



ВЕСТНИК

Белорусской Государственной Сельскохозяйственной Академии

BULLETIN
OF THE BELARUSSIAN STATE
AGRICULTURAL ACADEMY



№3 2006

ВЕСТНИК

БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Научно-методический журнал
Издается с января 2003 г.
Периодичность издания – 4 раза в год

№ 3 – 2006

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА, ИНФОРМАТИКА, ПРАВО

Е.П. Колеснева, Т.В. Воронцова. Сравнительный анализ потребления хлебопродуктов.....	5
Т.И. Василевская, А.А. Курляндчик. Анализ регулирования обеспеченности оборотными средствами предприятий сахарной отрасли.....	9
С.В. Гудков, Е.А. Гудкова. Совершенствование методик определения операционного, производственного и финансового циклов.....	13
Э.А. Петрович, Н.В. Пушко. Размер сельского поселения как один из факторов миграции сельских жителей (на примере сельских населенных пунктов Горецкого района).....	17
Б.М. Шундалов, О.В. Ржеуцкая. Ранговая оценка потенциала рыночных конкурентов АПК.	20
В.С. Обухович, О.М. Недюхина. Источники и структура обеспечения инвестиционными ресурсами сельскохозяйственных предприятий с разным уровнем экономического развития.....	24
М.З. Фрейдин, В.В. Васильев. Методические подходы к формированию организационно-экономического механизма предприятий брусничной отрасли.....	30
Т.Л. Хроменкова, О.П. Кольчевкая. Формирование ресурсов растительного масла в Беларуси на перспективу.....	36
А.М. Каган, А.А. Гончаров. Формирование эффективного механизма взаимоотношений личных подсобных хозяйств сельских жителей и потребкооперации.....	39

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

А.Р. Цыганов, А.М. Гордеев, Ю.А. Гордеев. Физико-химические основы эффективности локализации удобрений.....	44
М.Ф. Степура, Т.В. Матюк. Технология производства огурца в пленочных теплицах.....	48
В.И. Бушуева. Новый сорт галеги восточной Нестерка.....	50
Н.В. Гуницын, С.В. Валяйкин, Н.Н. Петрова. Сотрудничество селекционных регионов России и Беларуси в направлении создания высокопродуктивных и лучших по качеству сортов озимой пшеницы.....	56
Ю.А. Миренков, А.Г. Власов. Эффективность применения баковых смесей церто плюс с различными агрохимикатами.....	60
П.А. Саскевич, С.Н. Козлов. Эффективность применения инсектофунгицидных составов при инкрустации семян льна-долгунца.....	62
В.И. Бушуева. Генофонд клевера лугового и его применение в селекции сортов различных направлений использования.....	66
В.В. Скорина, Е.И. Сарвино. Взаимосвязь между степенью доминирования и экологической стабильностью у гибридов F ₁ томата.....	73

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

С.А. Памбухчян. Формирование убойных качеств овец пород Мазех, Балбас и в типе Корридель	78
Н.И. Гавриченко. Эндокринный статус и течение беременности у многоплодных нетелей	81
Т.В. Козлова, Ю.М. Салтанов. Изучение влияния абиотических факторов среды на культивирование широкопалого рака в озере Сумовка	87
Р.П. Сидоренко, В.А. Ситько. Воспроизводительные функции свиноматок, рост и сохранность поросят-сосунов при введении в корм свиноматок L-карнитина	90
В.С. Бегунов, Г.Ф. Медведев, В.Н. Белявский, С.Б. Позняк. Фармако-токсикологические и терапевтические свойства противомикробного антисептического маточного средства (ПАМС)	94
И.П. Шейко, Н.А. Лобан, Н.А. Зиновьева, П.В. Ларионова. Генетические профили свиней белорусской крупной белой породы, построенные на основе анализа ДНК-микросателлитов	99

МЕЛИОРАЦИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

В.Ф. Колмыков, С.М. Комлева. Организация использования радиоактивно загрязненных земель в проектах землеустройства	103
Н.Н. Цыбулька. Изменение запасов продуктивной влаги в почве в зависимости от способов основной обработки	108
В.А. Свитин. Территориальные потребности человека как эколого-экономическая основа планирования землепользований граждан	112
Е.М. Белявская, М.А. Жарский. О критических числах Рейнольдса при движении жидкости в круглых трубах	116

