

Корисна модель відноситься до харчової промисловості і медицини, а саме до виробництва біологічно активних добавок (БАД) до їжі, що використовуються для профілактики йодної недостатності в організмі людини.

Відомо, що йод є структуроутворювальним елементом тиреоїдних гормонів, основна біологічна функція яких є вплив на регулювання росту і диференціацію тканин, контролі обміну речовин і енергії в організмі людини. Потреба йоду в організмі людини вельми незначна, однак нестачу цього життєво необхідного елемента в різній мірі відчуває багато хто. У цей час проблема дефіциту йоду стоїть дуже гостро. Існують величезні ендемічні регіони, де люди страждають від нестачі йоду в організмі, на фоні цього розвиваються важкі захворювання, пов'язані не тільки з ендокринною, але і з імунною системою.

Для заповнення дефіциту йоду в організмі проводять збагачення йодом харчових продуктів. Наприклад, відома йодована куховарська сіль, яка являє собою суміш хлористого натрію з неорганічними сполуками йоду, і яку використовують для усунення йодної недостатності в раціоні харчування людини. Недоліком її є складність забезпечення нормованого споживання йоду через технологічні труднощі приготування якісної йодованої солі і індивідуальної варіабельності її споживання. Крім того, вже через шість місяців зберігання солі вона не містить той йодид калію, який в неї вводили. А в процесі кулінарної обробки кількість вмісту йоду в харчових продуктах зменшується до 65% початкової кількості йоду. Потреба організму в йоді становить 100-150 мкг/доба.

Для заповнення дефіциту йоду в організмі виробляють різні препарати, біологічно активні добавки, що містять йод в тій або іншій формі, харчові продукти з біологічно активними добавками.

Відомий препарат для профілактики недостатності йоду, який являє собою органічну сполуку з ковалентно пов'язаним йодом - йодований білок тиреоїдин. Однак цей препарат має недоліки, оскільки тиреоїдин володіє гормональною активністю. При цьому прийом гормональних препаратів необхідно проводити під суворим наглядом лікаря з урахуванням супутніх захворювань, оскільки неправильне дозування може привести до серйозних ускладнень. Використання тиреоїдину як джерела йоду неприпустиме, оскільки це приводить до заміщення частини власних гормонів на ті, що поступають ззовні. У відповідь на це щитовидна залоза знижує свою фізіологічну активність, меншає в розмірах аж до атрофії. Подальша ж передозування препарату може привести до штучному гіпертиреозу [Велика медична енциклопедія. - М.: Радянська енциклопедія, 1963. - С. 202-203].

Відомі різні види продукції з рослинної сировини, що містить йод в більш прийнятній для організму природній формі.

Відомий порошок харчовий на основі рослинної сировини з ламінарії (морської капусти), який містить не більше за 14% вологи, не менше за 0,2% йоду, не більше за 30% золи і не більше за 0,2% піску (ТУ 15-01 90-96). Цей порошок дозволяє заповнювати нестачу йоду в організмі. Однак в процесі зберігання вміст йоду в порошок зменшується. Крім того, ця продукція містить неочищену ламінарію, яка включає різні солі: сульфати, хлориди, броміди, йодиди, а також солі важких металів, таких як свинець, миш'як, кадмій та інші.

Відома йодовмісна рослинна сировина у вигляді капусти морської сушеної для промислової переробки, що використовується для виробництва різних БАД (ТУ 15-01 206-94). Ця продукція містить не більше за 20% вологи, не менше за 0,1% йоду, не більше за 2% піску. Цій продукції властиві всі вищеперелічені недоліки.

Відомий засіб, що містить рослинну йодовмісну сировину на основі морських водоростей, а саме цистозири слов'янши [патент Російської Федерації № 2179030, опубл. 10.02.2003]. Змісту йоду у висушеної і подрібненої цистозири становить 0,002-0,02%. Засіб також містить екстракт шипшини сухий в кількості 10-30%, мікрокристалічну целюлозу КМЦ в кількості 39,98-84,998% і сорбіт в кількості 5-30%. Засіб володіє лікувальною і профілактичною ефективністю і дозволяє усунути дефіцит йоду в організмі. Однак засіб не володіє достатньою безпекою при застосуванні внаслідок вмісту різних солей в неочищених морських водоростях. Крім того, засіб не є досить стійким в зберіганні.

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, вибрана біологічно активна добавка у вигляді натурального продукту живлення на основі рослинної йодовмісної сировини у вигляді морських водоростей, що складається з морської капусти або фукуса, рослинного компонента (лікувальних трав і зборів) і допоміжного компонента (мікроелементів, вітамінів, смакових добавок і наповнювача) [патент Російської Федерації № 2122812, опубл. 10.12.2003], при наступному вмісті компонентів мас. %:

Морські водорості	20-80
Натуральний рослинний компонент	4-50
Допоміжний функціональний компонент	інше.

Даний продукт використовується в якості БАД до їжі і забезпечує організм фізіологічною нормою в мікро і макроелементах, комплексі вітамінів, йоді, рослинній клітковині. Володіє комплексними профілактичними і лікувальними властивостями. Може використовуватись у вигляді таблеток. Однак ця БАД складна у виготовленні. Крім того, продукт не є легкозасвоюваним для організму внаслідок великої кількості різних рослинних і допоміжних компонентів, не володіє досить високою безпекою при використанні внаслідок застосування неочищеної сировини, а також не є стійким при зберіганні, і є відносно дорогий при виготовленні.

