

УДК 639.2.3  
МРНТИ 69.59

**Асангалиева Жазира Рахметоллаевна**, PhD докторы, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-0991-1700>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан к., 51, 090009, Қазақстан, [info@ffirpc.kz](mailto:info@ffirpc.kz)

**Assangaliyeva Zhazira Rakhmetollaevna**, doctor PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-0991-1700>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [info@lkirpc.kz](mailto:info@lkirpc.kz)

**ЛЮМИНЕСЦЕНТТЫҚ ӘДІС БОЙЫНША БҰРШАҚ ҰНЫ ҚОСЫЛҒАН ТУРАЛҒАН ЕТ  
ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫНЫҢ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ  
EVALUATION OF QUALITY PERFORMANCE OF MEAT SEMI-FACTORIES WITH  
PEAN FLOUR WITH LUMINESCENT METHOD**

**Аннотация**

Люминесценция - табиғатта кең таралған сәулелену түрлерінің бірі. Бұл заттың козу энергиясын сіңіруі және бөлшектердің қалыптыдан қозған электронды күйге ауысуы нәтижесінде пайда болады. Люминесцентті талдау ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолдануды тапты. Ауыл шаруашылығында және тамақ өнеркәсібінде люминесценцияны пайдалану сапалы және сапасыз өнімдердің жарқылының түсіндегі айырмашылыққа немесе өнімнің кейбір жеке компоненттерінің өзіндік люминесценциясына негізделген. Бұл жұмыста тамақ өнімдерінің түсін анықтауға арналған құрылғыны қарастырамыз. Люминесценттік әдіс ерекшеліктері, пайдалану сипаттамалары келтірілген. Эксперимент нәтижелерін талдай отырып, дайындалған рецепт пен технология қарапайым, қол жетімді және барлық тамақ кәсіпорындарында адам ағзасындағы физиологиялық процестердің алдын алуға бағытталған жоғары қоректік жартылай фабрикаттардың ассортиментін кеңейту үшін мүмкін болатындығын көруге болады. Тағам өнімдерінің, атап айтқанда, тартылған ет, бұршақ ұны және тауық етінің түсін анықтауға арналған құрылғының ақпараты және оны сенсорлық және люминесценттік әдістерге негізделген құрылғылармен салыстырмалы бағалау туралы баяндалады. Осы люминесценция үлгілерін талдай отырып, рецепт бойынша ингредиенттердің химиялық құрамы олардың түс схемасында әртүрлі тәсілдермен көрінетінін байқауға болады.

**ANNOTATION**

Luminescence is one of the most common types of radiation in nature. This occurs as a result of the absorption of the excitation energy by the substance and the transition of particles from the normal to the excited electronic state. Luminescent analysis has found application in various fields of science and technology. The use of luminescence in agriculture and the food industry is based on the difference in the color of the glow of high-quality and low-quality products or the intrinsic luminescence of some individual components of the product. In this paper, we will consider a device for determining the color of food products. The features of the luminescent method, operational characteristics are given. Analyzing the results of the experiment, it can be seen that the prepared recipe and technology are simple, accessible and possible at all food enterprises to expand the range of highly nutritious semi-finished products aimed at preventing physiological processes in the human body. Information about the device for determining the color of food products, in particular minced meat, bean flour and chicken meat, and a comparative evaluation of its devices based on sensory and luminescent methods. Analyzing these luminescence samples, it can be noticed that the chemical composition of the prescription ingredients is reflected differently in their color scheme.

**Кілтті сөздер:** бұршақ ұны, жартылай фабрикат, құс еті, люминесценция, әдіс, сапа.  
**Key words:** pea flour, semi-finished product, poultry meat, luminescence, method, quality.

**Кіріспе.** Қазіргі уақытта Қазақстанда тағам өнімдерін адам рационында жетіспейтін қоректік заттармен байыту ерекше маңызды. Азық-түлікті байытудың негізгі бағыттарына тағамдық қоспаларды жасау және азық-түлік өнімдерінің ассортиментін кеңейту жатады [1].

