

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУПОВ ИЗ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

A.A. Dril, A.N. Sapozhnikov

COMPLEX APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF OYSTER MUSHROOM SOUPS TECHNOLOGY

Дриль А.А. – ст. преп. каф. технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск.

E-mail: dril@corp.nstu.ru

Сапожников А.Н. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск.

E-mail: alexnsk@ya.ru

Dril A.A. – Senior Lecturer, Chair of Technology and Organization of Food Production, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk.

E-mail: dril@corp.nstu.ru

Sapozhnikov A.N. – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology and Organization of Food Production, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk.

E-mail: alexnsk@ya.ru

Рост производства культивируемой вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*) в России ставит перед производством задачи новых способов ее переработки и расширения ассортимента вырабатываемой продукции. Перспективным направлением в этой области является разработка видов продукции на основе вешенки обыкновенной. Цель исследования – разработка технологии супов-пюре грибных на основе вешенки обыкновенной и комплексного подхода к их производству. Объектами исследования являлись вешенка обыкновенная, грибные соли из белых грибов и лисичек, супы-пюре грибные на основе пастообразного полуфабриката из вешенки и супы-пюре грибные из сухих смесей. Грибные соли представляют собой порошок из сушеных белых грибов и лисичек. Они улучшают органолептические показатели готовой продукции. Приготовление супов-пюре осуществлялось по двум вариантам. Для реализации первого варианта использовался пастообразный полуфабрикат из вешенки, в который вводился загуститель в виде крахмала. Второй вариант предполагал использование измельченной сушеной вешенки, которая наряду с грибными солями и другими ингредиентами применялась для составления сухих смесей. Сравнительная органолептическая оценка супов-пюре показала, что оба предлагаемых варианта могут

быть реализованы в условиях предприятий общественного питания. Для разработанной технологии предложена схема комплексного подхода к производству продукции из вешенки обыкновенной, которая может быть реализована в условиях ООО Торгово-производственная компания «Лукошко», расположенного в Новосибирской области. Это может быть достигнуто путем организации соответствующих участков по производству пастообразного полуфабриката и сухих смесей на основе вешенки обыкновенной.

Ключевые слова: вешенка обыкновенная, полуфабрикат из грибов, грибы сушеные, сушка, сухие смеси, комплексный подход, супы-пюре, общественное питание

The increase in the production of cultivated ordinary oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in Russia sets tasks of new ways of its processing and expansion of developed production assortment. Perspective direction in this area is the development of the types of the production on the basis of oyster mushroom. The research objective was the development of the technology of cream mushroom soups on the basis of oyster mushroom and an integrated approach to their production. The objects of the study were oyster mushrooms, mushroom salts from white mushrooms and chanterelles, cream mushroom soups based on paste semi-

finished product from oyster mushroom and cream mushroom soups based on dry mixes. Mushroom salts represent powder from dried white mushrooms and chanterelles. They improve organoleptic indicators of cooked production. The preparation of cream soups was carried out by two options. For the realization of the first option paste semi-finished product from oyster mushroom into which the thickener in the form of starch was added was used. The second option assumed the use of crushed dried oyster mushroom which along with mushroom salts and other ingredients was applied to drawing up dry mixes. Comparative organoleptic assessment of cream soups showed that both offered options could be realized in the conditions of catering establishments. For developed technology the scheme of integrated approach to the production from oyster mushroom which could be realized in the conditions of JSC 'Trade Production Company Lukoshko' located in Novosibirsk Region was offered. It can be reached by the organization of corresponding sites for the production of paste semi-finished product and dry mixes on the basis of oyster mushroom.

Keywords: *oyster mushroom, semi-finished product from mushrooms, dried mushrooms, drying, dry mixes, complex approach, cream soups, public catering.*

Введение. Производство и потребление в пищу культивируемых съедобных грибов распространено во многих странах мира. С 1978 г. по настоящее время мировое производство культивируемых грибов выросло в 30 раз. Мировым лидером в производстве культивируемых грибов является Китай, в котором производится более 30 млрд кг грибной продукции, что составляет примерно 87 % от мирового объема производства грибов [1].

