

1.Жеплінська Марія Михайлівна, Zheplinska Maria Mikhajlovna, Жеплинская Мария Михайловна, кандидат технічних наук

Зоткіна Лариса Василівна, Zotkina Larisa Vasilievna, Зоткина Лариса Васильевна, кандидат технічних наук

кандидат технічних наук

Немирович Петро Михайлович, Nemirovitch Piotr Mikhajlovitch, Немирович

Петр Михайлович, кандидат технічних наук

2. Використання біологічно-активних речовин з рослинної сировини за допомогою екстракції і настоювання

Usubanie biologiczny aktywnych substancji z zoił leczniczych przez ekstrakcja i nalegania

Использование биологически активных веществ из растительного сырья с помощью экстрагирования и настаивания

3. Ключові слова: біологічно активні речовини, екстракція, настоювання, меліса, календула, макроеlementи, мікроеlementи.

Kluczowe słowa: biologiczny aktywne substancje, ekstrakcja, naleganie, melisa, nagietek, makroelementy, mikroelementy.

Ключевые слова: биологически активные вещества, экстрагирование, настаивание, Melissa, календула, макроэлементы, микроэлементы.

4. В статті досліджено визначення оптимальних параметрів процесів екстрагування та настоювання біологічно активних речовин з рослинної сировини, які можна використовувати як речовини для виробництва напоїв профілактично-оздоровчого призначення.

W artykule naprowadzane wyniki badań z wyznaczenia optymalnych parametrów procesów ekstrakcje i nalegania z ziół leczniczych biologiczny aktywnych substancji, które można wykorzystywać jak substancje przy produkcji napojów profilaktycznego mianowania.

В статье исследовано определение оптимальных параметров процессов экстрагирования и настаивания биологически активных веществ из растительного сырья, которые можно использовать как вещества для производства напитков профилактически-оздоровительного назначения.

**ФАКУЛЬТЕТ БРОДИЛЬНИХ І ЦУКРОВИХ ВИРОБНИЦТВ
КАФЕДРА ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

USUWANIE BIOLOGICZNY AKTYWNYCH SUBSTANCJI Z ZIÓŁ LECZNICZYCH PRZEZ EKSTRAKCJĄ I NALEGANIA

W artykule naprowadzane wyniki badań z wyznaczenia optymalnych parametrów procesów ekstrakcje i nalegania z ziół leczniczych biologiczny aktywnej substancji, które można wykorzystywać jak substancje przy produkcji napojów profilaktycznego mianowania.

Kluczowe słowa: biologiczny aktywne substancje, ekstrakcja, naleganie, melisa, nagietek, makroelementy, mikroelementy.

I. Wstęp

Wiadomo, że żywienie jest jedno z najważniejszych czynników, co łączy człowieka z środowiskiem naturalnym. Ono zabezpiecza organizm energią, konieczną dla procesów życia. Wznowienie komórek i tkanek w organizmie odbywa się kosztem nadejścia z pokarmem plastycznych substancji - białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin, mineralnych substancji. Oprócz tego, pokarm - źródło utworzenia fermentów, hormonów i innych regulatorów przemiany materii w organizmie.

Prawidłowe odżywianie, z uwzględnieniem warunków życia, pracy, bytu zabezpiecza stałość wewnętrznego środowiska organizmu człowieka, działalność różnych organów i systemów, harmonijny rozwój, wysoką zdolność do pracy [1].

W tym stosunku lekarski roślinny surowiec jest niewyczerpanym źródłem naturalnych biologicznej aktywnej substancji (BAS), które nawet w minimalnej ilości dobroczynnie wpływają na organizm człowieka. Roślinne preparaty dobrze przenoszą się ludźmi bez względu na wiek, mają szerokie spektrum działania i, głównie - aktywne w stosunku wirusów, które już zdobyły odporność na antybiotyki i syntetyczne leki. Te preparaty wpływają nie oddzielnymi substancjami, a kompleksem związków, dawkowanych przyrodą, że ciężko stworzyć sztuczną drogą [2].

Za ostatnie dziesięciolecie wzmocniło się pragnienie do użycia w kompleksowym leczeniu roślin leczniczych. Przy czym bardzo ważne zwrócić uwagę na możliwość ich trwałego stosowania bez istotnych pobocznych zjawisk w porównaniu do wielu chemicznych preparatów.

