

кавитационном потоке // Журнал технической физики. – 2007. – Т. 77, Вып. 7. – С. 108 – 114. 3. Jess C. Brown and Andrew Salveson Emerging Disinfection Technologies July 2006 *Floria Water Resources Journal*. 4. Кльона Т.П. Дослідження впливу ультразвуку на стан біологічних обростань систем оборотного водопостачання підприємств азотної промисловості // *Вопросы химии и химической технологи*. – 2006. – №5. 5. Nasser S. and al. Determination of the ultrasonic effectiveness in advanced wastewater treatment. // *Environ. Health Sci. Eng.* – 2006. – Vol. 3. – №2. – P. 109–116. 6. Черонис Н.Д. Ма Е.С. Микро- и полумикрометоды органического функционального анализа. – М.: Химия, 1973. – 576 с. 7. Шевчук Л.І., Старчевський В.Л. Вплив ультразвуку на хімічний та мікробіологічний стан води // *Вопросы химии и химической технологи*. – 2005. – №3.

УДК 615.322:616.37

Н.Т. Юрчишин, Н.Є. Стадницька, О.В. Швед, Р.Т. Конечна
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

РОЗРАХУНОК БЕЗПЕЧНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ З ВМІСТОМ HELLEBORUS PURPURASCENS

© Юрчишин Н.Т., Стадницька Н.Є., Швед О.В., Конечна Р.Т., 2010

Висвітлено сучасні погляди на застосування біологічно активних добавок і, зокрема розглянуто безпечність вживання у складі БАД *Helleborus purpurascens*.

Ключові слова: біологічно активна добавка, *Helleborus purpurascens*.

The article deals with contemporary views on BADs application and *Helleborus purpurascens* harmless use within BAD has been studied.

Keywords: BAD, *Helleborus purpurascens*.

Постановка проблеми. У наш час спостерігається стрімке поширення харчових добавок (ХД) та біологічно активних добавок (БАД) на ринку харчових, профілактичних та реабілітаційно-оздоровчих продуктів.

Медико-біологічна концепція сьогодення для людини передбачає здоровий спосіб життя та організацію здорового раціонального харчування, яке в сучасних умовах ґрунтується на теорії адекватного харчування, що, окрім основ теорії збалансованого харчування, що включає вживання якісних поживних харчових продуктів, також заохочує вживання баластних харчових речовин (волокон).

Моніторинг структури харчування сучасної людини свідчить про хронічний дефіцит незамінних компонентів їжі. Оптимізація раціону сучасної людини, з урахуванням рекомендованих норм споживання, а також профілактика та реабілітація здоров'я, можуть бути досягнуті за рахунок застосування біологічно активних добавок. У цьому напрямі працюють учені, спеціалісти фірм-виробників у багатьох розвинених країнах.

У ст. 1 закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» №191-IV від 24.10.2002 р. біологічно активна добавка трактується як спеціальній харчовий продукт, призначений для вживання чи введення у фізіологічних нормах до раціонів харчування та до харчових продуктів з метою надання їм дієтичних, оздоровчих, профілактичних властивостей, для забезпечення нормальних та відновлення порушених функцій організму людини.

Біологічно активні добавки з'явилися в Україні близько 10 років тому, а сьогодні на ринку пропонують свою продукцію вже понад 200 фірм – виробників БАД. Володіючи арсеналом БАД, лікар може вводити їх у раціон дієтичного чи раціонального харчування для оптимізації обмінних процесів та функцій організму людини з урахуванням стану здоров'я.

Загалом біологічно активні добавки БАД – це хімічні комплексні структури, у складі яких компоненти не перевищують добової потреби у харчових речовинах, що рекомендуються для поліпшення харчового статусу людини, зміцнення здоров'я і профілактики багатьох захворювань (*нутрицевтики*), чи встановлюються згідно з терапевтичною дозою активної речовини як мінорні компоненти їжі для профілактики, допоміжної терапії і підтримки у фізіологічних межах функціональної активності органів і систем, регуляції нервової діяльності; регуляції мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту; для адаптації макроорганізму до екстремальних умов регулювання чи зміни обміну речовин або зменшення маси тіла (*парафармацевтики*) [1].