Рост объемов производства культивируемых грибов наблюдается и в России, что в первую очередь объясняется ростом доли агропромышленного сектора страны и необходимостью налаживания собственного сельскохозяйственного производства ввиду финансового кризиса и продовольственного эмбарго на пищевую продукцию из США, Канады и стран Европейского союза [2].

Вместе с тем при росте объемов производства культивируемых грибов, в частности ве-

шенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*), для предприятий-производителей возникают такие проблемы, как возврат продукции (порча гриба вследствие малых сроков хранения) и нетоварный вид свежих грибов (нежная и ломкая структура шляпок вешенок). Все это привело к необходимости внедрения новых способов переработки и формированию востребованного на потребительском рынке ассортимента продукции общественного питания из вешенки.

Перспективным направлением переработки вешенки обыкновенной является разработка супов-пюре на ее основе [3]. Однако среди существующих технологий переработки вешенки отсутствует технология, предполагающая комплексный подход к переработке, который бы сократил общее количество технологических операций приготовления данного вида продукции общественного питания.

Цель исследования. Разработка технологии супов-пюре грибных на основе вешенки обыкновенной и комплексного подхода к их производству.

Задачи: исследовать целесообразность производства супов-пюре из вешенки обыкновенной на основе пастообразного полуфабриката и сухих смесей с использованием грибных солей; разработать технологии производства супов-пюре грибных в зависимости от исходного сырья; оценить органолептические показатели разработанных супов-пюре; применить разработанные технологии в условиях комплексного подхода к производству вешенки обыкновенной.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являлись вешенка обыкновенная, грибные соли из белых грибов и лисичек, супы-пюре на основе пастообразного полуфабриката из вешенки и сухих смесей.

Супы-пюре оценивались по органолептическим показателям в соответствии с ГОСТ 31986-2012 [4]. При разработке технологии и системы комплексного подхода применялись рекомендации литературных источников [5, 6].

Результаты и их обсуждение. Рецептуры супов-пюре грибных на основе пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной и сухой смеси были разработаны на основе принципов математического моделирования (линейное программирование) [7] и проведенных практических отработок. В качестве вкусоаромати-

ческой добавки, улучшающей органолептические показатели продукции, были использованы грибные соли.

Грибная соль представляет собой порошок из сушеных лесных грибов – белых грибов и лисичек. Целесообразность ее использования в

рецептурах супов была выявлена путем органолептического анализа образцов супа-пюре с использованием пастообразного полуфабриката с добавлением грибных солей в сравнении с контрольным образцом (рис. 1).

