

ӘОЖ 664.6/7
ҒТАХР 65.33.35

ДӘСТҮРСІЗ ҰН ТҮРЛЕРІНІҢ СДОБАЛЫ ПЕЧЕНЬЕНІҢ ЕСКІРУІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

М.П. БАЙЫСБАЕВА

(Алматы технологиялық университеті)
E-mail: meruert_80@mail.ru

Бұл мақалада 1 сұрып бидай ұны массасына шаққанда 5-25 % мөлшерде қосылған ас бұршақ пен жүгері ұндарының сдобалы печеньеңің ескіруіне әсері анықталды. Жүгері ұны сдобалы қамырдың жақсы борпылдақтығын, ол өз кезегінде дайын өнімнің нәзік үгітімді болуын қамтамасыз етеді. Жүгері ұнын 20 %-ға, ал ас бұршақ ұнын 15 %-ға дейін қосқанда өнімнің беріктік шегі төмен, печеньеңер 25-30 тәулік сақталғанда да өзінің жұмсақтығын сақтағандығы анықталды.

Негізгі сөздер: сдобалы печенье, үгітімді-сықпалы, ұн, жүгері, ас бұршақ, ескіру, су сіңірімділік, беріктік.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА МУКИ НА ЧЕРСТВЕНИЕ СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ

М.П. БАЙЫСБАЕВА

(Алматы технологический университет)
E-mail: meruert_80@mail.ru

В статье выявлено влияние кукурузной и гороховой муки в количестве 5-25 % к массе муки пшеничной 1 сорта на черствение сдобного печенья. Кукурузная мука придает пышность сдобному тесту, которая, в свою очередь, обеспечивает рассыпчатость готовых изделий. Было установлено, что печенье с добавлением кукурузной муки в количестве 20%, и гороховой муки 15% к массе пшеничной муки 1 сорта сохранило свою свежесть при хранении в течение 25-30 суток.

Ключевые слова: сдобное печенье, песочно-отсадочное, кукуруза, горох, мука, черствение, намокаемость, прочность.

STUDY OF THE EFFECT OF NON-TRADITIONAL TYPES OF FLOUR ON A BUTTER BISCUITS STALING

M.P. BAIYSBAEVA

(Almaty Technological University)
E-mail: meruert_80@mail.ru

In this article, the influence of corn and pea flour in the amount of 5-25% of the weight of wheat flour of grade 1 on the staling of butter cookies was revealed. Corn flour gives splendor to the pastry, which, in turn, provides crumbly finished products. It was found that cookies with the addition of corn flour in the amount of 20%, and pea flour 15% of the weight of wheat flour retained its softness when storing cookies for 20-30 days.

Key words: butter cookies, shortbread, corn, peas, flour, stale, wetting, strength.

Кіріспе

Ұнды кондитер өнімдерін өндірушілер процесс барысында жиі кездестіретін негізгі мәселе – сақтау кезінде крахмал сілікпесінің ескіруінен пайда болатын дайын өнімнің қатуы. Ұнды кондитерлік өнімдерді дайындаудың технологиялық процесі барысында крахмал судың басым бөлігін байланыстырады да, кейіннен пісіру кезінде клейстерленеді. Сақтау кезінде крахмал тығыздалып, оның суды байланыстыру қабілеті төмендейді де, сілікпе «ескіреді». Бұл үдеріс дайын өнімдердің ескіруіне алып келеді: жұмсақ бөлігі үгітіліп, әрі қарай қату кезінде тығыздалады, қабығы өзінің нәзік үгітілгіш, сынғыштық қабілетінен айырылады.

Кез келген қоспа қосылған жаңа өнімнің технологиясын жасау оның сақтау ұзақтығына негізделген зерттеулер жүргізуді қажет етеді. Жаңа өнім түрлерінің жаңадан құрылған жарамдылық мерзімінің өнімді сақтау ұзақтығына өнімнің қауіпсіздігімен бірге, физикалық-химиялық және көзмөлшерлік көрсеткіштерімен микробиологиялық көрсеткіштеріне кешенді зерттеу негізінде жүзеге асырылады [1].

Стандарттық талаптарға сәйкес сдобалы печеньелерді сақтау ұзақтығы құрайды: 18±2°C температурада, 75% ауаның салыстырмалы ылғалдылығында сдобалы печенье үшін май мөлшері 10%-ға дейін болса 45 тәулік, 10-20% аралықта болса болса 30, ал құрамындағы май мөлшері 20 %-дан жоғары болса 15 тәулікті құрайды.

