



ANNALI D'ITALIA
SCIENTIFIC JOURNAL OF ITALY



№8 2020

Annali d'Italia

VOL. 1

ISSN 3572-2436

Annali d'Italia (Italy's scientific journal) is a peer-reviewed European journal covering top themes and problems in various fields of science.

The journal offers authors the opportunity to make their research accessible to everyone, opening their work to a wider audience.

Chief editor: Cecilia Di Giovanni

Managing editor: Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziejcz Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: info@anditalia.com

site: <https://www.anditalia.com/>

CONTENT

ARCHITECTURE

Amenzade R.

GIOSAFAT BARBARO –AMBASSADOR OF VENICE TO
AZERBAIJAN AND HIS ARCHITECTURAL NOTES 3

MATHEMATICAL SCIENCES

Gevorkyan Y.L.

FERMAT'S THEOREM..... 7

MEDICAL SCIENCES

Grachev V., Marinkin I., Chelishcheva M.

ORGANISM RESPONSE TO PAIN 17

Kadirov R.N., Khadjibaev F.A.

ENDOSKOPIC METHODS OF HEMOSTASIS FOR
BLEEDING FROM VACOSE VEINS OF THE ESOPHAGUS
ANDEVALUTION OF THEIR EFFECTIVENESS IN
THELONG TERM 29

Zhumatayeva B.T., Shalgumbayeva G.M.

AWARENESS OF THE POPULATION OF SEMEY CITY
EAST KAZAKHSTAN REGION ABOUT THE SERVICES
PROVIDED BY MANDATORY SOCIAL HEALTH
INSURANCE..... 34

**Zaslavskaya R.M.,
Veklenro G.V., Tejblum M.M.**

TIME ORGANIZATION OF EXTERNAL BREATH IN
NORM AND PULMONARY PATHOLOGY 38

PHYSICAL SCIENCES

Гилин В.Ф.

MATHEMATICAL MODEL OF THE NATURE OF THE
EARTH MAGNETIC FIELD 46

Yurov V., Kaykenov D.

DIMENSIONAL TEMPERATURE DEPENDENCE METAL
GLASSES..... 55

TECHNICAL SCIENCES

Morklyak V., Bondar M.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MILK QUALITY
OF DIFFERENT BREEDS OF COWS..... 60

Novhorodska N.V.

PARTICULAR FEATURES OF CHILDREN NUTRITION ... 63

Shamanov V.

MATHEMATICAL MODELS OF THE TECHNICAL
PROCESS MAINTENANCE OF AUTOMATION
SYSTEMS 70

ною «субклінічною» формою маститу. Домішка такого молока навіть у кількості 10 % до нормального спричинює гіркий присмак сиру. Домішки до нормального молока молозива або стародійного молока також знижують якість сиру. Тому потрібний суворий контроль виробництва молока на фермах. Кислотність молока в сироварінні має особливе значення. Для виробництва сиру використовують тільки визріле молоко. Одним із показників його зрілості є підвищена на 1 – 2 °Т кислотність порівняно із свіжим молоком, яке утримується при 10 °С протягом 10 – 15 год із додержанням санітарних умов [7].

Технологічні властивості молока, в тому числі, здатність до зсідання під дією сичужного ферменту, знаходяться в залежності від структури компонентів молока і, в тому числі, білків. Встановлено, що тривалість звертання молока під дією сичужного ферменту джерсійської породи, української червоно-рябої і симентальської порід практично не відрізняється (26, 37 і 31 хв). Молоко дослідних трьох груп відноситься до другого типу за звертанням (від 15 до 40 хв), що оптимально при виробництві сиру.

Більш тривале звертання молока, що спостерігається в молоці корів української чорно-рябої породи, погіршує якість сичужного згустка, призводить до змін технологічного процесу і більш низької якості готового продукту.

Тому можна вважати, що для сироваріння більш придатне молоко корів джерсійської породи, української червоно-рябої і симентальської порід.

Висновки

Молоко корів джерсейської породи української чорно-рябої породи, української червоно-рябої породи і симентальської порід має відмінності як за

хімічним складом, так і за технологічними властивостями, що зумовлює необхідність його переробки на різні молочні продукти. Так, корови джерсейської симентальської і червоно-рябої порід переважають корів чорно-рябої породи за жирномолочністю, за білковомолочністю за густиною, а також за сиропридатністю, оскільки тривалість звертання молока сичужним ферментом найбільш оптимальна – 31-37 хвилин.

Молоко корів чорно-рябої породи менш придатне для виробництва сиру, тому повинно використовуватись на виробництво інших молочних продуктів.

Список літератури

1. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов. Москва. Колос, 1980. 254 с.
2. Бороздин Э.Г., Григорян Г.Ш., Клееберг К.В. Повышение качества молока селекционно-генетическими методами. Сборник научных трудов.- Москва. Агропромиздат, 1988. 159 с.
3. Данилов В.Н., Шендаков А.И., Крюков В.И. Влияние генотипа коров на сыропригодность молока. Молочное и мясное скотоводство. 2003. №8. с.16-18.
4. Дмитриев Н.Г., Гальперн И.Л., Павлюченко Т.А. Селекционно-генетические методы повышения качества продукции. Сборник научных трудов. Москва. Агропромиздат, 1988. 32 с.
5. Кононенко В.К., Ібатулін І.І., Патров В.С., Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Київ. Вища освіта, 2000. 96 с.
6. Пересипкін В.Ф. Українська сільськогосподарська енциклопедія. Київ. 1970-1972. Т. 1. 341 с.
7. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія молока і молочних продуктів. Київ. 2006. 351 с.