Қазақстанда құс етін өндіру және тұтыну кеңінен қолданылып келеді. Соңғы уақытта құс өнімдері тұтынушыларға мал өнімдерінен гөрі қол жетімді екендігі белгілі болды. Қазіргі таңда Қазақстанда құс шаруашылығы қарқынды дамып келеді. Бұл мәселе әсіресе жоғары дәрежелі жартылай фабрикаттарды өндірушілердің алдында өткір тұр. Тұтынушылардың қалауын зерттеу тұтынушылардың нарықтың осы сегментінің өнімдеріне тұрақты сұранысын көрсетеді. Пісіруге шектеулі уақыт, өмірдің қарқыны және заманауи сатып алушының дұрыс тамақтануға деген ұмтылысы өндірушілерді дайын аспаздық өнімдерді шығаруға қайта бағыттауға итермелейді. Бұл өнімдердің тамақтану кәсіпорындары шығаратын өнімдерге жақындығы тұтынушылық талаптардың жоғары деңгейін белгілейді, ал өндірушілер үшін тұтынушыларды қанағаттандыру мәселесі өте маңызды [2,3,4].

Ет турамасының құрылымын жақсартатын ингредиенттердің бірі – бұршақ ұнын қолдану болып табылады. Қазақстандық және шетелдік авторлардың зерттеулері ет өнімдерінің технологиясында жоғары тағамдық және биологиялық құндылықты қамтамасыз ететін, рецептуралардың икемділігін арттыруға, тұрақты және біркелкі таралуына көмектесетін дәнді және бұршақ дақылдарын өңдеу өнімдерін пайдалану перспективаларын көрсетті. ингредиенттер, өндіріс процесінде жоғалтуларды барынша азайтады, бұл сайып келгенде, тұрақты сападағы өнімді жасауға әкеледі. Бақыланатын қасиеттері бар жоғары сапалы ет өнімдерін алудың бір жолы ретінде өсімдік тектес шикізатты фаршка енгізуді қарастыруға болады [5,6,7].

Бұршақ ұны жоғары тағамдық, биологиялық құндылықпен сипатталады және құнды диеталық тағам болып табылады. Жоғары дәмнің арқасында бұршақ қазіргі адамның рационында лайықты орын алады. Оның құрамында маңызды микроэлементтер бар: темір, фосфор, мыс, селен. Бұл микроэлементтер ағзаға жақсы сіңеді және қандағы гемоглобиннің жоғарылауына ықпал етеді [8]. Бұршақ ұны С, В1, В2, РР, Р, Е дәрумендеріне бай, құрамында биотин, Н, холин, бета-каротин бар. 100 г бұршақ тұқымында шамамен 23 г ақуыз, 57 г көмірсулар және 1,5 г май бар. Бұршақтың химиялық құрамының ерекшеліктері, атап айтқанда, толық ақуыздың болуы оған онтайлы диеталық қасиеттер береді. Бұршақтың емдік қасиеттері халық медицинасында күшті несеп айдағыш ретінде, бүйрек, бауыр, жүрек, созылмалы гастрит, асқазан жарасы, атеросклероз және қант диабеті ауруларында қолданылады. Селеннің болуы оны ісікке қарсы агент ретінде қолдануға мүмкіндік береді [9,10].

Туралған ет жартылай фабрикаттарының ассортиментін негізгі шикізаттың бір бөлігін жемістермен, жидектермен, көкөністермен, дәнді дақылдармен, бұршақ дақылдарымен және ақуызға бай өсімдік компоненттерімен алмастыру арқылы кеңейтуге болады [11,12].

Сондықтан қауіпсіз сапалы ет өнімдерін жасау үшін дәстүрлі емес өсімдік компоненттерін қолдану бойынша зерттеулер өзекті болып табылады.

Қазіргі уақытта шикізат пен азық-түлік өнімдерін бақылаудың зертханалық әдістері көп еңбекті қажет етеді, сондықтан ұшатын май қышқылдарын (VFA), аминаммоний азотын анықтау кезінде ГОСТ 7269-79 және т.б., 5 сағаттан астам уақыт жұмсалады және сізге кейде қымбат реагенттер қажет болады. ЛН-ЗУ «СОВА» құрылғысы жоғары сезімталдықпен ерекшеленеді, ол зерттеу объектісін бағалау кезінде нәтиже алу жылдамдығымен ерекшеленеді. Ол люминесценттік заттың жүз миллиардтан грамын анықтауға мүмкіндік береді, шикізаттың сапасы мен азық-түлік қауіпсіздігін анықтауға арналған, фальсификация, экспресс-әдіс талаптарына сәйкес келеді және тағам өнімдерінің бүлінуінің бастапқы кезеңін анықтауға мүмкіндік береді [13,14].

