процессы предварительной подготовки сырья. Требования к обеспечению птицеводства кормовыми ресурсами, отвечающими современным стандартам безопасности, сбалансированными по составу и удовлетворяющими физиологические потребности сельскохозяйственных птиц, отражены в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 13.11.2018 г. №ПП – 4015 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию птицеводства» (<https://agrovesti.net/lib/tech/poultry-tech/osnovy-kormleniya-ptitsy.html>) и 14.06.2021 г. №ПП – 5146 «О дополнительных мерах, направленных на развитие птицеводства и укрепление кормовой базы отрасли» (<https://lex.uz/docs/5457616>).

Таким образом, для обеспечения относительно высокой степени безопасности кормов контроль над их качеством необходимо осуществлять, начиная с выращивания сельскохозяйственных культур и заканчивая процессами хранения и правильного потребления.

На сегодняшний момент сроки хранения комбикормов устанавливаются производителями, руководствующимися ГОСТ 23462-2019: рассыпные корма - не более 30 дней с даты изготовления; кормовые смеси и концентраты - до 2 месяцев; корма в виде гранул и крупки — 3 месяца; премиксы — от 4 до 5 месяцев, в зависимости от содержания влаги в продукте; кормовые смеси, белково-витаминные смеси и добавки с антиоксидантами — от 3 до 6 месяцев [2, 3]. Комбикорм, в составе которого имеются антиоксиданты может храниться три месяца. В то же время необходимо создание специальных условий для хранения данного продукта без существенного изменения его свойств. Так, например, исключение доступа свежего воздуха приводит к размножению энтеропатогенных бактерий. Поэтому на сегодняшний момент существует задача повышения срока хранения комбикормов при сохранении их качества и питательной ценности [4].

Одним из наиболее перспективных способов снижения степени микробиологической обсемененности комбикормов в процессе хранения является использование биодобавок из лекарственных растений. Так, многие лекарственные растения обладают явно выраженными антимикробными свойствами благодаря наличию фенольных соединений, эфирных масел и других активных веществ. Эти компоненты могут подавлять рост патогенных микроорганизмов, таких как бактерии и грибы, что снижает риск порчи комбикормов. Отдельные растительные добавки могут предотвращать образование плесени в комбикормах, что особенно важно для сохранности корма и здоровья животных, так как плесневые грибы могут производить токсичные вещества. Биодобавки из лекарственных растений могут не только снижать микробиологическую обсемененность, но и улучшать питательную ценность комбикормов, способствуя лучшему усвоению питательных веществ животными. Некоторые растительные экстракты способны связывать и нейтрализовать токсины, которые могут присутствовать в кормах, что также влияет на безопасность и качество комбикормов. При этом, следует отметить, что эффективность биодобавок зависит от условий хранения комбикормов, таких как температура, влажность и упаковка. Правильные условия хранения в сочетании с использованием растительных добавок могут значительно снизить уровень микробиологической обсемененности [5].

Таким образом, использование биодобавок из лекарственных растений представляет собой перспективный подход для улучшения безопасности и качества комбикормов в процессе их хранения.

Целью данной работы является определение влияния биодобавок из лекарственного растительного сырья и их смеси на уровень патогенной микрофлоры в комбикормах в процессе хранения.

Объектами исследования являлись комбикорма для молодняка кур возрастом от 8 до 16 недель (цыплята) и кур – несушек возрастом от 43 недель включительно и выше, предназначенные для профилактики и лечения каннибализма, в состав которых включена смесь из каперсов колючих, крапивы двудомной и мяты перечной в соотношении 2:2:1

или 40:40:20%. Объектами сравнения – комбикорма, приготовленные по базовой рецептуре без исследуемых добавок.

Образцы комбикормов хранили при стандартной температуре в течение 60 суток при температуре 20 - 25 °С. Определяли общее микробное число (КОЕ/г) и патогенные микроорганизмы: бактерии *Escherichia coli*, сальмонеллы и клостридии по Правилам бактериологического исследования кормов и ГОСТ ISO 7218 – 2015 «Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям» через 0, 15, 30, 45 и 60 дней в 5 группах: контроль (без добавок), с каперсами, крапивой, мятой и с комбинацией всех трёх исследуемых растений (композитная смесь) на соответствие требованиям Таможенного регламента Евразийского экономического союза «О безопасности кормов и кормовых добавок».

