

РОЗШИРЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СВИНЯЧОЇ ПЕЧІНКИ Й СЕЛЕЗІНКИ З ОЗДОРОВЧОЮ МЕТОЮ

Димитрієвич Л.Р.¹, Скурихіна Л.А.², Маренкова Т.І.³

¹ к.т.н., доц., Сумський національний аграрний університет,

² к.т.н., доц., Харківський державний університет харчових технологій,

³ старший викладач, Сумський національний аграрний університет.

Димитрієвич Л.Р., Скурихіна Л.А., Маренкова Т.І. Розширення використання свинячої печінки і селезінки з оздоровчою метою. У статті приведені способи підготовки свинячої печінки до теплової обробки. Розроблені напівфабрикати «Печінка січена», «Селезінка січена». Визначені показники якості і безпеки напівфабрикатів і кулінарних виробів.

Ключові слова: свиняча печінка, свиняча селезінка, кулінарні вироби, недоліки печінки, спосіб підготовки печінки, хімічний склад напівфабрикатів, якість кулінарних виробів.

Dimitrijevic L.R, Skurikhina L.A, Marenkova T.I. Expanding the use of swine liver and spleen with a health-improving purpose. The article presents ways to prepare a pig liver for heat treatment. Semi-finished products "Sliced liver", "Spleen spit" were developed. Determined quality and safety indicators for semi-finished products and culinary products.

Key words: pork liver, pork spleen, culinary products, liver deficiencies, liver preparation method, chemical composition of semi-finished products, quality of culinary products.

Значна частина України, як і більшості країн світу, мешкає в екологічно несприятливих умовах, зазнає психоемоційних перевантажень, зумовлених способом життя чи соціальними проблемами. Ці люди слабо адаптовані до дії факторів довкілля і мають ризики виникнення важких захворювань. За даними Інституту харчування України, лише 15...20 % є у стані хвороби, 60...70% балансують між здоров'ям і хворобою доти, поки компенсаторні можливості організму мають достатній резерв.[1]

Сучасна державна політика у галузі здорового харчування має здійснюватися за одними із основним напрямками:

- ліквідація дефіциту повноцінного білка у харчуванні;
- забезпечення безпеки харчових продуктів;

- створення сучасної індустріальної бази, забезпечення державного надзору та ін.[2]

У жителів України високою популярністю користується м'ясо свинини, але деякі види субпродуктів (печінка, селезінка та ін.) іноді або залежуються в підприємствах торгівлі, або рідко використовуються в харчуванні. По кількості білка, вмісту мінеральних речовин і в першу чергу легко засвоюваного заліза й вітамінів РР, А субпродукти (печінка, селезінка та ін.) не поступаються м'ясу свинини і навіть в десятки разів перевищують вміст їх в свинині.

Бар'єром використання свинячої печінки є її специфічні особливості: природна гіркота, крихливість, втрати при заморожуванні й розморожуванні. Селезінка в основному застосовується для виробництва кормів і медичних препаратів. У проаналізованих відомих літературних джерелах встановлене, що в межах використовуваних режимів і способів технологічної переробки недоліки свинячої печінки не усуваються, що знижує якісну характеристику готової кулінарної й промислової продукції.

Метою роботи є розширення використання в харчових цілях свинячої печінки і селезінки, а також обґрунтування тенденцій виробництва напівфабрикатів і кулінарних виробів з них.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалами досліджень були печінка і селезінка свиней великої білої породи м'ясо-сального напрямку, напівфабрикати і страви з них.

У досліджуваних зразках визначали загальний вміст білка за методом Кьельдаля, жиру - в апараті Сокслета, золи - мінералізацією навішування за загальноприйнятою методикою, мінеральний склад - методом емісійного атомного спектрального аналізу, амінокислотний склад - на амінокислотному аналізаторі ААА-88, триптофан - калориметричним методом, оксипроліну - за методом Неймана і Логана, білково-якісний показник - по відношенню триптофану до оксипроліну, зміст А, В-каротину, ніацину - калориметричним методом, тіаміну - флюорометричним, рібофламіна- методом прямої флюорометрії, біологічну цінність - за загальним змістом амінокислот і зіставленню амінокислотного складу з ідеальною шкалою, запропонованої об'єднаним експертним комітетом ФАО / ВООЗ, перетравлюваність білка - послідовним впливом пепсину, трипсину - за методом Покровського А.А. і Ертанова І.Д., відносну біологічну цінність /ОБЦ/ - тестуванням на інфузорії *Tetrahymena pyriformis* штаму Н-14, гістологічні дослідження, мікробіологічне обсіменіння - за загальноприйнятою методикою. Мікробіологічне обсіменіння, наявність солей важких металів, залишкову кількість пестицидів визначали спільно з лабораторією обласної СЕС м. Харкова. Гістологічні дослідження виконані спільно з кафедрою анатомії, гістології та ембріології Харківського зооветеринарного інституту.

