

УДК 635.82

**СТРОФАРИЯ МОРЩИНИСТО-КОЛЬЦЕВАЯ (*STROPHARIA
RUGOSOANNULATA* FARL. EX MURRILL)**

Надежда Сергеевна Тагиева

студент

tagievanadezda93@gmail.com

Мария Алексеевна Бочарова

ассистент

bocharova@rgau-msha.ru

Российский государственный аграрный университет –

МСХА имени К.А. Тимирязева

г. Москва, Россия

Аннотация. В статье представлены морфобиологические особенности, происхождение, химический состав, направления использования в агрономии и экологических биотехнологиях, а также некоторые особенности выращивания строфарии морщинисто-кольцевой (*Stropharia rugosoannulata* Farl. ex Murrill).

Ключевые слова: гриб, выращивание, использование, строфария морщинисто-кольцевая.

Строфария морщинисто-кольцевая, кольцевик (*Stropharia rugosoannulata* Farl. ex Murrill) - вид съедобных грибов семейства Строфариевые (*Strophariaceae*) порядка Агариковые (*Agaricales*).

Строфария морщинистая была впервые описана в США в 1922 году. Позже в 1930 году она была обнаружена в Германии, Чехословакии и Японии. Активно культивировать гриб для небольших коммерческих предприятий начали в 1960 году в Германии, а уже к 1989 году товарное производство кольцевика в Европе возросло до 1300 тонн в год [1].

Шляпка строфарии может быть желтовато-коричневой или красно-коричневой, а в более позднем возрасте цвет меняется на бледно-жёлтый или каштановый. У молодых грибов ламеллы серые, однако с возрастом, также как и споры, приобретают тёмно-лиловую окраску. Диаметр шляпки в среднем составляет 8-18 см. Ножка строфарии светлая, с очень плотной мякотью и двуслойным долго сохраняющимся кольцом, в длину может достигать 15 см. Мякоть гриба белая, под кожицей шляпки слегка желтоватая [2].

Кольцевик относится к группе почвенных сапротрофов, развивающихся на хорошо удобренной почве, содержащей растительные остатки. Обычные места обитания кольцевика – это луга и крайне редко можно встретить в лесу. В естественных условиях гриб плодоносит с июня по октябрь [3]. В качестве субстрата можно использовать ветви деревьев, опилки, солому, кукурузные початки, рисовую шелуху и прочие сельскохозяйственные отходы [1]. Кольцевик выращивается преимущественно экстенсивным способом. Субстрат не требует предварительного компостирования и нуждается только в увлажнении, в отличие от субстрата для шампиньона. Все эти особенности культивирования делают производство кольцевика доступным и довольно дешёвым мероприятием.

Свежие грибы строфарии морщинисто-кольцевой имеют характерный слабый аромат, напоминающий запах редиса и обусловленный наличием в них токсичных горчичных масел. Проведенные исследования показали, что содержание этих масел настолько мало (гораздо ниже, чем в овощных

культурах из семейства капустных, бобовых лютиковых и других), что не может служить основанием для запрета промышленного культивирования этого гриба в России и других странах [3]. Строфария морщинистая богата всеми незаменимыми аминокислотами, которые необходимы организму человека. Общее содержание аминокислот колеблется от 18,89% до 31,01%. Гриб содержит множество витаминов группы В, в частности витамин В3. Также отмечается довольно высокое содержание витамина С и эргостерола, предшественника витамина D2. Содержание макроэлементов, таких как Na, K, Mg, P и Ca, превышает 0,1%, при этом наибольшее количество приходится на K (2,68–3,48%). Гриб накапливает Zn и Se из среды культивирования или субстрата, выступая в качестве переносчика органического Zn и Se в организм человека. Мицелий имеет содержание жирных кислот в диапазоне от 3,64 до 7,52 мг/г, при этом ненасыщенные жирные кислоты составляют более 77% от общего количества жирных кислот. В строфарии морщинистой также довольно высокое содержание белка (25,75–34,17%), что в 1,8 раза больше, чем у шампиньона, в 1,4 раза больше, чем у шиитаке, и в 1,3 раза больше, чем у вешенки. Стоит отметить, что в отличие от гриба шиитаке, строфария не содержит в качестве основного компонента аромата соединения серы. Поэтому она не имеет неприятного запаха, а даёт мягкий землистый и травянистый аромат [4].

