

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

**Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 658.273.66.047.75**

НОРИНБОЕВ БАХРОМЖОН ҒАНИЖОНОВИЧ

**ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВА-САБЗАВОТЛАР ЧИҚИТЛАРИДАН
ОЗИҚАВИЙ КУКУН ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**05.18.01 – «Бошоқли, дуккакли экинлар, ёрма маҳсулотлари ва мева-
сабзавотлар, узумчилик маҳсулотларига ишлов бериш ҳамда уларни
сақлаш ва қайта ишлаш технологиялари»**

**Техника фанлари номзоди илмий даражасини олиш
учун тақдим этилган диссертация**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

Тошкент – 2012

Диссертация иши Наманган муҳандислик-педагогика институтининг «Озиқ-овқат технологияси» ва Тошкент кимё-технология институтининг «Информатика, автоматлаштириш ва бошқарув» кафедраларида бажарилган.

Илмий раҳбар:

техника фанлари номзоди, доцент
Атаханов Шухрат Нуриддинович

Расмий оппонентлар:

техника фанлари доктори, профессор,
ЎзР ФА академиги
Эшқувватов Бегмамат Тешаевич

техника фанлари номзоди
Чориев Абдусаттар Жўраевич

Етакчи ташкилот

**А.Р. Беруний номидаги Тошкент
давлат техника университети**

Диссертация ҳимояси 2012 йилнинг «___» _____ соат _____ да Тошкент кимё-технология институти қошидаги Д.067.24.03 рақамли бирлашган ихтисослашган кенгаш йиғилишида ўтказилади (Тошкент ш., Навоий кўч., 32 уй).

Диссертация билан Тошкент кимё-технология институти ахборот ресурслари Марказида танишиш мумкин (Тошкент ш., Навоий кўч., 32 уй).

Автореферат 2012 йилнинг «___» _____ да тарқатилди.

Д 067.24.03 рақамли бирлашган
ихтисослашган кенгаш илмий котиби
техника фанлари доктори

Додаев Қ.О.

1. ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

Мавзунинг долзарблиги. Президентимизнинг жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозига бағишланган маърузаларида таъкидланганидек, корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш – Ўзбекистон учун инқирозни бартараф этиш ва жаҳон бозорида янги марраларга чиқишнинг ишончли йўлидир¹. Шу жиҳатдан, мева-сабзавотларни қайта ишлашда чиқаётган иккиламчи хом ашёлардан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришни такомиллаштириш, энергетик ресурсларни тежаш йўллари аниқлаш, илмий-амалий аҳамиятга молий бўлган масаладир.

Маълумки, мева-сабзавот маҳсулотларига ишлов бериш, сақлаш ва қайта ишлаш озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Шарбат ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган сабзи иккиламчи хом ашёсига қайта ишлов бериб, озиқавий кукун олиш жараёнининг тизимли таҳлиллар натижасида такомиллаштириш, ҳамда ушбу жараёнларни мавжуд қурилма ва жиҳозлардан фойдаланган ҳолда мева-сабзавот иккиламчи хом ашёсидан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олиш технологиясини шакллантириб, жараённинг самарадорлигини ошириш, шу жумладан тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун яримфабрикатлар, тайёр қандолатчилик маҳсулотлари тайёрлашни такомиллаштириш, юқори озиқавий қийматга эга бўлган маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияларини яратиш, турли анъанавий ва ноанъанавий хомашё турларини қўшиб, комбинациялаб, сифатли озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулотлар ҳамда қандолат маҳсулотлари учун яримфабрикат олиш туфайли маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини янада ошириш айниқса долзарб масала ҳисобланади.

Мева-сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёсидан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олиш жараёни ва уни амалга ошириш учун саноат амалиётида қўлланилаётган қурилмалар ўзларининг чегаравий имкониятларига эга. Технологик қурилмаларни анъанавий услубда келгуси такомиллаштириш ишлари амалий жиҳатдан қўйилган самарани бермаслиги мумкин. Бу йўналишда сезиларли натижаларга эришиш учун шарбат ишлаб чиқаришдан қолган иккиламчи хом ашёларга гипотоник эритмада ишлов бериб, қуриштириш ва майдалаш жараёнларига назарий ҳамда амалий жиҳатларини янада ривожлантирилган ҳолда мавжуд жиҳозлардан фойдаланиб, кукун олиш технологиясини шакллантириш, ишлаб чиқиш ва саноатга жорий этиш (синовдан ўтказиш) талаб этилади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш масалалари бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Мазкур ишларнинг барчасида хом ашёдан озиқа пастаси олиш, озиқа уни тайёрлаш, суяк ва бошқа чиқитларни қайта ишлаш бўйича технологиялар яратилган.

¹ Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2009. –56 б.

Мева-сабзавотларни қайта ишлашда ҳосил бўлган иккиламчи хом ашёни қайта ишлаб, озиқавий кукун олиш бўйича маълумотлар адабий манбаларда кам келтирилган.

Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот иши Ўзбекистон Республикаси Наманган вилоят Фан ва Технологиялар Марказининг озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ресурсларни тежовчи, экологик хавфсиз технологияларни яратиш йўналиши бўйича 2004-2006 йилларга мўлжалланган ИИР-8 давлат дастуридаги қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш ва қайта ишлаш, сифатли маҳсулотлар олиш мақсадида интенсив технологияларни ўзлаштириш бўйича давлат грантига (қайд рақами №Т-0437) ТКТИ ОТ-Ф4-048 илмий-тадқиқот ишлари амалий дастурига мос равишда бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган СанКМ 0138-03 «Озиқ-овқат маҳсулотлари ва хом ашёлари сифатининг санитария меъёрлари ва тиббий биологик талаблар» га мос тадқиқотлар олиб борилган.

Тадқиқот мақсади: Мева-сабзавотларни қайта ишлашдаги иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олиш.

Тадқиқот вазифалари:

- шарбат олишдан қолган иккиламчи хом ашёга гипотоник эритма билан ишлов бериб озиқавий кукун олиш;
- мева-сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёсидан кукун-яримтайёр маҳсулот олиш учун технологияни шакллантиришда, қуриштириш ва майдалаш жараёнларини моделлаштиришни тизимли таҳлил қилиш;
- технологияни шакллантиришдаги жараёнларни поғонали босқичлар бўйича тизимли таҳлил этган ҳолда мукамал ўрганиш;
- шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёни қайта ишлаш учун мос келадиган технологик тизимни танлаш;
- танланган технологик тизимда иккиламчи хом ашёдан олинган кукун-яримтайёр маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари ва витаминлар таркибини таққослаш йўли билан таҳлил қилиш;
- назарий ва тажрибавий тадқиқотлар натижалари асосида якуний босқичда танланган технологик тизимни лойиҳалаш;
- саноат корхонаси шароитида янги танланган технологик тизим асосида кукун олишни синовдан ўтказиш;
- танланган технологик тизимда озиқавий кукун олиш линияси ишлаб чиқаришга жорий этиш натижасида эришиладиган техник, технологик ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини ҳисоблаш ва консерва саноати учун технологик жараёнларни ташкил этиш бўйича илмий-амалий тавсиялар бериш.

Тадқиқот объекти ва предмети. Сабзи шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган сикмаси ёки иккиламчи хом ашё тадқиқот объектидир.

Иккиламчи хом ашёлардан кукун олиш жараёнларининг интенсивлиги ва самарадорлигини ошириш, уни курилмалар билан жиҳозлаш ушбу диссертация ишининг тадқиқот предметиدير.

Тадқиқот методлари. Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар сифатини баҳолаш учун замонавий физик, кимёвий, органолептик, физик-кимёвий, конвектив қуритиш ва арбитраж усуллари қўлланилади. Юқорида ўтказилган илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотларнинг намуналари олиниб, уларни физик-кимёвий, органолептик кўрсаткичларини қиёслаш йўли билан текширишдир.