Główny cel stworzenia produktów funkcjonalnego mianowania - to możliwość za pomocą pewnych komponentów(makro- i mikroelementów) zbilansować chemiczny skład racji żywienia i tym samym nadawać im pewne biologiczne ukierunkowanie, co wymaga teraźniejszość z uwzględnieniem dynamiki екозалежних, fachowych i somatycznych chorób wśród ludności Ukrainy.

II. Przedstawienie zadania

W kontekście tego perspektywne jest stworzenie produktów z podniosłymi biologicznymi właściwościami, w szczególności, napoił. Przecież, właśnie ostatnie mają duży popyt u ludzi różnej wiekowej kategorii.

Celem naszych badań było otrzymanie ekstraktów i naparów z ziół leczniczych, a mianowicie z melisy i nagietka, wyznaczenie najlepszych parametrów procesu екстрагування i nalegania i możliwość wykorzystywać ich dla opracowania nowych produktów funkcjonalnego mianowania z spożywczymi właściwościami na podstawie ekstraktów i lodoszreń.

Właściwość ekstraktów z roślin leczniczych polega na tym, że ich biologiczny-aktywne substancje znajdują się w pewnej współzależności, co sprzyja optymalnemu wpływowi na organizm człowieka. Niektóre składowe roślinnych ekstraktów za chemiczną strukturą jest podobny do fizjologiczno aktywnych substancji organizmu(hormonów, witamin, fermentów i tym podobne). Toż takie przyrodnicze lekarstwa bardziej aktywnie włączają się do biochemicznych procesów ludzkiego organizmu razem z sokami [2].

Konieczność wzbogacenia spożywczych produktów mikro i mikroelementami podyktowana obiektywnymi przemianami sposobu życia, zestawu i spożywczej wartości wykorzystywanych produktów konsumpcji do pokarmu. Dla zabezpieczenia w organizmie człowieka koniecznych mikroelementów, pokarm

musi być rozmaity, a produkty bogatymi BAS, toż dodanie ekstraktów i naparów do soków pozwoli wykorzystywać do pokarmu produkcję, co jest znaczące dla wznowienia zdrowia człowieka i zmniejszenia różnych chorób.

III. Wyniki

Jak substancje wykorzystywały oczyszczoną wodę i spirytusowy roztwór (20 %). Na pierwszym etapie wykorzystywały wodę we współzależności suchy lekarski surowiec i woda jak 1: 1, co jest chłonne w farmaceutycznym przemyśle. Surowiec poprzednio rozdrabniały, bo przy czym zwiększa się powierzchnia cząsteczek surowca i kontaktu twardej i płynnej fazy przy екстрагуванні i obserwuje się efektywne przejście ekstraktów substancji do roztworu.

Na szybkość przejścia ekstraktów substancji do ekstraktu wpływa temperatura екстрагенту. Dla lekarskich celów przy stosowaniu oczyszczonej wody dla ekstraktów stosują pokojową temperaturę i trwale naleganie w płynnej fazie. Przy niskiej temperaturze istotnie obniża się wyjście BAS z surowca i zwiększa się trwałość samego procesu, a przy temperaturze powyżej 60 °C odbywa się rujnacja, w pierwszej kolejności witamin, a także ze względu na dodatkowe energetyczne wydatkowania docelowo spełniać екстрагування przy temperaturze nie powyżej 60 °C. Wyniki badań pokazały, że optymalnym reżimem ekstrakcji wodą dla obu rodzajów lekarskiego surowca jest: hydromoduł 1, trwałość procesu 60 minut przy temperaturze 60 °C.

Dla spirytusowego roztworu otrzymały taki optymalny reżim ekstrakcji : hydromoduł 1, temperatura procesu 60 °C, trwałość: dla melisy - 90 minut, dla nagietka - 120 minut.

Makroelementy - to grupa chemicznych elementów, która zajmuje znaczne miejsce w żywych organizmach, lecz u człowieka przez technologiczne przekrzywienia systemu żywienia powstaje deficyt nawet makroelementów. Najczęściej spotyka się deficyt potasu, wapnia, magnezu i fosforu.

