

«Food quality and food safety» (FQFS) (Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі) Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары 20-22 қыркүйек, 2023 = «Food quality and food safety» (FQFS)(Качество и безопасность продуктов питания) материалы международной научной конференции 20-22 сентября, 2023= «Food quality and food safety» (FQFS) materials of the international scientific conference 20-22 september,2023. – Астана: КАТИУ им. С. Сейфуллина, 2023. – Б.59-61

**ӘОЖ 664.934.4**

**ЗІМБІР ТАМЫРЫ (*ZINGIBER OFFICINALE*) ЖӘНЕ МИЯ ТАМЫРЫ (*GLYCYRRHIZA GLABRA*) СЫҒЫНДЫСЫ ҚОСЫЛҒАН БАУЫР ПАШТЕТТЕРІНІҢ АНТИОКСИДАНТТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ**

*Кененбай Г.С., зерттеу тобының жетекшісі, т.ғ.к.,  
Тұрсұнов А.А., аға ғылыми қызметкер,  
Тұлтабаев Н.З., аға ғылыми қызметкер,  
Жұмалиева Т.М., аға ғылыми қызметкер*

*Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты,  
Алматы қ., Қазақстан*

**Мақсаты**

Зімбір тамыры (*Zingiber officinale*) және мия тамыры (*Glycyrrhiza Glabra*) сығындысы қосылған бауыр паштеттерінің антиоксиданттық белсенділігі зерттеу.

**Зерттеу нысаны мен әдістері**

Сығынды дайындау. Мия тамыры кептірілген күйде, зімбір тамыры балғын күйінде қолданылды. Кептірілген мия тамыры ұсақталып, електен өткізілді, зімбір тамыры тазартылып, ұсақталды. Ұсақталған шикізат үлгілері 1:4 қатынасында дистильденген сумен араластырылып, алынған қоспа ультрадыбыстық гомогенизатормен өңделді (Ultrasonic homogenisers HD 4100, Германия) және одан ары 15 минут центрифугадан өткізілді (1000 айн/мин) (TAGLER, CM-12, Ресей).

Паштет партияларын дайындау. 4 паштет партиясы әзірленді:

- Бақылау партиясы: құрамында сиыр бауыры, сарымай, сорпа және дәмдеуіштер бар;
- М-1/3-2: паштет құрамында сиыр бауырының 1% бөлігі мия тамырымен, 2% бөлігі зімбір тамырымен алмастырылған;
- М-2/3-3: сиыр бауырының 2% бөлігі мия тамырымен, 3% зімбір



а)



б)

1 сурет – Өсімдік сығындысы қосылған паштетті дайындау сатылары: а) ультрадыбыстық өңдеумен алынған мия сығындысы; б) ет-өсімдікті паштеттің тәжірибелік үлгілері

Антиоксиданттық белсенділік салыстырмалы үлгі ретінде метанолды қолдана отырып, спектофотометрде (ПЭ-5400 УФ, Ресей) 1,1-дифенил-2-пикрил гидразил радикалды (DPPH) талдау әдісі арқылы анықталды [1].

Статистикалық талдау. Тәжірибелер үш рет қайталанды. Барлық өлшемдер үшін стандартты ауытқу мәндері көрсетілген. Тәжірибе мен бақылау топтарының өлшемдеріндегі айырмашылықтар Tukey әдісін (one-way ANOVA) қолдану арқылы есептелді. Сенімділік критерийі мәні -  $P \leq 0,05$  болғанда маңызды айырмашылық деп саналды.

### Нәтижелер

Өсімдік сығындыларының паштеттердің антиоксиданттық белсенділігіне әсерін анықтау үшін сынама үлгілері 4 сатыда алынды: термиялық өңдеуге дейін (автоклапта заласыздандыру (стерилизация)), паштет өндірілген күні (0 күн), 15 күн және 30 күн сақталғаннан кейін. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Термиялық өңдеуге дейін және сақтау барысында (0, 15 және 30 күн) зімбір мен мия тамырының сығындылары қосылған паштеттердің антиоксиданттық белсенділігінің өзгеруі

| Үлгілердің сақтау мерзімі | Бақылау үлгісі           | Тәжірибелік үлгілер       |                          |                          |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                           |                          | М-1/3-2                   | М-2/3-3                  | М-3/3-4                  |
| Термиялық өңдеуге дейін   | 55,60 <sup>a</sup> ±3,5  | 69,54 <sup>b</sup> ±5,5   | 72,01 <sup>b</sup> ±3,4  | 75,02 <sup>c</sup> ±5,9  |
| 0                         | 41,62 <sup>a</sup> ±0,11 | 50,96 <sup>b</sup> ±0,09  | 53,95 <sup>c</sup> ±0,23 | 56,05 <sup>c</sup> ±0,06 |
| 15                        | 41,78 <sup>a</sup> ±0,35 | 46,98 <sup>bc</sup> ±1,50 | 56,71 <sup>c</sup> ±0,79 | 58,02 <sup>c</sup> ±1,14 |

|    |                          |                          |                          |                          |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 30 | 41,02 <sup>a</sup> ±0,11 | 49,05 <sup>b</sup> ±1,11 | 57,55 <sup>c</sup> ±0,11 | 58,86 <sup>d</sup> ±0,11 |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