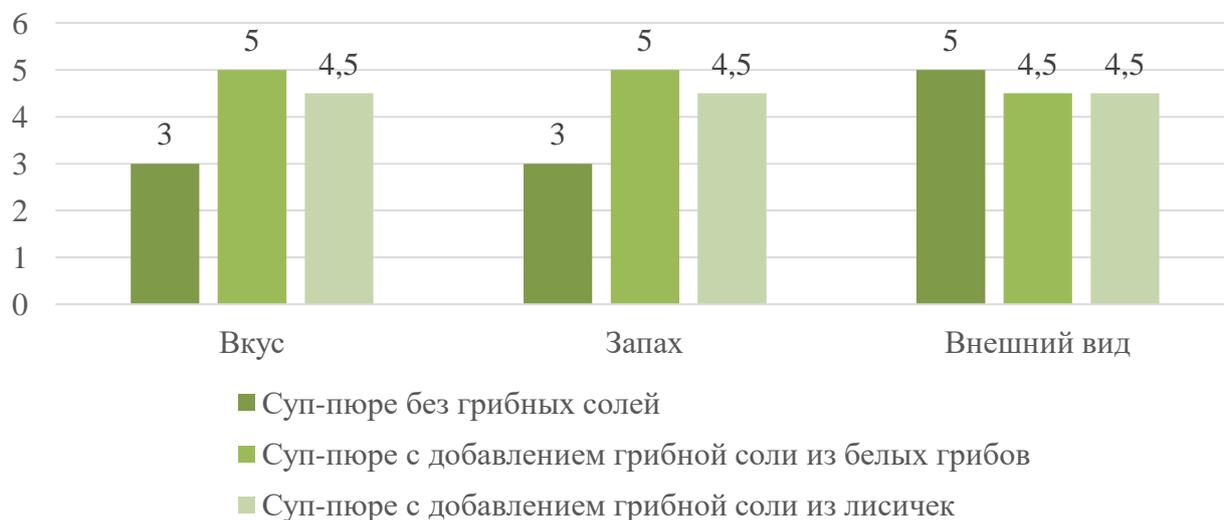


Рис. 1. Органолептическая оценка образцов супа-пюре из вешенки обыкновенной с добавлением грибных солей

Суп-пюре без использования грибных солей получил удовлетворительные оценки за вкус и запах, так как они были недостаточно выраженными ввиду исходных свойств вешенки. При добавлении грибных солей образцы супа-пюре получили по вкусу и запаху более высокие оценки, однако оценка по внешнему виду несколько снизилась, так как цвет супа стал свойственный цвету грибной соли, что в целом не сказалось отрицательно на органолептических свойствах супов.

Технологическая схема приготовления супа-пюре из вешенки обыкновенной на основе пастообразного полуфабриката представлена на рисунке 2.

Для приготовления пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной использовались ножки грибов, которые отделялись от шляпок и измельчались в куттере с одновременным нагревом и введением загустителя. На основании проведенных ранее исследований в качестве загустителя с оптимальными свойст-

вами был выбран тапиоковый крахмал. Полученный полуфабрикат вакуумировался, охлаждался и подвергался хранению. Все ингредиенты проходили первичную обработку, после чего осуществлялось их дозирование, перемешивание и варка супа до готовности.

Технологическая схема приготовления грибного супа-пюре на основе сухой смеси представлена на рисунке 3.

Отличительной особенностью разработанной технологии является использование ингредиентов в сушеном виде. Преимуществом сушки является длительность хранения продуктов в сушеном виде без охлаждения и замораживания, с высокой сохранностью содержащихся в продуктах пищевых веществ. Существуют различные способы сушки растительного и животного сырья, в том числе для вешенки обыкновенной могут применяться следующие способы: сушка горячим воздухом (конвективная сушка), микроволновая сушка и сушка инфракрасным излучением.

