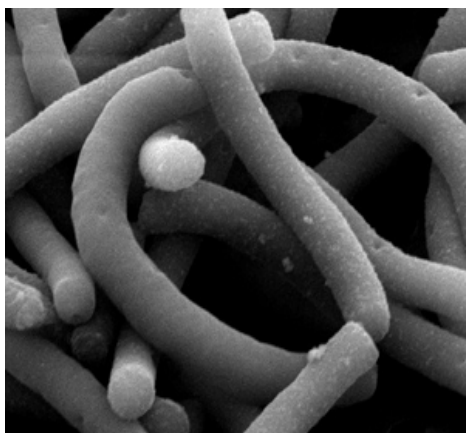
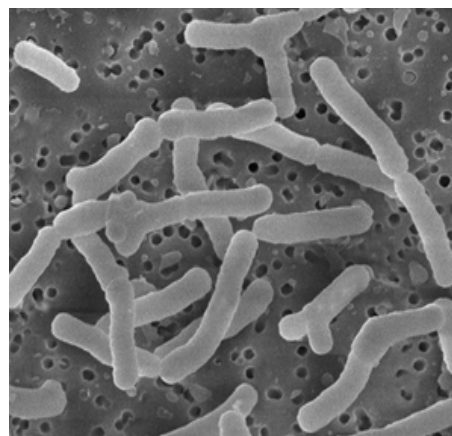


Качествени характеристики на *Lactobacillus bulgaricus* и методи за количественото му определяне

Lactobacillus bulgaricus е най-големият по размер пробиотичен бактерий. Затова в 1 гр. пробиотичен продукт от физическа гледна точка не могат да се поберат толкова броя клетки *Lactobacillus bulgaricus*, колкото например *Bifidobacterium*.



Lactobacillus bulgaricus



Bifidobacterium

Съгласно доклад пред Конгреса на САЩ през 2005 г. от 15-те пробиотични бактерии, одобрени от СЗО, най-голямо значение за човечеството има *Lactobacillus bulgaricus*. Той е единственият пробиотик, носещ името на определен народ и географска територия.

Lactobacillus bulgaricus предизвиква хомоферментативна млечнокисела ферментация, при която отделя само млечна киселина и бактериоцини (полезни вещества), без образуване на алкохол и оцетна киселина. За разлика от него другите пробиотични бактерии предизвикват хетероферментативна млечнокисела ферментация. *Lactobacillus acidophilus* и *Lactobacillus lactis* произвеждат алкохол, а *Bifidobacterium* произвеждат оцетна киселина и в по-малко количество полезната млечна киселина.

За разлика от останалите пробиотични лактобацили, които отделят L (+) млечна киселина, при млечнокиселата ферментация *Lactobacillus bulgaricus* отделя D (-) млечна киселина. Тя определя мощните му антиракови, лъчезащитни и антиоксидантни ефекти.

Изследванията на италианския учен Bianchi S. (1999) показват, че в сравнение с другите пробиотични бактерии, *Lactobacillus bulgaricus* най-добре се адхерира (прилепва) към лигавицата на дебелото черво, с последващо бързо размножаване в организма. Това определя по-мощния му оздравителен и детоксичен ефект спрямо останалите пробиотични бактерии.

Lactobacillus bulgaricus, *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus helveticus* са от растителен произход и се изолират от зелените растения. *Lactobacillus bulgaricus* може да се изолира от растенията и изворната вода само на територията на България. Попаднал в други райони на света, при опит за размножаване, той мутира и спира да се възпроизвежда.

На следваща Фигура Ви представяме извор в района на гр. Тетевен, Северна България, от чиято вода изолирахме непознати и нерегистрирани до сега нови щамове на *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*. Към сегашния момент сме ги подложили на клинични изпитания, генетична идентификация и регистрация в Националната банка за микроорганизми.

