

НОВЕ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Пасічний В.М., канд. техн. наук, доцент

Сабадаш П.М.

Національного університету харчових технологій

За останні десять років в зв'язку зі збільшенням на ринку Європейських країн сировини і продуктів харчування вироблених з генетично модифікованої сировини, погіршення екологічного стану та внаслідок зменшення обсягів сировинних ресурсів (зменшення поголів'я свиней і ВРХ) м'ясопереробна галузь України, яка орієнтована на використання свинини та яловичини не може за старим принципом забезпечити стратегічні автономні резерви країни у повноцінних екологічно чистих функціональних продуктах харчування. Тому створення вітчизняних спеціальних продуктів харчування для забезпечення повноцінного харчування в першу чергу для дітей шкільного і дошкільного віку в навчальних, оздоровчих, лікувальних закладах, має велике медико-соціальне значення для оздоровлення населення нашої країни.

Для виконання рекомендованих заходів Міністерства освіти і науки, направлених на підвищення безпечності продуктів харчування, що реалізуються в їдальнях закладів освіти і забезпечення населення України повноцінними функціональними продуктами спеціального призначення з використання вітчизняної сировинної бази виникає необхідність розробки технологій та продуктів харчування на основі переробки вітчизняних сільськогосподарських продуктів, продуктів тваринництва і в першу чергу птахівництва в напрямках розробки широкого асортименту збалансованих за харчовою і біологічною цінністю продуктів харчування.

В НУХТ в період з 2000 по 2006 рік проводились роботи в напрямку розробки цільових продуктів на основі м'ясної, молочної, зернової і бобової та олійної сировини, направлені на створення високоякісних функціонально-технологічних продуктів.

Однією з таких груп продуктів були вибрані паштетні ковбаси.

У виробництві паштетних ковбас використовується доволі широкий вибір м'ясної сировини, субпродукти першої та другої категорії, сухе молоко, крохмаль, пшеничне борошно, соєві ізоляти і концентрати, жир свинячий, яловичий та рослинні жири, столова морква, цибуля ріпчаста та інше.

Для надання продуктам мазеподібної консистенції частка жиру в даних продуктах суттєво перевищує рекомендації медиків для здорового харчування.

Виходячі з вищеперерахованих чинників нами вивчалась дві задачі можливість розробки рецептур оптимальних з точки зору теорії харчування та технології, яка дозволяє виробляти якісні продукти паштетної групи.

В якості основних складових рецептур поряд з загально прийнятною сировиною в складі рецептур використовувалась білоквісна сировина, представлена в таблиці 1.

Таблиця 1. - Хімічний склад сировини для виробництва паштетних ковбас

Сировина	Вміст білку, %	Вміст жиру, %	Вміст вологи, %	Вміст золи, %
Морква сира	1,3±0,01	-	83,21±0,02	1±0,02
Цибуля сира	1,4±0,01	-	86,10±0,02	1±0,02
Печінка куряча	20,6±0,03	6,4±0,02	71,6±0,02	1,4±0,01
Печінка яловича	17,9±0,01	3,6±0,01	72,4±0,02	1,3±0,02
Яловичина I сорту	18,8±0,03	5,4±0,02	73,47±0,01	1±0,02
М'ясо куряче	18,8±0,03	14,8±0,02	64,42±0,02	0,9±0,02
Солод гороху	24,8±0,02	1,86±0,02	14,0±0,01	2,35±0,01
Солод кукурудзи	8,4±0,01	0,9±0,03	14,0±0,01	0,71±0,02
Рис текстурований	6,9±0,01	1,0±0,01	14,0±0,01	0,70±0,02

Для надання паштетампродукту приємного кольору та збагачення каратиноїдами додавали 0,1% розчин β -каротину у кукурудзяній олії.

Крім того для підвищення біологічної цінності паштетних ковбас до основної рецептури вводили сухе знежирене молоко та суху молочну сироватку.

Рецептури модельних паштетів у різних варіантах були розроблені за допомогою оптимізаційного математичного моделювання (таблиця 2).