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭНЕРГЕТИКА

А.Н. Каргашевич, В.Г. Костенич. История развития, современное состояние и основные направления совершенствования средств очистки масла в двигателях внутреннего сгорания	118
Г. Висялга, Я. Камински. Анализ уплотнения почвы при возделывании картофеля	124
П.К. Черник, С.В. Основин, Л.Г. Основина. Разуплотнение зеленой массы измельченных трав и торфяных грунтов при полной разгрузке	127
А.В. Клочков, В.В. Гусаров, Р.А. Киальбеков. Технологический процесс рулонного пресс-подборщика	130
А.В. Китун, В.И. Передня. Определение рациональной вместимости бункера-питателя кормов	132
А.С. Добышев, А.И. Филлипов. Обоснование параметров копира датчика толщины и длины компонентов картофельного вороха	135
В.И. Клименко, В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, А.Н. Краснобаев. Теоретическое обоснование технологических характеристик планчато-зубового ротационного рыхлителя	140

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Г.В. Стрелков, С.М. Клопотова. Опыт организации самостоятельной работы студентов при изучении информатики в условиях применения технологии модульного обучения	145
В.А. Сонин, О.Н. Терешкова. Проблемы адаптации преподавателя вуза к инновационным технологиям обучения	148
Л.И. Шаталова. Рефлексивная культура специалиста как компонент учебного проектирования	150
Сведения об авторах	153

Т.В. КОЗЛОВА, Ю.М. САЛТАНОВ

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ШИРОКОПАЛОГО РАКА В ОЗЕРЕ СУМОВКА

(Поступила в редакцию 09.06.2006)

Проанализирована проблема раководства, которая включает широкий круг научных исследований и практических вопросов, связанных с естественным и искусственным воспроизводством запасов раков в водоемах. Одним из первых и основных шагов на пути решению этой проблемы является подбор соответствующей всем необходимым требованиям водной экосистемы.

We have analyzed the problem of crawfish breeding. There are a lot of aspects of research and practical issues connected with natural and artificial reproduction of crawfish. Creation and maintaining of favourable conditions of water eco-system are one of the main aspects in this matter.

В Беларуси, начиная со второй половины XX века и до середины 90-х г., вследствие загрязнений водоёмов и ряда других причин численность раков заметно снизилась.

В последние годы специалисты – О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев, К.Н. Будников, Ф.Ф. Третьяков – отмечают увеличение количества раков [1, 2]. Связано это, по мнению О.Ф. Янушко, с экономическим спадом, в результате которого уменьшилось поступление в водоёмы удобрений, ядохимикатов и других вредных веществ [4]. Сложившиеся рыночная и экологическая ситуации создают хорошие предпосылки для быстрого развития производства пресноводных раков в Беларуси. Первым шагом в этом направлении является подробное исследование гидрологического и гидрохимического режимов озёр, водоёмов и водохранилищ, в которых возможно культивирование раков и увеличение естественных популяций до промысловых размеров. Многие озёра, водоёмы и водохранилища имеют благоприятные условия для культивирования в них раков и создания на их базе раководческих ферм.

Целью нашей работы являлось изучение морфологического, гидрологического, гидрохимического режимов озера Сумовка для определения потенциальных возможностей восстановления и увеличения популяции широкопалого рака до уровня возобновления промысла.

Значительная по площади (более 30 км²) группа озёр находится в Миорском районе Витебской области. Из них наиболее крупные водоёмы – Обстерно, Укля, Важа, Сумовка, Нобисто – расположены между двумя моренными грядами Браславской возвышенности, образующими здесь своеобразное разветвление.

В период формирования конечных морен браславской стадии часть талых вод, стекавших с края ледника, устремлялась на юг в сторону Дисненской низины, а другая – задерживалась между северной и южной грядами, создавая подпрудный бассейн, вытянутый дугообразно с юго-запада на северо-восток. Определенную роль в формировании озерных котловин играли и термокарстовые процессы [9]. Уменьшение притока талых вод при отступании ледника, процесс протаивания мертвого льда способствовали частичному спуску и понижению уровня приледникового бассейна, а следовательно, обособлению озёр друг от друга. Значительную роль играл также сток Дисненского озера на северо-восток по ложбине озера Нобисто и рекам Храбровке и Вяче в Западную Двину, который формировался по мере отступления края ледника.

Озёра с ложбинными котловинами занимают в этой группе наиболее пониженные участки обширной впадины, вытянутой параллельно северной гряде и врезанной в моренный суглинок (Сумовка, Миорское, Черес). К северу от них в пределах Браславской возвышенности разбросаны небольшие водоёмы сложного эрозионного типа (Иказнь, Горушка, Петкуны и др.).