Посев производили на селективные среды: эндо (для *E. coli*), бисмут-сульфит агар (для *Salmonella*), анаэробные среды (для *Clostridium*) с последующим инкубированием. Использовали метод серийных разведений с подсчетом КОЕ/г с параллельным контролем условий хранения: влажности и температуры.

Результаты исследования представлены в таблицах 1 - 3 и на рисунке.

Рассмотрим возможные свойства компонентов смеси:

- *Каперсы колючие* (лат. *Capparis pinosa*) - содержат фитохимические соединения с антимикробными свойствами, которые могут подавлять рост патогенных микроорганизмов. Содержат антиоксиданты, витамины и минералы, полезные для здоровья животных [6].
- *Крапива двудомная* (лат. *Urtica dioica*) используется также в качестве витаминной добавкой к основному рациону кур, обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, что может способствовать улучшению общего состояния корма и снижению микробной нагрузки [7].
- *Мята перечная* (лат. *Mentha piperita*) может улучшать пищеварение, обладает антисептическими и антимикробными свойствами, что может препятствовать росту бактерий и грибов [8].

Таблица 1.

Состав и питательная ценность компонентов смеси

Компонент	Процент в смеси	Основные питательные вещества
Каперсы колючие	40	Антиоксиданты, витамины (А, С, К), минералы
Крапива двудомная	40	Белок, витамины (С, К), минералы (железо, кальций)
Мята перечная	20	Эфирные масла, витамины, антисептические свойства

Исходя из свойств компонентов смеси (табл.1) можно с большой вероятностью предположить, что композитная смесь из данного сырья в указанном соотношении может иметь интересные свойства и преимущества в составе комбикормов:

- *Улучшение здоровья животных:* благодаря содержанию витаминов и минералов.
- *Стимуляция пищеварения:* мята может способствовать лучшему усвоению питательных веществ.

- *Антиоксидантные свойства:* каперсы могут помочь снизить окислительный стресс.

Проведена серия экспериментов с комбикормами с добавлением исследуемого сырья и смеси и без неё по определению общего микробного числа (сокр. ОМЧ, в КОЕ/г) для оценки разницы в микробиологическом составе. Результаты представлены на рисунке 1.

Установлена чёткая корреляционная зависимость между наличием в составе комбикормов исследуемых добавок и их отсутствием на увеличение ОМЧ в процессе хранения продуктов. Так, при практически одинаковых значениях данного показателя в начале эксперимента, а именно $5,6 \times 10^4$ КОЕ/г, к концу эксперимента, а именно

установленного срока хранения для гранулированных комбикормов, значения ОМЧ увеличились в среднем в контроле в 3,2 раза, с каперсами, крапивой и мятой - в 1,3 раз, со смесью – в 1,2 раза и составило, соответственно, 7,5, 7,1, 7,3 и $6,5 \times 10^4$ КОЕ/г.