Әдістің мәні-люминесценция- температураны өзгертпей (көтермей), қоздырғыш факторлардың әсерінен (УК-сәулелер) жарық заттың сәуле шығару қасиеті.

Өнімнің түсі оның табиғи қасиеттерінің де, белгілі бір технологиялық өңдеудің нәтижесі болып табылады, ол сәтті де, қате де болуы мүмкін. Белгілі болғандай, түс стандарттармен нормаланған өнім сапасының маңызды көрсеткіші болып табылады [15].

Өндіріс кезінде түсті бағалау қоспалардың болуы, сорты, бір партияның өнімнің сәйкестігі сияқты физикалық-химиялық қасиеттерді анықтаудың негізгі критерийлерінің бірі болып табылады [16].

Тұтынушы үшін тағамдық өнімнің түсі оның дәмі мен балғындығына тікелей байланысты. Бірақ өнімнің тағамдық, биологиялық, энергетикалық құндылығы сияқты сапалық сипаттамалары арнайы зертханалық зерттеулерді қажет етсе, онда түсін көзбен анықтауға болады [17].

Өндіруші өндірістің барлық кезеңдерінде өнімнің сапасын бақылауды, оның ішінде түсті бақылауды қажет етеді. Температураның, өндіру уақытының, өңдеу параметрлерінің және басқа факторлардың өзгеруі өнімнің сыртқы түріне, оның тұтынушылық қасиеттеріне әсер етуі мүмкін [18,19].

Бұл мақалада тағам өнімдерінің, атап айтқанда, тартылған ет, бұршақ ұны және тауық етінің түсін анықтауға арналған құрылғының ақпараты және оны сенсорлық және люминесценттік әдістерге негізделген құрылғылармен салыстырмалы бағалау туралы баяндалады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеу нысандары: туралған құс еті фаршы, бұршақ ұны ТУ 9293-002- 4317554303, II категориялы тауық еті ГОСТ Р 52702-2006, зәйтүн майы.

Өлшемдері шамамен 6×6 см болатын ет бөліктері (орташа ет үлгісінен) люминоскоптың қарау камерасына орнатылған кюветкаға салып, люминесценция құбылысын байқаймыз.

Балғындығын анықтау. Еттің кесектері де, су экстракттары да талданады. Зақымданудың бастапқы кезеңіндегі ет люминесценцияны өзгертеді және жарқылдың жалпы фонында ерекше жарық нүктелері пайда болады. Экстракты әр түрлі балғындық етінің жарқылдығында ең айқын сипаттамалық өзгерістер береді.

10 г ет ұсақтап, колбаға саламыз. Үстіне 50 мл тазартылған су қосылады. 10 минут бойы үздіксіз шайқап, ылғалданған қос қабатты сүзгіден өткізеді. Етті экстракты кюветаға салып, люминоскоптың қарау камерасына орналастырады.

Люминесценттік әдіс әсіресе тартылған еттің бір түрдегі, сортты басқа түрлерге, ет сорттарының ішкі өнімдермен немесе басқа қоспалармен фальсификациясын анықтауға арналған.

Ет өнімін ортасынан екіге бөліп, жай көзбен қарайды. Қоспалардың болуы кесудің түсі және үлгісімен анықталады. Үлгіні кюветаға салып, камерада үлгінің бетін және кесінділерін зерттейді. Нәтижелер салыстырылады. Органолептикалық көрсеткіштерді ескере отырып қорытынды жасалады.

Мал майлар мен майларды зерттеудің люминесценттік әдісі майдың белгілі бір түрінің ультракүлгін сәулелер ағынында люминесценциялану қасиетіне негізделген [20].

**Зерттеу нәтижелері.** Котлеттің бақылау және тәжірибе үлгілерінің түсі Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлы техникалық университетінің «Тағам және қайта өңдеу өндірісінің технологиясы» ЖМ оқу зертханасында ЛН-ЗУ «Сова» құрылғысында анықталды. Осы люминесценция үлгілерін талдай отырып, рецепт бойынша ингредиенттердің химиялық құрамы олардың түс схемасында әртүрлі тәсілдермен көрінетінін байқауға болады. Тауық еті мен тартылған еттің балғындығын анықтау үшін люминесценция көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

Люминоскоп ЛН-ЗУ «Сова» құрылғысында тауық етінің түсін анықтағанда өзінің түсі бозғылт қызғылттан қызғылт қоңырға, ал атртылған тауық етінің түсі сары реңкті ашық қоңырдан қызыл қоңырға өзгерді.

