

Ключевые слова:

цифровизация производства, цифровая трансформация, «сквозные» информационные технологии, «умная» ферма

Keywords:

digitalization of production, digital transformation, cross-cutting information technology, smart farming

Биология и экология рыб в преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов» в свете цифровой трансформации сельского хозяйства

DOI 10.37663/0131-6184-2022-2-21-23

Кандидат биологических наук, доцент **А.Н. Мунков** – кафедра биологии, генетики и разведения животных Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана (ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ»); доктор биологических наук, доцент **А.А. Смирнов** – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); профессор Северо-Восточного государственного университета (ФГБОУ ВО «СВГУ»)

@ amunkov@yandex.ru;
andrsmir@mail.ru

BIOLOGY AND ECOLOGY OF FISH IN THE TEACHING OF THE COURSE «TECHNOLOGY OF FISH AND FISH PRODUCTS» IN A VIEW IN THE LIGHT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURE

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor **A.N. Munkov** - Department of Biology, Genetics and Animal Breeding of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman (Kazan GAVM); Doctor of Biological Sciences, Associate Professor **A.A. Smirnov** - Chief Researcher, Department of Marine Fishes of the Far East, the All-Russian Scientific and Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO); Professor of Northeastern State University (SVSU)

The paper contains materials on the optimization of the educational process in teaching the course «Technology of fish and fish products» in a view of the digital transformation of agriculture

В последние годы в большинстве передовых стран отмечаются ускоренные темпы развития, что обуславливает их переход к информационному обществу, усиление конкуренции, сокращение сферы применения неквалифицированного труда, рост процессов глобализации [1].

Эти процессы оказывают значительное влияние на развитие сельского хозяйства России, в том числе и рыбохозяйственной отрасли.

Необходимость цифровизации агропромышленного комплекса очевидна: реализация принципов цифровой экономики позволит создать такую среду, которая будет соответствовать современным ре-

лиям технологий и в целом позволит повысить эффективность производства [2].

Цифровизация сельского хозяйства нужна для повышения эффективности и устойчивости его функционирования путем кардинальных изменений качества управления, как технологически процессами, так и процессами принятия решений на всех уровнях иерархии, основывающихся на современных способах производства и дальнейшего использования информации о состоянии и прогнозировании вероятных изменений управляемых элементов и подсистем, а также экономических условий в сельском хозяйстве [3].

В нашей стране имеется значительный резерв повышения эффективности сельскохозяйственного производства за счет внедрения цифровых технологий и современных цифровых платформ.

Новые цифровые технологии позволят создать благоприятные перспективы для развития российского сельского хозяйства в глобальной экономике [4].

Трансформация агропромышленного комплекса России, составной частью которого в настоящее время является рыбное хозяйство, предполагает цифровизацию всех направлений сельскохозяйственного производства: растениеводства, животноводства, рыболовства, птицеводства, селекции и генетики и др. [5].

Внедрение новых цифровых технологий создает повышенный спрос на квалифицированные кадры, которые смогут ими пользоваться. При этом, при обучении дисциплинам по водным биоресурсам, необходимо использовать не только традиционное обучение, но и инновационные цифровые методы [6].

Таким образом, современное образование должно сформировать у студентов новую систему знаний, умений и навыков, опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности [7].

При преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов» на кафедре биологии, генетики и разведения животных в Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана Министерства сельского хозяйства РФ для повышения уровня подготовки обучающихся и выпуска высококвалифицированных кадров, с учетом ожидаемой цифровизации производства, добавлена новая информация.

Как известно, сквозные информационные технологии – это такие перспективные технологии, которые в долгосрочной перспективе способны обеспечить технологическое преимущество на мировом рынке [8], позволяют создавать высокотехнологичные продукты и сервисы, наиболее сильно влияют на развитие экономики.

Поэтому в курс преподавания «Технология рыбы и рыбопродуктов» добавлена информация о том, что использование «сквозных» информационных технологий в области рыбоводства значительно повысит его эффективность.

Рассказывается о том, что использование технологии «интернет вещей» позволит использовать различные электронные датчики, передающие информацию в реальном времени о состоянии рыб непосредственно на смартфон рыбовода в любом месте и в любое время («интернет вещей» – это концепция множества различных приборов и датчиков, объединенных между собой проводными и беспроводными каналами связи и подключенных к сети Интернет), а также более тесная интеграция реального и виртуального миров, в котором общение производится между людьми и устройствами [9].

Показано, что технология «big data» (больших данных) позволит собрать всестороннюю необходимую информацию о динамике развития рыб разного возраста в течение сезона, истинной продуктивности каждого пруда, с учетом бесконтактного определения массы рыбы, проводить селекционную работу по улучшению местной породы. Известно, что «big data», как одна из форм «сквозных» информационных тех-

В статье приводятся сведения по оптимизации процесса образования при преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов» в свете цифровой трансформации сельского хозяйства.

