

УДК 577.1 + 581.19 + 591.133

## **НОВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ К ПИЩЕ НА ОСНОВЕ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ**

Шурхай С.Ф., Саутыч Л.Н., Дашкевич М.М.

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 204, [dpp@tut.by](mailto:dpp@tut.by)

### **New biologically active additives to food of aqueous extracts of medicinal and spicy-aromatic plants**

Shurkhai S.F., Sautyich L.N., Dashkevich M.M.

Poleski Agrarian Ecological Institute of the National Academy of Science of Belarus, Belarus, Brest, 204 Moskovskaya str., [dpp@tut.by](mailto:dpp@tut.by)

There were created and began to be produced (Ekzon) biologically active additives to food "Phytopolesye-antioxidant" (three variants, 1, 2, 3) with high antioxidation activity (from  $14.3 \pm 2.5$  to  $44.0 \pm 2.5$  mg / ml quercitine) in the form of concentrated drinks without sugar made of tinctures of medicinal and spicy aromatic plants of the Belarusian Polesye. In these additives sugar is replaced for natural sweetener steviozide, which is 330 times as sweet as sugar.

Введение. В настоящее время в странах дальнего и ближнего зарубежья широкое распространение получили биологически активные добавки к пище (БАД). Так, например, японцы, начавшие применять в пищевом рационе БАД 50 лет назад и вышедшие сейчас на первое место в мире по продолжительности жизни, достигли 100%-но их употребления. В США БАД применяет 80% населения, в странах Евросоюза – 50%, России и Украины – 15-17%, и в Беларуси – всего лишь 1-3 %. БАД нужны прежде всего для укрепления здоровья, предупреждения преждевременного старения, профилактики предболезненных состояний организма. По словам академика РАМН В.А. Тутельяна, в последнее время, как никогда, актуальна задача восстановления мощности и работоспособности систем человеческого организма, ответственных за адаптацию к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Исключительную роль в адаптации организма к стресс-факторам окружающей среды играют антиоксиданты (АО). Неправильное питание и образ жизни, неблагоприятные экологические условия, вредные привычки приводят к ослаблению антиоксидантной защиты организма (АО расходуется в реакциях со свободными радикалами). Любого из нас каждый день окружает множество стрессовых факторов (ионизирующие излучения, радиационный фон, загазованность воздуха, канцерогены, нервные ситуации и др.). Медицинской наукой в настоящее время экспериментально доказано, что все эти факторы приводят к образованию в организме свободных радикалов. Именно их присутствие способно вызывать такие серьезные заболевания, как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет, астма, злокачественные новообразования и др. (всего более 50 заболеваний). Свободные радикалы, обладая высокой химической активностью, мешают росту мышц, разрушают клеточные мембраны и повреждают ДНК и РНК. Больше всего их образуется у спортсменов. Во время тренировок они потребляют кислорода в 20-30 раз больше, чем в состоянии покоя, поэтому число свободных радикалов значительно увеличивается (до 300%) ?1?. Поэтому во всех странах мира большое внимание уделяется поиску источников дешевых и высокоэффективных АО, которыми часто являются лекарственные растения (ЛР). Именно ЛР содержат мощные АО, большинство из которых

имеют фенольную природу (полифенолы, флавоноиды, терпеноиды, катехины, танины, антоцианы, дубильные вещества и др.). Так, например, в настоящее время в развитых странах в качестве мощных антиоксидантов широко используются водноспиртовые экстракты зеленого чая, гинкго билоба, лимонника китайского, а также масло шиповника и виноградных косточек, плоды и листья черники и др. ?1, 2, 3?. Как выяснилось в экспериментах, лучше всего применять не отдельные АО, а их комплекс, что многократно повышает антиоксидантную защиту организма. Именно такие комплексы содержатся во многих ЛР [1, 2, 3].

Целью настоящих исследований является разработка новых БАД к пище с высокой антиоксидантной активностью (АОА) на основе водных экстрактов (настоев) лекарственных и пряно-ароматических растений в качестве источников высокоэффективных природных АО.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования служили дикорастущие и культивируемые ЛР Белорусского Полесья. В качестве дешевых и доступных источников АО использовали следующие дикорастущие и культивируемые ЛР Белорусского Полесья: кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium* L. [Onagraceae]), мята перечная (*Mentha piperita* L. [Lamiaceae]), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.), толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. [Vacciniaceae]), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L. [Hypericaceae]), боярышник кроваво-красный (плоды) (*Crataegus sanguinea* Pall. [Rosaceae]), арония (рябина черноплодная) (*Aronia melanocarpa* L.), шиповник коричный (плоды) (*Rosa cinnamomea* L.) и др.

Определение АОА настоев ЛР и приготовленных БАД в виде напитков концентрированных проводили по методике Beauchamp С.О. и Fridovich I. (1971) с фотохимической системой генерирования радикалов супероксида [4].

Настои из трех фитокомпозиций ЛР для каждого БАД готовили следующим образом: растительный материал (цветки, листья, почки, семена, корни, корневища) измельчали и навеску 1 г растительного материала заливали 100 мл кипятка дистиллированной воды, настаивали в течение часа при перемешивании, после чего настоем фильтровали и использовали для приготовления БАД. Для этого в настоях растворяли необходимое количество сорбата калия (0,07 %), лимонной кислоты (0,2 %), пектина (0,5 %) и стевиозида (0,5 %).