Поради растителния си произход *Lactobacillus bulgaricus* нормално не живее в червата на човека, за разлика от другите пробиотични микроорганизми, които са от животински произход. След еднократен прием между 10-15 ден той се отмива от червата на човека и трябва отново да се внесе отвън.



Проучванията показват, че специфичният начин на хранене на хората от жълтата раса (здравословна храна, повече от растителен произход) създава по-пълноценна пребиотична среда и пробиотичните бактерии от растителен произход *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus helveticus* се развиват по-добре и в по-голямо количество, което увеличава здравословните им ефекти.

При съвместно култивиране на *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus* е на лице първично коопериране между тях (асоциативна връзка). Това позволява бързо натрупване на биомаса и биологично активни вещества и взаимно потенцира полезните им ефекти – мощен имуностимулиращ ефект, спиране гнилостните процеси в червата и подтискане развитието на болестотворните (патогенни) микроорганизми.

Попаднал в организма на човека, *Lactobacillus bulgaricus* стимулира развитието на живеещите в него други пробиотични бактерии като *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus lactis*, *Bifidobacterium* и др. Без *Lactobacillus bulgaricus* развитието на останалите пробиотични микроорганизми е трудно и техните полезни ефекти са минимални.

В различните части на Света са утвърдени различни методи за количествено определяне на пробиотични бактерии.

В държавите от Европейския съюз масово се е наложил метод на отчитане на броя живи пробиотични микроорганизми при посевка в твърди хранителни среди към момента на посеването. За да се определи един продукт като пробиотичен, той трябва да съдържа над 10 000 000 (10^7) брой живи пробиотични микроорганизми в 1 гр. пробиотичен продукт, изброени по този метод.

В САЩ, Канада, Япония, Корея и други държави се използва метод за изброяване на КОЕ – колоно-образуващи единици (CFU) при посеване в течна среда към 72-я час след посевката.

В Русия се използва метод за количествено определяне на пробиотични бактерии като тегловна част от 1 гр. - милиграми пробиотични бактерии в 1 грам пробиотичен продукт.

Това води до получаване на различни резултати.

При изследване на пробиотичните продукти произвеждани от Дафлорн ООД се получават следните резултати:

1. При използване на метод на отчитане на броя живи пробиотични микроорганизми при посевка в твърди хранителни среди към момента на посеването установяваме (акредитирана лаборатория) над 10^7 (10 милиона) брой живи *Lactobacillus bulgaricus* в 1 гр. пробиотичен продукт.

2. При използване на метод за изброяване на КОЕ – колоно-образуващи единици (CFU) при посяване в течна среда към 72-я час след посявката (ISO 6610) установяваме (акредитирана лаборатория) над 10^{11} (100 милиарда) брой колоно-образуващи единици (CFU) на *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus* в 1 гр. от същия пробиотичен продукт.

Една капсула размер „0“ (с които ние работим), имайки в предвид консистенцията на нашия пробиотичен продукт, може да събере 250 мг. от него. По метода за изброяване на КОЕ – колоно-образуващи единици (CFU) при посяване в течна среда към 72-я час след посявката, съдържанието на колоно-образуващи единици (CFU) на *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus* в 1 капсула е над 25 000 000 000 (25 милиарда). Нашият опит показва, че този размер капсула „0“ е максимално допустимия по големина размер на капсулите. Дори и при този размер има клиенти, които се оплакват, че капсулите са им големи и не могат да ги преглъщат. Ние ги съветваме да ги отварят и да приемат само съдържанието им. В този аспект ние мислим, че капсули с размер „00“, които са доста по-големи от размер „0“, няма да бъдат добре приети от клиентите.

