

ӨОЖ 664.69

Абуова А.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

Байбарақ А.Ә., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

ҰН ШИКІЗАТТАРЫНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада макарон өндіруге арналған ұн шикізатының физика-механикалық қасиеттерін бағалаудың қазіргі заманғы технологиясын қолданудың қажеттілігі негізделген. Жоғары сұрыпты жұмсақ және қатты бидайдан жасалған қамырдың реологиялық сипаттамаларын заманауи миксолаб және альвеограф аспаптары арқылы анықтау технологиясы зерттелді. Жұмсақ және қатты бидайдан алынған ұн сапасының реологиялық көрсеткіштері салыстырылды. Макарон өндіруге арналған әр түрлі ұн үлгілерінің реологиялық қасиеті мен дайын өнімнің физикалық-химиялық сапа көрсеткіштерінің өзара байланысы анықталды. Миксолаб құралы арқылы алынған сынақ нәтижелері бойынша 10%-және 30%-ға дейін қатты бидай ұны қосылған макарон шикізатының су сору қабілеті 2–7 % дейін, глютен 4-5% дейін, тұтқырлығы 6-7% дейін көбейді. Альвеограф құралы арқылы алынған зерттеу нәтижесі бойынша макарон қамыры үлгілерінің күші 108-202 с.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0-93,0 аралығында ауытқыды.

Түйін сөздер: ұнның нан пісіру қасиеттері, қамырдың реологиялық қасиеттері, миксолаб, альвеограф, серпімділік, су сору қабілеті, ұн күші, қамырдың тұрақтылығы мен температурасы, қатты және жұмсақ бидай ұны.

Кіріспе. Тамақ өнімдерін өңдеу үдерісінде, жабдықтардың әр түрлі жұмыс бөлшектері мен өнімдердің қасиеттері бір-бірімен өзара әрекеттесу нәтижесінен қасиеттері өзгереді. Осыған байланысты тамақ технологиясында қолданбалы реология бағытында ғылыми бағыт қарқынды дамып келе жатыр. Реология – деформацияның негізгі заңдылықтары мен әр түрлі орталардың ағынын зерттейді. Көптеген нақты материалдар, соның ішінде тамақ өнімдері деформация жағдайына байланысты алуан түрлі қасиеттерді көрсетеді. Дайын макарон өнімдерін шығарар алдында оның құрылымы, деформациялық қасиеттері, серпімділік, созылу және басқа да көрсеткіштер қамыр сипаттамасын анықтайды.

Қазіргі заманғы макарон кәсіпорындарында жоғары сапалы бәсекеге қабілетті өнім өндіру шикізат пен жартылай фабрикалардың реологиялық қасиеттерін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Реологиялық сипаттамалар макарон өнімдерінің сапасын және оларды қайта өңдеудің түрлі технологиялық процестерінің ерекшеліктерін анықтайтын маңызды физика-химиялық көрсеткіштерге жатады. Макарон өнімдерін әзірлеу күрделі химиялық, физикалық-химиялық, жылу-физикалық және механикалық процестермен сүйемелденеді, оларды зерттеу тиімді және объективті реологиялық бақылауды және өндірістің технологиялық циклдерін басқаруды ұйымдастыруға мүмкіндік береді [1].

Қазіргі уақытта тамақ өндірісінде тамақ материалдарды дайындаудың шикізаттан бастап дайын өнімге дейінгі дейінгі түрлі деңгейлеріндегі физика-механикалық қасиеттерін анықтап, зерттеуге арналған көптеген техникалық құралдар бар. Олардың арасында Chopin технологиясы ұсынған заманауи реологиялық Mixolab және Alveograph құралдарын атауға болады. Негізгі көрсеткіштер - созылу, серпімділік, ВПС, бүкіл әлемде ұнның күші Chopin Technologies компаниясы әзірлеген Альвеографтың бірегей аспабының көмегімен анықталады. AlveoLab және AlveoPC жаңа модельдері қажетті көрсеткіштерді анықтауға және астық пен ұн сапасы туралы сенімді ақпарат алуға көмектеседі [2].

