

УСТОЙЧИВОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЛИСТЕРИОЗА К ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

Г.У.Сагдуллаева

к.в.н., старший преподаватель Медицинской биологии БухГМИ

М. И. Мустафаева

доцент кафедры Медицинской биологии БухГМИ

Узбекистан, Бухара, mamlakatm@mail.ru

ЛИСТЕРИОЗ

сапрозоонозная бактериальная инфекционная болезнь, характеризующаяся множеством источников инфекции, разнообразием путей передачи возбудителя, полиморфизмом клинических проявлений, высокой летальностью у новорожденных и лиц с иммунодефицитами.

Заболевания у человека вызывает только *Listeria monocytogenes*. Листерииоз не является широко распространенной инфекцией. Однако тяжесть клинического течения и летальность, а также эпидемиологическая динамика (из редкой зоонозной инфекции животноводческих хозяйств - к сапрозоонозной, распространенной в развитых странах) делают это заболевание актуальным, требующим развития современной лабораторной диагностики для адекватного изучения его эпидемиологии.

Листерииоз является природно - очаговой инфекционной болезнью человека и животных и представляет актуальную медико-ветеринарную проблему.

Устойчивость к факторам внешней среды. Устойчивость возбудителя к различным факторам внешней среды высокая: в почве, навозе, воде, на растениях они остаются жизнеспособны до 600 сут., на загрязненных поверхностях помещений сельскохозяйственного назначения в летний период (9 ... 22°C) листерии сохраняют жизнеспособность до 25 сут, а в зимний период (-2 ... -23°C) до 130 сут. Загрязненные листериями водоемы опасны в эпизоотическом и эпидемиологическом отношении.

Длительность выживания листерий во внешней среде зависит от температуры, pH среды, видового и количественного состава органических или неорганических веществ, в которых находятся бактерии. Листерий обладают способностью размножаться даже при низких температурах (4 ... 6°C), а во льду они способны сохраняться от 5.5 мес. до 2.5 лет.

Устойчивость возбудителя к физико-химическим факторам производства мясных продуктов Листерий обладают высокой жизнеспособностью к воздействию различных факторов и приемам, используемым в технологии производства мяса и мясных продуктов.

Охлаждение мяса до 17 сут. (срок хранения охлажденного мяса) снижает жизнеспособность возбудителя листериоза на 4 порядка по сравнению с изначальным их содержанием, но в течение этого срока не происходит полного отмирания листерий.

Процессе хранения замороженной баранины при -10 ... -28°C в течение 20 сут, и свинны при -10 ... -20°C в течение 14 мес, не инактивирует листерий. При хранении замороженного мяса-говядины (-16 ... -18°C) в течение 9 мес количество листерий активно снижается в первые 3 мес,

после чего к концу срока хранения 9 мес их количество уменьшается на 4 порядка по сравнению с исходным, причем полной потери жизнеспособности возбудителя не происходит.

Листерий обладают высокой термоустойчивостью в пределах температур пастеризации и варки колбасных изделий. Термоустойчивость листерий понижается с увеличением содержания соединительной ткани в мясе. Так, по сравнению с говядиной высшего сорта, (D70 с = 10.89 мин; D72 с = 7.93 мин) величина DT для говядины I сорта (с 6% содержание соединительной ткани) составляет D70 с = 9.93 мин; D72 с = 7.6 мин, а в говядине II сорта (с 20% содержанием соединительной ткани) - D70 с=9.78 МИН; D72 с = 6.89 МИН.

Жир оказывает защитное действие на термоустойчивость листерий. Величина DT в свинине полужирной (с 20% содержанием жира) составляет D70с= 10.94 мин; D72с= 9.26 мин, в свинине жирной (при 50% содержании жира) - D70 с = 1-39 мин; D72с= 10.89 мин.

