

**РАСТЕНИЕ С УНИКАЛЬНЫМ НАБОРОМ СВОЙСТВ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ****Н. А. Фадеева<sup>1)</sup>, Н. А. Кириллов<sup>2)</sup>, С. Н. Григорьев<sup>2)</sup>**<sup>1)</sup>Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация<sup>2)</sup>Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова  
428015, г. Чебоксары, Российская Федерация

**Аннотация.** Внедрение в составы севооборотов высокоурожайных культур, способных существенно повысить эффективность ведения агробизнеса, остается актуальной проблемой агрономической науки. Особое значение приобретает эта задача при внедрении залежных земель в сельскохозяйственный оборот. В рамках решения данной проблемы авторами проведены поисковые исследования по совершенствованию технологии возделывания тыквы в агроклиматических условиях Чувашской Республики на малогумусных, бросовых землях с суглинистой структурой почв. В опытах использованы рассадный и семенной способы возделывания тыквы сортов Грибовская кустовая 189 и Лечебная в виде прямого посева семян овощного растения в открытый грунт. При рассадном способе выращивания для повышения всхожести семян и ускорения ростовых процессов использованы регуляторы роста и развития растений Агрофил, Ризоргин Б, Флавобактерин, Восток ЭМ-1, применение которых способствовало увеличению всхожести семян в 2,5-3,5 раза, скорости роста и накопления биомассы стеблей до 40% и урожайности на 19-37% по сравнению с контролем. При возделывании тыквы сорта Лечебная способом прямого посева использовано микробиологическое удобрение Восток ЭМ-1, составной частью которого являются микроорганизмы, способствующие повышению иммунных свойств у растений после появления 6-7 настоящих листьев. При применении данного биопрепарата авторами зафиксировано повышение иммунитета растений, урожайности плодов (до 19%) и качества выращиваемой продукции. На основании анализа полученных результатов авторы рекомендуют возделывать тыкву в Волго-Вятском регионе рассадным способом, используя при этом регуляторы роста растений путем замачивания семян и обработки вегетирующих растений препаратом Восток ЭМ-1.

**Ключевые слова:** овощные культуры, тыква, выращивание, рассадный способ, биопрепараты, субстрат, урожайность.

**Введение.** Тыква (*Cocuzza bitorzolota*) для жителей Чувашии в течение прошлого века стала одним из любимых высокоурожайных сельскохозяйственных культур. Это растение имеет самые крупные в растительном мире плоды, в мякоти которых содержится до 70-94 % воды, 3-14 % сахаров, 2-24 % крахмала, 2-3 % клетчатки, до 10 % пектиновых веществ, а также большое количество необходимых для животных и человека макро- и микроэлементов: калия, кальция, натрия, фосфора, магния, железа, меди, марганца, кобальта, цинка, молибдена. Выявлено, что в 100 г тыквы содержится в 5 раз больше бета-каротина, чем в моркови, а белка больше, чем в перепелиных яйцах [1], [6], [8], [10]. Высокая концентрация в плодах витаминов группы В, РР, С, Е, D, Т, фолиевой кислоты, фитостеролов и жирных кислот (линолевой, олеиновой, пальмитиновой, стеариновой, линоленовой, лауриновой) позволяет использовать их не только в качестве кормов для сельскохозяйственных животных и птицы, но и использовать при приготовлении разнообразных блюд [4], [5]. Кроме этого, тыква издавна применяется в традиционной и народной медицине, благодаря содержанию в плодах различных биологически активных веществ, обладающих антиоксидантными, противовоспалительными, кардиопротекторными, противопаразитарными, обезболивающими, противоопухолевыми и противодиабетическими свойствами [2], [4], [6], [7], [8], [10].

В качестве лекарственного сырья используются семена тыквы в виде порошка, отвара или эмульсии. Из них в фармацевтической промышленности получают витамин Е (токоферол), который является антиоксидантом многих соединений. Кроме этого, семена и мякоть тыквы применяются в диетическом и лечебно-профилактическом питании для профилактики заболеваний пищеварительной и иммунной систем. Так, методом холодного прессования из семян тыквы извлекают масло, используемое в пищевой промышленности и при производстве лекарств. На основе масла семян тыквы в России выпускается препарат «Тыквеол», применяемый в качестве антиоксидантного, гепатопротекторного, антибактериального и противовоспалительного средства.