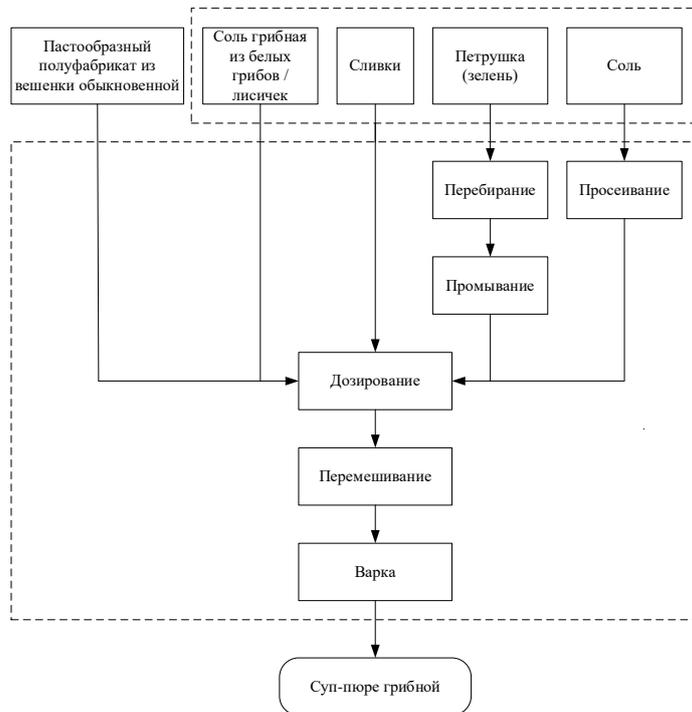


Рис. 2. Технологическая схема приготовления супа-пюре грибного на основе пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной

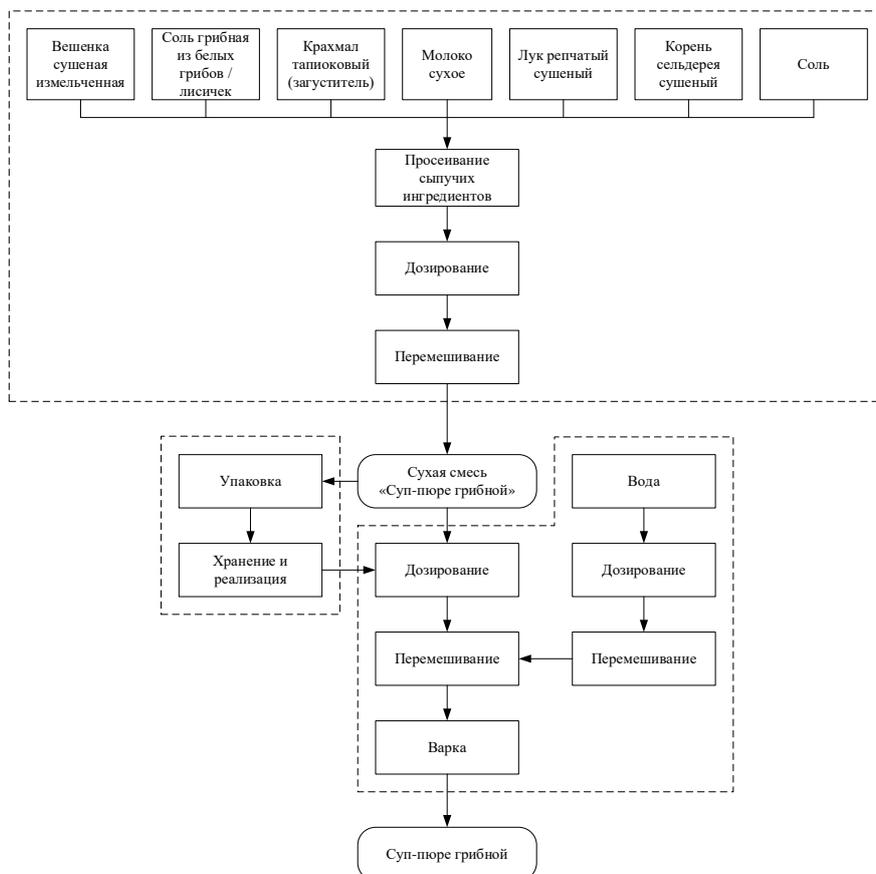


Рис. 3. Технологическая схема приготовления грибного супа-пюре на основе сухой смеси

Каждый способ сушки обладает своими преимуществами и недостатками, поэтому для максимального сохранения нативных свойств вешенки обыкновенной рекомендовано использовать комбинированные способы [8]. Вместе с тем в производственных условиях для вешенки используется преимущественно конвективная сушка. В сушеном виде в рецептуре использовались лук репчатый, корень сельдерея, гриб-

ные соли и молоко. Все ингредиенты, а также соль и картофельный крахмал, перемешивались в определенном соотношении. Полученная сухая смесь использовалась для приготовления супа-пюре грибного. Хранение смеси осуществлялось в пакетах из ламинированной бумаги.