Кесте 1 – Тауық еті мен тартылған еттің балғындығын анықтау үшін люминесценция көрсеткіштері

| Өнім түрі           | Шикі ет пен тартылған еттің түсі |                                  |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                     | Жай көзбен анықтау               | Люминесценттік жарқылмен анықтау |
| Тауық еті           | Бозғылт қызғылт                  | Қызғылт қоңыр                    |
| Тартылған тауық еті | Сары реңкті ашық қоңыр           | Қызыл қоңыр                      |

Бақылау мен тәжірибе үлгілерінің жай көзбен және люминесценттік жарқылмен анықтау нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Бұршақ ұны қосылған жартылай фабрикатты зерттеу

| Өнім түрі                  | Арақатынас, % |            | Кесілгендегі түсі                 |                                           | Органолептикалық қасиеттері                                |
|----------------------------|---------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                            | Ет            | Бұршақ ұны | Жай көзбен анықтау                | Люминесценттік жарқылмен анықтау          |                                                            |
| Бақылау котлет             | 100           | -          | Ашық қоңыр, біртекті              | Сұрдан қарқынды сұрға дейін, тегіс        | Жаңа дайындалған қуырылғанға тән ет өнімі, жұмсақ құрылымы |
| Бұршақ ұны қосылған котлет | -             | 8          | Жасыл сары реңктері бар қоңыр     | Жасыл-сарыдан батпаққа дейін, түрлі-түсті | Аздап бұршақ ұнының дәмі, консистенциясы жұмсақ            |
| Бұршақ ұны қосылған котлет | -             | 12         | Қою жасыл сары реңктері бар қоңыр | Жасыл-сарыдан батпаққа дейін, түрлі-түсті | Бұршақ ұнының дәмі, консистенциясы қатты                   |

2 – кестеге сәйкес бақылау котлетінің түсі жай көзбен анықтағанда қоңыр, люминесценттік жарқылмен сұр түске өзгерді. Бақылау котлетпен салыстырғанда 5% және 10% бұршақ ұны бар тәжірибе котлеттерінің түсі жасыл сары реңктері бар қоңырдан жасыл-сарыдан батпаққа дейін, түрлі-түсті болды.

3 – кестеде майдың люминесценттік көрсеткіштері берілген.

Кесте 3 – Майдың люминесценттік көрсеткіштері

| Май түрі   | Люминесценция түсі |
|------------|--------------------|
| Зығыр майы | Көкшіл             |

Құс етінен туралған жартылай фабрикатты қуыруға арналған ас маргарині люминесценция сәулелері көкшіл түс берді.

Жартылай фабрикатқа қосылған бұршақ ұны котлеттің функционалдық қасиеттерді байытып қана қоймайды, сонымен қатар лоардың түсін өзгертуге ықпал етеді.

**Қорытынды.** Осылайша, ұсақталған жартылай фабрикаттарды өндіруге 8% және 12% бұршақ ұнын енгізу өнім сапасының органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштеріне оң әсер етеді. Жүргізілген зерттеулер котлеттердің жаңа түрін өндіріске енгізу жартылай фабрикаттардың ассортиментін кеңейтуге, сондай-ақ осы өнімдердің химиялық құрамы мен органолептикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік беретінін көрсетті.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Сидоров, М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов: учебник / М.А. Сидоров, Р.П. Корнелаева; под общ. ред. Е.Н. Соколова. - М.: Колос, 2000. – 240 с.

2 Амирханов, К.Ж., Асенова, Б.К., Нургазиева, А.Н., Касымов, С.К., Байтукенова, Ш.Б. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения // Монография. Семей. СГУ имени Шакарима, 2013.- С. 90-96.

3 Губер, Н.Б., Ребезов, М.Б., Асенова, Б.К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов / Вестник Южно-Уральского государственного университета // Пищевые и биотехнологии, 2014. - № 1. - С. 72–79.

4 Петченко, В.И., Петченко, В.И., Белогривцева, Л.В., Тусипжанова, А.У. Разработка и

исследование котлет с растительными добавками для профилактического питания/ Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность. Алматы: АТУ, - 2010. - С. 143-145.