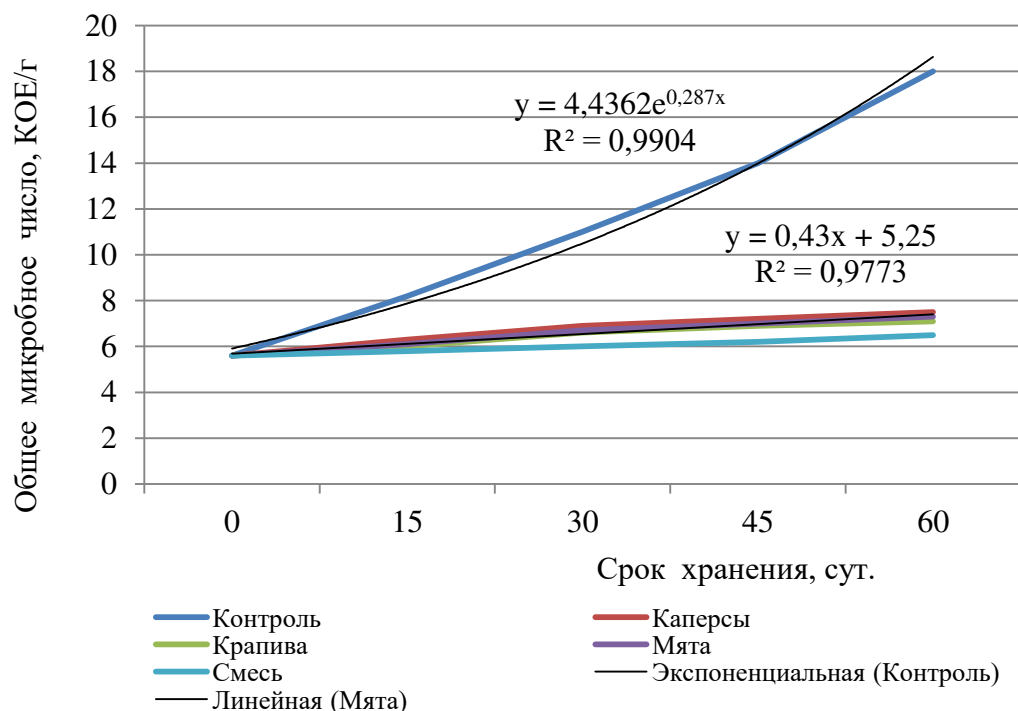


Рис.1. Влияние лекарственных растений и их смесей на интенсивность накопления биомассы микрофлоры (ОМЧ) в процессе хранения

Среди представленных образцов комбикормов наибольшая концентрация бактерий отмечена в контрольном варианте – $18,0 \times 10^4$ КОЕ/г, что ниже допустимого уровня, установленного требованиями Таможенного регламента Евразийского экономического союза «О безопасности кормов и кормовых добавок», а именно $5,0 \times 10^5$ КОЕ/г.

Результаты анализа содержания патогенных бактерий (*E. coli*, *Salmonella* и *Clostridium*) в комбикормах с добавлением смеси из каперсов, крапивы и мяты (опыт) и без этой смеси (контроль) в процессе хранения, представлены в таблице 2, при этом срок хранения комбикормов увеличен до 90 суток (3 месяца).

Таблица 2

Бактериологическая характеристика комбикормов в процессе хранения				
Срок хранения, сут.	Группа комбикорма	<i>E. coli</i> в 1,0 г (КОЕ/г)	<i>Salmonella</i> в 25,0 г (КОЕ/г)	<i>Clostridium</i> (КОЕ/г)
Допустимый уровень		1×10^3	Не допускается	1×10^3
0	Опыт	$2,5 \times 10^2$	0	$1,1 \times 10^2$
	Контроль	$2,3 \times 10^2$	0	$1,2 \times 10^2$
30	Опыт	$2,8 \times 10^2$	0	$1,3 \times 10^1$
	Контроль	$3,0 \times 10^2$	2	$1,5 \times 10^2$
60	Опыт	$3,2 \times 10^2$	0	$1,4 \times 10^1$
	Контроль	$4,6 \times 10^2$	5	$1,0 \times 10^3$
90	Опыт	$0,3 \times 10^3$	0	$1,5 \times 10^2$
	Без смеси	$1,1 \times 10^3$	10	$1,1 \times 10^4$

Установлено, что в отношении санитарно – показательных *E. Coli* и сальмонелл опытные образцы комбикормов были безопасны на протяжении всего срока хранения (90 суток), так как количество индикаторных микроорганизмов в них не превышало допустимые уровни, при этом контрольные образцы были безопасны до 60 суток хранения (установленный срок), затем количество патогенной микрофлоры превысило допустимый уровень, что опасно для здоровья птиц.

В комбикормах с добавлением смеси *Salmonella* не обнаружена на протяжении всего периода хранения, а в комбикормах без смеси количество данных патогенных бактерий увеличивалось с течением времени. Также в опытных комбикормах наблюдалось стабильное содержание *Clostridium*, в то время как в контрольных образцах количество данного вида бактерий также увеличивалось. Добавление биодобавок из исследуемых лекарственных растений в составе композитной смеси приводит к снижению микробной нагрузки и, как следствие, приводит к увеличению срока хранения комбикормов, особенно при неконтролируемом ухудшении его условий.

Однако, динамика развития микрофлоры, особенно патогенной, при хранении комбикормов может значительно измениться в зависимости от условий их хранения. Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние условий хранения на общее микробное число в комбикормах

Условия хранения	Температура (°C)	Влажность (%)	ОМЧ, в КОЕ/г через			
			30 суток		60 суток	
			опыт	контроль	опыт	контроль
Нормальные	20 ± 1	50 ± 2	1,1×10 ⁴	0,6×10 ⁵	1,4×10 ⁵	1,0×10 ⁶
Повышенная влажность	20 ± 1	70 ± 5	0,9×10 ⁵	0,8×10 ⁶	1,2×10 ⁶	1,1×10 ⁷
Высокая температура	30 ± 1	50 ± 2	1,2×10 ⁶	0,7×10 ⁷	1,3×10 ⁷	0,8×10 ⁸

