

es of the elderly and the overall normalization of functioning of the body. Reduction of the diet energy value is achieved by decreasing the intake of food and can affect its balance, i.e. lead to lack of essential nutrients, in particular biologically active substances. Development of food products of gerontoprotective orientation with scientifically reasonable chemical composition on the digester basis is a top problem nowadays.

Scientific novelty: there was established prospects of the use of fruit and berry and vegetable raw materials (pumpkins, apples, peaches, apricots, cherries, cranberries, black currant) and grain and products of its processing (grains of oats, oat flour, oatmeal, oat bran, and wheat, rice diet, soy-bean and wheat germ flour) to activate the processes of the vytaukt (anti-ageing).

Practical value: the use of fruit and berry, vegetable and grain raw materials, is a promising uncommon direction of development of technology of food stuff for the elderly. Development of combined convenience food on the basis of the digester will allow not only to expand the range of culinary products of gerontoprotective actions, but also to improve its nutritional and biological value. The use of digester for processing is also economically profitable due to its low cost and the seasonal nature of its cultivation.

Key words: gerodietic food, nutrition of the elderly, ageing, gerontoprotective purpose, fruit and berry raw materials, vegetable raw material, grain.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук,
проф. Сімахиною Г.О.

Дата надходження рукопису 04.12.2013 р.

УДК 641.1:[633.494+633.78]

Гніцевич В.А., д-р техн. наук, проф.,
Ільдирова С.К., канд. техн. наук,
Федотова Н.А., канд. техн. наук,
Османова Ю.В., канд. техн. наук

Донецький національний університет економіки
і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського,
м. Донецьк, Україна, e-mail: hjvfirf.78@list.ru

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТІВ ПЕЧІНКОВИХ З ВИКОРИСТАННЯМ НАПІВФАБРИКАТУ З ТОПІНАМБУРА І ЦИКОРІЮ

Gnitsevich V.A., Dr. Sc. (Tech), Prof.,
Ildirova S.K., Cand. Sc. (Tech.),
Phedotova N.A., Cand. Sc. (Tech.),
Osmanova Y.V., Cand. Sc. (Tech.)

Donetsk National University of Economics and
Trade named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky
Donetsk, Ukraine, e-mail: hjvfirf.78@list.ru

THE SCIENTIFIC GROUND IN TECHNOLOGIES PRODUCTION OF PATES HEPATIC WITH THE USE OF INTERMEDIATE PRODUCT FROM TOPINAMBUR AND CHICORY

Мета. Мета статті полягає в розробленні та обґрунтуванні технології виробництва паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію.

Методика. У процесі досліджень відпрацювання технології виробництва паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію одним з основних завдань було покращення органолептичних показників, підвищення харчової цінності розробленої

продукції та надання їй функціональної дії. Органолептичні показники паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію визначали методом експертних оцінок за 5-тибальною системою. Дослідження хімічного складу проводили за традиційними методиками: масову частку жиру визначали екстракційно-ваговим методом у апараті Сокслета в модифікації Рушковського, білка – модифікованим методом К'ельдаля, інуліну – екстракційно-ферментаційним методом, клітковини – за розчинністю у слабких розчинах кислот та лугах, пектинових речовин – кількісним методом за пектатом кальцію перегонкою пектинових речовин до розчину в пектинову кислоту та її осадження у вигляді кальцієвої солі та зважуванні зразка. Масову частку золи визначали спалюванням зразка в муфельній печі за температури (400...500)°С. Мінеральні речовини визначали ренгенофлуоресцентним методом на спектрофотометрі «Спектросан». Жирнокислотний склад паштетів печінкових визначали методом газорідної хроматографії на хроматографі Shimadzu GC 14.

Результати. На підставі проведених досліджень запропоновано режими та параметри технології виробництва паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію. Особливістю розроблення нових технологій паштетів печінкових є використання в їхньому складі напівфабрикату з топінамбура і цикорію, який містить інулін та харчові волокна. Визначено, що оптимальна кількість напівфабрикату з топінамбура і цикорію в паштеті становить 15%. Кількість інуліну в 100 г паштету становить при цьому 1,7 г, тобто 40% від добової потреби у функціональному інгредієнті для дорослої людини. Аналіз хімічного складу свідчить про те, що в досліджених зразках паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію кількість білка зменшилася порівняно з контролем та перебуває в межах (8,58...9,91) %, жирів (14,39...15,41) %. Кількість клітковини збільшилася та знаходиться в межах (0,78...1,01) %, пектинових речовин на (1,21...1,51) %. Напівфабрикат має найкращі органолептичні показники та високу харчову цінність.