Макарон өнімдерінің химиялық құрамын, макарон қамырының реологиялық қасиеттерін, макарон өнімдері сапасына технологиялық факторлардың әсерін меңгеруді қамтитын, жұмсақ және қатты бидай ұнынан дайындалған сапалы макарон өнімдері технологиясын жасауға бағытталған кешенді зерттеулер жүргізу өзекті болып саналады.

Зерттеу мақсаты – қазіргі заманғы аспаптарды қолдану арқылы ұн өнімдерінің реологиялық (физика-механикалық) қасиеттерін анықтау.

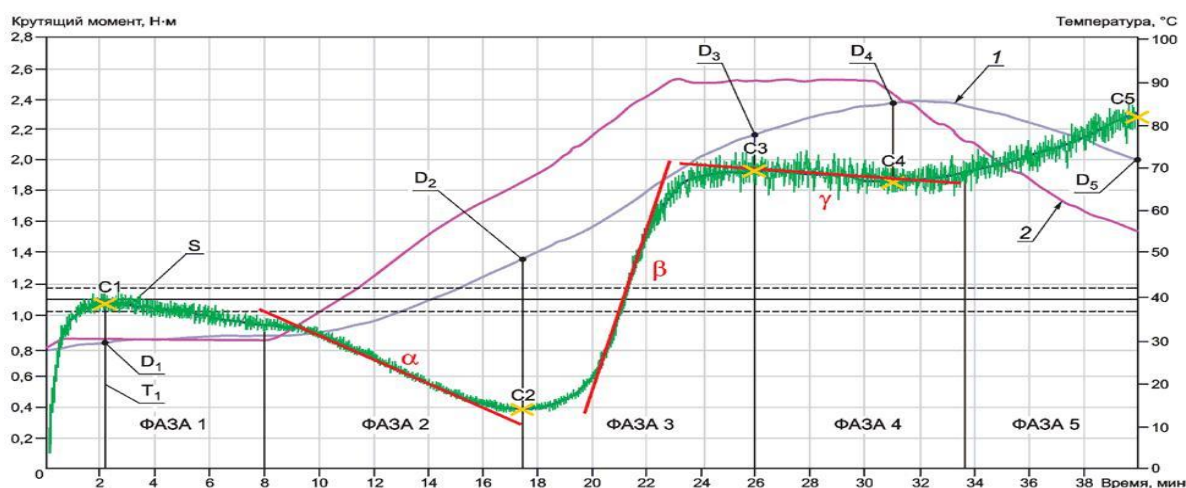
Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер анықталды:

- Өнімнің физикалық-механикалық қасиеттерін анықтауға арналған реологиялық құрылғылардың жұмыс істеу принциптерін ашып көрсету.
- Реологиялық көрсеткіштерді бағалаудың заманауи әдістерін таңдау.
- Қатты бидай ұны және жоғары сұрыпты бидай ұндарының әр түрлі пайыздық қатынасы арқылы макарон шикізаттарын дайындау.
- макарон шикізаттарының реологиялық қасиеттерін Mixolab және Alveograph құрылғысында анықтау және өңдеу.

Зерттеу объектілері мен әдістемелері: қатты және жұмсақ бидай ұны. ГОСТ Р 54498-2011 («Астық және жұмсақ бидай ұны. Миксолабты қолдана отырып, қамырдың су сіңірілуін және реологиялық қасиеттерін анықтау»), ГОСТ Р 51415-99 (ИСО 5530-4-91) («Бидай ұны. Қамырдың физикалық сипаттамалары) Альвеограф стандарты бойынша реологиялық көрсеткіштері анықталынды.