Тадқиқот гипотезаси. Мева-сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулотни аниқлаш тўлиқ очилмаган. Ушбу технологик жараёнларни компьютерда тадқиқ этиш ва амалга оширишда қўшимча технологик регламент, режимларни аниқлаш мумкин.

Химояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар:

- мева-сабзавот шарбатлари олишдан ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёга гипотоник эритмада ишлов бериб, кукун-яримтайёр маҳсулот олиш;
- иккиламчи хом ашёдан кукун-яримтайёр маҳсулот олиш учун тизимли таҳлил асосида қуритиш ва майдалаш жараёнларини моделлаштириш, технологияни шакллантириш;
- назарий ва тажрибавий тадқиқот натижалари асосида якуний босқичда танланган технологик тизимни лойиҳалаш;
- саноат корхонаси шароитида янги танланган технологик тизим асосида кукун олишни синовдан ўтказиш;
- технологик тизимларни йиғиш, илмий тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш;
- таклиф қилинган ихчам ва энергия сарфи тежамкор технологияни иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш.

Ишнинг илмий янгилиги:

- шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёни гипотоник эритмада қайта ишлов бериш ва қуритиш, майдалашлар орқали кукун олиш технологияси ишлаб чиқилди;
- моделлаштириш асосида шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом ашёни қуритиш ва майдалаш технологиясини тизимли таҳлил этган ҳолда мақбул кўрсаткичлари аниқланди;
- шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологияси ишлаб чиқилиб, технологик регламентлари, технологик тизимининг принципиал схемаси тузилди;
- олинган маҳсулотнинг минерал моддалар, витаминлар таркиби, озиқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичларини қиёслаш йўли билан аниқлаш услублари кўрилди ва боғлиқликлари топилди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Диссертация ишининг **илмий аҳамияти** технологик тавсиялар ишлаб

чиқилган, мева-сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёсини гипотоник эритмада ишлов берилган, кукун олиш технологиясида қуритиш ва майдалаш жараёнларининг мақбул кўрсаткичлари аниқланган, кукун-яримтайёр маҳсулотни органолептик кўрсаткичлари ва сақлаш муддати яхшиланган. Муаммонинг ушбу қисмини бажаришда замонавий моделлаштириш воситаларидан (MATLAB дастури) кенг кўламда фойдаланилган. Озиқ-овқат кукуни олиш усули бўйича ихтирога патент олинган. Мева-сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёсидан озиқавий кукун олиш бўйича таклиф этилаётган технологиянинг меъёрий-техник ҳужжатлари ишлаб чиқилиб, тегишли тартибда тасдиқдан ўтказилган.

Ишнинг **амалий аҳамияти** ҳозирги кунда мева-сабзавотларни қайта ишлаш корхоналаридан чиқаётган иккиламчи хом ашёлардан кукун-яримтайёр маҳсулот олиниб, олинган озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулотни озиқ-овқат, консерва саноати ва умумий овқатланиш корхоналарида қўллаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилиб, илмий тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этишдан иборат.

Шунингдек, диссертация ишини бажариш жараёнида эришилган натижалардан озиқ-овқат саноатида ҳамда бу соҳалар бўйича мутахассислар тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Ишлаб чиқилган кукун олиш технологияси Наманган вилояти Косонсой туманида жойлашган «Nam-kon» корхонасида ишлаб чиқариш шароитларида синовдан ўтказилган ва корхона техник кенгашининг ижобий хулосаси билан тасдиқланган. Тавсия этилган технологияни қўллашдан кутиладиган йиллик иқтисодий самарадорлик 47805457 *сўмни* ташкил этади.

Ишнинг синовдан ўтиши (апробацияси). Ишнинг асосий натижалари халқаро ва Республика миқёсида ўтказилган илмий-техникавий анжуманларда эълон қилинган ва муҳокамадан ўтган жумладан, Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологик линиясининг принципиал схемасини тузиш. Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олиш технологиясини такомиллаштириш. Наманган муҳандислик-педагогика институтида ўтказилган Республика конференциясида (Наманган, 2005 ва Наманган, 2008), Материалы Республиканский научно-технической конференции «Использование местного сырья и современная технология его переработки» (Ташкент, 2005), «Нотижорат техник-технологик тизимларда иқтисодий муаммолар ва уларни ечиш» мавзуидаги Наманган муҳандислик-иқтисодиёт институтида ўтказилган Республика илмий амалий конференциясида (Наманган, 2003), Математическое моделирование процесса сушки вторичного сырья соковых производств «Маҳаллий хом ашёлар ва маҳсулотларни қайта ишлашнинг замонавий муаммолари» мавзуидаги Тошкент кимё-технология институтида ўтказилган Республика илмий-техник конференциясида (Тошкент, 2005), Гелиотехнологическая линия по производству порошков полуфабрикатов из

вторичного сырья соковых производств «Альтернативная энергетика и экология» (Саров, Нижегородская обл., Россия, 2006), Шарбат ишлаб-чиқаришда иккиламчи хом ашё ва уларни қайта ишлаш муаммолари (Фарғона, 2006), «Волшебный» порошок из вторичного сырья соковых производств (Москва, 2007), Ўсимлик хом ашёсидан озиқ-овқат кукуни олиш усули бўйича ихтирога патент (Тошкент, 28.02.2007) ЎзЭКСПО Марказ 1-Республика инновацион лойиҳалар ярмаркасида (Тошкент, 2008), «Рақобатбардош кадрлар тайёрлашда мустақил таълим: жаҳон таълим тизими тажрибаси ва олий таълим муассасалари ҳамкорлиги» мавзусида вазирлик миқёсида, Иккиламчи хом ашёларни қуриштириш жараёнини биотехнология асосида самарадорлигини ошириш Республика илмий-амалий конференциясида (Наманган, 2010) бундан ташқари махсулотлар соҳанинг етакчи мутахассислари иштирокида ўтказилган кўплаб дегустацияларда ҳам юқори баҳоланди. Тошкент кимё-технология институти ҳузуридаги Д.067.24.03 – бирлашган ихтисослашган кенгаш қошидаги илмий семинарнинг (Тошкент, 28. 06. 2011) ижобий ҳулосаси олинди.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Бажарилган тадқиқот натижалари бўйича 10 та илмий иш, шу жумладан, 2 та мақола ва 7 та маълумот тезислари chop этилган, ҳамда 1та патент олинган. ЎзЭКСПО Марказ 1-Республика инновацион лойиҳалар ярмаркасида 2-ўрин олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 3та боб, ҳулосалар, 137 та фойдаланилган адабиёт рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 25 та расм ва 28 та жадвалдан таркиб топган 121 та бетдан иборат компьютер матнини ўз ичига олади.

Тадқиқот натижаларидан фойдаланиш даражасини исботловчи ҳужжатлар, яъни: Озиқ-овқат кукуни олиш усули бўйича олинган ихтирога патент, кукун-яримтайёр махсулотлар учун олинган маълумотнома, корхона илмий техник кенгашининг баённома, корхонада ишлаб чиқариш учун жорий этилганлиги тўғрисида далолатнома, илмий-тадқиқот иши натижаларини ўқув жараёнига тадбиқ этилганлиги ҳақида далолатнома, иккиламчи хом ашёдан тайёрланган махсулотни дегустация далолатнома, мева-сабзавот шарбатидан қолган иккиламчи хом ашёдан кукун олиш учун техник шарт ва техник йўриқнома, олинган кукун-яримтайёр махсулотни қайта ишлаш учун тавсиялар диссертация ишига илова қилинган.

2. ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги, диссертация ишининг мақсади ва вазифалар белгиланган, олинган натижаларнинг илмий жиҳатдан янгилиги, илмий натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти ҳамда тадқиқотлар натижаларидан фойдаланиш бўйича тавсиялар, натижаларнинг эълон қилинганлиги, ишнинг таркиби ва ҳажми бўйича маълумотлар баён қилинган.