Проте ставлення до біологічно активних добавок є неоднозначне і серед фахівців, і в суспільстві загалом існують різні думки щодо їх застосування. Особливо критичне ставлення суспільної думки стосується БАД-парафармацевтиків, активні компоненти яких можуть впливати на функціональний стан організму людини і які є чимось середнім між лікарськими препаратами та біологічно активними регулювальними добавками. До їх складу можуть входити продукти рослинного, тваринного, мікробіологічного, біохімічного синтезу, а також продукти бджільництва, що зумовлює поділ БАД на групи.

Негативним є те, що багато лікарських рослин, які входять до складу БАД, важко стандартизувати і визначити необхідну терапевтичну дозу, а в такому разі важко заявляти про відсутність будь-яких побічних ефектів. Як показує досвід, здебільшого оздоровчі та профілактичні властивості парафармацевтичної продукції визначаються фахівцями за хімічним складом, що не може бути абсолютною основою для врахування біологічної дії, а дози добавок для зменшення маси тіла переважно не враховують фізіологічної дії хімічних складників [2].

Процес дослідження, виробництва, впровадження та поширення біологічно активних продуктів характерний для багатьох країн світу і для України зокрема. В нашій країні це питання набуло особливої гостроти, оскільки система регламентації виробництва, реєстрації та реалізації БАД перебуває на стадії становлення. Важливим його етапом стала науково практична конференція «Біологічно активні добавки і здоров'я людини» (Київ, 21 лютого 2003 р.), у межах якої було створено «Українську асоціацію розробників, виробників та дистрибуторів БАД», представлено проекти відповідних нормативно правових документів.

Сьогодні, як ніколи, модно бути здоровим і красивим, з ідеальною фігурою, доглянутим обличчям, з красивого відтінку шкірою, на що люди не шкодують ані засобів, ані часу. І якщо для більшості клініки краси і косметичні салони недоступні, то «суперефективні» засоби для схуднення (особливо біологічно активні добавки) користуються великою популярністю, оскільки такий товар є доступним за ціною та зручним у застосуванні (дієти дотримуватись не потрібно, і немає необхідності виснажувати себе фізичними вправами).

Серед засобів для схуднення пропонуються препарати на основі чемерника, який раніше пропонували як ветеринарний, антисептичний та лікувальний засіб. У вигляді біологічно активної добавки чемерник є одним з найпопулярніших препаратів у цій області застосування. Фірми-дистрибутори описують цю БАД, як унікальний засіб для схуднення і мало не панацею від усіх хвороб. Проте в соціумі та на сторінках Інтернету постійно ведеться дискусія про те, чи можна вживати біологічно активну добавку, яка містить чемерник, а особливо чемерник у чистому вигляді.

Мета роботи – встановити безпечність вживання БАД, що містить корені та кореневища чемерника, враховуючи математичний розрахунок вмісту у ній серцевих глікозидів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Пошук нових джерел одержання БАД з серцевою дією спонукав до активного дослідження рослин роду *Helleborus L.*, які містять серцеві глікозиди, сапоніни, стероїди, флавоноїди та ін. БАД. Чемерники, починаючи з XIX ст., були об'єктом вивчення багатьох учених. Ці дослідження залишаються актуальними і в наш час, оскільки серцеві глікозиди не мають синтетичних аналогів і є головними засобами при лікуванні серцево-судинних захворювань.

З лікувальною метою в середині ХХ ст. використовували корені і кореневища чемерника червонуватого (*Helleborus purpurascens*, морозник). Це багаторічна невелика трав'яниста рослина з коротким горизонтальним багатоголовим кореневищем, родини жовтецеві (Ranunculaceae). Надземна частина рослини представлена 2–4 великими прикореневими, своєрідно розсіченими, листками і короткою квітковою стрілкою, що несе на верхівці 1–4 квітки. Оцвітина правильна проста, складається з п'яти квітколистків брудно-фіолетового забарвлення (ззовні) і зеленувато-фіолетово-пурпурного (зсередини). Квітне рано навесні [1].

