

УДК 504:002, 004.45:[504.064(477):349.6(4-672 ЄС)]

КП 87.01.29

№ держреєстрації 0119U103547

Інв. №

**МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ**  
**НДУ “УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ МОРЯ” (УКРНЦЕМ)**  
65009, м. Одеса, Французький бульвар, 89. тел. (0482) 63 66 22, факс (0482) 637322  
e-mail: [accem@te.net.ua](mailto:accem@te.net.ua), [www.sea.gov.ua](http://www.sea.gov.ua)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор Українського наукового центру  
екології моря,

канд.геогр.наук, старший наук.співроб.

\_\_\_\_\_ В.М. Коморін

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**ЗВІТ**  
**ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ**

**Інформаційне забезпечення створення Морської стратегії України  
у 2019 р.**

**РОЗРОБКА ЕКОЛОГО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
МОРСЬКОЇ СТРАТЕГІЇ УКРАЇНИ У 2019 - 2021 РР. ЗГІДНО ДИРЕКТИВИ  
ЄС ПРО ВСТАНОВЛЕННЯ РАМОК ДІЯЛЬНОСТІ СПІВТОВАРИСТВА У  
СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Науковий керівник НДР  
директор Українського  
наукового центру екології моря,  
канд. геогр. наук, с.н.с.

В.М. Коморін

2019

Рукопис закінчено 27 грудня 2019 року.  
Результати роботи розглянуто Вченою Радою УкрНЦЕМ, протокол від 23 січня 2020 р.  
№ 1

## СПИСОК АВТОРІВ

Науковий керівник НДР директор Українського наукового центру екології моря, канд.геогр.наук	_____ 2019 "___"_____ 2019	В.М. Коморін (вступ; розділ 1; висновки; Додаток А)
Відповідальний виконавець: начальник відділу інформаційного забезпечення наукової діяльності	_____ 2019 "___"_____ 2019	О. О. Непрокін (вступ; розділ 5; висновки)
Завідувач сектором баз даних моніторингу Причорноморських країн відділу інформаційного забезпечення наукової діяльності	_____ 2019 "___"_____ 2019	О.В. М'яснікова (розділ 3, 4, Додаток В)
Наук. співроб. сектору розробки інформаційних систем відділу інформаційного забезпечення наукової діяльності	_____ 2019 "___"_____ 2019	А.М. Круглов (розділи 1, 2, Додаток Б)
Наук. співроб. сектору баз даних моніторингу причорноморських країн відділу інформаційного забезпечення наукової діяльності	_____ 2019 "___"_____ 2019	М.А. Мотильов (розділ 7)
Начальник відділу геоінформаційного аналізу	_____ 2019 "___"_____ 2019	О.В. Лепьошкін (розділ 6)
Наук. співроб. відділу геоінформаційного аналізу	_____ 2019 "___"_____ 2019	О.С. Братченко (розділ 6)

## РЕФЕРАТ

Звіт з НДР: с.150, табл. 7, рис.12, джерел 16.

БАЗА ДАНИХ, БІОГЕОГРАФІЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОКЕАНУ (OBIS), ВЕБ-САЙТ, МОРСЬКА СТРАТЕГІЯ, ЕКОЛОГО-ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ІНТЕРАКТИВНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ОЦІНОК СТАНУ МОРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ.

Актуальність науково-дослідної роботи обумовлюється, вперш за все необхідністю створення інформаційного забезпечення державного екологічного моніторингу морів України в межах створення та реалізації Морської стратегії України.

Метою НДР є удосконалення інформаційного забезпечення системи морського екологічного моніторингу в межах реалізації Морської стратегії України.

Основними завданнями НДР є удосконалення еколого-інформаційного забезпечення морського природо-користування з урахуванням вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію (2008/56/ЄС), включаючи апаратне та програмне забезпечення, розробку бази даних та інтерактивних гео-інформаційних систем.

Об'єкт дослідження – інформаційне забезпечення екологічного моніторингу стану морського середовища Чорного моря в межах Морської стратегії України відповідно до вимог Директиви 2008/56/ЄС щодо морської стратегії.

## ЗМІСТ

С.

Перелік скорочень	6
Вступ	7
1 Розробка прототипу бази даних екологічного моніторингу відповідно до вимог Директиви 2008/56/ЕС по морській стратегії	10
1.1 Рамкова Директива про морську стратегію	10
1.2 Реалізація алгоритмів для переносу інформації з однієї бази даних до іншої	15
1.3 Принципи формування бази даних морського екологічного моніторингу України	19
1.4 Труднощі в реалізації перенесення історичних даних УкрНЦЕМ до нової бази даних	19
2 Налаштування апаратного та програмного забезпечення згідно із вимогами безпеки та функціонування бази даних	21
3 Розробка шаблонів для внесення даних в базу даних державного моніторингу морських вод Чорного та Азовського морів відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію	23
4 Внесення даних в базу даних державного моніторингу морських вод Чорного та Азовського морів	32
5 Забезпечення функціонування вузла Біогеографічної Інформаційної Системи Океану (OBIS)	39
5.1. Поточна робота в межах діяльності вузла OBIS	39
6 Аналіз існуючих практик інтерактивного картографування для візуалізації інтегральних оцінок стану морських екосистем та підготовка просторових даних відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію	48
6.1 Функціонал додатку ESRI ArcMAP	54
6.2 Методичні підходи та принципи методу HEAT	55

	5
6.3 Метод BEAST	55
6.4 Джерела даних та методичні підходи	58
7 Розробка та підтримка сучасного функціонуючого веб-сайту	60
7.1 Забезпечення безпеки оновленого веб-сайту	60
7.2 Удосконалення елементів дизайну та сторонніх модулів	61
7.3 Наповнення веб-сайту інформацією	62
Висновки	63
Перелік джерел посилань	65
Додаток А «Перелік підпрограм спостережень відповідно до дискрипторів MSFD»	68
Додаток Б «Перелік змін функції в серверному забезпеченні PHP 7.2.»	76
Додаток В «Перелік чорноморських видів фітопланктону пов'язаних з відповідним індексом Світового реєстру морських видів (World Register of Marine Species (WORMS))»	93

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

- БД – база даних;
- ВЕЗ – виключна морська економічна зони України
- ГІС – геоінформаційна система;
- ДЕС – добрий екологічний стан
- ДЕММ – державний екологічний морський моніторинг
- МОК – міжурядова океанографічна комісія;
- МООД – програма Міжнародного Обміну океанографічних Даними;
- НДР – науково-дослідна робота;
- ПЗЧМ – північно-західна частина Чорного моря;
- ПАВ – поліциклічні ароматичні вуглеводні;
- ПХБ – поліхлорбіфеніли;
- ХОП – хлорорганічні пестициди ;
- УкрНЦЕМ – Український науковий центр екології морів;
- BEAST – biodiversity assessment tool;
- CHASE – Hazardous Substances Status Assessment Tool;
- IODE – International Oceanographic Data and Information Exchange Program of IOC;
- IOC – Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO;
- HEAT – HELCOM Eutrophication Assessment Tool;
- HELCOM – Балтійська комісія з охорони морського навколишнього середовища;
- MSFD – Рамкова Директива про морську стратегію;
- OBIS – Ocean Biogeographic Information System.

## ВСТУП

Україні, як морській державі, потрібно створити систему управління якістю морського середовища на сучасному міжнародному рівні. В ЄС є перевірені багатолітнім досвідом такі інструменти як Рамкова Директива з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD) та Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС (WFD).

Відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС Мінекоенерго з метою імплементації Директиви ЄС з морської стратегії необхідно здійснити заходи для визначення базового екологічного стану та статусу екосистем Чорного та Азовського морів в межах виключної морської економічної зони України (ВЕЗ), визначити та затвердити критерії доброго екологічного стану (ДЕС) для екосистем Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод та ВЕЗ, визначити природоохоронні цілі та індикатори, досягнення яких має забезпечити наближення екологічного стану та статусу екосистем Чорного та Азовського морів в межах територіальних вод України та ВЕЗ до ДЕС [1], [2]. Все це повинно увійти до Морської стратегії України.

Відповідно до ст. 11 рамкової Директиви з Морської стратегії ЄС 2008/56/ЄС (MSFD) [3] УкрНЦЕМ на основі базової оцінки, здійсненої відповідно до частини 1 ст. 8, розробив програму екологічного моніторингу для постійної оцінки екологічного стану морських вод, базуючись на переліках характеристик, видів джерел та наслідків впливу, зазначених у Додатках III і V MSFD [4].

Програма державного екологічного моніторингу морів України (надалі Програма), розроблялась з урахуванням орієнтирів розвитку України як морської держави і пов'язаного з цим процесу інтеграції до ЄС, що потребує поступового впровадження загальноєвропейських стандартів і зокрема директив у сфері водної політики.

Програма створена відповідно до Порядку здійснення державного моніторингу вод, який затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 758 [5] (надалі Порядок) на виконання вимог MSFD та Водної Рамкової Директиви ЄС 2000/60/ЄС (WFD), які Україна зобов'язалася імплементувати в межах виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Актуальність науково-дослідної роботи обумовлюється, вперш за все необхідністю створення інформаційного забезпечення державного екологічного моніторингу морів України в межах створення та реалізації Морської стратегії України.

Метою НДР є удосконалення інформаційного забезпечення системи морського екологічного моніторингу в межах реалізації Морської стратегії України.

Основні завдання НДР:

- удосконалення еколого-інформаційного забезпечення морського природо-користування з урахуванням вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію (2008/56/ЄС);
- налаштування апаратного та програмного забезпечення згідно із вимогами бази даних;
- розробка прототипу бази даних відповідно до вимог Директиви 2008/56/ЄС по морській стратегії;
- розробка шаблонів для внесення даних в базу даних державного моніторингу морських вод Чорного та Азовського морів;
- забезпечення функціонування вузла Біогеографічній Інформаційної Системи Океану (OBIS);
- розробка інтерактивної картографічної системи для візуалізації та аналізу інтегральних оцінок стану морських екосистем відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію;
- розробка та підтримка сучасного функціонуючого веб-сайт Українського наукового центру екології морів (УкрНЦЕМ).



