

Бағдарламаның атауы: BR10765062 " Сақтаудың әртүрлі тәсілдері кезінде ысырапты азайту мақсатында а/ш шикізаты мен қайта өңдеу өнімдері сапасының сақталуын қамтамасыз ету жөніндегі технологияны әзірлеу "

Өзектілігі: әлемде ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеу бойынша ғылыми бағыттар жақсы дамыған, алайда көптеген жоғары технологиялық қайта өңдеу кәсіпорындары экономикалық дамуы жоғары елдерде дамыған. Қазақстанда жеткілікті шикізат базасының болуына қарамастан, ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу жеткілікті дамымаған. Бүгінгі таңда Қазақстанда қайта өңдеу кешенді, ресурс үнемдейтін тәсілдің болмауымен сипатталады.

Сублимациялық кептіру технологиясы (ағылш. freeze drying немесе lyophilization) халықаралық ауқымда танымал. Егер басқа елдерде бұл технология көптеген салаларда (фармацевтика, тамақ өнімдері, Қолданбалы биотехнология) кең таралған және үйреншікті болып табылса, онда Қазақстанда тамақ нарығының қажеттіліктері үшін сублимациялық кептіру өнімдерін (freeze dried өнімдер) өндіру технологиясы, әзірше, жаңалық болып табылады және инновацияларға жатады.

Қазіргі уақытта Қазақстанда органикалық шикізатты өндіретін 70 – ке жуық сертификатталған шаруашылық бар, бұл ретте органикалық тамақ өнімдерін қайта өңдеу және өндіру жөніндегі кәсіпорындар жоқ. Бұдан басқа, жергілікті шикізаттың физикалық-химиялық ерекшеліктерін ескере отырып, органикалық өнімді қайта өңдеуге, тасымалдауға және сақтауға қойылатын талаптар жүйесі (әдістер, технологиялар, технологиялық регламенттер және т.б.) әзірленбеген.

Бағдарлама Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының стратегиялық міндеттерін шешуге бағытталған" 2018 жылғы 12 шілдедегі № 423, Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың 2017 жылғы 31 қаңтардағы "Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік" жолдауы, Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың 2018 жылғы 10 қаңтардағы "Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері" жолдауы, Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. Назарбаевтың 2018 жылғы 5 қазандағы "қазақстандықтардың әл – ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру" атты жолдауы, Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Тоқаевтың 2019 жылғы 2 қыркүйектегі "Сындарлы қоғамдық диалог-Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі" Жолдауы, Қазақстан Республикасының Президенті Қ. Тоқаевтың 2020 жылғы 1 қыркүйектегі "Қазақстан Жаңа нақты ахуалда. Іс-қимыл уақыты" атты Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы, "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы" 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827, саланың бәсекеге қабілеттілігін арттыру, Қазақстанның шикізат экономикасынан кетуі, отандық өңделген өнімнің экспорттық әлеуетін дамыту жөніндегі Қаулысы.

Мақсаты: өсімдік және мал шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу және сақтау бойынша инновациялық технологияларды әзірлеу

Күтілетін нәтижелер:

Бағдарлама аяқталғаннан кейін:

Ұзақ сақтау мерзімі бар сублимацияланған бал технологиясы жасалады.

Сақтау мерзімі ұзақ жидектерді (кұлпынай, таңқурай, қарақат, шырғанақ, көкжидек) сублимациялық кептіру технологиялары әзірленеді.

Органикалық өнім алу мақсатында отандық селекция сорттарының жемістері мен жүзімін сақтау технологиялары әзірленетін болады.

2 семинар және дөңгелек үстел өткізіледі, нөлдік емес импакт-факторы бар рецензияланатын шетелдік ғылыми басылымдарда кемінде 4 мақала, Science Citation Index Expanded Web of Science деректер базасында индекстелетін және (немесе) Scopus базасында CiteScore бойынша 30 (отыз) проценти бар шетелдік ғылыми басылымдарда кемінде 3 мақала және КОКСОН ұсынған шетелдік және отандық басылымдарда кемінде 25 жарияланым, қазақстандық баспада 1 монография жарияланады, қазақстандық патенттік бюроға 3 патенттерге өтінім, оның ішінде кемінде 2 патент алынады.

3 тәжірибелік-өнеркәсіптік апробация жүргізіледі, жаңа технологиялардың экономикалық тиімділігінің есептері жүргізіледі.

8 магистрант пен 2 PhD докторанты тартылатын болады, сондай-ақ жетекші шетелдік ғылыми орталықтарда жас ғалымдардың біліктілігін жылына кемінде 3 адам арттыру жоспарлануда.

