

УДК 630.576.8

ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рахимов Мадаминжон Алижонович – ФерГУ, к.с.х.н., доцент
Ҳайдаров Мавлонжон Маширабович – ФерГУ, д.ф.б.н. (PhD)

Аннотация. В статье представлены экспериментальные данные по значению микробиологии в сельском хозяйстве, роль микроорганизмов в процессах пищеварения, особенно у жвачных животных, распространенные микроорганизмы в природе.

Ключевые слова. Микробы, распространенные, роль, значение, экология, сельская хозяйства

Введение. Микробиология — наука, которая изучает морфологию, физиологию, генетику, экологию мельчайших организмов — микробов. А также их роль и значение в жизни животных, растений и человека.

Название науки было предложено Э. Дюкло. Оно сложное, состоит из трех греческих слов: «микрос», что означает малый, «биос» — жизнь и «логос» — наука. Таким образом, микробиология является наукой о жизни микроскопических существ — микроорганизмов. К ним относятся бактерии, грибы, вирусы и другие организмы. Все эти существа можно рассмотреть только вооруженным глазом, с помощью светового или электронного микроскопов. Микроорганизмы бывают полезные и вредные. Одни из них разлагают остатки растений, трупы животных и тем самым очищают нашу землю; другие, после проникновения в живой организм, вызывают болезни, наносят огромный вред животным, растениям и человеку.

Объект исследования–микробы. Мир микроорганизмов сложен и разнообразен, они очень широко распространены в природе. Акад. В. Л. Омелянский так характеризовал микробов. «Поистине они вездесущи... Незримо они сопутствуют человеку на всем его жизненном пути, властно вторгаясь в его жизнь то в качестве врагов, то как друзья. В громадном количестве они встречаются в пище, которую мы принимаем, в воде, которую пьем, и в воздухе, которым дышим».

Результаты исследований. Микроорганизмы принимают активное участие в превращении веществ. Они повышают плодородие почвы. Так, аммонификаторы разлагают белковые вещества. Продукты их жизнедеятельности (аммиак) окисляются нитрифицирующими бактериями вначале до азотистой, а затем до азотной кислоты. Соли азотной кислоты — нитраты — усваиваются высшими растениями. Многие микроорганизмы

фиксируют азот из воздуха (азотобактер и др.) обогащают этим элементом почву, что повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Не менее важную роль микроорганизмы играют в процессах пищеварения, особенно у жвачных. Достаточно сказать, что общая масса микробов рубца у коровы живой массой 400—500 кг достигает 3 кг. В преджелудках жвачных (рубце), где находятся целлюлозоразлагающие микроорганизмы, происходит разложение клетчатки. Продукты жизнедеятельности микробных клеток, а также их тела после гибели используются организмом животного как питательный материал. .

В настоящее время микробиология дифференцировалась на ряд самостоятельных дисциплин: общую, медицинскую, ветеринарную, сельскохозяйственную, техническую (промышленную), водную (морскую), космическую и другие.

Общая микробиология изучает морфологию, физиологию, генетику и другие свойства микроорганизмов, их роль в превращении веществ в природе, образовании биологически активных соединений, широко применяемых в разных областях народного хозяйства. Она взаимосвязана с другими биологическими дисциплинами.

Медицинская микробиология изучает патогенные и условно патогенные микроорганизмы, их роль в развитии инфекционной патологии; разрабатывает методы лабораторной диагностики, специфической профилактики и терапии заразных болезней. Границы современной медицинской микробиологии значительно расширились, из нее выделились и приобрели самостоятельность: вирусология, микология, иммунология, санитарная и космическая микробиологии.

Ветеринарная микробиология тесно связана с медицинской, так как многие возбудители инфекционных болезней (зооантропонозы) являются общими для животных и человека. У них одинаковый подход к вопросам профилактики и терапии болезней. Методы диагностики, используемые в медицине, нашли применение в ветеринарной практике ит.д.

Сельскохозяйственная микробиология изучает методы использования микроорганизмов в разложении и минерализации органических веществ, обогащения почвы с помощью микроорганизмов веществами, дефицитными для растений, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и др.

Техническая (промышленная) микробиология в настоящее время превратилась в мощную производительную силу. С помощью микроорганизмов на предприятиях микробиологической промышленности в больших емкостях (ферментерах) получают многие продукты биологического синтеза.