Наукова робота здійснюється на базі попередніх розробок УкрНЦЕМ в межах національних та міжнародних програм. Дані які було отримано протягом попередніх років є функціональною основою для наступних розробок та модифікацій.

Робота буде використовуватися в інформаційній діяльності Морського інформаційно-аналітичного центру УкрНЦЕМ для забезпечення державних організацій, щодо прийняття оперативних і стратегічних управлінських рішень у сфері охорони морського середовища і прибережної смуги України та регулювання морського і прибережного природокористування, а також для забезпечення потреб широкого кола наукових співробітників і громадськості в екологічній інформації, імплементації Морської Директиви (2008/56/ЄС) до основних напрямків досліджень. Термін виконання НДР: 2019-2021 рр.

# 1 РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ БАЗИ ДАНИХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ДИРЕКТИВИ 2008/56/ЕС ПО МОРСЬКОЇ СТРАТЕГІЇ

## 1.1 Рамкова Директива про морську стратегію

Рамкова директива морської стратегії [6] має на меті досягти доброго екологічного стану морських вод ЄС до 2020 року та захистити ресурсну базу, від якої залежить морська економічна та соціальна діяльність. Це перший законодавчий документ ЄС, пов'язаний із захистом морського біорізноманіття, оскільки містить чітку регулятивну мету, що "біорізноманіття зберігається до 2020 року", як наріжний камінь для досягнення ДЕС.

Директива закріплює в законодавчих рамках екосистемний підхід до управління людською діяльністю, що впливає на морське середовище, інтегруючи концепції охорони навколишнього середовища та сталого використання.

Для досягнення своєї мети Директива встановлює європейські морські регіони та підрегіони на основі географічних та екологічних критеріїв. Директива перераховує чотири європейські морські регіони - Балтійське, Північно-Східний Атлантичний океан, Середземне та Чорне море - розташовані в межах географічних меж існуючих регіональних морських конвенцій. Співпраця між державами-членами одного морського регіону та із сусідніми країнами, які мають однакові морські води, вже відбувається через ці Регіональні морські конвенції.

Для досягнення гарного екологічного стану до 2020 року від кожної держави-члена необхідно розробити стратегію своїх морських вод (або морську стратегію). Крім того, оскільки Директива застосовує адаптивний

підхід до управління, морські стратегії повинні постійно оновлюватися та переглядатися кожні 6 років.

Основні етапи морської рамочної директиви:

- базова оцінка поточного екологічного стану національних морських вод та впливу на навколишнє середовище та соціально-економічний аналіз діяльності людини в цих водах;
- визначення того, що означає ДЕС для національних морських вод;
- встановлення екологічних цілей та пов'язаних з ними показників для досягнення ДЕС до 2020 року;
- створення програми моніторингу поточної оцінки та регулярного оновлення цілей;
- розробка програми заходів, спрямованих на досягнення або підтримку ДЕС до 2020 року;
- процес циклічний, а другий цикл почався знову в 2018 році.

Зміна клімату вже впливає на морське середовище і надалі буде викликати зміни в біологічних, хімічних та фізичних процесах. Такі зміни можуть зменшити "стійкість екосистеми" (тобто здатність екосистеми зберігатись, незважаючи на порушення та зміни), на інші тиск, спричинений людиною, залишаючи екосистеми все більш чутливими до руйнування. Вплив включає підвищення рівня моря, підвищення температури моря, зміни опадів та підкислення океану.

Хоча деякі ймовірні наслідки зміни клімату в морських та прибережних регіонах можна передбачити, масштаби та розташування цих наслідків важче передбачити з певною визначеністю. Мало відомо, наприклад, про вплив підкислення океану на захоплення вуглецю та наслідки його впливу на морську харчову павутину та екосистеми.

Морські стратегії в деяких прибережних районах потребують визначення способів адаптації до наслідків глобального потепління та зменшення вразливості природних та людських систем до впливу кліматичних змін.

Відповідно до MSFD Україна зобов'язана розробити Морську стратегію за схемою, що містить наступні етапи:

а) розробка:

- 1) базова оцінка, яка включає оцінку наявного екологічного стану морських екосистем та оцінку антропогенного впливу;
- 2) визначення ДЕС цих вод;
- 3) встановлення низки екологічних цілей та відповідних показників;
- 4) розробка та здійснення програми моніторингу для постійної оцінки та періодичного оновлення завдань;

б) програми заходів:

- 1) розробка програми заходів, призначеної для досягнення або підтримки ДЕС;
- 2) запровадження програми.

В основі забезпечення інформації лежить система державного екологічного морського моніторингу (ДЕММ).

Основою інформаційного забезпечення системи ДЕММ є інформаційно-технічна інфраструктура, що має у своїй основі сучасні інформаційні технології із застосуванням розподілених автоматизованих програмно-інформаційних ресурсів, що забезпечують інформаційно-аналітичну підтримку вирішення задач щодо прийняття рішень з питань стану морського середовища на основі обробки, аналізу і відображення отриманої інформації [7].

Загальне інформаційне забезпечення здійснюється УкрНЦЕМ.

Інформаційне забезпечення передбачає використання сучасних комп'ютерних і інформаційних технологій (переважно на базі стандартних засобів ГІС-технологій) і спрямовано на:

- підвищення оперативності одержання достовірних первинних даних;
- введення засобів комп'ютеризації процесів збирання, накопичення та обробки інформації про стан Чорного і Азовського морів;

- підвищення рівня та якості інформаційного обслуговування користувачів інформації всіх рівнів на основі регламенту обміну даними, мережевого доступу до відомчих та інтегрованих банків даних і знань, а також на основі спеціальних узгоджень.

У рамках Програми повинно бути поліпшено і відкориговано регіональний банк даних робочого екологічного моніторингу Чорного і Азовського морів (РБ ДЕММ), який забезпечить необхідні функції по збору, збереженню, обміну, обробці, розповсюдженню інформації, а також мережеве забезпечення і мережеву координацію при створенні регіонального Web-site. Відповідальність за ведення РБ ДЕММ покладається на Регіональний активний центр з моніторингу і оцінки забруднення (УкрНЦЕМ).

Функціями інформаційного забезпечення системи ДЕММ є:

- збір, контроль, обробка, архівація і обслуговування користувачів;
- формування узагальнених даних і знань про стан вод АЧБ з застосуванням баз даних, програмного і геоінформаційного забезпечення;
- інформаційне обслуговування користувачів, які мають санкціонований доступ до баз даних;
- підготовка і передача інформації по запитам користувачам, які не є суб'єктом Програми.

РБ ДЕММ повинна складатися з наступних баз даних:

- оперативна база даних, яка містить первинні дані по всіх об'єктах спостережень (колективний доступ);
- картографічні бази даних, які містять цифрові дані топографічних основ, результатів картографічної обробки морських спостережень за станом вод АЧБ (колективний доступ);
- робочі бази даних, які містять інформацію, одержану в результаті регламентної обробки даних. Ці бази даних орієнтовані на

інформаційне обслуговування користувачів, а також створення обмінних наборів даних, які будуть передаватися по каналах зв'язку;

- бази знань, які містять довідкову інформацію про методи, засоби і задачі екологічних морських досліджень, стану рекреаційних ресурсів, стандартів та еталонів експертних процедур щодо прийняття рішень, тощо (колективний доступ);
- адміністративні бази даних, які містять нормативно-довідкову інформацію, що є обов'язковою для використання, а також бази метаданих, які характеризують склад баз даних, класифікатори, методичні і програмні засоби, тощо (колективний доступ);
- бази даних користувачів, які формуються в результаті запитів і націлені на обслуговування кінцевих користувачів.

При роботі з базами даних повинен бути передбачений захист від несанкціонованого доступу, а також захист інформації від непередбаченого знищення даних.

Для реалізації Програми необхідне використання сертифікованих програмних продуктів обробки інформації і дотримання усіх умов інтелектуальної власності згідно законодавства України. Програмні продукти, які розроблені знову, повинні бути зареєстровані у державному фонді алгоритмів і програм.

Інформація, яка одержана при виконанні ДЕММ, є державною власністю, право володіння, користування і розпорядження якою регламентується чинним законодавством, Регламентом обміну даними та спеціальними угодами.

Інформація, одержана при виконанні ДЕММ, є пріоритетною щодо використання при підготовці і прийнятті рішень з охорони навколишнього середовища і екологічної безпеки АЧБ для всіх органів державного управління, а також при визначенні об'єктивності адміністративно-правових протиріч між юридичними та фізичними особами.

Відповідно до п. 7 Порядку для встановлення стану морських вод можуть використовуватися дані звітності (включаючи державну статистичну звітність), передбаченої законодавством.

Суб'єкти, що здійснюють державний соціально-гігієнічний моніторинг, державний нагляд (контроль) за дотриманням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, санітарного законодавства, законодавства про охорону, використання і відтворення риби та інших водних живих ресурсів (водних біоресурсів), державний контроль за провадженням рибогосподарської діяльності та в галузі охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, безоплатно подають суб'єктам державного моніторингу вод дані, одержані за результатами такого моніторингу або нагляду (контролю), щомісяця до 5 числа.

Держрибагентство надає суб'єктам державного моніторингу вод інформацію про державний моніторинг водних біоресурсів у рибогосподарських водних об'єктах (їх частинах).

Держгеокадастр подає суб'єктам державного моніторингу вод топографо-геодезичну і картографічну інформацію та геопросторові дані в порядку, визначеному законодавством.

Державне космічне агенство подає суб'єктам державного моніторингу вод архівну та оперативну аерокосмічну інформацію дистанційного зондування Землі на території України.

## 1.2 Реалізація алгоритмів для переносу інформації з однієї бази даних до іншої

Першим етапом створення та реалізації алгоритмів для переносу інформації є етап порівняння мов програмування. Для порівняння було обрано наступні мови програмування – C++ та C# [8].

C++ – це комп'ютерна мова програмування, яка містить особливості мови програмування на C, а також Simula67 (першої об'єктно орієнтованої мови програмування). C ++ представив поняття класу та об'єктів. Він інкапсулює мовні функції високого та низького рівня. Отже, це розглядається як мова середнього рівня. Раніше його називали "C з класами", оскільки він мав усі властивості мови C.