5 Амирханов, К.Ж., Асенова Б.К., Нургазезова А.Н., Касымов С.К., Байтуkenова Ш.Б. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения // Монография. Семей. СГУ имени Шакарима, 2013.- С. 90-96.

6 Губер, Н.Б., Ребезов М.Б., Асенова Б.К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов. / Вестник Южно-Уральского государственного университета // Пищевые и биотехнологии, 2014. - № 1. - С. 72–79.

7 Madeleine, Smith. Food Safety and Inspection. An Introduction [Электронный ресурс] . - 44.72 мб., - PDF. - USA : Routledge, – 2019. - 108 p.

8 Батурина, Н.А. Влияние добавок муки бобовых культур на потребительские свойства и пищевую ценность пшеничного хлеба / Индустрия хлебопечения // Пищевая индустрия. – Краснодар, 2012. – С. 38-41.

9 Новожилова, Е.С. Исследование возможности использования гороховой муки в производстве сдобного печенья / Л.В. Рукшан, В.П. Логовская // научные труды УХТ volume lix Наука, техника и технологии в области пищевых продуктов. Украина, УХТ, - 2012. С. 313-317

10 Губер, Н.Б., Ребезов М.Б., Асенова Б.К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов. // Вестник Южно-Уральского государственного университета // Пищевые и биотехнологии, 2014. - № 1. - С. 72–79.

11 Петченко, В.И., Петченко, В.И., Белогривцева, Л.В., Тусипжанова, А.У. Разработка и исследование котлет с растительными добавками для профилактического питания Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность. Алматы: АТУ, 2010.- С. 143-145.

12 The experimental study about the influence of extrusion system parameters on textured degree of high moisture content fibriform imitated meat / P.L. Sun, L.Z. Jiang, Y.C. Sun //Advanced Materials Research. – Volume 188. – 2011. – p. 250–253.

13 Методические рекомендации по люминесцентному анализу пищевых продуктов. Люминоскоп настольный. Модель: ЛН-3У «СОБА». - М. – 2021.

14 Инструкция по эксплуатации Люминоскоп настольный. Модель: ЛН-3У «СОБА». - М. – 2021.

12 da Silva, D.C.F., de Arruda, A.M.V. & Gonçalves, A.A. Quality characteristics of broiler chicken meat from free-range and industrial poultry system for the consumers // Journal of Food Science and Technology. – 2017. –Т. 54, №5. – P. 1818–1826.

13 Héctor, L. Santiago Anadón. Biological, nutritional, and processing factors affecting breast meat quality of broilers: Ph.D Thesis 07.02.02 / Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, VA - USA, – 2002. – P. 181.

14 Shaw, Ian C. Food Safety: The Science of Keeping Food Safe [Электронный ресурс] . - 2 edition. - London : Wiley-Blackwell, – 2018. - 548 p. - ISBN 978-1-119-13366-7.

15 Аманова, Ш.С. Сериккызы, М., Каленова, А.Р., Манап, К.Р., Атмуханбетова К. Совершенствование технологии мясных продуктов на основе применения растительных компонентов // III Междунар. научно-практ. конф. «Булатовские чтения», том 5– Краснодар : Издательский Дом – Юг. – 2019. – С. 51-53.

16 Михалёва, Е.В. Технология переработки мяса птицы, яиц и яйцепродуктов : учебное пособие / Е.В. Михалёва, А.Я. Дьячков, А.С. Шарафеева. – М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», – 2016. – 107 с.

17 Хвеля, С.И., Пчелкина, В.А., Габараев, А.А. Применение пищевых добавок, содержащих клетчатку // Мясная индустрия. – М. – 2012. - № 6.- С. 44-49.

20 Забашта, Н.Н., Сарбатова, Н.Ю. Физико-химические методы контроля качества в процессах производства продуктов питания животного происхождения: метод. указания к лабораторным работам. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 39 с.

