

РЕЦЕПТУРА, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «НЕЙРОСТАБИЛ»

Г.А. Подзорова¹, А.Н. Австриевских², В.М. Позняковский³

¹ Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово, Россия

² НПО «Арт Лайф», г. Томск, Россия

³ Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Разработана рецептурная формула нового вида биологически активной добавки (БАД) «Нейростабил» с учетом фармакологической характеристики действующих начал исходных ингредиентов и их синергических свойств в отношении коррекции обменных процессов. Рецептура включает, наряду с местным растительным сырьем, препараты витаминов (ретинол, токоферол, рибофлавин, тиамин, пиридоксин, никотинамид, пантотенат кальция, цианокобаламин, фолиевую и аскорбиновую кислоты), минералов и витаминный премикс. Предложена и апробирована инновационная технология таблетирования специализированного продукта. Щадящие технологические параметры производства: сушка гранулята при температуре $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ до остаточной влажности 5–7 % и проведение других процессов при комнатной температуре, обеспечивают стабильность потребительских и функциональных свойств. Определены регламентируемые показатели качества, в том числе пищевой ценности, сроки и режимы хранения: 3 года в сухом, защищенном от света месте, при температуре не выше 25°C . Эффективность БАД подтверждена путем проведения клинических испытаний на репрезентативных группах больных язвенной болезнью желудка, двенадцатиперстной кишки в сочетании с гипертонией. Изучены показатели кислотообразующей функции, динамики эндоскопической и морфологической картины желудка, количество нуклеиновых кислот в дуоденальных и желудочных аспиратах, а также показатели психосоматических расстройств, клинические проявления до и после комплексной диетотерапии. Показана способность специализированного продукта купировать симптомы язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, положительно влиять на эпителизацию эрозии желудка, снижать воспаление и проявление гастрита. Отмечено улучшение психоэмоционального состояния больных. Разработанный продукт апробирован и производится на предприятиях НПО «Арт Лайф» (г. Томск).

Ключевые слова: БАД, рецептура, технология, пищевая ценность, функциональная направленность, эффективность.

Введение

Одним из направлений современного товароведения является разработка и исследование потребительских свойств специализированной продукции различной функциональной направленности. Среди последней особое внимание отводится биологически активным добавкам (БАД) – как наиболее быстрому и надежному пути коррекции питания и здоровья современного человека, о чем свидетельствует накопленный отечественный и зарубежный опыт, а так же государственная политика в области здорового питания и сохранения здоровья населения Российской Федерации [2, 3, 6–12].

Объекты и методы исследований

В качестве объектов исследований использованы исходные сырьевые компоненты, полуфабрикаты и образцы готовой продукции. Клинические испытания специализированного продукта проводились путем его включения в рацион больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в сочетании с гипертонией. Применялись общедоступные и специальные методы оценки качества, безопасности, эффективности и функциональной направленности БАД.

Результаты и их обсуждения

Научно обоснован рецептурный состав и определены регламентируемые показатели

качества нового вида БАД – «Нейростабил», представляющей собой фитокомплекс из натурального растительного сырья. Биологическая активность препарата обусловлена входящими в его состав компонентами, обладающими синергическими свойствами: мг/1 таблетку массой 0,5 г: пустырник – 150; пион (корень) – 50; хмель (шишки) – 50; душица – 50; L-глутаминовая кислота – 50; кипрей – 25; магния оксид – 25; калия хлорид – 25; витаминный премикс – 1-03 (ретинола ацетат – 0,12; токоферола ацетат – 0,6; холекальциферол – 0,9 мкг; тиамин мононитрат – 0,14; рибофлавин – 0,14; пиридоксина гидрохлорид – 0,16; никотинамид – 1,6; пантотенат кальция – 0,66; цианокобаламин – 0,3 мкг; фолиевая кислота – 50 мкг; биотин – 15 мкг; аскорбиновая кислота – 10).