C# – це об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена Microsoft, що працює на .Net Framework. Він має такі функції, як імператив, декларатив, об'єктно-орієнтоване (на основі класу) та компонентно-орієнтоване програмування. Він був розроблений Microsoft в рамках платформи .NET.

Принципи розробки на C ++:

- програма повинна бути простою, об'єктно-орієнтованою та легкою для розуміння;
- розробка повинна вестись у надійних та безпечних умовах;
- код повинен відповідати конкретній архітектурі і повинен бути портативним;
- принципи розробки на C #;
- це має бути проста, модульна, загальноприйнята, об'єктно-орієнтована мова програмування;
- мова та реалізації повинні забезпечувати підтримку принципів інженерії програмного забезпечення;
- C # - ідеальний вибір для створення додатків як для розміщених, так і для вбудованих систем.



Таблиця 1.1 – Різниця між C ++ та C#

Параметр порівняння	C++	C#
Тип мови	C++ - це мова програмування низького рівня та нейтральна платформа.	C# - мова високого рівня.
Компіляція	C++ компілюється до машинного коду.	C# "компілює" до CLR (загальної мови виконання), що інтерпретується JIT в ASP.NET
Керування пам'яттю	У програмі C++ потрібно керувати пам'яттю вручну.	C# запускає управління пам'яттю автоматично
Множинне успадкування	C++ підтримує множинне спадкування	C# не підтримує множинне спадкування.
Рівень складності	C ++ включає більш складні функції.	C # не має жодних складних функцій. Він має просту ієрархію і досить легко зрозуміти.
Специфікатор доступу за замовчуванням	Загальнодоступний на C ++.	Приватний у C #.
Платформа	C ++ - це мова, яка працює на всіляких платформах. Він однаково популярний у системах Unix та Linux.	C #, хоча і стандартизована мова програмування, рідко зустрічається за межами Windows.
Автономні програми	C ++ можуть створювати автономні програми.	C # не може зробити окрему програму.
Об'єктна орієнтованість	C ++ не є в повній мірі об'єктно орієнтованою мовою.	C # - чиста об'єктно-орієнтована мова.
Перевірка зв'язку	Не підтримує пов'язану перевірку масивів.	Підтримує зв'язану перевірку масивів.
Збір сміття	C ++ не підтримує збір сміття.	C # підтримує збір сміття.
Множинне успадкування	C ++ підтримує множинне успадкування.	C # не пропонує успадкування кількох класів.

Кінець таблиці 1.1

Параметр порівняння	C++	C#
Цикл Foreach	C++ не підтримує цикл foreach.	C# підтримує цикл foreach.
Використання покажчиків	Можна використовувати вказівники будь-де в програмі.	Вказівник можна використовувати лише в небезпечному режимі.
Розмір бінарних файлів	C++ набагато легший.	У C# багато накладних витрат, і бібліотеки повинні бути включені до її складання.
Тип проектів	Програмісти на C++ зазвичай зосереджуються на додатках, які працюють безпосередньо з обладнанням або потребують кращої продуктивності, ніж інші мови.	C# використовується для розробки сучасних додатків.
Попередження компілятора	C++ дозволяє робити майже все, за умови правильного синтаксису. Отже, це гнучка мова, але ви можете завдати серйозної шкоди роботі ОС.	C# дуже захищений. тому що компілятор викине помилки та попередження у випадку, якщо ви неавтоматично напишете код, який може спричинити шкоду.
Результат компіляції	Після компіляції код C++ перетворюється в машинний код.	Після компіляції код C# перетворюється в проміжний код мови.
Оператор переключення	У конструкції перемикачання C++ змінна не може бути рядком.	У конструкції перемикачання C# змінна може бути рядком.

Зважаючи на наведені плюси і мінуси мовою програмування було обрано C#. Перш за все через той факт, що всі роботи будуть виконуватися у середовищі Windows. Другим моментом є той факт, що у якості основної системи керування базами даних є Microsoft SQL Server.

### 1.3 Принципи формування бази даних морського екологічного моніторингу України

Відповідно до рекомендацій Робочої групи ЄС з інформаційного забезпечення Рамкової Директиви про морську стратегію (MSFD) УкрНЦЕМ пропонує запровадити наступний перелік програм спостережень державного морського екологічного моніторингу відповідно до 11 дискрипторів Директиви (Додаток А, таблиця 1.1, таблиця 1.2) [9]. Відповідно до наведених підпрограм і буде сформовано базу даних морського екологічного моніторингу України.

### 1.4 Труднощі в реалізації перенесення історичних даних УкрНЦЕМ до нової бази даних

Оскільки згідно з MSFD та обраними форматами даних необхідно вказувати дуже велику кількість проміжної та допоміжної інформації в процесі занесення даних до бази даних (мета-інформація), встає питання вирішення заповнення «пустих полів» (тобто полів із необхідною, але відсутньою мета-інформацією). Якщо буде можливість, ці поля будуть заповнюватися якоюсь однорідною та однотипною інформацією, а у разі відсутності такої інформації – буде знято маркер обов'язкових полів і дозволено залишати ці обов'язкові поля незаповненими безпосередньо у самій базі даних. Програмне забезпечення, яке буде розроблено спеціально для переносу інформації з однієї бази даних до іншої буде в автоматичному режимі розпізнавати такі поля та автоматично робити висновки щодо того, як їх потрібно заповнити.

Крім того, в існуючій базі даних (БД) УкрЦНЕМ «SeaBase» є спеціальні поля та маркери для виконання міжнародних зобов'язань УкрНЦЕМ у рамках інших проектів (таких як EMODNET Chemistry та SeaDataCloud). Натомість у прототипі нової бази даних цих полів немає, що означає необхідність внесення змін до існуючої структури бази даних.

## 2 НАЛАШТУВАННЯ АПАРАТНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗГІДНО ІЗ ВИМОГАМИ БЕЗПЕКИ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ

На початок 2019 року на веб сервері УкрНЦЕМ програмне забезпечення потребувало кардинального оновлення. На цьому сервері було встановлено таке застаріле програмне забезпечення як:

- Ubuntu Server 12.04;
- PHP 5.5;
- MySQL 5.0.

Це програмне забезпечення стримувало розвиток інформаційних веб ресурсів УкрНЦЕМ та наражало на небезпеку оскільки не було оновлень безпеки.

Було вирішено встановити наступних пакет програмного забезпечення:

- Ubuntu Server 18.04;
- PHP 7.2;
- MySQL 5.5.

Крім оновлень безпеки (що було найголовнішим) було оновлено серверну операційну систему Ubuntu Server до версії 18.04 [10].

Ubuntu 18.04 поставляється з ядром Linux на базі v4.15, що забезпечує найновіше обладнання та периферійні пристрої, доступні у IBM, Intel та інших. Ядро 18.04 пропонує нові функції, успадковані від висхідного потоку, включаючи:

- контролер процесора для інтерфейсу vgroup v2;
- підтримка захищеної пам'яті шифрування AMD;
- останній драйвер MD з удосконаленням програмного RAID;
- покращене управління енергією для систем із управлінням потужністю SATA Link.

Ми також бачимо помітні конкретні досягнення Ubuntu з:

- підтримка складання модуля захисту Linux;
- підтримка підписання ядер POWER і NV ядер;

- Backport покращив підтримку апаратних засобів IBM та Intel з Linux 4.16.

У Ubuntu 18.04 LTS тепер gcc встановлено за замовчуванням для компіляції програм як незалежних від позиції виконуваних файлів (PIE), так і з негайним прив'язкою, щоб більш ефективно використовувати рандомізацію макетів простору адрес (ASLR). Усі основні пакети були відновлені, щоб скористатися цим, за кількома винятками.

Крім того в оновлення включено захист від Spectre та Meltdown (уразливості процесорів компанії INTEL на яких базуються серверні потужності УкрНЦЕМ).

Тепер Ubuntu дозволяє генерувати ключ підпису при необхідності під час встановлення сторонніх (DKMS) модулів. Після встановлення пакету DKMS буде запропоновано ввести пароль, який використовується для реєстрації ключа підпису (сертифікат X509), який потім буде використовуватися для підпису нових модулів ядра.

PHP 7.2 в порівнянні з PHP 5.5 приніс дуже багато змін стосовно функцій та виразів мови програмування (Додаток Б), більш захищене ядро мови програмування, значно покращена оптимізація та збільшена швидкість виконання програмного коду. Крім того оновлена версія PHP дозволила оновити модулі безпеки головного сайту УкрНЦЕМ, щоб більш надійно протистояти спробам злому.

Нова версія MySQL також принесла із собою покращену стабільність та швидкість виконання запитів, покращені налаштування прав доступу та безпеки.

Також було оновлено мережевий екран (файрвол) – було оновлено права та політики доступу до програмних кодів сайтів УкрНЦЕМ, налаштовано та розмежовано права доступів на сервера.

Весь комплекс прийнятих мір дозволив надійно захистити мережеву частину УкрНЦЕМ від несанкціонованого доступу ззовні та зсередини.

### 3 РОЗРОБКА ШАБЛОНІВ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ДАНИХ В БАЗУ ДАНИХ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ МОРСЬКИХ ВОД ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ ЄС ПРО МОРСЬКУ СТРАТЕГІЮ

Метою роботи та основним завданням є розробка шаблонів для внесення даних державного моніторингу відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію.

Розробка шаблонів є невід’ємною складовою по створенню бази даних, оскільки вони формують внутрішню логічну структуру бази в вигляді каталогів, довідників, а також зв’язків між ними.

Згідно з переліком програм спостережень відповідно до дискрипторів MSFD (DIKE\_9-2014-03. Reporting package for MSFD Article 11 on monitoring programme. 0930-1800: 26 February 2014) основні каталоги бази даних розподіляються, як вказано в таблицях 3.1, 3.2.