Зерттеу әдістері және нысандары

Зерттеу нысаны ретінде 5,10,15,20,25% мөлшерде қосылған дайын сдобалы үгітілмелі-сықпалы печеньелер саналады.

Бұл жұмыста жүргізген тәжірибелік зерттеулер нәтижесінен бақылаумен салыстырғанда жүгері ұнымен байытылған жаңа маргариннен дайындалған үлгілерінің максималды сақтау мерзімі анықталды. Үлгілер 18±2°C температурада, 75% ауаның салыстырмалы ылғалдылығында сақталды. Зерттеу жүргізудің бақылау нүктелері: осы жұмыста алынған печеньеңің май мөлшері 20% жоғары болғандығын ескеріп піскеннен кейін 10, 20 және 30 тәулік сақтау қарастырылды. Сақтау барысында мерзімді түрде көзмөлшерлік және физикалық-химиялық зерттеулер жүргізілді. Печенье зерттеу үлгілерінің көзмөлшерлік бағасы келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: әдебиетте келтірілген әдіс бойынша пішіні, түсі, сыртқы көрінісі, құрылысы мен консистенциясы, дәмі мен иісі [2,3,4].

Нәтижелер және оларды талқылау

Сдобалы печеньеңің бақылау үлгілерінің көзмөлшерлік көрсеткіштері 20 тәулік бойына тұрақты болып, 30-тәулікте нашарлады. Бұл 30-тәулікте өнімдердегі майдың қышқылдануынан ащы дәм пайда болып, иісі мен дәмінің бұзылуынан болды. Жүгері және ас бұршақ ұны мен жаңа маргарин түрінен дайындалған сдобалы печеньеңің көзмөлшерлік бағасы мен тұтынушылық сапасы белгіленген сақтау мерзімі бойынша бақылау үлгісінен жоғары болды.

Ұнды өнімдердің сақтау үрдісінде анықталатын көрсеткіштерге ылғалдың массалық үлесі мен сусіңімділік қасиеті де жатады. Алынған нәтижелер 1 және 2-кестелерде келтірілді.

Кесте 1 – Сдобалы үгітілмелі-сықпалы печенье ылғалдылығына жүгері және ас бұршақ ұндарының әсері

Сақтау мерзімі, тәу	бақылау	Жүгері және ас бұршақ ұндары қосылған үлгілер				
		5%	10%	15%	20%	25%
Жүгері ұнымен						
0	6,0	6,0	6,1	6,3	6,5	6,7
10	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2	6,5
20	5,1	5,4	5,6	5,7	6,0	6,1
30	4,5	5,0	5,1	5,4	5,8	6,0
Ас бұршақ ұнымен						
0	6,0	6,2	6,3	6,5	6,8	6,9
10	5,5	5,8	5,9	6,3	6,5	6,7
20	5,1	5,5	5,7	5,9	6,2	6,3
30	4,5	5,1	5,4	5,7	6,0	6,1

Сақтау барысында барлық өнімдердегі ылғалдың массалық үлесі төмендеді. Сақтаудың 30-тәулігінде барлық өнімдердегі бұл көрсеткіш стандарт талаптарына сай келді.

Ас бұршақ және жүгері ұндарының сдобалы печенье рецептурасына қосылуы зерттелген үгітімелі-сықпалы печеньеің кебу дәрежесінің төмендеуіне әкеледі, бұл оның ескіруіне оңтайлы әсер етті. Бұл өзгеріс жүгері және ас бұршақ ұндарының жоғары ылғал сақтағыштық қабілетімен түсіндіруге болады. Себебі, жүгері ұнының сумен араласқан мезетте суда ісіну қабілеті бидай ұнымен салыстыр-

ғанда жоғары болады. Ұндағы ақуыздардың ісінуі ұнды кондитер өнімдері өндірісінде үлкен маңызға ие. «Ескіру» барысында ісінген ақуыз ылғал бөліп, мыжылып көлемі кішірейеді. Бұл ісінуге кері үрдіс синерезис деп аталады. Ісіну жақсы жүрген жағдайда осы аталған үрдіс аздап бәсеңдеу жүреді.

