|  |
| --- |
| УДК (620.193+620.197.5):620.5.023**Д.А. Арчибисов, В.А. Швецов, А.Б. Дороганов****ВЕРИФИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАТУРНЫХ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ СТАЛЬНЫХ КОРПУСОВ МАЛОМЕРНЫХ СУДОВ**Обосновывается целесообразность верификации результатов натурных коррозионных испытаний стальных корпусов маломерных судов путем их сравнения с результатами диагностики при производственном и государственном контроле. Показано, что результаты измерений, выполненных в ходе научных исследований, совпадают с данными государственного и производственного контроля. Это подтверждает высокую практическую значимость проводимых исследований, что позволит в дальнейшем создать улучшенную систему государственного и производственного контроля защиты судов от коррозии.**Ключевые слова:** коррозия, протекторная защита, маломерные суда, ультразвуковая диагностика, контроль состояния корпуса судна.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-6-15***Информация об авторах****Арчибисов Дмитрий Александрович** – Камчатская дирекция по техническому обеспечению надзора на море; 683031, Россия, Петропавловск-Камчатский; начальник отдела информационно-аналитической работы и планирования; d.a.archibisov@mail.ru**Швецов Владимир Алексеевич** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; доктор химических наук, доцент, профессор кафедры энергетических установок и электрооборудования судов**Дороганов Алексей Борисович** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; аспирант, кафедра энергетических установок и электрооборудования судов |
| УДК [552.8:552322.6](470.5)**С.В. Свергузова, И.Г. Шайхиев, Ж.А. Сапронова, Р.Р. Валиев****физико-химические свойства порфирита карьерА «Абзаковский» (Башкортостан)**Исследованы физико-химические свойства порфирита карьера «Абзаковский» (Башкортостан). Для исследования были взяты отходы обработки порфирита – осколки, обломки, крошка, пыль и т. д. Путем рентгенофазового анализа установлены его минеральный, оксидный и элементный составы. В наибольшем количестве в состав порфирита входят SiO2 (52–65% масс), Al2O3 (15–18% масс.), Fe2O3 (7–12% масс.), CaO (3,5–10,5% масс.). Для уточнения химического состава порфирита были проведены энергодисперсионные исследования с помощью растрового электронного микроскопа Quanta 200-3D с энергодисперсионным распределением элементов. Установлена относительная однородность состава порфирита и отсутствие в нем токсичных и радиоактивных элементов. Исследование микроструктуры поверхности частиц порфирита позволило выявить на их поверхности сколы, неровности, шероховатости и другие дефекты, свидетельствующие об энергетической неоднородности поверхности. Высказано предположение о возможности использования отходов обработки порфирита для изготовления паст, шпатлевок, мастик, наполнителей, а также получения сорбционных материалов, пригодных к применению в процессах очистки сточных вод.**Ключевые слова:** порфирит, отходы обработки, рентгенофазовый анализ, минеральный состав, энергодисперсионный спектр, сорбционные материалы, водоочистка.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-16-23***Информация об авторах****Свергузова Светлана Васильевна –** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова; 308012, Россия, Белгород; доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой промышленной экологии; pe@intbel.ru**Шайхиев Ильдар Гильманович** – Казанский национальный исследовательский технологический университет; 420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань; доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой инженерной экологии**Сапронова Жанна Ануаровна** – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова; 308012, Россия, Белгород; доктор технических наук, профессор кафедры промышленной экологии; pe@intbel.ru**Sapronova Zhanna Anuarovna** – Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov; 308012, Russia, Belgorod; Doctor of Technical Sciences, Professor of Industrial Ecology Chair; pe@intbel.ru**Валиев Радик Рашитович** – ГК «Миррико»; 420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань; технолог |