Наукова новизна. Науково обґрунтовано та експериментально підтверджено доцільність використання рослинної сировини в технології виробництва напівфабрикату з топінамбура і цикорію та використанні його в паштетах печінкових. Удосконалено технології виробництва паштетів печінкових з додаванням напівфабрикату з топінамбура і цикорію, визначено показники харчової цінності паштетів печінкових.

Практична значущість. Отримані результати спрямовані на розширення асортименту продукції, виготовленої на основі вторинної м'ясної сировини з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію та рекомендованої для закладів ресторанного господарства і харчової промисловості, підвищення харчової цінності, забезпечення високих органолептичних показників та надання продукції функціональної дії.

Ключові слова: функціональний продукт, дизбактеріоз, напівфабрикат з топінамбура і цикорію, пребіотик, інулін, паштет печінковий.

Проблема підвищення несприятливого впливу на організм зовнішнього середовища, техногенні і екологічні катастрофи, інфекційні хвороби, експансія неякісних лікарських засобів і продуктів харчування, самоотруєння алкоголем і наркотиками, психоемоційна напруга і безліч інших шкідливих чинників призводять до виснаження захисних сил організму, знижують його адаптаційний потенціал.

За рахунок незбалансованого харчування, забруднення навколишнього середовища, психоемоційних стресів та інших чинників широко поширено серед міського населення України таке захворювання як дизбактеріоз [1-3].

Дизбактеріоз кишечника – це зміни мікрофлори людини, які викликають виражені клінічні реакції макроорганізму, спричиняючи таким чином низку захворювань [2; 3].

У зв'язку з виниклими проблемами все більш важливе місце в житті людей посідають продукти оздоровчого харчування, відповідно, їхня харчова та біологічна цінність, органолептичні показники продуктів харчування та їхня функціональна дія на організм людини. Ця тенденція стала основою для розробки продуктів нової генерації – продуктів функціонального харчування, які одночасно враховують і харчування, і здоров'я людини [4].

Найбільш перспективним і таким, що швидко розвивається в наш час сектором у групі функціональних продуктів харчування є виробництво продуктів з використанням пребіотиків, споживання яких є профілактикою захворювання дизбактеріозу.

Основу дії пребіотиків становить їхнє розщеплювання під дією бактерій товстого кишечника, а не перетравлення під дією ферментів, що допомагає підтримувати більш здоровий баланс кишкової мікрофлори, забезпечити регуляторну роботу кишечника і підвищити рівень всмоктування кальцію [5].

Джерелами отримання пребіотиків служать відходи і побічні продукти харчових виробництв і сільського господарства: рослинні продукти (топінамбур, цикорій, банани), висівки, оболонки зернових, фруктова пульпа, жом цукрового буряка і очерету, макуха, клітинні стінки рослин, молочні продукти, крупи тощо [6].

На світовому ринку з'явилася велика кількість функціональних продуктів харчування, які містять пребіотики, особливо інулін з коріння цикорію та бульб топінамбура, які є перспективними в плані корекції порушень мікробіоценозу в людини [7]. Однак в Україні використання таких харчових добавок і функціональних продуктів харчування поки що є досить обмеженим. Тому, відзначаючи корисні властивості функціональних продуктів харчування, які містять пребіотики, виникає потреба у створенні новітніх технологій й удосконаленні вже існуючих з метою поліпшення їхньої якості, розширення асортименту продукції функціонального призначення та напрямків їхнього використання.

Враховуючи вишевикладене, наукове обґрунтування та розроблення технології виробництва паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію є **актуальним завданням**, що дозволить розширити асортимент продукції ресторанного господарства та м'ясопереробної промисловості, підвищити харчову цінність продукції, забезпечити профілактику захворювань та покращити здоров'я людини.