Результаты сравнительной органолептической оценки супов-пюре грибных представлены на рисунке 4.

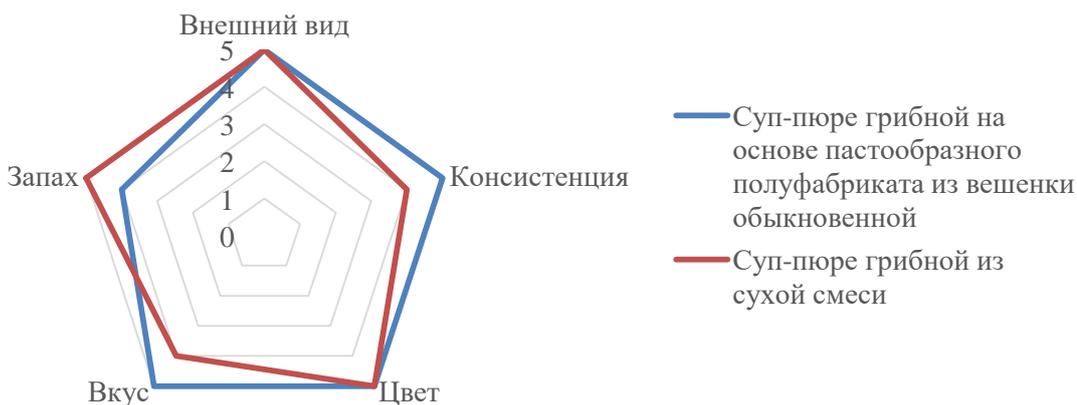


Рис. 4. Сравнительная органолептическая оценка супов-пюре грибных на основе пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной и на основе сухой смеси

Суп-пюре на основе пастообразного полуфабриката получил наивысшие оценки по показателям внешнего вида, консистенции, вкуса, цвета; оценка была незначительно снижена по показателю запаха. Суп-пюре на основе сухой смеси получил наивысшие оценки по внешнему виду, цвету и запаху; по консистенции и вкусу оценки были снижены. Таким образом, оба предлагаемых варианта могут быть реализованы в условиях предприятий общественного питания, как с использованием пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной, так и с использованием сухой грибной смеси.

Разработанные рецептуры и технологии супа-пюре грибного могут быть реализованы в условиях комплексного подхода к производству продукции из вешенки обыкновенной, представленного на рисунке 5.

В Новосибирской области разработанный комплексный подход как часть производственной системы, начиная от выращивания и заканчивая реализацией потребителю, может быть реализован в условиях ООО Торгово-производственная компания «Лукошко», расположенной в поселке Маслянино Новосибирской области. Наряду с выращиванием вешенки и ее переработкой на предприятии могут быть организованы участки по производству пастообразного полуфабриката из вешенки и сухих смесей для грибного супа-пюре, которые могут быть реализованы как на предприятия HoReCa, так и в розничную торговую сеть. Применение разработанных технологий на предприятиях общественного питания позволит сократить количество технологических операций, ускорит процесс приготовления продукции общественного питания и сделает его более эффективным.