Таблиця 2. - Модельні рецептури ковбас паштетних

Найменування сировини, прянощів і матеріалів	Норма для варіантів ковбас паштетних, %			
	№1	№2	№3	№4
Основна сировина				
Печінка куряча бланшована	20,0	-	25,0	-
Печінка яловича бланшована	-	20,0	-	20,0
М'ясо курей варене	20,0	20,0	20,0	20,0
Яловичина варена одностороння	-	15,0	-	15,0
Сало свиняче, свинина жирна або грудинка	20,0	20,0	20,0	20,0
Морква пасерована	5,0	5,0	5,0	5,0
Цибуля пасерована	4,0	5,0	4,0	4,0
Борошно рису текстуроване	6,0	-	-	-
Суміш борошна солодів і рису текстурованого	-	5,0	-	-
Борошно солоду гороху або сої	-	-	6,0	6,0
Сироватка молочна суха або молоко сухе знежирене	2,0	2,0	2,0	2,0
0,1% розчин β -каротин в олії	0,5	1,0	0,5	1,0
Бульон від варіння м'яса	22,5	12,0	22,5	12,0
Прянощі і матеріали, кг (на 100 кг несоленої сировини)				
Сіль кухонна	1,500	1,500	1,500	1,500
Суміші спецій	0,35	0,35	0,35	0,35

Хімічний склад та технологічні показники яких представлені в таблицях 3 і 4. Модельні зразки ковбас паштетних за результатами усереднених органолептичних оцінок були на рівні 4,5 – 4,7 одиниць за п'ятибальною шкалою, а їх консистенція відповідала вимогам якості до даної групи продуктів.

Таблиця 3. - Хімічний склад модельних варіантів ковбас паштетних

Варіант	Вміст в 100 г продукту, %			
	Вологи	Жиру	Білку	Золи
№ 1	56,4	28,8	11,2	2,44
№2	55,9	28,4	11,6	2,47
№ 3	60,4	24,7	11,4	2,41
№ 4	55,6	27,6	11,1	2,48

Суміш злакобобових культур, борошно рису текстурованого та солодів сої (гороху) вводили в склад рецептур у гідратованому стані.

Таблиця 4. - Технологічні показники модельних варіантів ковбас паштетних

Варіант	ВЗЗ до т, %	Пластичність, см ² /г	pH
№ 1	70,70±0,20	5,89±0,30	5,98±0,10
№2	74,20±0,12	5,35±0,20	6,04±0,11
№ 3	75,60±0,10	5,78±0,18	6,06±0,10
№ 4	77,60±0,14	5,28±0,15	6,08±0,10

Загальний висновок по результатам рангової оцінки дослідних зразків засвідчив, що рецептури паштетів з включенням до 15% гідратованих сумішей злаковобобових культур оптимізують структурно-механічні показники готових продуктів.

Рецептури паштетних ковбас розроблялись з урахуванням харчової цінності сировини, врахуванням збалансованості амінокислотного і жирно-кислотного складу та технологічних показників сировини. По розробленим рецептурам були проведені лабораторні випробування з використанням плану повного факторного експерименту, що дало оптимізувати рецептурний склад чотирьох м'ясних паштетів, рецептури яких представлені в таблиці 5.

На підставі дегустаційної оцінки та досліджень технологічних показників паштетів з використанням білкових злаково-бобових композицій та згідно вимог до розробки нормативної документації був розроблена і зареєстрована в Укрметртестстандарті нормативна документація на Ковбаси паштетні для шкільного харчування ТУ У 15.1-02070938-059:2005.

