

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- Б. 201-204.

ӘОЖ: 65.59.31

ПРОПИОН ҚЫШҚЫЛ БАКТЕРИЯСЫНЫҢ ЖАРТЫЛАЙ ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҚ ӨНІМІНІҢ ҚҰРАМЫНА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

*Рыспаева У.А., 3 курс докторанты
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.*

Жартылай ысталған шұжық өндірісінің технологиясы ең қиын, көп уақытты қажет ететін және еңбекті көп қажет ететін технология болып табылады [2]. Жартылай ысталған шұжықтарды өндіруде негізі бағыттардың бірі пропионқышқылды микроағзаларды бағытталған пайдалану болып табылады.

Микроағзалар мен олардың зат алмасу өнімдерін қолдану ет шикізатының биологиялық құндылығын арттырады, олардың төмен ылғалдылығы ақуыздар мен майлардың концентрациясын арттырады [3]. Бұл ретте дайын шұжықтардың өзіне тән дәмін, иісі мен түсін қалыптастыруға ықпал ететін күрделі биохимиялық және физика химиялық процестер жүреді, ал сутегінің рН төмендеуі өнімнің микробиологиялық бұзылуларға төзімділігін арттырады, сақтау мерзімін арттырады.

Ферменттелген жартылай ысталған шұжықтарды өндіру әдісі, етті ұсақтау кезеңінен кейін, тұздауға дейін шикізатқа стартерлік микроорганизмді енгізумен ерекшеленді. Негізгі рецептура ретінде жартылай ысталған шұжық «Говяжья» таңдалды.

Дайын шұжық өнімдері органолептикалық көрсеткіштері арқылы бағаланды. Дайын өнімнің дәмі мен иісі шикізатты микроорганизмдермен өңдегеннен кейін әртүрлі биохимиялық процестердің әсерінен, ұсақталған еттің автолизге ұшырауынан өзгерістерге ұшырайды.

Кесте 1 - Жартылай ысталған шұжықтардың тәжірбиелік үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері.

| Үлгілер № | Сыртқы түрі | Түсі | Иісі | Консистенциясы | Кескін дегі түрі | Орташа балл |
|-------------------------|----------------|------|------|----------------|------------------------|----------------|
| 1 (мөлшері 0/100 кг/кг) | 4 | 4 | 5 | 4,5 | 4,8 | 4,46 |
| 2 (мөлшері 0,08/100) | 4 | 4,3 | 5 | 4,8 | 4,6 | 4,54 |

| | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|---|-----|-----|------|
| кг/кг) | | | | | | |
| 3 (мөлшері 0,1/100 кг/кг) | 5 | 4,8 | 5 | 4,8 | 4,8 | 4,88 |
| 4 (мөлшері 0,15/100 кг/кг) | 4,8 | 4 | 5 | 4,8 | 4,8 | 4,68 |

Дегустациялық бағалаудан алынған 2-ші кестедегі нәтижелерге қарап, шикізатты мөлшері 0,1% болатын стартерлік микроорганизммен өңдеу дұрыс деген шешім қабылданды. Шұжықтарды өндіруде стартерлі микроорганизмдерді қолдану арқылы денитрификация реакциясында нитритті тиімді пайдалануды қамтамасыз етті, яғни дайын өнімнің құрамына қосылатын нитриттің мөлшерін 40%-ға дейін аз пайдалануға болатыны көрсетілді. Пайдаланылған нитрит дозасының төмендеуіне қарамастан, түсі ашық, тұрақты болды, осылайша ең жоғары балл алды.

Ферменттелген шикізаттың дайын өнімнің қасиеттеріне әсерін бағалау үшін ылғалды ұстау қабілеті, белсенді қышқылдық, сонымен қатар дайын өнімнің шығымы сияқты көрсеткіштеріне зерттеу жүргізілді (2 кесте).

Кесте 2 - Жартылай ысталған шұжық үлгісінің физикалық химиялық көрсеткіштері

| Көрсеткіштер | Дайын өнім | | | |
|---------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | «Говяжья» шұжығы | 1-ші үлгі 100 кг/кг | 2-ші үлгі 100 кг/кг | 3-ші үлгі 100 кг/кг |
| Белсенді қышқылдық, рН | 5,9 | 5,5 | 5,3 | 5,5 |
| БҰҚ, өнімнің салмағына, % | 60 | 60,9 | 62,3 | 63,8 |
| Дайын өнімнің шығуы, % | 103,5 | 104,4 | 105,8 | 106 |

2-ші кестедегі мәндерге қарап, тәжірбиелік шұжықтардың белсенді қышқылдығы бақылау үлгісінің рН мәнінен төмен екендігін байқауға болады. Шұжық өнімдерін өндіруге ет шикізатының рН мәнін (белсенді қышқылдық) жарамдылығын бағалау өте маңызды.

