

ISBN 978-1-948507-05-9

UDC 08

**XLII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE  
«INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF  
THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF  
MODERN SCIENCE AND EDUCATION»  
(Boston. USA. FEBRUARY 25-26, 2018)**

BOSTON. MASSACHUSETTS  
PRINTED IN THE UNITED STATES OF AMERICA  
2018

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION / COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES. XLII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE (Boston, USA, February 25-26, 2018). Boston. 2018**

EDITOR: EMMA MORGAN  
TECHNICAL EDITOR: ELIJAH MOORE  
COVER DESIGN BY DANIEL WILSON

CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE: *VALTSEV SERGEI*  
CONFERENCE ORGANIZING COMMITTEE:

*Abdullaev K.* (PhD in Economics, Azerbaijan), *Alieva V.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Akbulaev N.* (D.Sc. in Economics, Azerbaijan), *Alikulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (D.Sc. in Philosophy, Ukraine), *Asaturova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Askarhodzhaev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtasov R.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahor T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Baulina M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Blejh N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bobrova N.A.* (Doctor of Laws, Russian Federation), *Bogomolov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Borodaj V.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Volkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilenkova I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Garagonich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glushhenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Grinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD Laws, Russian Federation), *Gutnikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Datij A.* (Doctor of Medicine, Russian Federation), *Demchuk N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Divnenko O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dmitrieva O.A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Esenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamuldinov V.* (PhD Laws, Kazakhstan), *Zholdoshev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Ibadov R.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Republic of Uzbekistan), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbaev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kaftaeva M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Kovaljov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravcova T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kulikova E.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Kurmanbaeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Kurpajanidi K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Linkova-Daniels N.* (PhD in Pedagogic Sc., Australia), *Lukienko L.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Makarov A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Muradov Sh.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Nabiev A.* (D.Sc. in Geoinformatics, Azerbaijan), *Nazarov R.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Naumov V.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov V.* (D.Arts, Russian Federation), *Radkevich M.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Rakhimbekov S.* (D.Sc. in Engineering, Kazakhstan), *Rozyhodzhaeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *Romanenkova Yu.* (D.Arts, Ukraine), *Rubcova M.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Rumyantsev D.* (D.Sc. in Biological Sc., Russian Federation), *Samkov A.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *San'kov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitrennikova T.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sibircev V.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Skripko T.* (D.Sc. in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Strekalov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Stukalenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Subachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Sulejmanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Tregub I.* (D.Sc. in Economics, PhD in Engineering, Russian Federation), *Uporov I.* (PhD Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedos'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Khiltukhina E.* (D.Sc. in Philosophy, Russian Federation), *Cukuljan S.* (PhD in Economics, Republic of Armenia), *Chiladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sharipov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Shevko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

**PROBLEMS OF SCIENCE**

**PUBLISHED WITH THE ASSISTANCE OF NON-PROFIT ORGANIZATION**

**«INSTITUTE OF NATIONAL IDEOLOGY»**

**VENUE OF THE CONFERENCE:**

**1 AVENUE DE LAFAYETTE, BOSTON, MA 02111, UNITED STATES**

**TEL. OF THE ORGANIZER OF THE CONFERENCE: +1 617 463 9319 (USA, BOSTON)**

**THE CONFERENCE WEBSITE:**

**[HTTPS://SCIENTIFIC-CONFERENCE.COM](https://scientific-conference.com)**

**PUBLISHED BY ARRANGEMENT WITH THE AUTHORS**

**Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

**<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>**

---

# ECOLOGY AND FUNGAL BIOTECHNOLOGY

## Kalko E.I. (Republic of Belarus) Email: Kalko544@scientifictext.ru

*Kalko Elena Ivanovna – Postgraduate Student,  
BIOTECHNOLOGICAL FACULTY,  
POLESSKY STATE UNIVERSITY, PINSK, REPUBLIC OF BELARUS*

**Abstract:** *there is a large variety of basidiomycetes which pharmacological properties are scarcely studied. So they are a promising research object for biotechnology. This work considers the ways to cultivation and increasing efficiency in cultivation on wood-destroying fungi, having antioxidant activity. The research results of the *Pleurotus ostreatus*, *Stereum hirsutum* biological peculiarities and the prospect assessment of its subsurface cultivation for the biotechnological purposes are presented in the article.*

**Keywords:** *mushrooms, basidiomycetes, mycelium, nutrient solution, vitrification of fung, subsurface cultivation.*

## ЭКОЛОГИЯ И ГРИБНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

### Калько Е.И. (Республика Беларусь)

*Калько Елена Ивановна – аспирант,  
кафедра биотехнологии,  
Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь*

**Аннотация:** *в мире насчитывается большое разнообразие базидиальных грибов, которые являются малоизученными в отношении их фармакологических свойств, и в результате они являются перспективным объектом исследования для биотехнологии. В данной работе рассматриваются способы культивирования и повышения эффективности в культивировании дереворазрушающих грибов, обладающих антиоксидантной активностью. В статье представлены результаты изучения биологических особенностей *Pleurotus ostreatus*, *Stereum hirsutum* и оценки перспективы их глубинного культивирования в биотехнологических целях.*

**Ключевые слова:** *грибы, базидиомицеты, мицелий, питательные среды, витрификация грибов, глубинное культивирование.*

УДК: 60:582.284

Современный этап развития мирового сообщества сопровождается глобальным кризисом ресурсов. Проблема экологической безопасности заключается в сохранении биосферы – основы обеспечения устойчивого развития мирового сообщества. Сбор грибов в природе лимитируется уроном, нанесенным экосистеме процедурой изъятия плодовых тел, в связи с этим грибная биотехнология удобна благодаря берегающему отношению к окружающей среде.