Краткий исторический очерк развития микробиологии. Микромир открыл голландский ученый Антони ван Левенгук (1632—1723). Сконструировав микроскоп, дающий увеличение в 160—300 раз, он описал «живых зверьков», населяющих зубной налет, испражнения, воду, различные настои. В 1695 г вышла в свет книга А. Левенгука «Тайны природы», в которой были впервые приведены описания микробов.

Открытие микромира вызвало живейший интерес к нему ученых и врачей того времени и послужило началом описательного — морфологического периода в области микробиологии. Данный период длился не менее 150 лет.

Гениальные открытия Луи Пастера (1822—1895) определили начало качественно нового — физиологического периода в микробиологической науке. Л. Пастер впервые доказал, что причиной процессов брожения и гниения, протекающих в природе, является ферментативная активность микроорганизмов. Изучая суть процесса брожения, он открыл возможность «жизни без кислорода», т. е. новый тип анаэробного дыхания, свойственный некоторым микробам. Работы Л. Пастера по изучению инфекционных заболеваний животных и человека (болезнь шелковичных червей, куриная холера, сибирская язва, бешенство) заложили основы медицинской микробиологии.

Ценный вклад в развитие медицинской микробиологии внес Р. Кох (1843—1910). Он разработал методы посева и выделения микроорганизмов в чистую культуру, ввел в практику окраску микробов анилиновыми красителями, иммерсионную систему микроскопирования и микрофотографию. Р. Кох изучил возбудителя сибирской язвы (1876), открыл возбудителей туберкулеза (1882) и холеры (1883).

Одним из основоположников микробиологии в России был Л. С. Ценковский (1822—1887). В его докторской диссертации «О низших водорослях и инфузориях» впервые научно обоснованно дана классификация микробов, установлена близость бактерий к сине зеленым водорослям, бактерии отнесены к растительным организмам.

Удивительно многогранна была научная деятельность И. И. Мечникова (1845—1916). С его именем связано развитие нового направления в микробиологии — иммунологии (невосприимчивость организма к инфекциям). Классические работы И. И. Мечникова по внутриклеточному пищеварению позволили ему создать фагоцитарную теорию иммунитета. Ближайшим соратником И. И. Мечникова был Н. Ф. Гамалея (1859—1949). Ему принадлежат оригинальные теории инфекции и иммунитета, крупные исследования по изучению туберкулеза, холеры и бешенства. В 1898 г. Н. Ф. Гамалея впервые описал явление бактериофагии — растворение бактерий под влиянием особого

агента.

Трудами отечественных ученых заложен прочный фундамент эколого физиологического направления в микробиологии. Развитие экологии почвенных микроорганизмов неразрывно связано с именами С.Н. Виноградского (1856—1953) и В. Л. Омелянского (1867—1928). Применяв оригинальный метод элективных питательных сред, С. Н. Виноградский на примере ряда групп почвенных микроорганизмов (нитрифицирующих, серных и железобактерий) открыл новый хемолитоавтотрофный тип питания микробов.

Экологическое направление в области водной микробиологии успешно развивал Б. Л. Исаченко (1871—1948). Он впервые указал на роль микроорганизмов в круговороте веществ в водоемах.

Отцом вирусологии по праву считается Д. И. Ивановский (1864—1920), впервые в 1892 г. применивший метод фильтрации для выделения инфекционного агента — вируса табачной мозаики. Спустя 6 лет, в 1898 г., независимо от работ Д. И. Ивановского, вирус табачной мозаики вторично открыл М. Бейеринк (1851—1931).

А. Клейверу и К. ван Нилью сформулировать основы теории биохимического единства жизни, которая базируется на единых закономерностях процессов энергетического и конструктивного обмена для всех организмов обширного царства прокариот. В 40—50-е годы XX столетия сделаны выдающиеся открытия в области генетики микроорганизмов. В 1944 г. О. Эйвери, К. Мак Леод, М. Мак Карти доказали, что веществом, ответственным за передачу наследственных свойств у бактерий, является ДНК. В 1953 г. Дж. Уотсон и Ф. Крик расшифровали строение молекулы ДНК, раскрыли генетический код и механизмы репликации ДНК и регуляции синтеза белка, единые для всех живых организмов. Исследования Э. Чаргаффа (1950, 1951, 1952, 1957), А. Н. Белозерского и А. С. Спирина (1956, 1962), И. Ли, К. Валя и Е. Барбю (1956) по нуклеотидному составу ДНК разных групп микроорганизмов показали видоспецифичность отношения сумм азотистых оснований в молекуле ДНК и раскрыли возможности использования этого признака в таксономии бактерий. Работы Дж. Ледерберга и Э. Тейтума (1946), Н. Циндера и Дж. Ледерберга (1952) позволили выяснить половую дифференцировку бактерий и закономерности рекомбинаций генетического материала прокариот. Дальнейшие исследования Ф. Жакоба и Э. Вольмана (1958) привели к открытию плазмид, внехромосомных факторов наследственности, контролирующих весьма существенные свойства бактерий, в том числе устойчивость их к лекарственным препаратам.

Роль микроорганизмов в природе и народном хозяйстве. В эпоху протерозоя микроорганизмы были единственными обитателями Земли.

Современный уровень наших знаний позволяет констатировать, что именно микроорганизмам принадлежит ведущая роль в процессах круговорота биогенных элементов (углерода, азота, фосфора, серы и др.) в природе, определяющих возможность жизни на Земле. Осуществляя процессы минерализации веществ органического опада, они возвращают в атмосферу углекислый газ, столь необходимый для процесса фотосинтеза, а также переводят в минеральную форму, доступную для усвоения растениями, такие жизненно важные элементы, как азот, фосфор, сера и др.

Микроорганизмы выполняют благородную роль санитаров планеты, освобождая окружающую среду от токсичных соединений, таких, как аммиак, сероводород, метан, угарный газ и др. Денитрифицирующие бактерии являются единственными продуцентами оксидов азота и играют важную роль в поддержании озонового экрана, защищающего все живые организмы планеты от интенсивного воздействия солнечной радиации.

Исследования, проведенные за последние десятилетия, свидетельствуют о непосредственном участии микроорганизмов в геохимических процессах, в формировании месторождений нефти, меди, марганца, железа, серы и фосфоритов.

Активная жизнедеятельность микробного населения определяет плодородие почв и, следовательно, служит основой нашего земледелия. Достаточно сказать, что основная масса запасов азота (не менее 65–70%) в почве пополняется биологическим путем за счет фиксации молекулярного азота атмосферы свободноживущими и симбиотическими формами микроорганизмов.

В жизни и хозяйственной деятельности человека исторически микроорганизмы играли двоякую роль. С одной стороны, человек, еще не зная о существовании микромира, уже пользовался услугами микробов в домашнем хозяйстве. Известно, что еще в VI тысячелетии до н. э. в Вавилоне готовили пиво. С давних времен люди занимались виноделием, хлебопечением, производством кисломолочных продуктов, уксуса, росяной мочкой прядильных растений. С другой стороны, многие виды микроорганизмов наносили ущерб хозяйству человека, разрушая промышленные и сельскохозяйственные продукты. Патогенные микробы с незапамятных времен вызывали тяжелые инфекционные заболевания человека и животных. Однако по мере расширения знаний о мире микробов возрастала их полезная роль для человека. Весь ход развития микробиологической науки служит неопровержимым доказательством этого положения.

Заключение. Существование современного общества трудно представить без использования им продуктов, получаемых с помощью микробов. В 50–70-е годы нашего столетия были разработаны новые отрасли

микробиологической промышленности — производства кормового белка, аминокислот, ферментных препаратов, витаминов, биологических средств защиты растений, органических кислот и растворителей, полисахаридов, стимуляторов роста растений, микроорганизмов — фиксаторов атмосферного азота. В микробиологических производствах стали использоваться микроорганизмы различных таксономических групп — мицелиальные грибы, дрожжи и бактерии.

Литературы

1. Alijonovich R. M., Madumarovna N. M. QISHLOQ XO 'JALIGI BIOTEKNOLOGIYASI //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. Special Issue 6. – С. 315-317.
2. Рахимов М. А., Азизов Р. О. Ё. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. Special Issue 6. – С. 600-603.
3. Raximov M., Nurmatova M. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ БЫЧКОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D8. – С. 12-16.
4. Рахимов М. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СКОТА НА МЯСА //Scientific journal of the Fergana State University. – 2023. – №. 1. – С. 158-161.
5. Alijonovich R. M. et al. EFFICIENT BEEF PRODUCTION TECHNOLOGY //Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 259-263.
6. Raximov M., Saminov A. Aholi tomorqa xo 'jaliklarida va himoyalangan joylarda sabzavot yetishtirishning jadal texnologiyasi //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D6. – С. 231-236.
7. Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). ФАРФОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЎВИЙ ВА АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 118-122.
8. Хайдаров, М., Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). АГРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЗЕМОВ СЕВЕРА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 128-130.
9. Хайдаров, М., Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЦЕЛИННЫХ И ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМОВ СЕВЕРА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 123-127.
10. Рахимов М., Абдурасулов Х. Интенсивная технология откорма молодняка

- привозного скота //Scientific journal of the Fergana State University. – 2018. – №. 6. – С. 42-42.
11. Alijonovich, Rakhimov Madaminjon, and Javxarov Oybek Zulfikharovich. "Organization of full-value feeding of dairy cows in farm." *Gospodarka i Innowacje*. 24 (2022): 840-843.
12. Alijonovich, Rakhimov Madaminjon, and Javxarov Oybek Zulfikharovich. "Organization of full-value feeding of dairy cows in farm." *Gospodarka i Innowacje*. 24 (2022): 840-843.
13. Рахимов М. А. Резервы повышения мясной продуктивности бычков крупного рогатого скота при откорме //Агро илм. – С. 66-68.
14. Рахимов М. А. Резервы повышения мясной продуктивности бычков крупного рогатого скота при откорме //Агро илм. – С. 66-68.
15. Raximov M. мясная продуктивность бычков привозного скота //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D6. – С. 189-192.
16. Рахимов М. А. Мясная продуктивность и качество мяса бычков черно-пестрой, швицкой пород и помесей черно-пестрой х красной эстон-ской при интенсивной технологии производства говядины//Авто-реф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук.-Новосибирск, 1989.-20 с. – 1989.
17. Raximov, M., Muysinov, X., Abdullayeva, G., & Komiljonov, A. (2021, July). Peculiarities of the influence of climatic conditions on the morphological and biochemical composition of the blood of bulls of transported cattle. In *Конференци*.
18. Рахимов М. А. Влияние технологии кормления на рост и развитие бычков, выращиваемых на мясо //Жур. Агро илм, Ташкент. – 2021. – Т. 5. – С. 65.
19. Рахимов М., Муйдинов Х., Комилжонов А. Интенсивная технология выращивания телок привозного скота //Scientific journal of the Fergana State University. – 2021. – №. 2. – С. 26-26.
20. Комилов Р. М., Рахимов М. А., Хайдаров М. М. АНДИЖОН ВИЛОЯТИНИНГ ОС ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА АНДИЖОН-35 ВА ЎЗПИТИ-201 ҒЎЗА НАВЛАРИНИ КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ЧИЛПИШ ЎТКАЗИШНИНГ ПАХТА ҲОСИЛИГА ВА ЧИГИТ МОЙДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ //denmark" theoretical and practical foundations of scientific progress in modern society". – 2023. – Т. 14. – №. 1.
21. Рахимов М. А., Турдалиев А. Т., Мадрахимов Ш. Н. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛНОЦЕННОГО МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ //ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНОГО И НЕПРОДУКТИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА. – 2022. – С. 184-189.
22. Рахимов М. А., Юнусов М., Хабибуллаев Ф. Технология комления привозного скота //Журн. Агро илм Тошкент. – 2018. – №. 2. – С. 52.

23. Alijonovich R. M., Olimjon o'g'li A. R. QORAMOLLARNING GIPODERMATOZ KASALLIGI VA PROFILAKTIKASI //Proceedings of International Educators Conference. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 49-52.
24. Рахимов М. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СКОТА НА МЯСА //Scientific journal of the Fergana State University. – 2023. – №. 1. – С. 158-161.
24. Рахимов М. А., Шерматов М., Хабибуллаев Ф. Технологии рационального использования кормов //Сельское хозяйство Узбекистана. – 2013. – №. 7. – С. 33-34.
25. Рахимов М. А., Муйдинов Х. Д. Эффективность применения минеральных подкормок в рационе бычков привозного скота //Фергана, журнал Научный вестник ФерГУ. – 2022. – Т. 1.
26. Рахимов М. А. Интенсификация производства говядины //Журн. Агро илм Тошкент. – 2022. – №. 3. – С. 50-51.
27. Рахимов М. А., Юнусов М., Хабибуллаев Ф. Интенсивная технология повышения молочной продуктивности коров в фермерских хозяйствах //Сельское хозяйство Узбекистана. – 2015. – №. 1. – С. 36-37.
- 28.Рахимов М. А., Юнусов М., Хабибуллаев Ф. Влияние разного соотношения зерносенажа и кукурузного силоса на переваримости питательных веществ в рационе бычков привозного скота //Жур. Агро илм, Ташкент. – 2017. – Т. 1. – С. 40.. 1. – С. 40.
29. Komilov, R., Haydarov, M., & Usmonov, A. (2022). FЎZA NAVLARINING KЎCHAT ҚАЛИНЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ЧИЛПИШ ЎТКАЗИШ МУДДАТЛАРИНИ ЧИГИТ МОЙДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ. *Science and innovation*, 1(D6), 371-375.
30. Mashrabovich, H. M., & Baratjon o'g'li, S. F. (2022). MELISSA OFFICINALIS L O'SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI VA YETISHTIRISH USULI. *MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH*, 2(18), 18-20.
31. Haydarov, M., Yusupova, Z., Sayramov, F., & Rahmonova, O. (2022). Lamiaceae oila vakillarining biz bilgan va bilmagan dorivorlik xususiyatlari. *Science and innovation*, 1(D7), 89-94.
32. Хайдаров, М. М. (2022, November). ЛАБГУЛДОШЛАР ОИЛА ВАКИЛЛАРИНИНГ ЭФИР МОЙИГА БОЙ БЎЛГАН БАЗИ ТУРЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE* (Vol. 1, No. 8, pp. 16-20).
33. Haydarov, M., Sayramov, B., Rahmonova, O., & Eshnorova, J. (2022). TARKIBIDA MONOSIKLIK MONOTERPENLAR BO 'LGAN EFIR MOYLAR VA DORIVOR O 'SIMLIKLAR. *Science and innovation*, 1(A7), 337-343.

34. Turdaliyev, A., Haydarov, M., Siddiqova, G., & Sodiqova, M. (2022). DORIVOR VALERIANA O ‘SIMLIGINI YETISHTIRISH AGROTEXNNOLOGIYASI. *Science and innovation*, 1(D8), 26-30.
35. Turdaliyev, A., Haydarov, M., Ne’Matova, D., & Aliyeva, M. (2022). VALERIANA OFFICINALIS LO ‘SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI. *Science and innovation*, 1(D7), 468-472.
36. Haydarov, M., & Sayramov, F. (2022). ЛАБГУЛДОШЛАР ОИЛА ВАКИЛЛАРИНИНГ ТИББИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА КИМЁВИЙ ТАРКИБИ. *Science and innovation*, 1(D8), 262-270.
37. Haydarov, M., & Usmonov, A. (2022). DORIVOR VALERIANA OFFICINALIS L. O ‘SIMLIGINING BOTANIK TAVSIFI VA TARQALISH AREALLARI. *Science and innovation*, 1(D8), 303-308.
38. Хайдаров, М. М. (2022). МОРФОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE, БОГАТЫХ ЭФИРНЫМ МАСЛОМ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(12), 834-838.
39. Haydarov, M., Mamanazarov, B., Xamroqulov, D., & Nasriddinova, D. (2022). BIOMORPHOLOGY OF VALERIANA OFFICINALIS L. *Science and Innovation*, 1(8), 393-399.
40. Mashrabovich, H. M., & Ogli, O. K. A. I. (2023). MAHALLIY TOPINAMBURNING (Helianthus tuberosus) DORIVORLIK XUSUSIYATLARI. *Science and innovation*, 2(Special Issue 6), 159-162.
39. Haydarov, M., & Sayramov, F. (2022). MEDICINAL USE AND CHEMICAL COMPOSITION OF MEMBERS OF THE LABGULODASH FAMILY. *Science and Innovation*, 1(8), 262-270.
41. Turdaliyev, A., Haydarov, M., Ne’Matova, D., & Aliyeva, M. (2022). VALERIANA OFFICINALIS LO ‘SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI. *Science and innovation*, 1(D7), 468-472.