Відомо, що в природі існує кілька видів чемерника – це чемерник червонуватий (*Helleborus purpurascens*), чемерник чорний (*Helleborus niger*), чемерник чагарниковий (*Helleborus dumetorum*), чемерник зелений (*Helleborus viridis*), чемерник пахучий (*Helleborus odor*), чемерник кавказький (*Helleborus caucasicum*), чемерник пухирцевий (*Helleborus vesicarius*) тощо. На території України у дикому вигляді зустрічається чемерник червонуватий, чорний, зелений та чагарниковий (карпатські і прикарпатські ліси, Закарпаття, рідко Лісостеп).

Сировиною є кореневища з коренями (Radix Hellebori), а також надземна частина рослин. Основними діючими речовинами чемерника червоніючого є серцеві глікозиди (корельборин-К та корельборин П). Біологічна активність корельборину-К дорівнює 88 000 ЖОД в 1 г кристалічної речовини, корельборину-П – 66 000 ЖОД. Корельборини подібно до інших серцевих глікозидів впливають на центральну і периферичну нервову систему, діурез тощо. Проте основне застосування – це дія на серце, оскільки вони підвищують скорочення м'яза серця (позитивна інотропна дія); посилюють тонус міокарда (позитивна тонотропна дія); зменшують частоту серцевих скорочень (негативна хронотропна дія); погіршують провідність міокарда (негативна дромотропна дія); посилюють збудливість міокарда (позитивна батмотропна дія). Корельборин зберігає активність при введенні в шлунок. Його застосовували при порушеннях кровообігу II та III ступеня, коли необхідно було отримати швидкий та тривалий ефект. Фармацевтичною промисловістю випускався препарат «Корельборин», але з 1963 року його зняли з виробництва і виключили із списку лікарських рослин у зв'язку з його токсичністю (препарат списку А) [3].

Чималий інтерес викликають також стероїди, виділені з рослин родини Ranunculaceae типу спіростану та фуростанолу, які є супутніми серцевих глікозидів. Стероїди (геллебрин, дезглюкогеллебрин, буфатетраноліл), стерони (β -екдістерон та 5β -гідроекдістерон), буфадієноліди (геллебортини А, В і С), а також новий буфадієнолід-рамнозид та буфадієнолід-глюкозид – ось неповний перелік сполук, виділених з різних видів чемерників сучасними науковцями. Ці стероїди у комплексі з основними діючими речовинами у малих дозах мають вибірково специфічну заспокійливу дію на серцевий м'яз і нервову систему, сечогінну дію при захворюваннях нирок. Інтерес до стероїдів чемерника чималий, особливо активно досліджуються сапоніни і сапогеніни різних видів рослин роду *Helleborus* [4].

Сучасними дослідженнями встановлено наявність тіонінів у складі діючих речовин видів чемерника, які мають протипухлинні властивості. За хімічною природою – це поліпептиди з великою кількістю залишків амінокислоти цистеїну. Тіоніни запропоновані як потенційні імуноксини для терапії ракових захворювань. У коренях *H. purpurascens* міститься доволі велика кількість геллетіоніну D.

Фітопрепарати з рослин роду *Helleborus* L. застосовуються доволі широко у традиційній медицині багатьох народів світу для лікування найрізноманітніших захворювань: вважається, що його водні та спиртові настоянки мають знеболювальну, спазмолітичну, протизапальну та антиноцицептичну дію. У гомеопатичній медицині препарати чемерника використовуються для лікування неврологічних патологій та новоутворень [4].

Взагалі чемерник – отруйна рослина, а препарати, одержані з нього, – токсичні, і їх застосування може призвести до отруєння, оскільки глікозиди мають здатність акумулюватися в організмі.