Отличительная особенность бассейна озёр группы Обстерно – четкая граница между моренным ландшафтом с преобладанием валунных суглинков и супесей и типичной озерной низиной, сложенной ленточными глинами и слоистыми песками. Эта граница отражается не только в составе пород, но и во всем облике ландшафта. Моренная возвышенность образует северные берега озёр Иново, Укля, Обстерно, возвышаясь над ними на 20-25 м. Здесь преобладают распаханная площадь, крутые склоны озёр, сильно эродированные временными потоками. Примерно в 1,5 км по дороге Перебродье-Миоры картина резко меняется: все видимое пространство к востоку и северо-востоку занимают заболоченные леса, растущие на озерных песках и глинах.

Значительная облесенность этой части бассейна затрудняет детальное определение террасовых уровней, однако две озерные террасы на высотах 1,5 и 3,5-4 м выражены во многих местах, что позволяет судить о границах распространения древнего водоема.

Основные этапы развития подпрудных озер отражаются также в стратиграфических разрезах. Во всех разрезах, за исключением озера Нобисто, обнаружен небольшой слой илов и сапропелей. Нижний слой озерных осадков песчано-гравелистый, выше он сменяется глинами, которые покрыты кремнеземистыми сапропелями. На глубине около 5 м осадки обогащены карбонатами, что свидетельствует о климатических изменениях в послеледниковое время.

Озеро Сумовка расположено в бассейне реки Вята, в 8 км на юго-запад от города Миоры, возле деревень Яново и Гентово, которые находятся по обе стороны озера. Площадь водоема составляет 1,63 км², длина – 2,38 км, ширина – 0,56 км, длина береговой линии – 6,03 км, объем воды равен – 11,1 млн. м³. Озеро Сумовка состоит из двух плесов (рис.): глубоководного западного, встречающегося в некоторых литературных источниках как Говци, и восточного Сумовка, которые разделены узким проливом. Оно занимает восточный участок глубокой Миорской ложбины, выработанной ледником и его талыми водами [10].

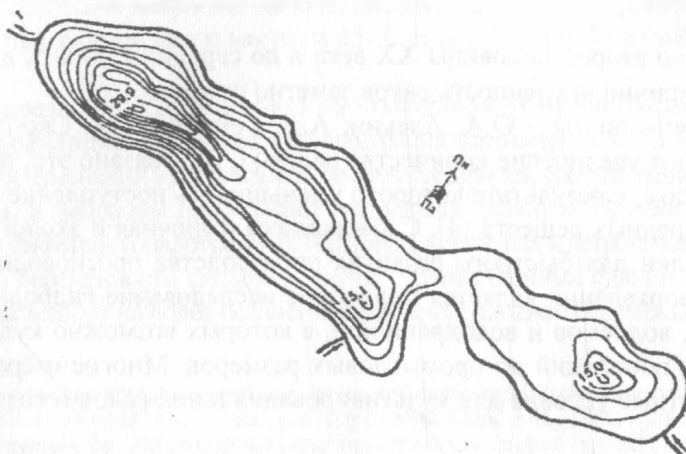


Рис. Озеро Сумовка в Миорском районе

В профиле котловины озера хорошо выражена корытообразная форма. На севере и отчасти на юге склоны крутые и достигают 3-5 м высоты. На остальном протяжении близко к озеру местами подходит заболоченная низина. В обнажениях склонов преобладают слоистые пески, глины, реже моренные суглинки. Подводные склоны довольно резко переходят от песчаной литорали к сублиторальной зоне, сложенной опесчаненными илами. Относительно плоское дно разнообразится впадинами с максимальной глубиной 29,6 м в западной части. Однако глубины более 20 м занимают лишь около 5% площади. Основную долю приходится на глубины до 2 м (24,89%) и от 2 до 5 м (30,61%). Основную часть ложа составляют песчаные и опесчаненные грунты, на долю глинистых илов и кремнеземистых сапропелей приходится менее 30% [6].

В настоящее время проблема раководства включает широкий круг научных исследований и практических вопросов, связанных с естественным и искусственным воспроизводством популяции раков в водоемах. Одним из первых и основных шагов на пути решения этой проблемы является выбор водоемов, соответствующих по морфологическому, гидрологическому и гидрохимическому режимам требованиям раководства.