Ієрархія даних спостережень для яких розробляються шаблони бази даних представлена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Ієрархія даних спостережень

<b>Biodiversity - water column</b>	<b>Біорізноманіття - стовп води</b>
Phytoplankton	Фітопланктон
Zooplankton:	Зоопланктон:
Macrozooplankton	Макрозоопланктон
Microzooplankton	Мікрозоопланктон
Mesozooplankton	Мезозоопланктон
Microbial communities	Мікробні спільноти
<b>Biodiversity - seabed</b>	<b>Біорізноманіття - морське дно</b>
Macrozoobenthos	Макрозообентос
Meiobenthos	Мейобентос
Macrophytes	Макрофитобентос
Microbial communities	Мікробні спільноти
<b>Biodiversity - marine mammals</b>	<b>Морські ссавці</b>

Кінець таблиці 3.1

Fish	Риба
Birds	Птахи
<b>Biodiversity - water column</b>	<b>Біорізноманіття - стовп води</b>
Eutrophication: Nutrients Chlorophyll-a General physico-chemical parameters	Евтрофікація: Поживні речовини Хлорофіл-а Загальні фізико-хімічні параметри
Contaminants: Water Sediment Biota	Забруднення: Вода Донні відклади Біота
Hydrography: Meteorology Physical characteristics: Water Seabed	Гідрографія: Метеорологія Фізичні характеристики: Вода Морське дно
Litter: Floating marine macro litter Riverine litter Microplastic Beach litter Sea bottom litter	Сміття: Плаваюче морське макро сміття Річкове сміття Мікропластик Пляжне сміття Морське донне сміття
Noise/energy	Шум / енергія

За звітний період розроблено шаблон метаданих, який поєднує загальну інформацію стосовно усіх отриманих даних з метаінформацією, яка характеризує, наприклад, проект в рамках якого виконувались роботи, організацію, платформу, рейс, перелік станцій та основні види спостережень зі своїми особливими характеристиками, методи обробки зразків та інше.

Перший каталог шаблону містить інформацію про власника даних, платформу, рейс (див. табл.3.2).



Таблиця 3.2 – Шаблон метаданих організації і проекту

ORGANIZATION - DATA OWNER	Організація – власник даних
Name	Назва
Country	Країна
City	Місто
EDMO code	EDMO код
Short name	Коротка назва
Address	Адреса
Telephone	Телефон
Fax	Факс
ORGANIZATION - DATA OWNER	Організація – власник даних
WEB Site	Веб сайт
E-mail	Електронна пошта
Contact person	Контактна особа
Contact person Phone	Телефон контактної особи
Contact person E-mail	Електронна пошта контактної особа
PROJECT/PLATFORM/CRUISE	ПРОЕКТ / ПЛАТФОРМА / РЕЙС
Data source(platform)	Джерело даних (платформа):
Type of data source	Тип джерела даних:
Title of project(programm)	Назва проекту (програми)
Ship(platform) name	Назва судна (платформи)
Cruise(platform) name/number	Назва/номер рейсу (платформи)
Cruise(observation) date start	Дата початку рейсу (спостереження):
Cruise(observation) date end	Дата закінчення рейсу (спостереження):

Другий каталог шаблону містить інформацію про станції спостереження і представлений у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Шаблон метаданих станцій

STATION SERIAL No.		Серійний номер станції	
COUNTRY	Name of country	Країна	Назва країни
	Name of other country		Назва країни, якщо рейс виконувався в морських водах іншої країни

Кінець таблиці 3.3

Station	Name	Станція	Назва
	National code		Національний код
	Station number		Номер станції
	Relevant EC code -WISE		Відповідний код ЄС-WISE
	Region/Polygon		Регіон/Полігон
	Name of sea		Назва моря
Station planed coordinates	Latitude	Координати спланованих станцій	Широта
	Longitude		Довгота
Station start coordinates	Latitude	Координати початку станції	Широта
	Longitude		Довгота
Station end coordinates	Latitude	Координати закінчення станції	Широта
	Longitude		Довгота
STATION SERIAL No.		Серійний номер станції	
Date of station start	Day	Дата початку станції	День
	Month		Місяць
	Year		Год
	Hour		Година
	Minute		Хвилина
Date of station end	Day	Дата закінчення станції	День
	Month		Місяць
	Year		Год
	Hour		Година
	Minute		Хвилина
Precision of coordinates		Точність координат	
Station Depth [m]		Глибина станції (м)	
Proxy pressures		Технологічний тиск	
Comments		Коментар	

Третій каталог шаблону гідрологічних показників представлений у таблиці 3.4. В цьому каталозі приведені всі горизонти станції, на яких були відібрані зразки для подальшого аналізу.

Таблиця 3.4 – Шаблон метаданих гідрологічних показників

SAMPLE SERIAL No.		Серійний номер проби	
Station		Назва станції	
Date of sampling	Day	Дата відбору проб	День
	Month		Місяць
	Year		Год
	Hour		Година
	Minute		Хвилина
Fraction		Фракція	
Sampling depth	Layer	Глибина вибірки	Шар
	Sampling depth [m]		Глибина вибірки [m]
Name and surname of person taking sample		Ім'я та прізвище особи, яка відібрала пробу	

Також закінчено роботу по розробці шаблону даних спостережень фітопланктону. Для детального опису методів розроблено розширений каталог метаданих фітопланктону, якій містить наступну інформацію (табл.3.5).

Таблиця 3.5 – Шаблон метаданих фітопланктону

SAMPLE SERIAL No.		Серійний номер проби	
Station		Назва станції	
Date of sampling	Day	Дата відбору проб	День
	Month		Місяць
	Year		Год
	Hour		Година
	Minute		Хвилина
Sample code		Код проби	
Sampling depth	Layer	Глибина вибірки	Шар
	Min sampling depth [m]		Мінімальна глибина вибірки [m]
	Max sampling depth [m]		Максимальна глибина вибірки [m]
Method of sampling		Метод відбору проби	
Volume of the sample [L]		Об'єм проби [л]	
Method of preservation		Метод консервації	
Method of sample pretreatment		Метод попередньої обробки зразків	
Microscope		Мікроскоп	
Magnification of microscope		Збільшення мікроскопа	
Name and surname of person taking sample		Ім'я та прізвище особи, яка відібрала пробу	

Шаблон для внесення даних по фітопланктону для кожного зразку загалом має наступний перелік параметрів (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Шаблон фітопланктону

Species	Види
Geometric shape	Геометрична форма
Length (l1) [ $\mu\text{m}$ ]	Довжина (l1) [мкм]
Length (l2) [ $\mu\text{m}$ ]	Довжина (l2) [мкм]
Width (w) [ $\mu\text{m}$ ]	Ширина (w) [мкм]
Height (h) [ $\mu\text{m}$ ]	Висота (год) [мкм]
Diameter (d1) [ $\mu\text{m}$ ]	Діаметр (d1) [мкм]
Diameter (d2) [ $\mu\text{m}$ ]	Діаметр (d2) [мкм]
Counted number	Підрахована кількість
Volume of the cell [ $\mu\text{m}^3$ ]	Об'єм клітини [мкм <sup>3</sup> ]
Abundance, *1000cells/l	Чисельність, * 1000 клітин / л
Biomass, mg/m <sup>3</sup>	Біомаса, мг / м <sup>3</sup>
Carbon biomass	Вуглецева біомаса
Counting Unit	Одиниця виміру
STAGE	Період розвитку
Microscope scale value [ $\mu\text{m}$ ]	Значення шкали мікроскопа [мкм]
Species	Види
Volume of the sample [ml]	Об'єм зразка [мл]
Volume after concentration [ml]	Об'єм після концентрації [мл]
Number of subsamples	Кількість підпроб
Volume of subsample for counting [ml]	Об'єм підпроби для підрахунку [мл]
Coefficient to liter	Коефіцієнт до літра
Scientist	Вчений
Kingdom	Царство
Phylum	Тип
Class	Клас
Order	Ряд
Family	Родина
Genus	Рід
Species	Види
FORMULA	ФОРМУЛА
WORMS	Код зі світового реєстру морських видів

Кінець таблиці 3.6

Accepted	Прийнято
synonyms	Синоніми
DB Code	Код БД
Counting Unit CODE	Код одиниці вимірювання
STAGE CODE	КОД періоду розвитку
Comments	Коментарі

Перелік чорноморських видів фітопланктону пов'язаних з відповідним індексом Світового реєстру морських видів (World Register of Marine Species (WORMS)) надано у Додатку В.

Шаблони розроблені за допомогою Microsoft Excel – програми для роботи з електронними таблицями, яка надає можливості для економічно-статистичних розрахунків, має набір різноманітних графічних інструментів та власну мову макропрограмування VBA (Visual Basic for Application) та входить до пакету офісних додатків Microsoft Office.

Для більш зручного та швидкого заповнення шаблонів були використані наступні функції програми Microsoft Excel:

- формули (інструмент, що дозволяє провести розрахунок у клітинці на основі значень, які знаходяться у інших клітинках). Формули здатні виконувати найпростіші арифметичні дії, складні обчислення, а також логічні перевірки (рис 3.1);
- фільтри (інструмент за допомогою якого можна прискорити пошук необхідних даних на аркуші та роботи з шаблоном в цілому). Фільтрувати дані можна в одному або кількох стовпцях даних. Для фільтрування можна вказувати не лише те, що має відображатися, але й те, що слід приховати. Можна визначити фільтрацію на основі вибраних у списку параметрів або створити спеціальні фільтри, налаштовані саме на потрібні дані (рис 3.2);
- розкритий список (інструмент, що спрямований на спрощення введення даних, підвищення комфортності та продуктивності роботи оператора). Для цього на спеціальному аркуші Excel треба ввести значення у виді списку, що являє собою таблицю, у якій кожен рядок, крім першого, містить окремий запис списку (набір даних), кожний стовпчик є полем даних і містить однотипну

інформацію. Перший рядок списку містить назви полів (рис 3.3, 3.4).