Міжнародний концерн „Парафармація” пропонує БАД з вмістом чемерника та рослинною клітковиною. За їх даними рослинна клітковина з чемерником нормалізує обмін речовин і сприяє позбавленню від надлишкової ваги, при цьому організм омолоджується, на шкірі не залишається розтяжок і обвисань; фактично у всіх випадках безслідно зникає целюліт, а також відбувається

корекція фігури. Вони стверджують, що БАД має сечогінні властивості, очищає слизову оболонку та нормалізує роботу кишківника, виводить пісок та солі з нирок і сечовивідних шляхів; має жовчогінну та спазмолітичну дію, сприяє глибокому очищенню печінки, попереджає утворення каменю в жовчному міхурі; сприяє зниженню цукру та холестерину крові; нормалізує нервову систему та психіку; допомагає при складних головних болях, болях суглобів, ревматичних, поліартритних, радикулітних; має протипухлинні властивості; розріджує кашлеву мокроту в легенях, зупиняє астматичний приступ, сприяє лікуванню туберкульозу; стимулює імунну систему; сприяє виведенню токсинів, шлаків, радіонуклідів, важких металів. Препарат чемерника з клітковиною слід вживати лише під контролем лікаря. Серед протипоказів зазначається заборона вживання під час вагітності та годування грудьми, а також при інфаркті міокарда, передсердно-шлунковій блокаді, екстрасистолічній аритмії, пароксизмальній тахікардії, ендокардиті.

Основні результати досліджень. Оскільки останнім часом чемерник без спеціальних досліджень необґрунтовано рекомендують вживати у вигляді порошкової БАД з подрібнених кореневищ та коренів чемерника або у вигляді суміші з харчовими волокнами як засіб для схуднення та лікування різних захворювань і активно реалізується на ринку, ми вивчали властивості цієї рослини та препаратів на її основі. Деякі фірми для послаблення токсичності засобів на основі рослин пропонують використовувати рослини з пророщеними зернами – фітопрозери (фірма “Чойс”) з додаванням ферментів – фітопрофери (фірма “Полізім”), з клітковиною – фітопрокліти (фірма “Наша марка”) тощо.

Враховуючи досвід Парацельса, що залежно від дози, засіб може бути отрутою або ліками, для встановлення потенційної токсичності препарату для схуднення на основі чемерника ми розрахували вміст токсичної субстанції при дозуванні біологічно активної добавки з вмістом 3,3 % чемерника (кореневищ з коріннями) для вживання за рекомендацією дистрибутора.

Дистрибутори рекомендують такий спосіб застосування (Приймати тільки під наглядом лікаря!):

Перші 10 днів – 0,5 чайної ложки (1,5 г);

Другі 10 днів – 1 чайна ложка без вершка (3 г);

Треті 10 днів – 1 чайна ложка з вершком (4,5 г);

Четверті 10 днів – 1 чайна ложка з вершком + 0,5 чайної ложки (6 г);

П'яті 10 днів – 1 чайна ложка з вершком + 1 чайна ложка без вершка (7,5 г);

Шості 10 днів – 1 столова ложка без вершка (9 г);

Після 10 днів до 6 місяців – 1 столова ложка без вершка; потім 1 місяць перерив і знову спочатку з 0,5 столової ложки до 1 столової ложки.

Теоретичні розрахунки. Розраховуючи можливу кількість токсичної субстанції у БАД чемерника, одержимо, що 1,5 г БАД містить 0,05 г (тобто 50 мг кореневищ з корінням чемерника), 3 г БАД – 0,1 г (100 мг) тощо.

Основною групою токсичних речовин в БАД є серцеві глікозиди, які під час використання засобу для схуднення, очевидно у здорової, але з надмірною вагою людини, можуть викликати незначний токсичний стрес, а у людини зі слабким здоров'ям та хворим серцем – токсичний шок.