Ұнды кондитер өнімдерін сақтау барысында өнім сипаттамасының тағы бір маңызды көрсеткіші – печеньеің сусіңімділігінің өзгерісі. Осы көрсеткіш бойынша да зерттеу жүргізіліп, алынған нәтижелер төмендегі 2-кестеде көрсетілді.

Кесте 2 – Сдобалы печеньеің сусіңірімділігіне жүгері ұнының әсері

Сақтау мерзімі, тәу	бақылау	Жүгері және ас бұршақ ұндары қосылған үлгілер				
		5%	10%	15%	20%	25%
Жүгері ұнымен						
0	154	156	157	158	156	154
10	150	153	155	157	154	147
20	143	150	151	155	150	145
30	136	147	149	151	148	142
Ас бұршақ ұнымен						
0	154	154	155	156	154	152
10	150	150	151	155	152	145
20	143	148	149	152	150	141
30	136	143	145	149	146	139

Дайын өнімдердің 10,20,30 тәулік сақтау барысындағы анықталған су сіңірімділік көрсеткіші бойынша анықталған зерттеу нәтижесі жүгері ұны қосылған печеньеелерде бақылаумен салыстырғанда азырақ төмендейтінін көрсетті.

Қол жеткізілген нәтижелерден сақтау кезінде бидай ұнына жүгері ұнының 25%-ға дейін мөлшерде алмастырылған сдобалы печеньеің су сіңірімділік пайызының жоғары екендігін байқаймыз.

Қамырдағы майдың жоғары сапасына байланысты эмулгирлеу және ылғал ұстап тұру қабілеті өнімнің ылғалдығы мен сақтау кезіндегі өзгеруін тежейді.

Дайын өнімдердің сусіңірімділігі бақылаумен салыстырғанда, 15% жүгері ұны қосылған печенье үшін 30 тәулікте 151% болса, ол бақылауда 136% болды. Ал, пісіріп болған соң анықтаған су сіңірімділік көрсеткіші 20% жүгері ұны қосылғанда 155% болса, 30 тәулікте 145%. 25% жүгері ұны қосылған үлгіде 30 тәулік сақталған сұлы печеньеің су сіңірімділігі 142%, ал осындай 136% су сіңірімділік бақылау үлгіні анықтағанда болған. Осы алынған мәліметтерге қарай 20% жүгері ұны

қосылған сдобалы печеньеің су сіңірімділігі 150% болып, сақтау мерзімін 20 тәулік деп айтуға болады, ал бақылау үлгінің осындай көрсеткіші сақталу мерзімі 10 тәулікте көрсетті.

Ас бұршақ ұны қосылған сдобалы үгітімелі-печеньеің су сіңірімділігінің көрсеткіші де жүгері ұнынан дайындалған печенье көрсеткішіне ұқсас болды. Ас бұршақ ұны қосылып дайындалған үгітімелі-сықпалы печеньеің тығыздау болуынан аздап су сіңірімділік пайызы жүгері қосылған үлгіге қарағанда аздап төмендеу көрсетті.

Берілген деректерден сақтау барысында өнімнің сусіңімділігі төмендейтіні байқалады. Жаңа маргарин мен жүгері және ас бұршақ ұндарынан дайындалған сдобалы печеньеің максималды сақтау мерзімі дайын өнімдерді стандарт талаптарына сай сақтау кезінде 20 тәулік деп есептеу керек. Ол, стандарт бойынша май мөлшері құрамында 20%-дан жоғары печеньеелерде 15 тәуліктен көп болмайтын.

Нәтижесінде сдобалы печенье жаңа түрлеріне арналған сақтау уақыттары стандарт бойынша рұқсат етілген мерзімге қарағанда шамамен 2 есе жоғары екендігі анықталды.

Жүгері және ас бұршақ ұндары қосылған сдобалы печеньеелердің жай ескіретіндігі осы аталған ұндардың құрамындағы ақуыз мөлшерінің жоғары болуынан, сонымен қатар осы ұндардың дайын печеньеге жақсы кеуектілік пен үгітілгіштік беруімен түсіндіріледі.

Печеньенің сақталу барысындағы беріктігі Структурометр аспабында оның беріктігі арқылы анықталды. Өнімнің беріктігіне қарай оның ескіру үдерісін анықтау мүмкіндігі бар.