| УДК 664.68:(582.272+582.273)**А.П. Крехнова, М.В. Ефимова, А.А. Ефимов****Разработка технологии кондитерских начинок с бурыми и красными водорослями в качестве полифункциональных добавок**Использование начинок с водорослями позволяет обогатить традиционную пищевую продукцию ценными нутриентами и балластными веществами. В работе приводятся результаты исследований по разработке рецептуры начинок для мучных кондитерских изделий с бурыми аляриевыми и красными пальмариевыми водорослями. Уточнено рациональное количество добавляемых в начинки водорослей: 0,4–0,7% бурых и 0,4–1,7% красных водорослей от массы фруктовой основы. Определены параметры подготовки водорослей, а также потенциальная возможность увеличения количества вносимых в начинку красных водорослей. Разработана технология приготовления начинок. **Ключевые слова:** *Alaria esculenta*, бурые водоросли, красные водоросли, начинки, кондитерские изделия, обогащение, органолептические показатели, *Palmaria stenogona*.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-24-32***Информация об авторах** **Крехнова Алена Петровна** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; аспирант; 7701715@mail.ru**Ефимова Марина Васильевна** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; кандидат биологических наук; заведующий кафедрой технологий пищевых производств; efimova-ff@mail.ru **Ефимов Андрей Анатольевич** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; кандидат технических наук; доцент кафедры технологий пищевых производств; efimoff-a@mail.ru  |
| УДК 637.146.4**А.В. Мангазеев, В.В. Потапов, Д.С. Горев** **ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКОДИСПЕРСНОГО СУХОГО ПРОДУКТА КОНЦЕНТРАТА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ** Рациональное и полное использование молочной сыворотки является актуальной задачей молокоперерабатывающих предприятий. Проблема ее утилизации обусловлена как экологическим, так и экономическим факторами. Процессом мембранного концентрирования сыворотки возможно добиться получения фильтрата с физико-химическими показателями, соответствующими допустимому пределу экологической безопасности и получить значительное количество сывороточного концентрата с большим содержанием полезных веществ. Анализ научно-технических достижений показал, что с экономической точки зрения более предпочтительным является производство сгущенной молочной сыворотки, но для хранения транспортировки и потребления более привлекательным является продукт с сухой мелкодисперсной структурой. В ходе выполненных авторами экспериментов по сгущению молочной сыворотки посредством обратноосмотической мембраны и высушиванию концентрата в экспериментальной вакуум-сублимационной установке было минимизировано содержание в фильтрате вредных веществ до нормативных показателей. В полученном тонкодисперсном сухом продукте были полностью сохранены полезные вещества, содержавшиеся в концентрате молочной сыворотки. Проведенные эксперименты подтвердили возможность использования описанного способа переработки молочной сыворотки и эффективность предложенного метода с экономической и экологической точек зрения. **Ключевые слова:** творожная молочная сыворотка, сухой сывороточный концентрат, химический состав сывороточного концентрата, вакуум-сублимация, использование обратноосмотических мембран.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-33-48***Информация об авторах****Мангазеев Александр Владимирович** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; аспирант, mang1976@mail.ru**Потапов Вадим Владимирович** – Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН; 683012, Россия, Петропавловск-Камчатский; доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, vadim\_p@inbox.ru**Горев Денис Сергеевич** – Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН; 683012, Россия, Петропавловск-Камчатский; кандидат технических наук, старший научный сотрудник, denis.goreff2015@yandex.ru |
| УДК 664.93:664.641.2**Н.Л. Наумова, А.А. Лукин,В.С. Люлькович****О разработке мясного пудинга с добавлением растительного сырья**В работе научно обоснована возможность использования муки из семян тыквы в дозировке 7% в рецептуре мясного пудинга повышенной пищевой ценности путем замещения соответствующего количества говядины. Комбинированная продукция отличается высокими потребительскими характеристиками, измененным количественным составом белков, жиров, углеводов, повышенной минеральной ценностью, микробиологической и токсикологической безопасностью. Использование тыквенной муки в технологии пудинга способствует повышению содержания липидов, белка и влаги в готовых изделиях на 18,5; 7,2 и 4,3% соответственно; появлению в мясном продукте растительных волокон в количестве 2,52 ± 0,30 г/100 г; увеличению содержания минералов: марганца (в 5 раз), меди (в 2,1 раза), магния (в 1,9 раза), железа (в 1,7 раза), фосфора (на 45,2%), кальция (на 5,8%), цинка (на 2,8%). Усредненная порция пудинга (137 ± 2 г) с «тыквенной начинкой» позволит с большей вероятностью ликвидировать в организме человека дефицит железа (на 25,5%), меди (на 12,4%), марганца (на 10,2%), фосфора (на 9,7%), магния (на 6,8%).**Ключевые слова:** мясной пудинг, мука из семян тыквы, пищевая ценность, качество.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-49-54***Информация об авторах****Наумова Наталья Леонидовна** –Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); 454080, Россия, Челябинск; доктор технических наук; доцент; профессор кафедры пищевых и биотехнологий; n.naumova@inbox.ru**Лукин Александр Анатольевич** –Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»; 454080, Россия, Челябинск; студент магистратуры; lukin3415@gmail.com**Люлькович Виктория Сергеевна** – Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», 454080, Россия, Челябинск; студент бакалавриата кафедры пищевых и биотехнологий; vika211012@mail.ru  |