За медичними показами при серцево-судинній недостатності 2–3 ступеня середня добова доза серцевих глікозидів становить 0,6 мг.

Широкі дослідження і порівняльний аналіз вмісту корельборину-П у підземних та надземних органах рослини роду *Helleborus L.* проводили науковці Національного лісотехнічного університету України. З даних дослідників відомо, що кількість корельборину П у кореневищах з корінням чемерника червонуватого коливається в межах 0,18–0,28 %.

Математичними розрахунками ми встановили, що вміст серцевих глікозидів в 50 мг кореневищ з корінням чемерника може становити:

$$(0,18\% * 50 \text{ мг}) / 100\% = 0,09 \text{ мг}; (0,28\% * 50 \text{ мг}) / 100\% = 0,14 \text{ мг}.$$

Тобто в 50 мг кореневищ з коріннями чемерника може міститися від 0,09 до 1,4 мг серцевих глікозидів залежно від того, в якій місцевості росла рослина.

Враховуючи, що в 50 мг кореневищ з корінням чемерника міститься в середньому близько 0,1 мг глікозидів, а також, якщо врахувати, що 50 мг порошку чемерника, що міститься в препараті БАД чемерника, це початкова доза, яку рекомендують доводити до 300 мг, то одержимо ту дозу глікозидів 0,6 мг на добу, яку рекомендують приймати протягом 12 місяців з перервою в 1 місяць (табл. 1).

Таблиця 1

Сумарне споживання глікозидів під час вживання парафармацевтика БАД чемерника

Кількість днів прийому	Перші 10 днів	Другі 10 днів	Треті 10 днів	Четверті 10 днів	П'яті 10 днів	До 6 місяців (130 днів)	Σ
							180 днів
Кількість БАД	1,5 г	3 г	4,5 г	6 г	7,5 г	9 г	1395 г
Вміст чемерника в БАД	0,05 г (50 мг)	0,1 г (100 мг)	0,15 г (150 мг)	0,2 г (200 мг)	0,25 г (250 мг)	0,3 г (300 мг)	46,5 г (46500мг)
Вміст серцевих глікозидів,мг	0,1 мг	0,2 мг	0,3 мг	0,4 мг	0,5 мг	0,6 мг	93мг

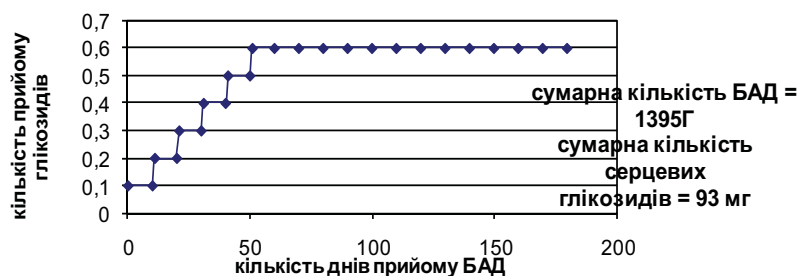
$$\Sigma \text{к-сть БАД} = 1,5 \cdot 10 + 3 \cdot 10 + 4,5 \cdot 10 + 6 \cdot 10 + 7,5 \cdot 10 + 9 \cdot 130 = 1395 \text{ г};$$

$$\Sigma \text{к-сть морозника} = 0,05 \cdot 10 + 0,1 \cdot 10 + 0,15 \cdot 10 + 0,2 \cdot 10 + 0,25 \cdot 10 + 0,3 \cdot 130 = 46,5 \text{ г};$$

$$\Sigma \text{к-сть серц. глікоз} = 0,1 \cdot 10 + 0,2 \cdot 10 + 0,3 \cdot 10 + 0,4 \cdot 10 + 0,5 \cdot 10 + 0,6 \cdot 130 = 93 \text{ мг}.$$

Для повної безпеки вживання препарату для схуднення на основі чемерника під час виготовлення слід вказувати, який саме вид чемерника використовується, відзначити кількісний вміст серцевих глікозидів, тип наповнювачів для зменшення їхньої токсичної дії, кількісний вміст інших сполук, зокрема сапонінів, які сприяють сечовиділенню, та речовин, що сприяють зневодненню, а з метою адаптації кишківника застосовувати натуральні волокна, олії тощо.

