

Асель Ержановна Тлеукеева – PhD, аға ғылыми қызметкер, Оңтүстік Қазақстан университеті. М. Әуезова, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы; e-mail: aseltleukeeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8821-8845>.

Information about the authors

Saulet Sabitkhanovna Karimova* – postdoctoral researcher, Senior Researcher, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Republic of Kazakhstan; e-mail: saulet_ka@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8231-1982>.

Akmaral Umirbekovna Issayeva – Doctor of Biological Sciences, Professor. Director of the Research Institute of Ecology and Biology, Shymkent University, Shymkent, Republic of Kazakhstan; e-mail: akissayeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8323-3982>.

Assel Yerzhanovna Tleukeeva – PhD, Senior Researcher, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Republic of Kazakhstan; e-mail: aseltleukeeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8821-8845>.

Поступила в редакцию 30.03.2026

Поступила после доработки 17.05.2026

Принята к публикации 18.05.2026

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2\(22\)-43](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2(22)-43)



FTAXP: 65.59.03

А.М. Муратбаев*, А.К. Какимов, М.М. Джумажанова

Шәкәрім университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А

*e-mail: great_mister@mail.ru

ТАУЫҚТЫҢ ЫСТАЛЫП – КЕПТІРІЛГЕН ТӨС ЕТІН QFD ӘДІСІ НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ: САПА ҮЙІН ҚҰРУ ЖӘНЕ ӨНІМДІ ЖЕТІЛДІРУДІҢ БАСЫМ БАҒЫТТАРЫН АЙҚЫНДАУ

Аңдатпа: Мақалада ысталып-кептірілген тауықтың төс етінің сапасын жүйелі талдау және жетілдіру мақсатында QFD (Quality Function Deployment) әдіснамасын қолдану нәтижелері ұсынылған. Зерттеудің өзектілігі ет өнімдері нарығындағы бәсекелестіктің күшеюімен, сондай-ақ тұтынушылардың өнім қауіпсіздігіне, табиғилығына және органолептикалық көрсеткіштерінің тұрақтылығына қоятын талаптарының артуымен негізделеді. Жұмыс барысында сауалнама жүргізу әдісін пайдалану арқылы маркетингтік зерттеу жүзеге асырылып, тұтынушылардың негізгі талаптары айқындалып, сандық тұрғыда бағаланды. Алынған деректер негізінде тұтынушылар талаптары мен өнімнің техникалық сипаттамалары арасындағы өзара байланыстарды көрсететін «Сапа үйі» матрицасы құрылды. Жүргізілген QFD-талдау ысталып-кептірілген тауықтың төс етінің техникалық сипаттамаларының тұтынушылар қанағаттануына ықпалын жүйелі түрде бағалауға мүмкіндік берді. Салмақталған коэффициенттер әдісін қолдану арқылы технологиялық параметрлердің салыстырмалы басымдылығы есептелді. Зерттеу нәтижесінде тұтынушылар қанағаттануына ең жоғары әсер ететін көрсеткіштер ретінде ылғалдың массалық үлесі (26,65%), рецептуралық құрам (25,48%) және сақтау параметрлері (18,26%) анықталды. Өнімнің қауіпсіздігі мен органолептикалық көрсеткіштеріне ықпал ететін ылғалдылық, ақуыз мөлшері және сақтау шарттары арасындағы технологиялық өзара тәуелділіктер айқындалды. Зерттеудің практикалық маңыздылығы нәтижелерді рецептураларды оңтайландыруда, технологиялық режимдерді жетілдіруде және ет өңдеу кәсіпорындарының бәсекеге қабілеттілігін арттыруда қолдану мүмкіндігімен сипатталады.

Түйін сөздер: QFD, сапа үйі, ысталып-кептірілген тауықтың төс еті, сапаны басқару, ет өнімдері, тұтынушылар талаптары.

1. Кіріспе

Қазіргі заманғы ет деликатестері нарығы жоғары бәсекелестік деңгейімен және өнім сапасы мен қауіпсіздігіне қойылатын талаптардың күшеюімен сипатталады. Ысталып-

кептірілген тауықтың төс еті жоғары тағамдық құндылыққа ие өнімдер санатына жатады және ақуыз мөлшерінің жоғары болуына, майлылығының төмендігіне әрі айқын органолептикалық сипаттамаларына байланысты тұрақты сұранысқа ие [1-3].

Аталған өнім түрінің сапасы келесі факторлар кешенінің ықпалымен қалыптасады:

- шикізаттың қасиеттері;
- тұздау және ыстау режимдері;
- жетілу параметрлері;
- микробиологиялық қауіпсіздік;
- сақтау және қаптау шарттары.

Тағам өнімдерінің қауіпсіздігіне, қадағалануына және табиғилығына қойылатын талаптардың күшеюі, сондай-ақ ет өнімдері нарығындағы бәсекелестіктің артуы жағдайында тұтынушыға бағдарланған сапаны басқарудың жүйелі әдістерін енгізу қажеттілігі өсуде. Қазіргі өндірістік кәсіпорындар тек нормативтік талаптарға сәйкестікті қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар табиғи құрамға, органолептикалық көрсеткіштердің тұрақтылығына және микробиологиялық қауіпсіздіктің кепілдігіне қатысты сатып алушылардың өзгермелі талаптарын ескеруі тиіс. Осы жағдайларда «тұтынушы даусын» құрылымдауға және сандық тұрғыдан интерпретациялауға мүмкіндік беретін, оны өндіріс үдерісінде бақылауға және басқаруға болатын нақты технологиялық параметрлерге түрлендіретін құралдардың маңыздылығы ерекше артады [4-7].