Отдел *Basidiomycota* – составляют около трети биологического разнообразия грибных организмов земли и определяют во многом такие процессы, как разложение лигноцеллюлозного детрита, почвообразование, повышение жизненности растений и целых сообществ через образование микориз [1, 2]. Среди множества групп базидиомицетов наиболее перспективными для культивирования считаются дереворазрушающие грибы, которые характеризуются быстрым накоплением биомассы и не требуют сложных питательных сред. Дереворазрушающие грибы в природе сопутствуют древесине,

вызывая ее декомпозицию. Своими гифами грибы прорастают в древесину и разлагают ее на целлюлозные компоненты и/или лигнин [2, с. 14] (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика вызываемых грибами поражений

Вид грибов	Поражаемая им порода	Характер поражения	Способ питания гриба и его экологические особенности
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Лиственные, изредка хвойные	Белая гниль заболонной древесины	Лигнинразрушающие грибы. Сапрофит, поражающий также ослабленные деревья.
<i>Stereum hirsutum</i>	Лиственные, изредка хвойные	Белая гниль заболонной древесины; в начале разложения древесина буроватая или розоватая	Лигнинразрушающие грибы. Сапрофит, поражающий также ослабленные деревья и разрушитель валежа лиственных пород. Поражая пни, губит поросль. Может быть паразитом, на поврежденных деревьях.

Медиаторные механизмы биодegradации, обнаруженные у дереворазрушающих базидиомицетов, опосредованные липидными радикалами, отличаются низкой субстратной специфичностью, что, позволяет им расщеплять не только такой устойчивый биополимер, как лигнин, но также и разнообразные стойкие органические соединения практически любого химического строения, включая полициклические ароматические углеводороды и другие ксенобиотики [2]. Водно-растворимые полисахариды выступают одним из ключевых классов лекарственных веществ в базидиомицетах, растущих на древесине [3]. Базидиомицеты классифицируются как грибы, обладающие хорошей антиоксидантной, антимикробной, противоопухолевой и иммуномодулирующей активностью [4-6].

Базидиальные грибы-ксилотрофы легко изолируются из природы и легко культивируются различными способами [7, 8]. Лабораторные культуры *P. ostreatus* и *S. hirsutum* известны с середины XX века [9, 10]. Для массового получения препаратов или очищенных биологически активных веществ из грибов может применяться как сбор плодовых тел в природе, так и биотехнологические приемы культивирования *ex situ*.

Целью данной работы является изучение морфологических особенностей штаммов *S. hirsutum*, *P. ostreatus* при разных способах культивирования и оценка перспективы культивирования в биотехнологических целях.

**Материалы и методы исследования.** Для исследований было взято два штамма базидиальных грибов *P. ostreatus* и *S. hirsutum*. Чистые культуры выделены из плодовых тел грибов, собранных в различных областях Беларуси (*P. ostreatus* в 2014 г. с лиственных деревьев в г. Минске, *S. hirsutum* в 2017 г. в г. Пинске). Для изучения особенностей роста в различных биотехнологических системах и определения морфологических признаков *S. hirsutum*, *P. ostreatus* проводили культивирование штаммов в поверхностных и глубинных условиях.

Для культивирования *S. hirsutum* оптимизировали питательную среду [7, с. 97]. Самым оптимальным источником углеводного питания для грибов является крахмал и сахароза, поэтому для поверхностного культивирования, приготовили картофельно-сахарозную среду. Очищенные, нарезанные клубни картофеля отварили до готовности, отвар фильтровали, объем фильтрата доводили до 1 л, добавляли сахарозу, агар-агар (100 г/л картофельного отвара, 10 г/л сахарозы, 1.5% агар-агара), рН 5,0-6,0. Для среды использовали картофель сорта Скарб, пищевая сахароза ГОСТ 21-94, экспериментальные исследования требуют высокого качества воды, поэтому использовали дистиллированную воду. Среду нагревали до полного растворения агар-агара. Приготовленную среду по 200-300 мл разливали в стерильные колбы (колбы заполняли на 2/3). Среду в колбах с ватно-марлевыми пробками стерилизовали, в автоклаве 112°C, 40 мин.

Выделение чистой мицелиарной культуры гриба проводили из плодовых тел [7, 8, 11] в ламинарном боксе, на чашках Петри с агаризированной питательной средой. На каждый изолят готовили стерильные чашки Петри № 1 и № 2, со средой в количестве 12 мл. Чашка Петри № 2 служила для промежуточной пересадки гриба, в качестве посредника между чашкой Петри №1 с кусочками плодовых тел и пробиркой для закладки изолята на хранение, так как при выделении из плодовых тел велик риск инфицирования. Для предотвращения загрязнения инокулюма бактериями, в питательную среду добавляли антибиотик из расчета: тетрациклин 30 мкг – на 1 мл среды. Каждый кусочек плодового тела накалывали одноразовой стерильной иглой и опускали в 3% раствор H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, затем прокаленным над спиртовкой пинцетом переносили инокулюм на поверхность питательной среды в чашке Петри № 1, в центр. Чашки Петри заклеили пленкой, что

предохраняло кусочек плодового тела от высыхания и помещали в термостат при  $27\pm 1^\circ\text{C}$  на 14 дней до полного обрастания культурой субстрата.

Через 2 дня после засева на стерильную питательную среду кусочки плодового тела начинали опухать с растущим мицелием, в процессе роста проводили микробиологический контроль. Готовили микроскопический препарат воздушного мицелия изучаемых штаммов, чтобы убедиться, что растет целевой объект. Диагностическим признаком *S. hirsutum* являются редкие пружки, расположенные в мутовках и коричневатая-желтоватая пигментация мицелия. Диагностические признаки мицелия *S. hirsutum in vitro* широкие гифы с редкими пружками в мутовках по 2-3; гифы среднего диаметра с редкими одиночными пружками; слабо разветвленные тонкие гифы. Диагностические признаки *P. ostreatus* – на культуральном мицелии образуются многочисленные, одиночные, парные множественные пружки.

