ӘОЖ: 637.5.04.07: 636.639.045
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., ҚР

Ә.Н. Маханбет,

Өсімдік шикізатынан алынған биоқоспаны қолданып жартылай фабрикат технологиясын жасау

Тірек сөздер: биомасса, өсімдік шикізаты, рецептура, технология, функционалды бағыттағы азық-түлік, жартылай фабрикат, асқабақ езбесі

Ет өнеркәсібінде қосымша фарштың технологиялық қасиеттерін жақсарту үшін қоспалар қолданылады. Қоспалар консистенциясы, құрылымы және тағайындалуы, әрекеттесуіне байланысты келесі топтарға бөлінеді:

- қосымша ақуыз көзі ретінде қолданылатындар
- дәмі мен иісін жақсартатындар
- түс қарқындылығы мен тұрақтығын жоғарлытатындар
- фарштың ылғал ұстап тұрғыш қасиетін жоғарылататындар
- май қышқылдануын тежеуіштер
- консистенция реттеуіштер (қоюландыратын, гель түзегіштер)
- өнімнің сақталу мерзімін жоғарылататындар(консерванттар,антиоксиданттар)
- ерекше пайдалы қасиеттер беретіндер

Өсімдік тектес шикізаты жануар тектес шикізатына қарағанда макро және микро элементерге, дәрумендерге, пектин заттарына өте бай. Өсімдік тектес шикізатын етпен біріктіріп қолдану, дайын өнімді функционалды қоспалармен байытып қана қоймай, сонымен қатар қажетті физиологиялық қалыпқа сәйкестендіреді. Жануар мен өсімдік тектес шикізаттарын қолданып, жартылай фабрикаттарды өндіру, дайын өнімдердің ассортиментін кеңейтіп, қажетті қасиеттерге ие өнімдерді шығаруға мүмкіндік береді. Көп компонентті шикізатты және тағамдық қоспаларды қолдану, дайын өнімнің сапасын арттырып, биологиялық құндылығы жоғары және органолептикалық қасиеті жақсы өнімдерді алуға болады. Бұл бағытта фарш пен көкөністің сәйкестілігі құрамдық компоненттерінің толықтыруымен тікелей байланысты. Мысалы, сиыр етінің құрамында ақуыздың массалық үлесі 18,9-20%, ал майдың массалық үлесі 6,4-17,4% ал көмірсу, минералды заттар мен витаминдер аз мөлшерде. Көкөністердің көбінің құрамында ақуыз бен майдың мөлшері аз (0,6-6,0% және 0,1-0,3%), витаминдер мен минералды заттарға бай. Сиыр етінен фаршқа тең мөлшерде көкөніс қосылатын болса, өнім калориялығы 5-6 есеге дейін төмендейді. Химиялық құрамында гемицеллюлоз, лигнин, пектин болатын көкөністерді ет өнімдерін толықтырғыш ретінде қолданыс ас қорыту жүйесіне оңтайлы әсерін береді. Аталған органикалық қышқылдар кальций, фосфор, темір сияқты ауыр еритін қосылыстардың сіңірілуіне септігін тигізіп, қышқыл-сілтілік балансты сақтайды. Көкөністік қоспаларды қосу негізгі шикізат көзін үнемдеп, ет өнімінің тағамдылық құндылығын арттырады. Фаршқа қосылу қажетті көкөніс компоненті 20%-ға деін (оңтайлы 5%), келтірілген мөлшерден асса, өнім керекті консистенцияға ие болмайды [1] .

Асқабақ – бағалы диеталық көкөніс, ағзаға тез сіңірілумен қатар өнімнің құрамында басқа құрылымдар, олар ақуыздың жақсы сіңірілуіне ықпалын тигіезеді. Құрамындағы каратиноидтың әсерінен ет өнімінің түсін жақсарту үшін қолданылатын натри нитритын 30%-ға деін төмендетеді, өнімнің дайын кезіндегі май мен ақуыз ара қатынасын жақсартады. Ет өніміне қосылуға шартты асқабақ құрамында құрғақ заттардың ең жоғарғы массалық үлесі мен ең

төменгі қанттың массалық үлесі болуға тиіс, олар дайындалатын өнімнің құрылымдық қалыптасуы мен органолептикалық қасиеттеріне маңызды. Осы орайда өсімдік тектес шикізаты ретінде алынып отырған асқабақ езбесінің ет өнімдерін дайындауда функционалды бағыты болсын, не балалар тағамы болсын таптырмас өнімі екені анықталып отыр [2].

Жоғарыда келтірілген мәліметтер бойынша өсімдік шикізатынан алынған биоқоспамен жартылай фабрикат құрамын жетілдіру, пектинді заттарға байыту мен жартылай фабрикаттарды дайындауда асқабақ езбесі мөлшерлілігін 5-20% аралығында түрлендіріліп, оңтайлы мөлшерін анықтау жұмыстың мақсаты болып табылады.

