

ӘОЖ 664.691.016.3

¹С.Ш. Асрандина*, ²А.В. Витавская,
¹Г.Б. Аязбаева, ¹Ш. Кенжебаева, ¹С.Д. Атабаева,
¹Б.Р. Кударов

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

²Алматы технологиялық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: asaltanat@yandex.ru

Стевия қосылған емдік-профилактикалық бальзамды дайындау технологиясын жасау

Функционалдық мақсаттағы емдік-профилактикалық қасиеттерге ие және құндылығы жоғары өнім – «Плюс стевия» бальзамын дайындаудың жаңа технологиясы жасалды. Осы өнімді дайындау үшін қосылатын негізгі ингредиент – стевия өсімдігіне негіздеме жасалды. Өнімді дайындауда суық технологияны қолдану бальзамның құрамына қосылатын барлық өсімдіктер шикізаттарының құнды емдік-профилактикалық қасиеттерін сақтауға оңтайлы әсер ететіні көрсетілді. Сондай-ақ, бальзамның тағамдық құндылығын зерттеу мақсатында оның химиялық құрамы (минералды элементтер, витаминдер, белок, көмірсу және май мөлшері) анықталды.

Түйін сөздер: стевия, бальзам, технология, тағам қауіпсіздігі.

S.Sh. Asrandina, A.V. Vitavskaya,
G.B. Ayazbaeva, Sh., Kenzhebayeva, S.D. Atabayeva, B.R. Kydarov

Create the technology of preparation of medical-preventive balm with addition of a stevia

The technology of preparation of «Plus Stevia» balm with medical – preventive properties of a functional purpose is developed. The raw materials choice for preparation of a product is reasonable. It is shown that use of cold technology allows to keep the increased nutritional value of vegetable raw materials of the balm joining in structure. For identification of a nutrition value of a product the chemical composition (mineral elements, vitamins, proteins, fats, carbohydrates) was investigated.

Key words: stevia, balm, technology, food safety.

С.Ш. Асрандина, А.В. Витавская,
Г.Б. Аязбаева, Ш. Кенжебаева, С.Д. Атабаева, Б.Р. Кударов

Разработка технологии приготовления лечебно-профилактического бальзама с добавлением стевии

Разработана технология приготовления бальзама «Плюс стевия» с лечебно-профилактическими свойствами функционального назначения. Обоснован выбор сырья для приготовления продукта. Показано, что использование холодной технологии позволяет сохранить повышенную питательную ценность растительного сырья, входящего в состав бальзама. Для выявления пищевой ценности продукта был исследован химический состав (минеральные элементы, витамины, белки, жиры, углеводы).

Ключевые слова: стевия, бальзам, технология, пищевая безопасность.

Тағам өнімдерінің экологиялық-гигиеналық қауіпсіздігі бүгінгі таңда кең ауқымды зерттеуді қажет ететін маңызды мәселеге айналып отыр.

XXI ғасырда халық тұтынатын тағам өнімдерін шығару технологиясында көп өзгерістер орын алып, функционалды тағамдар мен емдік өнім-

дер шығару ұлғаюда. Соңғы жылдары функционалды тағам өнімдерінің құрамына табиғи биологиялық белсенді қоспаларды қосу кең өріс алған. Мәселен, емдік-профилактикалық мақсатта стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*) өсімдігінен алынатын биологиялық ырықты заттарды, дәлірек айтқанда тәтті дитерпенді гликозидтерді тағам өндірісінде қолдану қантты және тәтті синтетикалық заттарды алмастыруға мүмкіндік береді. Ал бұл, өз кезегінде, қант адамдардың тамақтану рационын байытуға әрі түрлендіруге мүмкіндік береді [1].

Стевия жапырақтарында дитерпендік гликозидтер (стевиозид, ребаудиозид А, ребаудиозид В, ребаудиозид С, ребаудиозид D, ребаудиозид Е, ребаудиозид F, рубусозид, стевиолмонозид, стевиолбиозид Н, стевиолбиозид b-Glc) синтезделеді. Бұл қосылыстар сахарозадан 300 есе тәтті, төмен калориялы заттар. Дитерпенді гликозидтер гипогликемиялық қасиеттерге ие болғандықтан, оларды көмірсу алмасуы бұзылған, әсіресе қант диабетіне шалдыққан адамдарға қант алмастырғыш ретінде пайдаланудың маңызы зор [2].