Хотя родиной тыквы считается территория современной Мексики, культурные сорта тыквы сегодня возделываются во всех земледельческих регионах мира, за исключением северных широт. Так, в Китае за 2021 г. выращено 7,44 млн. т плодов тыквы, в России – 1,17 млн. т и в США – 1,07 млн. т.

В России лидером по производству тыквы является Дагестан, а также Приволжский, Южный, Центральный и Северо-Кавказский федеральные округа, где более 80% всего урожая возделывается на дачных и приусадебных участках, а 18% – на фермерских землях [1], [2], [3], [7].

Широкому распространению данной культуры по территории РФ способствует широкий спектр выведенных сортов и гибридов тыквы. На 2022 г. в государственном реестре селекционных достижений находится 202 сорта и гибрида тыквы, из которых 133 занимает тыква крупноплодная, 43 – мускатная, 25 – твердокорая и 1 сорт фиголистной тыквы [2].

Преобладание сортов и гибридов крупноплодной тыквы связано с более высокой пластичностью и устойчивостью данной разновидности к действию низких температур, что важно для северных и умеренных регионов России. Для достижения технической спелости и полного вызревания плодов с семенами требуется от трех до пяти месяцев с температурой окружающей среды выше 18-20°C. При этом, тыква прекрасно переносит кратковременную засуху благодаря разветвленной корневой системе и появлению дополнительных корней в узлах ветвления побегов.

Лучшими почвами для выращивания тыквы являются черноземы и каштановые почвы, хотя данное растение можно выращивать на многих типах почв, но при возделывании ее на тяжелых суглинистых и песчаных почвах возникают проблемы с формированием корневой системы из-за плохой аэрации, недостатка влаги и питательных веществ. Поэтому разработка технологии возделывания тыквы на низко плодородных суглинистых почвах является актуальной проблемой, на решение которой было направлено настоящее исследование.

Цель исследований – совершенствование технологии возделывания районированных для Волго-Вятского региона сортов тыквы для реализации заложенного потенциала продуктивности и качества плодов получаемой продукции.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены в 2021-2023 гг. на территории Чебоксарского района Чувашской Республики на низкоплодородных суглинистых почвах по общепринятым методикам опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Объектами исследования служили сорта Грибовская кустовая 189 (стандарт) и раннеспелый сорт Лечебная, выведенный отечественными селекционерами группой ученых на базе Всероссийского НИИ растениеводства на Кубани и предложенный для возделывания в семи регионах (Волго-Вятском, Центральном, Восточно- и Западно-Сибирском, Нижневолжском, Уральском и Северо-Западном). Это пчелоопыляемый сорт, округло-сплюснутые плоды которого достигают массы 5-6 кг. Редким овощеводам удается вырастить более крупные экземпляры (массой до 8-9 кг). Преимуществами сорта является длительная лежкость (от 3 до 8 месяцев), переносимость к транспортировке и возможность хранения в условиях комнатной температуры, что важно для большинства дачников. Кроме этого, плоды данного сорта обладают великолепными вкусовыми качествами с выраженным тыквенным ароматом и содержат мякоть с повышенным содержанием витаминов группы В, Е, каротинами и клетчаткой. Благодаря своему составу и вкусовым качествам данный сорт рекомендован для детского и диетического питания, широко применяется в кулинарии и даже косметологии при изготовлении масок для лица и волос [8].

Площадь посевных деленок составила 620 м<sup>2</sup> при четырехкратной повторности и учетных деленок по 22 м<sup>2</sup>. Предшественником тыквы стали многолетние травы, которые скашивались в течение последних десяти лет лишь для получения сена. Подготовка почвы включала осеннюю вспашку и весеннюю культивацию МТЗ-80 на глубину 10-12 см. Прямой посев осуществлялся в первой декаде июня после прогревания почвы свыше 12-13°C на глубину 6-8 см по схеме 2,2×1 м по 3 шт. семян в одну лунку. Опытные деланки обрабатывались перед посевом микробиологическим удобрением Восток ЭМ-1 [9] из расчета 5 л /га.