При разработке технологии использован опыт производства специализированных продуктов, в том числе обогащенных эссенциальными нутриентами, с применением инновационных способов переработки исходного сырья [1, 4, 13–15]. Технология производства включает следующие основные стадии: подготовку сырья; приготовление смеси для грануляции; влажную грануляцию (экструзию); сухую грануляцию (регрануляцию); приготовление опудривающей смеси; получение смеси для таблетирования; таблетирование и обеспыливание; нанесение пленочного покрытия; фасовка, упаковка и хранение.

Подготовка сырья. Исходное сырье измельчают на молотковой мельнице ММ-10, обеззараживают на установке кипящего слоя УКС-4 или 8 ИК-шкафе, просеивают через вибросито SGS-30 с размером ячейки 0,315 мм. Субстанции и растительные экстракты просеивают через сито с размером ячейки 1 мм. Отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию.

Приготовление смеси для грануляции. Рецептурные компоненты дозируются совместно в следующей последовательности: пион (корень); хмель (соплодия); душица (трава); глутаминовая кислота; пустырника экстракт; кипрей (трава); магния оксид; калия хлорид; микроцеллюлоза (МКЦ-М12). Просеивают на вибросите с диаметром отверстий 1 мм. Отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию. Комки и посторонние включения должны отсутствовать. Смесь для грануляции смешивается на

V-образном смесителе в течение 1 часа из расчета загрузки 100 кг. Контроль на стадии – однородность смеси: при надавливании пестиком на поверхность не должно быть комков и посторонних включений.

Приготовление гранулята (влажная грануляция – экструзия). При приготовлении гранулята используется увлажнитель – 5 % крахмальный клейстер в количестве 70 % от общего содержания смеси. Контроль на стадии – однородность цвета. Влажный гранулят сушится при температуре (65 ± 5) °С до влажности сухого гранулята 5–7 %. Влажность и равномерность сушки гранулята контролируется путем точечного отбора проб из верхней, средней и нижней частей сушильного шкафа в количестве 10 граммов.

Процесс сухой грануляции осуществляют в грануляторе Fitz Mill с использованием сетки № 3, в высушенном грануляте посторонние включения должны отсутствовать.

Приготовление опудривающей смеси. Происходит в V-образном смесителе С-300 с использованием вибросито SGS-30. Компоненты дозируются совместно при следующем порядке: премикс 1-03; аскорбиновая кислота; рутин (ДАВ-10); МКЦ М-12; тальк. Наименование и количество сырья должно соответствовать технологической карте.

Опудривающую смесь просеивают через вибросито с диаметром отверстий 1 мм, отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию. Комки и посторонние включения должны отсутствовать. Смешение компонентов и опудривающей смеси производят в V-образном смесителе из расчета 100 кг – 1 час.

При надавливании пестиком на поверхность смеси не должно быть комков и посторонних включений, что свидетельствует о ее однородности.

Получение смеси для таблетирования. Опудривающая смесь и регранулят помещают в V-образный смеситель и перемешивают из расчета 100 кг – 1 час. Готовые смеси для таблетирования передаются в отдел контроля качества для анализа соответствия требованиям технической документации. При хранении смеси более 15 суток могут измениться ее технологические характеристики.

Таблетирование и обеспыливание. Таблетирование проводят в таблеточной роторной машине марки Killian T-150+. Каждые 30 минут проверять среднюю массу таблеток путем

взвешивания 20 таблеток и массу отдельных таблеток путем поочередного взвешивания 20 таблеток. Отклонения средней массы и массы отдельных таблеток не должны превышать $\pm 5\%$ от указанной в маршрутно-сопроводительном листе. Каждые 60 минут проверяется внешний вид таблеток путем осмотра с обеих сторон 10 таблеток. Не должно быть сколов, слоения, бугров, ямок и залипания (таблетка должна быть гладкой и прочной). Готовые таблетки обеспыливают.