Для получения коллекции ствольных маточных культур *S. hirsutum* и *P. ostreatus* через 14 дней из чашки Петри агаровый фрагмент с мицелием гриба пересаживали в стерильную пробирку с ватно-марлевой пробкой, на короткий агаровый косяк для культивирования в термостате  $27\pm 1^\circ\text{C}$ , 14 дней и дальнейшего хранения. На пробирке записывали дату инокуляции, штамм. Маточные культуры хранятся в пробирках на агаризованных питательных средах при температуре  $4\pm 1^\circ\text{C}$ .

Пересев делается 1 раз в год, чаще пересевать культуру не рекомендуется, чем реже происходит пересев коллекции, тем меньше клеточных делений претерпевает культура и тем ближе она по своим свойствам к исходному изоляту. Соответственно, чтобы избежать частых пересевов, количество единиц хранения должно быть таким, чтобы не пришлось делать дополнительных пасажей в течение срока, на который культура заложена на хранение.

Культуры, выращенные поверхностным способом, в дальнейшем использовали в качестве посевного материала для глубинного культивирования. Для получения биомассы в погружной культуре готовили картофельно-сахарозную среду [7, с. 97], очищенные, нарезанные клубни картофеля отваривали до готовности, отвар фильтровали, объем фильтрата доводили до 1л, добавляли сахарозу, агар-агар (400 г/л картофельного отвара, 30 г/л сахарозы), pH 5,0-6,0. Для среды использовали картофель сорта Скарб, пищевая сахароза ГОСТ 21-94, дистиллированная вода. Приготовленную среду по 200 мл разливали в стерильные колбы объемом 500 мл. Среду в колбах с ватно-марлевыми пробками стерилизовали, в автоклаве  $112^\circ\text{C}$ , 40 мин.

Благоприятные условия глубинного культивирования *S. hirsutum*, *P. ostreatus* в термостате при температуре  $27\pm 1^\circ\text{C}$ , с использованием механического перемешивания, на качалке при 70 об./мин, в течение 21 дня.

**Результаты и их обсуждение.** В процессе роста инокулома наблюдали за морфолого-культуральными особенностями мицелиальной культуры: вид колонии, цвет, зону роста, край колонии, цвет реверзума (обратной стороны колонии), зараженность колонии, посторонней микрофлорой и т.д. (табл. 2).

Таблица 2. Культурально-морфологические особенности поверхностного культивирования *S. hirsutum* и *P. Ostreatus*

Вид грибов	Начало роста	Заращение чашки	Мицелий	Реверс колонии	Микро-морфологические признаки
<i>Pleurotus ostreatus</i>	7 день	10–14 дней	Молочно-белый, в центре войлочный.	Белый с молочным оттенком. Пигмент в среду не проникает. Мицелий легко отделяется от субстрата.	Септированный мицелий с анастомозами и пружками базидий.
<i>Stereum hirsutum</i>	8 день	12–14 дней	Бело-желтый, в центре войлочный.	Белый с желтоватым оттенком. Пигмент в среду не проникает. Мицелий легко отделяется от субстрата.	Желтая пигментация мицелия, широкие гифы с редкими пружками базидий.

Повторность экспериментов 4 кратная. Каждые 2-3 суток в течение 14 дней измеряли диаметр колонии в 3-х направлениях, а также высоту колонии (мм). Отмечалась плотность колонии по трехбалльной системе (1 балл – редкая, 2 балла – средняя, 3 балла – плотная). Исследовалась скорость роста колонии на 3,5,7,9,14 сутки и вычисляется ростовой коэффициент (РК) по формуле (1):

$$PK = d \times h \times g^{\frac{1}{3}} \times t \quad (1)$$

где d – диаметр колонии, мм; h – высота колонии, мм; g – плотность колонии, балл; t – возраст колонии, сутки.

PK позволяет сравнивать рост культур разного возраста и колоний с различной текстурой. Его определяли, когда колония достигала максимального размера. 3 группы: быстрорастущие PK > 100, растущие со средней скоростью PK = 50–100, медленно растущие PK < 100 [11, с. 17].

Эксперименты показали, что по скорости роста на картофельно-сахарозной среде, в течении 14 дней, при температуре 27±1°C, разделены: на быстрорастущие (*P. ostreatus* PK = 70–100); среднерастущие (*S. hirsutum* PK = 50–100). Отмечено, что мицелий *S. hirsutum*, в сравнении с *P. ostreatus* растет в поверхностной культуре гораздо медленнее.

Поверхностное культивирование имеет отрицательные стороны, так как мицелий находится в неблагоприятных и неодинаковых условиях. Воздушный мицелий удален от питательных веществ, но лучше снабжается кислородом, а субстратный мицелий находится в анаэробных условиях, но при этом в тесном контакте с питательной средой.

Преимущества глубинного культивирования: механическое перемешивание и непрерывная аэрация создают благоприятные условия для доступа питательных веществ и кислорода ко всем клеткам мицелия гриба. Обеспечивая одинаково благоприятные условия роста и накопления продуктов метаболизма. Глубинный процесс более экономичен, так как при этом сокращается срок ферментации и увеличивается количество получаемого продукта. Биомасса, полученная методом глубинного культивирования, может быть в дальнейшем использована в качестве посевного материала для получения плодовых тел на растительном субстрате.