Введення напівфабрикату з топінамбура і цикорію до складу паштетів печінкових впливає на покращення показників якості розробленої продукції, серед яких одними з найважливіших у технології виробництва продукції ресторанного господарства та м'ясопереробної промисловості є органолептичні показники і харчова цінність.

Метою статті є розроблення та обґрунтування технології виробництва паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію, дослідження органолептичних показників та харчової цінності розробленої продукції.

З продукції, яку виробляють підприємства харчової промисловості та ресторанного господарства, значну частину становлять паштети, технологія яких

передбачає додавання ріпчастої цибулі, моркви, зернобобових, яєць, шпику, солі та смакових і ароматичних речовин [8-9].

Проте нестабільність якості основної сировини та відсутність у виробів функціональної дії стримують їхнє широке виробництво і споживання.

Об'єктом дослідження були зразки паштетів печінкових з додаванням напівфабрикату з топінамбура і цикорію та контроль (виготовлений за традиційною технологією).

Як основну сировину використано яловичу та курячу печінку, яка є джерелом білків, фосфоліпідів, мінеральних речовин (залізо, кремній) та вітамінів (групи А, D, E), має високі споживчі характеристики та функціонально-технологічні властивості.

Наявність у складі технологій паштетів печінкових пасерованих овочів (моркви, ріпчастої цибулі, печериць) сприяє підвищенню споживчих властивостей готових продуктів, а саме: смаку, запаху, кольору, збагаченню корисними компонентами (каротиноїдами, аскорбіновою кислотою, вітаміном РР, солями калію, натрію тощо).

Кількість овочевих компонентів у паштетних виробках не повинна перевищувати концентрації більше ніж 7...10%, оскільки під час зберігання може викликати ослизнення продукту за рахунок вільної вологи, що призводить до розвитку мікроорганізмів у продукті та викликає їхнє псування.

Оскільки овочеві компоненти викликають швидке псування паштетів під час їхнього зберігання, а нові технології паштетів печінкових передбачають заміну частини печінки рослинним напівфабрикатом, у результаті чого відбувається втрачання частини білка, то для його регулювання та підвищення термінів зберігання паштетів було передбачено додавання зернобобових.

Введення до складу паштетів печінкових зернобобових (нуту, квасолі, гороху) впливає на органолептичні показники, забезпечує раціон людини корисними речовинами: клітковиною, рослинними білками, вітамінами групи В, мінеральними речовинами (калієм, залізом), інуліном.

Наявність у складі рецептур паштетів жирової сировини (вершкове масло, шпик) забезпечує ніжну, однорідну та пластичну консистенцію, високі емульгуючі властивості, що відповідає цій технології.

Без використання цих компонентів консистенція буде крошливою, не зв'язаною.

Додавання до складу паштетів молока надає продукції підвищеної харчової цінності, сприяє покращенню органолептичних та функціональних показників. Завдяки стабільності колоїдної системи молоко здатне емульгувати жир, стабілізувати жирову емульсію, підвищувати вологозв'язуючу та водопоглинаючу здатність.

Розроблені новітні технології паштетів печінкових передбачають введення гідратованого напівфабрикату з топінамбура і цикорію, тому кількість молока та вершкового масла була замінена водою.

Введення до складу паштетів солі та спецій впливає на органолептичні показники готових виробів – смак і аромат, дозволяючи тим самим зробити продукт більш привабливим.

На основі отриманих експериментальних даних розроблено технологію виробництва чотирьох видів паштетів печінкових: «Сніданковий», «Делікатний», «Відновлення» та «Класичний».

На рисунку 1 наведено технологічну схему виготовлення паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію.