Варка чайной колбасы (температура греющей среды 75-80 гр.С) диаметром 35-50 мм инактивирует листерий в течение 75 мин, а диаметром 65 мм - через 90 мин. При варке кусков баранины массой 1-2,5 кг толщиной 8-10 см возбудитель листериоза погибает в течение 1 ч.

Значения рН в диапазоне 7.2; 6.5; 5.5 не оказывают существенного влияния на жизнеспособность листерий при 4 ... 6°C в течение 5 сут.

Листерий сохраняют жизнеспособность в мясопептонном бульоне (МПБ) с содержанием 6% NaCl более года, в органах зараженных животных при такой же концентрации поваренной соли - до 2 мес, в МПБ с 24% NaCl - до 22 сут. В мясе, хранящемся в 24% рассоле, листерий остаются жизнеспособными до 400 сут. Содержание NaCl в пределах 2.5; 4.5; 10% в течение 5 сут при 4 ... 6°C приводит к снижению количества *L. monocytogenes* на 4 порядка. Концентрация NaCl 14% уменьшает популяцию листерий на 5 порядков через 5 сут. В консервированных шкурах солью возбудитель листериоза остается жизнеспособным до 62 сут. Воздействие пищевого фосфата (Полифан А, 0.3%), нитрита натрия (0.005%)

при 4 ... 6°C в течение 5 сут снижает количество листерий на 1 порядок через 2 сут. Применение эмульсий (0.005%) перца черного, красного, душистого,

кориандра, мускатного ореха, кардамона, тмина не вызывает существенного снижения жизнеспособности листерий в течение 15 сут при 4 ... 6°C. Содержание чесночной эмульсии (0.005%) понижает количество этого вида микроорганизмов через 5 сут на 2 порядка, через 15 сут - на 4 порядка.

Процесс хранения колбасных изделий при низких плюсовых температурах хотя и снижает жизнеспособность листерий, но полностью их не подавляет. При созревании зараженного мяса свиней, овец и кроликов листерий сохраняют патогенность.

при 37°C с ежедневным просмотром в первые 3-4 сут. При отсутствии роста наблюдение за посевами проводят в течение 2 недель.

На МПА колонии листерии растут в виде мелких, круглых, прозрачных аколоний при просмотре в проходящем свете (похожи на колонии возбудителя рожи); через несколько дней колонии мутнеют. В мазке из агаровой культуры листерии представляют собой прямые короткие (0.3-0.5x1-2 мкм) овоидные палочки, иногда почти кокки, располагающиеся одиночно или кучками. Ошибочно культуру листерии можно отнести к другому виду бактерий. На МПА с 1% глюкозы и 2% глицерина, а также на печеночных средах рост напоминает колонии бактерий группы кишечных палочек. На кровяном агаре листерии вызывают α-гемолиз.

На МПБ листерии вызывают равномерное помутнение среды, при встряхивании наблюдаются муаровые волны, но более грубые, чем при росте рожистых бактерий, на 8-10 сут образуется осадок, который при встряхивании поднимается вверх в виде косички.

В молодых культурах (6-24 ч) листерии подвижны; подвижность их лучше видна после культивирования при комнатной температуре; они сбраживают с образованием кислоты без газа салицин, глюкозу, лактозу и глицерин; не ферментируют маннит, дульцит; не разжижают желатин; не изменяют молоко; редуцируют метиленовую синь.

Для дифференциации листерии от возбудителя рожи свиней производят каталазную пробу. В пробирку с исследуемой 12-24-часовой культурой на МПБ прибавляют 1 мл 10%-ной перекиси водорода: при наличии каталазы жидкость вспенивается, бактерии рожи свиней каталазу не образуют.

Надежным тестом для отличия листерии от рожистой палочки является глазная проба: в конъюнктивальный мешок морской свинки вводят 1-2 капли смыва физиологическим раствором суточной культуры с МПА и тщательно втирают в слизистую оболочку века. Обычно через 24 ч появляется отек века, гиперемия, слезотечение; через 36-72 ч веки припухают и из глаза выделяется гнойный экссудат.