Диссертациянинг биринчи бобида мева-сабзавотларни қайта ишлашда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёдан кукун-яримфабрикат ишлаб

чиқаришнинг ҳозирги ҳолати ва иккиламчи хом ашёларнинг озиқавий ва энергетик қиймати таҳлил қилинган. Мавжуд технологияларнинг танқидий таҳлили келтирилиб, тадқиқотларнинг асосий мақсад ва вазифалари аниқлаб олинган. Ушбу бобнинг адабиётлар таҳлилидан келиб чиқадиган изланишлар мақсадини аниқлаш билан якунланган.

Иккинчи бобда озиқавий кукун-яримфабрикат олишда шарбат иккиламчи хом ашёларини қайта ишлашнинг тизимли таҳлили келтирилган.

Иккиламчи хом ашёни қайта ишлаш технологик тизимини катта тизим тарзида тасаввур қилиш мумкин. Бунда технологик жараёнларни иккиламчи хом ашёдан қуритилган маҳсулот олиш тизими деб қаралади. Мазкур тизим таҳлилнинг иккинчи босқичида ташкил этувчиларга ажратилганда қуйидаги технологик жараён кетма-кетлигидан иборат бир қатор тизимлардан тузилган.

Иккиламчи хом ашёни тўплаш учун бункер 1-тизими. Иккиламчи хом ашёдаги ёт аралашмаларни қўл меҳнати ёрдамида тозалаш жараёнини амалга ошириш учун транспортёр 2-тизими. Мева-сабзавот шарбатлар ишлаб чиқарилгандан кейин қолган иккиламчи хом ашёни қуритиш олдида гипотоник эритмада бланширлаш учун қозон 3-тизими. Иккиламчи хом ашёни пресслаш 4-тизими. Прессдан чиққан хом ашёни тўплаш бункери 5-тизими. Хом ашёдаги намликни чиқариш учун, қуритиш жараёни 6-тизими. Қуритилган хом ашёни майдалаш 7-тизими. Майдаланган хом ашёни элаш 8-тизими. Тайёрланган кукун - яримтайёр маҳсулотни қоплаш учун тўлдириш 9-тизимларидан иборат (1-расм).



1-расм. Озиқавий кукун олиш технологик тизимини поғонали тузилиши

Бу технолигик тизимда борадиган жараёнлар мева-сабзавотларни иккиламчи хом ашёсидан кукун олиш учун мослашган.

Шарбатлар ишлаб чиқаришдан қолган иккиламчи хом ашё таркибидаги витаминларни сақлаб қолиш муҳим масала ҳисобланиб, бунинг учун саноат қайта ишлаш босқичидаги қуритиш жараёнида оптимал ҳароратни аниқлаш мақсадга мувофиқдир.

Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни Наманган вилояти Косонсой туманида жойлашган «Nam-kon» корхонасида,

тажрибавий илмий-тадқиқот ишлари давом эттирилиб, олинган натижаларни 1- жадвалда келтирилди.

1-жадвал

Сабзи иккиламчи хом ашёсини қуритиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари

Кўрсаткичлар	Тажрибалар варианты			
	1	2	3	4
Қуритиш бошланғич ҳарорати °С.	45	45	45	45
Қуритиш якунловчи ҳарорати °С.	65	70	75	85
Қуритиш вақти соат.	5	4	3	2
Тайёр маҳсулотдаги намлик %.	20	14	8	11

Тажрибалар натижасига кўра, 1-вариант бўйича сабзи иккиламчи хом ашёсидан тортиб олиб уни ҳароратни 45 °С дан 65 °С гача кўтарилди. Паррак мосламаси мавжуд бўлган қуритиш шкафида 5 соат давомида қуритилди ва намлиги ўлчанганда 20% ни ташкил этди. Хом ашёни тегирмонда майдалаб эланганда 0,28 мм ораликдаги элакдан яхши ўтмади. Навбатдаги тажрибада эса юқоридаги натижалардан хулоса қилиб, қуритиш ҳароратини 45 °С дан 70 °С га кўтардик ва қуритишни 4 соат давом эттирилди. Қуритилган сабзи иккиламчи хом ашёсининг намлигини ўлчанганда 14% ни ташкил этди. Сўнгра тегирмонда майдалаб катаги 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказилди. Олинган кукун сарғиш рангли, ҳиди ва таъми дастлабки хом ашёга хос, ёт ҳид ва таъмсиз, ташқи кўриниши бир хилдаги кукун олинди.

Маълумки, янги технологияни шакллантиришда унинг тежамкорлиги, самарадорлиги, мураккаб бўлмаслиги ва маҳсулот ишлаб чиқариш учун кўп вақт талаб этилмаслиги зарур. Юқорида ўтказилган тажриба ишида қуритиш вақтининг 4 соатни ташкил этганлиги изланишни давом эттириш зарурлигини кўрсатди.

Қуритиш вақтига таъсир этувчи асосий омиллардан бири ҳарорат бўлиб, навбатдаги тажриба ишида бу кўрсаткични 45 °С, дан 75 °С гача кўтарилди ва қуритилаётган маҳсулотнинг намлигини даврий равишда ўлчаб борилди. Маҳсулотни намлигини 3 соат ўтгандан сўнг текширилганда 8 % га тушганлиги аниқланди ва уни тегирмонда майдалаб кўрилганда, 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказилди. Олинган сабзи кукун ранги сарғиш, ташқи кўриниши бир хилдаги кукун, ҳиди ва таъми дастлабки хом ашёга хос, ёт ҳид ва таъмсиз, аччиқ, куйиндининг таъми сезилмади. Ушбу олинган маҳсулот ўзининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан барча талабларга жавоб бериши билан юқоридагиларидан сифатли эканлиги аниқланди.

Тажрибани давом эттириб қуритиш ҳароратини 45°С дан 85°С га кўтарилиб, қуритилаётган хом ашёнинг намлиги ўлчаб борилди. Икки соатдан сўнг қуритилаётган сабзи иккиламчи хом ашёсининг намлиги 11% ни ташкил этаётганлиги аниқланди. Қуритилган хом ашёни олиб тегирмонда майдалаб, катаги 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказилди ва унинг

органолептик кўрсаткичларини текширилди. Ташқи кўриниши бир хилдаги кукун, ранги сарғиш, ҳиди ва таъмида бир оз куйинди таъми сезилди. Тажрибалар натижасида, сабзи иккиламчи хом ашёсини қуритишнинг минимал ҳарорати 45-70 °С максимал ҳарорати 45 °С - 75 °С ни ташкил этди.

Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёсини қуритиш жараёнининг таҳлили

Таҳлил қилинаётган жараён поғонали тузилишини ҳосил қилиш, қуритиш жараёнлар иерархиясининг даражаси ҳисобланади. Иккиламчи хом ашёларни қуритиш жараёнида маҳсулот таркибида қолган озиқавий моддалар, витаминларни сақлаб қолиш кўзда тутилган.

Поғоналар бўйича борадиган жараёнлар таҳлили кўрсатишича иссиқлик жараёни таъсир этувчи бош омил ҳисобланади (2-расм). Мева-сабзавот шарбатлари ишлаб чиқаришдан чиққан иккиламчи хом ашёни қуритиб, озиқавий кукун олиш мақсадида амалга оширилади.



2-расм. Иккиламчи хом ашёни қуритиш апаратининг поғонали тузилиши.