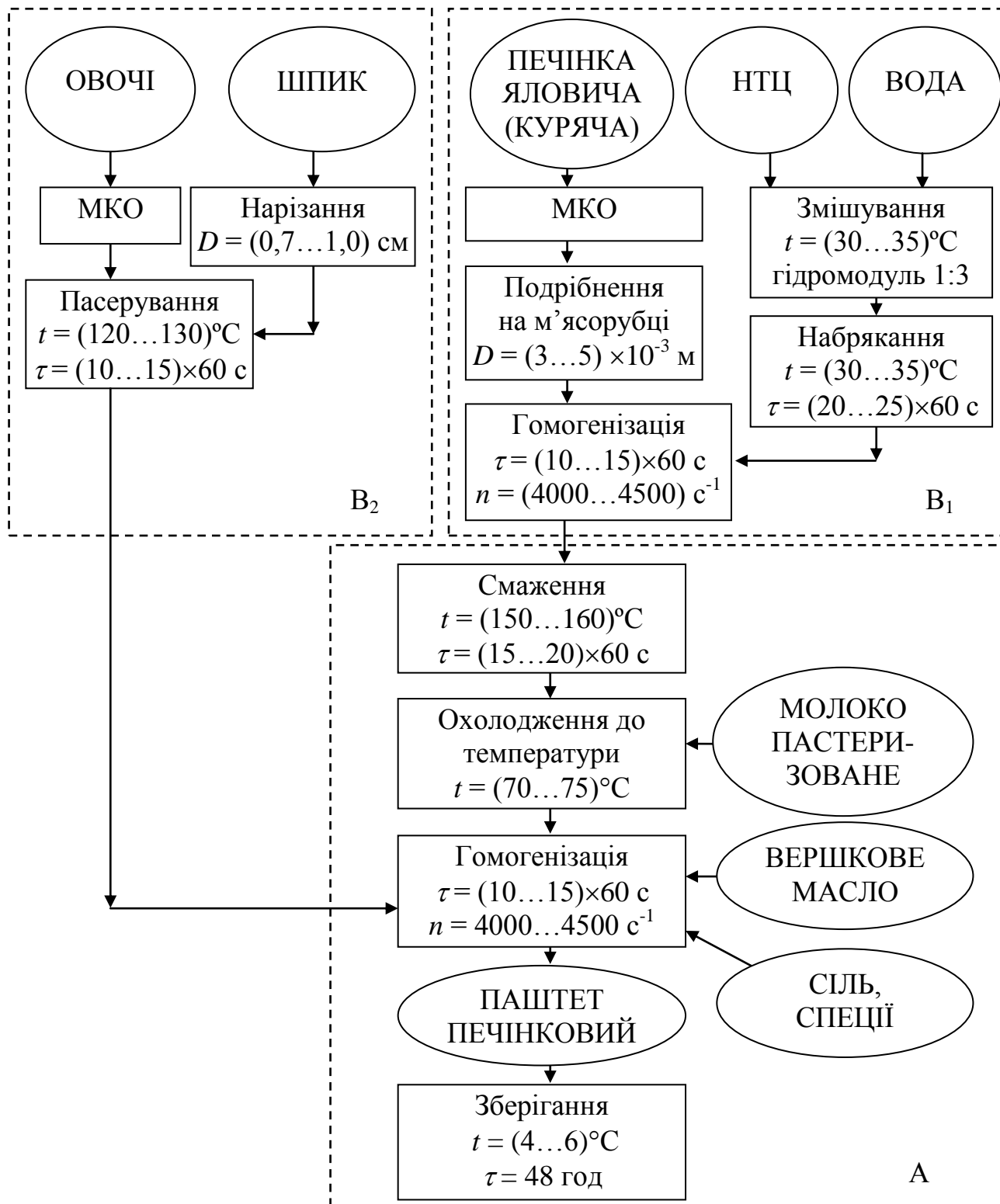


Рисунок 1 – Технологічна схема отримання паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію

Таким чином, отримані дані свідчать про високу харчову цінність паштетів печінкових з додаванням напівфабрикату з топінамбура і цикорію. Доведено, що додавання до складу паштетів печінкових різноманітних наповнювачів дозволяє отримати готову продукцію високої якості з високими органолептичними показниками та харчовою цінністю.

Перспективами подальших досліджень є впровадження розроблених технологій паштетів печінкових з використанням напівфабрикату з топінамбура і цикорію в закладах ресторанного господарства та харчової промисловості.