PARTICULAR FEATURES OF CHILDREN NUTRITION

Novhorodska N.V.

*Vinnitsia national agrarian university
Vinnitsia, Ukraine*

ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Новгородська Н.В.

*Вінницький національний аграрний університет
м. Вінниця, Україна*

Abstract

Nutrition is a source of energy, products involved in metabolism, plastic material for any living organism. Proper nutrition is the most important factor of growth and harmonious development of the child, adaptation to constantly changing environmental conditions, and increase of immunity.

Complete children nutrition is a main prerequisite for their health, infections resistance and other adverse environmental factors. So, it should facilitate studying in all periods of adulthood.

Children diet should be balanced depending on their age, sex, living area and activity.

According to the World Health Organization (WHO), nowadays about half of preschool children suffer from deficiency of protein in their diet in developing countries. That's why the General Assembly of the United Nations has named the fight against protein deficiency among the most important social problems of our time.

Protein is the main building material for our body. Muscles, internal organs, blood, immune system, skin, hair, nails consist of protein. Proteins are needed for the construction of enzymes, hormones, and the main components of immune protection of the body.

Protein is required for a growing organism. A three-year-old child diet should contain be 70% of animal proteins, a five-year-old child diet should contain be 60% of animal proteins. The assimilation of animal and plant proteins is more complete if their ratio is correct. The percentage of protein in food for preschool children should be 15% of its total caloric value.

Children of school age should consume 78-104 g of proteins daily; half of them should be of animal origin. Meat, fish, eggs, caviar, milk and cheese are very rich in proteins; they are also characterized by the optimal ratio of amino acids. Some amino acids have growth properties. They are lysine, tryptophan and arginine. Meat and fish proteins have the largest amount of them. Lysine, tryptophan and arginine have optimal ratios for assimilation. Therefore, meat and fish are mandatory for baby nutrition because they are both a source of plastic substances and growth substances.

Proteins deficiency leads to severe, often irreversible, changes of physiological processes. The decline in the body's resistance to infection is one of the main early effects of protein deficiency in the children's diet.

Анотація

Харчування для будь-якого живого організму – це джерело енергії, продуктів, що беруть участь в обміні речовин, пластичного матеріалу. Правильне в кількісному і якісному відношенні харчування – найважливіший фактор зростання і гармонійного розвитку дитини, адаптації до постійно мінливих умов зовнішнього середовища, підвищення імунітету.

Повноцінне харчування дітей – необхідна умова забезпечення їх здоров'я, стійкості до дії інфекцій та інших несприятливих чинників навколишнього середовища, має сприяти навчанню в усі періоди дорослішання.

Харчування дитини має бути збалансовано в залежності від віку, статі, зони проживання і характеру діяльності.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) в даний час в країнах, що розвиваються, від нестачі білка в харчуванні страждає близько половини дітей дошкільного віку. У зв'язку з цим Генеральна Асамблея ООН зарахувала боротьбу з білковою недостатністю до однієї з найважливіших соціальних проблем сучасності.

Білок – основний будівельний матеріал для нашого організму. З білка складаються м'язи, внутрішні органи, кровеносна, імунна система, шкіра, волосся, нігті. Білки потрібні для побудови ферментів, гормонів, основних компонентів імунного захисту організму. Для зростаючого організму необхідний повноцінний білок, кількість тваринних білків повинна складати у трирічної дитини 70%, у п'яти-семирічного – 60% загального їх числа. При правильному співвідношенні тваринних і рослинних білків їх засвоєння відбувається більш повно. Білок в їжі дітей дошкільного віку в середньому має забезпечувати 15% її загальної калорійної цінності.

Діти шкільного віку повинні щодобово споживати 78 - 104 г білків, причому половину із них тваринного походження. Найбагатшими на білки, з оптимальним співвідношенням амінокислот, є м'ясо, риба, яйця, ікра, молоко, сир. Деякі амінокислоти володіють вираженими ростовими властивостями. До них відносяться лізин, триптофан, аргінін. Найбільш багаті ними білки м'яса і риби, де лізин, триптофан і аргінін знаходяться в оптимальних для засвоєння співвідношеннях. Тому м'ясо і риба обов'язкові в дитячому харчуванні не тільки як джерела пластичних речовин, але і як джерела ростових речовин.

Дефіцит білків у дітей призводить до важких, часто незворотних, порушень ряду фізіологічних процесів. Одним з основних ранніх наслідків білка в раціоні дітей є різке зниження стійкості організму до інфекції.

Keywords: children nutrition, protein, amino acids, preschool age, baby products.

Ключові слова: дитяче харчування, білок, амінокислоти, дошкільний вік, дитячі продукти

Одна із найважливіших умов, що забезпечує здоров'я дорослої людини в подальшому житті – організація раціонального харчування немовлят і дітей у ранньому віці. Раціональне харчування дітей, особливо першого року життя, є однією із основних умов їх нормального фізичного та нервово-психічного розвитку, високого опору до різних захворювань та інших факторів зовнішнього середовища.