Результати розрахунків показують, що прийом серцевих глікозидів рекомендують збільшувати на 0,1 г кожні 10 днів, тобто від 0,1 до 0,6 г.а потім з 51 дня по 180 день (тобто протягом 130 днів) приймають по 0,6 г (рисунок).



Графік прийому дози парафармацевтика БАД чемерника для профілактичного лікування протягом 6 місяців

Проте більшість людей, які страждають ожирінням мають більшою чи меншою мірою проблеми з серцем. А оскільки серцеві глікозиди мають здатність кумулювати (вони залишаються в організмі протягом 7–20 днів), то їх вживання у вищезазначених дозах може більше зашкодити здоров'ю таких людей.

Очевидно, незважаючи на те, БАД чемерника фірми «Парафармація» дозволила до випуску санітарно-епідеміологічна експертиза (№5.03.02-04/13184 від 07.04.03 протокол випробувань № 0079 від 07.02.06 р.), і серед засобів для схуднення препарати з чемерника користуються великою популярністю, але через високий вміст глікозидів, його можна вживати лише людям із здоровим серцем.

Проте, оскільки чемерник завдяки сапонінам може покращувати моторику травлення, а завдяки серцевим глікозидам в невеликій кількості покращує кровообіг, тоді можливо БАД у вигляді фітосуміші з харчовими волокнами, які є добрими пребіотиками, разом з пробіотичними компонентами за точного терапевтичного дозування можуть дати безпечний очікуваний ефект. Можна припустити, що якщо зменшити в БАД вміст порошкової суміші подрібнених кореневищ з корінням чемерника до 2 і тим самим зменшивши кількість серцевих глікозидів і сапонінів, за рахунок збільшення пребіотичних харчових волокон, та застосовувши пробіотичні живі лактобацили, які рекомендують використовувати у комплексному лікуванні ожиріння, зменшиться ризик отруєння БАД.

Важливими компонентами харчових волокон є целюлоза, геміцелюлоза, пектин, камедь, слизи, що мають низьку калорійність і одночасно з цим мають високу здатність зв'язуватись і виводити зі шлунково-кишкового тракту різні органічні шлаки, токсичні речовини, радіонукліди, солі важких металів (ентеросорбція). Харчові волокна відіграють дуже важливу роль у функціонуванні тонкого кишківника, використовуються для профілактики раку кишківника і злоякісних новоутворень в молочних залозах; вони впливають на обмін жовчних кислот в організмі, знижують рівень загального холестерину і його атерогенних фракцій в крові, а також рівень цукру в крові.

Додавання харчових волокон до порошкоподібного чемерника та паралельне вживання еубіотика дасть змогу людям приймати таку добавку, яку вони вже давно звикли бачити на ринку, водночас токсичний вплив чемерника буде меншим, а лікувальна дія кращою (табл. 2).

Таблиця 2

Сумарне споживання глікозидів під час вживання фітосуміші чемерника з харчовими волокнами

Кількість днів прийому	Перші 10	Другі 10	Треті 10	Четверті 10	П'яті 10	До 6 місяців (130 днів)	Σ
							180 днів
Кількість БАД	1,5 г	3 г	4,5 г	6 г	7,5 г	9 г	1395 г
Вміст чемерника в БАД	0,03 г (30 мг)	0,06 г (60 мг)	0,09 г (90 мг)	0,12 г (120 мг)	0,15 г (150 мг)	0,18 г (180 мг)	27,9 (27900)
Вміст серцевих глікозидів, мг	0,06 мг	0,12 мг	0,18 мг	0,24 мг	0,30 мг	0,36 мг	55,8