J568     $=3,14/6*(C568*P568)*(G568*P568)*(H568*P568)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Species	Geometric shape	Length (l) [µm]	Length (l2) [µm]	Width (w) [µm]	Height (h) [µm]	Diameter (d1) [µm]	Diameter (d2) [µm]	Counted number	Volume of the cell [µm³]	Abundance, *1000cells/l	Biomass, mg/m³	Carbon biomass	Counting Unit	STAGE	Microscope scale value [µm]
67	Jaaginema kisselevii (Anisimova) Anagnostidis & Kor	cylinder				35,0000	0,8000		14,0000	279,0712	3,31939	0,92635	0,14192	filament	normal ce	2,5500
93	Glaucospira laxissima (G.S.West) Simic, Komárek & D	cylinder				3,0000	0,9000		8,0000	31,6298	1,89679	0,06000	0,01050	cell	normal ce	2,5500
164	Hillea fusiformis (Schiller) Schiller, 1925	spheroid	5,0000				3,0000		7,0000	390,4914	1,65969	0,64810	0,09728	cell	normal ce	2,5500
206	Emiliania huxleyi (Lohmann) Hay, Mohler, 1967	sphere					2,0000		21,0000	69,4207	4,97908	0,34565	0,05764	cell	normal ce	2,5500
528	Gymnodinium sp.	ellipsoid	5,3000				5,0000	4,0000	14,0000	919,8241	3,31939	3,05325	0,43494	cell	normal ce	2,5500
568	Katodinium fungiforme (Anisimova) Loeblich III, 196	ellipsoid	4,0000				4,0000	4,0000	14,0000	555,3655	1,65969	0,92174	0,13541	cell	normal ce	2,5500
814	Prorocentrum cordatum (Ostenfeld, 1901) Dodge, 197	ellipsoid	5,5000				5,0000	4,0000	14,0000	954,5345	3,31939	3,16847	0,45034	cell	normal ce	2,5500
821	Prorocentrum micans Ehrenberg, 1834	ellipsoid	15,0000				8,5000	5,0000	126,0000	5531,9612	29,87448	165,26445	21,10171	cell	normal ce	2,5500
904	Ceratoneis closterium Ehrenberg, 1839	double cone					30,0000	1,0000	14,0000	130,1638	3,31939	0,43206	0,04958	cell	normal ce	2,5500
1139	Cymbella sp.	lanceolate cylinder × 0,8					2,0000	2,0000	7,0000	270,3715	1,65969	0,44873	0,04485	cell	normal ce	2,5500
1834	Tetraselmis inconspicua Butcher, 1959	spheroid	3,0000				2,0000		35,0000	104,1310	8,29847	0,86413	0,14059	cell	normal ce	2,5500
1884	Kirchneriella lunaris (Kirchner) K. Mobius, 1894	double cone					2,0000	1,0000	14,0000	8,6776	3,31939	0,02880	0,00545	cell	normal ce	2,5500
2247	Flagellata sp.	sphere					1,5000		49,0000	29,2869	11,61785	0,34025	0,05981	cell	normal ce	2,5500

Рисунок 3.1 – Приклад використання формул для обчислення об'єму клітини

	A	B	C
	Species	Geometric shape	Length (l) [µm]
67	Jaaginema kisselevii		
93	Glaucospira laxissima		
164	Hillea fusiformis (Sch)		5,0000
206	Emiliania huxleyi (L)		
528	Gymnodinium sp.		5,3000
568	Katodinium fungiforme		4,0000
814	Prorocentrum cordatum		5,5000
821	Prorocentrum micans		15,0000
904	Ceratoneis closterium		
1139	Cymbella sp.		
1834	Tetraselmis inconspicua		3,0000
1884	Kirchneriella lunaris		
2247	Flagellata sp.		
2248			
2249			
2250			
2251			
2252			
2253			
2254			
2255			
2256			
2257			
2258			
2259			
2260			
2261			
2262			

Сортировка от А до Я

Сортировка от Я до А

Сортировка по цвету

Удалить фильтр из столбца "Geometric shape"

Фильтр по цвету

Текстовые фильтры

Поиск

- (Выделить все)
- cylinder
- double cone
- ellipsoid
- lanceolate cylinder × 0,8
- sphere
- spheroid

OK    Отмена

Рисунок 3.2 – Приклад використання фільтру

J	K	L	M	N	O	P
Volume of the cell [ $\mu\text{m}^3$ ]	Abundance, *1000cells/l	Biomass, mg/m <sup>3</sup>	Carbon biomass	Counting Unit	STAGE	Microscale va [μm]
8.7801	18.72340	0.16439	0.03110	cell	normal cell	2.
49758.3391	0.07430	3.69701	0.41285	cell	normal cell	2.
421.4437	0.89159	0.37376	0.05614	cell	normal cell	2.
1123.8498	2.67477	3.00604	0.42301	cell	normal cell	2.
3371.5493	0.89159	3.00604	0.39560	cell	normal cell	2.
137188.6933	0.22290	30.57904	3.20997	cell	normal cell	2.
7902.0687	0.11145	0.88068	0.11003	cell	cyst	2.
1422.3724	5.34954	7.60904	0.55565	cell	naked	2.
118531.0310	5.34954	634.08697	20.07183	cell	normal cell	2.
663444.5210	0.03715	24.64671	2.35008	cell	normal cell	2.

Рисунок 3.3 - Приклад використання розкривного списку для поля STAGE

STAGE	
Col1	Col2
cyst	1
naked	2
normal cell	3

Рисунок 3.4 – Перелік значень для розкривного списку поля STAGE

Розроблений шаблон спрощує роботу науковцю, зручний і досить ефективний, бо не має необхідності вводити однакові дані та дозволяє уникнути помилок у написанні складних назв видів фітопланктону. Також шаблон дозволяє виконати необхідні розрахунки показників фітопланктону чисельність та біомасу просто за мить, заповнивши основні характеристики клітини.

#### 4 ВНЕСЕННЯ ДАНИХ В БАЗУ ДАНИХ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ МОРСЬКИХ ВОД ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ У 2019

Метою роботи та основним завданням є розробка системи збору, поповнення, критконтролю і завантаження до БД «SeaBase» даних за програмою морського прибережного моніторингу та проектом «Контрольні спостереження в процесі експлуатації глибоководного суднового ходу Дунай-Чорне море (морська частина)»: «Гідрологічні та гідрохімічні спостереження за станом морського середовища в процесі експлуатації глибоководного суднового ходу Дунай-Чорне море».

Протягом звітного періоду було виконано наступні види критконтролю:

- критконтроль координат станцій моніторингу за допомогою шейпу акваторій Чорного та Азовського морей;
- критконтроль дат станцій моніторингу;
- критконтроль глибини місця станцій моніторингу за допомогою спеціально створеного шейпу - батиметрія;
- для 59 зразків у воді параметру «Fe - залізо» за 2012 рік була скорегована одиниця виміру з mg/l на µg/l;
- для 24461 зразків параметру «pH» була скорегована одиниця виміру “pH units”.

Проведено аналіз вхідних даних за 2018 рік:

- перевірені координаті станцій та побудовані карти рейсів;
- перевірені горизонти та глибини;
- скореговані одиниці вимірювання для забруднюючих речовин у воді, донних відкладах та біоті;

Протягом 2019 року в БД «SeaBase» були занесені дані по станціям за 2018 рік.



Станція "Мис Малий Фонтан":

1. Гідрохімія та гідрологія – 47 станцій, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (дно/вода) – 2 станції, 11 параметрів;
4. Поліхлорбіфеніли (ПХБ) (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. Поліхлорбіфеніли (ПХБ) (дно/вода) – 1 станція, 23 параметри;
6. Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) (дно/вода) – 1 станція, 16 параметрів;
8. Хлорорганічні пестициди (ХОП) (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. Хлорорганічні пестициди (ХОП) (дно/вода) – 1 станція, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти - 38 станцій, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2017 рік - 1 станція, 12 параметрів;
12. Макрозообентос 2018 рік - 2 станції, 14 параметрів.

Станція "Пляж Аркадія":

13. Гідрохімія та гідрологія – 47 станцій, 15 параметрів;
14. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
15. Забруднюючі речовини та важкі метали (дно/вода) – 1 станція, 11 параметрів;
16. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
17. ПХБ (дно/вода) – 1 станція, 23 параметри;
18. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
19. ПАВ (дно/вода) – 1 станція, 16 параметрів;
20. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;

21. ХОП (дно/вода) – 1 станція, 12 параметрів;
22. Фотосинтетичні пігменти -38 станцій, 5 параметрів;
23. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 6 параметрів;
24. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 6 параметрів.

Станція "Дача Ковалевського":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Важкі метали (дно/вода) – 1 станція, 11 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. ПХБ (дно/вода) – 1 станція, 23 параметрів;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (дно/вода) – 1 станція, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. ХОП (дно/вода) – 1 станція, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти -4 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 12 параметрів;
12. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 12 параметрів.

Станція "Затока":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Важкі метали (дно/вода) – 1 станція, 11 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. ПХБ (дно/вода) – 1 станція, 23 параметрів;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (дно/вода) – 1 станція, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;

9. ХОП (дно/вода) – 1 станція, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 12 параметрів.

Станція "Коблево":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Важкі метали (дно/вода) – 1 станція, 11 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. ПХБ (дно/вода) – 1 станція, 23 параметрів;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (дно/вода) – 1 станція, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. ХОП (дно/вода) – 1 станція, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 8 параметрів.

Станція "Лузановка":

1. Гідрохімія та гідрологія – 4 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 4 станції, 11 параметрів;
3. ПХБ (вода) – 4 станції, 23 параметрів;
4. ПХБ (дно/вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. ПАВ (вода) – 2 станції, 16 параметрів;
6. ПАВ (дно/вода) – 2 станція, 16 параметрів;
7. ХОП (вода) – 4 станції, 12 параметрів;
8. ХОП (дно/вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
10. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 4 параметра;

11. Макрозообентос 2018 рік -1 станція, 8 параметрів.

Станція "Мор.вокзал":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (донні відкладення) – 2 станції, 10 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметри;
5. ПХБ (донні відкладення) – 2 станції, 23 параметри;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (донні відкладення) – 2 станції, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. ХОП (донні відкладення) – 2 станції, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 12 параметрів;
12. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 12 параметрів.

Станція "Пляж Дельфин":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (донні відкладення) – 1 станція, 11 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
5. ПХБ (донні відкладення) – 1 станція, 23 параметрів;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (донні відкладення) – 1 станція, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. ХОП (донні відкладення) – 1 станція, 12 параметрів;

10. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 8 параметрів;
12. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 8 параметрів.