Зерттеу әдістері мен объектілері:

– “Индиялық” асқабақ сорты, (Сарыағаш қ.)

– Фарш «Домашний» (ТУ 9214-276-01597945-04) “Қарасу Ет” (Қостанай қ.);

– Таңдап алынған мөлшерлердегі асқабақ езбесі қосылған моделді жүйеленген фарш. Асқабақ езбесінің дайындалуы: қабығынан тазартылып, бөліктерге бөлініп, буландырылады. Сұйық бөлігі алынып, қаттылау жағы біркелкі массаға дейін езілді (асқабақ езбесінің ылғалдылық массалық үлесі 89,8%)

– Жартылай фабрикаттарының үлгілері.

Асқабақтың химиялық құрамы белгілі әдістермен анықталды. Фарштың функционалды-технологиялық көрсеткіштері ылғал байланыстыру (ВСС), ылғал ұстап тұрғыш (ВУС) қабілеттілігін, жалпы ылғалдық қамтылу, жылулық және тұтқырлық, жабысқақтық өңдеулерде жоғалту қасиеттерімен сипатталады

1 кесте-Моделді фарштық жүйе

Нұсқа	Фарштық жүйе компоненттері,%	
	Фарш	Асқабақ езбесі
Бақылау	100	-
1	95	5
2	90	10
3	85	15
4	80	20
5	75	25

Фарштық жүйелер мен жартылай фабрикат өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштерін анықтауда ГОСТ 9959-91 органолептикалық бағалаудың 9 балдық шкаласы негізінде салмақтық коэффициент енгізілуімен 99 балдық шкала әзірленді.

Асқабақтың емдік, профилактикалық, диеталық қасиеттері химиялық құрамы арқылы белгілі. Жұмыс барысында асқабақ сортын таңдауда құрамындағы құрғақ заттарының көп мөлшерде болуы мен барлық қанттың аз мөлшерде болуы ескерілді, бұл көрсеткіштер жартылай фабрикаттың органолептикалық және құрылымдық қалыптасуын, жұмыстың мақсаты алынатын өнімнің химиялық құрамын байытуда маңызды [3].

2 кесте-Асқабақ езбесінің химиялық құрамы

Көрсеткіштер	Массалық үлесі 100г
Құрғақ заттар, г	22,1±1,2
Мөліштенетін қышқылдар, алма қышқылымен қайта есеп, г	0,065±0,001
Жалпы қант, г	4,9±0,1

Редуцирлендірілетін қанттар, г	3,3±0,3
Пектинді заттар	0,8±0,07
Жасунық, г	5,0±0,5
Күл, г	0,84±0,08
β-каротин, мг	3,41±0,1
С витамині, мг	8,9±0,7
Са, мг	22,3±2,0
Mg, мг	14,6±0,1
Fe, мг	-

Құрғақ заттар көмірсу ретінде, көбіне глюкоза моносахариді ретінде көрсетілген. Полисахаридтерден асқабақ құрамында жасунық пен пектинді заттар, олар токсиндермен химиялық байланысқа түсіп, жаңа ағзадан оңай шығарылатын токсиндердің түзілуіне ықпал етеді. Үлгіде асқабақ құрамында бета-каротин ауқымды мөлшерде, ол антиоксиданттық қасиетімен бос радикалдарды бейтараптандырады. Моделді фарш жүйелерін функционалды – технологиялық көрсеткіштерге зерттеу барысында өнімнің құрамдас бөлігі енгізілетін қоспаның мөлшеріне байланыстылығын көрсетті[4][6].

3 кесте - Фарштық жүйелерінің функционалды - технологиялық көрсеткіштері

Нұсқа	Көрсеткіштер			
	Ылғалдың массалық көрсеткіші %	Ылғал байланысты рғыш (ВСС) %	Су ұстап тұрғыш (ВУС) %	Жылулық өңдеуден кейінгі жоғалу %
Бақылау	65,9±0,12	58,4±0,42	47,6±0,25	31,5±0,11
1	65,3±0,16	53,0±0,15	52,8±0,17	30,7±0,07
2	66,6±0,15	48,1±0,22	56,7±0,22	29,5±0,04
3	67,8±0,19	50,1±0,24	58,0±0,25	23,9±0,10
4	68,4±0,22	49,3±0,12	58,3±0,42	23,4±0,08
5	69,2±0,18	49,1±0,25	60,3±0,24	19,4±0,11

3 кестеде- қоспаның, яғни асқабақ мөлшері ұлғайтылған сайын ылғалдылық қасиеті жоғарылап , ылғалдық байланыстыруы (ВСС) төмендейтіндігі көрсетілген. Бақылау үлгісімен салыстырғанда ылғал ұстап тұрғыштығы (ВУС) 5,2…13,7 %-ға төмендеген, бұл құрамындағы жасунық пен пектинді заттардың термиялық өңдеу кезінде ылғалдылық пен ісіну қасиетімен түсіндірледі. Аталған тенденция жылулық өңдеуде массалық жоғалтуын анықтау кезінде де байқалды, максималды өзгеріс бақылау үлгісінде (31,5 %), бақылау үлгісіне қарағанда асқабақ езбесін қосу аталмыш көрсеткішті 2,5…44,7 %-ға кемитеді.