Результати досліджень. На підприємствах ресторанного господарства використовуються наступні способи підготовки печінки до теплової обробки - це вимочування печінки у воді, бланшування печінки та ін.

Розроблено новий спосіб обробки печінки. Суть цього способу полягає в тому, що зачищено від жовчних проток, плівок, судин, печінку нарізають на шматки масою 300-500 г і вимочують в підкисленій воді з рН 3,0-4,0 або в молочній сироватці з кислотністю 120 ° Т - 160 ° Т. Вимочування здійснюють при співвідношенні маси рідини і печінки / 0,5-1 /: 1 протягом 0,5-1 г. [3]

В результаті проведених досліджень встановлено, що печінка, піддана тепловій обробці, зберігає часточкову будову паренхіми, часточки стискаються, балкоподібне розташування гепатоцитів порушується, в сполучної тканини судини і жовчні протоки сплющуються. Міжчасточкові з'єднувальні-тканинні прошарки здебільше розпушені.

Максимальні зміни виявлені у виробах, оброблених запропонованим способом, при цьому спостерігали частковий розпад паренхіми і роз'єднання гепатоцитів. У триадах відбувалися руйнування, в результаті чого в жовчних протоках відзначені відшарування і розпад епітелію, в артеріях - розпад інтими. Часточки різко розмежовані одна від одної, між ними розташована розпушена, сполучна тканина з набряклими колагеновими волокнами. Реологічні дослідження показали, що вироби зі свинячої печінки, обробленої зазначеним способом, мали найвищий показник penetрації, що перевершує при обробці печінки традиційними способами на 10 - 12% в залежності від попередньої і теплової обробки.

Втрати маси при варінні печінки, замоченої в сироватці або в підкисленій воді, становили 23%, при смаженні - 30%, тоді як при бланшуванні вони були 40 і 40,5% відповідно, вимочування в холодній воді з подальшою тепловою обробкою призвело до втрат 30 і 40,5% маси.

Тривалість теплової обробки виробів за запропонованим способом скорочується на 20-25%, відносна біологічна цінність виробів з печінки, обробленої запропонованим способом, підвищується на 30-40%.

Таким чином, дослідження показали переваги способу підготовки свинячої печінки до технологічній обробці. Органолептичні показники свинячої печінки отримали високу оцінку. Готові вироби з обробленої печінки володіли достатньою ніжністю і соковитістю, перш за все за рахунок дезагрегації колагену і зменшення тривалості теплової обробки.

При розробці раціональних за технологією виробництва і рецептурами напівфабрикатів враховувалися недоліки існуючих технологій переробки свинячої печінки і селезінки, можливість поєднань їх один з одним. Для розширення використання їх на підприємствах ресторанного господарства вирішувалося завдання вироблення напівфабрикатів в сирому,

підмороженому стані і практично готових до вживання з урахуванням їх подальшого універсального використання.

В результаті проведених досліджень, як в лабораторіях університету, так і у виробничих приміщеннях Харківського м'ясокомбінату розроблені і впроваджені на виробництво напівфабрикати «Печінка січена», «Селезінка січена». Хімічний склад цих напівфабрикатів характеризується високим вмістом білка ($15,4 \pm 1,90 \dots 15,2 \pm 1,90$ і свинячого жиру ($14,3 \pm 0,93 \dots 19,0 \pm 0,9$).

Амінокислотний состав полуфабрикатов представлен всіма незаменимыми амінокислотами. Сумма незаменимых амінокислот в белках составила 47...43%.

Зіставлення амінокислотного складу досліджуваних напівфабрикатів зі стандартом, запропонованим комітетом ФАО / ВООЗ показує, що кілька дефіцитний в них зміст метіоніну і цистину. Цей недолік був врахований далі при складанні рецептур страв з їх використанням шляхом додавання сиру, сиру кисломолочного, рослинної сировини при складанні рецептур страв. (Табл.1).

Таблица 1. Амінокислотний скор напівфабрикатів

Амінокислоти	Пропонований комітетом ФАО/ВООЗ рівень, мг на 1 г білка	% до стандарту	
		«Печінка січена»	«Селезінка січена»
Ізолейцин	40	150	106
Лейцин	70	151	149
Лізін	55	103	101
Метіонін+цистін	35	68	69
Фенілоланин+тирозин	60	120	100
Треонин	40	127	127
Триптофан	10	203	267
Волін	30	107	103

Білково-якісний показник напівфабрикатів знаходиться в межах 1,5 ... 2,3.