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты: табиғи қант алмастырғыш көзі стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*) өсімдігі шикізатынан тағамдық құндылығы жоғары «Плюс стевия» емдік-профилактикалық бальзам дайындау технологияларын жасау және оңтайландыру болып табылады.

Зерттеу әдістемесі

Стевия шикізатынан диетикалық бальзамды дайындау әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, биотехнология кафедрасының «Өсімдіктер биотехнологиясы» зертханасы мен Қазақ ұлттық технологиялары Алматы технологиялық тағам институтының «Жаңа ұрпақ тағам өнімдері» зертханасында жүргізілді. Диетикалық бальзамды дайындау үшін суық өңдеу технологиясы қолданылды. Бұл технология ҚР СТ 1081 – 2000 ж. стандартына (тағамдық өнімдерді жасаудың рецептуралары мен ережелері) сәйкес жасалды. Диетикалық емдік-профилактикалық өнімнің қауіпсіздігі Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама орталығының «Санитариялық-гигиеналық зертханасында», ТР ТС 027 – 2012 нормативтік құжат негізінде зерттелді.

«Плюс стевия» емдік-профилактикалық бальзам өнімін дайындау технологиясы: стевия жапырақтарының құрғақ ұнтағын 70 % этанол спиртімен 1:5 қатынасында экстракциялайды, дайын экстрактқа 2-3 % мускат жаңғағының ұн-

тағын, 2-3 % зімбір тамырының ұнтағын, 2-3% ақжелкек тамырының ұнтағын және 1% қызыл бұрыштың ұнтағы қосылады. Осылай дайындалған қоспаны 1 ай қараңғыда, температурасы 18-20 °С қояды. Экспозициялау уақыты аяқталғаннан кейін оларды сүзіп, шынысы қара құтыларға құйылады. Бальзам түсі қанық қошқыл-жасыл, тәтті дәмді, ерімейтін тұнба түзу қасиеті бар болғандықтан, оны қолданар алдында жақсылап шайқау керек.

Алынған нәтижелер және оларды талдау. Ізденіс жұмыстары нәтижесінде тағамдық құндылығы жоғары және профилактикалық-емдік қасиеттерге бай өнім «Плюс стевия» бальзамын дайындау технологиясы жасалды. Өнімнің биологиялық құндылығын арттыру мақсатында құрамына стевия экстракты қосылды. Осының негізінде, 100 грамм «Плюс стевия» емдік-профилактикалық бальзам құрамында 7,5 г стевиозид, 3 г ребаузид А, 1,5 г ребаузид С болатыны анықталды.

Стевия жапырағында жинақталатын дитерпенді гликозидтердің ішінде стевиозид перспективті табиғи тәтті қант алмастырғыш болып есептеледі. Стевиозид хош иісті, ақ кристалл түріндегі гигроскопиялық ұнтақ зат. Химиялық формуласы $C_{38}H_{60}O_{18}$. Молекулалық салмағы 804,4 г/моль. Стевиозидтің балку температурасы 196°-198°С. Ол суда жақсы ериді. Ферментативтік гидролиз нәтижесінде 1 мольден 3 моль D-глюкоза және 1 моль стевиол атты агликон бөлініп алынады. Стевиозид жоғары температураға төзімді, яғни оны 100° С 24 сағат қыздырғанда және рН 3-9 аралығында ыдырау деңгейі өте төмен. Сонымен қатар, басқа табиғи қосылыстарға қарағанда тотықпайды. Қышқыл ерітіндісінде тұнбайды, қайта оған тәтті дәм беріп, көміртегі бар алкогольсіз сусынға айналдырады. Сонымен қатар, олардан басқа да заттар: нейтралды суда еритін олигосахаридтер, бос қанттар, витаминдер Р, А, Е, С және бета-каротин; никотин қышқылы, өте сирек кездесетін эфир майлары; 8 алмаспайтын және 9 алмасатын амин қышқылдары; пектиндер; биологиялық активті фенолды қосылыстар (кверцестин, авикулярин, гваяверин, кофе қышқылы, хлороген қышқылы, оксикорич қышқылы, скополетин), суда еритін хлорофилдер мен ксантофилдер, минералды қосылыстар түзіледі. Сондай-ақ, полиқантқапаған май қышқылдары: линол, линолен және арахидон қышқылдары, май тәрізді заттар: стериндер мен фосфотидтер түзіледі [3-5].