Найкращою їжею для немовлят є материнське молоко за умови, що мати здорова і отримує повноцінне харчування. У більшості розвинутих країн Європи понад 80 % матерів годують дітей своїм молоком. Це наслідок державних пропагандистських кампаній. Діє навіть Всесвітня організація по боротьбі за грудне годування. Проблематичною є ситу-

ація, яка склалася в Україні і багатьох інших країнах світу, в яких велика кількість дітей вигодовуються штучно. За оцінками Асоціації виробників дитячого харчування, в Україні лише 22 % дітей знаходиться виключно на грудному годуванні (в Російській Федерації – 32 %, в країнах Азії – 54 %). Лише 5 % дітей в Україні вживають виключно грудне молоко до одного року [1].

В таких умовах проблема забезпечення дітей високоякісними, біологічно повноцінними продуктами харчування може бути вирішена тільки через систему їх промислового виробництва. Тому аналіз класифікації й асортименту продуктів дитячого харчування в Україні та світі з метою визначення перспективних напрямків щодо розробки інноваційних технологій продуктів для харчування малюків,

які були б конкурентоспроможними як на українському ринку, так і на ринку Євросоюзу, є актуальним завданням.

Україна є невід'ємною частиною світової спільноти, що прагне увійти до Євросоюзу і стати активним учасником світових економічних процесів. Вплив макроекономічних чинників на розвиток українського ринку, в т.ч. ринку дитячого харчування, можна вважати одним з вирішальних [2].

Ринок продуктів дитячого харчування – одна із наболілих тем українського виробника й споживача, і відноситься більше до соціальних питань нашого суспільства, ніж до комерційних. Аналіз сучасного стану ринку дитячих продуктів в Україні та світі дає можливість спрогнозувати напрями його розвитку і передбачити перспективи розробки продуктів для харчування дітей, які були б конкурентоспроможними як на українському ринку, так і на ринку Євросоюзу.

Перш ніж розглядати ринок дитячих продуктів, слід детально проаналізувати загальні вимоги до цих продуктів в залежності від віку дитини. Найбільш важливою умовою для можливості асиміляції їжі дитячим організмом в будь-якому віці є відповідність між хімічною структурою їжі і ферментними констеляціями організму. Це «правило відповідності» проявляється на всіх рівнях засвоєння харчових речовин: в шлунково-кишковому тракті, при транспорті поживних речовин до органів і тканин, на рівні клітинного харчування і, нарешті, при перетворенні цих речовин в субклітинних структурах. Таким чином, адекватним певному віку може бути тільки той продукт, який достатньою мірою за якісними і кількісними характеристиками відповідає типу обміну речовин і організації ферментних процесів даного організму [3].

Продукти дитячого харчування за ступенем їх відповідності віковим фізіолого-біохімічним особливостям дитячого організму можна розділити на 5 груп [4].

1 група – продукти, що забезпечують харчування дітей в перші 6 місяців життя. Для даного віку характерні: фізіолого-біохімічна незрілість організму і, перш за все, ферментних систем травного тракту. Основна їжа – материнське молоко – монопродукт, який містить всі необхідні компоненти (формула збалансованого харчування для даного вікового періоду).

2 група – продукти, що забезпечують харчування дітей від 6 місяців до 1 року. Основне джерело енергетичного і пластичного харчування дітей – молоко і молочні продукти. Але обов'язкова корекція: додаються білкові продукти (м'ясо), крохмаль зернових продуктів (як джерело енергії), залізовмісні продукти (жовток яйця, печінка, вівсяна крупа), мінеральні речовини і вітаміни (овочі та фрукти).

3 група – продукти, що забезпечують харчування дітей від 1 до 3 років. Даний віковий період характеризується швидким дозріванням фізіолого-біохімічних систем травного тракту і наближенням характеру його функціонування до організму дорос-

лої людини. Поступово знижуються потреби в білках, вітамінах і енергії при перерахунку на 1 кг маси тіла. Різко розширюється асортимент продуктів, які здатний засвоїти організм дитини. У цьому віці дитина має потребу практично в усіх основних групах харчових продуктів, проте способи їх приготування та їхнє співвідношення в раціонах харчування зберігають специфічні риси, які відображають основні фізіолого-біохімічні особливості даного віку. У великій кількості використовуються молоко і молочні продукти, хлібобулочні вироби, різні каші, овочеві і фруктові пюре, м'ясні й рибні котлети, соки, свіжі овочі та фрукти. З огляду на фізіологічні особливості травного тракту дітей даного віку і наявність в більшості фруктів та овочів досить грубої клітковини необхідна гомогенізація або ретельне подрібнення овочів і фруктів.

4 група – продукти, що забезпечують харчування дітей від 3 до 6 років. Дитячий організм в цьому віці здатний засвоювати всі натуральні й консервовані продукти. І все ж для дітей цього віку, особливо тих, що знаходяться в дитячому дошкільному закладі, доцільно включення в раціон спеціалізованих комбінованих продуктів харчування з додаванням білково-мінерального компонента (хліб, булочки, цукерки, гречана, вівсяна, рисова крупи), збагаченого незамінними амінокислотами, вітамінами групи В, молочнокислим кальцієм, а також спеціальних консервованих продуктів для дитячого харчування (соки, пюре, пасти та ін.).