| УДК 664.952**Л.Д. Петрова, В.Д. Богданов****ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РЫБНОГО ФАРША ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА**При производстве из мороженого макруруса малоглазого (Albatrossia pectoralis) рыбного фарша с улучшенными функционально-технологическими свойствами использовали разные способы технологического воздействия: бланширование и посол с одновременным обезвоживанием, посол, совмещенный с размораживанием. В полученных фаршевых системах определяли технохимические и структурно-механические свойства, водоудерживающую способность и органолептические показатели. В качестве контрольного образца использовали измельченную мышечную ткань макруруса. Проведенные исследования показали, что разработанные таким образом фарши характеризуются высокими функционально-технологическими свойствами. Они имеют хорошие структурно-механические свойства, высокую водоудерживающую способность, обладают хорошей консистенцией и формуемостью. Для них свойственна умеренно плотная, упругая консистенция. Изделия, изготовленные из такого фарша, также характеризуются высокими органолептическими показателями. Разработанная технология позволяет получать сырье, пригодное для изготовления формованных изделий с улучшенными качественными характеристиками и высокой биологической ценностью.**Ключевые слова:** рыбный фарш, способы технологического воздействия, функционально-технологические свойства, макрурус малоглазый.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-55-61***Информация об авторах** **Петрова Лариса Данииловна** – Дальневосточный федеральный университет; 690091, Россия, Владивосток; кандидат технических наук, доцент кафедры инноватики, качества, стандартизации и сертификации; petrova\_ld@mail.ru**Богданов Валерий Дмитриевич** – Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; 690087, Россия, Владивосток; доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания; bogdanovvd@dgtru.ru  |
| УДК 637.05:637.5**Р.Т. Тимакова****ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЕЖЕСТИ РАДИАЦИОННО-ОБРАБОТАННОЙ СВИНИНЫ** В результате проведенных исследований установлено, что применение метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с высокой степенью достоверности позволяет обнаружить радиационно-обработанное мясное сырье по основным параметрам ЭПР сигнала. Установлены отличительные особенности свинины, от свиней разной мясной продуктивности, к воздействию ионизирующего излучения. Так, в частности, в мясной свинине выявлена высокая интенсивность ЭПР сигнала по сравнению с ее значением в беконной свинине. Радиационная обработка свинины (поглощенная доза 0,4–0,47 кГр) обеспечивает высокие показатели микробиологической безопасности мясного сырья и доброкачественности жира, а также органолептических показателей свежести мяса. Уменьшение антиоксидантной активности в радиационно-обработанной свинине определяет возможность применения потенциометрического метода в качестве косвенного метода для обнаружения радиационно-обработанной продукции, а показатель антиоксидантной активности как его индикатор.**Ключевые слова:** свинина, радиационные технологии, метод ЭПР, антиоксиданты, органолептическая оценка, микроорганизмы*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-62-67***Информация об авторе** **Тимакова Роза Темерьяновна** – Уральский государственный экономический университет; 620144, Россия, Екатеринбург; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры пищевой инженерии; trt64@mail.ru |
| УДК 639.3.043.2:639.32:597.423**В.Г. Крымов, С.И. Вершинин, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин, Е.А. Максим, Е.Л. Мачнева, И.