Бальзам құрамына кіретін стевиядан басқа ингредиенттерге тоқталсақ: жұпар иісті мускат

жаңғағының тұқымдары қосылады. Оның құрамына кіретін химиялық элементтер қан тамырларын кеңейтетін, ауруды басатын және қабынуға қарсы әсер ететін қасиеттерге ие. Мускат жаңғағы мен майы адам организміне жағымды әсер етіп, оны сергітіп және зат алмасуды жақсартады.

Өнімнің құрамына кіретін зымбір тамырында: магний, фосфор, натрий, кремний, калий, марганец, кальций, германий, хром, темір, алюминий, никотин қышқылы, каприло қышқылы, линоленді қышқыл, витамин С, аспаргин, холин, майлар, аминқышқылдар: лизин, метионин, треонин, фениланин, валин және триптофан кіреді. Зымбір тамырының негізгі компоненттеріне: қант, крахмал, цингиберен, гингерол, цинеол, борнеол, фелландрен, камфен, цитраль, линалол және бисаболен кіреді. Сонымен қатар,

фенол тәрізді, бірегей күйдіргіш қасиетке ие – гингерол, қайталанбас жұпар иіс беретін эфир майлары болады.

Ақжелкек құрамына ырықты компоненттер, антисептикалық қасиеттері бар эфир майлары және кейбір витаминдер (С, В, РР, аскорбин қышқылы, каротин) кіреді. Ақжелкектің ылғал массасында 16 % көмірсулар, 3 % азоттық заттар, сондай-ақ, біраз мөлшерде майлар болады. Ақжелкек калий, кальций, натрий, күкірт, фосфор, темір т.б. минералды элементтерге, фитонцидтерге, эфирлі майларға, қанттарға, крахмалға, шайырлы заттарға, клетчаткаға бай болады.

Келесі зерттеу жұмысымызда «Плюс стевия» емдік-профилактикалық бальзамның тағамдық қауіпсіздігі зерттеу мақсатында оның химиялық құрамы анықталды (кесте).

Кесте – «Плюс стевия» емдік-профилактикалық бальзамның тағамдық қауіпсіздігі

Ингредиенттердің атауы	Анықталған мөлшері	Нормативтік көрсеткіштер	Зерттеу әдістеріне НК
селен, мкг/л	16,5	13-70	ГОСТ Р53182-2008
темір, мг /л	9,0	6-14	ГОСТ Р 26928-86
фосфор, мг /л	410	250-500	ГОСТ Р 30615-99
мырыш, мг/л	7,5	4-10	ГОСТ Р 26934-86
марганец, мкг /л	180	10-300	ГОСТ Р 51637-2000
белок, г /л	0,09	15-20	МУ4.05025.97№4237-86
көмірсу, г/л	0,85	65-80	МУ4.05025.97№4237-86
майлар, г /л	табылмады	30-38	МУ4.05025.97№4237-86
ретинол (А) мкг-экв/л	720	400-1000	ГОСТ28409-89
токоферол (Е) мг /л	10	4-12	ГОСТ52147-2003
кальциферол (Д) мкг/ л	9,5	7,5-12,5	ГОСТ30417-96
тиамин (В1) мкг/л	820	400-1000	ГОСТ30627.3-98
рибофлавин (В2) мкг/ л	980	500-1500	ГОСТ Р52741-2007
пиридоксин (В6) мкг/ л	860	300-1000	ГОСТ Р52741-2007
фоль қышқылы(Вс) мкг/ л	120	60-150	ГОСТ Р53861-2010
ниацин (РР) мг /л	8	2-10	ГОСТ Р30627.4-98
аскорбин қышқылы (С) мг /л	95	60-150	ГОСТ Р EN14130-2010
калий оксиді, мг /л	730	500-800	ГОСТ Р26718-85
кальций, мг/	650	450-750	ГОСТ Р55331-2012