## REFERENCES

- 1 Cidopov, M.A. Mikrobiologiya myaca i myacoprodukty: ychebnik / M.A. Cidopov, P.P. Kopnelaeva; pod obshch. ped.E.N. Cokolova. - M.: Kolos, 2000. – 240 c.
- 2 Amirhanov K.Zh., Asenova B.K., Nurgazezova A.N., Kasymov S.K., Bajtukenova Sh.B. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva myasnyh produktov funktsional'nogo naznacheniya // Monografiya. Semej. SGU imeni Shakarima, 2013. - S. 90-96.
- 3 Guber N.B., Rebezov M.B., Asenova B.K. Perspektivnye sposoby razrabotki myasnyh bioproduktov / Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta // Pishchevye i biotekhnologii, 2014. - № 1. - S. 72–79.
- 4 Petchenko, V.I., Petchenko, V.I., Belogrivceva, L.V., Tusipzhanova, A.U. Razrabotka i issledovanie kotlet s rastitel'nyimi dobavkami dlya profilakticheskogo pitaniya / Innovatsionnye tekhnologii produktov zdorovogo pitaniya, ih kachestvo i bezopasnost'. Almaty: ATU, 2010. - S. 143-145.
- 5 Amirhanov, K.Zh., Asenova, B.K., Nurgazezova, A.N., Kasymov, S.K., Bajtukenova, Sh.B. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva myasnyh produktov funktsional'nogo naznacheniya // Monografiya. Semej. SGU imeni Shakarima, 2013. - S. 90-96.
- 6 Guber, N.B., Rebezov, M.B., Asenova, B.K. Perspektivnye sposoby razrabotki myasnyh bioproduktov. / Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta // Pishchevye i biotekhnologii, 2014.- № 1. - S. 72–79.
- 7 Madeleine, Smith. Food Safety and Inspection. An Introduction [Elektronnyj resurs] . - 44.72 mb., - PDF. - USA : Routledge, – 2019. - 108 p.
- 8 Baturina, N.A. Vliyaniye dobavok muki bobovyh kul'tur na potrebitel'skie svoystva i pishchevuyu cennost' pshenichnogo hleba / Industriya hlebopecheniya // Pishchevaya industriya. – Krasnodar, 2012. – S. 38-41.
- 9 Novozhilova, E.S. Issledovanie vozmozhnosti ispol'zovaniyagorohovoy muki v proizvodstve sdobnogo pechen'ya / L.V. Rukshan, V.P. Logovskaya // nauchnye trudy UHT volume lix Nauka, tekhnika i tekhnologii v oblasti pishchevyh produktov. Ukraina, UHT, - 2012. - S. 313-317
- 10 Guber, N.B., Rebezov, M.B., Asenova, B.K. Perspektivnye sposoby razrabotki myasnyh bioproduktov. // Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta // Pishchevye i biotekhnologii, 2014. - № 1. - S. 72–79.
- 11 Petchenko, V.I., Petchenko, V.I., Belogrivceva, L.V., Tusipzhanova, A.U. Razrabotka i issledovanie kotlet s rastitel'nyimi dobavkami dlya profilakticheskogo pitaniya Innovatsionnye tekhnologii produktov zdorovogo pitaniya, ih kachestvo i bezopasnost'. Almaty: ATU, 2010. - S. 143-145.
- 12 The experimental study about the influence of extrusion system parameters on textured degree of high moisture content fibriform imitated meat / P.L. Sun, L.Z. Jiang, Y.C. Sun //Advanced Materials Research. – Volume 188. – 2011. – S. 250–253.
- 13 Metodicheskie rekomendatsii po lyuminescentnomu analizu pishchevyh produktov. Lyuminoskop nastol'nyj. Model': LN-ZU «SOVA». - M. – 2021.
- 14 Instrukciya po ekspluatatsii Lyuminoskop nastol'nyj. Model': LN-ZU «SOVA». - M. - 2021
- 12 da Silva, D.C.F., de Arruda, A.M.V. & Gonçalves, A.A. Quality characteristics of broiler chicken meat from free-range and industrial poultry system for the consumers // Journal of Food Science and Technology. – 2017. –T. 54, - №5. – S. 1818–1826.
- 13 Héctor, L. Santiago Anadón. Biological, nutritional, and processing factors affecting breast meat quality of broilers: Ph.D Thesis 07.02.02 / Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, VA - USA, – 2002. – S. 181.
- 14 Shaw, Ian C. Food Safety: The Science of Keeping Food Safe [Elektronnyj resurs] . - 2 edition. - London : Wiley-Blackwell, – 2018. - 548 p. - ISBN 978-1-119-13366-7.
- 15 Amanova, Sh.S. Serikkyzy, M., Kalenova, A.R., Manap, K.R., Atmuhanbetova, K. Sovershenstvovanie tekhnologii myasnyh produktov na osnove primeneniya rastitel'nyh komponentov // III Mezhdunar. nauchno-prakt.konf. «Bulatovskie chteniya», tom 5– Krasnodar : Izdatel'skiy Dom – Yug. – 2019. – S. 51-53.
- 16 Mihalëva, E.V. Tekhnologiya pererabotki myasa pticy, yaic i jajceproduktov : uchebnoe posobie / E.V. Mihalëva, A.Ya. D'yachkov, A.S. Sharafëeva. – M-vo s.-h. RF, federal'noe gos. byudzhethoe obrazov. uchrezhdenie vysshego. obrazov. «Permskaya gos. s.-h. akad. im. akad. D.N. Pryanishnikova». – Perm': IPC «Prokrost'», – 2016. – 107 s.
- 17 Hvelya, S.I., Pchelkina, V.A., Gabaraev, A.A. Primeneniye pishchevyh dobavok, soderzhashchih kletchatku // Myasnaya industriya. – M. - 2012, - № 6. - S. 44-49.