5 група – продукти, що забезпечують харчування дітей шкільного віку. Склад продуктів дуже різноманітний. Щодня в меню повинні бути молоко і кисломолочні продукти (до 500 г в різних видах). Сметану краще використовувати для заправки супів і салатів, вершкове масло – без кулінарного оброблення, рослинні олії – для заправки овочевих страв. У щоденному харчуванні широко повинні використовуватись яйця, м'ясо, риба, хліб житній, спеціалізовані хлібобулочні вироби підвищеної біологічної цінності, різноманітні крупи; в достатній кількості включаються овочі, ягоди, фрукти, соки – неосвітлені, з м'якоттю, багаті на пектин.

Умовний поділ продуктів дитячого харчування на 5 груп покладений в основу їх класифікації, які мають певні особливості в світі та в кожній окремо взятій країні. Для розуміння сегментарного поділу ринку продуктів дитячого харчування та перспектив розробки і впровадження у виробництво нових груп дитячих продуктів, необхідно провести глибокий аналіз особливостей класифікацій цих продуктів в Україні та світі, їх відповідність та відмінності одна від одної.

Світовий ринок дитячого харчування умовно поділяють на 3 основні сегменти [2]:

– перший – найбільший сегмент – продукти на молочній основі (замінники грудного молока – ЗГМ), які використовують для годування немовлят у перші 6 місяців життя;

– другий сегмент – банкова продукція (пюре, соки, овочеві та м'ясні консерви);

– третій сегмент – сухі сніданки (у вигляді пластівців, сухариків).

Світовий поділ продуктів дитячого харчування на сегменти умовний і не повністю враховує розглянуті вище п'ять груп продуктів, які повністю відповідають віковим особливостям організму дитини у процесі росту.

В Україні, як і в колишньому СРСР, до вересня 2015 року виділяли 5 основних сегментів продуктів дитячого харчування (ПДХ):

- перший – найбільший сегмент – ПДХ на молочній основі;
- другий сегмент – ПДХ на м'ясній і м'ясо-рослинній основі;
- третій сегмент – ПДХ на рибній основі;
- четвертий сегмент – ПДХ на фруктово-ягідній та овочевій основі;
- п'ятий сегмент – ПДХ на зерновій основі або продукти прикорму на зерновій основі.

Молочні продукти дитячого харчування класифікують за кількома класифікаціями [11]:

- за віковими категоріями їх групують в залежності від віку дітей, для годування яких вони призначені;
- за способом виробництва розрізняють сухі, рідкі та пастоподібні молочні продукти;
- за ступенем адаптації молочні продукти поділяють на адаптовані (високоадаптовані й частково адаптовані) та неадаптовані;
- за способом приготування є інстантні молочні продукти й такі, що потребують варіння.

Найбільш важливим завданням є організація виробництва продуктів дитячого харчування першої групи для забезпечення потреб дітей раннього віку в основних харчових інгредієнтах при відсутності материнського молока.

Продукти на м'ясній та м'ясо-рослинній основі включають в раціон харчування дітей з 8 місяців, оскільки м'ясо містить велику кількість повноцінних білків, в тому числі незамінних амінокислот, вітамінів (А, В₁, В₁₂), мінеральних та інших речовин і, що особливо важливо, легкозасвоюваного заліза. М'ясо слід вводити в раціон харчування в подрібненому, а консерви – краще в гомогенізованому вигляді. Тому консистенція цих продуктів повинна «берегти» систему травлення дитячого організму. У той же час, такі консерви повинні забезпечувати гарантоване за хімічним складом, харчовою цінністю і безпекою харчування малюків. Їх застосування знижує витрати часу і значно полегшує процес приготування їжі [6].

Чисто м'ясні консерви отримують з натуральної м'ясної сировини (яловичини, свинини, м'яса птиці), яка піддається ретельному обробленню. До м'ясної сировини може бути доданий бульйон, масло вершкове, олія рослинна, структуроутворювачі (крохмаль, борошно), цибуля. Кількість м'яса в закордонних м'ясо-рослинних консервах становить від 8 до 12 %. До їх складу включають рослинну сировину – овочі (моркву, кольорову і білокачанну капусту, картоплю, томати, зелений горошок, цибулю, петрушку, крупи, манну крупу, рис, пшеничне, кукурудзяне, вівсяне борошно, макарони, локшину, ячну вермішель, протерті сухарі та ін.) Присутність рослинної сировини в м'ясо-рослинних

консервах сприяє збільшенню відділення шлункового соку і кращому засвоєнню білка.

До того ж, така сировина є джерелом харчових волокон (клітковини, геміцелюлози, пектинових речовин, лігніну тощо), що покращує роботу травної системи, а присутність водорозчинних вітамінів підвищує їх фізіологічну цінність [6].

Продукти на рибній і рибо-рослинній основі вводяться в раціон харчування дітей з 8-9 місяців. Риба є високобілковим продуктом (вміст білка – 10 – 18 %). Крім того, вона містить жир (0,8 – 20,0 %), вітаміни групи В (В₁, В₂, В₁₂) і РР, мінеральні речовини – фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, а також йод, мідь, бром, цинк, марганець, кобальт тощо. М'язова тканина риби м'яка, легко перетравлюється і завдяки рідкій консистенції ліпідів і меншому вмісту [7].