Список літератури / References:

1. Беоуп Е.А. Дисбактериозы кишечника и их клиническое значение / Е.А. Беоуп, И.Б. Куваева // Клиническая медицина. – 1986. – С. 37-44.
Beuyup, Ye.A. and Kuvayeva, I.B. (1986), “Disbacteriosis of intestine and their clinical value”, *Klinicheskaya meditsina*, pp. 37-44.
2. Машкеев А.К. О новых подходах к коррекции дисбактериоза кишечника / А.К. Машкеев // Педиатрия и детская хирургия. – 2002. – № 3. – С. 27-29.
Mashkeyev, A.K. (2002), “About new approaches to the correction of disbacteriosis of intestine”, *Pediatrics i detskaya khirurgiya*, no. 3. pp. 27-29.
3. Хавкин А.И. Микробиоценоз кишечника и иммунитет / А.И. Хавкин // РМЖ. – 2003. – Т. 11, № 3. – С. 18-21.
Khavkin, A.I. (2003), “Mikrobiotsenoz of intestine and immunity”, *RMG*, Vol. 11, no. 3, pp. 18-21.
4. Гапаров М.Г. Функциональные продукты питания / М.Г. Гапаров // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 6-7.
Gaparov, M.G. (2003), “Functional food stuffs”, *Pishchevaya promyshlennost*, no. 3, pp. 6-7.
5. Капрельянц Л.В. Пребиотики и их роль в функциональном питании / Л.В. Капрельянц // Молочная промышленность. – 2002. – № 1. – С. 44-46.
Kaprelyants, L.V. (2002), “Prebiotiki and their role in a functional feed”, *Molochnaya promyshlennost*, no. 1, pp. 44-46.
6. Шевелева С.А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты / С.А. Шевелева // Вопросы питания. – 1999. – № 6. – С. 3-7.
Sheveleva, S.A. (1999), “Probiotics, prebiotics and probiotic products”, *Voprosy pitaniya*, no. 6, pp. 3-7.
7. Тутельян В.А. О концепции государственной политики в области здорового питания населения / В.А. Тутельян, А.В.Шабров, Е.И. Ткаченко // Клиническое питание. – 2004. – № 2. – С. 2-4.
Tutelyan, V.A., Shabrov, A.V. and Tkachenko, Ye.I. (2004), “About conception of public policy in area of healthy feed of population”, *Klinicheskoye pitaniye*, no. 2, pp. 2-4.
8. Сборник рецептур мясных изделий и колбас: учеб. пособие для студ. высш. учебн. завед. – СПб : ПРОФИКС, 2006. – 328 с.
Sbornik retseptur miasnykh izdeliy i kolbas [Collection of compounding of wares of meats and sausages] (2006), tutorial, PROFIKS, St.-Petersburg, Russia, 328 p.

9. Віннікова Л.Г. Функціонально-технологічні властивості нових видів м'ясних пащтетів / Л.Г. Віннікова, Ю.Д. Чамова, Л.В. Агунова // Науковий вісник Львів. держ. академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2002. – Т. 4 (№ 2), Ч. 2. – С. 150-154.

Vinnikova, L.H., Chamova, Yu.D. and Ahunova, L.V. (2002), “Functionally technological properties of new types of pates of meats”, *Naukovyi visnyk Lviv. derzh. akademii veterynarnoi medytsyny im. S.Z. Hzhyskoho*, Vol. 4 (no. 2), part 2, pp. 150-154.

Цель. Цель статьи заключается в разработке и обосновании технологии производства пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория.

Методика. В процессе исследований отработки технологии производства пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория одной из основных задач является улучшение органолептических показателей, повышение пищевой ценности и получение продукции функционального назначения.

Исследования химического состава пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория проводили с помощью традиционных методик. Массовую долю жира определяли экстракционно-весовым методом в аппарате Сокслета в модификации Рушковского, белка – модифицированным методом Къельдаля, инулина – экстракционно-ферментационным методом, клетчатки – по растворимости в слабых растворах кислот и щелочах, пектиновых веществ – количественным методом по пектату кальция перегонкой пектиновых веществ в пектиновую кислоту и ее осаждение в виде кальциевой соли и взвешивания образца. Массовую долю золы определяли сжиганием образца в муфельной печи при температуре (400...500)°С. Минеральные вещества определяли рентгенофлуоресцентным методом на спектрофотометре «Спектросан». Жирнокислотный состав пащтетов печеночных определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Shimadzu GC 14.

Результаты. На основании проведенных исследований предложены режимы и параметры производства технологии пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория.