20 Zabashta, N.N., Sarbatova, N. Yu. Fiziko-himicheskie metody kontrolya kachestva v processah proizvodstva produktov pitaniya zhivotnogo proiskhozhdeniya: metod. ukazaniya k laboratornym rabotam. – Krasnodar: KubGAU, 2020. – 39 s.

### РЕЗЮМЕ

Люминесценция является одним из наиболее распространенных в природе видов излучения. Это происходит в результате поглощения веществом энергии возбуждения и перехода частиц из нормального в возбужденное электронное состояние. Люминесцентный анализ нашел применение в различных областях науки и техники. Использование люминесценции в сельском хозяйстве и пищевой промышленности основано на разнице в цвете свечения качественных и некачественных продуктов или собственной люминесценции некоторых отдельных компонентов продукта. В данной работе мы рассмотрим устройство для определения цвета пищевых продуктов. Приведены особенности люминесцентного метода, эксплуатационные характеристики. Анализируя результаты эксперимента, можно увидеть, что приготовленный рецепт и технология просты, доступны и возможны на всех пищевых предприятиях для расширения ассортимента высокопитательных полуфабрикатов, направленных на профилактику физиологических процессов в организме человека. Информация об устройстве для определения цвета пищевых продуктов, в частности фарша, бобовой муки и куриного мяса, и сравнительная оценка его приборами на основе сенсорного и люминесцентного методов. Анализируя эти образцы люминесценции, можно заметить, что химический состав рецептурных ингредиентов по-разному отражается в их цветовой гамме.

УДК 663.674:637.12'6

МРНТИ 65.63.29

**Оразов Аян Жарылкасынұлы**, кандидат технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-2191-1295>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, [orazov\\_ayan@mail.ru](mailto:orazov_ayan@mail.ru)

**Абылгазимова Айжан Тлеужановна**, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-1562-2123>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, [a.abylgazinova@list.ru](mailto:a.abylgazinova@list.ru)

**Тазеддинова Диана**, магистр техники и технологий, <https://orcid.org/0000-0002-8052-0692>

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», г. Челябинск, Проспект Ленина 76, 454080, Российская Федерация, [tazeddinovad@susu.ru](mailto:tazeddinovad@susu.ru)

**Orazov Ayan Zharylkasynuly**, Candidate of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2191-1295>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [orazov\\_ayan@mail.ru](mailto:orazov_ayan@mail.ru)

**Abylgazinova Aizhan Tleuzhanovna**, Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1562-2123>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [a.abylgazinova@list.ru](mailto:a.abylgazinova@list.ru)

**Tazeddinova Diana**, Master of Engineering and Technology <https://orcid.org/0000-0002-8052-0692>

FSAEIH «South Ural State University (NRU)», Russian Federation, Chelyabinsk, Lenin prospekt, 76, 454080, [tazeddinovad@susu.ru](mailto:tazeddinovad@susu.ru)

### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКОГО МОРОЖЕНОГО ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

### TECHNOLOGY PRODUCTION OF SOFT ICE-CREAM FROM CAMEL MILK

#### Аннотация

В этом исследовании изучалось потенциальное использование верблюжьего молока в качестве альтернативного сырьевого источника в рецептуре мягкого мороженого, так как