У вересні 2015 року в Україні було введено в дію «Гігієнічні вимоги до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості» [8], згідно яких розрізняють три групи продуктів дитячого харчування. Згідно запровадженої в Україні класифікації, молочні продукти дитячого харчування поєднані в першу групу (дитячі суміші початкові – від народження до 6-ти місяців, та для подальшого годування – від 6-ти місяців до 1-го року) та 1 підгрупу третьої групи – рідкі й пастоподібні кисломолочні продукти. Крім того, молоко використовується для відновлення продуктів дитячого харчування на основі злакових культур – продуктів другої групи. В окрему групу (2 група) виділені продукти на основі злакових культур, а всі інші групи ПДХ поєднані в одну (третю) групу.

Класифікація продуктів дитячого харчування, прийнята в Україні, не зовсім відповідає світовій класифікації, хоча у її основі лежать положення Codex Alimentarius, і дуже далека від класифікації ПДХ за групами, яка діяла в країні до 2015 року.

Тому при аналізі ринку продуктів дитячого харчування і визначенні перспективних напрямків розробки інноваційних технологій продуктів для харчування малюків, які були б конкурентоспроможними як на українському ринку, так і на ринку Євросоюзу, слід користуватися і світовою класифікацією ПДХ, і класифікацією, яка діяла в Україні до вересня 2015 року, і введеною в дію новою класифікацією ПДХ в Україні, і традиції харчування своєї держави [8].

На основі аналізу особливостей класифікацій продуктів дитячого харчування в світі та Україні (до та після введення в дію «Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості» у вересні 2015 року) показано недосконалість прийнятої в країні класифікації продуктів дитячого харчування як такої, що не повністю відповідає світовій класифікації і не враховує класифікацію дитячих продуктів за ступенем їх відповідності віковим фізіолого-біохімічним особливостям дитячого організму, яка існувала дотепер.

Одним з основних напрямків вдосконалення

якості новостворюваних продуктів харчування дітей є введення в їх рецептури крім основної сировини різних харчових добавок. Слід зазначити, що цей напрямок пов'язано зі зміною якісних показників продукції, як правило, не супроводжується зниженням собівартості і візуально не відслідковується споживачем.

Під терміном «харчові добавки» розуміють природні або синтезовані речовини, які навмисно вводяться в продукту з метою надати їм заданих властивостей, наприклад, органолептичних, і не вживаються самі по собі як продукти або звичайні компоненти їжі. Їх застосування нормується певними дозами, тривалістю споживання і іншими факторами.

Відповідно до загальноприйнятих міжнародних уявлень термін «харчові добавки» поширюється на «речовини або суміші речовин, які не є основними харчовими продуктами, що знаходяться в них в результаті будь-якого аспекту обробки, зберігання та упаковки».

Під комплексними харчовими добавками розуміють виготовлені промисловим способом суміші харчових добавок однакового або різного технологічного призначення. До їх складу можуть входити крім харчових і біологічно активних добавок основні види сировини (основні макроінгредієнти): борошно, цукор, крохмаль, білок, спеції і ін. Ефективність застосування харчових добавок для вирішення технологічних задач вимагає створення технології їх підбору і застосування з урахуванням особливостей хімічної будови, функціональних властивостей, характеру дії самих харчових добавок, а також виду продукту, особливостей сировини, складу харчової системи, технології отримання готового продукту, обладнання, а іноді упаковки і умов зберігання.

Поділ харчових добавок на самостійні групи є в достатній мірі умовним. В окремих випадках без них неможливий технологічний процес (екстрагуючі речовини, каталізатори гідрування жирів та ін.), тобто вони не вдосконалюють його, а допомагають його здійснити. Класифікація харчових добавок при визначенні підкласу харчових добавок передбачає їх технологічні функції, і велика частина харчових добавок ними володіє [9].

Відповідно до технологічного призначенням харчові добавки в свою чергу можуть бути згруповані таким чином:

А. Харчові добавки, що забезпечують необхідний зовнішній вигляд і органолептичні властивості продукту, що включають в свою чергу: поліпшувачі консистенції, харчові барвники, ароматизатори, смакові речовини.

Б. Харчові добавки, що запобігають мікробному або окислювальному псуванню продуктів (консерванти):

- антимікробні речовини;
- антиокислювачі (антиоксиданти), що перешкоджають хімічному псуванню продукту (окислення).

В. Харчові добавки, необхідні в технологічному процесі виробництва харчових продуктів:

прискорювачі технологічного процесу, фіксатори міоглобіну, технологічні харчові добавки (розпушувачі тіста, піноутворювачі, відбілювачі).

Г. Покращувачі якості харчових продуктів.

Сучасне промислове виробництво м'ясних продуктів все в більшій мірі вимагає використання добавок, які покликані забезпечити як високу поживну цінність готового виробу, так і збалансованість показників якості.

Виробництво харчових білків з використанням рослинної сировини є сьогодні одним з найбільш швидких і ефективних шляхів вирішення білкової проблеми. Ці білки дозволяють збагачувати багато видів харчових продуктів і компенсувати брак тваринних білків.

У США, Великобританії, Німеччині, Франції, Швеції та інших країнах зберігаються також тенденції до створення і виробництва аналогів м'яса і м'ясних продуктів з рослинних і тваринних білків.

Найбільшого поширення при виробництві м'ясних продуктів і ковбасних виробів отримав соєвий білок, як замітник м'ясної сировини. Є ряд публікацій щодо обґрунтування граничної кількості заміни м'яса соєвим білком, що забезпечує отримання продукту за смаком, запахом, кольором і консистенцією аналогічного контролю [10].