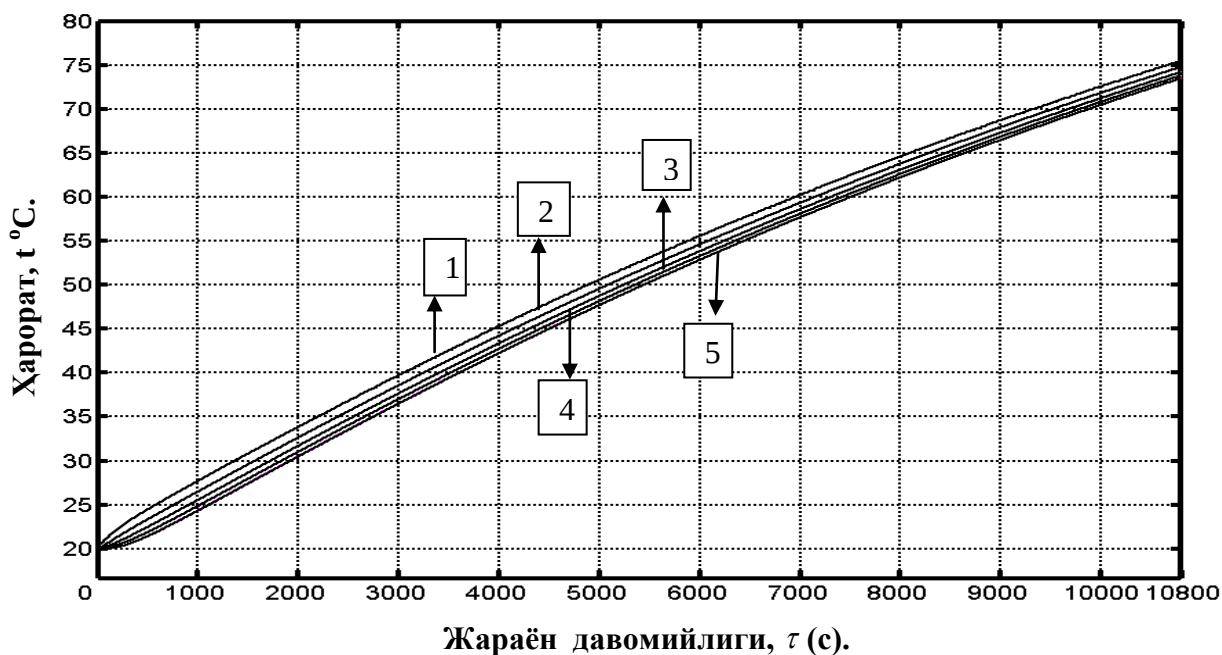
Қуритишда иссиқликнинг 75⁰С дан юқори ҳароратда узоқ вақт таъсир этиши маҳсулот хусусиятларининг ёмонлашиши ва витаминларни парчаланишига, ҳамда витаминлар йўқолишига олиб келади.

Мева-сабзавот шарбатлари ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёсини қуритиш жараёнининг тизимли таҳлили асосида иккиламчи хом ашёни конвектив қуритиш жараёнидаги иссиқлик ва масса алмашинувининг мувозанат тенгласидан фойдаланиб жараённинг шакллантирилган математик модели келтирилган. Иерархиянинг мазкур поғонасида қуритиш қурилмаси кўриб чиқилади. Шарбатлар ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёларини қуритиш конвектив усулда амалга оширилади. Ҳар бир қатлам

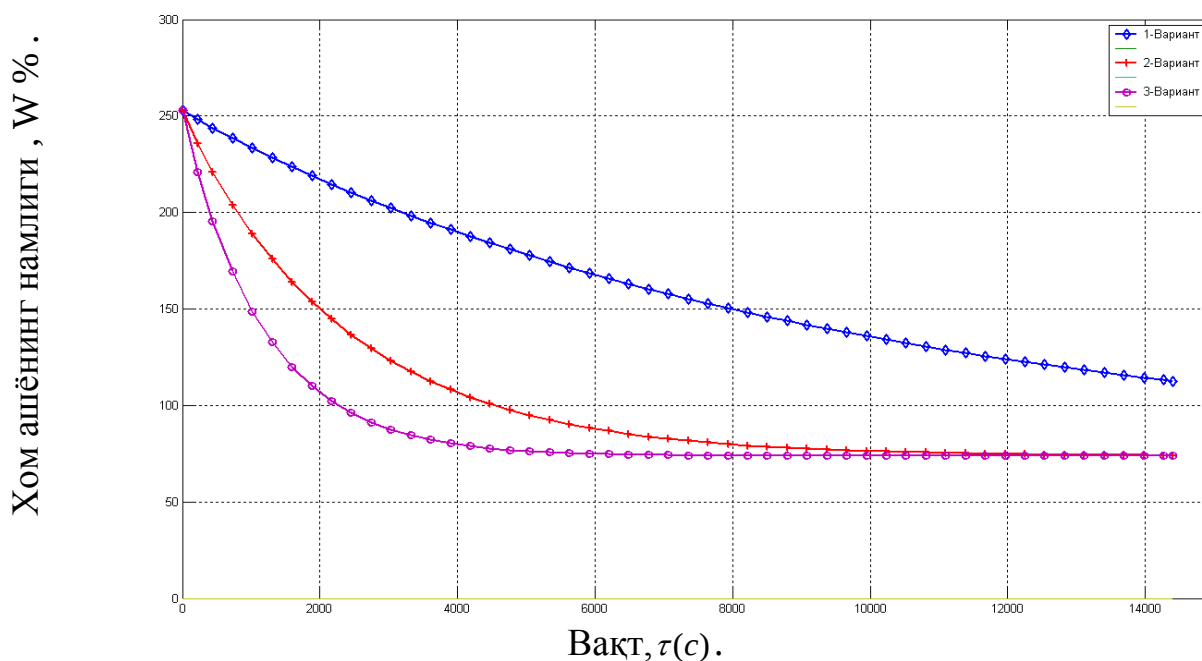
учун харорат (t) (3-расм) ва концентрация (x) нинг ўзгаришлари кўриб чиқилган.

Кўриб чиқиладиган иерархия даражасида ҳам газнинг турли қўшимчалардан тозаланиши юз беради. Мазкур жараён бу ишда кўриб чиқилмайди. Ҳаво бериш учун тизимда паррак кўзда тутилган.

3-расмда шарбатлар ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёлари хароратининг вақт бўйича ўзгариш эгри чизиғи тасвирланган.



1-2-3-4-5 - қатламлар сони; 1-ташқаридаги қатлам, 5-ичкаридаги қатлам.
3-расм. Хом ашё қатламларида хароратнинг вақт бўйича ўзгариши



4-расм. Хом ашё намлигининг вақт бўйича ўзгариши

4-расмда шарбатлар ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёлари қолдиқ намлигининг вақт бўйича ўзгариш эгри чизиғи тасвирланган. Шу билан бир қаторда хом ашёни намлигини ўзгариши катта фарқ қилади.

Сабзи иккиламчи хом ашёни қуриштиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган (2-жадвал).

2- жадвал

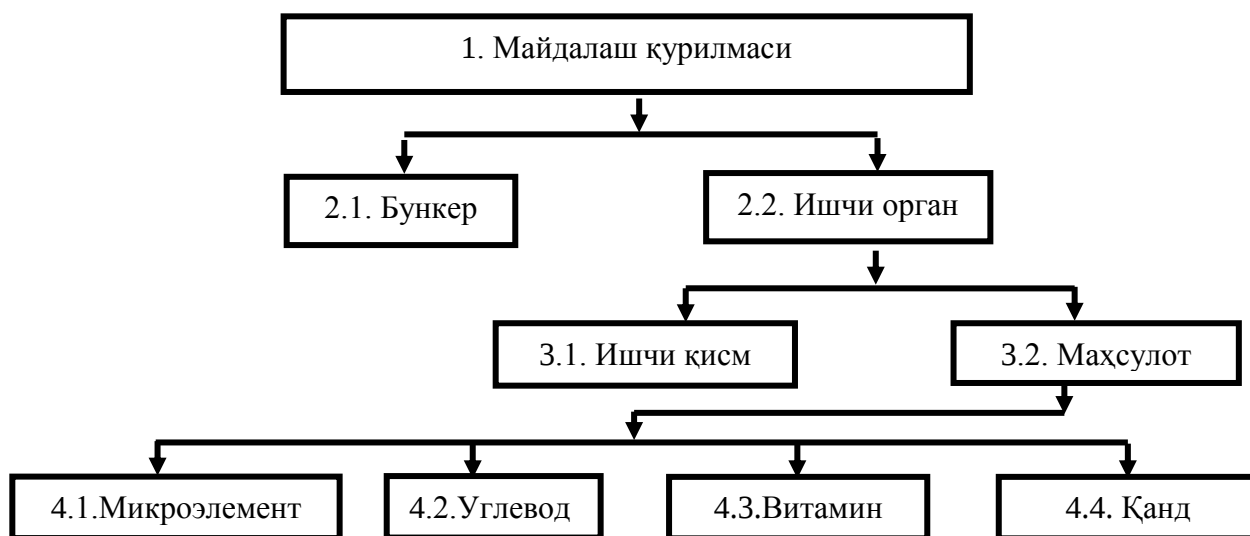
Сабзи иккиламчи хом ашёни қуриштиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари

№	Берилган параметрлар	Сони	Бирлиги
1	W-маҳсулот намлиги	45	%
2	T _o -бошланғич ҳарорат	30	°C
3	τ -вақт	14400	сек
4	G-маҳсулот срфи	0,0125	кг/с
5	G _{га} -газ сарфи	0,005	кг/с
6	X _o -намлиги	0,25	%
1-тажрибада моделга киритилаётган		$\beta_0=0,00001$	
1	N ₁ -қувват	5,1	кВт
2	β_1 -масса бериш коэффиценти	0,00001	кг /м ³ с
3	X ₁ -хом ашё концентрацияси	0,228	%
2-тажрибада моделга киритилаётган		$\beta_0=0,0001$	
1	β_2 -масса бериш коэффиценти	0,0001	кг / м ³ с
2	X ₂ -хом ашё концентрацияси	0,153	%
3-тажрибада моделга киритилаётган		$\beta_0=0,001$	
1	β_3 -масса бериш коэффиценти	0,001	кг /м ³ с
2	X ₃ -хом ашё концентрацияси	0,13	%
3	T ₃ -ҳарорат	70	°C
5	τ_3 -вақт (тўхтайди)	5000	сек
4-тажрибада моделга киритилаётган		$\beta_0=0,0004$	
1	N ₂ -қувват	6,05	кВт
2	β_4 -масса бериш коэффиценти	0,0004	кг /м ³ с
3	X ₄ -хом ашё концентрацияси	0,099	%
4	T ₄ -ҳарорат	74	°C
5	W ₄ -маҳсулот намлиги	10	%
6	τ_4 -вақт	10800	сек

Сабзи иккиламчи хом ашёсидан қуқун олишда майдалаш тизимини танлаш

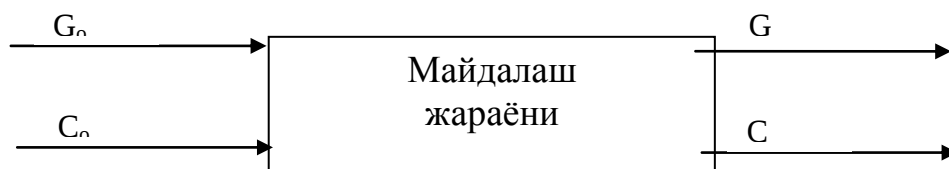
Яна бир муҳим жараён ва қурилмалардан бири қурилган хом ашёни майдалаш жараёни бўлгани учун Тошкент кимё-технология институти тадқиқотчилар томонидан олиб борилган ишлардан фойдаланиб ушбу жараён ва қурилмага алоҳида эътибор берилди.

Майдалагични математик моделлаштириш ўзига хос хусусиятларга эга. Кўп поғонали тизимлик ёндошув услубини қўллаган ҳолдаги хом ашёни майдалаш жараёни 5-расмда келтирилган.



5- расм. Иккиламчи хом ашёни майдалаш жараёнининг поғонали тузилиши

Маҳсулотларни майдалашда асосан шарли майдалагичдан фойдаланилган. Тизимнинг кириш параметрлари бўлиб бошланғич сарф G_0 ва иккиламчи хом ашёнинг концентрацияси C_0 ҳисобланади. Чиқиш параметрлари ҳам хом ашё сарфи ва концентрацияси бўлади (6-расм).



6-расм. Хом ашёни майдалаш жараёнининг кириш ва чиқиш параметрлари

Озиқавий кукун олиш учун майдалаш жараённинг динамик модели куйидагича бўлади:

$$\frac{dm}{d\tau} = G_0 \cdot C_0 - G_1 \cdot C - k \cdot V(1 - C) \quad (1)$$

ёки

$$\frac{dC}{d\tau} = \frac{1}{m_0} (G_0 \cdot C_0 - G_1 \cdot C - k \cdot V(1 - C)) \quad (2)$$

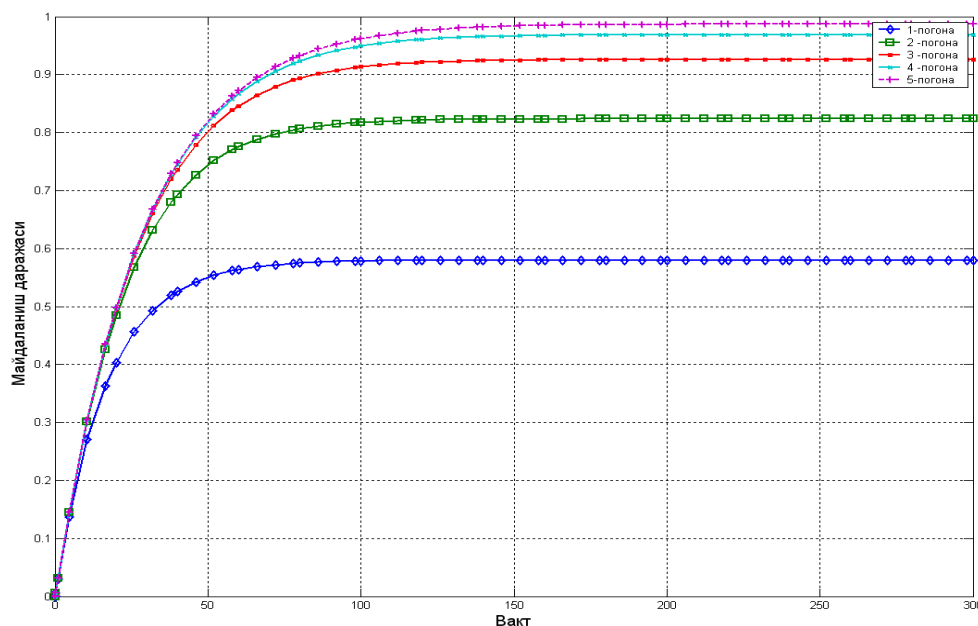
бу ерда k -майдаланиш даражаси, v - хом ашё ҳажми, m_0 - хом ашёнинг бошланғич оғирлиги.

(2) тенглама концентрациянинг вақт бирлигида ўзгаришини ифодалайди, яъни майдаланган хом ашё (керакли ўлчамда) майдаланиш даражасига қараб, вақт ўтиши билан ўзгаради. Жараён давомида майдаланган маҳсулот миқдори ортиб, майдаланиши керак бўлган маҳсулот миқдори камаяди. (2) тенглама турли ечимга эга бўлиши мумкин. Бу ишда узлуксиз ҳолатда

ишлайдиган режимдан фойдаланилган бўлиб, узлуксиз майдалайдиган даврий майдалаш тенгламаси учун бир ячейкали жараён келтирилган.

Маълум кириш кўрсаткичларга эга бўлган майдалаш жиҳозлари қўлланадиган турли ҳоллар учун майдаланиш қийматларини аниқлаш мумкин. Модел коэффициентлари қийматларини (сарф ва концентрация) аниқлаш модел кўрсаткичларини ўзгартириш ва ўтиш жараёни учун ҳар хил графиклар олиш орқали амалга оширилади.