При глубинном культивировании картофельно-сахарозная среда существенного влияния на рост колоний и их особенностей не оказала, *S. hirsutum* и *P. ostreatus* успешно развивались на исследуемой среде. Опущение мицелия было отмечено на 2 день во всех колбах. Рост мицелия был отмечен на 7-8 день во всех колбах. При глубинном культивировании *S. hirsutum* образует пелеты плотные, студенистые, у *P. ostreatus* шарообразные скопления мицелия – рыхлые, ворсисто-лучистые, и кроме того наблюдается нарастание мицелия на стенки сосуда над уровнем питательной среды, у *P. ostreatus* тонкие тяжи, а у *S. hirsutum* более плотные.

Вследствие высокой степени обводнения и сравнительно хрупких клеточных стенок культивируемые клетки грибов чувствительны к перемешиванию и снабжению кислородом, рекомандуется при промышленном получении использование специальных ферментеров.

Анализируемыми признаками в эксперименте являлись морфологические особенности культуры (количество, размеры, форма мицелия, биомасса). По окончании культивирования производили визуальную оценку морфологических особенностей мицелия *S. hirsutum*, *P. ostreatus* отделив его биомассу из каждой повторности от культуральной жидкости, замеряли и подсчитывали мицелиальные клубочки и тяжи [8, с. 230].

Закономерности влияния глубинного культивирования на количество и размер образовавшихся клубочков и тяжей мицелия *S. hirsutum*, *P. ostreatus* можно проследить в табл. 3, 4.

Таблица 3. Характер роста *S. hirsutum* (n=4) в погружной культуре

№ опыта	Количество клубочков и тяжей мицелия <i>S. hirsutum</i> по классам диаметра (см)							
	0,3-0,5		0,6-2,0		2,1-3,0		3,1-7,5	
	клубочки	тяж	клубочки	тяж	клубочки	тяж	клубочки	тяж
Вариант 1	0	0	10,0	0	0	0	2,0	0
Вариант 2	0	0	1,0	3,0	0	0	1,0	0
Вариант 3	6,0	0	0	3,0	1,0	0	2,0	0
Вариант 4	50,0	3,0	0	0	0	0	1,0	0
Среднее значение	14,0±12,0	0,25±0,25	2,75±2,4	0,5±0,28	0,25±0,25	0	1,5±0,25	0

Таблица 4. Характер роста *P. ostreatus* (n=4) в погружной культуре

№ опыта	Количество клубочков и тяжей мицелия <i>P.ostreatus</i> по классам диаметра (см)							
	0,3-0,5		0,6-2,0		2,1-3,0		3,1-7,5	
	клубочки	тяж	клубочки	тяж	клубочки	тяж	клубочки	тяж
Вариант 1	24,0	0	3,0	1	0	0	0	0
Вариант 2	30,0	0	8,0	0	2,0	0	0	0
Вариант 3	20,0	0	5	1,2	0	0	1,0	0
Вариант 4	88,0	0	8,0	0	0	0	1,0	0
Среднее значение	40,5±15,9	0	6,0±1,2	0,55±0,32	0,5±0,5	0	0,5±0,28	0

Оценку морфологических особенностей культуры *S.hirsutum* и *P.ostreatus* проводили для каждой повторности, замеряли объем культуральной жидкости и взвешивали влажный мицелий, удаляя излишки при помощи промокающей бумаги, табл. 5.

Таблица 5. Сравнительные показатели результатов глубинного культивирования *S.hirsutum* и *P.ostreatus* в питательной среде

№ опыта	Сравнительная характеристика прироста <i>S. hirsutum</i> , <i>P. ostreatus</i> in vitro			
	Влажная масса культурального мицелия <i>P. ostreatus</i> , г	Объем культуральной жидкости <i>P. ostreatus</i> , мл	Влажная масса культурального мицелия <i>S. hirsutum</i> , г	Объем культуральной жидкости <i>S. hirsutum</i> , мл
Вариант 1	4,65	200	42	150
Вариант 2	13,1	180	28,77	90
Вариант 3	10,5	150	30,33	120
Вариант 4	19	140	12,6	125
Среднее значение	11,8±2,9	167,5±13,7	28,3±6,1	121,2±12,3

Разительны были отличия по наращиванию биомассы – на 21 день in vitro влажная масса мицелия *P. ostreatus* составила 11,8±2,9, а мицелия *S. hirsutum* 28,3±6,1 г, культуральной жидкости *P. ostreatus* составила 167,5±13,7, а мицелия *S. hirsutum* 121,2±12,3. Следовательно, выход мицелия *S. hirsutum* больше мицелия *P. ostreatus* в 2,4 раза, выход культуральной жидкости *S. hirsutum* меньше *P. ostreatus* в 1,3 раза.

В процессе отбора показано, что для *S. hirsutum* характерны быстрый рост и значительная продукция биомассы в погружной культуре, способность использовать субстраты, пригодные для промышленного производства мицелия, установлена неприхотливость в отношении источников питания. Способность усваивать дешевые субстраты обеспечивает экономическую эффективность культивирования *S. hirsutum*, *P. ostreatus*. Важным признаком, который так же необходимо учитывать при отборе для культивирования, является способность продуцента противостоять контаминации посторонней микрофлорой. Культивирование грибов ведется на питательных средах при pH в пределах 5–7, создает благоприятные условия для загрязнения посторонней микрофлорой и выдвигает жесткие требования к стерильности процесса ферментации. Поэтому устойчивость *S. hirsutum* к посторонней микрофлоре, способность конкурировать с другими микроорганизмами является очень ценным качеством продуцента, которому так же надо придавать большое значение при отборе.