Нанесение пленочного покрытия. Производят на установке Manesty-350. Предварительно готовят суспензию сухой смеси пленочного покрытия: в реактор-гомогенизатор дозируют необходимое количество воды. В отдельную емкость дозируют необходимое количество ССПП. ССПП медленно, небольшими порциями, при работающей мешалке засыпают в реактор-гомогенизатор и перемешивают 15 минут. Затем гомогенизируют 10 минут при включенной мешалке. Приготовленную суспензию ССПП фильтруют через нейлоновый фильтр с диаметром отверстий 0,315–0,45 мм. Подключают реактор-гомогенизатор к установке нанесения ПП и начинают распыление. После окончания процесса нанесения ПП готовые таблетки выгружают. Срок хранения раствора пленочного покрытия при 20–25 °С – 24 часа, 4–6 °С – 7 дней.

Оценка внешнего вида полуфабриката. Оценивают визуально, исходя из требований технической документации. С этой целью отбирается средняя проба полупродукта. Таблетки, отвечающие показателям качества, взвешивают и передают на следующую стадию технологического процесса.

Фасовка, упаковка и хранение. Проводят в соответствии с требованиями технической документации. Три упаковки готовой продукции передаются в коллекцию арбитражных образцов.

При исследовании потребительских свойств разработанный продукт хранили в герметичной упаковке – полимерных банках – 39 месяцев в сухом, защищенном от света месте при температуре не выше 25 °С.

Показатели безопасности изучали согласно требованиям технического регламента [5].

Оценку микробиологической обсемененности проводили по показателям: КМАФанМ, дрожжи и плесени, E CoLi, патогенные в т. ч. сальмонеллы, БГКП (колиформы). Из токсических элементов определяли: свинец, кад-

мий, ртуть, мышьяк. Исследовали содержание пестицидов: ГХЦГ (сумма изомеров); ДДТ и его метаболиты, гептахлор, алдрин.

По окончании срока хранения каких-либо изменений по санитарно-гигиеническим и санитарно-токсикологическим критериям не выявлено, что позволило, наряду с сохранением пищевой ценности, установить срок годности БАД – 3 года при указанных выше условиях (с необходимым «запасом прочности») – 3 месяца.

Определены регламентируемые показатели качества (табл. 1, 2).

Характеристика действующих рецептурных компонентов позиционирует разработанный продукт как эффективное общеукрепляющее средство, действие которого направлено, преимущественно, на восстановление функций центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта, процессов регуляции сосудистого тонуса.

Функциональная направленность и эффективность специализированного продукта подтверждена путем его использования в комплексной терапии больных язвенной болезнью желудка, двенадцатиперстной кишки в сочетании с гипертонией. Изучали показатели кислотообразующей функции, динамику эндоскопической и морфологической картины желудка, количества нуклеиновых кислот в дуоденальных и желудочных аспиратах, показатели психосоматических расстройств, клинические проявления до и после комплексной диетотерапии.

Исследования выполнены на базе кафедры терапии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск) под руководством Заслуженного деятеля науки, Заслуженного врача РФ, доктора медицинских наук Э.И. Белобородовой.

Выводы

1. Показано, что разработанный продукт способствует коррекции обменных нарушений при указанных заболеваниях. Основной вектор такого влияния направлен на раннее купирование основных симптомов язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, эпителизацию эрозии желудка, уменьшение воспаления и активности гастрита, улучшение психоэмоционального состояния больных.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели БАД «Нейростабил»

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Таблетки овальной формы, покрытые оболочкой
Цвет таблетки	Голубой
Цвет таблетки под оболочкой	Серо-зеленый
Вкус и запах содержимого	Специфический
Средняя масса таблеток, мг	500 (от 450 до 550)

Таблица 2

Показатели пищевой ценности БАД «Нейростабил»