Осындай құралдардың ішіндегі ең тиімділерінің бірі – өнімді жобалау кезеңінің өзінде тұтынушылар талаптарын өлшенетін техникалық сипаттамаларға жүйелі түрде түрлендіруге бағытталған QFD (Quality Function Deployment) әдіснамасы болып табылады. QFD әдісін қолдану тұтынушылардың күтулері мен шикізат параметрлері, рецептура, технологиялық режимдер және сақтау шарттары арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға, өнімді жетілдірудің басым бағыттарын белгілеуге, сондай-ақ дайын өнімнің нарықтық күтулерге сәйкес келмеу тәуекелін төмендетуге мүмкіндік береді. Осылайша, QFD әдіснамасын пайдалану басқарушылық шешімдерді қабылдаудың ғылыми негізделген жүйесін қалыптастыруға және тағам өнімдері нарығының қарқынды дамуы жағдайында кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді [8-11].

Зерттеудің мақсаты – ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне QFD-талдау жүргізу, Сапа үйін құру және технологияны жетілдірудің басым бағыттарын айқындау.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы QFD әдіснамасын құс етінен өндірілетін өнімдерге сандық тұрғыда бейімдеуде және ысталып-кептірілген тауықтың төс еті бойынша тұтынушылық талаптар мен технологиялық параметрлер арасындағы өзара байланыстарды формализациялауда көрінеді; сапа факторларының салыстырмалы маңыздылығын есептеу негізінде олардың құрылымдық басымдылығын айқындауда; техникалық сипаттамалардың тұтынушылар қанағаттануы деңгейіне әсерін сипаттайтын сандық көрсеткіштерді анықтауда; сондай-ақ ылғалдың массалық үлесі, рецептуралық құрам және сақтау шарттары арасындағы технологиялық ымыраларды айқындап, өнімді жетілдірудің оңтайлы бағыттарын ғылыми тұрғыда негіздеуде айқындалады.

2. Зерттеу әдістемесі

Жұмысты орындау барысында тұтынушылар талаптарын қалыптастыруға және сандық өңдеуге, сондай-ақ QFD матрицасын («Сапа үйі») құруға бағытталған теориялық, социологиялық, статистикалық және аналитикалық әдістер кешені қолданылды.

2.1 Маркетингтік және социологиялық әдістер

Ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне қатысты тұтынушылар талаптарын анықтау мақсатында сауалнама жүргізу әдісі қолданылды [12-13].

Сауалнама 2026 жылы Семей қаласында (Абай облысы) ет деликатестерін тұрақты сатып алатын тұтынушылар арасында жүргізілді. Зерттеу нысанасы ретінде қаладағы ірі сауда нүктелерінен ысталып-кептірілген құс еті өнімдерін сатып алушылардың мақсатты тобы алынды. Іріктеме көлемі зерттеу кезеңінде анықталған 1200 әлеуетті тұтынушының 10 %-ын құрап, 120 респондентті қамтыды. Бұл көлем тұтынушылардың негізгі талаптарын салыстырмалы бағалау, орташа мәндерді есептеу және алынған нәтижелерді QFD матрицасында маңыздылық коэффициенттері ретінде қолдану үшін және бірінші жалпы көріністі көру үшін жеткілікті деп қабылданды.

Респонденттер жасы, жынысы және өнімді сатып алу жиілігі бойынша квоталық тәсілмен іріктелді, бұл мақсатты тұтынушылар тобының құрылымын теңгерімді көрсетуге мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелерін кеңейту мақсатында болашақта сауалнама географиясын басқа өңірлерге тарату және респонденттер санын арттыру көзделеді.

Сауалнама өнімнің органолептикалық, функционалдық, технологиялық және экономикалық сипаттамаларының маңыздылығын бағалауға бағытталған сұрақтарды қамтыды.

Талаптардың маңыздылығын бағалау бес балдық шкала бойынша жүргізілді (1 – ең төменгі маңыздылық, 5 – ең жоғары маңыздылық). Одан кейін әрбір талап бойынша орташа салмақталған баға есептелді.

2.2 QFD әдіснамасы

«Тұтынушы даусын» өнімнің техникалық параметрлеріне түрлендіру мақсатында QFD (Quality Function Deployment) әдіснамасы қолданылды. «Сапа үйін» құру келесі кезеңдерді қамтыды:

Тұтынушылар талаптарының тізбесін қалыптастыру (WHATs).

Өнімнің техникалық сипаттамаларын айқындау (HOWs).

Талаптар мен параметрлер арасындағы өзара байланыстарды белгілеу.

Техникалық сипаттамалардың салыстырмалы маңыздылығын есептеу.

Техникалық параметрлер арасындағы корреляцияны талдау.