Станція " ПСК (Новые Беляры)":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (донні відкладення) – 2 станції, 11 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметри;
5. ПХБ (донні відкладення) – 2 станції, 23 параметри;
6. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
7. ПАВ (донні відкладення) – 2 станції, 16 параметрів;
8. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
9. ХОП (донні відкладення) – 2 станції, 12 параметрів;
10. Фотосинтетичні пігменти -2 станції, 5 параметрів;
11. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 12 параметрів;
12. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 16 параметрів.

Станція "Сан.Чкалова":

1. Гідрохімія та гідрологія – 2 станції, 15 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 2 станції, 11 параметрів;
3. ПХБ (вода) – 2 станції, 23 параметрів;
4. ПАВ (вода) – 1 станція, 16 параметрів;
5. ХОП (вода) – 2 станції, 12 параметрів;
6. Фотосинтетичні пігменти -1 станції, 5 параметрів;
7. Макрозообентос 2017 рік -1 станція, 6 параметрів;
8. Макрозообентос 2018 рік -2 станції, 8 параметрів

Моніторинг дельти Дунаю – рейс 08.2018 (31.07.18-2.08.18):

1. Гідрохімія та гідрологія – 12 станцій, 17 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 12 станцій, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (донні відкладення) – 12 станцій, 16 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 12 станцій, 23 параметри;
5. ПХБ (донні відкладення) – 12 станцій, 23 параметри;
6. ПАВ (вода) – 12 станцій, 17 параметрів;
7. ПАВ (донні відкладення) – 12 станцій, 17 параметрів;
8. ХОП (вода) – 12 станцій, 12 параметрів;
9. ХОП (донні відкладення) – 12 станцій, 12 параметрів.

Моніторинг дельти Дунаю – рейс 11.2018 (10,11,25.11.18):

1. Гідрохімія та гідрологія – 12 станцій, 17 параметрів;
2. Забруднюючі речовини та важкі метали (вода) – 12 станцій, 11 параметрів;
3. Забруднюючі речовини та важкі метали (донні відкладення) – 12 станцій, 16 параметрів;
4. ПХБ (вода) – 12 станцій, 23 параметри;
5. ПХБ (донні відкладення) – 12 станцій, 23 параметри;
6. ПАВ (вода) – 12 станцій, 17 параметрів;
7. ПАВ (донні відкладення) – 12 станцій, 17 параметрів;
8. ХОП (вода) – 12 станцій, 12 параметрів;
9. ХОП (донні відкладення) – 12 станцій, 12 параметрів.

## 5 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВУЗЛА БІОГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОКЕАНУ

Для отримання статусу вузла OBIS фахівцям УкрНЦЕМ потрібно було пройти процедуру асоціації в межах програми Міжнародного Обміну океанографічними Даними (IODE – International Oceanographic Data and Information Exchange Program of IOC) (МООД).

Це було успішно виконано у 2014 році – УкрНЦЕМ набув статусу Асоційованого юніту даних (Associated data Unit - ADU) в межах МООД. Наприкінці 2015 науковий співробітник УкрНЦЕМ, Непрокін О.О. пройшов навчання на курсі «Управління морськими біогеографічними даними (сприяння та використання OBIS)», в бюро програми МООД при МОК/ЮНЕСКО в місті Остенде, Бельгія, після чого УкрНЦЕМ виконав всі потрібні процедури для реєстрації та отримав статусу вузла OBIS Чорного моря (OBIS Black Sea). Менеджером вузла OBIS Чорного моря призначено Начальника Відділу Інформаційного Забезпечення Наукових Досліджень Непрокіна О.О.

### 5.1. Поточна робота в межах діяльності вузла OBIS

За звітний період 2019 року виконані наступні задачі та проведені заходи:

1. Оновлення набору даних щодо виникнення китоподібних, зібрані під час проекту «Ідентифікація та первинна оцінка груп китоподібних у прибережних водах північно-західного причорномор'я сектору України», що фінансувалася АССОВAMS 2016-2017. Данні доступні на веб сторінці OBIS за адресою: <https://obis.org/dataset/9decd752-d5af-468c-b772-47df3c582c47>, а

також на платформі IPT УкрНЦЕМ:  
[http://gp.sea.gov.ua:8082/ipt/resource?r=accobams\\_2016-2017;](http://gp.sea.gov.ua:8082/ipt/resource?r=accobams_2016-2017;)

2. Опублікований набір даних по фітопланктону Інституту Океанології, Болгарської Академії Наук за 2006-2017 роки. Набір містить данні про видовий склад, чисельність (клітини / л) та біомаса (мг / м<sup>3</sup>) фітопланктону, зібрані на прибережних станціях, розташованих в 1 морській Мілі причор-номорській області Болгарії та станції на прибережно-відкритому морському переході в болгарському причорноморському регіоні, включаючи вільну економічну зону. Набір даних складається з 3 каталогів: каталог події, якій містить 571 запис, каталог розширеного вимірювання або факту – 52556, та каталог виникнення – 25736 записів. Данні доступні на веб сторінці OBIS за адресою: <https://obis.org/dataset/d9a55b00-17d0-471b-bd49-6f97c8a08f1f>, а також на платформі IPT УкрНЦЕМ: <http://gp.sea.gov.ua:8082/ipt/resource?r=phyto2016-37;>

3. Проведене поточне відновлення платформи обміну даних Integrated Publishing Toolkit (IPT - <http://gp.sea.gov.ua:8082/ipt/>);

4. Додано обліковий запис новому постачальнику даних – Інститут Морської Біології, НАНУ, та проведено інструктаж з підготування наборів даних та використання IPT;

5. Для залучення фінансування подальшій діяльності вузла OBIS Black Sea подано заявку на отримання гранту в межах угоди про внесення даних до Європейської мережі морських спостережень та даних (EMODnet), лот біології (Operation, development and maintenance of a European Marine Observation and Data Network Ref.: EASME/EMFF/2016/1.3.1.2 – Lot No 5 /SI2.750022 - Biology). Заявку було вивчено координатором проекту, Фламандським морським інститутом, та схвалено.

Нижче приведено перелік наборів даних, які потрібно опублікувати в Європейській мережі морських спостережень та даних (EMODnet):

- Національні пілотні моніторингові дослідження 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному



- морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, із зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
- Спільні обстеження відкритого моря 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
  - Спільні обстеження на відкритому морі 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, із зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
  - Спільні описи філофори на відкритому морі в квітні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
  - Спільні описи філофори на відкритому морі липня 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, із зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон)
  - Спільні огляди у відкритому морі серпень 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
  - Спільні описи філофори на відкритому морі в серпні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього природного середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Фітопланктон);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному

- морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозообентос);
- Спільні обстеження відкритого моря серпень 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до МДФР, ВФР та BSIMAP. Національні пілотні моніторингові дослідження 2017 року, Удосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітування відповідно до МДФР, ВФД та БМІМАП (Макрозообентос);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозообентос);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" в квітні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозообентос);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" липня 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозообентос);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" в серпні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з

- зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозообентос);
- Національні пілотні моніторингові дослідження 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, із зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
  - Спільні обстеження на відкритому морі 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
  - Спільні обстеження на відкритому морі 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" у квітні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" липня 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
  - Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" в серпні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);

- Національні пілотні моніторингові дослідження 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, із зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Мезозоопланктон);
- Національні пілотні моніторингові дослідження 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього природного середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозоопланктон);
- Спільні обстеження відкритого моря 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Макрозоопланктон);
- Національні пілотні моніторингові дослідження, серпень 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Мікрозоопланктон);
- Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" у квітні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мікрозоопланктон);
- Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" в серпні 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мікрозоопланктон);

- Національні пілотні моніторингові дослідження "Філофора" липня 2017 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітності в рамках MSFD, WFD та BSIMAP (Мікрозоопланктон);
- Національні пілотні моніторингові дослідження 2016 року, вдосконалення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - II фаза (EMBLAS-II), ENPI / 2013 / 313-169, з зобов'язаннями щодо звітування відповідно до MSFD, WFD та BSIMAP (Meiobenthos);
- Дані про появу китоподібних, зібрані під час проекту «EMBLAS-Plus, Покращення моніторингу навколишнього середовища в Чорному морі - вибрані заходи».

Тривалість діяльності в межах контракту буде складати 15 місяців (з 15 січня 2020 року).

Участь у 8-му засіданні керівної групи OBIS для МООДІ.

30 учасників з 21 країни (що представляють 21 вузол OBIS) брали участь у 8-му засіданні керівної групи OBIS для МООДІ (SG-OBIS), 5-8 листопада 2019 року в м. Санта-Марта, Колумбія, Інститут морських та прибережних досліджень (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR)).

У 2019 році в OBIS було додано 5,4 мільйона записів з 439 нових наборів даних, що містять 5170 нових морських видів в базі OBIS. В цілому OBIS наразі має 57,5 млн. Випадків зустрічі 126570 видів з 2972 наборів даних. Віхою в 2019 році став перехід на новий стек інфраструктури та технологій OBIS (OBIS2.0). Ця нова система OBIS підтримує постійне збирання даних з OBIS-вузлів для оновлення майже в реальному часі. Нова система здійснює автоматизовану обробку введених даних і завершує підпрограми інтеграції даних протягом декількох хвилин до години. Система тепер також повністю узгоджена зі Всесвітнім реєстром морських видів

(WoRMS), а це означає, що записи не реєструються, коли назви видів немає в WoRMS або перелічені як не морські. Інформаційний портал також надає детальну інформацію про питання якості, а більш потужний картографічний інтерфейс дозволяє користувачам візуалізувати, фільтрувати, досліджувати та завантажувати мільйони записів.

Під час сесії керівної групи учасники оцінювали поточні та майбутні цінні пропозиції, що надаються до співтовариства OBIS, та пов'язані з цим вимоги до робочої діяльності, в разі якщо мають бути досягнуті найвищі значення пріоритету. Це призвело до переліку конкретних дій та рекомендацій для кожного із завдань, проектних груп та секретаріату, а також зобов'язань членів керівної групи зробити свій внесок протягом року.

Більш конкретно, команда проекту інфраструктури лексики OBIS у співпраці з групою Інформаційних стандартів біорізноманіття (TDWG) розгляне, оцінить та створить реєстр словникових запасів, які використовуються в OBIS. Крім того, група прийме та / або розробить та випробує методології для розвитку консенсусу спільнот щодо логічних відображень із простих значень у властивостях моделі даних, які повинні бути узгоджені з ідентифікаторами словника.

