



Учреждение образования
«Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»



Кафедра биологии растений и химии

ХИМИЯ

Лабораторный практикум

ПРИЛОЖЕНИЯ



Учреждение образования
«Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРОТОКОЛ

исследования качества воды

Наименование источника (водоема) _____

Место взятия пробы _____

Кем взята проба _____

Дата (число, час) взятия пробы _____

Условия хранения (продолжительность, температура)

Дата и время проведения анализа _____

Определяемые показатели и результаты анализов

Показатели	Используемый метод (оборудование)	Результат

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы) _____

Подпись _____ Дата _____

Дополнительные исследования (при подозрении на загрязненность воды)

Предполагаемые промышленные и сельскохозяйственные загрязнения

Результаты дополнительных анализов

Показатели	Используемый метод (оборудование)	Результат

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы) _____

Подпись _____ Дата _____



Основные гидрохимические показатели для прудового рыбоводства
(карп и растительные рыбы)

Показатели	Ед. изм.	Технологическая норма	Допустимые значения, до
Температура	°С	Температура поступающей воды не должна иметь перепад более чем на 5°С относительно воды в прудах. Максимальные значения не должны превышать 28°С	
Запах		Вода не должна иметь посторонних запахов и придавать их мясу рыб	
Цветность	нм	550–580	540–600
Прозрачность		0,5 глубины водоема	0,3 глубины водоема
Взвешенные вещества	мг/дм ³	До 25,0	
Водородный показатель	pH	6,5–8,5	Нижний предел – 6,5–, верхний предел – 9,0, в полуденное время – до 9,5
Кислород растворенный			
Показатели			
Температура			
Запах			
Цветность			
Прозрачность			
Взвешенные вещества			
Водородный показатель			
Кислород растворенный	мг/дм ³	5,0–8,0	Кратковременное понижение к утру не ниже 2
Углекислота			
Сероводород растворенный			
Окисляемость перманганатная			
Аммиак растворенный			
Аммонийный азот			
Нитриты			
Нитраты			
Щелочность			
Жесткость			



	экв/дм ³		
Хлориды	мг/дм ³	До 30	150
Сульфаты	мг/дм ³	20–30	100–1000
Фосфаты	мгР/дм ³	0,05	0,3
Железо общее	мг/дм ³		До 0,5
Углекислота	мг/дм ³	До 10	30
Сероводород растворенный	мг/дм ³	Отсутствие	Отсутствие
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	10–15	30,0
Аммиак растворенный	мг/дм ³	0,01–0,07	0,1
Аммонийный азот	мгN/дм ³	0,5	До 1 при pH=8,0 и менее
Нитриты	мгN/дм ³	0,08	0,2
Нитраты	мгN/дм ³	0,2–1,0	3,0
Щелочность	мг-экв/дм ³	1,5–3,0	0,5
Жесткость	мг-экв/дм ³	1,5–7,0	
Хлориды	мг/дм ³	До 30	150
Сульфаты	мг/дм ³	20–30	100–1000
Фосфаты	мгР/дм ³	0,1	0,5
Железо общее	мг/дм ³	До 1,8	3,5

Приложение 4

Основные показатели химического состава воды для прудовых хозяйств

Показатель	Карповые	Лососевые	Осетровые
Кислород, мг/дм ³ – не менее	5-6,0	8,0	6,0
Углекислота, мг/дм ³ – до	10,0	10,0	10,0
Активная реакция (pH)	7–8	7–8	7–8
Щелочность, мэкв – от	1,8–2,0	1,8–2,0	1,8–2,0
Жесткость общая, нем. град.	5,0–8,0 5,0–20,0	8,0–12,0 5,0–15,0	6,0-8,0 5,0–15,0
Азот, мг/дм ³ – до			
альбуминоидный	1,0	0,5	0,5
аммонийный	1,0	0,5	0,5
нитраты	0,1	0,01	0,1
нитриты	2,0	1,0	1,0
Фосфаты, мг P ₂ O ₅ – до	1,0	0,2	0,3
Хлориды, мг сl/дм ³ – менее	10,0	5,0	10,0
Сульфаты, мг SO ₄ ²⁻ /дм ³ – менее	10,0	5,0	10,0



Учреждение образования
«Белорусская государственная
орденом Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»



ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Алекин, О. А. Основы гидрохимии: учеб. пособие / О. А. Алекин. – Л.: Гидрометеоздат, 1970. – 296 с.
2. Никаноров А.М. Гидрохимия: Учебник. А. М. Никаноров. – СПб: Гидрометеоздат, 2001. – 444 с.
3. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: уч. для вузов/ Ю.А. Ершов и др. 6-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2007. – 560 с.
4. Привезенцев Ю. А. Практикум по прудовому рыбоводству.- М.: Высшая школа, 1982. – 258 с.

Дополнительная:

5. Баранов И. В. Основы биопродукционной гидрохимии. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 277 с.
6. Власов Б.П. Антропогенная трансформация озер Беларуси. Минск, 2004. . – 78 с.
7. Зенин А. А., Белоусова И. В. Гидрохимический словарь/ Под ред. А.М. Никанорова. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 240 с.
8. Логинов В.Ф., Волчек А.А. Водный баланс речных водосборов Беларуси. Минск: Тонпик, 2006. . – 146 с.
9. Логинов В.Ф. Управление гидрометеорологическими данными. Минск: БГУ, 2002. . – 38 с.
10. Прожорина Т.И. Практикум по курсу "Гидрохимия". Ч.1: Учебно-методическое пособие. - Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. - 27 с.
11. Прожорина Т.И. Экологическая гидрохимия: Методические указания к лабораторному практикуму. Часть 2. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2007. - 20 с.
12. Слесарев В. И. Химия: основы химии живого: учебник для вузов / В. И. Слесарев. – СПб: Химиздат, 2001. – 784 с.
13. Федоров А.А. и др. Методы химического анализа объектов природной среды/ А.А. Федоров, Г.З. Казиев, Г.Д.Казаков. – М.: КолосС, 2008. – 118 с.
14. www.waterandecology.ru

Справочники:

15. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ/ Под ред. Р., Лидина. – М.: КолосС, 2008. – 480 с.
16. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии/ Ю. Ю. Лурье. – М.:Химия, 1971. – 454 с.
17. Справочник по гидрохимии / Под ред. А.М. Никанорова. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 392 с.

Составители

Поддубная Ольга Владимировна
Ковалева Ирина Владимировна