Алынған нәтижелер 2021 жылы:

2021 жылы алынған нәтижелер:

Балдың термодинамикалық және реологиялық сипаттамаларын жан-жақты бағалау ылғалдылық пен температура балдың тұтқырлығына әсер ететіндігін көрсетті. Балдың барлық сорттары үшін ылғалдылықтың жоғарылауымен тұтқырлық төмендейді, 350С - тан жоғары қызған кезде балдың тұтқырлығы төмендейді, сонымен қатар судың белсенділігі бойынша балдың барлық сорттары ылғалдылығы төмен өнімдерге жатады, балдың 3 түрінен күнбағыс балындағы судың белсенділігі төмен (0,4010), ал жоғары-липový балында (0,5400 бірлік).

Сублимация процесінде құрғақ бал ұнтағының жоғары сапасына қол жеткізу үшін құрамындағы ылғалдың 80-90% - ын алып тастау керек екендігі анықталды. Минус 40⁰ С температурада балдағы ылғалдың 90% - дан астамы кристалданады, ал сублимация процесінде қатып қалған ылғалдың максималды үлесі бал түрлеріне байланысты минус 30⁰С-тан минус 40⁰ С-қа дейінгі температурада байқалады. Кептіру температурасы кептірудің маңызды факторларының бірі болып табылады. Кептіру процесі 40⁰С температурада жүргізілді, өйткені кептіру температурасының 40⁰С-тан жоғарылауы өнім сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Мұздату кезінде құлпынай мен таңқурай қабатының оңтайлы қалыңдығы түрлер мен сорттарға байланысты 2 см қалыңдығы анықталады, жидектегі әлсіз байланыс пен бос судың қату температурасы -40 және -50° С. әрі қарай зерттеу үшін таңқурай сорты мен Альбион құлпынай сорттары таңдалды.

Теңіз шырғанақтары мен көкжидектер үшін жидектер қабатының оңтайлы қалыңдығы 0,5 см, мұздату температурасы -40 және -50° С. әрі қарай тәжірибелер үшін Дарроу көкжидегі, ерте Алтай қарақат және Джем шырғанақ сорттары таңдалды.

Тәжірибе жүргізу үшін "Суздалева" ШҚ стационарлық учаскесі таңдалды. Таңқурай ауруларының даму динамикасын зерттеу бойынша стационарлық тәжірибелер Түрген а/о "Жексембиева" ШҚ, "Нүргелді" ШҚ таңқурай сорты Бабье Лето и Полька салынды. Жүзім ауруларының динамикасын зерттеу және жүзім зиянкестері мен ауруларының үлгілерін іріктеу бойынша тәжірибелер Түркістан облысындағы "Амангелді" ЖШС және Алматы облысындағы "Тейфур" ШҚ жүргізілді. Стационарлық учаскелерде органикалық өнім алу мақсатында алма ағашының жемістері мен отандық селекцияның жүзім сорттары мен таңқурай жидектері іріктеліп алынды.

"Суздалева" ШҚ стационарлық учаскесінде мониторинг жүргізу кезінде зиянкестердің 13 түрі, аурулардың 8 түрі анықталды. Экономикалық маңызы бар және сақтау кезеңінде көрінетін аурулардың дамуына әсер ететін зиянкестер мен аурулардың негізгі түрлері: алма көбелегі, жапырақты көбелектің бірнеше түрі, масштабты жәндіктер. Қауіпті аурулардың ішінде келесі нысандар атап өтілді: әр түрлі этиологиялардың шіріктері, қышыма, тот, жеміс шірігінің негізгі қоздырғышы (*Monilia* тұқымының түрлері) өсіп келе жатқан кезеңде *Fusarium*, *Alternaria*, *Trichotecium*, *Penicillium*, *Botrytis* ұрпақтарынан саңырауқұлақтардың басқа түрлері жемістердің бүлінуіне әкеледі.

5 жаңа иммуностимулятордың жемістердің сақталуына әсері зерттелді. Жаңа піскен жидектердің, жемістер мен жүзімнің биохимиялық, органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық сипаттамалары сақтаудың әртүрлі тәсілдерінде жүргізілді. Жемістерге биохимиялық талдау алма, жүзім және таңқурайдың алынатын жетілу кезеңінде жүргізілді. Объект ретінде Тайфи қызғылт (эталон), Мускат, Қызыл Тан сорттарының және Мақсат пен Восход отандық сорттарының алма ағаштарының жергілікті селекциясы, сондай-ақ үнді жазы мен полка күзгі пісетін сорттарының таңқурай жидектері қолданылды.