Тұтынушылар талаптары мен техникалық сипаттамалар арасындағы өзара байланыс сараптамалық шкала бойынша бағаланды:

- 9 – күшті байланыс;
- 3 – орташа байланыс;
- 1 – әлсіз байланыс;

2.3 Техникалық параметрлердің салыстырмалы маңыздылығын есептеу

Әрбір техникалық параметрдің салыстырмалы маңыздылығы тұтынушылық талаптың маңыздылық коэффициенті мен сәйкес техникалық көрсеткішпен өзара байланыс дәрежесінің көбейтінділерінің қосындысы ретінде анықталды:

Әрбір техникалық сипаттама бойынша жиынтық баға келесі формула арқылы есептелді:

$$S_j = \sum (W_i \times R_{ij}),$$

Мұндағы:

W_i – i -ші тұтынушылық талаптың маңыздылығы,

R_{ij} – i -ші талап пен j -ші техникалық сипаттама арасындағы байланыс дәрежесі.

Одан кейін өнімді жетілдірудің стратегиялық бағыттарын айқындауға мүмкіндік беретін салыстырмалы басымдылық көрсеткіші (%) есептелді.

2.4 Деректерді статистикалық өңдеу

Сауалнама нәтижелерін статистикалық өңдеу сипаттамалық статистика әдістері арқылы жүргізілді. Алынған бастапқы деректер Microsoft Excel бағдарламасына енгізіліп, әрбір тұтынушылық талап бойынша орташа арифметикалық мән, стандартты ауытқу, стандартты қате және салыстырмалы үлестер есептелді. Бұл көрсеткіштер респонденттердің өнім сапасына қатысты талаптарының маңыздылық деңгейін сандық тұрғыда бағалауға мүмкіндік берді.

Әрбір көрсеткіш бойынша орташа мән бес балдық бағалау шкаласы негізінде анықталды. Орташа мән тұтынушылар үшін белгілі бір талаптың жалпы маңыздылығын сипаттаса, стандартты ауытқу мен стандартты қате жауаптардың шашырау деңгейін және алынған бағалардың тұрақтылығын бағалау үшін қолданылды. Сонымен қатар орташа мәндердің сенімділігін нақтылау мақсатында 95 % сенімділік интервалы есептелді.

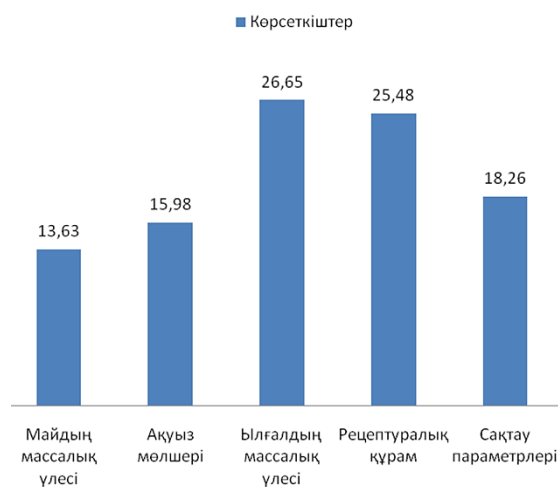
Сараптамалық және тұтынушылық бағалардың келісімділігін тексеру үшін вариация коэффициенті қолданылды:

$$V = (SD/M) \times 100 \%,$$

мұндағы SD – стандартты ауытқу, M – орташа арифметикалық мән. Егер вариация коэффициенті 33%-дан төмен болса, жауаптардың біртектілігі қанағаттанарлық деп есептелді. Статистикалық өңдеу нәтижесінде алынған маңыздылық деңгейлері кейіннен QFD

матрицасында салмақталған коэффициенттер ретінде пайдаланылып, тұтынушылар талаптарын өнімнің техникалық сипаттамаларына түрлендіруге негіз болды.

Нәтижені визуализациялау үшін деректерді Сурет 1 көрсетілді.



Сурет 1 – QFD-талдау негізінде техникалық сипаттамалардың салыстырмалы басымдылығы

Диаграммада QFD-талдау нәтижелері бойынша ысталып-кептірілген тауықтың төс етінің сапасына әсер ететін техникалық сипаттамалардың салыстырмалы басымдылығы көрсетілген.

2.5 Зерттеудің нормативтік-құқықтық базасы

Техникалық сипаттамаларды қалыптастыру барысында қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптары ескерілді:

МЕМСТ 31476-2012 «Шикілей ысталып дайындалған ет өнімдері» [14];

МЕМСТ 32951-2014 «Ет өнімдері. Жалпы техникалық шарттар» [15];

«Ет және ет өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» (Кеден одағының техникалық регламенті ТР ТС 034/2013) [16].

3.Зерттеу нәтижелері мен талқылау

QFD әдісі 1960-жылдары Жапонияда әзірленіп, алғашында машина жасау саласында кеңінен қолданылды, кейіннен тағам өнеркәсібінде де тарала бастады. Әдістің негізгі мақсаты – өнімді жобалау кезеңінде оның тұтынушылардың күтулеріне сәйкестігін қамтамасыз ету [17].