**Вывод.** Таким образом, были исследованы морфологические особенности штаммов *S. hirsutum* и *P. ostreatus* в различных биотехнологических системах. Показано, что благодаря легкости выделения в культуру, хорошему росту в лабораторных условиях *S. hirsutum* и *P. ostreatus* будет использован для промышленного получения биомассы, как штамм быстрорастущий и накапливающий значительную биомассу в различных условиях культивирования. Биотехнологических методы культивирования грибов – сохраняют биологическое разнообразие грибных организмов земли, не нанося вреда экосистеме.

#### Список литературы / References

1. Watkinson M. An investigation into the synthesis of azido-functionalised coumarins for application in 1, 3-dipolar “click” cycloaddition reactions // *Dyes and Pigments*, 2016. Vol. 135. P. 36–40.

2. *Рипачек В.* Биология дереворазрушающих грибов. М.: Лесная промышленность, 1967. 276 с.
3. *Бабицкая В.Г., Пучкова Т.А., Щерба В.В., Осадчая О.В.* Ксилотрофный базидиомицет *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. – продуцент биологически активных веществ // Вестник Фонда фундаментальных исследований (Минск), 2005. № 4 (34). С. 40–49.
4. *Qin H. et al.* Cell factories of higher fungi for useful metabolite production // *Adv. Biochem. Eng. Biotechnol*, 2016. Vol. 155. P. 199–235.
5. *Yun B.S. et al.* Sterins A and B new antioxidative compounds from *Stereum hirsutum* // *J. Antibiot*, 2002. Vol. 55. P. 208–210.
6. *Калько Е.И.* / под ред. Вальцева С.В. и др. Тестирование антиоксидантной активности культуральной жидкости *Pleurotus ostreatus*, с использованием липосомной модели // Научные исследования, 2017. № 9 (20). С. 5–9.
7. *Бухало А.С.* Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре. Киев: Наукова думка, 1988. 144 с.
8. *Бисько Н.А., Бухало А.С., Вассер С.П. и др.* под ред. Дудки И.А. Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной и глубинной культуре. Киев: Наукова думка, 1983. 312 с.
9. *Falck R.* Über die Waldkultur des Austernpilzes (*Agaricusostreatus*) auf frischenLaubholzstubben // *ZeitschriftfürForst- und Jagdwesen*, 1917. Bd. 19. P. 159–165.
10. *Sziucs J.* Method of growing mushroom mycelium and the resulting products. Patent US2850841. Patented Sept. 9, 1958. Application April 19, 1948.
11. *Бисько И.А., Дудка И.А.* Биология и культивирование съедобных грибов рода вешенка: монография // Киев: Наукова думка, 1987. 148 с.

# Содержание

<b>CHEMICAL SCIENCES .....</b>	<b>9</b>
<i>Karayev A.M., Guliyev R.Ya., Makhmudova N.V.</i> (Republic of Azerbaijan) SOLVOTHERMAL SYNTHESIS OF $CdSb_2S_4$ IN THE WATERLESS ENVIRONMENT / <i>Караев А.М., Гулиев Р.Я., Махмудова Н.В.</i> (Азербайджанская Республика) СОЛЬВОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ $CdSb_2S_4$ В НЕВОДНОЙ СРЕДЕ .....	9
<b>BIOLOGICAL SCIENCES.....</b>	<b>14</b>
<i>Kuziyeva S.U., Ishonkulova D.U.</i> (Republic of Uzbekistan) ISOLATION AND ELECTROPHORETIC PROPERTIES OF COTTON MALATE DEHYDROGENASE / <i>Кузиева С.У., Ишонкулова Д.У.</i> (Республика Узбекистан) ВЫДЕЛЕНИЕ И ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАЛАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ ХЛОПЧАТНИКА .....	14
<i>Kalko E.I.</i> (Republic of Belarus) ECOLOGY AND FUNGAL BIOTECHNOLOGY / <i>Калько Е.И.</i> (Республика Беларусь) ЭКОЛОГИЯ И ГРИБНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ ....	16
<b>TECHNICAL SCIENCES.....</b>	<b>22</b>
<i>Egorov A.N., Nikitin N.V.</i> (Russian Federation) RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING THE HEATING OF A PASSIVE HOUSE / <i>Егоров А.Н., Никитин Н.В.</i> (Российская Федерация) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПАССИВНОГО ДОМА .....	22
<i>Arabyan A.K., Mamoshin A.I., Streltsov R.V., Dubina S.D.</i> (Russian Federation) METHOD FOR CALCULATING THE DEPENDENCE OF CAVITATION PHENOMENA ON THE AVERAGE EFFECTIVE PRESSURE AND ENGINE SPEED OF THE CRANKSHAFT, THE LIFE OF THE SHELLS FROM THE CONDITION OF THEIR CAVITATION FAILURE / <i>Арабян А.К., Мамошин А.И., Стрельцов Р.В., Дубина С.Д.</i> (Российская Федерация) МЕТОДИКА РАСЧЁТА ЗАВИСИМОСТИ КАВИТАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ ОТ СРЕДНЕГО ЭФФЕКТИВНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА, РЕСУРСА ГИЛЬЗ ИЗ УСЛОВИЯ ИХ КАВИТАЦИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ .....	25
<i>Djuraev R.U., Khatamova D.N., Ergashov I.I., Kuchimov A.Sh., Umarov A.A., Pirmamatov L.A.</i> (Republic of Uzbekistan) ANALYSIS OF WORK AND INCREASING THE EFFICIENCY OF COMPRESSOR AT GEOLOGICAL EXPLORATION / <i>Джураев Р.У., Хатамова Д.Н., Эргашов И.И., Кучимов А.Ш., Умаров А.А., Пирмаматов Л.А.</i> (Республика Узбекистан) АНАЛИЗ РАБОТЫ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ .....	29
<i>Papinova E.E., Reshetova S.G.</i> (Russian Federation) PECULIARITIES OF PRODUCTION STRESS OF EMPLOYEES OF THE INDUSTRY OF GAS AND OIL INDUSTRY / <i>Папинова Е.Е., Решетова С.Г.</i> (Российская Федерация) ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СТРЕССА СОТРУДНИКОВ ОТРАСЛИ ГАЗОВОЙ И НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	31
<i>Chistyakov M.A.</i> (Russian Federation) OMISEGO PAYMENT PLATFORM: FEATURES, PROMISES / <i>Чистяков М.А.</i> (Российская Федерация) ПЛАТЁЖНАЯ СИСТЕМА OMISEGO: ОСОБЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ .....	35
<i>Plotnikova A.G.</i> (Russian Federation) USING SHEWHART'S CHARTS FOR CONTROLLING A PRODUCTION PROCESS / <i>Плотникова А.Г.</i> (Российская	