Қорыта айтқанда, функционалдық мақсаттағы емдік-профилактикалық қасиетке ие және құндылығы жоғары жаңа тағам өнімі – «Плюс стевия» бальзамын дайындаудың технологиясы жасалды. Осы өнімді дайындау үшін қосылатын негізгі ингредиент стевия өсімдігіне негіздеме жасалды. Бальзам құрамына стевия шикізатын қосу соңғы өнімнің дәстүрлі әдіспен дайындалатын бальзамдарға (стевия қосылмаған) қарағанда құндылығын арттыратыны көрсетілді. Өнімді дайындауда

суық технологияны қолдану бальзамның құрамына қосылатын барлық өсімдіктер шикізаттарының құнды шипалы қасиеттерін сақтауға оңтайлы әсер ететіні көрсетілді. Инновациялық технологияларды қолдану арқылы өндіріс саласына табиғи қант алмастырғыш көзі – стевия өсімдігін енгізу және пайдалану отандық импорт алмастыру мүмкіндіктерін тудырып, медициналық-әлеуметтік және экономикалық мәселелерін шешуге елеулі үлес қосуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

- 1 Дала жағдайында стевияның өсіп-даму ерекшелігі мен өсімдік жапырағындағы гликозидтердің жинақталу заңдылығы / С.Ш. Асрандина, Ш. Кенжебаева, С.Д. Атабаева, Б.Р. Кударов // ҚазҰУ Хабаршысы. Биология сериясы. – 2014. – 9-12 б.
- 2 Asrandina S.Sh, Kenzhebaeva Sh., Atabaeva S. Micropropagation of Stevia rebaudiana Bweroni in Kazakhstan // European biotechnology congress. – 2013. – Bratislava, Slovakia. – P 125.
- 3 Asrandina S.Sh., Kenzhebaeva Sh., Vitavskaya A.V., Atabayeva S.D., Kenzhebayeva S.S., Kudarov B.R. Cultivation of Stevia rebaudiana Bertoni in the conditions of the Southern Kazakhstan // Journal of Biotechnology. – 2014. – Vol.185. – P.113.
- 4 Asrandina S.Sh., Kenzhebaeva Sh., Atabayeva S.D., Kenzhebayeva S.S. Influence of biologically active substances on germination seeds of stevia rebaudiana Bertoni in vitro // 5th Biotechnology congress. – 2014. Valencia, Spain. – 2014. – P. 350.
- 5 Биопродукты со стевией – необходимая пища для Казахстанцев / А.В. Витавская, С.Ш. Асрандина, Ш. Кенжебаева, Б. Сарсенбаев, Ю.Г. Пронина // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2013. – С. 73-76.

References

- 1 Dala zhagdayinda stevianin osip-damu ereksheygy men osymdyk zhapyragyndagy glycozydterdyn jynaktaly zandylygy / S.Sh Asrandina, Sh. Kenzhebaeva, S. Atabaeva, B.R. Kydarov // Vestnyk KazNU. – Biological series. – 2014. – P. 9-12.
- 2 Asrandina S.Sh, Kenzhebaeva Sh., Atabaeva S. Micropropagation of Stevia rebaudiana Bweroni in Kazakhstan // European biotechnology congress. – 2013. – Bratislava, Slovakia. – P 125.
- 3 Kenzhebaeva Sh., Atabayeva S.D., Kudarov B.R. Cultivation of Stevia rebaudiana Bertoni in the conditions of the Southern Kazakhstan // Journal of Biotechnology, – 2014. – Vol.185. – P.113.
- 4 Asrandina S.Sh., Kenzhebaeva Sh., Atabayeva S.D., Kenzhebayeva S.S. Influence of biologically active substances on germination seeds of stevia rebaudiana Bertoni in vitro // 5th Biotechnology congress 2014 . Valencia, Spain. – 2014. – P. 350.
- 5 Vitavskaya A.V., Asrandina S.Sh., Kenzhebayeva S.S., Sarsenbayev B., Pronyna U.G. Bioprodukty so stevyey – neobhodimaya pisha dlya Kazakhstansev // Vestnyk KazNU. Biological series. – 2013. – P. 73-76.