У основу корисної моделі поставлена задача створення такої біологічно активної добавки, в якій шляхом використання очищеної ламінарії, розпушувача, стеарату кальцію і лактози як наповнювача, при певному співвідношенні компонентів утворюється найбільш фізіологічна йодовмісна легкозасвоювана композиція рослинного походження, проста і відносно дешева у виготовленні, стійка при зберіганні.

Поставлена задача досягається тим, що відома біологічно активна добавка на основі морської водорості, що включає рослинний йодовмісний компонент і наповнювач, згідно з корисною моделлю рослинним йодовмісним компонентом є ламінарія, наповнювачем є лактоза і стеарат кальцію, та яка містить розпушувач при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Ламінарія	30,5-85,8
Розпушувач	14,5-25,5
Наповнювач	інше.

при наступному співвідношенні компонентів наповнювача, мас. %:

Лактоза	85,5-88,5
---------	-----------

Стеарат кальцію інше.

Крім того, ламінарія міститься у вигляді очищеного порошку слоєвищ.

Переважно, ламінарія містить 0,01-0,015 мас. % йоду.

Крім того, як розпушувач містить крохмаль.

Доцільно біологічно активну добавку виконувати у вигляді таблеток.

Використання в якості йодовмісної сировини рослинного походження ламінарії дозволяє організму легко засвоювати йод внаслідок природного походження цього продукту. При попаданні йоду, що міститься в ламінарії, в шлунково-кишковий тракт відбувається диференційоване всмоктування йоду і трансмембране перенесення органічних сполук з йодом. Надалі йод з кишечника попадає в кров і запасється щитовидною залозою і стає доступним тканинному обміну і придбаває можливість депонуватися не тільки в щитовидній залозі. Основну роль в подальшому метаболізмі йодорганічних сполук грає печінка. Нарівні з депонуванням в печінці здійснюється кон'югування йодовмісних метаболітів з глюкуровою кислотою для подальшої їх екскреції з сечею або жовчю. Йодовані амінокислоти підлягають в печінці переамінуванню, декарбоксилюванню, гідроксилюванню, окислювальному дезамінуванню, метилуванню. У результаті йод легко засвоюється організмом в необхідній кількості.

Використання очищеного порошку слоєвищ ламінарії в композиції забезпечує безпечне використання БАД. Вміст порошку слоєвищ ламінарії в межах 30,5-75,8 вибрано з урахуванням вмісту кількості йоду в порошок. У такій кількості ламінарії йод міститься в межах 0,01-0,015 мас. %. Крім того, зміст йоду в БАД в таких межах задовольняє добову потребу організму в йоді при умові дворазового застосування БАД.

Крохмаль, що використовується як розпушувач, сприяє тому, що всередині таблетки створюється нещільна структура і внаслідок цього таблетована БАД швидше всмоктується організмом. Оптимальний зміст розпушувача вибраний в межах 14,2-25,5.

Наповнювачі є допоміжними речовинами, що беруть участь в формуванні таблетованої форми.

Лактоза є основним наповнювачем і не тільки бере участь в формуванні таблетованої форми, але і є додатковим енергетичним джерелом, а також поліпшує смакові якості таблетки. Оптимальний зміст лактози від загальної кількості наповнювача вибраний в межах 85,5-88,5.

Стеарат кальцію використовується для того, щоб на зовнішній поверхні таблетки утворилася тонка плівка, що додає їй ковзаючий ефект, що полегшує заковтування таблетки при її прийомі. Оптимальна кількість цієї речовини вибрана в межах 11,5-14,5 мас. % від загальної кількості наповнювача. Крім того, на поверхні таблетки утворюється захисна плівка, що дозволяє підвищити стійкість БАД при зберіганні.

Таким чином, запропонована композиція легко засвоюється організмом, проста у виготовленні і є дешевою у виробництві, стійка при зберіганні. Крім того, застосування очищеного порошку слоєвищ ламінарії забезпечує безпечне застосування БАД.

Біологічно активну добавку "Йод-фарм" отримують таким чином.

Підготовлену очищену ламінарію в кількості 60 % подрібнюють на роздрібнювачі і просівають через дрібночарункувате сито з розміром чарунків не більше за 1 мм.

Потім беруть 17,5% лактози, 15% крохмалю і змішують з порошком слоєвищ ламінарії. Після цього беруть той крохмаль, що залишився, в кількості 5% і варять крохмальний клейстер. Отриманий клейстер і підготовлену суху суміш порошку слоєвищ ламінарії, крохмалю і лактози змішують з отриманим клейстером в змішувальній машині. Після цього отриману суміш висушують до рівня вологості 6-8%. Потім суміш гранулюють, пропускаючи її через гранулятор. Потім додають частину стеарату кальцію і перемішують суміш. Після цього додають частину стеарату кальцію, що залишилася, і знов перемішують отриману суміш. Потім суміш підсушують, після чого пресують таблетки на спеціальному пресі. Вміст йоду в одній таблетці становить 0,01% або 0,05 мг.

У результаті отримують біологічно активну добавку у вигляді таблетки. Доза застосування, що рекомендується, становить дві таблетки на добу, що відповідає добовій потребі організму в йоді.

Таким чином, отримана відносно дешева біологічно активна легкозасвоювана добавка, яка є найбільш фізіологічною йодовмісною композицією природного походження, проста і відносно дешева у виготовленні та стійка при зберіганні.