Дальнейший уход за посевами состоял из ручной обработки междурядий, прополки с прореживанием в рядках и гнездах с высевными семенами, прищипывания и обработки растений от болезней и вредителей, полива. Уборку и учет урожая проводили во второй декаде сентября до наступления осенних заморозков вручную. Плоды срезали секатором вместе с плодоножкой с длиной хвостика 4-7 см. После этого плоды дозревали в деревянных ящиках в течение двух недель.

Рассадный способ возделывания включал в себя: подготовку и стерилизацию субстрата в режиме 90°C в течение 1 часа 20 мин; посев семян в торфяные горшки, заполненные субстратом из торфа, речного песка, дерновой земли и осадков сточных вод [5] на глубину 2 см, мониторинг за процессами роста и развития растений; пересадка проростков на заранее подготовленные деланки. Опытные образцы семян выдерживались в растворах биологически активных препаратов (регуляторов роста Агрофил, Ризоргин Б, Флавобактерин, «Восток ЭМ-1») согласно инструкциям, указанным заводами-изготовителями.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Лабораторные исследования по изучению влияния регуляторов роста на всхожесть семян показали высокую эффективность Флавобактерина, Ризоргина Б, Востока ЭМ-1 и Агрики на процесс прорастания тыквы. Так, при применении Флавобактерина нами зафиксировано превышение всхожести семян в сравнении с контролем в 3,5 раза, Ризоргина Б, Агрики и Востока ЭМ-1 в 2,5 раза. В дальнейшем использование препаратов способствовало активации роста стеблей проростков: Агрофил – на 125 %, Флавобактерин – на 120%, Ризоагрин-Б – на 117%, Восток ЭМ-1 – на 109% по сравнению с контролем. При этом увеличивалась не только длина, но и общая масса стеблей проростков: в варианте с Флавобактерином – на 140%, с Ризоагрином-Б – на 127%, с Востоком ЭМ-1 – на 108%.

Урожайность тыквы сорта Лечебная в контроле составила 26,4 т/га при средней массе плодов 3,2 кг. В варианте с Агрофилом урожайность плодов превышала контроль на 37%; с Флавобактерином – на 22%, Ризоагрин-Б – на 19%, Востоком ЭМ-1 – на 22%.

При прямом способе посева всходы появлялись через 6-9 дней после посева: сначала – первый настоящий лист, затем через каждые 3-4 дня развивались последующие листья при укороченных междоузлиях, а через 30-40 дней у растений завершается формирование главного стебля и начинают развиваться боковые стебли.

В зависимости от вариантов опыта цветение растений было зафиксировано нами через 40-60 дней после появления всходов, а полное созревание плодов – через 50-70 дней после оплодотворения завязей.

Наблюдения за процессами роста и развития растений позволили выявить наличие значительного числа вредителей и болезней тыквы в течение вегетации. Среди наиболее распространенных болезней необходимо отметить бактериальную гниль плодов, бактериальную пятнистость листьев, альтернариоз, мучнистую росу, ложную мучнистую росу и белую гниль, а среди вредителей – бахчевую тлю, паутинного клеща и голых слизней.

Для борьбы с мучнистой росой нами использованы препараты Строби и Топаз, которыми опрыскивались растения за 20 дней до сбора урожая, предварительно удалив пораженные участки. Для борьбы с белой и серой гнилью растения обрабатывались раствором медного купороса.

Из-за того, что для возделывания тыквы был выбран заброшенный участок с многолетними травами, на делянках было обнаружено большое количество проволочников (личинки жуков-щелкунов), повреждающих подземные побеги растений и угнетающих их рост. Для борьбы с ними посадки тыквы были опрысканы раствором препарата Бактоцид ВК33.

Одним из самых простых и доступных способов профилактики заболевания и распространения вредителей является соблюдение севооборота и размещение тыквы рядом с посадками картофеля, что способствует повышению урожайности обеих культур. Из-за наличия общих заболеваний и вредителей нельзя высаживать тыкву после возделывания кабачков, патиссонов и огурцов.