Тәжірибелік және бақылау үлгілерінің рецептурасы мен химиялық құрамын салыстыру кесте 1 берілген:

Кесте 1 – Тәжірибелік және бақылау үлгілерінің рецептурасы мен химиялық құрамын салыстыру

Көрсеткіш	Тәжірибелік үлгі	Бақылау (негізгі) үлгі
Шикізат көзі	Абай облысында өндірілген тауықтың төс еті	Астана қаласының сауда желісінен алынған үлгі
Рецептуралық бағыт	Табиғи дәмдеуіштерге және рецептуралық құрамды оңтайландыруға негізделген үлгі	Дәстүрлі өндірістік рецептура бойынша дайындалған үлгі
Майдың массалық үлесі, %	6	8
Ақуыз мөлшері, %	28	30
Ылғалдың массалық үлесі, %	52	50
Қаптама түрі	Вакуумдық қаптама	Вакуумдық қаптама
Мақсатты технологиялық мәндер	Май – 7%, ақуыз – 32%, ылғал – 55 %	Салыстыру базасы ретінде қолданылды

«Сапа үйін» құру үдерісі бірнеше дәйекті кезеңдерді қамтыды:

Бірінші кезең – тұтынушылар талаптарын қалыптастыру. Нарықты талдау және сауалнама нәтижелері негізінде ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне қатысты тұтынушылардың негізгі талаптары айқындалды (кесте 2).

Кесте 2 – Талаптар тізбесі (WHATs)

№	Көрсеткіштер	Бағалау
1	Дәмі/иісі	5
2	Түсі және сыртқы көрінісі	4
3	Консистенциясы	4
4	Қауіпсіздігі	5
5	Бағасы	3

Ең жоғары маңыздылық көрсеткіштері ретінде дәмі мен қауіпсіздігі анықталды.

Екінші кезең – техникалық сипаттамаларды анықтау (HOWs). Өнімнің техникалық параметрлері ретінде келесілер айқындалды: майдың массалық үлесі, ақуыз мөлшері, ылғалдың массалық үлесі, рецептуралық құрам (табиғи ингредиенттер), сақтау шарттары (температура, қаптама, сақтау мерзімі).

Үшінші кезең – өзара байланыстар матрицасын құру және техникалық параметрлер арасындағы жетілдіру дәрежесі мен абсолюттік салмақтылығын есептеу. Талаптар мен техникалық сипаттамалар арасындағы байланыс келесі шкала бойынша бағаланды:

9 – күшті байланыс;

3 – орташа байланыс;

1 – әлсіз байланыс.

Өзара байланыстар матрицасы қалыптастырылды, ал алынған деректер кейіннен «Сапа үйіне» енгізіледі.

Жүргізілген QFD-талдау ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне қатысты техникалық сипаттамалардың тұтынушылар қанағаттануына ықпалын жүйелі түрде бағалауға мүмкіндік берді. Құрылған өзара байланыстар матрицасы (3-кесте) негізінде өнім қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қатысты параметрлердің, рецептуралық құрамның және ылғал көрсеткіштерінің ең жоғары жиынтық маңыздылыққа ие екендігі анықталды.

Кесте 3 – Өзара байланыс матрицасы

Параметрлер	Майдың массалық үлесі	Ақуыз мөлшері	Ылғалдың массалық үлесі	Рецептуралық құрам (табиғи ингредиенттер)	Сақтау (температура, қаптама, сақтау мерзімі)
Дәмі/иісі	9	3	3	9	3
Түсі және сыртқы көрінісі	3	1	9	3	3
Консистенциясы	3	9	9	1	3
Қауіпсіздігі	1	3	9	9	9
Бағасы	1	1	1	9	3

Өзара байланыс коэффициенттерін талдау нәтижесінде мыналар анықталды:

- «Қауіпсіздік» көрсеткіші сақтау параметрлері мен рецептуралық құраммен күшті байланысқа (9 балл) ие, сондай-ақ ылғалдың массалық үлесімен де елеулі өзара байланыс байқалады;

- органолептикалық сипаттамалар (дәмі/иісі) ең жоғары дәрежеде майдың массалық үлесіне және құрамның табиғилығына тәуелді;

- консистенция ақуыз бен ылғалдың массалық үлестерінің үйлесімімен анықталады, бұл жетілу және кептіру режимдерінің технологиялық маңыздылығын растайды;

- өнім бағасы негізінен рецептуралық құраммен және сақтау шарттарымен корреляцияланады.

Техникалық сипаттамалардың салыстырмалы басымдылығын есептеу нәтижелері (2-сурет) өнім сапасы құрылымында ең жоғары үлеске ие көрсеткіштерді анықтады:

Ылғалдың массалық үлесі – 26,65%;

Рецептуралық құрам (табиғи ингредиенттер) – 25,48%;

Сақтау параметрлері (температуралық режим, қаптама, сақтау мерзімі) – 18,26%;

Ақуыз мөлшері – 15,99%;

Майдың массалық үлесі – 13,62%.

көрінісі, консистенциясы, қауіпсіздігі және бағасы – өнімнің май, ақуыз, ылғал мөлшері, рецептуралық құрамы және сақтау параметрлері сияқты техникалық сипаттамаларымен байланыстырылды.