Химиялық анализдің нәтижелеріне сүйене отырып жаңа ферменттелген шұжық өнімінің ақуыз мөлшері мен минералдық құрамының сынама шұжықтарға қарағанда айтарлықтай жоғары екендігін көруге болады (кесте 3).

Кесте 3 – Жартылай ысталған шұжықтың химиялық құрамы

| Көрсеткіштер | Жартылай ысталған шұжық | |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | «Говяжья» (үлгі) | Сынама үлгі (0,1 кг/ 100 кг) |
| Ылғалдың массалық үлесі, % | 64,3±0,53 | 65,3±0,6 |

| | | |
|----------------------------|-----------|-----------|
| Ақуыздың массалық үлесі, % | 11,40±0,2 | 16,00±0,2 |
| Майдың массалық үлесі, % | 21,10±0,2 | 15,8±0,23 |

Аминқышқылдар құрамының анализ нәтижелері сынама үлгідегі ақуызының жартылай ысталған «Говяжья» шұжық құрамындағы аминқышқылдарға қарағанда өте бай екенін көруге болады. Ферменттелген жартылай ысталған шұжықта триптофан, лизин, изолейцин, валин, лейцин, треониннің өсуі байқалды (кесте 4).

Кесте 4–Жартылай ысталған шұжықтың аминқышқылдарының құрамын бағалау

| Аминқышқылдар ы | Мөлшері, 100г өнімге 1 мг | | Аминқышқыл көрсеткіші, % | |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| | «Говяжья» (үлгі) | Ферментт елген шұжық (сынақ) | «Говяжья» (үлгі) | Ферментт елген шұжық (сынақ) |
| Валин | 836,454 | 907,023 | 170 | 184 |
| Изолейцин | 572,678 | 701,096 | 124 | 140 |
| Лейцин | 1036,987 | 1336,084 | 112 | 132 |
| Лизин | 1025,999 | 1383,846 | 155 | 184 |
| Метионин | 367,654 | 411,613 | 88 | 84 |
| Треонин | 571,033 | 705,714 | 132 | 150 |
| Триптофан | 169,031 | 187,023 | 112 | 128 |
| Фенилаланин | 497,987 | 676,682 | 70 | 78 |
| Жалпы ортақ көрсеткіш | 5077,823 | 6309,081 | 120 | 130 |

5-ші кестеде жартылай ысталған шұжықтарының құрылысының өзгеруі берілген. Зерттеу кезінде пропионқышқылды микроағзалар қосылған жартылай ысталған шұжықтың консистенциясы нәзік және біркелкі екенін көруге болады. Микроқұрылымдық бақылауда ферменттелген еттің бұлшық ет тіндерінің ыдырағанын, сондай-ақ, дайын өнімнің құрылымының қалыптасуы ферменттелмеген шұжық өніміне қарағанда қарқынды дамығанын байқалды.

Кесте 5 – Жартылай ысталған шұжықтың құрылымдық сипаттамасы

| Көрсеткіштер | Бақылау үлгісі | Пропионқышқылды бактериямен өңделген жартылай ысталған шұжық |
|----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Ығысу кернеуі, кПа | 63,31±6,450 | 56,875±2,189 |
| Кесу жұмыстары, кДж*м-2 | 0,522±0,0543 | 0,492±0,031 |

Зерттеудің мақсаты дайын өнімнің сапасын, рН белсенділігін, стартерлік микроорганизм сұйық пропионқышқылды бактерия «ПроБиоЛиз» (2 штамм пропионқышқылды бактериясы *Propionibacterium shermani* және лактобактерия *Lactobacillus acidophilus*, *L.casei*, *L.Plantarum*) қосылған жартылай ысталған шұжықтың органикалық қышқылдарының концентрациясы, микробиологиялық сапасы және органолептикалық жарамдылығы бақыланды.

Қорытындылай келгенде, зерттеу мәліметтерін талдай отырып стартер микроағзасы дайын өнімнің биологиялық көрсеткіштеріне және тағамдық сапасына оңтайлы әсер ететіндігіне көз жеткізді. Стартерлік микроағзаны ет шикізатында қолдану арқылы дайын өнімнің специкалық, физико-химиялық, биологиялық құндылықтарына әсерін тигізді. Осылайша турамада дамидын пропион қышқылы микроағзалары ет шикізатындағы алмаспайтын аминқышқылдарының айтарлықтай өсуіне әкеледі деген қорытынды жасауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ф.Ю. Экер, Х. Ярдиби, О. Есил, Г.М Байракал, Г. Демирель Effect of starter cultures combinations on lipolytic activity and ripening of dry fermented sausages. *Italian Journal of Animal Science*, 2014, 776-781. DOI: <https://doi.org/10.4081/ijas.2014.3422>
2. М. Ларанхо, М.Э. Потес, М. Элиас Role of starter cultures on the safety of fermented meat products // *Frontiers in Microbiology*, 2019, 853. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00853>
3. М. Ларанджо, М.Е. Потес, М. Илиас Role of Starter Cultures on the Safety of Fermented Meat Products // *Frontiers* 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00853>