Organizm nie zdolny syntetyzować mikroelementy i zasila brak ich tylko z artykułów żywnościowych, toż mikroelementy są rzeczywiście niezastąpione, a ich nieobecność czy nadmiar wywołują rozwój wielu chorób.

Duże znaczenie ma to, w którym wyglądzie nasz organizm postępują makro- i mikroelementy. Tysiącleciami człowiek otrzymywał mineralne elementy tylko z pokarmem w organicznie związanym wyglądzie. Cały system trawienia, aktywnego transportu i przyswojenia naszego organizmu jest zorientowany właśnie na konsumpcję organicznie związanych makro- i mikroelementów. Ten system nie tylko kontroluje proces przyswojenia w zależności od zapotrzebowania organizmu na dany moment (nadmiar dowolnego elementu w organicznie związanym wyglądzie w pokarmie automatycznie wywołuje obniżenie jego przyswojenia metodą hamowania mechanizmów jego wchłaniania), ale i ma mechanizm gromadzenia życiowo ważnych organicznie związanych elementów w specjalnych "komórkowych remizach".

Preparaty, co zawiera nieorganiczne mikroelementy - to farmaceutyczne preparaty, mianowanie i przyjęcie których spełnia się tylko pod nadzorem lekarza. Ekstrakty z lekarskiego surowca, co kompensuje deficyt makro- i mikroelementów, zawierają, z reguły, tylko organicznie związane elementy, nie zdolne wyrządzić szkody organizmu nawet przy nierozważnym i nieprawidłowym ich użyciu [3].

Nami przeprowadzone badania po wyznaczeniu takich makro- i mikroelementów jak Ca, Na, K, Zn, Cu i Fe, które są uważane za jedne z najbardziej liczących elementów dla człowieka. Makroelementy wyznaczały się metodą fotometrii płomieniu, a mikroelementy - metodą atomowej absorpcji. Wyniki badań po wyznaczeniu makro- i mikroelementów w ekstraktach i naparach z nagietka i melisy przedstawiono w tablicy.

Jak widać z tablicy przy wyznaczeniu zawartości kalcjum w ekstraktach i водно-спиртовых naparach z nagietka i melisy obserwuje się większa ilość w ekstrakcie z nagietka i z zwiększeniem trwałości ekstrakcji i nalegania roślinie, chociaż dla wodnego ekstraktu nagietka już po 120 хв ilość kalcjum nie rośnie, że i potwierdza poprzednie wyniki po optymalnej trwałości екстрагування BAS z lekarskiego surowca dla nagietka.

Tablica

Ilość makro- i mikroelementów w ekstraktach i naparach z nagietka i melisy

Element	Ilość elementu, mg/ml									
	Trwałość ekstrakcji, min.					Trwałość nalegania, min.				
	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150
Ca	20/15,5	20/15,7	20/15,7	21/15,7	21/15,7	31/18	32/22,5	36/23	41/25	47/26
K	1,3/1,25	1,4/1,25	1,5/1,27	1,5/1,33	1,5/1,35	0,8/0,95	1,1/1,05	1,2/1,07	1,21/1,17	1,28/1,17
Na	0,28/0,13	0,285/0,148	0,288/0,15	0,29/0,155	0,30/0,16	0,225/0,01	0,28/0,01	0,29/0,01	0,325/0,01	0,37/0,01
Zn	0,85/0,28	1,3/0,3	1,1/0,3	1,0/0,34	1,0/0,34	0,44/0,19	0,45/0,21	0,46/0,22	0,5/0,26	0,5/0,26
Cu	0,68/0,18	0,77/0,18	0,74/0,18	0,67/0,18	0,67/0,18	0,46/0,16	0,63/0,17	0,60/0,18	0,52/0,18	0,52/0,18
Fe	3,7/0,32	3,8/0,34	3,8/0,34	4,1/0,47	4,1/0,47	0,10/0,02	0,11/0,01	0,12/0,01	0,12/0,03	0,12/0,03

W liczniku - ilość elementu w ekstrakcie z nagietka, w mianowniku - ilość elementu w ekstrakcie z melisy