Миксолаб - ұнның сапасын анықтауға арналған аспап. Миксолаб құрылғысы ұнның су сору қабілетін (ВПС), илеу кезіндегі қамырдың тұрақтылық индексын, дән маңызының сапа индексын, (глютень), қамырдың тұтқырлығы индексын, (вязкость) амилазаның белсенділік индексын анықтайды. Миксолаб қамырды араластыру және қалыптастыру процесінде ұнның барлық компоненттерінің өзара әрекеттесуін, ферменттердің белсенділігін анықтауға және зерттелетін ұннан пісірілген нанның қараюға төзімділігін болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, талдау жүргізу кезінде ұнға түрлі қоспалар енгізу мүмкіндігі олардың қамырдың сапасына және одан әрі пісіру кезіндегі сипаттамасына нақты әсерін бірден бағалауға мүмкіндік береді. Миксолабограмма параметрлері мен диаграмма мысалдары (1 кестеде және 1,2 суреттерде көрсетілген).

Миксолабограмма көрсеткіштері C1, C2, C3, C4, C5 нүктелерінде берілген бағдарламаға сәйкес күш моментін өлшеу нәтижелері н·м-де 0,01 Н·м-ге дейінгі дәлдікпен көрсетіледі, қамырдың тұрақтылығы мен түзілу уақыты 0,1 мин-ге дейінгі дәлдікпен T1 минутпен көрсетіледі; қамырдың температурасы C1, C2, C3, C4 және C5 (D1,D2,D3,D4,D5) нүктелерінде 0,1 °C-ге дейінгі дәлдікпен Цельсий градустарында көрсетіледі [3].

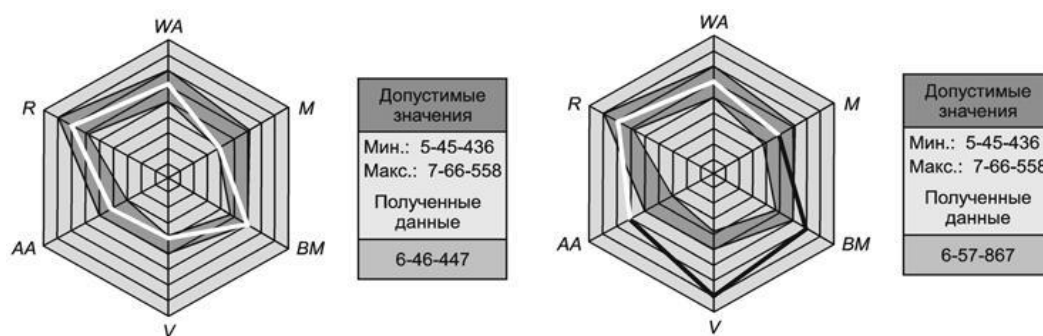


1 сурет - Миксолабограмма параметрлері

1 кесте - Миксолабты қолдана отырып, оны сынау кезінде қамырда өтетін процестердің фазалары

Фаза	Фазаның атауы	Фазаның сипаттамалары	Ескертпе
1-Фаза 30 °C тұрақты температурада	Қамырдың түзілуі	1-фаза кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күш C1, уақыты T1 , тұрақтылығы S1, температурасының D1 мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде қамырдың түзілуін, ең жоғары консистенцияға қол жеткізуін және одан кейін оны төмендетуді қамтамасыз ететін илеу жүргізіледі. Бұл фазада қосылған судың мөлшерін таңдау арқылы $(1,1 \pm 0,05)$ Н·м тең қамырдың консистенциясы мәніне жеткенде су сіңіру анықталады
2-фаза Температура 30°C-тан 60°C-қа дейін көтерілген кезде	Сынақты төмендету	2 фазасы кезінде қамырдың ең төменгі консистенциясы қамырдың күші C2 мен температурасының D2 мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде күш моментінің азаюына әкелетін және ең алдымен, қыздыру кезінде ақуыз заттардың қасиеттерінің өзгеруіне байланысты тесттің ыдырауы орын алады. Бұл фаза негізінен талданатын Сынамадағы ақуыз заттардың сапасын сипаттайды
3-фаза Температура 60 °C-тан 90 °C-қа дейін көтерілген кезде	Крахмалдың крестеризациялануы	3 фазасы кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде крахмал түйіршіктерінің бұзылуы, қамырдың су сіңірілуі мен консистенциясы жоғарылауы, осының салдарынан күш моментінің артуы орын алады. Бұл фаза крахмалдың қасиеттерін және талданатын Сынамадағы амилолитикалық белсенділікті сипаттайды
4-фаза 90 °C тұрақты температурада	Амилолиз	4 фазасы кезінде қамырдың ең төменгі консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	C4 нүктесіндегі C3 нүктесімен салыстырғанда күш моментінің азаюы қыздыру кезінде крахмалды клейстердің тұрақтылығын сипаттайды. Талданатын Сынамадағы амилолитикалық белсенділік жоғары болған сайын, күш моментінің айтарлықтай төмендеуі
5-фаза Температура 90 °C-ден 50 °C дейін төмендеген кезде	Крахмалдың ретроградациясы	5 фазасы кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	C4 нүктесімен салыстырғанда C5 нүктесіндегі күш моментінің жоғарылауы дайын ұннан жасалған бұйымдардың еру процестерімен байланысты болуы мүмкін салқындату кезінде крахмалды ретроградациялау процесін сипаттайды