Федерация) ПРИМЕНЕНИЕ КАРТ ШУХАРТА В КОНТРОЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ .....	36
<b>AGRICULTURAL SCIENCES .....</b>	<b>39</b>
<i>Ajiniyazov B.K.</i> (Republic of Uzbekistan) RESEARCHES OF REPRODUCTIVE FEATURES AND VIABILITY OF GREY KARAKUL SHEEP IN THE CONDITIONS OF KARAKALPAK / <i>Ажиниязов Б.К.</i> (Республика Узбекистан) ИССЛЕДОВАНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕРЫХ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКИИ.....	39
<b>ECONOMICS.....</b>	<b>43</b>
<i>Sadyrbayev Ye.A.</i> (Republic of Kazakhstan) ON SOME QUESTIONS OF SELECTION OF RURAL AKIM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN / <i>Садырбаев Е.А.</i> (Республика Казахстан) О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ВЫБОРНОСТИ СЕЛЬСКИХ АКИМОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	43
<i>Aliiev T.G., Alieva Sh.T.</i> (Republic of Azerbaijan) UNEMPLOYMENT AND ITS SOCIAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES / <i>Алиев Т.Г., Алиева Ш.Т.</i> (Азербайджанская Республика) БЕЗРАБОТИЦА И ЕЕ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ .....	45
<i>Ammosov A.O.</i> (Russian Federation) BITCOIN SCALABILITY PROBLEM / <i>Аммосов А.О.</i> (Российская Федерация) ПРОБЛЕМА МАСШТАБИРОВАНИЯ BITCOIN.....	49
<b>PHILOLOGICAL SCIENCES .....</b>	<b>52</b>
<i>Kopteva G.G.</i> (Russian Federation) V. FEODOROV'S «MARKS OF RUSSIAN POETRY». ESSAY «OUR PUSHKIN» / <i>Контева Г.Г.</i> (Российская Федерация) «ВЕХИ РУССКОЙ ПОЭЗИИ» В. ФЕДОРОВА. ОЧЕРК «НАШ ПУШКИН» .....	52
<i>Pochueva N.N.</i> (Russian Federation) ON THE ISSUE OF CONNOTATION OF PHRASEOLOGICAL UNITS / <i>Почуева Н.Н.</i> (Российская Федерация) К ВОПРОСУ О КОННОТАЦИИ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ.....	55
<i>Kutukova E.A.</i> (Russian Federation) NEOLOGISMS IN THE MODERN RUSSIAN LANGUAGE / <i>Кутукова Е.А.</i> (Российская Федерация) НЕОЛОГИЗМЫ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ .....	57
<i>Kraynov A.I.</i> (Russian Federation) MEDIA AGRESSION AS SEEN IN IRONIC AND SARCASTIC DEVICES IN PUBLICATIONS BY "LENTACH" NEWS AGGREGATOR / <i>Крайнов А.И.</i> (Российская Федерация) МЕДИА-АГРЕССИЯ В ПРИЁМАХ ИРОНИИ И САРКАЗМА НОВОСТНОГО АГРЕГАТОРА «ЛЕНТАЧ».....	60
<i>Selezneva T.A.</i> (Russian Federation) THE LINGUISTIC REALIZATION OF THE CONCEPT OF THE CREATIVE AND THE DESTRUCTIVE "POWER" IN THE NOVEL "GAME OF THRONES" BY G. MARTIN / <i>Селезнева Т.А.</i> (Российская Федерация) ЯЗЫКОВАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТА СОЗИДАЮЩЕЙ И ДИСТРУКТИВНОЙ «ВЛАСТИ» НА ПРИМЕРЕ РОМАНА ДЖ. МАРТИНА «ИГРА ПРЕСТОЛОВ».....	64
<b>LEGAL SCIENCES.....</b>	<b>68</b>
<i>Iantsen A.V., Iantsen L.V.</i> (Russian Federation) THE ORDER OF DOCUMENTATION IN THE STATE COUNCIL OF THE RUSSIAN EMPIRE IN THE FIRST HALF OF THE XIX CENTURY / <i>Янцен А.В., Янцен Л.В.</i> (Российская Федерация) ПОРЯДОК ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА В ГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX В.....	68

**PEDAGOGICAL SCIENCES..... 70**

*Jumanazarov U.U.* (Republic of Uzbekistan) METHODS OF TEACH ENGLISH IDIOMS / *Джуманазаров У.У.* (Республика Узбекистан) МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКИМ ИДИОМАМ ..... 70

*Hakimova D.M.* (Republic of Uzbekistan) INDICATORS OF EFFECTIVENESS OF THE PROCESS OF FORMING REFLEXIVE SKILLS AT STUDENTS / *Хакимова Д.М.* (Республика Узбекистан) ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ РЕФЛЕКСИВНЫХ НАВЫКОВ У УЧАЩИХСЯ..... 72