Для ускоренной дифференциации возбудителя листериоза от возбудителя рожи свиней используют индикаторные среды: с лакмусом, нейтральротом в смеси с метиленовой синью, метилротом, конгоротом и амидо-черным. Листерии обесцвечивают через 3-6 ч среду с лакмусом и среду нейтральротом в смеси с метиленовой синью до цвета МПБ, лишь у поверхности на границе с воздухом остается окрашенный ободок. При встряхивании цвет частично восстанавливается, поэтому посеы просматривают, не встряхивая пробирок. Среда с метилротом обесцвечивает через 3-6 ч, но восстановление цвета среды не происходит. Обесцвечивание сред с конгоротом и с амидо-черным происходит в более поздние сроки - через 6-48 ч, после обесцвечивания среды исходный цвет не восстанавливается. Возбудитель рожи свиней не обесцвечивает ни одну из вышеуказанных сред с индикаторами.

Приготовление индикаторных сред:

- Среда с лакмусом: к 100 мл МПБ или бульона Хоттингера добавляют 1 мл настойки лакмуса. Цвет среды сиреневый;
- Среда с нейтральротом в смеси с метиленовой синью: к 100 мл МПБ и бульона Хоттингера добавляют по 1 мл 0.1%-ных растворов нейтральрота и метиленовой сини. Цвет среды зеленовато-голубоватый или зеленый. Среды с лакмусом и нейтральротом в смеси с метиленовой синью разливают по пробиркам с ватными пробками и стерилизуют при 0.1 Мпа 30мин;
- Среда с метилротом: в пробирку с 10 мл стерильного МПБ или бульона Хоттингера добавляют 0.3 мл стерильного 0.1%-ного водного раствора метилрота, цвет среды лимонно-желтый;
- Среда с конгоротом: в пробирку с 10 л стерильного МПБ или бульона Хоттингера добавляют 0.3 мл стерильного 0.1%-ного водного раствора конгорота, цвет среды красный;
- Среда с амидо-черным: к 10 мл стерильного МПБ или бульона Хоттингера добавляют 0.3 мл стерильного 0.1%-ного водного раствора амидо-черного, цвет среды черный с фиолетовым оттенком.
- Кровяной теллуритовый агар: к 100 мл растопленного и охлажденного до 45-50°C питательного агара (рН 7.2-7.4) добавляют 10 мл дефибрированной лошадиной или бычьей

крови и 2 мл 2%-ного раствора теллуриата калия (среду можно готовить и с сухой кровью: на 100 мл агара 15 мг сухой крови). Тщательно размешивают и разливают среду в чашки Петри. На этой среде колонии листерий принимают черный цвет или имеют черный центр (восстановление металлического теллура). При исследовании низкого содержания листерий, для подавления роста посторонней микрофлоры в среду добавляют 0.3-0.5 мл раствора флоримицина или полимиксина (500 тыс. ЕД препарата в 10 мл физиологического раствора).

Для серологической идентификации выделенных листерий применяют РА с поливалентной и групповыми листериозными сыворотками. Исследуемую культуру признают листериями при получении положительной РА с листериозной сывороткой и отрицательной РА в контроле с физиологическим раствором. Для идентификации возбудителя листериоза используют также листериозный бактериофаг (2А, 3А и 4А).

Меры личной профилактики

При работе с животными, убойе и разделке туш больных или подозрительных по заболеванию листериозом животных, рабочим и ветеринарному персоналу необходимо строго соблюдать правила личной гигиены и профилактики.

Работники обеспечиваются санитарной одеждой, резиновыми перчатками, обувью и другими защитными средствами. Если работники имеют на руках ссадины, порезы или другие повреждения кожи, то их допускают к работе в резиновых перчатках, предварительно обработав место ранения йодной настойкой и перевязав или покрыв его клеем БФ-6.