1-қамыр температурасының өзгеру кестесі; 2-қамыр илеу температурасының өзгеру кестесі; D1, D2,...D5 қамыр температурасына сәйкесті C1, C2,...C5 айналмалы моменттерді өлшеу нүктелері; T1-қамырдың пайда болу уақыты; S- тұрақтылық; C2-C3 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін таңбалау жылдамдығының сипаттамасы; C3-C4 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін ферментация (амилолиз) жылдамдығының сипаттамасы; C4-C5 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін ретроградация процесінің жылдамдығы.



2 сурет - Радиалды диаграмма түрлері

- берілген мәндер аймағы (қойылған мақсаттарға байланысты);
 - берілген мәндер саласында жатқан сыналтын үлгі көрсеткіштерінің мәні;
 - осы мәндер аймағынан тыс орналасқан сыналтын үлгі көрсеткіштерінің мәні.

АО КХП Ақ Қайнар кәсіпорнының «Ұн зауыты» зертханасында зерттеу жұмыстары барысында макарон шикізатына қатты бидай ұнын 10-30 пайыздық мөлшерде қоса отырып, өнімнің сапалық, реологиялық сипаттамаларының өзгеруі жүретіндігі бақыланды. Жоғары сұрыпты және қатты бидай ұнынан дайындалған макарон шикізатының реологиялық қасиеттері Миксолаб, альвеограф AlveoPC қондырғысы көмегімен анықталды. Зерттелетін барлық ұн үлгілерінің индекстері келесі мәндерге ие болды (2, 3 кесте)

Қатты және жұмсақ бидай ұнынан макарон өнімдерін дайындаудың тәсілі, оларды араластыру кезінде технологиялық, ұнның макарондық қасиеттері және жұмсақ бидай ұнына қанша % қатты бидай ұнын қосу керектігі анықталды.

2 кесте - Зерттелген барлық ұн үлгілерінің индекстері

Сапа критерийлері	Үлгілер				
	Жоғары сұрыпты В макарон ұны	10% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№1)	20% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2)	30% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№3)	Жоғары сұрыпты А макарон ұны
Ұнның су сору қабілеті (ВПС),	2	2	6	7	6
Илеу кезіндегі қамырдың тұрақтылық индексі	3	5	5	5	6
Дән маңызының сапа индексі, (глутен)	3	4	5	5	6
Қамырдың тұтқырлығы индексі, (вязкость)	5	6	7	7	8
Амилазаның белсенділік индексі	4	6	6	6	8
Крахмалдың ретроградациялану индексі	5	7	7	7	8

Алынған нәтижелер бойынша қатты бидай ұнының мөлшерін арттырған сайын бидай клейковинасының қасиеті жақсарды, бұл шикі клейковинаның артуы мен оның сапасының жақсаруын көрсетеді.