З огляду на досить високу конкуренцію між виробниками соєвих білків дослідження [11] спрямовані на поліпшення їх функціональних показників. Крім диспергованих білків у виробництві м'ясних продуктів застосовуються також і білки структуровані або текстуровані.

Поряд з соєвими білками використовуються також і деякі інші види рослинних білків. До їх числа відносяться, наприклад пшеничний білок, який має знижену поживну цінність і функціональні показники. З інших видів рослинних білків в даний час робляться спроби по переробці білків ріпаку, кукурудзи, соняшнику, люцерни і ряду інших.

До білковомісних добавок відносяться препарати рослинного (зернові, зернобобові, олійні) і тваринного походження (молочні, кров і кровопродукти, яйця та ін.). До групи білковомісних добавок входять наповнювачі (нерозчинні білкові продукти, крупи, текстурати, концентрати). З білків тваринного походження недостатньо використовуються білки плазми крові, які мають високу поживну цінність і мають дуже високі функціональні показники. Переробка білків крові поки викликає труднощі, що обумовлено високою інтенсивністю їх кольору і смаку. У зв'язку з цим ведеться пошук відповідних способів їх знебарвлення і усунення небажаного смаку.

Вельми високими показниками володіють білки молока, головним чином у вигляді казеїнату натрію. З огляду на той факт, що виробництво зазначених препаратів є трудомістким, білки молока використовуються як правило у вигляді сухого молока. Однак це має певний недолік, що полягає в тому, що сухе молоко містить близько 50 % лактози, яка взаємодіє (головним чином в умовах підвищеної температури, при якій проводиться стерилізація консервів) з амінокислотами по так званій

реакції Майара з утворенням гірких, забарвлених в темний колір продуктів. Що обмежує використання сухого молока в дитячих консервах.

Іншим дуже цінним білком тваринного походження є яєчний білок, заморожений або сухий. Яєчний білок доцільно використовувати в продуктах, процес обробки яких проводиться при підвищеній температурі, наприклад в консервах.

До числа інших добавок, що застосовуються у виробництві м'ясних продуктів, відносяться препарати для поліпшення основних показників, тобто консистенції, кольору, смаку і запаху [12].

Для поліпшення колірних якостей використовують головним чином речовини відновлювачі, найчастіше аскорбінову кислоту, а іноді її натрієву сіль. Добавка зазначених речовин підвищує інтенсивність і стабільність кольору готового м'ясного продукту. В даний час ведеться наполегливий пошук замітника для нітриту, що використовується у виробництві м'ясних продуктів з метою отримання рожевого специфічного кольору термічно оброблених м'ясних продуктів. При застосуванні зазначеної добавки існує також небезпека утворення так званих нітрозамінів, які мають канцерогенні властивості [13].

Для зменшення частки залишкового нітриту натрію та виключення утворення нітросоамінів, можливе використання вітамінів – аскорбінової кислоти, ніотинової кислоти, нікотинаміду. Останнім часом застосовується також ряд добавок, які покликані забезпечувати досить приємний смак м'ясних продуктів. Потреба у використанні відповідних смакових добавок виникає головним чином при застосуванні добавок нем'ясних білків, коли відбувається втрата смаку. Для підвищення інтенсивності смакових якостей використовують добавку глутамату натрію. Однак встановлено, що добавка його у великій кількості справляє негативний вплив на нервову систему, тому дана речовина використовують лише в малих кількостях, добова норма споживання 0,3-0,5 г в поєднанні з інозінатом, або глутаматом натрію. Для двох речовин характерний ефект синергізму, в зв'язку з чим необхідний смаковий ефект досягається при застосуванні у багато разів більше низьких кількостей в їх добавках.

Класифікація харчових добавок, призначених для цілеспрямованої зміни властивостей полікомпонентних продуктів харчування, в тому числі на м'ясній основі, стосовно до продуктів дитячого харчування, об'єднує дві незалежні групи речовин.

Перша група включає речовини, що цілеспрямовано використовуються в рецептурах продуктів. Ці харчові добавки називають «прямими».

До другої групи добавок відносять речовини, що неавтоматично потрапляють в продукти дитячого харчування в процесі доставки сировини, її переробки і упакування готових виробів. Ці добавки називаються «непрямими».

Метою використання харчових добавок першої групи в технологіях продуктів дитячого харчування є надання їм або використовуваним для їх виробництва основної сировини спеціальних властивостей.

До теперішнього часу розроблена класифікація прямих харчових добавок, яка диференціює їх на 2 класи [14]: функціонально-коригуючі та органолептично-коригуючі.

Функціонально-коригуючі – добавки діляться на функціонально-технологічні, що впливають на властивості сировини і продукції, що виробляється в ході технологічних виробничих процесів і зберігання (до вживання в їжу), і функціонально-метаболичні, що забезпечують зміну домінуючих властивостей, що проявляються в процесі споживання їжі, її перетравлювання, засвоєння і евакуації продуктів катаболізму.

Органолептично-коригуючі харчові добавки забезпечують цілеспрямовану зміну таких важливих індивідуально сприймаючих показників продуктів харчування, як смак, аромат, консистенція і колір.

Як приклад наведемо короткі характеристики тих груп харчових добавок, застосування яких дозволяє досягти збільшення нутрієнтної і метаболічної адекватності продуктів харчування, в тому числі ковбасних виробів.