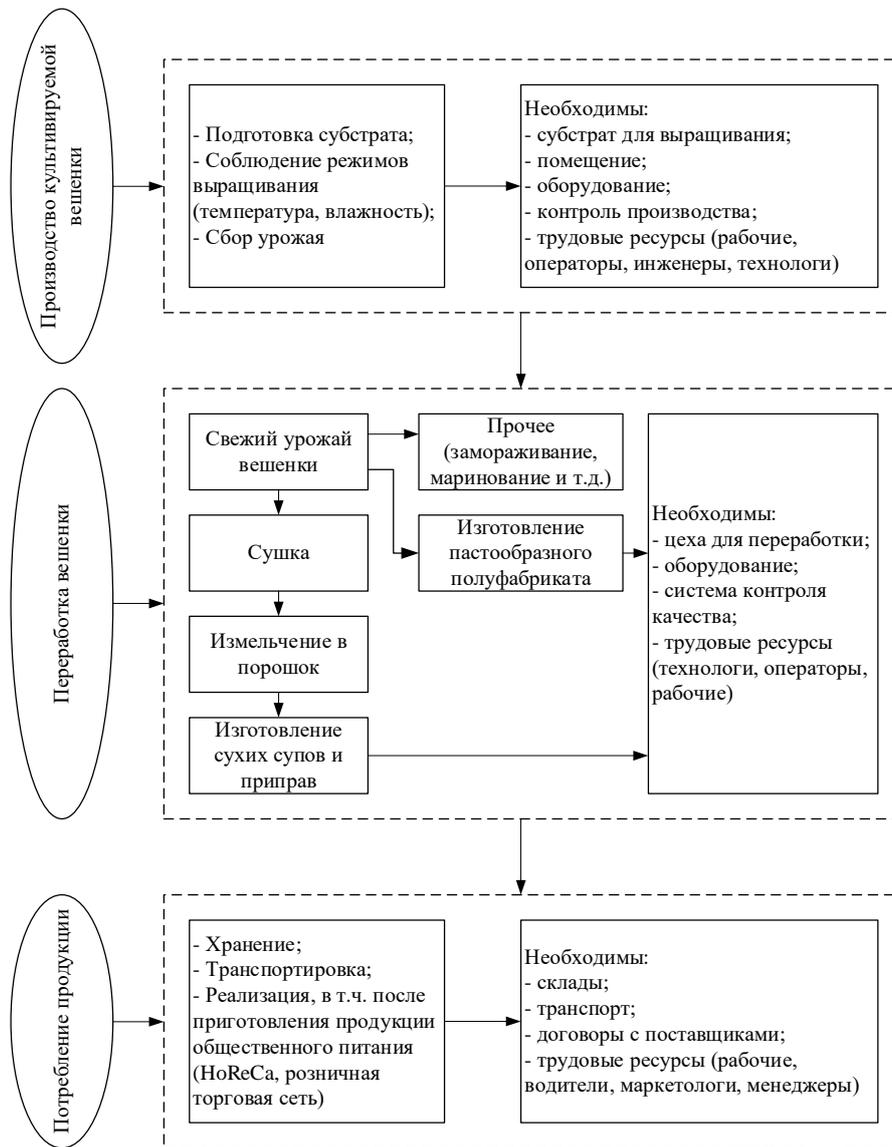


Рис. 5. Комплексный подход к производству продукции общественного питания из вешенки обыкновенной

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что разработанные рецептуры и технологии супов-пюре грибных на основе пастообразного полуфабриката из вешенки обыкновенной и сухой грибной смеси могут быть реализованы в условиях комплексного подхода, при котором пастообразный полуфабрикат и сухая смесь вырабатываются на предприятии по выращиванию вешенки обыкновенной, на предприятия сети HoReCa и розничной торговли для дальнейшего приготовления продукции общественного питания.

Отличительной особенностью технологий приготовления супов является то, что при приготовлении супов-пюре на основе пастообразно-

го полуфабриката из вешенки обыкновенной загуститель (крахмал тапиоковый) вводится на этапе приготовления полуфабриката, а при приготовлении супов-пюре на основе сухой смеси тапиоковый крахмал добавляется в исходную смесь, а вешенка используется в сушеном измельченном виде.

Разработанные супы-пюре обладают высокими органолептическими показателями, при этом для усиления их вкуса и аромата рекомендуется использование грибных солей из белых грибов и лисичек.