нологий, является важнейшей технологией для современного производства. Количество данных, генерируемых на производстве, многократно увеличивается с каждым годом. Отличие анализа, выполняемого в «big data» от традиционного заключается в том, что в ходе него используются все доступные данные об объекте, в отличие от традиционного постепенного анализа небольших пакетов данных. Технология «big data» способна анализировать информацию в ее исходном виде, что устраняет необходимость редакции и сортировки данных перед анализом [8].

Говорится о том, что технология «Умная ферма» позволит отследить состояние рыб, подобрать и обеспечить их оптимальными кормами. Как известно, умные (цифровые) фермы – это полностью автономный, роботизированный, сельскохозяйственный объект, предназначенный для разведения сельскохозяйственных видов или пород животных в автоматическом режиме, не требующий участия человека [10].

При преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов», в ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» руководствуются федеральным государственным стандартом высшего образования 3+ +. Согласно этому стандарту, студент должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. В условиях цифровой трансформации сельского хозяйства студенту будет необходимо

знать

- о возможностях облачных технологий Google
- о возможностях программы Zoom

уметь

- использовать облачные технологии Google
- использовать программу Zoom для актуализации знаний

владеть

- навыками работы в Google – документах
- навыками работы с тестовыми системами Moodle.

ПК-4. Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства. С учетом цифровой трансформации сельского хозяйства студенту нужно будет дополнительно

Знать

- о возможностях программы SmartFishFarm

Уметь

- использовать программу SmartFishFarm для моделирования биологических свойств рыб и экологических условий их содержания

Владеть

- навыками работы с программой SmartFishFarm для управления технологическими процессами производства живорыбной продукции.

В связи с цифровой трансформацией сельского хозяйства изменения коснулись и лекционного блока.

Так, в тему «Введение. Рыба как пищевой продукт и сырье для промышленности. Организация рыбоводного хозяйства» добавлен новый материал об информационных технологиях в рыбоводстве. Говорится о том, что использование «сквозных» информационных технологий позволит повысить эффективность рыбоводства. В тему «Технология получения живорыбной продукции. Производственные процессы в полносистемном прудовом рыбоводном хозяйстве» добавлена информация о зимовке сеголеток, производителей, ремонтного молодняка в условиях новых информационных технологий. Рассказывается о том, что использование технологии «Интернет вещей» (датчики параметров воды бассейна) поможет создать оптимальные условия зимовки рыб и мониторинга их состояния. В название темы «Интенсификация производства живорыбной продукции» добавлено «... в условиях новых информационных технологий». В эту тему добавлена информация о том, что использование технологий «Интернет вещей» и «цифровое зрение» (датчики состояния окружающей среды, дроны) позволяет провести оценку количества и качества приготавливаемого корма.

С учетом ожидаемой цифровой трансформации сельского хозяйства, внесены изменения и в практические занятия. Так, в практическом занятии «Наружное и внутреннее строение рыбы» предполагается создание и решение кейсов по морфологическим особенностям различных видов рыб. В практическом занятии «Экстенсивные формы рыбоводных хозяйств. Расчет посадки карпа при использовании естественной рыбопродуктивности водоема» ставится задача по созданию и решению кейсов по расчету посадки карпа. В практическом занятии «Интенсификация производства живорыбной продукции. Применение уплотненной посадки рыбы в нагульные пруды при ее кормлении» предполагается создание и решение кейсов по составлению алгоритма расчета кормов.

Цифровая трансформация в сельском хозяйстве приведет к изменениям и в самостоятельной работе студентов данного курса.

В теме «Естественные корма рыб и их характеристика» предполагается использование программы mentimeter для online опросов и консультаций по идентификации естественных кормов рыбы. В теме «Индустриальное рыбоводство» – использование облачного сервиса SmartFishFarm для расчета потребности в кормах. В теме «Добавочные рыбы и поликультура» – использование смартфона и программы mentimeter для online опросов и консультаций для идентификации добавочных рыб.

При преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов» в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства изменения коснутся и фонда оценочных средств. Так, в блок «Значение рыбоводства» добавлены следующие контрольные вопросы:

1. Какие возможности дают «сквозные» информационные технологии для развития рыбоводства
2. Когда можно применять технологию «Интернет вещей» в рыбоводстве
3. Для каких целей используют дроны в рыбоводстве
4. Для чего служит технология «Умная ферма»
5. Что можно смоделировать при помощи программы SmartFishFarm.