Фарш жүйелерінің реологиялық қасиеттері (тұтқырлық және жабысқақтық) бақылау үлгісімен салыстырғанда айтарлықтай өзгеріске ұшырамады, бұл дегеніміз жаңа жартылай фабрикат өнімін дайындауда аталған көрсеткіштерді елемеуге болады.

5-25% аралығында асқабақ езбесінің өнім органолептикалық қасиеттеріне ықпалы оңтайлы. Бақылау үлгісінде фаршқа тұз қосылды, бірақ өсімдік шикізатынан қоспа қосылған жоқ. 20% асқабақ езбесі қосылғанда өнім иісі мен дәмі жағымдырақ бола түсті, консистенциясы мен шырындылығы жақсарды. 25% көбейтілгенде

иісі мен дәмі айқындала түсті, бірақ кескендегі түрінің түсі қызыл сары болды (етті фабрикаттар түсіне сай емес). Зерттеу барысында функционалды- технологиялық және органолептикалық қасиеттері бойынша ең оңтайлы мөлшер 20% екені анықталды.

4 кесте-Моделді фарш жүйелерін сапалық органолептикалық бағалау

Көрсеткіш	Салмақтық коэффициентімен қоса есептегендегі даралық көрсеткіштерін бағалау, балл					
	Моделді фаршты жүйелер					
	Бақылау	1	2	3	4	5
Сыртқы түрі	7,6	7,6	7,6	7,8	8,2	7,2
	15,2	15,2	15,2	15,6	16,4	14,4
Кесілгендегі түрі	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7,2
	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7,2
Иісі (аромат)	7,8	7,8	7,8	8,2	8,2	7,2
	15,6	15,6	15,6	16,4	16,4	14,4
Дәмі	7,6	7,6	7,8	7,8	8,2	7,8
	22,8	22,8	23,4	23,4	24,6	23,4
Консистенциясы	5,8	5,8	6,2	6,8	8,4	6,8
	11,6	11,6	12,4	13,6	16,8	13,6
Шырындылығы (сочность)	6,4	7,6	7,8	8,0	8,4	8,8
	6,4	7,6	7,8	8,0	8,4	8,8
Сапалық санды көрсеткіші	79,2	80,4	82,0	84,8	90,4	81,8
Сапа категориясы	Жақсы	Жақсы	Жақсы	Жақсы	Өте жақсы	Жақсы

Асқабақ езбесін қолдану жартылай фабрикаттардың органолептикалық қасиеттерін жоғарылатады, бояуға қажетті нитритті 30%-ға дейін төмендетеді. Функционалды бағытта өнім жасауда таптырмас өнім [5].

5 кесте-Жартылай фабрикаттың химиялық құрамы

Көрсеткіштер	100 г. массалық үлесі	
	Бақылау үлгісі	Асқабақ езбесімен
Ақуыз, г	14,6	14,4
Май, г	20,6	18,8
Көмірсу, г	0,7	15,2
Жасунық, г	0,05	1,0
Пектинді заттар, г	-	0,3
Бета-каротин, мг	-	1,3
Күл, г	0,8	1,4

Дайын өнім пектинді заттар мен жасуныққа байытылды. Бақылау үлгісінде жоқ бета- каротин (0,6…1,3 мг) өнімді тағамдық құндылығы жоғары жартылай фабрикаттар қатарына қосуға себепші. Сонымен қатар зерттеуге арналған асқабақ сортының жартылай фабрикат жасауда қолданылуы тиімді екені дәлелденді.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Батурин, А.К. Питание и здоровье: проблемы XXI века / А.К. Батурин, Г.И. Мендельсон // Пищевая промышленность. – 2005. – № 5. – С. 105–107.
2. Асланова, М.А. Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем / М.А. Асланова [и др.] // Мясная индустрия. – 2010. – № 6. – С. 45–47.
3. Иванова, Г.В. Моделирование новых видов мясорастительных продуктов / Г.В. Иванова, О.Я. Кольман // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 8. – С. 105–112.
4. Базарнова, Ю.Г. Повышение пищевой ценности мясных продуктов / Ю.Г. Базарнова, В.И. Соскин // Мясная индустрия. – 2005. – № 2. – С. 42–43.
5. Могильный, М.П. Современные подходы к производству мясных функциональных продуктов в общественном питании / М.П. Могильный // Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 4. – С. 35–38.
6. Еуропадағы тамақтану мен денсаулық: әрекеттің жаңа негізі, Copenhagen, WHO Regoonal Office for Europe, 2003. – 38-48б.