Категорически запрещается допускать к уходу, убою животных и переработке туш и сырья, полученного от них, лиц, не достигших 18 лет, беременных и кормящих женщин. Всех работников перед допуском к уходу и убою положительно реагирующих на листериоз животных и переработке туш и сырья от них, знакомят с правилами профилактики от заражения листериозом. Перед началом работы рабочие тщательно моют руки, надевают санитарную и спецодежду, обувь и другие средства защиты.

Выходить за пределы цеха в санитарной одежде запрещается. Санитарную и специальную одежду и обувь работники сдают для обеззараживания в конце рабочей смены, дезинфицируют руки и принимают душ.

Порядок санитарной обработки помещений, оборудования и других объектов На мясоперерабатывающих предприятиях дезинфекцию осуществляют в случаях выявления больных животных при предубойном содержании и обнаружении поражений в продуктах убоя характерных для листериоза.

Если больное животное листериозом обнаружено на скотобазе, то после его размещения в изоляторе обеззараживание выполняют только в соответствующем помещении или загоне раствором хлорной извести, содержащим 2% активного хлора из расчета 1 л раствора на 1 м² площади (экспозиция 4 ч). Предварительно, чтобы предотвратить распыление возбудителя листериоза при уборке, подлежащую дезинфекции территорию орошают раствором хлорной извести, содержащим 2% активного хлора.

Помещения карантинного отделения, изолятора и санитарной бойни после орошения дезинфицирующими растворами очищают от загрязнений, моют горячей водой и обеззараживают 2% горячим раствором едкого натра (экспозиция 3 ч) или раствором хлорной

известии, содержащим 2% активного хлора, или 2% раствором формальдегида (4 ч). После дезинфекции помещения проветривают и при необходимости промывают горячей водой.

При выявлении листериоза в убойно-разделочном цехе санитарную обработку проводят прежде всего в помещениях предубойного содержания, боксах оглушения, где находились больные листериозом животные, и других производственных объектах, куда попали инфицированные продукты убоя, и всего находящегося в помещении технологического оборудования и инвентаря. Дезинфекцию проводят так же, как на санитарной бойне. Для уничтожения возбудителя листериоза помещения и оборудование убойно-разделочного цеха обильно орошают 2% раствором едкого натра, подогретым до 70°-80°С, затем тщательно моют горячей водой и вновь орошают или 4% горячим раствором едкого натра (экспозиция 3 ч), или 16% раствором кальцинированной соды температурой 70-80°С (экспозиция 4 ч), или раствором хлорной извести, содержащим 2% активного хлора (экспозиция 4 ч). После такой дезобработки помещения обмывают горячей водой.

Для дезинфекции инвентарь, предметы ухода за животными, инструменты кипятят 30 мин или погружают на 1 ч в раствор (15-20°С) хлорной извести, содержащий 2% активного хлора, или на 2 ч в 10%-ный раствор (15-20%) кальцинированной соды.

Санитарную одежду обеззараживают кипячением в 1 % растворе кальцинированной соды, руки обрабатывают в растворе хлорамина, содержащим 0.2% активного хлора. Санитарную обработку выполняют рабочие, не имеющие медицинских противопоказаний к данной работе, прошедших обучение, инструктаж по безопасности работы с дезинфицирующими и моюще-дезинфицирующими средствами.

Сточные воды из карантинного отделения, изолятора и из санитарной бойни, а также воды после промывки прилегаемой к ним территории перед выпуском в наружную канализационную сеть дезинфицируют с применением хлора, который дозируют с помощью аппаратов-хлораторов из расчета 35 мг/л хлора в течение не менее 1 ч. Осадок перемешивают с хлорной известью в соотношении 5:1 и вывозят в специально отведенное место и зарывают в землю.