Таблиця 5. - Оптимізовані рецептури ковбас паштетних

Найменування сировини, прянощів і матеріалів	Норма для паштетів, %			
	“Школярник”	“Апетитний”	“Курчатко”	“Ласунчик”
Основна сировина				
Печінка куряча бланшована	20,0	-	25,0	-
Печінка яловича бланшована	-	20,0	-	20,0
М'ясо курей варене	25,0	20,0	20,0	20,0
Яловичина варена односортна або м'ясообрізь варена	-	15,0	-	15,0
Сало свиняче, свинина жирна або грудинка	15,0	15,0	15,0	15,0
Морква пасерована	5,0	5,0	5,0	5,0
Цибуля пасерована	4,0	4,0	4,0	4,0
Суміш борошна солодів і рису текстурованого	6,0	6,0	-	-
Борошно солоду гороху або сої	-	-	5,0	6,0
Сироватка молочна суха або молоко сухе знежирене	2,0	2,0	2,0	2,0
0,1% розчин β-каротин в олії	0,5	1,0	0,5	1,0
Бульон від варіння м'яса	22,5	20,0	22,5	20,0
Прянощі і матеріали, кг (на 100 кг несолоної сировини)				
Сіль кухонна	1,500	1,500	1,500	1,500
Суміші спецій	0,35	0,35	0,35	0,35

По розробленим рецептурам в технологічній інструкції для виробництва ковбас паштетних представлений широкий спектр технологічних замін, в тому числі білкових стабілізаторів і рослинних білкових концентратів і текстуратів зі збереженням збалансованості як по поживним речовинам, так і забезпеченню оптимальних технологічних і структурно-механічних показників продуктів.

Таблиця 6 – Фізико хімічні та технологічні показники ковбас паштетних

Назва пашкету	Вміст вологи, %	Вміст жиру, %	Вміст білку, %	Вміст золи, %	ВЗЗ до т, %	Пластичність, см ² / г	pH
“Школярник”	58,0-62,0	20,61	8,5-13,0	2,39	72,68±0,20	5,92±0,35	6,04±0,10
“Апетитний”	58,0-62,0	19,96	10,0-13,6	2,37	76,34±0,12	5,74±0,25	6,14±0,11
“Курчатко”	58,0-62,0	19,20	9,0-13,0	2,34	75,60±0,10	5,90±0,38	6,06±0,10
“Ласунчик”	58,0-62,0	20,22	10,0-14,0	2,38	78,80±0,14	5,67±0,27	6,18±0,10

В таблиці 6 представлені данні по фізико-хімічним характеристикам розроблених паштетів, а в таблицях 7 та 8 амінокислотний, жирнокислотний, мінеральний склад та рангова оцінка паштетів у відповідності з рекомендаціями ФАО/ВОЗ до повноцінних харчових продуктів.

Таблиця 7. - Амінокислотний, жирнокислотний, мінеральний склад та відносна рангова оцінка 100 г ковбас паштетних

Показник	“Школяр”		“Апетитний”	
	Вміст в 100 г котлет	Значення до еталону ФАО/ВОЗ, %	Вміст в 100 г котлет	Значення до еталону ФАО/ВОЗ, %
1	2	3	4	5
Волога, г	61.56	99.88	61.80	99.68
Білок, г	10.61	106.06	12.38	123.80
Амінокислоти, мг				
Валін	510.74	96.31	618.97	99.99
Ізолейцин	453.54	106.91	540.04	109.05
Лейцин	790.09	106.42	948.43	109.44
Лізин	760.78	130.42	920.30	135.16
Метіонін	219.97	94.27	269.17	98.82
Треонін	439.19	103.52	522.06	105.42
Триптофан	141.15	133.08	161.02	130.06
Фенілаланін	417.58	119.31	495.05	121.17
Тирозин	354.54	111.43	421.96	113.61
Цистин	118.87	86.22	147.56	91.68
Метіонін + Цистин	-	91.28	-	96,17
Фенілаланін + Тирозин	-	115.56	-	117,57
Сума НАК	-	35,29	-	36,15
Сума ліпідів, г	20.61	206.10	21.23	212.26
Жирні кислоти (сума), г в т.ч.	18.86	209.55	18.39	200.45
Жирні кислоти насичені	7.03	124.25	7.08	128.33
Жирні кислоти МНЖК	8.93	78.92	8.69	78.76
Жирні кислоти ПНЖК	2.70	143.16	2.62	133.77
Зола, г	2.40	85.04	2.46	94.11
Мікроелементи, мг:				
Калій	157.19	130.99	183.13	152.61
Кальцій	33.59	335.92	34.40	343.98
Магній	17.57	351.32	17.94	358.79
Натрій (без рахування NaCl)	35.33	58.88	40.80	67.99
Хлор (без врахування NaCl)	48.01	68.59	51.48	73.54
Мікроелементи, мкг:				
Залізо	1488.51	99.20	1554.61	103.64
Йод	9.67254	161.21	11.20	186.68