Исследовали показатели уровня токсикологической безопасности и микробиологической обсеменённости исследуемой смеси из каперсов, крапивы и мяты. Результаты исследования представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4. Показатели токсикологической безопасности травяных смесей

Показатель	Значение показателя, в мг/кг	
	По НД *, не более	Смесь
<i>Токсичные элементы:</i>		
Свинец	0,10	0,04
Мышьяк	0,30	0,18
Кадмий	0,10	0,04
Ртуть	0,02	Н/о **
<i>Пестициды:</i>		
Гексахлорциклогексан (α-, β- и γ- изомеры)	0,50	0,38
DDT и его метаболиты	0,05	0,007
Ртутьорганические пестициды	Не допуск.	Н/о
<i>Вредные примеси и вредители:</i>		
Горчак ползучий, вязель, софора и др.	Не допуск.	Н/о
Заражённость вредителями	Не допуск.	Н/о
Афлатоксин В ₁	0,005	0,000

Примечание: *НД – нормативный документ; ** Н/о – не обнаружено

Установлено, что содержание тяжёлых токсичных металлов и пестицидов не превышало нормативные показатели, вредные примеси в исследуемой композитной смеси.

Хранение комбикорма в условиях повышенной влажности и температуры способствует активному развитию патогенной микрофлоры, что несёт угрозу животным и требует строгого микробиологического контроля. Использование биодобавок из лекарственного растительного сырья, обладающего антибактериальными и фунгицидными свойствами (натуральные консерванты), позволит снизить риск микробной контаминации продукта даже при неблагоприятных условиях хранения. Оптимальными являются следующие показатели микроклимата в складских помещениях: влажность не выше 70-75% и температура, не превышающая 25 °С.

Таблица 5

Показатели микробиологической обсеменённости исследуемого сырья

Показатель	Значение показателей	
	По НД, не более	Смесь
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^4	$3,2 \times 10^3$
БГКП (колиформы), в 1 г	Не допуск.	Н/о
Сальмонеллы в 25 г	Не допуск.	Н/о
Дрожжи, КОЕ/г, не более	1×10^2	$0,4 \times 10^2$
Плесени, КОЕ/г, не более	1×10^2	$0,3 \times 10^2$
<i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г	Не допуск.	Н/о

Анализ результатов исследования подтверждает соответствие исследуемых смесей из травяной муки, каперсов, крапивы и мяты, выращенных в Узбекистане, требованиям токсикологической и микробиологической безопасности согласно ГОСТ ISO 5526-2015 и СанПиН №0366-19.

Заключение. Результаты данного исследования могут дать важную информацию о возможности использования растительных добавок для улучшения микробиологической безопасности комбикормов. Это может привести к более безопасным кормам для животных и, в конечном итоге, к повышению качества продукции животноводства. Использование смеси каперсов, крапивы и мяты обеспечивает наилучшую защиту от роста патогенной микрофлоры, снижая её почти в 3 раза по сравнению с контрольной группой. Это делает такие смеси

Список использованной литературы

1. Султанова М.Ж. Влияние условий хранения на качество кормов // М.Ж. Султанова, Х.А. Абдрахманов // Научно-образовательный журнал «StudNet». – 2020. - №7. - С.301-307.
2. Как долго можно хранить комбикорм. – URL:<https://testslab.ru/stati/rezhimy-i-sroki-hraneniya-kombikormov/> (дата обращения 12.04.2024 г.).
3. Голушко В.М. и др. Эффективность использования комбикормов с БВМД в кормлении поросят-отъёмышей // Зоотехническая наука Беларуси: Сб. науч. тр. – Мн., 1997. – Вып. 33. – С. 174-180
4. Голушко В.М. Новые рецепты ВМД в комбикормах для растущих и откармливаемых свиней/В.М. Голушко [и др.] // Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси. - 2003. – Том 38. – С. 147-156
5. Чернышёв А.Д. Исследование способов хранения комбикормов/ А.Д. Чернышёв, М.Ю. Костенко, Р.В. Безносюк // Научный журнал КубГАУ. – 2021. - №170(06). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sposobov-hraneniya-kombikormov/viewer> (дата обращения 12.04.2024 г.).
6. Эшанкулова Н.Т. Каперс (*Capparis spinosa*) термоксерофит - перспективное растения для создания биологических продуктов питания и фармацевтики/ Н.Т.Эшанкулова,

З.Р.Ахмедова //Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генофонда растений и животных. – Ташкент, 2014. - С. 207-209.