Наименование показателя	Характеристика
Содержание витамина А, мкг в 1 таблетке	120 (от 84 до 156)
Содержание витамина Е, мг в 1 таблетке	0,6 (от 0,42 до 0,78)
Содержание витамина С, мг в 1 таблетке	10 (от 8,0 до 12)
Содержание витамина В1, мг в 1 таблетке	0,14 (от 0,11 до 0,17)
Содержание витамина В6, мкг в 1 таблетке	160 (от 128 до 192)
Содержание магния, мг в 1 таблетке	15 (от 12 до 18)

2. Наиболее выраженный эффект наблюдается при курсовом применении БАД в сочетании с антисекреторным препаратом и эрадикационной терапией. Разработаны методические рекомендации по использованию специализированного продукта в различные фазы обострения болезни.

Материалы клинических испытаний являются одним из факторов, формирующих и подтверждающих потребительские свойства разработанного продукта.

Утверждена техническая документация, продукт производится на предприятиях компании НПО «Арт Лайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ISO 9001:2000, ISO 9001:22000 и правил GMP (Good Manufacturing Practice), что обеспечивает стабильность качественных характеристик и конкурентоспособность функционального продукта на потребительском рынке.

Литература

1. Австриевских, А.Н. *Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения*/ А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.

2. Герасименко, Н.Ф. *Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни*/ Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. – 2016. – № 4 (12). – С. 52–57.

3. Позняковский, В.М. *Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки*/ В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143 с.

4. 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. Спиричева. – 2-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.

5. *Технический регламент ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического, лечебного и диетического профилактического питания».*

6. Alice B. Nongonierma. *Strategies for the discovery and identification of food rotein-derived biologically active peptides*/ Alice B. Nongonierma, Richard J. Fitz Gerald // *Trends in Food Science & Technology*. – 2017. – V. 69, part B. – P. 289–305. DOI: 10.1016/j.tifs.2017.03.003

7. Anahad, O'Connor. *New York Attorney General Targets Supplements at Major Retailers (the "Well" blog)* / O'Connor Anahad // *The New York Times*. Retrieved. – February 3, 2015. – 10th ed.

8. Augustine, Amalraj. *Biological activities of curcuminoids, other biomolecules from turmeric and their derivatives – A review* / Augustine, Amalraj, Anitha Pius, Sreerag Gopi, Sreeraj Gopi // *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. – 2017. – V. 7, Iss. 2. – P. 205–233. DOI: 10.1016/j.jtcme.2016.05.005

9. Baselt, R. *Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man* / R. Baselt // *Biomedical Publications, Seal Beach, CA*. – 2014. – 2250 p.

10. Kuprina, E.E. *Food supplement based on chitin with enhanced lipid-lowering and sorption properties* / E.E. Kuprina, A.I. Kirillov, A.L. Ishevski, S.V. Murashev // *Progress on Chemistry and Application of Chitin and its Derivatives*. – 2015. – V. 20. – P. 156–161.

11. Katz, D.L. *Can we say what diet is best for health?* / D.L. Katz, S. Meller // *Annu Rev Public Health*. – 2014. – V. 35. – P. 83–103. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182351

12. Márcio, Caroch. *Natural food additives: Quo vadis?* / Márcio Caroch, Patricia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira // *Trends in Food Science & Technology*. – 2015. – V. 45, Iss. 2. – P. 284–295. DOI: 10.1016/j.tifs.2015.06.007

13. Márcio, Caroch. *Sweeteners as food additives in the XXI century: A review of what is known, and what is to come* / Márcio Caroch, Patricia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira // *Food and Chemical Toxicology*. – 2017. – V. 107, part A. – P. 302–317. DOI: 10.1016/j.fct.2017.06.046

14. Paul, A. *Offit. Skip the Supplements, chief of the division of infectious diseases at the Children's Hospital of Philadelphia, and Sarah Erush, the clinical manager in the pharmacy department of the Children's Hospital of Philadelphia* / A. Offit Paul // *The New York Times*. – 2013. – December 14.