Шу билан биргаликда модел ёрдамида майдаланиш даражасининг вақтга ва поғоналарга боғлиқлик графиги олинади (7-расм).



7-расм. Майдаланиш даражасининг вақтга ва поғоналарга боғлиқлиги
Майдалаш жараёни бўйича олиб борилган лаборатория натижалари.

Дастлаб майдалаш жараёнини лабораторияда хавонча ёрдамида майдаланди. Майдаланган кукунни 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказилганда 20% ни ташкил этди. Майдалашни давом эттириб 0,5 кг хом ашёни кофе майдалагичда майдаланди майдаланиш даражаси 50% ни ташкил этди. Майдалаш жараёнини тегирмонда майдалаб кўрдик бунда майдалаш даражаси 98% ни ташкил этди.

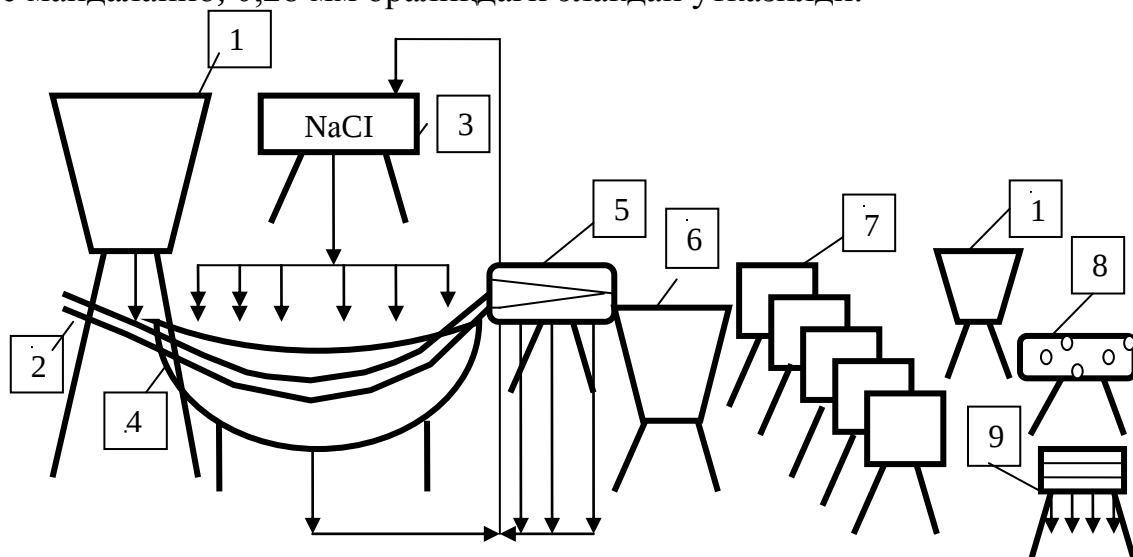
Майдаланиш даражаси 0,7-га тенг деб олинган бўлиб шарли майдалагичнинг диаметри 0,5 узунлиги 2 метр деб қабул қилинди.

Майдалагичнинг унумдорлиги 1 кунда 6,6 т кукун олиш имкониятига эга бўлган майдалагич танланди. Қуритилган иккиламчи хом ашёларни майдалаш учун беш поғонали шарли майдалагич олинди.

Шарли майдалагичда майдаланган кукунни 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтиши ҳисобга олинган. Қурилма узлуксиз ишлаш тамоилига асосланган бўлиб маҳсулот майдаланиш даражасига қараб 1-поғонада майдаланиш даражаси 55% ни, 2-поғонада майдаланиш даражаси 82% ни, 3-поғонада майдаланиш даражаси 93% ни, 4-поғонада майдаланиш даражаси 96% ни, 5-поғонада майдаланиш даражаси 98% ни, ташкил этди. Майдаланган

махсулотни 0,28 мм катаклар оралиғидаги элакдан ўтишини ҳисобга олиниб, майдаланиш даражаси аниқланади. Ушбу бобни хулоса билан якунланган.

Учинчи бобда эса шарбат ишлаб чиқаришдан қолган иккиламчи хом ашёни намлиги текширилиб, ёт қўшимчалардан тозалаб олинди. NaCl ни 0,4 % ли кучсиз эритмаси билан ишлов бериб, прессдан ўтказилди. Сўнгра хом ашёни 75 °С да 3 соат давомида аста секинлик билан қуритилди. Қуритилган хом ашё майдаланиб, 0,28 мм оралиқдаги элакдан ўтказилди.



1-бункер, 2-лентали транспортёр, 3-NaCl эритмаси сақлаш учун бочка, 4-бланшировка қозони, 5-пресс, 6-бункер, 7-қуритиш, 8-майдалагич, 9-№ 0,28 мм ли элак, 10-сақлаш омбори.

8-расм. Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олиш технологик линияси

Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олишда замон талабига мос келадиган технологик тизимини танлаш учун мавжуд жиҳозларни уйғунлаштириш йўлларида фойдаланилди. Технологик тизимни физик жиҳозлар ёрдамида ҳар хил мавжуд жиҳозларни уйғунлаштириш катта қийинчиликни туғдиради. Ишни осонлаштириш учун технологик тизимни шакллантиришда мавжуд моделлардан фойдаланилди. Диссертацияни 2-бобида амалга оширилган таҳлиллар асосида технологик тизимни танлаш осонлашиб, танланган бир нечта вариантлар орасидан замон талабига мос келадиган қурилмалар олиш масаласини кўрилди ва линиядаги мавжуд жиҳозларни уйғунлаштиришлари таҳлил қилинди.

Иккиламчи хом ашёлар текширишдан ўтказилиб, кукун-яримтайёр маҳсулот ишлаб чиқариш учун бирламчи ишлов беришга юборилади ва 0,2-0,4 % ли натрийхлор эритмаси билан ишлов берилади. Бирламчи ишлов берилган хом ашё лентали пресслаш қурилмасига узатилиб, прессдан ўтказилади. Прессдан ўтган хом ашёни қуритиш қурилмасига узатилиб, куруқ модда миқдори 8 - 10 % гача қуритилади ва қуритилган хом ашё майдалаш учун тегирмонга тушади. Кукун ҳолига келтирилган хом ашё № 0,28мм ўлчамлик элакдан ўтказилиб бункерга тўпланади. Кукун автоматик

тарози орқали тортилиб картон қопларга солинади ва оғзини маҳкамлаб тикилади ва омборга узатилади (3-жадвал). Шу тартибда технологик тизимларда кукун олиш амалга оширилади.

3-жадвал

Танланган тизим учун технологик қурилмаларнинг номланиши

Т / р	Жихоз номи	Бажарадиган жараёни	Қуввати
1	Бункер	Иккиламчи хом ашё учун	N = 1 кВт/соат
2	Лентали транспортёр	Хом ашёни кейинги жараёнга узатиш учун	N = 1 кВт/соат
3	NaCl эритмасида сақлаш ва бланширлаш учун қозон	Иккиламчи хом ашёни 3-4 мин давомида бланширлаш учун	N = 1 кВт/соат
4	Пресс	Иккиламчи хом ашё пресслашга	N = 2 кВт/соат
6	Қуритиш аппарати	Иккиламчи хом ашёни қуритиш учун	N = 7 кВт/соат
7	Тегирмон	Майдалаш учун	N = 2 кВт/соат
8	Элак	Майдаланган хом ашёни элаш учун	N = 1 кВт/соат
9	Қадоқлаш	Маҳсулотни қоплаш учун	N = 1 кВт/соат

Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан тайёрланган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулотларнинг органолептик кўрсаткичлари дегустация қилиб кўрилди ва натижалар қуйидаги 4,5,6-жадвалларда келтирилди.