Навоз обеззараживают биотермически. Для предприятий мясной отрасли наиболее пригодны химический и пароструйный методы.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакулов И.А., Котляров В.М., Шестиперова Т.И. Эпидемиологические и эпизоотологические аспекты листериоза // Журн. Микробиол. — 1994. — № 5. -С. 100-105
2. Берёзкина Г.В., Никитюк Н. М., Филимонова И.Н., Опочинский Э.Ф. Диагностическая эффективность листериозного эритроцитарного антигенного диагностикума // ЖМЭИ. 1993. - №6. - С. 93 - 94
3. Мустафаева, М. И., Лаханова, К. М., Кедельбаев, Б. Ш., Изтлеуов, Г. М., Абдуова, А. А., & Кенжалиева, Г. Д. (2020). Экологические аспекты выращивания хлопка для текстильной промышленности. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности, (4), 165-169.
4. Mustafayeva, M. I., & Khakimov, K. Z. (2021). CHANGE IN QUALITATIVE AND QUANTITATIVE COMPOSITION OF ALGAE AFTER ALGOLIZATION. Энигма, (33), 244-245.
5. Mustafayeva, M. I., & Khakimova, Z. Z. (2019). The study of the ecology of the algae of sewage as biotechnological disciplines. In International Conference EUROPE, SCIENCE AND WE ISBN (pp. 978-80).

6. Аминжонова, Ч. А., & Мустафаева, М. И. (2017). Биоэкологическая Характеристика Водорослей Биологических Прудов г. Бухары. In Экологические проблемы промышленных городов (pp. 387-389).
7. Мустафаева, М. И., & Аминжанова, Ч. А. (2017). ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И АЛЬГОФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДРОСЛЕВОГО НАСЕЛЕНИЯ ВОДОЕМОВ. In Экологические проблемы промышленных городов (pp. 389-391).
8. Ismailovna, M. M. (2020). Ecological and Sanitary Assessment of Biological ponds based on the species composition of algae. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(03), 2020.
9. Мустафаева, М., & Сагдуллаева, Г. (2021). A BRIEF STUDY OF THE FLORISTIC COMPOSITION OF ALGAE IN PURIFICATION FACILITIES AND ON THE REGULARITIES OF THEIR DEVELOPMENT. *National Association of Scientists*, 2(74), 11-12.
10. Мустафаева, М. И., & Хакимова, З. З. (2020). Развитие фитопланктонов в зависимости от сезона года в прудах очистительных сооружений. *ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ*, 2(6).
11. Mustafayeva, M. I. (2021). A brief study of the floristic composition of algae in purification facilities and on the regularities of their development. *Кронос: естественные и технические науки*, (5 (38)), 3-4.
12. Мустафаева, М. И., & Файзиева, Ф. А. (2016). ПРЕОБЛАДАЮЩИЕ ВИДЫ ВОДРОСЛЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ. *Национальная ассоциация ученых*, (4-1 (20)), 100-101.
13. Мустафаева, М. И. (2018). ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬГОЛИЗАЦИИ БИОПРУДОВ. In *Человек, экология, и культура* (pp. 275-277).
14. Мустафаева, М. И. (2017). ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ПОМОЩИ АЛЬГОЛИЗАЦИИ ВОДРОСЛЕЙ. In *Экологические проблемы промышленных городов* (pp. 459-462).
15. Jumaeva, S. B., & Mustafayeva, M. I. (2020). HEALING PROPERTIES OF REPA. *Новый день в медицине*, (4), 514-515.
16. Rayimov, A. R., Mustafayeva, M. I., & Jabborova, O. I. (1975). *BIOLOGICAL SCIENCES. AGRICULTURAL SCIENCES*, 6
17. Мустафаева, М. И., & Файзиева, Ф. А. (2016). Сравнение альгофлоры биопрудов г. Бухары с аналогической флорой прудов Узбекистана. *Евразийский Союз Ученых*, (6-3 (27)), 81-82.
18. Mustafayeva, M. I., & Jumayeva, S. B. (2020). Ecofloristic analysis of natural algae population of reservoirs used as biological ponds of Bukhara. In *Университетская наука: взгляд в будущее* (pp. 260-266).
19. Мустафаева, М. И., & Файзиева, Ф. А. (2016). Экофлористический анализ водорослевого населения водоемов. *Евразийский Союз Ученых*, (6-3 (27)), 80-81.
20. Хамрокулова, Н., & Мустафаева, М. И. (2016). БИОИНДИКАТОРНОСТЬ-ИЗУЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД ПРИ ПОМОЩИ АЛЬГОФЛОРЫ БИОПРУДОВ. *Национальная ассоциация ученых*, (4-1 (20)), 102-103.
21. Sh, J., & Mustafayeva, M. I. (2018). Comparison of the algoflora of bioprides of bukhara with the analogue flora of the pond of uzbekistan. *AGRICULTURAL SCIENCES*, 12.
22. Мустафаева, М. И., & Гафарова, С. М. (2016). Биоэкологическая характеристика водорослей биологических прудов города Бухары. *Учёный XXI века*, (5-4 (18)), 18-20.
23. Назарова, Ф. М., & Мустафаева, М. И. (2016). Экологический анализ водорослей биопрудов. *Учёный XXI века*, (5-4 (18)), 24-26.