Ұнның су сору қабілеті алынатын қамырдың мөлшеріне және оның технологиялық сипаттамаларына әсер етеді. Ұнның су сору қабілетінің және амилазаның белсенділік индексінің көп болуы жабысқақ қамырдың пайда болуына әкеледі. Алайда индекс тым төмен

болса қамыр әлсіз болады. Сондықтан зерттеу нәтижелерін салыстыра келе, 20%-ды қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2) тиімді деп есептелді.

Альвеограф - ауа қысымына қарсылық көрсете отырып қамырдың физикалық қасиеттерін анықтауға арналған өздігінен жазатын құрал. Альвеограф қамыр илегіштен, альвеографтан және жазу құрылғысынан тұрады.

Осы әмбебап құралдың көмегімен астық/ұн сапасының қажетті көрсеткіштерін анықтауға болады:

P параметрі сынақтың серпімділігін, яғни оның деформацияға қарсы тұру қабілетін білдіреді;

L параметрі қамырдың көпіршігін ұстап тұратын ауаның максималды көлемін білдіреді және қамырдың созылуын көрсетеді;

Параметр I. е. икемділік индексіне сәйкес келеді;

W параметрі деформацияның жалпы энергиясын немесе ұнның нан пісіру күшін көрсетеді.

Альвеограф қондырғысы арқылы ұнның реологиялық қасиеттері МЕМСТ 51415-99 стандарты бойынша анықталады. Әдістің мәні тұрақты ылғалдылықты қамырды және хлорлы натрий ерітіндісін илеуден тұрады, содан кейін қамыр Альвеографтың арнайы бөлігіне орнатылады, онда қамырды қамырдан үрлеу барысында қамырдың созылуын анықтау және ұн реологиясын көрсететін қисығы бар графиканы автоматты түрде құру жүргізіледі [4].

3 кестеде альвеографтағы жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұнынан және жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұнынан жасалған қамырдың физикалық қасиеттерін бағалау нәтижелері келтірілген.

3 кесте - Альвеографта анықталған қамырдың реологиялық қасиеттерінің нәтижелері

Ұн	Ұнның күші, е.а. (W)	Қамыр серпімділігі, (P)	P/L созылу серпімділігінің арақатынасы	Қамыр созылғыштығы (L)	Эластикалығы, (I.e.), %
Жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұны	108	78	2.6	30	0
Жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұны	202	93	1.82	51	59.6

3-кестеден жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының барлық реологиялық көрсеткіштері жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының реологиялық көрсеткіштерінен жоғары екенін көруге болады. Зерттеу нәтижелері альвеограф бойынша В тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының күші 108 е.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0 болды. Ал А тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырында жоғары болды (Ұнның күші 202 е.а., қамырының серпімділігі 93,0).

Қорытынды. Жұмсақ және қатты бидайдан алынған ұн сапасының реологиялық көрсеткіштері салыстырылды. Миксолаб қондырғысының зерттеу нәтижелері бойынша қатты бидай ұнының қосылатын мөлшері көбейген сайын қамырдың реологиялық қасиеттері өзгерді: су сіңіру индексі мен формула индексінің мәні көбейді. Жоғары сұрыпты жұмсақ бидай ұнына 10%-дан 30%-ға дейін қатты бидай ұнын қосқанда ұнның су сору қабілеті 2–7 % дейін, глютен 4-5% дейін, тұтқырлығы 6-7% дейін көбейді. Зерттеу нәтижелері альвеограф бойынша «Virtop» макарон қамырының күші 108 е.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0 болды. Ал «Мартин» макарон қамырында жоғары болды (Ұнның күші 202 е.а., қамырының серпімділігі 93,0). Миксолаб қондырғысының зерттеу нәтижелері бойынша қатты бидай ұнының қосылатын мөлшері көбейген сайын қамырдың реологиялық қасиеттері өзгерді: су сіңіру индексі мен формула индексінің мәні көбейді.