Велика роль в реалізації напрямку вдосконалення якості харчових продуктів належить класу функціонально-метаболических добавок, особливо, це стосується наступних груп: аліментарно-коригуючі, перетравностимулюючі і евакуаторостимулюючі.

Введення в рецептури новостворюваних продуктів харчування аліментарно-коригуючих добавок в кількісно розрахованих співвідношеннях з основною сировиною дозволяє отримувати харчові продукти, збалансовані за амінокислотним, жирнокислотним або вуглеводним складом, а також містять адекватні кількості вітамінів, макро- і мікроелементів.

Застосування харчових добавок, що відносяться до зазначеної групи, надає наступні можливості:

- досить легко і швидко ліквідувати дефіцит есенціальних харчових речовин;
- в максимально можливій мірі задовольняти змінені фізіологічні потреби в нутрієнтах дітей, які страждають різними захворюваннями;
- підвищувати неспецифічну резистентність організму до дії несприятливих чинників навколишнього середовища;
- здійснювати профілактику ряду хронічних захворювань, таких як: ожиріння, атеросклероз і інші серцево-судинні захворювання, злоякісні новоутворення, імунодефіцитні стани.

Великий інтерес для визначення практичних підходів до підвищення метаболічної адекватності продуктів харчування являє введення в їх рецептури перетравностимулюючих харчових добавок.

До таких добавок відносяться речовини, що активізують при рН і буферності, відповідних фізіологічним умовам в шлунку і / або кишківнику людини, в тому числі дитини, протеолітичні, амілолітичні і ліполітичні ферментні системи [14].

До групи евакуаторостимулюючих харчових

добавок відносяться негідролізуємі або слабкогідролізуємі ферментними системами шлунка і кишківника нутрієнти, транзитні сорбенти і комплексотворювачі. Прикладами добавок, що належать цій групі, можуть служити харчові волокна, хітозан.

Харчові волокна – негідролізуючі полісахариди (клітковина, препарати целюлози, пектини). До позитивних впливів, які надають продукти харчування, що містять ці добавки, на організм дитини, можна віднести [11]:

- нормалізацію діяльності корисної мікрофлори кишківнику;
- сприяння нормальному просуванню їжі по шлунково-кишковому тракту;
- виведення з організму холестерину.

Хітозан – являє собою похідне природного полімеру хітину, який одержують з панцирів ракоподібних. Він володіє антибактеріальними і імуномодельючими властивостями. Крім цього хітозан має здатність до виведення з організму важких металів, радіонуклідів, а також холестерину [15].

Харчові добавки, що належать до еубіотиків і пребіотиків відносяться до групи бактеріогенних. Їх використання при виробництві продуктів харчування для дітей, сприяє не тільки збільшенню метаболічної адекватності, а й впливає на таку групу критеріїв, що характеризує вдосконалення якості готової продукції, як функціональність. Еубіотики – бактеріальні препарати, що складаються з живих клітин мікрофлори кишківника. До них відносяться: біобактон, біфіліз, біфацід, аципол. Такі добавки випускаються у вигляді таблеток, капсул і порошку.

До позитивних впливів, які надають еубіотики на організм дитини можна віднести:

- гальмування росту ракових клітин кишківника;
- придушення активності гнільних і патогенних бактерій;
- стимуляцію продукування вітамінів;
- активацію імунних процесів;
- забезпечення захисту від кишкових інфекцій;
- активацію функцій кишківника.

Пребіотики – харчові матеріали (в основному олігосахариди), які повністю або частково не схильні до процесу метаболізму в верхніх відділах шлунково-кишкового тракту через відсутність специфічних ферментів; вони досягають товстої кишки, де використовуються біфідобактеріями як джерело вуглецю та енергії. З пребіотиків в даний час найбільш поширена лактулоза [19].

Нижче перерахований ряд корисних ефектів, які надають продукти, що містять пребіотики:

- активізують життєдіяльність біфідобактерій і пригнічують патогенну мікрофлору;
- пригнічують токсичні метаболіти та шкідливі ферменти;
- сприяють абсорбції мінеральних речовин і зміцненню кісток;
- інгібують утворення вторинних жовчних кислот;
- володіють антиканцерогенним ефектом.

Вибір кращих видів традиційної і перспективної сировини для полікомпонентних продуктів дитячого харчування є одним з основних і складних етапів реалізації напрямів вдосконалення їх якості.

Очевидно, що багато в чому успіх практичного його здійснення залежить від такого суто суб'єктивного фактора, як технологічна кваліфікація і інтуїція комп'ютерного проектувальника. З огляду на цей факт, велике значення для інформаційного забезпечення зручності комп'ютерного проектування продуктів дитячого харчування мають бути створені бази даних про характеристику сировини тваринного і рослинного походження, що використовується і перспективної сировини для виробництва високоякісних полікомпонентних харчових продуктів, в тому числі на м'ясній основі.

Щодо білкових складових традиційних і перспективних рецептурних інгредієнтів ці бази містять інформацію про такі показники, як:

- масова частка білка, %;
- масові частки незамінних амінокислот у білку сировини, г / 100 г білка;
- мінімальний амінокислотний скор;
- коефіцієнт раціональності амінокислотного складу;
- коефіцієнт порівнянної надмірності.

