

Одеська національна академія харчових технологій



Технологія продуктів функціонального призначення

Біленька Ірина Ремівна

к.т.н., доцент

Тема: „Технологія функціональних жиромісних продуктів харчування”

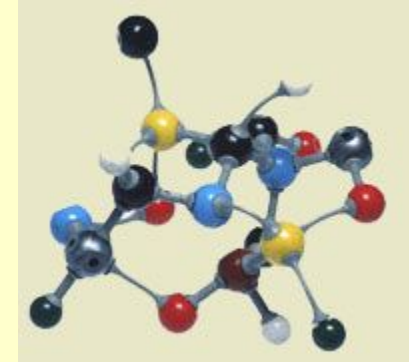
П Л А Н

1. Есенціальні поліненасичені жирні кислоти та їх функціональна роль.
2. Технології функціональних жиромісних продуктів.
3. Технологія отримання риб'ячого жиру.

Есенціальні поліненасичені жирні кислоти та їх функціональна роль

Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК):

- ліолева C_{18}^2
- альфа- та гамма-ліноленова C_{18}^3
- олеїнова C_{18}^1
- арахідонова C_{20}^4
- ПНЖК сімейства омега-3



Ліолева і ліноленова кислоти не синтезуються у організмі людини. Арахідонова – синтезується з ліноленової кислоти за участю вітаміна B_6 .



назва “незамінні”
або “есенціальні”

До складу **ПНЖК *омега-3*** ($\omega-3$) входять:

- α -ліноленова кислота;
- ейкозапентаєнова кислота;
- докозагексаєнова кислота.

До складу **ПНЖК *омега-6*** ($\omega-6$) входять:

- ліолева кислота;
- γ -ліноленова кислота;
- арахідонова кислота.



Рекомендоване співвідношення **($\omega-6$) : ($\omega-3$)** у раціоні харчування для здорової людини складає **10 : 1**, для лікувального харчування від **3 : 1** до **5 : 1**.

Властивості ПНЖК:

- беруть участь у побудові клітинних мембран;
- беруть участь у синтезі простогландинів (складні органічні сполуки);
- приймають участь у регулюванні обміну речовин клітин;
- регулюють кров'яний тиск;
- сприяють виведенню з організму надлишкової кількості холестерину, що попереджує та послаблює атеросклероз;
- підвищують еластичність стінок кровоносних судин.

При відсутності “ессенціальних” кислот зупиняється ріст організму, виникають важкі захворювання.

При дефіциті ПНЖК знижуються інтенсивність зростання і стійкість до несприятливих зовнішніх і внутрішніх чинників, пригноблюється репродуктивна функція. Недостатність ПНЖК впливає на скоротливу здатність міокарда, викликає поразку шкіри.

Оптимальна у біологічному відношенні формула збалансованості жирних кислот в жири



*співвідношення:
10% ПНЖК;
30% НЖК;
60% МНЖК (олеїнова к-та)*

З натуральних жирів приблизно таку ж структуру жирних кислот мають свиняче сало, арахісова та оливкова олії.

Формула збалансованого харчування, прийнята в нашій країні, передбачає надходження в організм людини разом з їжею ПНЖК у кількості 2...6 г/добу.

Тому, до добового харчового раціону дорослої людини включають 25...30 грамів рослинної олії, що забезпечує надходження необхідної кількості ПНЖК.

Біологічна активність ПНЖК неоднакова. Найбільшу активність має арахідонова кислота, високу – ліолева. Активність ліолевої кислоти у 8...10 разів нижче ліолевої.

Ненасичені жирні кислоти сімейства ω -3 присутні у ліпідах риб. Серед продуктів харчування найбільш багаті на ПНЖК рослинні олії, особливо кукурудзяна, соняшникова, соєва.

Арахідонової кислоти більш за все у яйцях та субпродуктах. Жири є розчинниками багатьох біологічно активних речовин, таких як каротин, вітаміни А, D, E, фосфоліпідів, β -стерину.

Ідеальна формула жирового харчування, запропонована вченими:
НЖК = 23%; МНЖК = 69%; ω -6 ПНЖК = 6,4%; ω -3 ПНЖК = 1,6%.

У медичній практиці використовують як джерела ПНЖК обліпихову олію, олію м'яти, льону, пшеничних зародків та ін.



Оливкова олія багата на ненасичені жирні кислоти, основною з яких є олеїнова – більше 80 %, частка лінолевої становить 18...20 %, ліноленової – до 0,8 %. Таке співвідношення явно не на користь синтезу ПНЖК, але завдяки вмісту БАР, оливкова олія володіє фармакологічними властивостями. Наприклад, *сквален*, який використовують як засіб при лікуванні онкологічних захворювань, боротьбі зі старінням.

Функціональні продукти харчування, збагачені ω -3 жирними кислотами, є засобами профілактики захворювань:

- серцево-судинних;
- онкологічних;
- нервових;
- аутоімунних;
- ниркових;
- діабету;
- артритів;
- гепатитів;
- виразкових колітів;
- ожиріння;
- псоріазу;
- емоційних розладів та синдрому хронічної втоми.