Эксперименттік зерттеу кезінде қатты бидай мөлшерін ұлғайтқан сайын макарон қамырының серпімді – созылмалы қалыптасуындағы маңызды рөл атқаратын дән маңызының

сапа индексі (глютень) артты. Глютенин шикі бұйымдардың серпімділігі мен эластиялығын тудырады. Жұмсақ, қатты қамырдың икемділігін арттырады және оның серпімділігі мен беріктігін төмендетеді. Демек, бидайдың жұмсақ сұрыптарынан алынған ұн өте икемділікке ие, яғни макарон өнімдерін қалыптау кезінде неғұрлым технологиялық жағынан тиімді. Глютенин клейковинаның серпімділігіне оң әсер етеді, ал глиадин клейковинаның тұтқырлығын төмендетеді. Макарон өнімдерін өндіру үшін жұмсақ бидай ұнына қатты бидай ұныны қосудың тиімді мөлшері анықталды.

Ұнның су сору қабілеті алынатын қамырдың мөлшеріне және оның технологиялық сипаттамаларына әсер етеді. Ұнның су сору қабілетінің және амилазаның белсенділік индексінің көп болуы жабысқақ қамырдың пайда болуына әкеледі. Алайда индекс тым төмен болса қамыр әлсіз болады. Сондықтан зерттеу нәтижелерін салыстыра келе, 20%-ды қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2) тиімді деп есептелді. 20% қатты бидай ұнын қосқанда көрсетілген реологиялық көрсеткіштер макарон өнімін дайындау кезінде барлық стандарттарға сай келді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Еркебаев М.Ж. Азық – түлік өнімдерінің реологиялық негіздері. - Алматы, 2014. - 5 б
2. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебопекарного производства. -СПб: Лань, 2014. – 256 с.
3. ГОСТ Р 54498-2011 Зерно и мука из мягкой пшеницы. Определение водопоглощения и реологических свойств теста с применением миксолаба. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/53179/>.
4. ГОСТ Р 51415-99 (ИСО 5530-4-91) Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200028483>.

РЕЗЮМЕ

В статье обоснована необходимость применения современных технологии оценки физико-механических свойств мучного сырья для производства макарон. Изучена технология определения реологических характеристик теста из мягкой и твердой пшеницы высшего сорта с помощью современных приборов миксолаба и альвеографа.

Сопоставлены реологические показатели качества муки из мягкой и твердой пшеницы. Определены реологические свойства различных образцов муки для производства макарон и взаимосвязь физико-химических показателей качества готовой продукции.

По результатам исследования, полученных прибором миксолаба, водопоглотительная способность макаронного сырья с добавлением твердой пшеничной муки увеличилась на 10% и до 30% до 2-7%, глютена-на 4-5%, вязкость-на 6-7%. Измерение на приборе альвеографа показало, что сила образцов макаронного теста возрастало от 108-202 е. а., упругость теста (P/L) – от 78,0 до 93,0.

RESUME

The article substantiates the need to use modern technologies for evaluating the physical and mechanical properties of flour raw materials for the production of pasta. The technology of determining the rheological characteristics of the dough from soft and durum wheat of the highest grade using modern devices of the mixolab and alveograph was studied.

The rheological indicators of the quality of soft and durum wheat flour are compared. The rheological properties of various flour samples for the production of pasta and the relationship of physical and chemical indicators of the quality of the finished product are determined.

According to the results of studies obtained by the mixolab device, the water absorption capacity of macaroni raw materials with the addition of durum wheat flour increased by 10% and up to 30% to 2-7%, gluten-by 4-5%, and viscosity-by 6-7%. The measurement on the alveograph device

showed that the strength of the macaroni dough samples increased from 108-202 e. a., the elasticity of the test (P/L) - from 78.0 to 93.0.