Гидрохимический режим водоема изучался в 2003-2004 гг. При проведении гидрохимических исследований пользовались методическим руководством О.А. Алёкина [1]. Отбор проб осуществляли батометром Палласа с шести станций, на которых отбирали по 2 пробы воды: одну с поверхности озера, другую – с глубины 4 метров. Определяли следующие гидрохимические показатели: рН; O₂; HCO₃; цветность; окисляемость; Fe (общее); Ca²⁺, а также температуру воды и прозрачность. Температуру воды измеряли водным термометром на тех же станциях, прозрачность воды определяли по белому диску. Гидрохимический режим озера Сумовка характеризовался следующими особенностями. Величина рН в зависимости от времени года колебалась от 6,3 до 7,2 (табл.). Увеличение кислотности воды наблюдали на глубине 4 м в весеннее время в 2003 г. Нейтральную или слабощелочную реакцию (рН = 7,2) отмечали в поверхностных слоях в конце июля 2004 г. Повышение кислотности воды (рН ниже 5,0) резко замедляет скорость кальцификации внешних покровов полинявших раков. У яйценосных самок не затвердевают оболочки яиц и яйцевые стебельки, что приводит к значительным потерям яиц при вынашивании. По данным Я. Цукерзиса, показатель рН для нормального существования популяции широкопалого рака в водоеме должен находиться в пределах от 6 до 8,5 [8]. Наши исследования показали, что этот параметр в озере Сумовка находится в диапазоне допустимых значений.

Таблица. Гидрохимический режим озера Сумовка за 2003-2004 гг.

Месяц	Год	Глубина взятия проб	pH мг/л	HCO ₃ ⁻ мг/л	Fe мг/л	Ca ²⁺ мг/л	O ₂ мг/л	T°C мг/л	Окисляемость, мг O ₂ /л	Цветность
IV	2003	10 см	6,4	101,1	следы	20	8,6	6,9	–	80
		4 м	6,3	97,2	0,12	20	7,2	6,4	–	80
	2004	10 см	6,9	107,3	следы	19	9,0	8,2	–	80
		4 м	6,8	104,2	следы	19	8,1	7,7	–	80
V	2003	10 см	6,5	106,8	следы	–	8,1	13,5	9,8	80
		4 м	6,5	101,4	0,09	–	7,0	12,3	9,6	80
	2004	10 см	6,9	98,3	следы	–	8,4	14,6	9,6	80
		4 м	6,8	94,2	следы	–	6,9	13,4	9,6	80
VI	2003	10 см	6,5	103,2	следы	–	6,6	20,5	–	80
		4 м	6,5	100,0	0,18	–	6,2	19,1	–	80
	2004	10 см	7,0	94,5	следы	–	7,8	18,6	–	75
		4 м	6,9	94,1	следы	–	6,6	16,4	–	75
VII	2003	10 см	6,7	97,6	следы	21	5,9	24,9	–	75
		4 м	6,6	96,1	0,2	21	5,2	23,5	–	75
	2004	10 см	7,2	98,5	следы	20	7,1	24,2	–	75
		4 м	7,1	93,2	следы	20	6,3	23,3	–	75
VIII	2003	10 см	6,9	103,2	следы	–	6,6	18,6	9,9	80
		4 м	6,9	96,1	0,26	–	5,9	17,3	9,9	80
	2004	10 см	7,0	94,2	следы	–	7,4	17,2	10,2	75
		4 м	6,9	92,4	0,19	–	6,8	16,8	10,1	75
IX	2003	10 см	6,7	96,8	следы	–	7,1	12,6	–	80
		4 м	6,6	63,2	0,22	–	6,2	11,5	–	80
	2004	10 см	6,5	99,6	следы	–	8,0	14,5	–	80
		4 м	6,5	95,3	0,16	–	6,9	12,9	–	80
X	2003	10 см	6,5	98,1	следы	19	8,2	8,6	–	80
		4 м	6,4	98,5	0,10	19	7,4	7,2	–	80
	2004	10 см	6,6	103,6	следы	21	8,6	8,1	–	80
		4 м	6,5	102,5	0,14	21	7,7	7,3	–	80

За период исследований содержание кислорода в озере Сумовка колебалось в пределах 5,9-9 мг/л в поверхностных горизонтах воды и от 5,2-8,1 мг/л – на глубине 4 м. Самое низкое содержание кислорода в поверхностных слоях наблюдали в июле 2003 г., а самое высокое – в апреле 2004 г.

Кислородный режим даже в зимнее время благоприятен для большинства гидробионтов. Концентрация кислорода никогда не опускалась ниже критической отметки, которая для широкопалого рака составляет, по данным К.Н. Будникова и Ф.Ф. Третьякова, 1,1 мг/л [3].