24. Buriev, S. B., Mustafоеva, M. I., & Jumaeva, M. A. (2004). Influence of dye and chlorine used in textile enterprises on the aquatic algae. *The development of botanical science in Central Asia and its integration into production. Tashkent*, 248-249.
25. Komilova, B. O., Mustafaeva, M. I., & Gafarova, S. M. (2020). AGE FEATURES OF INDICATION OF EXTERNAL RESPIRATION IN TRAINED AND UNTRAINED PEOPLE. *Кронос: естественные и технические науки*, (1 (29)), 4-6.
26. Mukhametzhanovna, N. F., & Ismalovna, M. M. (2018). Natural composition and seasonal change of algae of purification purifications of region bukhara. *Научный журнал*, (5 (28)), 18-19.
27. Abdullaevna, F. F., & Ismalovna, M. M. (2018). Dynamics of growth and development of dominant types of bioprodes of cleaning facilities Bukhara. *Научный журнал*, (5 (28)), 15-17.
28. Сагдуллаева, Г., & Мустафаева, М. (2021). " BLENDED LEARNING"-A MODERN APPROACH TO TEACHING IN MEDICAL EDUCATION. *National Association of Scientists*, 4(74), 26-28.
29. Мустафаева, М. И., & Сагдуллаева, Г. У. (2021). КРАТКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГОСОСТАВА ВОДОРΟΣЛЕЙ ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ И О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ИХ РАЗВИТИЯ. *Национальная ассоциация ученых*, (74-2), 11-12.
30. Сагдуллаева, Г. У., & Мустафаева, М. И. (2021). BLENDED LEARNING"-СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДОВАНИЮ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. *Национальная ассоциация ученых*, (74-4), 26-28.
31. Мустафаева, М. И., & Хакимова, З. З. (2020). Развитие фитопланктонов в зависимости от сезона года в прудах очистительных сооружений. *ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ*, 2(6).
32. Сагдуллаева, Г. У., & Мустафаева, М. И. (2020). ИЗУЧЕНИЕ ПЕРИОДА ГЕНЕРАЦИИ ЛИСТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОЛОКА НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ С ТЕЛЛУРИТОМ. *Евразийский Союз Ученых*, (6-5 (75)), 28-30.
33. Мустафаева, М. И., & Аминжанова, Ч. А. (2017). СРАВНЕНИЕ АЛЬГОФЛОРЫ БИОПРУДОВ Г. БУХАРЫ С АНАЛОГИЧЕСКОЙ ФЛОРОЙ ПРУДОВ УЗБЕКИСТАНА. In *Экологические проблемы промышленных городов* (pp. 392-394).
34. Мустафаева, М. И. (2017). ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ САПРОБНОСТЬ АЛЬГОФЛОРЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДОВ Г. БУХАРЫ. In *Экологические проблемы промышленных городов* (pp. 385-387).
35. Мустафаева, М. И. (2017). ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ БИОПРУДОВ. In *Экологические проблемы промышленных городов* (pp. 382-385).
36. Назарова, Ф. М., & Мустафаева, М. И. (2016). Изменения численности и биомассы в связи с сезонным изменением биопрудов. *Учёный XXI века*, (5-4 (18)), 21-23.
37. Хонжонова, М. П., & Мустафаева, М. И. (2016). Создание благоприятных условий для видов гидробионтов при помощи альголизации. *Учёный XXI века*, (5-4 (18)), 27-29.
38. Akmalovna, A. C., & Ismatovna, B. B. (2022). YURAK XASTALIKLARIDA QO'LLANILADIGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR. *Uzbek Scholar Journal*, 10, 309-314.
39. Ergashovich, K. A., & Akmalovna, A. C. (2022). Soybean Cultivation Technology and Basics of Land Preparation for Planting. *Eurasian Journal of Research, Development and Innovation*, 7, 8-13.
40. Akmalovna, A. C. (2022). TALABALARDA TABIIY-ILMIY DUNYOQARASHINI RIVOJLANTIRISHNING METODIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH. *IJTIMOIIY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(11), 109-117.
41. Akmalovna, A. C. (2022, March). BIOLOGICAL PROPERTIES OF SOYBEAN. In E Conference Zone (pp. 90-94).