Зерттеу жұмысы бойынша тиімді нұсқа деп қабылданған «Экоуниверсал» асханалық маргаринінен дайындалған бидай ұнының массасына шаққанда 5-25%-ға дейін жүгері ұны, сонымен қатар 5-25% мөлшерде ас бұршақ ұны қосылып дайындалған печеньеелерді, 20 тәулік бойы сақталу барысындағы дайын өнімнің беріктігі анықталды.

Берілетін өлшемдер: F_0 –жанасу күші, v – үстелдің жылжу жылдамдығы.

Тәртіп ерекшеліктері. Енгізу материалдың сипаттық бұзылуы моментіне дейін жүргізіледі (сыну, сынықтардың пайда болуы), содан кейін үстел максималды жылдамдықпен төмен жылжиды. Бұзылу моментінде индикаторда F және H мәндері пайда болады.

Егер бұзылу моменті болмаса, онда үстел жылдамдығы жанасу күшінің максималды деңгейіне немесе үстелдің шеткі жоғарғы деңгейіне жетеді. Максималды жанасу күшіне жеткен кезде, индикаторда «Предел F » және F и H мәндері кезектесіп шығып отырады.

Зерттеу арқылы алынған мәліметтер өңделіп келесі 3 және 4-кестелерде келтірілді.

Кесте 3 – Сдобалы үгітілмелі-сықпалы печеньеелің беріктігіне жүгері ұнының әсері

Үлгілер	F, H	F_0, H	V мм/мин	$H_1, мм$	$H_2, мм$	$H_3, мм$	H_3/H_2	
Бақылау	10	0,5	100	12,86	10,31	2,55	0,247	
Жүгері ұнының мөлшері, % ұн массасына шаққанда	5	10	0,5	100	14,78	11,89	2,89	0,243
	10	10	0,5	100	15,38	12,47	2,91	0,233
	15	10	0,5	100	15,44	12,91	2,53	0,195
	20	10	0,5	100	14,03	11,53	2,5	0,216
	15	10	0,5	100	13,63	10,78	2,85	0,245

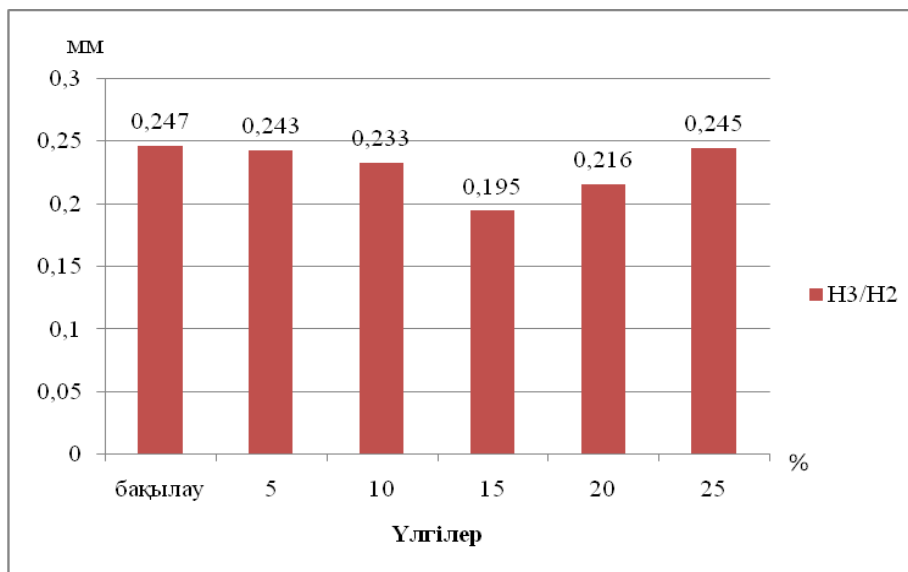
Кесте 4 – Сдобалы үгітілмелі-сықпалы печеньеелің беріктігіне ас бұршақ ұнының әсері

Үлгілер	F, H	F_0, H	V мм/мин	$H_1, мм$	$H_2, мм$	$H_3, мм$	H_3/H_2	
Бақылау	10	0,5	100	12,61	10,29	2,32	0,225	
Ас бұршақ ұнының мөлшері, % ұн массасына шаққанда	5	10	0,5	100	14,05	11,52	2,53	0,219
	10	10	0,5	100	15,13	12,31	2,82	0,229
	15	10	0,5	100	15,18	12,7	2,48	0,195
	20	10	0,5	100	13,01	11	2,1	0,190
	15	10	0,5	100	12,5	9,98	2,52	0,252