Необходимо отметить, что озеро характеризуется слегка пониженной минерализацией воды и некоторым увеличением концентрации водородных ионов, что связано со значительным притоком болотных вод с прилегающих участков водосбора. Об этом свидетельствует повышенная цветность воды (до 80%). Показатели перманганатной окисляемости в воде озера находились в пределах 9,6-10,2 мгO₂/л. При концентрации железа в воде 5 мг/л и выше наблюдается резкое уменьшение численности популяции речных раков. Концентрация общего железа (Fe) в озере низкая, часто в поверхностных пробах воды его вообще не обнаруживали, а на глубине 4 м в августе 2003 г. его концентрация достигала 0,26 мг/л.

Для обитания *Astacus astacus* имеет большое значение содержание кальция в воде. Его концентрация, по данным Я. Цукерзиса, не должна быть ниже 1-1,84 мг/л [8]. Концентрация кальция на протяжении двух лет исследований была достаточно стабильной и составила в среднем около 20 мг/л (табл.).

Температурный режим водоема обуславливался его глубинами и погодными условиями. В 2003 г. температура воды озера достигла своих среднемесячных максимальных значений. В июле ее значение на поверхности воды составило 24,9°C. Наиболее низкая среднемесячная температура бала отмечена в апреле и равнялась 6,4°C. 2004 г. характеризовался холодным июнем, что отразилось и на температурном режиме водоема. Средняя температура воды в июне составила 18,6°C в поверхностных слоях и 16,4°C на глубине 4-х метров, а максимальная среднемесячная температура за этот год наблюдалась на поверхности воды в июле и составила 24,2°C. В конце июля 2004 г. погодные условия отличались изменчивостью. В прохладные дни наблюдали температурную гомотермию, когда разница температур в верхних и нижних слоях воды составляла всего лишь 0,9°C. В мелководной части водоема температура была практически равномерной по всей толще воды. Сентябрь был необычайно теплым, и средняя температура месяца составила 14,5°C.

В октябре 2004 г. температурный режим характеризовался несколько более низкими показателями по сравнению с аналогичным периодом наблюдений в 2003 г. При этом среднемесячная температура воды равнялась 8,1°C на поверхности и 7,3°C – на глубине 4-х метров. Амплитуда колебаний температуры в период благоприятный для роста и развития рака находилась в пределах от 14 до 23,5°C. Аналогичные температуры для нормальной жизнедеятельности и питания широкопалых раков отмечали Е.А. Тамквявичене [7] и А.З. Мирошниченко [5].

Широкопалые раки, как стенобионтные животные, с трудом приспособляются к изменяющимся условиям среды [2]. Поэтому восстановление запасов в природных популяциях, а также успешное развитие экстенсивного рачьего хозяйства, подращивание и разведение раков в условиях аквакультуры требует тщательной разработки специальных технологий.

Выводы

Проведенные исследования показали, что морфометрические параметры озера, его морфологический, гидрологический и гидрохимический режимы, а также термические условия пригодны для культивирования широкопалого рака и восстановления промысловой величины численности популяции вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу вод суши / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. – М.: Гидрометиздат, 1973. – 268 с.
2. Будников К.Н. Речные раки и их промысел / К.Н. Будников, Ф.Ф. Третьяков. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 96 с.
3. Мирошниченко А.З. К вопросу о питании и росте длиннопалого и широкопалого раков / А.З. Мирошниченко // Гидробиологический журнал. – №3. – 1966. – С. 75 – 78.
4. Озера Беларуси / под ред. О.Ф. Янушко. – Минск: Ураджай, 1988. – 268 с.
5. Проблемы разведения рыбного хозяйства на внутренних водоемах в условиях перехода к рыночным отношениям / под ред. В.В. Кончица – Минск: Хата, 1998. – 544 с.
6. Состояние естественных запасов, воспроизводство и товарное выращивание речных раков / под ред. Г.М. Лаврентьевой – Л.: ГосНИОРХ, 1989. – 352 с.
7. Тамкявичене Е.А. Влияние температуры на питание молоди широкопалого рака / Е.А. Тамкявичене // Энергетические аспекты роста и обмена водных животных. Материалы симпозиума. – Севастополь, 1972. – С. 212 – 213.
8. Цукерзис Я.И. Биология широкопалого рака / Я.И. Цукерзис. – Вильнюс, 1970. – 203 с.
9. Янушко О.Ф. Белорусское поозерье / О.Ф. Янушко. – Минск: Высшая школа, 1971. – 324 с.
10. Янушко О.Ф. География озер Белоруссии / О.Ф. Янушко. – Минск: Высшая школа, 1967. – 213 с.