

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - Б.133-135

## **СОЙЫЛҒАН ЖАНУАРДЫҢ ҚАНЫН ӨНДЕУДЕ СҰЙЫҚ БІРТЕКТІ ЕМЕС ЖҮЙЕЛЕРДІ БӨЛУ ПРОЦЕСІН ҚАРҚЫНДАТУ**

*Балтабек М., 2-курс магистранты*

*Какимов М. М., т.ғ.к., доцент*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.*

Сойылған жануардың қанын терең өңдеудің тиімді технологияларының болмауы салдарынан ет өңдеу кәсіпорындарында сойылған жануар қанының тек 3% ғана өңделініп, қан шұжықтары мен жануарларға арналған жемшөптерді өндіру кезінде ғана қолданылуда. Қалған бөлігі өндіріс қалдығы ретінде кәрізге құйылады. Бұл экономикалық тұрғыдан тиімсіз ғана емес қоршаған ортаға зиян келтіреді. Өйткені қан патогенді микрофлораның дамуы үшін қолайлы орта болып табылады. Сондықтан қанды сапалы өңдеу әрі сұйық біртекті емес жүйелерді бөліп алу қазіргі таңда маңызды мәселелердің бірі [1].

Сойылған жануарлардың қанын өңдеуде сұйық біртекті емес жүйелерді бөлу процесін қарқындалту үшін ет өндірісінде қолданатын алуан түрлі тәсілдерді бар. Айта кететін болсақ: буландыру әдісі, мембараналық әдіс және мұздату арқылы концентрациялау. Буландыру мен мембараналық әдістің тиімсіздігі жоғарғы температурада өңделу кезінде өнімнің физика-химиялық қасиеттерінің өзгеріске ұшырауы, ақуыздың когуляциялануы, процестің өте көп уақыт алатындығы [2].

Әрине, бұл әдістермен ылғады бөлу процестері қазіргі таңда жүзеге асырылуда әйтеседе процестің қарқындылығын арттыру мақсатында әрі өнімнің біртектілігін сақтап қалу үшін мұздату арқылы концентрациялау қолдану тиімді. Мұздату арқылы концентрациялау әдісі (криоконцентрациялау) – қанды мұз түрінде кристалдандырады. Процесс екі кезеңді қамтиды: кристаллизациялау және сепарациялау. Бұл кезеңдерде концентрацияланған ертіндіден мұзды бөліп алу процесі жүреді. Төменгі температурада процестің жүруі өнімнің құрамындағы биологиялық компоненттің, яғни микро және макроэлементтердің, витаминдердің, гемоглабиннің, термобильді сұйықтықтардың толық сақталуы басқа әдістерден артықшылығын көрсетеді. Мұздату кезінде өнімдегі биохимиялық өзгерістердің едәуір аз болу себебінен концентраттар жоғарғы сапада болады [3]. Мұздату төмен температурада жүретіндіктен, қолданылатын технологиялық жабдықтың коррозия процестері өте баяу жүреді, сондықтан арзан құрылымдық материалды пайдалану мүмкіндігі бар. Сонымен қатар,

криоконцентрацияның төмен энергия шығындары бұл әдісті басқа әдістерімен салыстырғанда экономикалық тұрғыдан тиімді етеді.

Жұмыстың мақсаты - сойылған жануарлардың қанынан гемоглобинді шығарудың төмен температуралық технологиясын жасау. Бұл процесті жүзеге асыруда сұйық біртекті емес жүйелерді бөлу процесін қарқындету үшін криоконцентрация әдісі қолданылды. Бұл әдісті таңдау арқылы қанды өңдеу процесінің қарқындылығын арттырамыз және энергиялық шығын мөлшерімен экономикалық шығын мөлшерін едәуір азайтамыз. Сондай-ақ сойылған жануар қанын өңдеуде қолданылатын кристаллизатор мен сепартор коррозияға өте сирек ұшырайды. Бұл әдісті елімізде ет өңдеу өндірісінде қолдансақ қанды тұтас өңдеу мүмкіншілігіне ие боламыз [4].

Зерттеу негізінде криоконцентратор сыймдылықтарында гемоглобин ерітіндісін бөліп мұздату процестері зерттелді, кристалдану жылдамдығының жоғарылауымен және ерітіндінің бастапқы құрғақ заттарының мөлшерінің артуымен криоконцентрлеу тиімділігі төмендейтіні дәлелденді;

-салқындатқыш температурасы  $-2$  - ден  $-6^{\circ}\text{C}$  - қа дейін гемоглобиннің бастапқы ерітіндісін бөлу кезінде концентраттағы құрғақ заттардың құрамын өзгерту және мұз түзілу процесін сипаттайтын математикалық модель жасалды, жылу сипаттамаларын, түзілетін мұздың мөлшерін, оның қалыңдығын және ерітіндінің концентрациясын есептеуге мүмкіндік беретін теңдеулер алынды. Процестің ұзақтығына байланысты, құрғақ заттардың құрамы ( $1$  - ден  $15\%$  - ға дейін) және салқындатқыш заттың температурасы  $-2^{\circ}\text{C}$ . Теңдеулер сонымен қатар белгілі бір концентрация деңгейінің ерітіндісін алу үшін қажет бөлу мұздату процесінің ұзақтығын есептеуге мүмкіндік береді.

- гемоглобиннің концентрацияланған ерітіндісінің лиофилизациясының режимдері анықталды: уақыт, қабаттың қалыңдығы және дегидратация температурасы таңдалды;

- сойылған жануарлардың қанынан гемоглобинді бөлу технологиясы жасалды;

- алынған гемоглобин өнімдерінің қасиеттері зерттелді ( $16\%$  ерітінді,  $70\%$  концентрат және құрғақ өнім), соның негізінде әзірленген технологияның тиімділігі анықталды [5].

#### Әдебиеттер

1. Качество и безопасность продукции в рамках гармонизации государственной политики в области здорового питания населения: Коллективная монография / ФГБОУ ВПО «СПбГТЭУ»; под общ. ред. Н.В. Панковой. – СПб.: Изд-во «ЛЕМА», 2012. – 370с.

2. Панченко, С.Л. Исследование процесса концентрирования творожной сыворотки методом вымораживания: дисс. канд. тех. наук: 05.18.12/ Панченко Сергей Леонидович. – Воронеж, 2010. – 187с.

3. Шульга, Н. Н. Криоконцентрирование сыворотки крови / Н. Н. Шульга // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 5. - С. 47-48.

4. Bartosik R. An inside look at the silo-bag system. Proc. 9th Int. Conf. on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Antalya, Turkey. 15 – 19 October 2012, Turkey, ARBER Professional Congress Services, pp. 117-128.

5. Овсянников, В.Ю. Исследование процесса вымораживания влаги из экстрактов эндокринного и специального сырья: дисс. канд. тех. наук: 05.18.12/ Овсянников Виталий Юрьевич. – Воронеж, 2003. – 214с.