Для завершення роботи над документуванням логічного потоку даних через систему OBIS від опрацювання вихідних даних у вузлах OBIS до конвеєра обробки даних в інтегровану базу даних OBIS створена команда проекту з оцінки та покращення якості даних OBIS. Етапи оцінки якості (або оцінки придатності для використання) будуть задокументовані та логічно організовані, а потім переведені в зміни технологічного коду / функції. Це також допоможе Оперативній групі з розвитку потенціалу OBIS, яка у співпраці з Глобальною академією OceanTeacher організує курс сертифікації «Навчання тренерів», щоб підвищити потенціал менеджерів вузлів та менеджерів даних у нових технологіях OBIS та методах.

У травні 2020 року OBIS досягне значної річниці в 20 років. Під егідою Команди завдань з комунікацій та виїзної роботи OBIS була створена

команда проекту 20-річчя OBIS для розробки планів та відносин на святкування та головний маркетинговий потік OBIS. Команда завдань з комунікацій та пропагандистської роботи OBIS також розробить список інформаційних матеріалів, включаючи інформаційні рекомендації та пропозиції щодо пріоритетних цінностей та відносно простих маркетингових матеріалів.

Керівна група OBIS одноголосно схвалила пропозицію змінити назву OBIS з Океанської біогеографічної інформаційної системи на Океанську інформаційну систему біорізноманіття та хоче рекомендувати цю зміну назви для прийняття Групою управління МООДІ, після чого слід переглянути звіт про зміну назви Виконавчою радою МОК у червні 2020 року.

Щоб зміцнити відносини з ключовими зацікавленими сторонами та звернутися за порадою до зовнішніх користувачів щодо майбутніх напрямків роботи OBIS, Команда з стратегічних консультацій OBIS організовує свою першу зустріч у першій половині 2020 року. Також керівників вузлів OBIS пропонується встановити міцні стосунки з їх національних або регіональних партнерів, таких як національні вузли GBIF та координатори IPBES.

Керівна група OBIS висловила глибоку вдячність Едуардові Кляйну, який обіймав два терміни як співголова SG-OBIS, і вітав Марту Відес як нового співголова, що вступила до посади.

Наступна (9-а) сесія керівної групи (SG-OBIS) відбудеться в Остенде 17-20 листопада 2020 року.

## 6 АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПРАКТИК ІНТЕРАКТИВНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРАЛЬНИХ ОЦІНОК СТАНУ МОРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ПІДГОТОВКА ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ ЄС ПРО МОРСЬКУ СТРАТЕГІЮ

Морське середовище є дуже цінним природним ресурсом що відчуває на собі великий тиск людської діяльності. Збереження, захист та відновлення біологічної різноманітності морів та океанів є життєве необхідними діями на шляху до досягнення гарного екологічного стану морського середовища и запобігання знищенню морських екологічних систем.

Розробка морської стратегії України щодо досягнення та підтримки гарного екологічного стану Чорного моря не можлива без глибокого вивчення та постійного нагляду за станом екологічних систем та моніторингу антропогенного тиску.

Згідно з Рамковою Директивою про морську стратегію (Директива 2008/56/ЄС Європейського Парламенту та Ради) від 17 червня 2008 року, для кожного морського регіону або підрегіону держави-члени здійснюють початкову оцінку своїх морських вод, яка має враховувати за наявності існуючі дані та повинна включати такі пункти:

а) аналіз суттєвих особливостей і характеристик та наявного екологічного стану цих вод, базуючись вказівному переліку елементів, встановлених у таблиці 1 Додатку III, та охоплюючи фізичні та хімічні показники, типи середовищ існування, біологічні показники та гідроморфологічний стан;

б) аналіз основних видів впливу та тиску, включаючи людську діяльність, що впливають на екологічний стан цих вод, який:



- i) базується на вказівному переліку елементів, встановлених у таблиці 2 Додатку III, а також охоплювати якісні та кількісні елементи різних видів тиску, а також помітні тенденції;
  - ii) охоплює головні накопичувальні і синергетичні види впливу; та
  - iii) бере до уваги відповідні оцінки, розроблені в силу існуючого законодавства Співтовариства;
- с) економічно та соціальний аналіз використання цих вод та вартість, що виражає пошкодження морського середовища [11].

На першій стадії розробки програм заходів необхідно визначити характеристики та здійснити аналіз особливостей наших морських вод і видів тиску, якому вони піддаються. Також необхідно провести аналіз техногенного використання та впливу й ступень пошкодження морського середовища.

Для акумулювання та зіставлення різних видів інформації, для здійснення аналізу та візуалізації результатів досліджень необхідно створити геоінформаційну систему. У звітному періоді було розпочато створення картографічної системи з робочою назвою «Інтегральні оцінки стану морських екосистем».

Розробка картографічної системи на основі досвіду відображення результатів досліджень Гельсінської комісії (Балтійська комісія з охорони морського навколишнього середовища – HELCOM) необхідна для надання доступу для візуалізації досліджень морських екосистем, отриманих УкрНЦЕМ.

HELCOM є керівним органом "Конвенції про охорону морського середовища району Балтійського моря", також відомої як Гельсінська конвенція. Секретаріат HELCOM знаходиться в Гельсінкі, Фінляндія. HELCOM була створена близько чотирьох десятиліть тому для захисту морського середовища Балтійського моря від усіх джерел забруднення шляхом міждержавного співробітництва. Зараз вона є платформою для вироблення екологічної політики на регіональному рівні.

Отримання таких даних досліджень від наукових співробітників, подальша обробка цієї інформації та занесення у програмний комплекс ArcGIS для візуалізації. Створення баз геоданих та шейп-файлів, які будуть зберігати результати цих досліджень, а також частина з них буде відповідати за кінцеву візуалізацію.

Картографічний проект буде містити у собі такі просторові дані, як – картографічна підложка, райони Чорного моря для визначення RefCon та Target концентрації та ін. За допомогою картографічного проекту, а в подальшому – картографічної системи, буде можливо наглядно спостерігати за динамікою змін (позитивною чи негативною), оцінювати екологічний стан та планувати коригувальні заходи, які мають бути ухвалені для відновлення або підтримки гарного екологічного стану морського середовища.

На даний час за допомогою ArcMap, основного додатку програмного продукту ArcGIS, створено проект майбутньої геоінформаційної системи. Її картографічною основою є морські навігаційні карти Чорного моря різних масштабів з гідрографічною (берегова смуга, глибині, ізобати, типи берегів, донні відкладення тощо) та навігаційною інформацією (судноплавні шляхи, морські райони з особливим режимом, морські платформи та інше).

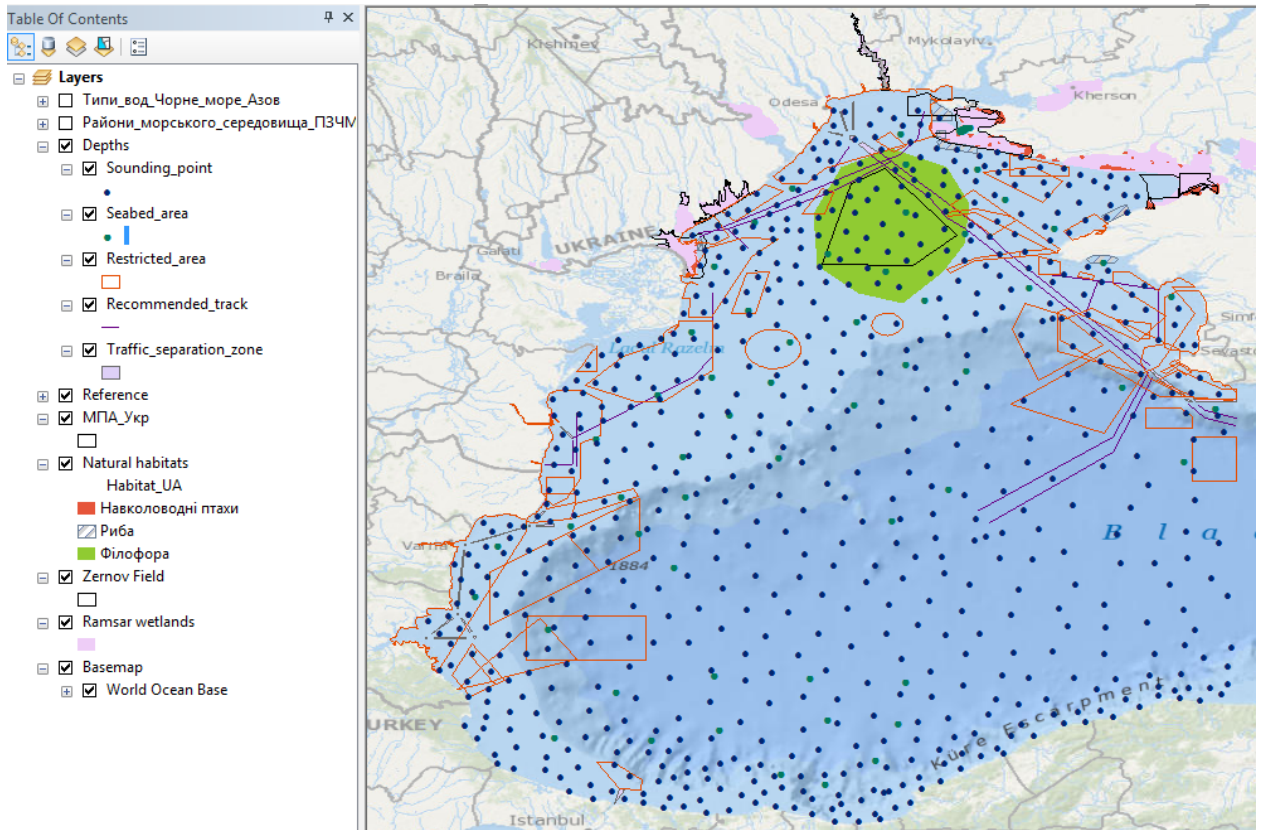


Рисунок 6.1 – картографічна основа ГІС-системи «Інтегральні оцінки стану морських екосистем»

Також до картографічної системи додані шари з типами прибережних вод та районами морського середовища північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ).