Технологія виробництва ковбас паштетних передбачає реалізацію наступних технологічних процесів:

- підготовку сировини та допоміжних матеріалів;
- бланшування та варіння субпродуктів і м'ясної сировини;
- подрібнення сировини та посол при приготуванні паштетної маси;
- наповнення оболонки фаршем;
- термічне оброблення: варіння та охолодження.

Для виготовлення паштетів використовують м'ясо, м'ясо птиці та субпродукти першої та другої категорії в остиглому, охолоджену та заморожену стані.

Цибулю та моркву в окремому приміщенні очищують та направляють на подрібнення та смаження у олії, або свинячому жирі.

Таблиця 8. - Амінокислотний, жирнокислотний, мінеральний склад та відносна рангова оцінка 100 г ковбас паштетних

Показник	“Курчатко”		“Ласунчик”	
	Вміст в 100 г котлет	Значення до еталону ФАО/ВОЗ, %	Вміст в 100 г котлет	Значення до еталону ФАО/ВОЗ, %
1	2	3	4	5
Волога, г	62.71	99.52	61.78	99.65
Білок, г	11.19	111.90	12.814	128.14
Амінокислоти, мг				
Валін	532.06	95.07	638.07	99.59
Ізолейцин	482.80	107.84	563.53	109.95
Лейцин	796.30	101.63	957.79	106.78
Лізин	808.65	131.36	975.92	138.48
Метіонін	223.95	90.95	276.25	98.00
Треонін	464.67	103.79	549.42	107.20
Триптофан	146.09	130.52	167.97	131.08
Фенілаланін	436.86	118.27	512.31	121.16
Тирозин	363.81	108.35	431.89	112.35
Цистин	123.87	85.13	153.35	92.06
Метіонін + Цистин	-	89,78	-	96.79
Фенілаланін + Тирозин	-	113,55	-	116.96
Сума НАК	-	34,77	-	36,22
Сума ліпідів, г	19.08	190.80	21.23	212.30
Жирні кислоти (сума), г в т.ч.	17.90		19.13	212.36
Жирні кислоти насичені	6.60	122.91	7.13	124.23
Жирні кислоти МНЖК	8.75	81.47	9.24	80.50
Жирні кислоти ПНЖК	2.55	142.46	2.76	144.28
Зола, г	2.46	94.29	2.52	104.29
Мікроелементи, мг:				
Калій	161.30	134.41	208.39	173.66
Кальцій	35.47	354.71	37.69	376.93
Магній	17.67	353.42	20.40	408.01
Натрій (без рахування NaCl)	30.88	51.47	41.39	68.98
Хлор (без врахування NaCl)	47.46	67.80	56.04	80.06
Мікроелементи, мкг:				
Залізо	1399.95	93.27	1576.72	105.11
Йод	9.86	164.28	11.47	191.08

Печінку бланшують при температурі 98°C з гідромодулем 1:3, або гострим паром на протязі 20 – 30 хвилин (курачу 5-10 хвилин), до зникнення червоної сировини при розрізанні і направляють на подрібнення з температурою 80–90 °С.

Шкурку свинячу варять (бланшують) у воді при температурі 98-100 °С на протязі 30 – 40 хвилин, охолоджують до температури не більше 10 – 65 °С.

М'ясо та м'ясообрізь варять при температурі 98-100 °С у воді на протязі до однієї години, в залежності від маси шматків і направляють на подрібнення з температурою 80 – 90°C.

Кількість води, що додається при варінні і бланшуванні сировини складає у відкритих котлах - до 150 % до маси сировини, у закритих – 40-50 %.