Существуют и другие направления использования строфарии морщинистой, помимо её употребления в качестве продукта питания. Например, в грибоводческих хозяйствах возможно получение отработанного мицелия, который может быть использован в экологических биотехнологиях для очистки загрязнённых территорий. Было доказано, что строфария способна разрушать нефтепродукты и полициклические ароматические углеводороды, а также очищать сточные воды от некоторых стойких фармацевтических микрозагрязнителей [5, 6].

Выращивание кольцевика на пахотных землях может улучшать свойства почвы, регулировать структуру сообщества почвенных микроорганизмов, увеличивать количество полезных для растений бактерий класса *Mortierella* [7].

Благодаря наличию у строфарии акантоцитов - уникальных звёздчатых клеток, она может вызывать гибель некоторых видов нематод. Существуют эксперименты, в ходе которых было выявлено, что акантоциты строфарии способны обездвиживать сосновую стволовую нематоду [8]. Такую особенность гриба можно использовать для борьбы с нематодами, которые ежегодно могут уничтожать большие площади посевов сельскохозяйственных культур.

Таким образом, гриб можно считать ценным продуктом питания, благодаря его богатому химическому составу, приятному аромату и хорошим вкусовым качествам. Относительно простая технология выращивания и неприхотливость вида позволяют культивировать этот гриб в нашей стране, как в небольших производствах, так и в промышленных масштабах. Помимо этого, целесообразно использовать строфарию для микормедиации, борьбы с нематодами, улучшения структурного и микроорганизменного состава почвы.

Список литературы:

1. Dulta K., Khongthaw B., Thakur K. *Stropharia rugosoannulata* // *Phytochemistry and Nutritional Composition of Significant Wild Medicinal and Edible Mushrooms: Traditional Uses and Pharmacology*. 2023. С. 325-340.
2. Черных Д. Р., Бочарова М. А. Влияние состава покровного материала на урожайность и качество плодовых тел шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*) // *Наука и Образование*. 2024. Т. 7. № 2.
3. Культивируемые съедобные грибы: Учебное пособие / М. Е. Дыйканова, М. А. Бочарова, М. В. Воробьев, В. И. Терехова. // Москва: АНО «Механизация и электрификация сельского хозяйства». 2023. 82 с.

4. Huang L. et al. Nutritional, bioactive, and flavor components of giant stropharia (*stropharia rugoso-annulata*): a review // *Journal of Fungi*. 2023. Т. 9. №. 8. С. 792.

5. Турковская О. В., Позднякова Н. Н. Особенности использования грибов в экологических биотехнологиях // *Известия Уфимского научного центра РАН*. 2018. №. 3-5. С. 60-66.

6. Castellet-Rovira F. et al. *Stropharia rugosoannulata* and *Gymnopilus luteofolius*: Promising fungal species for pharmaceutical biodegradation in contaminated water // *Journal of environmental management*. 2018. Т. 207. С. 396-404.

7. Tang S. et al. Soil microbial diversity and functional capacity associated with the production of edible mushroom *Stropharia rugosoannulata* in croplands // *PeerJ*. 2022. Т. 10. С. e14130.

8. Luo H. et al. Acanthocytes of *Stropharia rugosoannulata* function as a nematode-attacking device // *Applied and Environmental Microbiology*. 2006. Т. 72. №. 4. С. 2982-2987.

UDC 635.82

**WINE CAP STROPHARIA (*STROPHARIA RUGOSOANNULATA* FARL.
EX MURRILL)**

Nadezhda S. Tagieva

student

tagievanadezda93@gmail.com

Maria Al. Bocharova

assistant

bocharova@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University –
Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva
Moscow, Russia

Abstract. The article presents the morphobiological features, origin, chemical composition, areas of use in agronomy and environmental biotechnology, as well as some features of growing wine cap stropharia (*Stropharia rugosoannulata* Farl. ex Murrill).

Key words: mushroom, cultivation, use, wine cap stropharia.

Статья поступила в редакцию 20.03.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 20.03.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.