А. Перепелица****ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОТЕИНА И ЖИРА В ПРОЦЕССЕ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТОВАРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСТАНОВКАХ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ**В статье приводится сравнительный анализ весовых показателей молоди осетровых рыб, содержащихся в условиях замкнутого водоснабжения при скармливании им полнорационных комбикормов, включающих в свой состав различные концентрации сырого протеина и сырого жира. В результате исследования было установлено, что поддержание стабильных и оптимальных (либо максимально приближенных к таковым) условий содержания обеспечивает условия для более эффективной полезной утилизации комбинированных кормов со сниженной энергетической ценностью. Благоприятный гидрологический режим, использование специализированных продукционных комбикормов для осетровых, снижение суточных норм кормления, по сравнению с рекомендованными производителем для соответствующих температурных условий и средней индивидуальной массы объекта, а также благоприятный режим кормления в ходе индустриального товарного выращивания позволяют полностью исключить фактор непосредственного накопления азотсодержащих метаболитов в емкостях для содержания гидробионтов. Использование в условиях установок замкнутого водоснабжения комбикормов с меньшим содержанием жира помогает значительно снизить риск избыточного накопления жира в организме рыб при сохранении на приемлемом уровне физиологической полноценности и рыбоводных качеств объекта. **Ключевые слова:** осетровые (*Аcipenseridae*), установка замкнутого водоиспользования, массонакопление, степень полезной утилизации корма, комбикорм. *DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-68-78***Информация об авторах** **Крымов Владимир Григорьевич –** Майкопский государственный технологический университет; 385000, Майкоп, Республика Адыгея; аспирант; info@mkgtu.ru**Вершинин Сергей Иванович** – Главрыбвод; 115114, Россия, Москва; ведущий рыбовод; fishlab@rambler.ru**Юрина Наталья Александровна** – Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии; 350055, Россия, Краснодар; доктор сельскохозяйственных наук; ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных; skniig@skniig.ru **Юрин Денис Анатольевич** – Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии; 350055, Россия, Краснодар; кандидатсельскохозяйственных наук; ведущий научный сотрудник отдела технологии животноводства; 4806144@mail.ru **Максим Екатерина Александровна** – Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии; 350055, Россия, Краснодар; кандидат биологических наук **Мачнева Надежда Леонидовна** – Кубанский государственный аграрный университет; 350044, Россия, Краснодар; кандидат биологических наук; доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики; machneva1982@mail.ru**Перепелица Инна Александровна** – Кубанский государственный аграрный университет; 350044, Россия, Краснодар; студент факультета перерабатывающих технологий; mail@kubsau.ru |
| УДК 577.152.277:582.739**С.И. Лаврентьева, О.А. Терехова, Л.Е. Иваченко, К.С. Голохваст, А.С Коничев****РИБОНУКЛЕАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОРОСТКОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА**Исследовано действие окислительного стресса на активность и множественные формы рибонуклеазы (КФ 3.1) проростков сои (*Glycine max* (L.) Merrill) на третьи сутки под воздействием тяжелых металлов. Содержание малонового диальдегида определяли как показатель степени перекисного окисления липидов. Установлено, что в условиях окислительного стресса, вызванного сульфатом меди или сульфатом цинка, удельные активности антиоксидантного фермента каталазы (КФ 1.11.1.6) и рибонуклеазы снижались, а число множественных форм варьировало в пределах контроля.**Ключевые слова:** *Glycine max* (L.) Merrill, окислительный стресс, тяжелые металлы, малоновый диальдегид, каталаза, рибонуклеаза, удельная активность, множественные формы.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-79-85***Информация об авторах****Лаврентьева Светлана Игоревна** – Благовещенский государственный педагогический университет; 675000, Россия, Благовещенск; кандидат биологических наук, доцент кафедры химии; lana.lavrenteva.1984@mail.ru**Терехова Ольга Андреевна** – Благовещенский государственный педагогический университет; 675000, Россия, Благовещенск; аспирант кафедры химии; batanik304@mail.ru**Иваченко Любовь Егоровна** – Благовещенский государственный педагогический университет; доктор биологических наук, доцент; профессор кафедры химии; ivachenko-rog@yandex.ru**Голохваст Кирилл Сергеевич** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; проректор по научной работе, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности в техносфере; научный руководитель научно-образовательного центра «Нанотехнологии», директор Дальневосточного регионального научного центра Российской академии образования; droopy@mail.ru**Коничев Александр Сергеевич** – Московский государственный областной университет; 105005, Россия, Москва; доктор биологических наук, профессор; konichev@mail.ru |