1) Көрсетілген мәндер: ± - параллельдік үш өлшемнен есептелген стандарттық ауытқу/

2) <sup>a-d</sup> - баған ішіндегі әр түрлі әріптері бар мәндер әр түрлі үлгілер арасындағы сенімді айырмашылықты білдіреді ( $P \leq 0,05$ ). Бағандағы бірдей әріптер үлгілер арасында айтарлықтай айырмашылықтың анықтамағанын білдіреді ( $P > 0,05$ ).

Ұсынылған нәтижелерден көріп отырғанымыздай, мия мен зімбір сығындыларының концентрациясының жоғарылауымен паштеттердің антиоксиданттық белсенділігі де өсті. Сақтау мерзімі ішінде антиоксиданттық белсенділіктің ең үлкен мәндері М-3/3-4 үлгісіне сәйкес келді.

### Талқылау

Паштеттерді термиялық өңдеу барлық үлгілердің антиоксиданттық белсенділігінің 24-28% аралығында төмендеуіне әкелді. Бұл нәтижелер Ясуджа медициналық университеті (Иран) ғалымдарының микротолқынды пеште термиялық өңдеуден кейін құс еті мен ешкі етінің антиоксиданттық белсенділігінің төмендегенін көрсеткен зерттеулеріне сәйкес келеді [2].

Термиялық өңдеу кезінде антиоксиданттық қасиеттердің төмендеуі Түркиялық Хаджеттепе Университетінің тағамдық зерттеулер орталығы ғалымдарының тұжырымдауы бойынша – ет өнімдерін термиялық өңдеу кезінде эндогендік антиоксидантты қосылыстардың ыдырауы салдарынан антирадикалдық қасиеттерінің төмендеуімен байланысты [3]. Біздің зерттеу нәтижелеріміз көрсеткендей (1 кесте), паштеттер құрамындағы мия мен зімбір сығындыларының концентрациясының жоғарылауы антиоксиданттық белсенділіктің жоғарылауына әкелді. Өсімдік сығындыларын қосу тәжірибелік үлгілерде бақылаумен салыстырғанда антиоксиданттық белсенділіктің көтерілуіне алып келді. Аталған нәтижелер португалиялық ғалымдардың шошқа еті котлеттеріне *Rosa canina L.* жидектері мен олардың сығындыларын қосқанда антиоксиданттық белсенділігінің жоғарылауы туралы деректерімен сәйкес келеді [4].

### Қорытынды

Ұсынылған жұмыста зімбір (*Zingiber officinale*) және мия тамыры (*Glycyrrhiza Glabra*) сығындыларын антиоксиданттық белсенділікті арттыратын табиғи қоспалар ретінде қолдану мүмкіндігі бағаланды. 30 күн бойы сақтау барысында зерттеу тәжірибелік үлгілерде антиоксиданттық белсенділік көрсеткіштерінің жоғарылауын көрсетті, тиісінше зерттеу барысында ең жоғары нәтижелер М-3/3-4 үлгісі үшін алынды. Қорытындылай келе, зерттеу нәтижелері бауыр паштеттерінің құрамында биологиялық белсенді заттар мөлшері жоғары өсімдік компоненттерін қолдану тиімділігін көрсетті деп тұжырымдауға болады.

Ұсынылған зерттеулер Қазақстан Республикасы Білім және жоғары ғылым министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландыратын

«Иммуномодуляциялық бағыттағы өсімдік шикізатын қолдана отырып, қайталама шикізаттан жасалған аралас ет өнімдерінің жаңа түрлерінің технологиясын әзірлеу» № АР09058083 гранттық жобасы шеңберінде орындалды.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

- 1 Brand-Williams, W. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity [Text]/ W. Brand-Williams, M.E. Cuvelier, C. Berset // LWT Food Sci. Technol. - 1995. - Vol. 28. - P. 25–30.
- 2 Mirzaei, A. Antioxidant activity of meat from chicken and goat cooked in microwave cooking system [Text]/ A. Mirzaei, A. Afshoon, M.J. Barmak // nt. J. Adv. Biotechnol. Res. - 2017. - Vol. 18. - P. 1090–1094.
- 3 Serpen, A. Total antioxidant capacities of raw and cooked meats [Text]/ A. Serpen, V. Gökmen, V. Fogliano // Meat Sci. - 2012. - Vol.90. - P.60–65.
- 4 Ganhão, R. Protein oxidation in emulsified cooked burger patties with added fruit extracts: Influence on colour and texture deterioration during chill storage [Text]/ R. Ganhão, D. Morcuende, M. Estévez // Meat Sci. - 2010. - Vol.85. - C. 402–409.