*Aminova F.H.* (Republic of Uzbekistan) DISSEMINATION OF THE BEST PRACTICES OF THE TEACHER IS AN IMPORTANT WAY TO ACHIEVE THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS / *Аминова Ф.Х.* (Республика Узбекистан) РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА УЧИТЕЛЯ – ВАЖНЫЙ ПУТЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ..... 74

*Ostanov K., Sultanov Zh., Nurillaev S.S.* (Republic of Uzbekistan) TRAINING STUDENTS TO UNDERSTAND THE PROCESS OF SOLVING GEOMETRIC PROBLEMS / *Останов К., Султанов Ж., Нуриллаев С.С.* (Республика Узбекистан) ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯМ ОБОБЩАТЬ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ..... 76

*Hodjjeva F.O., Norbutayev F.M.* (Republic of Uzbekistan) WAYS OF DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING OF TEENAGERS / *Ходжиева Ф.О., Норбутаяев Ф.М.* (Республика Узбекистан) ПУТИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПОДРОСТКОВ ..... 78

*Jumaeva F.R., Hakimova N.H., Ma'murova F.N.* (Republic of Uzbekistan) USING DIFFERENT TYPES OF TEXTS ON RUSSIAN LANGUAGE LESSONS / *Жумаева Ф.Р., Хакимова Н.Х., Маъмурова Ф.Н.* (Республика Узбекистан) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ТЕКСТОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА ..... 80

*Shodiyeva M.D.* (Republic of Uzbekistan) COMPONENTS OF EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPORT IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS / *Шодиева М.Д.* (Республика Узбекистан) КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ..... 82

*Shavdirov S.A.* (Republic of Uzbekistan) FEATURES OF COLOR MATCHING IN TEACHING FINE AND APPLIED ART / *Шавдиров С.А.* (Республика Узбекистан) ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА ЦВЕТА В ОБУЧЕНИИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМУ И ПРИКЛАДНОМУ ИСКУССТВУ ..... 84

*Davlatov O.G.* (Republic of Uzbekistan) FACTORS OF RADICALIZATION OF ISLAM IN CONDITIONS OF INFORMATION GLOBALIZATION / *Давлатов О.Г.* (Республика Узбекистан) ФАКТОРЫ РАДИКАЛИЗАЦИИ ИСЛАМА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ..... 86

*Ergashev J.B.* (Republic of Uzbekistan) PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF THE USE OF COMPUTER MATHEMATICAL SYSTEMS IN MATHEMATICS / *Эргашев Ж.Б.* (Республика Узбекистан) ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПО МАТЕМАТИКЕ ..... 87

<i>Dilova N.G.</i> (Republic of Uzbekistan) IMPORTANCE OF CO-EDUCATION IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF PRIMARY EDUCATION / <i>Дилова Н.Г.</i> (Республика Узбекистан) ВАЖНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	90
<i>Khaydarov O.A.</i> (Republic of Uzbekistan) THE SYSTEM OF TARGETED PROFESSIONAL ORIENTATION ON THE BASIS OF INDICATORS OF LONG-TERM DEVELOPMENT OF REGIONS (ON THE EXAMPLE OF BUKHARA REGION) / <i>Хайдаров О.А.</i> (Республика Узбекистан) СИСТЕМА ЦЕЛЕВОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ).....	92
<i>Shamsiyeva I.K.</i> (Republic of Uzbekistan) MODERN PROBLEMS OF DESIGNING LESSONS OF PHYSICAL CULTURE / <i>Шамсиева И.К.</i> (Республика Узбекистан) СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УРОКОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ .....	94
<i>Yuldasheva G.G.</i> (Republic of Uzbekistan) PROVISION OF ACCEPTANCE IN THE PROCESS OF PHYSICS TRAINING WITH THE USE OF PHYSICAL MODULAR TECHNOLOGIES / <i>Юлдашева Г.Г.</i> (Республика Узбекистан) ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	96
<i>Abilova G.O.</i> (Republic of Uzbekistan) ON THE ISSUE OF TRAINING HIGHLY QUALIFIED TEACHERS / <i>Абилова Г.О.</i> (Республика Узбекистан) К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ.....	98
<i>Ruzieva Z.M.</i> (Republic of Uzbekistan) IMPORTANT ASPECTS OF INCREASING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING RUSSIAN LANGUAGE / <i>Рузиева З.М.</i> (Республика Узбекистан) ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ .....	99
<i>Imotova D.F.</i> (Republic of Uzbekistan) AESTHETIC-PEDAGOGICAL FUNCTIONS OF TEACHERS OF THE EDUCATIONAL PROCESS / <i>Имомова Д.Ф.</i> (Республика Узбекистан) ЭСТЕТИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА .....	101
<i>Akramova G.H., Latipova G.I.</i> (Republic of Uzbekistan) THE USE OF PEDAGOGICAL CAPABILITIES IN THE FORMATION OF STUDENTS' LOGICAL THINKING SKILLS / <i>Акрамова Г.Х., Латипова Г.И.</i> (Республика Узбекистан) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ НАВЫКОВ ЛОГИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ .....	102
<i>Hamdamova Ch.E.</i> (Republic of Uzbekistan) THE PROBLEMS OF FORMING THE FOUNDATIONS OF RELIGIOUS AND SECULAR KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF EDUCATING A HARMONIOUS GENERATION / <i>Хамдамова Ч.Э.</i> (Республика Узбекистан) ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ РЕЛИГИОЗНЫХ И СВЕТСКИХ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОСПИТАНИЯ ГАРМОНИЧНОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	104
<i>Yuldasheva U.T.</i> (Republic of Uzbekistan) THEORETICAL BASES OF USING MATHEMATICAL MODELING IN DETERMINING THE OPTIMAL SOLUTION OF THE PROBLEM / <i>Йулдашева У.Т.</i> (Республика Узбекистан) ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ	

ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ.....	106
<i>Abdunazarova Z.A., Abdulhamidov B.F.</i> (Republic of Uzbekistan) METHOD OF TRAINING THE TECHNIQUE OF FREE-STYLE WRESTLING / <i>Абдуназарова З.А., Абдулхамидов Б.Ф.</i> (Республика Узбекистан) МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ВОЛЬНОЙ БОРЬБЫ .....	107
<b>MEDICAL SCIENCES .....</b>	<b>110</b>
<i>Navruzov E.B., Ermatov N.J.</i> (Republic of Uzbekistan) STUDYING OF MUTAGEN EFFECT OF GOSSYPOL IN AN EXPERIMENT / <i>Наврүзов Э.Б., Эрматов Н.Ж.</i> (Республика Узбекистан) ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ГОССИПОЛА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ .....	110
<i>Akhmadjonov A.K., Ermatov N.J.</i> (Republic of Uzbekistan) FEATURES OF THE MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE THYROID GLAND OF INTACT RATS DEPENDING ON THE PHENOTYPE OF ACETYLATION / <i>Ахмаджонув А.К., Эрматов Н.Ж.</i> (Республика Узбекистан) ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИНТАКТНЫХ КРЫС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФЕНОТИПА АЦЕТИЛИРОВАНИЯ .....	111
<i>Sherkuziyeva G.F., Gulov M.K.</i> (Republic of Uzbekistan) HYGIENIC ASSESSMENT OF RESULTS OF VIROLOGIC RESEARCHES OF THE SOIL / <i>Шеркузиева Г.Ф., Гулов М.К.</i> (Республика Узбекистан) ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВИРУСОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЧВЫ.....	113
<i>Sherkuziyeva G.F., Rashidkhonova N.B.</i> (Republic of Uzbekistan) RESULTS OF SANITARY AND VIROLOGIC RESEARCHES OF WATER / <i>Шеркузиева Г.Ф., Рашидхонова Н.Б.</i> (Республика Узбекистан) РЕЗУЛЬТАТЫ САНИТАРНО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДЫ .....	114
<i>Eshonkulov B.D., Matyakubov M.B., Matyakubova V.B.</i> (Republic of Uzbekistan) FEATURES OF PHYSIOLOGICAL CHANGES AT WORKERS OF PRODUCTION ON PRODUCT OF PLASTIC OUTPUTS / <i>Эшонкулов Б.Д., Матякубов М.Б., Матякубова В.Б.</i> (Республика Узбекистан) ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У РАБОЧИХ ПРОИЗВОДСТВА ПО ВЫПУСКУ ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ .....	116
<i>Shodiev G.B.</i> (Republic of Uzbekistan) IMPORTANCE OF CARRYING OUT IMMUNOHISTOCHEMICAL ASSESSMENT OF SURFACTANT PROTEIN AT THE SYNDROME OF SUDDEN DEATH OF BABIES / <i>Шодиёв Г.Б.</i> (Республика Узбекистан) ЗНАЧИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СУРФАКТАНТНОГО БЕЛКА ПРИ СИНДРОМЕ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ МЛАДЕНЦЕВ .....	118
<i>Ochildiev M.B., Khamidov B.Kh.</i> (Republic of Uzbekistan) QUESTIONS OF STUDYING OF THE COMPLICATED FORMS OF THE PEPTIC ULCER OF THE STOMACH / <i>Очилдиев М.Б., Хамидов Б.Х.</i> (Республика Узбекистан) ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА .....	119
<b>PHARMACEUTICAL SCIENCES.....</b>	<b>121</b>
<i>Ganieva N.R.</i> (Republic of Uzbekistan) PHARMACOGNOSY / <i>Ганиева Н.Р.</i> (Республика Узбекистан) ФАРМАКОГНОЗИЯ .....	121

**PSYCHOLOGICAL SCIENCES ..... 123**

*Samarova Sh.R.* (Republic of Uzbekistan) FAIRY PICTURE OF THE WORLD: GENDER SCENARIO OF THE PERSON / *Самарова Ш.Р.* (Республика Узбекистан) СКАЗОЧНАЯ КАРТИНА МИРА: ГЕНДЕРНЫЙ СЦЕНАРИЙ ЛИЧНОСТИ..... 123

*Melibaeva R.N.* (Republic of Uzbekistan) FROM THE HISTORY OF THE ISSUE OF EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THINKING IN THE RESEARCHES OF THE PSYCHOLOGISTS OF THE SOVIET PERIOD / *Мелибаева Р.Н.* (Республика Узбекистан) ИЗ ИСТОРИИ ВОПРОСА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МЫШЛЕНИЯ В ТРУДАХ ПСИХОЛОГОВ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА..... 125

*Melibaeva R.N.* (Republic of Uzbekistan) THE PROBLEM OF MENTAL DEVELOPMENT IN THE WRITINGS OF PSYCHOLOGISTS OF THE SOVIET PERIOD / *Мелибаева Р.Н.* (Республика Узбекистан) ПРОБЛЕМА УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ В ТРУДАХ ПСИХОЛОГОВ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА..... 127

**SOCIOLOGICAL SCIENCES ..... 130**

*Osipova M.R.* (Russian Federation) GENESIS OF THE CIVIL SOCIETY CONCEPT IN T. HOBBS, J. LOCKE, A. SMITH AND G. HEGEL WORKS / *Осипова М.Р.* (Российская Федерация) ГЕНЕЗИС КОНЦЕПТА ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В ТРУДАХ Т. ГОББСА, ДЖ. ЛОККА, А. СМИТА И ДЖ. ГЕГЕЛЯ ..... 130