| УДК 574.64:561.273**К.С. Пикула, Ж.В. Маркина, А.М. Захаренко, В.В. Чернышев, В.В. Чайка, К.С. Голохваст****ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОТРАНСПОРТА НА КЛЕТКИ МОРСКИХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ *PORPHYRIDIUM PURPUREUM* И *HETEROSIGMA AKASHIWO***Изучено влияние твердых частиц выхлопных газов авто-, мототранспорта и спецтехники с разными типами двигателей, использующих разные виды топлива, на микроводоросли *Porphyridium purpureum* и *Heterosigma akashiwo.* Для определения ответных реакций клеток на их токсическое воздействие определяли изменение размеров клеток, скорости их роста, уровень их эстеразной активности, мембранный потенциал, интенсивность флуоресценции хлорофилла *а*. Для определения всех пeречисленных показателей использовали метод проточной флуоресцентной цитометрии. Показано, что наибольшее негативное влияние на жизнеспособность микроводорослей оказывают твердые частицы выхлопных газов автотранспорта, работающего на дизельном топливе, и что указанные виды микроводорослей можно использовать в качестве тест-объектов для оценки уровня токсичности твердых частиц выхлопных газов. Установлено, что таковая возрастает по мере увеличения объема двигателя транспортного средства. Прямая зависимость уровня токсичности твердых частиц от пробега и года выпуска транспортного средства не обнаружена.**Ключевые слова:** твердые частицы выхлопных газов, экотоксикология, микроводоросли, тест-объект, *Porphyridium purpureum*, *Heterosigma akashiwo*.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-86-95***Информация об авторах****Пикула Константин Сергеевич** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; младший научный сотрудник НОЦ «Нанотехнологии»; k.pikula@mail.ru**Маркина Жанна Васильевна** – Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского; 690041, Россия, Владивосток; научный сотрудник; zhannav@mail.ru**Захаренко Александр Михайлович** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; старший научный сотрудник НОЦ «Нанотехнологии»; rarf@yandex.ru**Чернышев Валерий Валериевич** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; старший преподаватель кафедры нефтегазового дела и нефтехимии; chvv@mail.ru**Чайка Владимир Викторович** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; директор НОЦ «Нанотехнологии»; chayka.vv@dvfu.ru**Голохваст Кирилл Сергеевич** – Дальневосточный федеральный университет; 690950, Россия, Владивосток; проректор по научной работе, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности в техносфере; научный руководитель научно-образовательного центра «Нанотехнологии», директор Дальневосточного регионального научного центра Российской академии образования; droopy@mail.ru |
| УДК [595.384.12:591.342] (265.52)**Н.А. Седова, О.Б. Тепнин****ЭКОЛОГИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК КАРИДНЫХ КРЕВЕТОК У ЮГО-ВОСТОЧНЫХ БЕРЕГОВ КАМЧАТКИ**Младшие личинки распространены над всеми глубинами. Океанические течения выносят личинок креветок на большие глубины, иногда довольно далеко от места вылупления. По мере развития личинки начинают постепенно мигрировать к берегу, используя морские течения или двигаясь вдоль крупных круговоротов. К концу метаморфоза они, как правило, оказываются над подходящими для оседания глубинами. Сроки выхода личинок в планктон и длительность личиночного развития зависят от факторов среды, в первую очередь, от температурных условий.**Ключевые слова:** личинки, стадия, зоэа, распределение, глубины, вид, юго-восточная Камчатка, Кроноцкий залив, Авачинский залив, меропланктон.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-96-108***Информация об авторах****Седова Нина Анатольевна** – Камчатский государственный технический университет; 683003, Россия, Петропавловск-Камчатский; кандидат биологических наук, доцент; кафедра водных биоресурсов, рыболовства и аквакультуры; sedova67@bk.ru**Тепнин Олег Борисович** – Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «КамчатНИРО»); 683000, Россия, Петропавловск-Камчатский; заведующий лабораторией океанографии; tepnin.o.b@kamniro.ru |
| УДК 591.524.1(282.256.86)**Ю.Н. Чекалдин****ЭКОЛОГИЯ ПИТАНИЯ БЕНТОФАГОВ И ЭВРИФАГОВ В РЕКЕ КОЛЫМА И КОЛЫМСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩАХ**В пищевом отношении мирные рыбы, обитающие в р. Колыма, разделяются на две группы: облигатные бентофаги и эврифаги. К первой группе относят осетра, пыжьяна, чира, валька и чукучана, ко второй – ленка, хариуса и ельца. Экология питания рыб в водоеме зависит от интенсивности питания, количества, распределения пищи и пищевой конкуренции. В среднем течении р. Колыма чукучан может вступать в серьезную конкуренцию с сиговыми и осетровыми рыбами. В условиях Колымского и Усть-Среднеканского водохранилищ чукучан не вступает в конкурентные отношения с другими бентосоядными рыбами на почве питания.**Ключевые слова:** бентофаги, Колыма, конкуренция, питание, чукучан, эврифаги, экология.*DOI: 10.17217/2079-0333-2019-47-109-116***Информация об авторе****Чекалдин Юрий Николаевич** – Охотский филиал ФГБУ «Главрыбвод»; 685000, Россия, Магадан; врио начальника; magchek@mail.ru |