$$\Sigma \text{к-сть фітосуміші} = 1,5 \cdot 10 + 3 \cdot 10 + 4,5 \cdot 10 + 6 \cdot 10 + 7,5 \cdot 10 + 9 \cdot 130 = 1395 \text{ г};$$

$$\Sigma \text{к-сть морозника} = 0,03 \cdot 10 + 0,06 \cdot 10 + 0,09 \cdot 10 + 0,12 \cdot 10 + 0,15 \cdot 10 + 0,18 \cdot 130 = 27,9 \text{ г};$$

$$\Sigma \text{к-сть серц. глікоз} = 0,06 \cdot 10 + 0,12 \cdot 10 + 0,18 \cdot 10 + 0,24 \cdot 10 + 0,3 \cdot 10 + 0,36 \cdot 130 = 55,8 \text{ мг}.$$

Враховуючи зміни вмісту серцевих глікозидів у фітосуміші, яка містить 2 % порошку кореневищ з коріннями чемерника і 98 % харчових волокон, необхідно змінити загальні рекомендації до вживання парафармацевтика, що також передбачає розрахунок вмісту сапонінів.

Висновки. Математично вираховано, що для зниження токсичності і підвищення безпечності, БАД чемерника слід корегувати пребіотичними харчовими волокнами та пробіотиками, за рахунок чого зменшиться вміст порошку кореневищ з корінням чемерника до 2 %.

1. *Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: Учебн. пособие / Под. ред. Г.П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит, 2006. – 845 с.* 2. *Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок / А.Т. Солдатенко и др: Учеб. пособие. – М.: Химия, 2006. – 278 с.* 3. *Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение. – 4-е изд., стереотип. – М.: Медицина, 1984. – 304 с.* 4. *Науковий вісник “Лісове та садово-паркове господарство” Національного лісотехнічного університету України // Зб. н-т праць. – 2008. – Вип. 18.7. – С. 69–72.* 5. *Коротченко В.В., Бідніченко Ю.І. Порівняльний аналіз вмісту корельборину-П у підземних та наземних органах рослин роду HELLEBORUS L.*

УДК 663.577

О.В. Клеп, В.Г. Червецова, З.В. Губрій, О.В. Швед, В.П. Новіков
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

МОРФОЛОГО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИРОДНОЇ АСОЦІАЦІЇ «ЧАЙНИЙ ГРИБОК»

© Клеп О.В., Червецова В.Г., Губрій З.В., Швед О.В., Новіков В.П., 2010

З метою інтенсифікації параметрів культивування природної асоціації «чайний грибок» досліджено його морфологію, вплив температури та складу середовища на якість ферментованого напою типу чайний квас.

In order to intensify biotechnological parameters of cultivation of natural association “tea fungus” its morphology, the influence of temperature, composition of the cultural medium on the quality of fermented drink were investigated.

Постановка проблеми. Асортимент безалкогольних напоїв у розвинених країнах світу представлений доволі широко: від напоїв типу кола, пепсі, оранж – до натуральних фруктових і овочевих соків, проте їх основу переважно становлять концентровані соки, есенції, мінеральні води, штучні композиції [1].

Тенденції виробництва ферментованих функціональних напоїв протягом останніх років і в Україні, і в світі скеровуються до розробок нових видів функціональних напоїв, які мали б позитивні характеристики та оздоровлювальний вплив на організм людини [2, 3], а саме:

- смаково-ароматичні;
- освіжаючі;
- поживні з мікроелементами;
- лікувально-профілактичні.

Сьогодні активно розробляються нові функціональні напої на різних основах:

- хімічно одержані розчини чи суспензійні напої, які містять синтетичні вітаміни;
- зброжені соки та кваси на основі натуральних компонентів;
- енергетичні напої;
- еубіотичні напої з корисними мікроорганізмами шлунково-кишкового тракту.

Одним з перспективних напрямків є одержання функціональних напоїв на основі натуральної сировини і природних асоціацій мікроорганізмів.