Немаловажным является и выбор устойчивых к действию болезней сортов и гибридов. Так, тыква раннеспелого сорта Грибовская кустовая 189 (период от всходов до уборки урожая составляет 90-100 дней) обладает высокой устойчивостью к мучнистой росе и бактериозу, что позволяет ее выращивать на территории Волго-Вятского, Восточно-Сибирского и Северо-Западного регионов более полувека (с 1964 г.). Мякоть плодов данного сорта имеет отличный вкус, короткие сроки созревания и высокий показатель лежкости (более 3 месяцев). Ввиду высокого содержания сахаров, плоды данного сорта могут быть использованы для употребления в свежем виде, для домашней кулинарии, заморозки, для диетического и лечебного питания. При этом средняя урожайность плодов составляет 30-40 т/га, что позволяет рекомендовать ее для культивирования в промышленных масштабах.

Сорт тыквы Грибовская кустовая 189 принадлежит к несложным в выращивании разновидностям тыквы, который можно выращивать как рассадным способом, так и прямым посевом в открытый грунт после окончания заморозков.

В нашем случае прямой посев осуществлялся в первой декаде июня в лунки на глубину 4-7 см по схеме посева – 60×60 см. После появления всходов проводилось прореживание, а по мере роста растений – прищипывание верхушек стеблей и оставление на растении не более 3-4 завязей.

Сорт тыквы Лечебная обладает улучшенными характеристиками и более высокой урожайностью плодов (до 45 т/га). Он также рекомендован для выращивания рассадным и семенным способами. Наиболее эффективная схема для посадки данного сорта считается схема 80×80 см, когда в каждую лунку кладут 3 семечка, заглубляя их на разную глубину. После появления ростков проводилось их прореживание, в ходе которого в лунке оставлялось лишь одно, наиболее мощное и жизнеспособное растение.

Агротехника выращивания выбранных сортов не отличалась и включала в себя поливы через каждые 6-7 дней (более обильно в период цветения и формирования плодов), подкормку минеральными удобрениями (нитроаммофоской), рыхление и прополку, прищипывание боковых и центрального стеблей после образования 2-3 плодов, профилактика инфекций и защита от нашествия вредителей.

Наблюдения за ростовыми процессами показали, что сорт тыквы Лечебная, как и Грибовская кустовая 189, относительно стрессоустойчив и хорошо переносит засуху, температурные перепады и даже ночные похолодания. По сравнению с рассадным способом возделывания, урожайность плодов изученных сортов тыквы оказалась ниже (на 16-37%) при семенной технологии возделывания в виде прямого посева семян. Применение биопрепарата Восток ЭМ-1 позволило существенно повысить урожайность (на 23%) и товарность плодов тыквы сорта Лечебная (на 8%). Полученный результат можно объяснить участием микроорганизмов из состава биопрепарата в иммунной защите растений и повышении доступности минеральных веществ почвы за счет бактерий, входящих в состав комплексного микроудобрения. Микробиологическое удобрение Восток ЭМ-1 является одним из новых биопрепаратов ЭМ-технологии (эффективные микроорганизмы), применяемый в агрономии с целью подавления фитопатогенов, повышения плодородия почвы через повышение усвояемости минеральных и органических веществ почвы, продукцию биологически активных веществ в результате ферментации органических остатков в почве и нормализации воздухо- и влагообмена в почве.

**Заключение, выводы.** Результаты опытов свидетельствуют о возможности возделывания районированных видов, сортов и гибридов тыквы на бросовых землях с суглинистой структурой почв как

рассадным, так и семенным способом путем прямого высева. Для повышения всхожести семян тыквы рекомендуется использовать регуляторы роста Агрофил, Ризоргин Б, Флавобактерин и микробиологическое удобрение Восток ЭМ-1, применение которых позволяет повысить всхожесть семян в 2,5-3 раза, активизировать ростовые процессы растений, получить дополнительный урожай плодов до 38%.