Wang және Xiong зерттеуінде тағам өнімдері сапасын басқаруда QFD әдісінің маңыздылығы өнім қауіпсіздігі, сақтау тұрақтылығы және тұтынушы қанағаттануы арасындағы байланысты жүйелеумен түсіндіріледі [5]. Бұл тұжырым біздің зерттеу нәтижелерімен толық үйлеседі. Жүргізілген QFD-талдау нәтижесінде тұтынушылар қанағаттануына ең жоғары әсер ететін техникалық көрсеткіштер ретінде ылғалдың массалық үлесі – 26,65%, рецептуралық құрам – 25,48% және сақтау параметрлері – 18,26% анықталды. Бұл көрсеткіштер тағам өнімдерінде қауіпсіздік пен сақтау шарттарының шешуші рөл атқаратынын дәлелдейтін халықаралық зерттеулермен сәйкес келеді [5].

Ет өнімдеріне қатысты зерттеулерде QFD әдісін қолдану көбінесе жаңа өнім рецептурасын әзірлеу, органолептикалық көрсеткіштерді оңтайландыру, сақтау мерзімін ұзарту және қауіпсіздік көрсеткіштерін жақсарту мақсатында пайдаланылады [10, 11]. Зерттеуде де ылғалдың массалық үлесін төмендету сақтау мерзіміне оң әсер етуі мүмкін, алайда өнімнің шырындылығы мен консистенциясына кері ықпал ету қаупі бар. Сол сияқты ақуыз мөлшерін арттыру өнім құрылымын жақсартқанымен, өзіндік құнның өсуіне әкелуі мүмкін. Бұл ет өнімдерін жетілдіруге арналған зерттеулерде сипатталған технологиялық ымыралармен сәйкес келеді [10, 11].

Халықаралық зерттеулермен салыстырғанда, бұл жұмыстың өзіндік ерекшелігі – QFD әдіснамасының нақты бір өнімге, яғни ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне бейімделуі. Көптеген зерттеулерде QFD жалпы тағам өнімдері немесе қызмет көрсету сапасы аясында қарастырылса [4, 5, 7], бұл жұмыста құс етінен дайындалатын ет деликатесінің сапасын қалыптастыратын нақты технологиялық факторлар талданды. Атап айтқанда, ылғал мөлшері, рецептуралық құрам және сақтау параметрлері тұтынушы қанағаттануына тікелей әсер ететін негізгі көрсеткіштер ретінде анықталды.

Осылайша, зерттеу нәтижелері халықаралық ғылыми еңбектердегі негізгі тұжырымдарды растайды: QFD әдісі тұтынушы талаптарын жүйелеуге, оларды өлшенетін техникалық сипаттамаларға түрлендіруге және өнімді жетілдірудің басым бағыттарын анықтауға мүмкіндік береді [4, 5, 17]. Сонымен қатар жүргізілген зерттеу QFD әдіснамасын Қазақстан жағдайында құс етінен өндірілетін ысталып-кептірілген өнімдерге қолданудың практикалық мүмкіндігін көрсетеді. Бұл әдіс ет өңдеу кәсіпорындарына өнім сапасын тұтынушы сұранысына бейімдеуге, сақтау тұрақтылығын арттыруға, рецептураны оңтайландыруға және бәсекеге қабілеттілікті жоғарылатуға мүмкіндік береді.

Осылайша, QFD-талдау нәтижелері технологиялық параметрлер, экономикалық факторлар және тұтынушылар күтулері арасындағы ұтымды тепе-теңдікті айқындауға мүмкіндік береді.

QFD әдіснамасын қолдану ет өңдеу саласында сапаны стратегиялық басқару құралы ретінде өзінің тиімділігін көрсетті, интуитивтік тәсілден формализацияланған шешім қабылдау жүйесіне көшуге жағдай жасайды.

Зерттеу шектеулері және болашақ зерттеу бағыттары

Зерттеу нәтижелерін интерпретациялау кезінде бірқатар шектеулерді ескеру қажет. Біріншіден, сауалнама бір өңірдегі, яғни Семей қаласындағы тұтынушылар пікіріне негізделгендіктен, алынған тұтынушылық басымдықтар барлық өңірлер мен нарық сегменттерін толық сипаттамауы мүмкін. Екіншіден, QFD матрицасындағы тұтынушылар талаптары мен техникалық сипаттамалар арасындағы байланыс коэффициенттері сараптамалық бағалауға сүйенеді, сондықтан оларды өндірістік сынақтар, сондай-ақ физика-химиялық, микробиологиялық және сенсорлық көрсеткіштер арқылы қосымша валидациялау қажет. Үшіншіден, зерттеу негізінен өнімді жобалау және жетілдіру басымдықтарын анықтау кезеңіне бағытталған.

Болашақ зерттеулерде респонденттер географиясын кеңейту, әртүрлі тұтынушылар сегменттері бойынша жеке QFD матрицаларын құру және алынған нәтижелерді өндірістік жағдайда тексеру көзделеді. Сонымен қатар ылғалдың массалық үлесі мен ақуыз мөлшерінің өнімнің органолептикалық қасиеттеріне, құрылымдық-механикалық сипаттамаларына және микробиологиялық тұрақтылығына әсерін эксперименттік жолмен анықтау маңызды бағыт

болып табылады. Бұл өнім рецептурасын нақтылау және технологиялық режимдерді ғылыми негізде оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Маркетингтік зерттеу нәтижесінде ысталып-кептірілген тауықтың төс етіне қатысты тұтынушылардың негізгі талаптары қалыптастырылып, сандық тұрғыда бағаланды, бұл ретте қауіпсіздік, дәм және құрамның табиғилығы көрсеткіштері ең жоғары маңыздылыққа ие болды.