Таким образом, вносимые дополнения, касающиеся новых цифровых технологий, при преподавании курса «Технология рыбы и рыбопродуктов», позволят подготовить высококвалифицированные кадры, которые могут применять такие технологии для агропромышленного комплекса России, в том числе и рыбохозяйственной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Кузьмина С.В. Профессиональные компетенции, как ключевой фактор конкурентоспособности специалистов на рынке труда // Рыбное хозяйство. – 2021. – №1. – С. 4-7. – DOI 10.37663/0131-6184-2021-1-4-7
1. Kuzmina S.V. Professional competencies as a key factor of competitiveness of specialists in the labor market // Fisheries. – 2021. – No. 1. – pp. 4-7. – DOI 10.37663/0131-6184-2021-Pp.-4-7
2. Годин В.В. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения // В.В. Годин, М.Н. Белоусова, В.А. Белоусов, А.Е. Терехова // E-Management. – 2020. – № 1. – С. 4-15.
2. Godin V.V. Agriculture in the digital age: challenges and solutions // V.V. Godin, M.N. Belousova, V.A. Belousov, A.E. Terekhova // E-Management. – 2020. – No. 1. – Pp. 4-15.
3. Цифровая трансформация сельского хозяйства России. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80 с.
3. Digital transformation of agriculture in Russia. – M.: FSBI "Rosinformagrotech", 2019. – 80 p.
4. Оборин М.С. Повышение эффективности управления сельскохозяйственными услугами на основе внедрения цифровых технологий // Ars Administrandi (Искусство управления). – 2019. – Том 11. – №2. – С. 220-236.
4. Oborin M.S. Improving the efficiency of agricultural services management based on the introduction of digital technologies // Ars Administrandi (Art of management). – 2019. – Volume 11. – No. 2. – Pp. 220-236.
5. Щербина Т.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ: опыт и перспективы // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Отв. ред. В.И. Герасимов. – 2019. – Вып. 14-1. – С. 450-453.
5. Shcherbina T.A. Digital transformation of agriculture of the Russian Federation: experience and prospects // Russia: trends and prospects of development. Yearbook. Ed. by V.I. Gerasimov. – 2019. – Issue 14-1. – Pp. 450-453.
6. Шатохин М.В. Тенденции высшего образования и новые подходы к обучению в магистратуре по программе «Водные биоресурсы и аквакультура» // М.В. Шатохин, А.К. Пономарев, О.В. Горбунов, А.Л. Никифоров-Никишин // Рыбное хозяйство. – 2020. – №1. – С. 25-27. – DOI 10.37663/0131-6184-2020-1-25-27
6. Shatokhin M.V. Trends in higher education and new approaches to training in the master's degree program "Aquatic bioresources and aquaculture" // M.V. Shatokhin, A.K. Ponomarev, O.V. Gorbunov, A.L. Nikiforov-Nikishin // Fisheries. – 2020. – No. 1. – Pp. 25-27. – DOI 10.37663/0131-6184-2020-1-25-27
7. Кучеренко Л.В. Повышение уровня качества образования усилением исследовательской составляющей обучения // Рыбное хозяйство. – 2021. – №3. – С. 25-27. – DOI 10.37663/0131-6184-2021-3-25-27
7. Kucherenko L.V. Improving the quality of education by strengthening the research component of training // Fisheries. – 2021. – No.3. – Pp. 25-27. – DOI 10.37663/0131-6184-2021-3-25-27
8. Алексеев Д.И. Инновационная политика Российской Федерации: перспективы развития промышленного сектора с учетом применения сквозных технологий // Право и политика. – 2019. – № 6. DOI: 10.7256/2454-0706.2019.6.29829 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=29829.
8. Alekseev D.I. Innovation policy of the Russian Federation: prospects for the development of the industrial sector taking into account the use of end-to-end technologies // Pravo i politika. – 2019. – No. 6. DOI: 10.7256/2454-0706.2019.6.29829 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=29829
9. Богданова И.Ф. Интернет вещей в научных исследованиях // И.Ф. Богданова, Н.Ф. Богданова // Социология науки и технологий. – 2017. Том 8. – № 1. – С. 85-95.
9. Bogdanova I.F. Internet of things in scientific research // I.F. Bogdanova, N.F. Bogdanova // Sociology of Science and Technology. – 2017. Volume 8. – No. 1. – Pp. 85-95.
10. Сурай Н.М. Анализ развития цифровых технологий в «умных» фермах // Н.М. Сурай, М.Г. Кудинова, Е.В. Уварова, Е.И. Жидких // Инновации и инвестиции. – №10. – 2021. – С. 184-188.
10. Suray N.M. Analysis of the development of digital technologies in "smart" farms // N.M. Suray, M.G. Kudinova, E.V. Uvarova, E.I. Zhidkikh // Innovations and investments. – No. 10. – 2021. – Pp. 184-188.