7. Балагозян Э.А. Перспективы использования препаратов на основе корневищ с корнями крапивы двудомной/Э.А. Балагозян [и др.]// Фармация и фармакология. – 2015. - №3 (6(13)). – С.16-19. - URL: [https://doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-6\(13\)-16-19](https://doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-6(13)-16-19).
8. Райкова С.В. Антимикробная активность эфирного масла мяты перечной (*Mentha piperita* L.) / С.В. Райкова, А.Г. Голиков, Г.М. Шуб [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. -2011. -Т.7. - № 4. - С. 787–790.

UDK 664.34:621.365

GILOS DANAGIDAN MOY OLISH JARAYONINI ULTRATOVUSHLI MAYDONIDA JADALLASHTIRISH

Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda gilos danagi mag'zidan sovuq presslash usulida moy olish jarayonini ultratovushli maydonida issiqlik-namlik ishlov berish yordamida jadallashtirish o'rganildi. Tadqiqotlar to'liq faktorli eksperiment (TFE) 2^3 rejasiga muvofiq olib borildi. Omillar sifatida ultratovush ta'sir vaqti (8-12 daqiqa), ultratovush chastotasi (20-40 kHz) va zarracha o'lchami (1-3 mm) tanlandi. Tajriba natijalari regressiya tahlili orqali qayta ishlanib, ahamiyatli koeffitsientlar aniqlangan holda yakuniy matematik model tuzildi. Model adekvatligi Fisher mezonini yordamida tasdiqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, eng yuqori moy chiqishi (15.83%) 12 daqiqa ta'sir vaqti, 40 kHz chastota va 1 mm zarracha o'lchamida kuzatildi. Ushbu yondashuv moy olish samaradorligini oshirishi, energiya sarfini kamaytirishi va jarayon tezligini orttirishi mumkin.

Kalit so'zlar: gilos danagi, ultratovushli maydon, akustik kavitatsiya, moy chiqishi, regressiya tahlili, faktorli eksperiment, sonokimyoviy ta'sir.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МАСЛА ИЗ ЯДРА КОСТОЧЕК ВИШНИ В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ

Шарипов Н.З., Кулдошева Ф.С.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В данном исследовании изучено интенсифицирование процесса получения масла из ядра косточек вишни методом холодного прессования с применением обработки в ультразвуковом поле с одновременным тепловлажностным воздействием. Эксперименты проводились по плану полного факторного эксперимента (ПФЭ) 2^3 . В качестве факторов выбраны: время воздействия ультразвука (8-12 мин), частота ультразвука (20-40 кГц) и размер частиц (1-3 мм). Результаты экспериментов обработаны методом регрессионного анализа, выявлены значимые коэффициенты и построена окончательная математическая модель. Адекватность модели подтверждена критерием Фишера. Установлено, что наибольший выход масла (15,83%) наблюдается при времени воздействия 12 мин, частоте 40 кГц и размере частиц 1 мм. Такой подход повышает эффективность извлечения масла, снижает энергозатраты и ускоряет процесс.

Ключевые слова: косточки вишни, ультразвуковое поле, акустическая кавитация, выход масла, регрессионный анализ, план факторного эксперимента, сонохимическое воздействие.

INTENSIFICATION OF CHERRY KERNEL OIL EXTRACTION PROCESS IN AN ULTRASONIC FIELD

Sharipov N.Z., Kuldosheva F.S.

Bukhara state technical university.

Abstract. This study investigates the intensification of cherry kernel oil extraction by cold pressing with the application of ultrasonic field combined with heat-moisture treatment. Experiments were carried out according to a full factorial experiment (FFE) 2^3 design. The factors considered were ultrasonic exposure time (8-12 min), ultrasonic frequency (20-40 kHz), and particle size (1-3 mm). The experimental results were processed using regression analysis, significant coefficients were identified, and the final mathematical model was developed. The model's adequacy was confirmed using the Fisher criterion. The highest oil yield (15.83%) was achieved at 12 minutes exposure time, 40 kHz frequency, and 1 mm particle size. This approach increases oil extraction efficiency, reduces energy consumption, and accelerates the process.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ,
ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

**Бухоро давлат техника университети нашри
“ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ”**

Илмий-техникавий журнал

2025 йил, 6-сон. ISSN 1281-8193

Журнал таҳририят компютерида саҳифаланди.

Манзил: 200117, Бухоро ш., Қ.Муртазоев кўчаси 15.

Тел: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издатель: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 6, 2025. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 6, 2025. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>