Өнімнің техникалық сипаттамаларының тұтынушылар қанағаттануына әсер ету дәрежесін анықтауға мүмкіндік берген «Сапа үйі» өзара байланыстар матрицасы құрылды.

Салыстырмалы басымдылықты есептеу нәтижесінде өнімді жетілдірудің стратегиялық бағыттары ретінде мыналар айқындалды:

сақтау және қаптау шарттарын оңтайландыру;

рецептуралық құрамды табиғилыққа басымдық бере отырып бақылау;

ылғалдың массалық үлесін реттеу;

микробиологиялық көрсеткіштердің тұрақтылығын қамтамасыз ету.

Техникалық параметрлер арасындағы корреляциялық тәуелділіктер анықталды, бұл өнімді жобалау кезінде ықтимал технологиялық ымыраларды ескеруге мүмкіндік береді.

Ысталып-кептірілген тауықтың төс етін өндіруде QFD әдіснамасын қолдану өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, нормативтік құжаттар талаптарына сәйкессіздік тәуекелін төмендетуге және тұтынушылар қанағаттануын жоғарылатуға ықпал етеді.

Жалпы алғанда, QFD-талдауды қолдану ет өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының сапаны басқару жүйесіне енгізудің мақсатқа сай екендігін дәлелдейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Toldrá F. New insights into meat by-product utilization / F. Toldrá, L. Mora, M. Reig // *Meat Science*. – 2020. – Vol. 160. – P. 107-115.
2. FAO. The State of Food and Agriculture 2022. – Rome : FAO, 2022.
3. Забашта А.Г. Обеспечение безопасности мясной продукции в условиях современных требований / А.Г. Забашта, А.А. Кочеткова // *Пищевая промышленность*. – 2022. – № 7. – С. 12-16.
4. Deepu T. An integrated ANP–QFD approach for prioritization of customer and design requirements / T. Deepu, V. Ravi // *Benchmarking: An International Journal*. – 2020. – Vol. 28, № 4. – P. 1213-1246.
5. Wang X. Application of QFD in food industry quality management / X. Wang, Y. Xiong // *Food Control*. – 2021. – Vol. 123. – P. 107-118.
6. Нанның сапасын QFD әдісі арқылы жоғарлату / Ә.М. Мұратбаев және т.б. // *Вестник ГУ имени Шакарима города Семей*. – 2015. – № 4(72). – С. 46-49.
7. Altuntas S. An innovative and integrated approach based on SERVQUAL, QFD and FMEA for service quality improvement: A case study / S. Altuntas, S. Kansu // *Kybernetes*. – 2020. – Vol. 49, № 10. – P. 2419-2453. <https://doi.org/10.1108/K-04-2019-0269>.
8. Mardiyana E. Application of Quality Function Deployment Method for Tourism's City Branding Analysis / E. Mardiyana, S. Zakiah, D. Gusnadi // *International Journal of Economics Development Research (IJEDR)*. – 2024. – Vol. 5, № 6. – P. 5064-5076. <https://doi.org/10.37385/ijedr.v5i6.6880>.
9. Natee S. Quality function deployment for buildable and sustainable construction / S. Natee, S.P. Low, E.A.L. Teo // *Cham : Springer*, 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17124-2>.
10. Губер Н.Б. Разработка новых мясопродуктов с помощью QFD-методологии / Н.Б. Губер, Я.А. Глухова // *Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: материалы конференции*. – 2013. – С. 762-766.
11. Повышение качества вареных колбасных изделий с помощью QFD-методологии / О.В. Зинина и др. // *Вопросы экономики и управления*. – 2015. – № 1(1). – С. 35-38.
12. Добренков В.И. Методы социологического исследования: учебник / В.И. Добренков, А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 768 с.
13. Бабосов Е.М. Прикладная социология / Е.М. Бабосов. – Минск: ТетраСистемс, 2016. – 496 с.
14. ГОСТ 31476-2012. Продукты мясные сырокопченые. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с.

15. ГОСТ 32951-2014. Продукты мясные. Общие технические условия. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 20 с.
16. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции : технический регламент Таможенного союза. – Утв. Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 № 68. – Введ. 01.05.2014. – М., 2013.
17. Hauser J.R. The House of Quality / J.R. Hauser, D. Clausing // Harvard Business Review. – 1988. – Vol. 66, № 3. – P. 63-73.