Оскільки біологічна цінність білків їжі визначається, з одного боку, збалансованістю незамінних амінокислот, а з іншого - легкої гідролізуємості травними протеїназами, була досліджена швидкість перетравлювання *in vitro* білків виробів. Результати показали, що найбільш висока швидкість перетравлювання готових виробів з напівфабрикатів під дією пепсину, трохи сповільнюється трипсином, як видно, це пов'язано з досить високим вмістом жиру у виробках. Загальна перетравлюваність виробів практично не відрізняється. (Табл.2).

Таблиця 2. Відносна біологічна цінність кулінарних виробів

Найменування виробів	Число інфузорій, од.	Біологічна цінність %к
Казеїн (контроль)	45	100
Биточки «Печінка січена»		
- парові	123	273
- смажені	102	227
- припущені	120	267
- запечені	115	256
Биточки «Селезінка січена»		
- парові	96	213
- смажені	89	198
- припущені	95	211
- запечені	91	202

Питання про корисність продуктів харчування не вичерпується уявленням про біологічну цінність вхідних до їхнього складу білків. В даний час становить особливий інтерес знання кількісного і якісного складу отриманих в організм людини мінеральних речовин і вітамінів від змісту яких залежить якість споживаного продукту, його біологічна цінність, корисність і нешкідливість (Табл.3).

Таблиця 3. Відповідність напівфабрикатів формулі збалансованого харчування (по деяким вітамінам і мінеральним речовинам)

Речовини, мг	Добова потреба, мг	% задоволення	
		«Печінка січена»	«Селезінка січена»
Мінеральні речовини			
Ca	900	22	17
P	1250	69	59
Mg	350	14	29
Fe	15	132	125
Вітаміни			
PP	20	40	29
A (різні форми)	1,5	35	35
B ₁	1,8	19	13
B ₂	2,2	27	19

З огляду на специфічну особливість напівфабрикатів, було визначено накопичення солей важких металів і пестицидів. Їх зміст не перевищував припустимої норми.

Вивчено кількісний і якісний склад мікроорганізмів, що характеризує санітарно-гігієнічний стан готової продукції. З отриманих даних випливає, що припустиме зберігання напівфабрикатів «Печінка січена», «Селезінка січена» до 24 годин при температурі $-1\dots-30^{\circ}\text{C}$. Бактеріологічні дослідження готових кулінарних виробів показали, що в незначній кількості /50...95 в 1 г/ зберігається залишкова мікрофлора. Повністю відсутні в готових кулінарних виробках протеї, стафілококи, кишкова паличка, що свідчить про безпеку цих продуктів в епідеміологічному відношенні

Розроблено широкий асортимент страв з напівфабрикатів, в основу взяті рекомендації Інституту Харчування і діючі збірники рецептур. Досліджено їх амінокислотний і загальний хімічний склад. За допомогою ЕОМ виявлено раціональне поєднання страв з гарнірами і соусами. До страв з напівфабрикатів найбільш доцільний підбір гарнірів з бобових і овочів, білки яких в поєднанні з білками тваринного походження дають повноцінний амінокислотний комплекс, оптимізують співвідношення Ca, P, Mg, збагачують раціон залізом, калієм. З соусів доцільно використовувати: соуси молочний, сметанний, і їх похідні, сирний, томатний з овочами. Переважною тепловою обробкою страв з напівфабрикатів є: варіння на пару, припускання, запікання.

Висновки. Отже, розроблені напівфабрикати за своїм хімічним складом, біологічною цінністю, функціональними властивостями є повноцінними продуктами харчування, можуть бути використані в раціонах харчування різних груп населення України, мають значну оздоровчу значність.

Література

1. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика/Пересічний М.І., Корзун В.Н., Кравченко М.Ф., Григоренко О.М.- К.:КНІТЕУ, 2003.-526 с.
2. Арсеньєва Л.Ю. Технологія ресторанної продукції функціонального призначення: Курс лекцій для студ. спец. 7.05170112 «Харчові технології», 7.1410101 і 8.14010101 «Готельна і ресторанна справа» ден. та заоч. форм навч. – К.:НУХТ, 2011.-137 с.
3. Димитриевич Л.Р. Подготовка свиной печени к технологической обработке. 22 международная научная конференция «Технологии XXI века». Сборник тезисов по материалам 22 межд. научн.конференции 12-17 сентября) – Одесса, 2016. – с.5-6.