2022 жылы алынған нәтижелер:

- бал қосылған сусындарды дайындаудың 1 технологиясы әзірленіп, сақтау мерзімі белгіленді;
- жидектердің әртүрлі түрлері мен сорттарын мұздатып кептірудің оңтайлы параметрлері белгіленді: мұздатылған кептірілген жидектерде сақтау мерзімі ұзарған сайын С дәруменінің мөлшері төмендейтіні анықталды. сақтаудан кейінгі сублимация жидектерінің органолептикалық

көрсеткіштері сақтау мерзімі өткеннен кейін өнім сапасының аздап өзгеретінін көрсетеді;

- Зиянкестердің 13 түрі, аурудың 8 түрі анықталды. Шаруашылық маңызы бар және сақтау кезінде пайда болатын аурулардың дамуына әсер ететін зиянкестер мен аурулардың негізгі түрлеріне мыналар жатады: алма көбелегі, жапырақ құртының бірнеше түрі, қабыршақ жәндіктер. Қауіпті аурулардың ішінде келесі нысандар атап өтілді: әртүрлі этиологиялы шірік, қышыма, құрғау аурулары (цитоспороз және қара ісік), өсу кезеңінде жеміс шірігінің негізгі қоздырғышымен (*Monilia* тұқымдасының түрі), *Fusarium*, *Alternaria*, *Trichotecium*, *Penicillium*, *Botrytis* тұқымдас саңырауқұлақтардың басқа түрлері де жемістердің бұзылуына әкеледі.

- таңдалған 4 иммуностимулятордың жемістердің сақталуына әсері зерттелді. Жаңа піскен жидектердің, жемістердің және жүзімнің биохимиялық, органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері әртүрлі сақтау әдістерімен жүргізілді. Жемістерге биохимиялық талдау алма, жүзім және таңқурайдың алмалы пісу кезеңінде жүргізілді. Объект ретінде жергілікті селекциялық жүзім сорттарының Тайфи қызғылт (стандарты), Қаракөз, Қызыл таң сорттары мен алма ағаштарының отандық сорттары Мақсат пен Восход, сондай-ақ күзде пісетін Бабие Лето сортының таңқурай жидектері пайдаланылды.

Зерттеу тобының мүшелері:

Тегі Аты-Жөні	Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID
Тултабаева Т.Ч.	SC 57190225030, ID 0000-0003-2483-7406
Оспанкулова Г.Х.	SC 57194595106, ID 0000-0002-6043-4658 , WOS - AAN-4822-2020
Айдарханова Г.С.	SC 57205141237, ID 0000-0002-5108-8036 , WOS - AAF-1046-2022
Булашев Б.К.	SC 57218825492, ID 0000-0003-1831-3315
Каманова С.Г.	SC 57216961883, ID 0000-0001-9534-2721 , WOS - ABB-8697-2021
Тоймбаева Д.Б	ID 0000-0001-9595-0559
Темирова И.Ж.	SC 57205296556, ID 0000-0002-9717-3236
Муратхан М.	SC 57225141708 ID 0000-0002-7248-1531 WOS AAZ-2910-2021
Мурат Л.А.	ID 0000-0001-5684-0621
Альдиева А.Б.	ID 0000-0003-1078-928X
Тултабаев Б.Ч.	SC 57195502998

Импакт-факторы нөлдiк емес шетелдiк журналдарда жарияланған мақалалар:

1. Каманова С.Г., Тоймбаева Д.Б., Оспанкулова Г.Х. Сублимационная сушка ягод // SSN 2308-4804. Science and world. International scientific journal. № 4 (104), 2022. Vol. II. С. 59-63. Импакт-фактор 0,325.

2. Тултабаева Т.Ч., Жуманова У.Т., Тултабаев М.Ч., Сафуани Ж.Е. Физико-химические показатели меда Восточно-Казахстанской области. SSN 2308-4804. Science and world. International scientific journal, №12 (100), 2021, Vol. II. С.46-49. Импакт-фактор 0,325.

3. Исина М.М., Копжасаров Б.К., Бекназарова З.Б., Койгельдина А.Е. Изменение качественных показателей винограда при хранении // Международный научный журнал Наука и мир. – Волгоград, 2022. – С.45-50.

БҒССҚ ұсынған журналдарда жарияланған мақалалар:

1. Tultabayeva T.Ch., Zhumanova U.T., Tultabayev M.Ch., Tapalova A.B., Shoman A.K., Tultabayev B.Ch.. Determination of the parameters of freeze-drying honey. Вестник АТУ, №3, 2022. doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-185-191

2. Оспанкулова Г.Х. *, Каманова С.Г., Мурат Л.А., Тоймбаева Д.Б., Темирова И.Ж., Ермеков Е.Е., Мұратхан М., Альдиева А.Б.. Изучение химического состава различных видов ягод. Вестник АТУ, №3, 2022. doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-45-51

3. Оспанкулова Г. Х., Каманова С. Г., Тоймбаева Д. Б., Темирова И. Ж., Альдиева Муратхан М., А. Б. Мурат, Л.А., Ермеков Е.Е. Определение витаминов и органических кислот в ягодах различного вида Вестник КазАТУ им. С.Сейфуллина, №4, 2022г.

4. Тултабаева Т.Ч., Тултабаев М.Ч., Жуманова У.Т.и др. Создание напитков на основе меда. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и образование. №4.2022г. (РҒДИ).

5. Тултабаева Т.Ч., Тултабаев М.Ч., Жуманова У.Т.и др. Сушка меда с применением методов сублимации. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и образование. №4.2022г. (РҒДИ).

Ақпарат пайдаланушылар үшін:

Қосымша ақпарат: