

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ
МИКРОБИОЛОГИИ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ**

*Ю.В. Степанова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Е.Х. Нечаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
e-mail: Yul8075@yandex.ru*

Ключевые слова: лабораторные исследования, микробиология, обучение, навыки, умение, знания.

В данной статье рассматривается роль лабораторных исследований в процессе обучения микробиологии студентов аграрных вузов. Обоснована необходимость интеграции практических лабораторных работ в учебный процесс, что способствует формированию у студентов глубоких знаний и практических навыков, необходимых для работы в аграрной сфере.

НасовременномэтаперазвитиеагропромышленногокомплексаРоссии неразрывно связано с переходом к высокопродуктивному и экологически чистому сельскому хозяйству. В условиях внешнеэкономического давления и реализации стратегии импортозамещения, потребность в квалифицированных кадрах, обладающих глубокими фундаментальными и прикладными знаниями в области микробиологии, возрастает многократно. Микробиологические процессы лежат в основе производства отечественных биопрепаратов, кормовых добавок, средств защиты растений и ветеринарных вакцин, что делает микробиологию одной из базовых дисциплин в системе аграрного образования.

Биологизация земледелия и животноводства выступает ключевым вектором устойчивого развития отрасли. Снижение химической нагрузки на биоценозы, внедрение технологий органического земледелия и использование микроорганизмов-антагонистов для борьбы с фитопатогенами требуют от будущего специалиста не только теоретического понимания микробного метаболизма, но и практических навыков управления этими процессами [1, 5].

Микробиология является одной из ключевых дисциплин в агрономическом образовании, так как она охватывает важные аспекты, касающиеся здоровья растений, почвы и экосистемы в целом. Традиционные методы обучения, основанные на лекциях и теоретических занятиях, часто не обеспечивают достаточной вовлеченности студентов и понимания предмета. В связи с этим, актуальным становится использование лабораторных исследований как средства повышения эффективности обучения. Лабораторные занятия превращают теоретические знания о морфологии и физиологии микроорганизмов в наглядный опыт.

Таким образом, специфика микробиологии как науки заключается в невозможности полноценного освоения материала без непосредственного контакта с объектами исследования. В связи с этим лабораторный практикум перестает быть просто иллюстрацией к лекционному курсу и превращается в основной инструмент формирования профессиональных компетенций [2, 3].

Лабораторные исследования позволяют студенту:

- освоить методы идентификации патогенной и полезной микрофлоры;
- овладеть техниками стерильности и культивирования;
- научиться интерпретировать результаты анализов, необходимых для принятия управленческих решений в условиях реального аграрного производства.

Лабораторные исследования предоставляют студентам возможность:

1. Практического применения теоретических знаний. Студенты могут наблюдать за микробиологическими процессами в реальных условиях, что способствует лучшему пониманию материала.
2. Развития практических навыков. Работа с современным оборудованием и методами анализа формирует у студентов необходимые навыки для будущей профессиональной деятельности.
3. Стимулирования интереса к предмету. Практические занятия делают обучение более увлекательным и мотивирующим.

Преподавание дисциплины микробиологии в аграрном вузе должно иметь прикладной характер. Важно делать упор на исследованиях, имеющих значение для сельского хозяйства:

- изучение микрофлоры почв и удобрений;

- диагностика возбудителей болезней культурных растений и животных;

- микробиологический контроль качества кормов и продуктов переработки.

Внедрение в учебный процесс лабораторных исследований способствует формированию исследовательских навыков обучающихся: студенты учатся работать со стерильным оборудованием, проводить посевы, окрашивать препараты и интерпретировать результаты, что является базой для научно-исследовательской работы [4, 5].

Кроме того, лабораторные исследования способствуют стимуляции познавательного интереса, например, самостоятельное выделение чистой культуры или наблюдение за ростом колоний повышает мотивацию к обучению сильнее, чем лекционный материал.

Эффективность преподавания микробиологии в аграрном вузе на базе лабораторных исследований обеспечивается сочетанием классических микробиологических методов и современных практико-ориентированных кейсов.

К традиционным методам в контексте аграрной специфики относятся:

1. Микроскопия и морфологический анализ. Изучение строения бактерий и микромицетов проводится не на абстрактных образцах, а на объектах, имеющих сельскохозяйственное значение (например, изучение морфологии *Rhizobium* в клубеньках бобовых культур или диагностика возбудителей фузариоза зерновых).

2. Культивирование микроорганизмов и микробиологический посев. Студенты осваивают методы выделения чистых культур из почвенных проб, кормов или молока, что формирует навык оценки микробиологической чистоты объектов агропромышленного комплекса.

Применение лабораторных исследований в рамках освоения учебной дисциплины способствует интеграции исследовательского подхода научно-исследовательской работе обучающихся. Вместо выполнения репродуктивных заданий, в процесс внедряются элементы эксперимента. Обучающиеся учатся проводить сравнительный анализ, например, изучение влияния различных доз биофунгицидов на рост тест-культуры фитопатогена.

Кроме того можно использовать в рамках лабораторных исследований метод проектов, когда студенты проводят полный

цикл исследований – от отбора проб в учебном хозяйстве вуза до идентификации микроорганизма и определения его биохимической активности.

В рамках внедрения лабораторных исследований реализуются инновационные формы контроля и визуализации. Использование цифровой микроскопии с выводом изображения на экран, позволяет проводить коллективное обсуждение микропрепаратов. Применение симуляционных технологий (виртуальных лабораторий) как подготовительного этапа перед работой с реальными патогенами [6].

Интеграция лабораторных исследований в курс микробиологии позволяет не только улучшить качество образования, но и подготовить студентов к реальным условиям работы в аграрной сфере. Применение активных методов обучения, таких как проектная работа и исследовательские проекты, может дополнительно повысить эффективность образовательного процесса [7].

Лабораторные исследования в аграрном вузе являются не просто частью учебной программы, а стратегическим инструментом формирования профессионального мышления. В условиях необходимости достижения технологического суверенитета АПК, именно практико-ориентированное обучение микробиологии позволяет подготовить кадры, способные работать с «живыми системами» и эффективно внедрять биотехнологии в производство. Таким образом, лабораторные исследования являются важным инструментом в обучении микробиологии в аграрных вузах. Их использование способствует не только повышению успеваемости студентов, но и формированию у них необходимых компетенций для успешной профессиональной деятельности. Рекомендуется дальнейшее развитие лабораторной базы и внедрение новых методов обучения для достижения еще более высоких результатов.

Библиографический список:

1. Использование интерактивных методик преподавания профессиональных дисциплин в сельскохозяйственных вузах / Н. А. Мельникова, Е. Х. Нечаева, Д. В. Редин [и др.] // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 20–23 августа 2018 года / Под редакцией Ж.В. Мурзиной. –

Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2018. – С. 207-209.

2. Казакова, Е. С. Влияние цифровых технологий на образовательный процесс в высших учебных заведениях / Е. С. Казакова, Ю. В. Степанова // Инновации в системе высшего образования : Сборник научных трудов национальной научно-методической конференции, Кинель, 13 ноября 2025 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2025. – С. 208-211.

3. Казакова, Е. С. Применение искусственного интеллекта в образовательной деятельности обучающихся / Е. С. Казакова, А. Г. Волконская // Инновации в системе высшего образования : Сборник научных трудов национальной научно-методической конференции, Кинель, 13 ноября 2025 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2025. – С. 72-75.

4. Методические аспекты практико-ориентированного преподавания биохимических дисциплин по направлениям подготовки бакалавров / В. М. Царевская, Е. Х. Нечаева, О. Л. Салтыкова, Ю. В. Степанова // Инновации в системе высшего образования : сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Самара, 23 октября 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 116-118.

5. Степанова, Ю. В. Влияние способов основной обработки почвы на микробиоту и урожайность озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья : специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство» : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Степанова Юлия Владимировна. – Кинель, 2012. – 240 с.

6. Степанова, Ю. В. Интеграция науки и образования для устойчивого развития агропромышленного комплекса / Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева // Инновации в системе высшего образования : Сборник научных трудов национальной научно-методической конференции, Кинель, 13 ноября 2025 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2025. – С. 245-248.

7. Степанова, Ю. В. Использование инновационной интерактивной образовательной модели в высшей аграрной школе / Ю. В. Степанова, Н. А. Ермакова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник IX Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 1257-1260.

**LABORATORY RESEARCH AS A MEANS
OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS
OF MICROBIOLOGY EDUCATION IN
AGRICULTURAL UNIVERSITIES**

*Yu. V. Stepanova, E. H. Nechaeva
Samara State Agrarian University*

Key words: *laboratory research, microbiology, education, skills, skill, knowledge.*

This article examines the role of laboratory research in the process of teaching microbiology to students of agricultural universities. The necessity of integrating practical laboratory work into the educational process is substantiated, which contributes to the formation of students' deep knowledge and practical skills necessary for work in the agricultural sector.