Особенностью разработки новых технологий пащтетов печеночных является использование в их составе полуфабриката из топинамбура и цикория, который содержит инулин и пищевые волокна. Определено, что оптимальное количество полуфабриката из топинамбура и цикория составляет 15% по отношению к массе печени. Количество инулина в 100 г пащтета составляет при этом 1,7 г, что обеспечивает 40% суточной потребности в функциональном ингредиенте для взрослого человека.

Анализ химического состава свидетельствует о том, что в исследованных образцах пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория количество белка уменьшилось и находится в пределах (8,58...9,91) %, жира (14,39...15,41) % (по сравнению с контролем). Количество клетчатки увеличилось и находится в пределах (0,78...1,01) %, пектиновых веществ на (1,21...1,51) %. Полуфабрикат имеет наилучшие органолептические показатели и высокую пищевую ценность.

Научная новизна. Научно обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность использования технологии полуфабриката из топинамбура и цикория в пащтетах печеночных. Усовершенствованы технологии пащтетов печеночных с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория, определены показатели пищевой ценности пащтетов печеночных.

Практическая значимость. Полученные результаты, направленные на расширение ассортимента продукции, изготовленной на основе вторичного мясного сырья с использованием полуфабриката из топинамбура и цикория, рекомендованной для предприятий ресто-

ранного хозяйства и пищевой промышленности, повышение пищевой ценности продукции, обеспечение ее высоких органолептических показателей, а также предоставление продукции функционального действия.

Ключевые слова: функциональный продукт, дисбактериоз, полуфабрикат из топинамбура и цикория, пребиотик, инулин, пащет печеночный.

Objective. The purpose of article consists in development and ground technology production of pates hepatic with the use of intermediate product from to topinambur and chicory.

Methods. In the process of researches working off technology production of pates hepatic with the use of intermediate product from to topinambur and chicory one of basic tasks is an improvement organoleptices indexes, increases food developed output and grant value to her functional actions.

The researches of chemical composition intermediate product from to topinambur and chicory and pates hepatic with his use conducted after traditional methods: the mass particle of fat was determined a method in the vehicle of Soksleta at modification of Rushkovskogo, squirrel – by the modified method of Keldalya, to inulin – by a ekstraktsionnyy – fermentation method, celluloses – after solubility in weak solutions of acids and alkalis, matters of pectins – by a quantitative method on a pectat calcium by distillation of matters pectins to solution in pectin acid and its besieging as calcium salt and weighing standard. The mass particle was determined incineration of standard in a stove at the temperature (400...500)°C. Mineral matters determined a method on the spectrophotometer of «Spektrosan». Fat acid composition of pates hepatic determined on khromotografii Shimadzu GC 14.

Results. On the basis conducted researches the modes and parameters of production technology of pates are offered hepatic with the use of intermediate product from to topinambur and chicory.

By the feature development of new technologies of pates hepatic there is the use in their composition intermediate product from to topinambur and chicory which contains inulin and food fibres. Certainly, that optimum amount of intermediate product from 15% makes topinambur and chicory relatively to the liver. Amount in 100 g of pate makes inulin here 1,7 grammes, that is 40% day's necessity in a functional ingredient for the grown man.

The analysis of chemical composition testifies that in the explored standards of pates hepatic with the use of intermediate product from to topinambur and chicory amount diminished an albumen comparatively with control and is in scopes (8,58...9,91) %, grew fat (14,39...15,41) %. The amount of cellulose was multiplied and is in scopes (0,78...1,01) %, matters of pectins on (1,21...1,51) %. An intermediate product has the best organoleptices indexes and high food value.

Scientific novelty. Scientifically and expedience of the use of vegetable raw material is experimentally confirmed in technology of intermediate product from to topinambur and chicory and the use of him in the pates of hepatic. Technologies of pates are improved hepatic with addition an intermediate product from to topinambur and chicory, certainly indexes of food and biological value of pates of hepatic.

Practical value. Results grounded are got directed on expansion assortment products, made on the basis of the second meat raw material with the use intermediate product from to topinambur and chicory and recommended for establishments restaurant economy and food retail industry, increase of food value, providing of high organoleptices indexes and grant the products of functional action.

Key words: functional product, disbacteriosis, intermediate product from topinambur and chicory, prebiotic, inulin, a pate is hepatic.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук,
проф. Тележенко Л.М.
Дата надходження публікації 22.11.2013 р.