### Литература

1. Асеева, Т. А. Основы агрономии и технологии возделывания сельскохозяйственных культур на Российском Дальнем Востоке / Т. А. Асеева, Е. П. Киселёв. – Хабаровск: изд.- во ПРИАБ, 2011. – 318 с.
2. Гончаров А. В., Сортимент кабачка, патиссона, тыквы, арбуза, дыни в Российской Федерации / А. В. Гончаров, Ф. Б. Мусаев, М. М. Тареева // Аграрная наука. 2020. – № 4. – С. 67 - 71.
3. Епифанцев, В. В. Агробиологические основы овощеводства : лабораторный практикум / В. В. Епифанцев, Ю. П. Немилостив. – Благовещенск : ДальГАУ, 2007. – 270 с.
4. Кириллов, Н. А. Внедрение лекарственных растений в полевые севообороты / Н. А. Кириллов, С. Н. Григорьев // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы II Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 09 сентября 2022 года. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 50-52.
5. Кириллов, Н. А. Перспективы использования осадков сточных вод для повышения продуктивности малогумусных почв / Н. А. Кириллов, Н. А. Фадеева // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2015. – Т. 11, № 1. – С. 79-83.
6. Лебедева, А. Т. Тыквенные культуры / А. Т. Лебедева. – Москва : Россельхозиздат, 1987. – 80 с.
7. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В. А. Тутельян, В. Б. Спиричев, Б. П. Суханов [и др.]. – Москва : Колос, 2002. – 424 с.
8. Ражабова? Г. Х. Тыква как лечебное растение и перспективы его применения в клинике внутренних болезней / Г. Х. Ражабова, И. Дж. Кароматов, Н. Хошимова // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tykva-kak-lechebnoe-rastenie-i-perspektivy-ego-primeneniya-v-klinike-vnutrennih-bolezney> (дата обращения: 22.08.2023).
9. Северина, В. Я. Природное земледелие и эффективные микроорганизмы / В. Я. Северина. – Владивосток : Изд-во ООО «Рея», 2019. – 53 с.
10. Скрипников, Ю. Г. Технология выращивания, хранения и переработки тыквы / Ю. Г. Скрипников, В. Ф. Винницкая. – Мичуринск : Мич. ГАУ, 2002. – 20 с.

### Сведения об авторах

1. **Фадеева Наталья Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет; 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: [nfadeeva1@yandex.ru](mailto:nfadeeva1@yandex.ru), тел. (8352) 62-06-19, 8-927-66-547-67;
2. **Кириллов Николай Александрович**, доктор биологических наук, профессор кафедры фармакологии, клинической фармакологии и биохимии, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; 428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский проспект, 15; e-mail: [kna27zergut@mail.ru](mailto:kna27zergut@mail.ru), тел. 8-953-01-307-51;
3. **Григорьев Сильвестр Николаевич**, студент 3 курса медицинского факультета, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; 428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский проспект, 15; e-mail: [penguinrevolt@mail.ru](mailto:penguinrevolt@mail.ru), тел. 8-953-01-948-22.

## A PLANT WITH A UNIQUE SET OF PROPERTIES AND THE SPECIFICS OF ITS CULTIVATION

**N. A. Fadeeva<sup>1</sup>, N. A. Kirillov<sup>2</sup>, S. N. Grigoriev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Chuvash State Agrarian University

428003, Cheboksary, Russian Federation

<sup>2</sup>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov. I.N. Ulyanov

428015, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract.** Introduction of high-yielding crops into crop rotations that can significantly increase the efficiency of agribusiness remains an urgent problem of agronomic science. This problem becomes especially important when introducing fallow lands into agricultural turnover. Within the framework of the solution of this problem the authors have conducted prospecting researches on improvement of pumpkin cultivation technology in agroclimatic conditions of the Chuvash Republic on low-humus, waste lands with loamy soil structure. In the experiments used seedling and seed methods of cultivation of pumpkin varieties Gribovskaya bush 189 and Lechebnaya in the form of direct sowing of