4-жадвал

Шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом ашёлардан олинган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткич номи	Тавсифи
Ташқи кўриниши ва концистенцияси	Кукунсимон, бир хилдаги масса, кумоқланиши мумкин бўлиб, енгил эзганда сочилиб кетади.
Таъми ва ҳиди	Табиий, яхши сезиларли бўлиб, дастлабки хом ашёга хос, ёт ҳид ва таъм бўлишига рухсат этилмайди
Ранги	Ишлатиладиган мева-сабзавотлар хом ашёсига хос бўлиб, оч-сарикдан оч-жигар ранггача

5-жадвал

Қуритилган сабзи кукун ва шарбат иккиламчи хом ашёсидан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулот таркибидаги минерал моддалар миқдори

Маҳсулот	Минераллар таркиби, мг/100г.					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Қуритилган сабзидан тайёрланган кукун	59	987	105	56	294	3
Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулот	61	970	92	47	281	1,8

6-жадвал

Шарбат иккиламчи хом ашёсидан олинган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулот таркибидаги минерал моддалар миқдори ва энергетик қиймати

Маҳсулот	Витаминлар, мг/ 100 г.					Энергетик қиймати	
	Каротин	B ₁	B ₂	PP	C	ккал	кЖ
Қуритилган сабзидан тайёрланган кукун	40	0,12	0,30	2,6	10	275	1151
Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулот	40	0,8	0,26	1,9	6,8	177	740

Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулотларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари текширилганда қуйидаги натижалар олинди (7-жадвал).

7-жадвал

Иккиламчи хом ашёлардан тайёрланган озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулотларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич номи	Сабзи шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот	Олма шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот	Беҳи шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот
1	Намликнинг масса улуши, кўп эмас	8%	8%	8%
2	Умумий қанд миқдори, кўп эмас	14%	25%	16%
3	Минерал аралашмалар, кўп эмас	0,01%	0,01%	0,01%
4	Металломагнит аралашмалар, кўп эмас	3,0 мг/кг	3,0 мг/кг	3,0 мг/кг
5	№ 028 элакдаги қолдиқ	Бўлиши мумкин эмас		
6	Кушандалари мавжудлиги	Рухсат этилмайди		

Натижалардан шуни кўриш мумкинки, олинган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулотларда намлик 8% ни ташкил этди. Улардаги қанд миқдори эса сабзида 14%, олмада 25%, беҳида 16% ни ҳамда минерал аралашмалар 0,01% дан, металломагнит аралашмалари эса 3,0 мг/кг дан ортиқ бўлмаслиги аниқланди. Олинган кукун-яримтайёр маҳсулотни турли маҳсулотларда ишлатиш учун 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказиш ва бунда қолдиқ бўлиши мумкин эмас.

Маълумки, тадқиқот ишлари олиб бораётган “Nam-kon” корхонасида шарбатлар узлуксиз ишлайдиган тизимларда мавсумий ишлаб чиқарилади.

Мавсум давр мобайнида корхонадаги иккиламчи хом ашёлар тўплангани ва бу хом ашёнинг ҳаммасини қайта ишлаб чиқаришга имкон йўқ ва мавсум тугагандан сўнг завод асосан тўхтайди. Бу ҳолатларни назарда тутган ҳолда,

шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулотга қайта ишланади. Агар иккиламчи хом ашё кукун-яримтайёр маҳсулотга айлантирилса, биринчидан уни сақлаш даври узаяди, иккинчидан заводда мавсум тугагандан сўнг ишчиларни иш билан таъминлаш имкони ҳам амалга ошади. Чунки бу озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулотдан повидло, пюре, этли шарбат тайёрлаш ва уни турли нон, кондитер маҳсулотлари ва болалар таомларига қўшимча сифатида ишлатиш имконига эга бўлади.

Ўтказилган илмий-тадқиқотлар натижаларига кўра, шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом ашёдан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот озиқавий қийматга эга бўлиб, улар экспортбоп ва ички истеъмол бозорида ҳам талаб борлигидир. Ушбу хом ашёларни қайта ишлашни Республика миқёсида йўлга қўйиш лозим топилса аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини маълум миқдор орзонлаштиришга, хом ашёни тежаш ва валюта захирасини кенгайтиришга хизмат қилиши мумкин.

Тадқиқот натижаларининг иқтисодий самарадорлиги

Корхона иккиламчи хом ашёни қайта ишлашдан 78 млн сўм даромад олиб ундан 10,14 млн сўм 31% ажратмага ягона солиқ тўлагандан сўнг хом ашёга 9500000 сўм, электр энергия учун 2851200 сўм амортизация ажратмаси ва жиҳоз, иш хақи учун 10700000 сўм, чиқариб ташлангандан сўнг. Таклиф қилаётган усул бўйича корхона иккиламчи хом ашёни қайта ишлаш натижасида 47805457 сўм соф фойда олади ҳамда қўшимча 12 иш ўрни яратилади. Таклиф қилинган усул мамлакат миқёсида тадбиқ этилса мамлакатимиз иқтисодига ижобий таъсир кўрсатиш имконини беради.

3. ХУЛОСА

1. Мева-сабзавот маҳсулотларига ишлов бериш ва қайта ишлашнинг илмий ва амалий асосларини ривожлантириш йўллари кўп поғонали тизимли таҳлил, физик ва математик моделлаштириш услублари асосида шарбат ишлаб чиқаришдан ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан озиқавий кукун олишнинг оптимал технологиясини танлаш масаласи ечилди.

2. Мавжуд жиҳозлардан фойдаланиб, юқори унумдорликка эга, энергия тежамкор технологик тизим ташкил қилинди.

3. Шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом ашёлар намлиги ва курук моддаси аниқланиб, қуритиш жараёнида ҳарорат ва намлик ўзгариши ҳамда майдалаш тизими таҳлили ҳисобланиб, жараёни компьютер моделлари, графиклари ишлаб чиқилди. Тажрибага асосан 3-вариант бўйича олинган кукун сифатли эканлиги аниқланган. Унда ҳарорат 45-75⁰С, қуритиш вақти 3 соат, тайёр маҳсулотдаги охириги намлик 8%ни ташкил этади.

4. Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб, кукун-яримтайёр маҳсулот олиш учун тасодифий танлаш усули билан танланган технологик тизим таклиф қилинди.

5. Олинган кукун-яримтайёр маҳсулотларининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари дастлабки маҳсулот билан қиёслаш натижасида аниқланди.

6. Олинган кукун-яримтайёр маҳсулотлар асосида тайёрлаш усули ва хом ашё сарфи ишлаб чиқилиб, олинган кукундан повидло, мармелад ҳамда этли шарбатлар тайёрлаш тавсия этилди.

7. Яратилган технологияни ишлаб чиқаришга жорий этишдан кутилаётган иқтисодий самарадорлик мавсум давомида 47805457 *сўмни* ташкил этади.

4. ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

1. Норинбоев Б.Ғ., Алиназаров А.Х., Атаханов Ш.Н., Артиков А.А., Хожиев Р.М. Гелиотехнологическая линия по производству порошков полуфабрикатов из вторичного сырья соковых производств // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» - Саров, Нижегородская обл., 607183, Россия, 2006. - № 3. –Б.18-20.

2. Норинбоев Б.Ғ. «Волшебный» порошок из вторичного сырья соковых производств // Питание и общество, - Москва, 2007. -№ 9. –С. 25.

3. Артиков А.А., Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ғ., Хожиев Р. М. Шарбат ишлаб-чиқаришда иккиламчи хом ашё ва уларни қайта ишлаш муаммолари // Фарғона политехника институти илмий техника журнали - Фарғона, 2006. -№1. –Б. 102-104.

4. Норинбоев Б.Ғ., Атаханов Ш.Н., Хожиев Р., Артиков А.А., Ўктамов Д. Шарбат ишлаб чиқаришда иккиламчи хом ашёлардан олинган повидло ва кукун-яримфабрикатни физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари // Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг минтақавий муаммолари илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами 1-қисм. Наманган, 2005. –Б.121-123.