42. Aminjonova, C. A. (2021). METHODOLOGY AND PROBLEMS OF TEACHING THE SUBJECT "BIOLOGY" IN MEDICAL UNIVERSITIES. *Смоленский медицинский альманах*, (1), 15-18.
42. Akmalovna, A. C. (2022). Characteristics and Advantages of Soybean Benefits in Every way. *Journal of Ethics and Diversity in International Communication*, 1(8), 67-69.
43. Aminjonova, C. A. (2022). TALABALAR O'QUV FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISHDA TA'LIM INNOVATSIYALARIDAN VA METODLARIDAN FOYDALANISH. *Scientific progress*, 3(3), 447-453.
44. Асроров, А. А., & Аминжонова, Ч. А. (2021). ОИЛАВИЙ ШИФОКОР АМАЛИЁТИДА ИНСУЛЬТ ЎТКАЗГАН БЕМОРЛАРДА КОГНИТИВ БУЗИЛИШЛАР ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ. *ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*, (SPECIAL 1).
45. Асроров, А. А., & Аминжонова, Ч. А. (2021). Оценка Состояния Когнитивных Нарушений У Пациентов Перенесших Инсульт В Практике Семейного Врача. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES*, 397-401.
46. Aminjonovich, A. A., & Akmalovna, A. C. (2021, March). METHODS OF TEACHING THE SUBJECT "BIOLOGY" IN MEDICAL UNIVERSITIES. In *Euro-Asia Conferences* (Vol. 3, No. 1, pp. 38-40).
47. Ilhomovna, F. N. (2022). RESPONSIBILITY OF PARENTS BEFORE THE OFFSPRING. *Conferencea*, 441-446.
48. Мустафаева, М. И., & Гафарова, С. М. (2016). Эко-флористическая характеристика водорослей биологических прудов очистных сооружений. *Учёный XXI века*, (5-4 (18)), 15-17.
49. Шарипова, М., & Мустафаева, М. (2011). БИОИНДИКАТОРНОСТЬ ВОДРОСЛЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДОВ ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ Г. БУХАРЫ. In *Экологические проблемы промышленных городов* (pp. 174-176).