Результаты исследований и их обсуждение. Была определена АОА настоев более 60 видов лекарственных и пряно-ароматических растений флоры Белорусского Полесья, из которых выявлены 14 видов с высокими показателями АОА [2, 3]. Из этих лекарственных и пряно-ароматических растений составлены фитокомпозиции, состоящие из трех растений при их определенном соотношении, водные экстракты (настои) которых являлись основой для получения БАД к пище с высокой АОА. В создаваемых БАД использовался низкокалорийный натуральный подсластитель стевиозид из листьев стевии широколистной (*Stevia rebaudiana* Bertoni), который слаще сахарозы в 300 раз и представляет собой дитерпеновый гликозид с высокой АОА [5].

В результате проведенных исследований разработаны и утверждены рецептуры, технические условия ТУ ВУ 200433278.011-2006 на добавку к пище биологически активную «Фитополесье-антиоксидант» (три варианта - №№ 1, 2 и 3) и другие нормативные технические правовые акты (ТНПА).

Формула разработанных БАД на основе водных экстрактов следующая:

5% - фитокомпозиция из трех компонентов: 1-й – пряно-ароматическое растение, 2-й – растение с высокой антиоксидантной активностью, 3-й – плоды или ягоды растений с высокой антиоксидантной активностью);

0,5% - стевиозид, натуральный подсластитель;

0,5% - пектин как стабилизатор и загуститель;

0,07% - сорбат калия как консервант;

0,2% - лимонная кислота как регулятор кислотности.

Каждый БАД характеризуется своим качественным составом первых трех компонентов и их процентным соотношением. Антиоксидантная активность БАД № 1, 2 и 3 в перерасчете на флавоноид кверцетин составляла соответственно  $14,3 \pm 0,7$ ;  $15,0 \pm 1,0$  и  $44,0 \pm 2,5$  мг/мл.

БАД к пище будут выпускаться на РУП «Эксон» и разливаться во флаконы полиэтилентерефталатные вместимостью 200 и 250 см<sup>3</sup> с завинчивающимися пробками из полиэтилена.

БАД к пище «Фитополесье-антиоксидант» № 1, 2, 3 имеют ряд преимуществ по сравнению с аналогичными импортными БАД:

- обладают более высокой антиоксидантной активностью;
- вместо сахара используется натуральный подсластитель стевиозид. Стевиозид синтезируется в лекарственном растении стевии широколистной, в 300 раз слаще сахара и сам обладает антиоксидантными свойствами;
- содержат пектин цитрусовый, который усиливает их биологическое действие;
- значительно дешевле импортных БАД в связи с использованием регионального растительного сырья.

Область применения: БАД к пище «Фитополесье-антиоксидант» № 1, 2, 3 с высокой антиоксидантной активностью рекомендуются для повышения защитных сил организма человека, прежде всего школьников, к неблагоприятным стресс-факторам окружающей среды, повышения работоспособности и укрепления здоровья.

В настоящее время в рамках Государственной народнохозяйственной программы «Развитие сырьевой базы и переработки лекарственных и пряно-ароматических растений» (ГНХП «Фитопрепараты») ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси» совместно с ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» разрабатываются новые БАД к пище с определенными биохимическими свойствами и избирательным действием на отдельные системы и органы человеческого организма.

Выводы. Разработаны и утверждены технические нормативные правовые акты (ТУ, рецептуры и другие ТНПА) на новые отечественные БАД с общим названием «Фитополесье-антиоксидант» (три варианта) в виде напитков концентрированных, не содержащих сахара, аналоги которых в Республике Беларусь отсутствуют. Антиоксидантная активность БАД «Фитополесье-антиоксидант» (три варианта) достаточно высокая и составляет от  $14,3 \pm 0,7$  до  $44,0 \pm 2,5$  мг/мл кверцетина.

## Литература

1. Бруннер Рик. Антиоксиданты – что это такое? //Сила и красота. 1997. № 4. С. 56-59, 121.
2. Шурхай С.Ф. Актыўнасць і ўласцівасці водарастваральных антыаксідантаў лекавых раслін, якія растуць у Беларускім Палессі //Польска-украінска-беларуская міжнародная навуковая канферэнцыя /Прыроднае асяроддзе Палесся: сучасны стан і яго змены. Брэст, 2002. Ч. I. С. 77-83.
3. Шурхай С.Ф. Целительная сила кипрея узколистного (*Epilobium angustifolium*) //Брэст: Акадэмія, 2006. С. 397 - 404.
4. Beauchamp C.O., Fridovich I. Superoxide Dismutase: Improved Assays and an Assay Applicable to Acrylamide Gels //Anal. Biochem. 1971. V. 44. P. 276-287.
5. Шурхай, С.Ф., Пухаева А.Д., Дашкевич М.М. Биологически активные добавки к пище как источники высокоэффективных природных антиоксидантов //Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. Брэст, 2006. С. 211. (тэзісы дакладаў Міжнар. навук. канф., Брэст, 7-9 чэрвеня 2006 г.).