5. Норинбоев Б.Ғ., Атаханов Ш.Н., Артиков А.А., Хамидов Б. Математическое моделирование процесса сушки вторичного сырья соковых производств // Материалы Республиканский научно-технической конференции «Использование местного сырья и современная технология его переработки» Ташкент, 2005. –Б. 245-247.

6. Норинбоев Б.Ғ., Абдуллаев О., Хожиев Р.М., Атаханов Ш.Н., Шерқўзиёв Д. Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологик линиясининг принципиал схемасини тузиш // Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг минтақавий муаммолари илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами 1-қисм. Наманган, 2005. – Б. 118-120.

7. Норинбоев Б.Ғ. Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олиш технологиясини такомиллаштириш // Наманган, 2008. – Б. 164-166.

8. Патент РУз № IAP 03288. Способ получения пищевого порошка из растительного сырья / Артиков.А.А., Атаханов Ш.Н., Норинбоев. Б.Ғ. и др. // Ташкент. - 28.02.2007.

9. Норинбоев Б.Ғ. Иккиламчи хом ашёларни куришти жараянини биотехнология асосида самарадорлигини ошириш // “Рақобатбардош кадрлар тайёрлашда мустақил таълим: жаҳон таълим тизими тажрибаси ва олий таълим муассасалари ҳамкорлиги” мавзусида вазирлик миқёсида Республика илмий-амалий конференцияси - Наманган, 2010. –Б. 42-44.

Техника фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Норинбоев Бахромжон Ғанижоновичнинг 05.18.01 - Бошоқли, дуккакли экинлар, ёрма маҳсулотлари ва мева-сабзавотлар, узумчилик маҳсулотларига ишлов бериш ҳамда уларни сақлаш ва қайта ишлаш технологиялари ихтисослиги бўйича «Қайта ишланган мева-сабзавотлар чикитларидан озиқавий кукун олиш технологиясини такомиллаштириш» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: Мева-сабзавот шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом ашё, гипотоник эритма, озиқавий кукун, ҳарорат, намлик.

Тадқиқот объектлари: Тадқиқотнинг объекти сабзи шарбати ишлаб чиқаришдан ҳосил бўлган сикма ёки иккиламчи хом ашёси.

Ишнинг мақсади: Мева-сабзавот шарбатлари ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёни қуриштириб, озиқавий кукун-яримфабрикати олиш технологиясини яратиш.

Тадқиқот методлари: Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар сифатини баҳолаш учун замонавий физик, кимёвий, органолептик, физик-кимёвий, конвектив қуриштириш ва арбитраж усуллари қўлланилади. Ўтказилган илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотларни намуналари олиниб, уларни физик-кимёвий, органолептик кўрсаткичларини қиёслаш йўли билан текшириш.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги:

- шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёни гипотоник эритмада қайта ишлов бериш ва қуриштириб, майдалашлар орқали кукун олиш технологиясини ишлаб чиқилди;

- моделлаштириш асосида иккиламчи хом ашёни қуриштириш ва майдалаш технологиясини тизимли таҳлил этган ҳолда мақбул кўрсаткичлари аниқланди;

- шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлашнинг технологиясини ишлаб чиқиб, технологик регламентлари ва принципиал схемаси тузилди;

- олинган маҳсулотнинг минерал моддалар, витаминлар таркиби, озиқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичларини қиёслаш йўли билан аниқланди.

Амалий аҳамияти: Консерва саноати иккиламчи хом ашёсидан кукун-яримтайёр маҳсулот олинди. Уни консерва саноати қандолатчилик корхоналарида қўлланилади. Тадқиқот натижаларини ишлаб чиқариш ва ўқув жараёнига жорий этиш бўйича тавсиялар берилган.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: Яратилган янги технология Наманган вилояти «Nam-kon» корхонасида ишлаб чиқаришга жорий этилди.

Ишлаб чиқариш қуввати йилига 100 *t* озиқавий кукун олишни ташкил этувчи корхона учун иқтисодий самарадорлик 47805457 *сўм*ни ташкил этади.

Қўлланиш соҳаси: Консерва саноати, қандолатчилик корхоналари.

РЕЗЮМЕ

диссертации Норинбоева Бахромжона Ганижоновича на тему: «Совершенствование технологии получения пищевого порошка из отходов переработки фруктов и овощей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции виноградарства

Ключевые слова: вторичное сырьё фруктово-овощных соковых производств, гипотонический раствор, пищевой порошок, температура, влажность.

Объекты исследования: вторичное сырьё предприятий переработки моркови на сок.

Цель работы: создание технологии сушки и получения полуфабриката из вторичного сырья производства плодово-овощных соков.

Методы исследования: оценка качества продукции полученной из вторичного сырья производится современными физическими, химическими, органолептическими, методами. Использована конвективная сушка и арбитражный метод оценки.

Полученные результаты и их новизна:

- методом системного анализа определены оптимальные параметры процессов сушки и измельчения вторичного сырья соковых производств;
- разработана технология получения порошкового полуфабриката путем обработки вторичного сырья соковых производств в гипотоническом растворе и последующей сушки;
- разработана технология переработки вторичного сырья соковых производств, составлены регламент и технологическая схема;
- сопоставлены минеральный и витаминный составы, пищевая ценность и органолептические показатели полученного продукта и выявлена взаимосвязь между ними.

Практическая значимость:

- разработана технология получения порошкового полуфабриката из вторичного сырья производства плодовоовощных соков;
- получен патент на способ получения пищевого порошка;
- разработаны рекомендации по использованию полученного порошка в консервной промышленности и общественном питании;
- результаты научных исследований приняты к внедрению в производство, утверждены нормативные документы.

Степень внедрения и экономическая эффективность: Разработанная новая технология внедрена в производство на предприятии «Nam-kon» Наманганской области.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения на предприятии с мощностью 100 *т/год* составит 47805457 сум.

Область применения: Предприятия консервной и овощесушильной промышленности.

RESUME

Thesis of Norinboev Baxromjon Ganijonovich “The development getting food powder technology from byproduct of processed fruits and vegetable” on the scientific degree competition of the candidate of sciences (philosophy) in on a specialty: 05.18.01 – The Technology of processing, keeping and conversion cereals products (culture) crupper products, greengrocer production of vine-gravies

Key words: secondary raw materials fruit and vegetable juice manufacture, a hypotonic solution, a food powder, temperature, humidity.

Subjects of research: Secondary raw materials of processing of carrots.

Purpose of work: developing technology of drying and getting semi-finished products from byproduct of production of fruit and vegetable juices.

Methods of researches: Evaluating the quality of product received from byproduct raw material will be carried out with the modern physical, chemical, organoleptic, physico-chemical methods. Convective drying and arbitration assessment methods are used.

The received results and their novelty:

- method of system analysis determined the optimal parameters of drying and grinding of recycled juice production;
- developed technology for producing semi-finished powder by processing recycled juice production in hypotonic solution and subsequent drying;
- developed technology of recycling of juice production, arranged production schedules and made technological scheme;
- compared mineral and vitamin compositions, nutritional value and organoleptic characteristics of the product and found the relationship between them.

Practical value:

- developed technology for producing semi-finished powder recycled production of fruit and vegetable juices;
- received a patent for a process of food powders;
- developed the recommendations for the use of the resulting powder in the canning industry and catering;
- research results which are put in to practice approved by regulations.

Degree of embed and economic efficiency: A new technology applied into production at the plant «Nam-kon» in Kasansay district of Namangan region.

Capacity of the enterprise for manufacture of a food powder makes 100 t/year, expected economic benefit reaches 47805457 *сум* in a year.

Field of application: the Enterprises for processing of vegetables and fruit, a process industry and agriculture.

Подписано к печати _____. Формат 60х84 1/16
Бумага офсетная. Уч..изд. л. 4,8. Усл. печ. л . 6,4
Тираж 100, заказ 101

Типография _____