Свинячу шкурку (жилку) використовують при виробництві паштетів у вигляді білковожирового стабілізатора [6], шляхом емульгування шкурки з водою та свинячим (яловичим, кістковим) жиром чи салом в пропорції 100 кг шкурки, 90 кг води або бульйону від варки шкурки чи м'ясообрізі та 50 кг свинячого (яловичого) жиру чи сала. Оброблену таким чином шкурку вводять у паштетну масу разом або після обробки м'яса і субпродуктів.

Подрібнена на вовчку з діаметром отворів решітки від 2 до 3 мм. сировина направляється на обробку на кутері або кутері-мішалці, мішалці-подрібнювачі, інших машинах тонкого подрібнення. При складанні фаршу м'ясну сировину, інші компоненти зважують у відповідності до рецептури.

При приготуванні паштетної маси спочатку обробляють жилку, шкурку (якщо вони попередньо не були оброблені і їх використання передбачене замінами), додають бульйон від варіння м'яса, або м'ясних субпродуктів і сіль і послідовно на протязі від 3 до 5 хвилин у паштетну масу вводять печінку, рослинні білоквмісні складові, сало, (жир сирець свинячий або яловичий), рослинні жири, прянощі та обробляють суміш ще на протязі від 2 до 5 хвилин.

Загальний час обробки паштетної маси складає від 6 до 10 хвилин, в залежності від конструкції подрібнювача.

Рекомендується після кутерування паштетну масу обробляти на машинах тонкого подрібнення. При цьому тривалість кутерування скорочується на 2 - 3 хвилини.

До паштетної маси в процесі приготування вводиться 25-35 л бульйону на 100 кг основної сировини (без урахування води і бульйону в основній рецептурі).

Наповнення оболонки паштетною масою проводиться на пневматичних, гідравлічних або механічних вакуумних шприцах. Глибина вакууму від 0,04 до 0,08 МПа. Тиск нагнітання повинен забезпечувати щільну набивку паштету, без повітряних кульок.

В'язка або кліпсування батонів проводиться у відповідності з вимогами технологічної інструкції до ТУ.

Після в'язки паштети навішують на палки і рами так, щоб батони не торкались один одного для запобігання злипів, підбираючи одночасно за діаметром і довжиною.

Батони в штучній оболонці великого діаметру при закріпленні кінців металевими кліпсами укладають на решітчасті лотки рам для термічної обробки в горизонтальному положенні.

Батони, набиті на гідравлічних шприцах, рекомендується піддавати короткочасному осадженню (для підсушування та ущільнення) від 1 до 2-х годин при температурі від 0 до 4 °С.

Термічне оброблення ковбас паштетних проводять у відповідності з термічним обробленням ковбас даного типу і рекомендацій, щодо експлуатації обладнання, яке використовується на виробництві.

Розроблена технологія і рецептури ковбас паштетних призначені для виробництва продуктів для шкільного харчування.

При використанні в рецептурах даних продуктів харчових добавок для підвищення виходів розроблених паштетів можуть випускатись підприємствами галузі для широкого спектру споживачів.

Більш широку інформацію по розробленим продуктам можна отримати за телефонами розробників, які наявні в редакції.

Література.

1. *Мицьок В.Е., Джурик Н.Р.* Мясные продукты с использованием белков растительного происхождения.- К.: КТЭИ, 1980, 10 8с.
2. Технология мяса и мясопродуктов. /под. ред. И.А.Рогова/. – М.: Агропромиздат, 1988, 576 с.
3. *Салаватулина Р.М.* Рациональное использование сырья в колбасном производстве.- М.: Агропромиздат, 1985, 256с.
4. *Смоляр В.И.* Рациональное питание. К.: Наукова думка, 1991. 368 с.
5. **Пасічний В. М.** Критерии оценки пищевой ценности мясопродуктов. **Мясной бизнес №8 , 2003, С. 64-65.**
6. **Пасічний В. М. , Клименко М.М., Сосіна О.В.,Мащенко Т.В.** Спосіб виробництва білково-жирового стабілізатора. Декларативний патент України №59227 А. Бюл.№8 від 15.08.2003 р.