Литература

1. *Kapahi M.* Recent advances in cultivation of edible mushrooms // *Water Resources in Central Asia: International Context*; eds S.S. Zhiltsov, I.S. Zonn, A.G. Kostianoy [et al.]. – Springer International Publishing, 2018. – P. 275–286.
2. *Набоких А.А.* Рынок культивируемых грибов – одно из направлений продовольственной безопасности России // *Никоновские чтения*. – 2014. – № 19. – С. 17–19.
3. *Мухутдинова С.М., Жарикова Г.Г.* Использование грибных порошков различного состава в общественном питании // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – № 12-1. – С. 84.
4. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. Издание официальное. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с.
5. *Мглинец А.И., Акимова Н.А., Дзюба Г.Н.* [и др.]. Технология продукции общественного питания / под ред. А.И. Мглинца. – СПб.: Троицкий мост, 2015. – 736 с.
6. *Панфилов В.А.* Аграрно-пищевые технологии – шаг к эффективному производству продуктов питания // *Технология пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. – 2013. – № 1. – С. 27–32.
7. *Муратова Е.И., Толстых С.Г., Дворецкий С.И.* [и др.]. Автоматизированное проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.
8. *Писков С.И., Тимченко Л.Д., Ржепаковский И.В.* [и др.]. Влияние способа сушки на антиоксидантную активность вешенки в условиях *in vitro*, имитирующих процесс пищеварения // *Молекулярно-генетические и биотехнологические основы получения и применения синтетических и природных биологически активных веществ (Нарочанские чтения – 11): мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (20–23 сентября 2017 г.)*. – Минск: Белорусский государственный университет; Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – С. 261–266.

Literatura

1. *Kapahi M.* Recent advances in cultivation of edible mushrooms // *Water Resources in Central Asia: International Context*; eds S.S. Zhiltsov, I.S. Zonn, A.G. Kostianoy [et al.]. – Springer International Publishing, 2018. – P. 275–286.
2. *Nabokih A.A.* Rynok kul'tiviruemykh gribov – jedno iz napravlenij prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // *Nikonovskie chtenija*. – 2014. – № 19. – С. 17–19.
3. *Muhutdinova S.M., Zharikova G.G.* Ispol'zovanie gribnykh poroshkov razlichnogo sostava v obshhestvennom pitanii // *Fundamental'nye issledovanija*. – 2007. – № 12-1. – S. 84.
4. GOST 31986-2012. Uslugi obshhestvennogo pitaniya. Metod organolepticheskoy ocenki kachestva produkci obshhestvennogo pitaniya. Izdanie oficial'noe. – M.: Standartinform, 2014. – 11 s.
5. *Mglinec A.I., Akimova N.A., Dzjuba G.N.* [i dr.]. Tehnologija produkcii obshhestvennogo pitaniya / pod red. A.I. Mglinca. – SPb.: Troickij most, 2015. – 736 s.
6. *Panfilov V.A.* Agrarno-pishhevye tehnologii – shag k jeffektivnomu proizvodstvu produktov pitaniya // *Tehnologija pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya*. – 2013. – № 1. – S. 27–32.
7. *Muratova E.I., Tolstyh S.G., Dvoreckij S.I.* [I dr.]. Avtomatizirovannoe proektirovanie slozhnykh mnogokomponentnykh produktov pitaniya. – Tambov: Izd-vo FGBOU VPO «TGTU», 2011. – 80 s.
8. *Piskov S.I., Timchenko L.D., Rzhepakovskij I.V.* [i dr.]. Vlijanie sposoba sushki na antioksidantnuju aktivnost' veshenki v uslovijah in vitro, imitirujushhih process pishhevarenija // *Molekuljarno-geneticheskie i biotehnologicheskie osnovy poluchenija i primenenija sinteticheskikh i prirodnyh biologicheski aktivnykh veshhestv (Narochanskie chtenija – 11): mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (20–23 sentjabrja 2017 g.)*. – Minsk: Belorusskij gosudarstvennyj universitet; Stavropol': Severo-Kavkazskij federal'nyj universitet, 2017. – S. 261–266.