15. Rautiainen, S. *Dietary supplements and disease prevention – a global overview* / S. Rautiainen, J.E. Manson, A.H. Lichtenstein, H. Sesso // *Nature Reviews. Endocrinology*. – 2016. – V. 12 (7). – P. 407–420. DOI: 10.1038/nrendo.2016.54

Подзорова Галина Анатольевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и управление» ФГБОУ ВО КемТИПП (университет) (г. Кемерово); PGA-555@yandex.ru

Австриевских Александр Николаевич, профессор, доктор технических наук, генеральный директор, НПО «Арт Лайф» (г. Томск), masha@artlife.ru

Позняковский Валерий Михайлович, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук, Заслуженный деятель науки РФ, профессор, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), pvm1947@bk.ru

Поступила в редакцию 22 сентября 2017 г.

RECIPE, PRODUCTION TECHNOLOGY AND COMMODITY CHARACTERISTICS OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE “NEUROSTABIL”

G.A. Podzorova¹, A.N. Austrievsky², V.M. Poznyakovskiy³

¹ Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo, Russian Federation

² Art Life Research and Development Association, Tomsk, Russian Federation

³ South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

A recipe formula for the new type of biologically active additive (BAA) "Neurostabil" has been developed taking into account the pharmacological characteristics of the active principles of the initial ingredients and their synergistic properties with respect to the correction of metabolic processes. Along with local plant raw materials the recipe includes vitamin preparations (retinol, tocopherol, riboflavin, thiamine, pyridoxine, niacinamide, calcium pantothenate, cyanocobalamin, folic and ascorbic acids), minerals and vitamin premix. An innovative tableting technology for a specialized product has been proposed and tested. Moderate technological parameters of production: granulate drying at (65 ± 5) °C to 5–7 % of residual moisture and other processes at room temperature provide stability of consumer and functional properties. Regulated quality indicators, including nutritional values, terms and modes of storage have been determined: 3 years in a dry, protected from light place, at a temperature not higher than 25 °C. The efficacy of BAA is confirmed by conducting clinical testing in representative groups of patients with peptic ulcer of the stomach, duodenum in combination with hypertension. The parameters of the acid-forming function, the dynamics of the endoscopic and morphological picture of the stomach, the number of nucleic acids in duodenal and gastric aspirates, as well as the indices of psychosomatic disorders, clinical manifestations before and after complex diet therapy have been studied. The ability of a specialized product to reduce the symptoms of peptic ulcer of the stomach and duodenum, positively influence the epithelization of erosion of the stomach, reduce inflammation and the manifestation of gastritis is demonstrated. Improvement of the psycho-emotional state of patients is noted. The developed product is tested and produced at the enterprises of R&D “Art Life”, (Tomsk).

Keywords: biologically active additives, formula, technology, nutritional value, functional purpose, efficiency.

References

1. Avstrieviskikh A.N., Vekovtsev A.A., Poznyakovskiy V.M. *Produkty zdorovogo pitaniya: novye tekhnologii, obespechenie kachestva, effektivnost' primeneniya* [Healthy food products: new technologies, quality provision, effective use]. Novosibirsk, 2005. 416 p.
2. Gerasimenko N.F., Poznyakovskiy V.M., Chelnakova N.G. [Healthy nutrition and its role in ensuring the quality of life]. *Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya* [Technologies of food and processing industry of the agro-industrial complex – products of healthy nutrition], 2016, no. 4 (12), pp. 52–57. (in Russ.)
3. Poznyakovskiy V.M., Chugunova O.V., Tamova M.Yu. *Pishchevye ingrediety i biologicheski aktivnye dobavki* [Food ingredients and biologically active additives]. Moscow, 2017. 143 p.
4. Spirichev V.B., Shatnyuk L.N., Poznyakovskiy V.M. *Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya* [Enrichment of food products with vitamins and minerals. Science and Technology]. 2nd ed. Novosibirsk, 2005. 548 p.
5. *Tekhnicheskiy reglament TS 027/2012 «O bezopasnosti ot del'nykh vidov spetsializirovannoy pishchevoy produktsii, v tom chisle dieticheskogo, lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya»* [Technical regulations TR 027/2012 On the safety of certain types of specialized food products including dietary, curative and dietary preventive nutrition].