seeds of vegetable plant in the open ground. In seedling method of cultivation to increase seed germination and accelerate growth processes used plant growth and development regulators Agrofil, Rizorgin B, Flavobacterin, Vostok EM-1, the use of which contributed to an increase in seed germination in 2.5-3.5 times, the rate of growth and accumulation of stem biomass up to 40% and yield by 19-37% compared with the control. The microbiological fertilizer Vostok EM-1 was used in cultivation of pumpkin cultivar Lechyonaya by direct sowing method, the constituent part of which is microorganisms that contribute to the increase of immune properties in plants after the appearance of 6-7 true leaves. When applying this biopreparation, the authors recorded an increase in plant immunity, fruit yield (up to 19%) and quality of grown products. Based on the analysis of the results obtained, the authors recommend cultivation of pumpkin in the Volgo-Vyatka region by seedling method, using plant growth regulators by soaking seeds and treatment of veggings plants with Vostok EM-1.

**Key words:** vegetable crops, pumpkin, cultivation, seedling method, biopreparations, substrate, yield.

#### References

1. Aseeva, T.A. Fundamentals of agronomy and technology of cultivation of agricultural crops in the Russian Far East / T.A. Aseeva, E.P. Kiselev. -Khabarovsk: publishing house - in PRIAB, 2011. - 318 p.
2. Goncharov A.V., Musaev F.B., Tareeva M.M. Assortment of zucchini, squash, pumpkin, watermelon, melon in the Russian Federation // Agrarian science. 2020. No. 4. P. 67 – 71.
3. Epifantsev, V.V. Agrobiological bases of vegetable growing: Lab. pr. / V.V. Epifantsev, Yu.P. Merciless. - Blagoveshchensk: DalGAU, 2007. - 270 p.
4. Kirillov, N.A. The introduction of medicinal plants in field crop rotations / N.A. Kirillov, S.N. Grigoriev //Scientific and educational environment as the basis for the development of the intellectual potential of agriculture in Russian regions: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Cheboksary, September 09, 2022. - Cheboksary: Chuvash State Agrarian University, 2022. - P. 50-52.
5. Kirillov, N.A. Prospects for the use of sewage sludge to increase the productivity of low-humus soils / N. A. Kirillov, N. A. Fadeeva // Ecological Bulletin of the North Caucasus. - 2015. - T. 11, No. 1. - S. 79-83.
6. Lebedeva, A.T. Pumpkin cultures / A.T. Lebedev. - M.: Rosselkhozizdat, 1987. -80 p.
7. Micronutrients in the nutrition of a healthy and sick person / V.A. Tutelyan, V.B. Spirichev, B.P. Sukhanov et al. M.: Kolos, 2002. 424 p.
8. Razhabova G.Kh., Karomatov I.J., Khoshimova N. Pumpkin as a medicinal plant and prospects for its use in the clinic of internal diseases // Biology and Integrative Medicine. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tykva-kak-lechebnoe-rastenie-i-perspektivy-ego-primeneniya-v-klinike-vnutrennih-bolezney> (date of access: 08/22/2023).
9. Severina V.Ya. Natural agriculture and effective microorganisms / V.Ya. Severin. - Vladivostok: Publishing house of Reya LLC, 2019. - 53 p.
10. Skripnikov Yu.G. Technology of cultivation, storage and processing of pumpkin / Yu.G. Skripnikov, V.F. Vinnitsa. -Michurinsk: Mich GAU 2002. -20 p.

#### Information about authors

1. **Fadeeva Natalia Anatolievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Agriculture, Plant Breeding, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marksa St., 29, e-mail: nfadeeva1@yandex.ru, tel. (8352) 62-06-19, 8- 927-66-547-67;
2. **Kirillov Nikolay Aleksandrovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Biochemistry, I.N. Ulyanov Chuvash State University. I.N. Ulyanov; 428015, Chuvash Republic, Cheboksary, 15, Moskovsky prospect, e-mail: kna27zergut@mail.ru, tel. 8-953-01-307-51;
3. **Grigoriev Sylvester Nikolaevich**, 3rd year student of the Medical Faculty, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov. I.N. Ulyanov; 428015, Chuvash Republic, Cheboksary, 15, Moskovsky Prospekt, e-mail: penguinrevolt@mail.ru, tel. 8-953-01-948-22.