ӨОЖ 637.5.04/.07:637.54

Карим А.О., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫНДА ЕНГІЗІЛГЕН НАССР ЖҮЙЕСІНЕ ЖАСАЛҒАН МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ҚҰС ЕТІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада құс өнімдерін өндіру кезіндегі тәуекелдерге талдау жүргізілді және құс етін бастапқы өндеу цехының мысалында НАССР принциптеріне негізделген процедураларды әзірлеу (сыни бақылау нүктелерін анықтау) көрсетілді. Нәтижесінде анықталған сыни бақылау нүктелері: СБН 1 – Тасымалдау. СБН 2 – Қабылдау. СБН 3 – Сақтау. СБН 4 – Орау. СБН 5 – Тиеу.

Құс үлгілеріне келесі көрсеткіштер бойынша зерттеулер жүргізілді: микробиологиялық және ауыр металдар мөлшері.

Зерттеулер нәтижесінде МАФАНММ, КТБ/г см³ «Орал құс» және «Щапов» құс фабрикаларының ет үлгілерінде 1·10³ болды. ҒЗИ жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша құс етінде бациллалар болатындығы анықталды. Микроскопиялық бақылау кезінде «Орал құс» құс үлгісінде екі жұпты бацилла анықталды. «Щапов» құс үлгісінде колониялы бациллалар анықталды. Ал қалған көрсеткіштер ІТТБ, Салмонеллалар және *L. monocytogenes* табылған жоқ. Барлық ет үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштері СаН Ереж 2.3.2.1078-01 және ТР ТС 034/2013 нормаларына сәйкес келді.

Құс фабрикаларының құс еті үлгілерінде талданатын сынамаларындағы ауыр металдардың концентрациясы үлкен қауіп төндірмейді және пайдалануға жарамды екенін көрсетті. Қазақстан Республикасының МЕМСТ бойынша алынған нәтижелер ШРК — дан аспайды: Pb — 0,062 (ШРК — 0,5 мг/кг); Cd — 0,01 (ШРК — 0,05); Zn-0,56 мг/кг анықталды, бұл рұқсат етілген норма шегінде.

Түйін сөздер: НАССР жүйесі, қауіпті факторлар, сыни бақылау нүктесі, микробиологиялық көрсеткіштер, ауыр металдар мөлшері.

Кіріспе. Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі кез келген меншік нысанындағы кәсіпорындар жұмысының аса маңызды факторларының біріне жатады. Қауіпсіздік менеджменті жүйесін қолдану ұйым үшін оның қызметінің нәтижелерін жақсартуға және тұрақты дамуға бағытталған бастамалар үшін берік негізді қамтамасыз етуге көмектесе алатын стратегиялық шешім болып табылады.

Ел халқын қауіпсіз және сапалы тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету мәселесі-қоғам алдында тұрған бірінші кезектегі міндет. Бұл ветеринариялық - санитариялық қызметтерге, сондай-ақ шикізат, компоненттер, дайын өнім өндірушілерге, буып-түю материалдарының ыдысына және ауыл шаруашылығы мен азық-түлік саласында зерттеумен айналысатын ғылыми жұртшылыққа тең дәрежеде қатысты.

Қауіпсіздік туралы заманауи түсінік өнім шығарылғаннан кейін оны қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар тиімді бола алмайтынынан туындайды. Қауіпсіздікті қамтамасыз етуді және сапа көрсеткіштерін бақылауды халық қоғамдастығы арасында қабылданған және танылған тұжырымдамалардың көмегімен жүзеге асыруға болады. Бұл қызмет өнімді дайындау барысында жүзеге асырылуы тиіс.

НАССР жүйесі тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі саласына қатысты барлық салаларда қолданылады. НАССР-азық-түлік өнімдерінің өмір сүру циклі бойы қауіпсіздігіне қауіп төндіретін факторларды сәйкестендіруге, бағалауға және бақылауға ұйымдастырылған тәсіл. Тәуекелдерді талдау үш негізгі компонентті қамтиды: зерттеу шекарасын анықтау (ғылыми және ақпараттық талдау), жүйені қолдану (Бақылау және реттеу) және қолдау [1].