References

1. Toldrá F. New insights into meat by-product utilization / F. Toldrá, L. Mora, M. Reig // Meat Science. – 2020. – Vol. 160. – P. 107-115. (In English).
2. FAO. The State of Food and Agriculture 2022. – Rome : FAO, 2022. (In English).
3. Zabashta A.G. Obespechenie bezopasnosti myasnoi produktsii v usloviyakh sovremennykh trebovaniy / A.G. Zabashta, A.A. Kochetkova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2022. – № 7. – S. 12-16. (In Russian).
4. Deepu T. An integrated ANP–QFD approach for prioritization of customer and design requirements / T. Deepu, V. Ravi // Benchmarking: An International Journal. – 2020. – Vol. 28, № 4. – P. 1213-1246. (In English).
5. Wang X. Application of QFD in food industry quality management / X. Wang, Y. Xiong // Food Control. – 2021. – Vol. 123. – P. 107-118. (In English).
6. Nannyn sapasyn QFD adisi arkyly zhogarlatsu / Ə.M. Muratbaev zhane t.b. // Vestnik GU imeni Shakarima goroda Semei. – 2015. – № 4(72). – S. 46-49. (In Kazakh).
7. Altuntas S. An innovative and integrated approach based on SERVQUAL, QFD and FMEA for service quality improvement: A case study / S. Altuntas, S. Kansu // Kybernetes. – 2020. – Vol. 49, № 10. – P. 2419-2453. <https://doi.org/10.1108/K-04-2019-0269>. (In English).
8. Mardiyana E. Application of Quality Function Deployment Method for Tourism's City Branding Analysis / E. Mardiyana, S. Zakiah, D. Gusnadi // International Journal of Economics Development Research (IJEDR). – 2024. – Vol. 5, № 6. – P. 5064-5076. <https://doi.org/10.37385/ijedr.v5i6.6880>. (In English).
9. Natee S. Quality function deployment for buildable and sustainable construction / S. Natee, S.P. Low, E.A.L. Teo // Cham : Springer, 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17124-2>. (In English).
10. Guber N.B. Razrabotka novykh myasoproduktov s pomoshch'yu QFD-metodologii / N.B. Guber, Ya.A. Glukhova // Innovatsionnye tekhnologii v pishchevoi promyshlennosti: nauka, obrazovanie i proizvodstvo: materialy konferentsii. – 2013. – S. 762-766. (In Russian).
11. Povyshenie kachestva varenykh kolbasnykh izdelii s pomoshch'yu QFD-metodologii / O.V. Zinina i dr. // Voprosy ekonomiki i upravleniya. – 2015. – № 1(1). – S. 35-38. (In Russian).
12. Dobren'kov V.I. Metody sotsiologicheskogo issledovaniya: uchebnik / V.I. Dobren'kov, A.I. Kravchenko. – М.: INFRA-M, 2009. – 768 s. (In Russian).
13. Babosov E.M. Prikladnaya sotsiologiya / E.M. Babosov. – Minsk: TetraSistems, 2016. – 496 s. (In Russian).
14. GOST 31476-2012. Produkty myasnye syropochenye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2013-07-01. – М.: Standartinform, 2013. – 16 s. (In Russian).
15. GOST 32951-2014. Produkty myasnye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2016-01-01. – М.: Standartinform, 2015. – 20 s. (In Russian).
16. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции : технический регламент Таможенного союза. – Утв. Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 № 68. – Введ. 01.05.2014. – М., 2013. (In Russian).
17. Hauser J.R. The House of Quality / J.R. Hauser, D. Clausing // Harvard Business Review. – 1988. – Vol. 66, № 3. – P. 63-73. (In English).

Қаржыландыру туралы ақпарат

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің Ғылым комитеті (Грант No BR24992938 «Құс ұшаларын кешенді өңдеудің прогрессивті технологиялық процестерін, әдістері мен шешімдерін ғылыми негіздеу, әзірлеу және енгізу») қаржыландырды.

А.М. Муратбаев*, А.К. Какимов, М.М. Джумажанова
Шәкәрім университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А
*e-mail: great_mister@mail.ru

QFD-АНАЛИЗ СЫРОКОПЧЕНЫХ КУРИНЫХ ГРУДОК: ПОСТРОЕНИЕ ДОМА КАЧЕСТВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ

В статье представлены результаты применения методологии QFD (Quality Function Deployment) для системного анализа и совершенствования качества сырокопченной куриной грудки.. Актуальность исследования обусловлена усилением конкуренции на рынке мясной продукции, а также ростом требований потребителей к безопасности продукции, её натуральности и стабильности органолептических показателей. В ходе работы было проведено маркетинговое исследование с использованием метода анкетирования, что позволило выявить и количественно оценить основные требования потребителей. На основе полученных данных построена матрица «Дом качества», отражающая взаимосвязи между требованиями потребителей и техническими характеристиками продукции. Проведённый QFD-анализ позволил системно оценить влияние технических характеристик сырокопченной куриной грудки на удовлетворённость потребителей. С применением метода взвешенных коэффициентов была рассчитана относительная приоритетность технологических параметров. В результате исследования установлено, что наибольшее влияние на удовлетворённость потребителей оказывают следующие показатели: массовая доля влаги (26,65%), рецептурный состав (25,48%) и параметры хранения (18,26%). Выявлены технологические взаимозависимости между влажностью, содержанием белка и условиями хранения, оказывающие влияние на безопасность и органолептические характеристики продукта. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов при оптимизации рецептур, совершенствовании технологических режимов и повышении конкурентоспособности предприятий мясоперерабатывающей отрасли.

Ключевые слова: QFD, Дом качества, сырокопченные куриные грудки, управление качеством, мясная продукция, потребительские требования.