Новата формула на „Дафлорн“ ООД за биотехнологичния режим на производство дава възможност в 1 г сухо вещество от продукта да се съдържат десетки милиарди колонообразуващи единици (CFU) на *Lactobacillus bulgaricus*. По време на биотехнологичния процес млечните протеини и казеина се разграждат до всички заменими и незаменими 21 аминокиселини, млечните мазнини – до полиненаситени Омега 3 и 6 мастни киселини, млечните захари – до прости захари. Те са готови за усвояване от организма като градивни единици на клетките. По време на производството лактобацилите се „обвиват“ по естествен път с глюкопротеинова обвивка, което позволява да се съхраняват живи при стайна температура месеци и години. Именно този процес е обект на патентна защита и ноу-хау на „Дафлорн“ ООД.

Ние имаме продукти, които са произведени преди 8- 10 години и в тях установяваме над 10^6 CFU на *Lactobacillus bulgaricus* в 1 гр., тъй като естествената глюкопротеинова обвивка, получена по време на производството, ги е запазила живи за този период от време.

Масово фирмите производители на пробиотични продукти пишат на етикетите броя на живите клетки или колоно-образуващи единици (CFU) към датата на производство. Техните продукти трябва да се съхраняват в хладилник, тъй като ако не са обвити по естествен или синтетичен път броят на живите клетки в продуктите за няколко месеца бързо намалява и здравословните им ефекти са минимални. Водещи френски фирми в областта на пробиотиците разработват методи за обвиване на пробиотични бактерии със синтетични протеини. При нас това е постигнато по естествен път при биотехнологичния процес на производство.

В момента в Света няма единно научно мнение за необходимата дневна доза пробиотични бактерии. Дж. Скот (2007) диференцира, че ако пробиотичните бактерии се приемат в състава на млечнокисели продукти, количеството им трябва да бъде 2-3 милиарда CFU дневно, а ако се приемат като чисти култури (само пробиотични бактерии - CFU) – от 10 до 15 пъти повече (15 до 30 милиарда CFU). В някои европейски страни се приема, че пробиотичните бактерии започват да оказват минимален здравословен ефект при доза над 1 милион живи клетки на пробиотични бактерии на ден. Нашите изследвания показват, че за да се получи отчетлив здравословен и лечебен ефект, дневната доза трябва да бъде от порядъка на няколко милиарда живи клетки на ден, а за постигане на профилактичен и предпазен ефект са достатъчни няколко милиона живи клетки на *Lactobacillus bulgaricus* на ден (определени по метода утвърден в Европейския съюз). Здравословните ефекти на пробиотичните бактерии зависят от редица фактори, като устойчивост при преминаване през горните раздели на храносмилателната система, вида и щамата и т.н. Изследвания на учени от България, САЩ, Япония и други страни показват, че *Lactobacillus bulgaricus* е значително по-издръжлив и по-мощен по ефект от останалите лактобацили. Те приемат, че неговата дневна доза може да бъде с 30 % до 50 % по-малка от тази на останалите пробиотични бактерии.

Всички продукти на Дафлорн ООД се произвеждат като се спазват добрите производствени практики и изискванията за безопасност на храните по ISO 22000-2005. Те са клинично изпитани и изследвани във водещи медицински лечебни заведения в България и чужбина – ВМА гр. София, Медицински университети във Варна, София и Плевен, НИСМ Пирогов, ВМА в Чехия и Полша, Вюрцбургския медицински университет в Германия и съвместно с Медицинско управление на Съв. Армия и Акредитираната допинг лаборатория в Кьолн.

Продуктите не съдържат консерванти, генетично модифицирани микроорганизми, синтетични химически и анаболни вещества. При употребата им не са наблюдавани странични ефекти. Могат да се прилагат в съчетание помежду си и заедно с основното медикаментозно лечение. Пробиотиците с *Lactobacillus bulgaricus* могат да се прилагат неограничено време и без прекъсване.

Продуктите на Дафлорн ООД са използвани от българските контингенти по време на мисиите в Камбоджа, Косово, Ирак и Афганистан, след земетресението в Турция, като предпазна храна при тежки производства (циментово производство, асфалтови бази, пътно строителство и др.) и от тежко болни хора и деца при лечение в болници.