Өнімнің ескіруі жалпы оның иілгіштігіне немесе беріктігіне де қарайда анықталады. Бұл жұмыста жаңа маргарин түрінен дайындалған жүгері ұны қосылған печеньеелің ескіруіне әсер етуін Структурометр аспабында тамақ өнімдерінің беріктігін анықтау режимі бойынша анықталды. Ол үшін алынған үлгілерден пісіріп болған соң және де көзмөлшерлік және физикалық-химиялық қасиеттері бойынша анықтау барысында сақтау мерзімі 20 тәулік таңдалған өнімнен диаметрі 30 мм,

биіктігі 20-25 мм цилиндрлі пішінді сынама алынып, зерттеу жүргізілді. Алынған нәтижелерді EXCEL өңдеп, берілген формула бойынша есептеп, 10 Н күш көрсеткендегі өнімнің деформацияға ұшырау кезіндегі қайта қалпына келуі арқылы алынған мәліметтерден беріктігі қатынасы арқылы ескіруін оның қатты, жұмсақтығына қарай анықталды.

Осы алынған нәтижелерді өңдеп диаграмма құрылып ол төмендегі 1-суретте келтірілді.



Сурет 1 – Жүгері ұны қосылған сдобалы үгітілмелі-сықпалы печеньенің беріктік көрсеткіші

Осы суреттен қарап бақылаумен жаңа маргариннен жүгері ұндары қосылған үлгілер көрсеткіштері жоғары болып, осыған байланысты өнімнің беріктігінің төмен екендігі, яғни өнім жұмсақ ескірудің баяу жүретінін айтуға болады. Өнімнің беріктігі оның тығыздығымен байланысты. Жүгері ұнының қосылатын мөлшері жоғарылағанда 20-25-ға дейін қосқанда беріктігі 10-15% аралықта қосылған үлгілермен салыстырғанда аздап жоғарылай бастады, ол жүгерінің мөлшері тым жоғарылағанда өнімнің тығыздығының жоғары болуынан.

Жалпы жүгері ұны сдобалы қамырдың жақсы борпылдақтығын, ол өз кезегінде дайын өнімнің нәзік үгітілгіш болуын қамтамасыз етеді. Сондықтан да жүгері ұнын 20%-ға дейін қосқанда өнімнің беріктік шегі төмен, печенье-лер 25-30 тәулік сақталғанда да өзінің жұмсақтығын сақтағандығы анықталды.

Осындай көрсеткіштерді ас бұршақ ұны қосылған үлгілерден де байқауға болады.

Қорытынды

Сонымен жаңа маргарин мен жүгері ұны қосылған сдобалы үгітілмелі-сықпалы печеньенің ескіру жағдайын өнімнің көз-мөлшерлік және физикалық-химиялық қасиеттері бойынша анықтау барысында сақтау мерзімі 0,10,20,30 тәулік болғанда алынған дайын өнімнің ылғалдығы, су сіңірімділігі және беріктігі бойынша зерттеу нәтижелері

бойынша тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары жаңа печеньенің сақтау мерзімі 20-30 тәулікті құрайды, ол бақылау үлгіде 10 тәулік болатын. Ал, норма бойынша құрамындағы май мөлшері 20% сдобалы печеньенің сақталу мерзімі 15 тәулік болу керек.

Сонымен май мөлшері 82% «Экоуниверсал» маргаринінен дайындалған жүгері және ас бұршақ ұны қосылған дайын печеньенің ескіруінің 10 тәулікке баяулағаны оның су сіңірімділігі және беріктігі бойынша алынған көрсеткішпен дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Еркебаев М.Ж., Кулажанов Т.К., Мачихин Ю.А., Медведков Е.Б. Реология пищевых продуктов. –Алматы, 2009. –192с.
2. Амантай Б.С., Байысбаева М.П. Ұнды кондитер өнімдерінің рецептурасына жүгері ұнын қолданудың перспективтілігі//Материалы VI Международной научно-практической конференции. «Global science and innovations 2019: Central Asia». Нур-Султан, 10-12 июля 2019 года – С. 186-190
3. Дайрашева С.Т., Байысбаева М.П., Изембаева А.К., Рустемова А.Ж. Кондитер өндірісінің технологиясы.- Алматы: АТУ баспасы, 2018. – 458 б.
4. Пашенко Л.П. Санина Т.В. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий. -М.: Колос, 2007. - 215 с.