Zawartość kalcjum w spirytusowych naparach jest trochę wyższa i to objaśnia się tym, że obecność spirytusu sprzyja jego zdolności współdziałać z alkalicznymi i alkaliczno-rolnymi metalami. Biorąc pod uwagę zawartość potasu w wodnych ekstraktach nagietka i melisy, można zobaczyć, że znowu z nagietka przechodzi większa ilość potasu do ekstraktu, aniżeli z melisy i po 90 minutach przeprowadzenia procesu ekstrakcji przy 60 °C zawartość potasu zostaje nieodmienną i składa 1,5 mg/ml. Jednak chociaż zawartość potasu przy ekstrakcji z melisy jest i mniejszym, lecz jego ilość z czasem rośnie.

Dla spirytusowych naparów nagietka i melisy różnica między ich zawartością potasu jest niewielka, jednak w ekstrakcie nagietka zawartość potasu jest większa.

Charakterystyczna jest prawie równomierna ilość sodu z czasem dla wodnych ekstraktów nagietka i melisy. To mówi o tym, że prawie cała ilość sodu już po 30 minutach ekstrakcji z nagietka przechodzi do ekstraktu.

Dla spirytusowych naparów zawartość sodu w naparze z melisy jest bardzo niewielka, a w naparze z nagietka rośnie z czasem i od 30 do 150 minut zawartość sodu zwiększa się na 15 %.

Przy wyznaczeniu takich mikroelementów jak miedź, cynk i żelazo w ekstraktach i naparach z nagietka i melisy największe znaczenia mikroelementów otrzymują się w wodnych ekstraktach z nagietka.

Porównując dane po zawartości wyżej wspomnianych mikroelementów w wodnych ekstraktach z nagietka i melisy, można powiedzieć, że po zawartości

miedzi do 4 razy, po zawartości cynku do 3 razy, po zawartości żelaza w 8 razy otrzymują się większe znaczenia w ekstrakcie z nagietka. To jeszcze raz potwierdza dane literackich źródeł o dużej gammie pożytecznych BAS w nagietku. Jeśli porównywać dane, otrzymane dla ekstraktów i spirytusowych naparów czy to z nagietka, czy to z melisy, to obserwuje się, zwłaszcza przy wyznaczeniu zawartości żelaza niewielka jego ilość w spirytusowych naparach. Toż mówiąc o przejściu mikroelementów, lepiej spełniać ekstrakcję ich wodą, a nie spirytusowym roztworem.

Wychodząc z zdobytych wyników po usuwaniu BAS z lekarskiego surowca, można wykorzystywać wodne ekstrakty z melisy i nagietka. Obok tego wyniki, otrzymane dla naparu z nagietka nie ustępują, a niekiedy mają wyższe znaczenia po usuwaniu Bar(zawartość kalcjum, potasu). Toż docelowo wykorzystywać ekstrakty z melisy i nagietka i napar z nagietka dla ich dodania do soków z otrzymaniem nowych napojów profilaktycznego mianowania.

IV. Wnioski

Zbadano procesy ekstrakcje i nalegania BAS z ziół leczniczych, na podstawie czego ustalono optymalne parametry tych procesów. Określono ilość mikro i makroelementów, że przechodzą do ekstraktów i naparów. Gotowe napoje z dodaniem ekstraktów i naparów na podstawie lekarskiego surowca mogą być źródłem codziennego uzupełnienia organizmu człowieka kompleksem BAS, stosować się dla profilaktyki wielu chorób.

SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY

1. *Азбука харчування. Лікувальне харчування: Довідник* /За ред. Г. І. Столмакової, І. О. Мартинюка. – Київ: Світ, 1991. – 208 с.
2. *Екстракція рослинної сировини* /Ю.І.Сидоров, І. І. Губицька, Р.Т.Конечна, В.П.Новіков. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2008. – 336 с.
3. *Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология* /В.Б.Спиричев,

Л.Н.Шатнюк, В.М.Позняковский: Под.общ. ред. В.Б.Спиричев, - 2-е изд. стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548с.

M.M.Zheplinska, L.W.Zotkina, P.M.Nemirowitch. Usuwanie biologiczny aktywnych substancji z ziół leczniczych przez ekstrakcją i nalegania. Nauka i studia: Przemysl. - №7 (52), 2012. – S.25-30.