6. Alice B. Nongonierma, Richard J. Fitz Gerald. Strategies for the discovery and identification of food rotein-derived biologically active peptides. *Trends in Food Science & Technology*, 2017, vol. 69, part B, pp. 289–305. DOI: 10.1016/j.tifs.2017.03.003
7. Anahad, O'Connor. New York Attorney General Targets Supplements at Major Retailers (the “Well” blog). *The New York Times*. Retrieved. February 3, 2015. 10th ed.
8. Augustine, Amalraj, Anitha Pius, Sreerag Gopi, Sreeraj Gopi. Biological activities of curcuminoids, other biomolecules from turmeric and their derivatives – A review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 2017, vol. 7, iss. 2, pp. 205–233. DOI: 10.1016/j.jtcme.2016.05.005
9. Baselt, R. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man. *Biomedical Publications*, Seal Beach, CA, 2014, 2250 p.
10. Kuprina E.E., Kirillov A.I., Ishevski A.L., Murashev S.V. Food supplement based on chitin with enhanced lipid-lowering and sorption properties. *Progress on Chemistry and Application of Chitin and its Derivatives*, 2015, vol. 20, pp. 156–161.
11. Katz. D.L., Meller S. Can we say what diet is best for health? *Annu Rev Public Health*, 2014, vol. 35, pp. 83–103. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182351
12. Márcio Carochó, Patricia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira Natural food additives: Quo vadis? *Trends in Food Science & Technology*, 2015, vol. 45, iss. 2, pp. 284–295. DOI: 10.1016/j.tifs.2015.06.007
13. Márcio Carochó, Patricia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira. Sweeteners as food additives in the XXI century: A review of what is known, and what is to come. *Food and Chemical Toxicology*, 2017, vol. 107, part A, pp. 302–317. DOI: 10.1016/j.fct.2017.06.046
14. Paul A. Offit. Skip the Supplements, chief of the division of infectious diseases at the Children’s Hospital of Philadelphia, and Sarah Erush, the clinical manager in the pharmacy department of the Children’s Hospital of Philadelphia. *The New York Times* 2013, December 14.
15. Rautiainen S., Manson J.E., Lichtenstein A.H., Sesso H. Dietary supplements and disease prevention – a global overview. *Nature Reviews. Endocrinology*, 2016, vol. 12 (7), pp. 407–420. DOI: 10.1038/nrendo.2016.54

Galina A. Podzorova, Candidate of Sciences (Engineering), Assistant Professor of the Department of Economics and Management, Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University) (Kemerovo), PGA-555@yandex.ru

Alexander N. Austrievsky, Professor, Doctor of Sciences (Engineering), General Director, Art Life Research and Development Association (Tomsk), masha@artlife.ru

Valery M. Poznyakovskiy, Honored Worker of Science of the Russian Federation, Doctor of Sciences (Biology), Professor, Leading Researcher, South Ural State University (Chelyabinsk), pvm1947@bk.ru

Received September 22, 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Подзорова, Г.А. Рецепттура, технология производства и товароведная характеристика биологически активной добавки «Нейростабил» / Г.А. Подзорова, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2018. – Т. 6, № 1. – С. 77–83. DOI: 10.14529/food180109

FOR CITATION

Podzorova G.A., Austrievsky A.N., Poznyakovskiy V.M. Recipe, Production Technology and Commodity Characteristics of the Biologically Active Additive “Neurostabil”. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2018, vol. 6, no. 1, pp. 77–83. (in Russ.) DOI: 10.14529/food180109