Отже, однією із важливих гігієнічних особливостей виробництва спеціалізованих продуктів для дитячого й дієтичного харчування є обмеження використання харчових добавок. Застосовують харчові добавки для спеціалізованих продуктів переважно з технологічною метою, тим не менше основною вимогою їх є безпечність.

Список джерел

1. Малышам в Украине катастрофически не хватает материнского молока [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Лекарская правда. – 2012. – Режим доступа: <http://lekpravda.com/malysham-ukraine-katastroficheski-ne-xvataet-materinskogo-moloka/>.
2. Должанський І. З., Вороніна Г.О. Аналіз ринку дитячого харчування України Маркетинг і менеджмент інновацій, 2010. № 1. С. 82–89.
3. Ribeiro, A.C. Specialty products made from goat milk. Small Ruminant Res, 2010. Vol. 9. P. 225-233.
4. Infant nutrition presentation [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – ААК. – 2015.–13р.– Режим доступу: <http://www.aak.com/Global/Investor/Capital%20Market%20Day%202014/Infant%20Nutrition%20presentation>.
5. Продукты детского питания на молочной основе [Електронний ресурс]. – Електрон.дан. – Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/new553.html>.
6. Продукты детского питания на мясной основе [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/new554.html>.
7. Продукты детского питания на рыбной основе [Електронний ресурс].–Електрон.дан. – Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/new555.html>.
8. Про затвердження Гігієнічних вимог до про-

дуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості. [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – 2015. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1380-13>.

9. Баль-Прилипка Л.В., Слободянюк Н.М., Леонова Б.І., Крижова Ю.П. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: Підручник. К.: Видання друге, виправлене та доповнене, 2016. 569 с.

10. Андреевков, В.А. Основные принципы комплиментарности продуктов питания и вкусоароматических добавок. Мясная индустрия, 1997. № 6. С. 27-28.

11. Бианчи, Е., Кантоны А., Ратти Е. Приемлемость потребителями некоторых типичных итальянских вареных мясопродуктов, содержащих соевый изолят – как функциональный ингредиент. XXIV Международный конгресс по вопросам науки и технологии мясной промышленности, 1989. С. 136-140.

12. Микляшевски П., Прятиников В., Дроздовский Д. Каррагенаны серии «ГУМ ГЕЛЬ» в мяс-

ной промышленности. Тезисы докладов Международной конференции «Переработка мяса - технологии настоящего и взгляд в будущее», Москва. 2000. С. 191-197.

13. Пищевые и биологически активные добавки: Учеб. д студ. высш. учеб. завед. / В. Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова Т. В. Шленская. – М.: Издательский центр «Академия». – 2003. – 208с.

14. Євлаш, Л. В. Харчова хімія. Видавництво світ книг, 2016. 504 с.

15. Клименко М.М., Пасічний В.М., Штонда О.А., Сосіна О.В. Комбіновані м'ясопродукти з білковими добавками тваринного і рослинного походження. Вісник Сумського національного аграрного університету, випуск 6 за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. «Тваринництво України: селекція, технологія, ветеринарна безпека, економіка. Виробництво екологічно чистих продуктів». Суми, 2002. С. 379-382.

16. Scultos N. Lefras – stily fermented mausage manufactured byuddind different starter coltures . Fliacherei, 1992, r. 8. P. 111-114.

MATHEMATICAL MODELS OF THE TECHNICAL PROCESS MAINTENANCE OF AUTOMATION SYSTEMS

Shamanov V.

*doctor of technical Sciences
Russian University of Transport*

Abstract

Some results of development of mathematical models of maintenance of systems, the functional purpose of which is automatic fulfillment of control functions of various technological processes, are given. Failures of the automation system occur at random moments of time, causing accidental damage in the controlled technological process and additional operating costs to eliminate failures. A formula is obtained for a functional that represents a mathematical expectation of the specific operating costs of the system during its long-term operation, when the system passes into various randomly appearing States. It is also taken into account that the amount of operating costs in these States is also random. The problem of finding the extreme of the target function with incomplete a priori information about the characteristics of reliability and maintainability of the system is considered. The existence of optimal frequency of maintenance of automation systems is proved. The problem of finding optimal periodicity is similar to the problem of optimal control of a random process, where the set of possible controls (solutions) are moments of time when maintenance work is performed with a certain content of these works.

Keywords: automation systems, maintenance, mathematical models.

Many automation systems are designed to ensure the required quality of functioning of the controlled technological process. The advantages of these systems are largely determined by the ability to provide the required level of reliability during operation. Maintain this level of reliability should ensure their maintenance. The purpose of this work is to reduce the probability of failure of the operating system or restore the failed system to a working state.

All known maintenance methods take into account the actual condition of the devices to some extent. When control without feedback of the state of automation devices estimate worked out by the resource or time [1] than met the limit allowable value of probability of failure-free operation.

In feedback control, control of the actual state is determined continuously or discretely over time by

measuring the levels of one or more parameters that determine the level of reliability, and comparing the current values of these parameters with their maximum tolerances [2].

The main purpose of maintenance management is to develop rules (strategies) for conducting preventive maintenance, the set of which and their impact on the system state are generally considered to be known. When developing rules for conducting preventive measures, it is necessary to take into account the objective characteristics and features of the system, as well as the conditions for its functioning.

To formalize the maintenance process, we will introduce a function for allocating uptime

$$\bar{F}(x) = P\{\xi < x\}, \quad (1)$$

$$x, \xi \in [0, T],$$