Полиненасыщенные жирные кислоты	Клинические симптомы дефицита
Линолевая кислота	Замедление роста. Диарея. Нарушение роста волос. Недостаточная утилизация энергии пищи. Репродуктивные проблемы. Повреждение кожи
α -линоленовая кислота	Нейропатии. Неврологические нарушения. Нарушение памяти, способности к обучению. Нарушение остроты зрения. Повреждение кожи

Технології функціональних жировмісних продуктів

Технології передбачають створення продуктів, збалансованих за калорійністю та жирнокислотному складу, що мають певні функціональні властивості.

Жири є найважливішим енергетичним компонентом харчового раціону. Їх біологічне значення зумовлене тим, що вони є носіями таких життєво необхідних речовин як ПНЖК, жиророзчинні вітаміни, фосфоліпіди, стерини.

Жири покращують смакові якості їжі, впливають на засвоюваність низки нутрієнтів.

Достатня кількість жирів у харчовому раціоні забезпечує його енергетичну адекватність енерговитратам організму і високу інтенсивність пластичних процесів, зокрема синтез білка.

Біологічну оцінку жирів та олій проводять на підставі низки показників, які включають визначення спектру жирно-кислотного складу, вмісту БАР (вітамінів А, D, Е, фосфоліпідів, β -стерину), ступеню захисту від перекисного окислення.

В природі не існує жиру, який наближається за жирно-кислотним спектром до ідеального.

Рослинні олії за вмістом БАР цінніші за тверді жири. Вони також більшою мірою захищені від перекисного окислення.

Новітнім напрямком в олійно-жировій галузі є створення комбінованих жирових і ліпідно-білкових продуктів, які відповідають сучасним вимогам науки про харчування.

Концептуальні підходи одержання комбінованих продуктів:

I. Комбінування сировинних джерел з наступним видаленням одного чи кількох компонентів, що дозволяє отримувати харчові композиції з поліпшеним жирно-кислотним складом без зміни природних властивостей ліпідів.

II. Вилучення одного чи кількох цільових компонентів з жирової сировини та надання їм бажаних фізико-хімічних, реологічних і біологічних властивостей.

III. Отримання жирових композицій з заданим кількісним і якісним вмістом БАР.

Реалізація цих підходів сприяє створенню рослинних олій з поліпшеним жирно-кислотним складом для дієтичного та лікувально-профілактичного харчування, які мають спрямовано сформовані, фізіологічно функціональні властивості.

Найбільш поширеним є суміш олій, які сприяють, в основному, утворенню структурних ліпідів, які не переходять в запасні ліпіди, і таким чином дозволяють здійснювати профілактику і лікування таких захворювань, як ожиріння, атеросклероз, тромбоутворення, порушення гостроти зору та ін.

Створені різні варіанти *комбінованого вершкового масла* з внесенням в суміш немолочного жиру у межах 15...85%.

Для дієтичного харчування людей з порушеним ліпідним обміном і хворих атеросклерозом створені жирові композиції, збагачені БАД (вітамін А, Е, фосфатиди, β -ситостерол), які містять не менше 40 % лінолевої кислоти, а співвідношення між насиченими і поліненасиченими жирними кислотами в них наближується до 1 : 2.

Збагачення соняшникової олії гліцеридами ліноленової кислоти до її раціонального вмісту в суміші сприяє синтезу в організмі незамінної арахідонової кислоти. Додавання до суміші вітаміну А ще більше посилює цей синтез, а введення ще й вітаміну Е покриває його потребу.

При створенні *комбінованих жирових продуктів* широко використовують олії з насіння гарбуза, кавуна, виноградного насіння.

Створено харчовий функціональний продукт, який в якості основи рослинних олій містить суміш рапсової, соєвої, соняшникової олій чи суміш нерафінованої соняшникової, льняної олій і нерафінованої олій зародків пшениці.

Існують *технології введення в олії екстрактів різноманітних рослин* (моркви, петрушки, кропу, часнику, обліпихи, шипшини), що не тільки збагачує їх БАР, але надає специфічного, пікантного смаку.

Використання рослинних олій при виробництві високожирних молочних продуктів дозволяє знижувати вміст тваринного жиру і тим самим зменшувати вміст холестерину та збагачувати продукти ПНЖК (“Сметана дитяча”, “Масло вершкове дієтичне” з використанням дезодорованої рафінованої сонячної чи кукурудзяної олії).

Технологічний процес одержання сметани з використанням рослинної олії відрізняється тим, що використовуються рослинні вершки. Заміна молочного жиру у сметанах становить від 30 до 100 %.



Технологія виробництва риб'ячого жиру

Риб'ячий жир добувають із печінки тріскових риб (тріска атлантична, тріска балтійська).

Для медичних потреб риб'ячий жир добувають з печінки тільки свіжої риби. У зв'язку із забрудненням навколишнього середовища він потребує додаткового багатостадійного очищення.

Трісковий жир містить специфічні тригліцериди, вітамін А, D₂, ейкозапентаєнова кислота, омега-3 ПНЖК (ейкозатетраєнова кислота, доксагексаєнова кислота), лецитин, мікроелементи, зокрема, бром та йод.



Риб'ячий жир вживають у разі нестачі вітамінів А і D, рахіту, як загальнозміцнювальний засіб, для прискорення зрощення кісток у разі переломів, відновлення гостроти зору.