A. Muratbayev*, A. Kakimov, M. Dzhumazhanova
Shakarim University,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20A Glinki St.
*e-mail: great_mister@mail.ru

QFD ANALYSIS OF DRY-CURED SMOKED CHICKEN BREAST: CONSTRUCTION OF THE HOUSE OF QUALITY AND IDENTIFICATION OF PRODUCT IMPROVEMENT PRIORITIES

The article presents the results of applying the QFD (Quality Function Deployment) methodology for the systematic analysis and improvement of the quality of dry-cured smoked chicken breast. The relevance of the study is обусловлена increasing competition in the meat products market, as well as the growing consumer demands for product safety, naturalness, and stability of organoleptic characteristics. In the course of the research, a marketing study was conducted using a questionnaire survey method, which made it possible to identify and quantitatively assess the key consumer requirements. Based on the obtained data, a House of Quality matrix was constructed, reflecting the relationships between consumer requirements and the technical characteristics of the product. The conducted QFD analysis enabled a systematic evaluation of the impact of the technical characteristics of dry-cured smoked chicken breast on consumer satisfaction. Using the weighted coefficient method, the relative priorities of technological parameters were calculated. The results showed that the indicators having the greatest influence on consumer satisfaction are moisture content (26.65%), formulation composition (25.48%), and storage parameters (18.26%). Technological interdependencies between moisture content, protein content, and storage conditions that affect product safety and organoleptic properties were identified. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the obtained results to optimize formulations, improve technological regimes, and enhance the competitiveness of meat processing enterprises.

Key words: QFD, House of Quality, dry-cured smoked chicken breast, quality management, meat products, consumer requirements.

Авторлар туралы мәліметтер

Алибек Манарбекович Муратбаев* – PhD, «Биоинженерлік жүйелер» кафедрасының постдокторанты; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: Great-mister@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0830-5007>.

Айтбек Калиевич Какимов – техника ғылымдарының докторы, «Биоинженерлік жүйелер» кафедрасының профессоры, Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: bibi.53@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-1684>.

Мадина Муратовна Джумажанова – PhD, «Биоинженерлік жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: madina.omarova.89@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9169-6722>.

Сведения об авторах

Алибек Манарбекович Муратбаев* – PhD, постдокторант кафедры «Биоинженерных систем»; Шәкәрім университет, Казахстан; e-mail: Great-mister@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0830-5007>.

Айтбек Калиевич Какимов – доктор технических наук, профессор кафедры «Биоинженерных систем», Шәкәрім университет, Казахстан; e-mail: bibi.53@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-1684>.

Мадина Муратовна Джумажанова – PhD, и.о.ассоциированного профессора кафедры «Биоинженерных систем», Шәкәрім университет, Казахстан; e-mail: madina.omarova.89@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9169-6722>.

Information about the authors

Alibek Muratbayev* – PhD, Postdoctoral Researcher, Department of Bioengineering Systems; Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: Great-mister@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0830-5007>.

Aitbek Kakimov – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Bioengineering Systems, Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: bibi.53@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-1684>.

Madina Jumazhanova – PhD, Acting Associate Professor, Department of Bioengineering Systems, Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: madina.omarova.89@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9169-6722>.

Редакцияға енуі 30.03.2026

Өңдеуден кейін түсуі 03.05.2026

Жариялауға қабылданды 12.05.2026

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2\(22\)-44](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2(22)-44)



FTAXP: 65.13.13

М.М. Какимов¹, А.Л. Касенов¹, М.Т. Мурсалыкова^{2*}, А.Д. Жолжаксина², Ж.Ж. Мустафин¹

¹С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
010000, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы, 62

²Шәкәрім университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки көшесі, 20 А

*e-mail: maigul_85@mail.ru

МАҚСАРЫ ДАҚЫЛДАРЫН ҚАУЫЗДАУ МАЙДЫҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа: Ұсынылған жұмыста мақсары дақылдарын қауыздау сатысының майдың сапасына, физика-химиялық көрсеткіштеріне, органолептикалық қасиеттері мен биохимиялық құрамына әсері зерттелді. Қауызсыздандырылмаған дақылдар мен қауыздалған ядродан алынған майдың қышқылдық және асқын тотығу сандары, ылғалдың массалық үлесі, тотығу тұрақтылығының динамикасы, май қышқылдарының құрамы мен минорлы компоненттердің (токоферолдар, фитомелан, хлорофиллдер) мөлшері салыстырмалы түрде талданды.

Зерттеу нәтижелері қабықты алып тастау майдың органолептикалық қасиеттерін (дәмі, иісі, түсі, мөлдірлігі) айтарлықтай жақсартатынын, қышқылдық және асқын тотығу сандарын төмендететінін, ылғал мөлшерін азайтатынын және тотығуға төзімділігін арттыратынын көрсетті. Биохимиялық талдау линол және олеин қышқылдарының үлесінің артқанын, токоферол концентрациясының өскенін және фитомелан сияқты антинутриенттердің болмауын растады.

©М.М. Какимов, А.Л. Касенов, М.Т. Мурсалыкова, А.Д. Жолжаксина, Ж.Ж. Мустафин, 2026