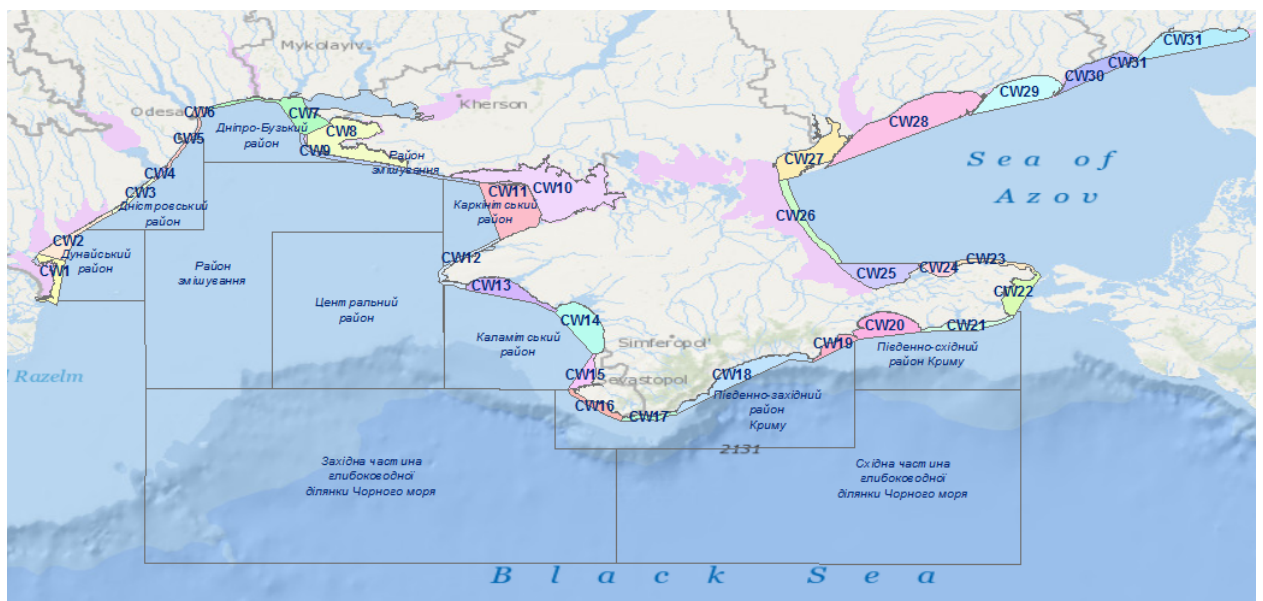


Рисунок 6.2 – Районування морського середовища

Прикладом реалізованої картографічної системи що відображає екологічний стан морського середовища (Балтійського моря) є «HELCOM Map and Data Service» [12].

Картографічна система «HELCOM Map and Data Service» складається з наступних розділів:

- оцінка стану морського середовища;
- моніторинг;
- тиск та діяльність людини;
- біорізноманіття;
- морські перевезення.

Для оцінки екологічного стану морського середовища в картографічній системі зібрана інформація про біорізноманіття, евтрофікацію та небезпечні речовини. Результати комплексних оцінок, обчислення інтегральних показників, а також просторовий розподіл різноманітних індикаторів представлений на карті у вигляді тематичних шарів (полігональних, точкових та лінійних).

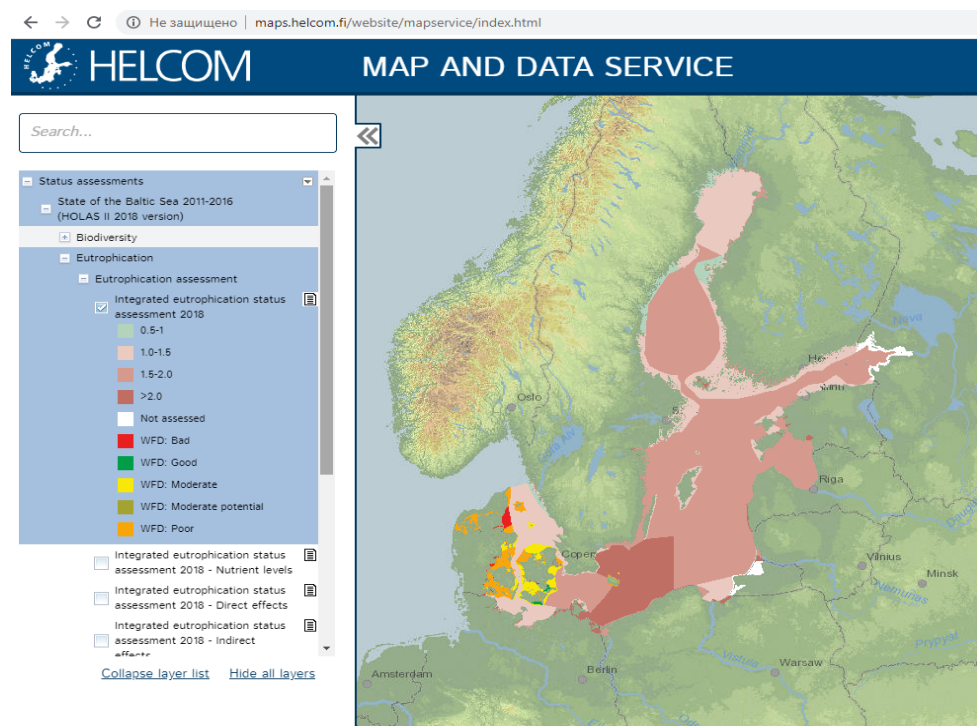


Рисунок 6.3 – приклад відображення інформації щодо комплексної оцінки стану евтрофікації у вигляді полігонального шару.

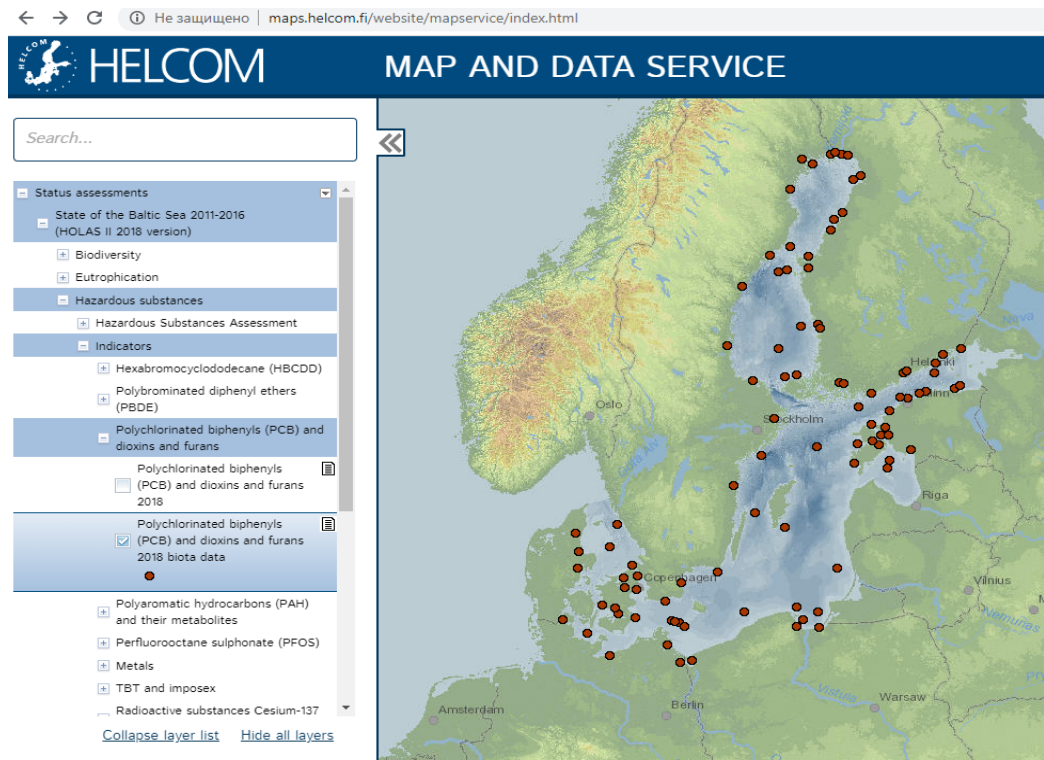


Рисунок 6.4 – приклад відображення інформації щодо небезпечних речовин у вигляді точкового шару.

Для оцінки стану екосистеми Чорного моря в УкрНЦЕМ використовуються різні методики. В тому числі методики HELCOM:

- HEAT (HELCOM Eutrophication Assessment Tool) для оцінки евтрофікації;
- BEAST (biodiversity assessment tool) для оцінки біорізноманіття;
- CHASE (Hazardous Substances Status Assessment Tool) для оцінки стану небезпечних речовин.

Також для оцінки рівня трофності вод Чорного моря широко використовується індекс E-TRIX, який є інтегральним показником, включає в оцінку характеристику первинної продукції фітопланктону і концентрацію поживних біогенних речовин. Проте, в оцінку за цим індексом входить тільки один біологічний параметр хлорофіл-а. Метод BEAST (модифікація методу HEAT), заснований на принципах, пов'язаних з низкою екологічних дескрипторів, які відповідають гарному екологічному стану відповідно до

Європейських Директив (WFD та MFSD), дасть можливість зіставити результати оцінок рівня трофності вод різних районів Чорного моря.

### 6.1 Функціонал додатку ESRI ArcMAP

ArcMap - основний додаток ArcGIS, який використовується для вирішення різних ГІС-задач, як загального профілю, так і вузько-спеціалізованих. Дає можливість відкривати документи ArcMap і працювати з ними, щоб вивчати інформацію, розглядати карти, включати і вимикати шари, створювати запити до атрибутів даних, представлених на карті, візуалізувати географічну інформацію. Дані карти різного рівня складності можна роздруковувати. ArcMap пропонує основні можливості автоматизації робіт з наборами даних бази геоданих, підтримує повне функціональне масштабне редагування. Можна вибрати шари для редагування в документі карти, нові або оновлені об'єкти зберігаються в наборі даних шару.

Використання геообробки для автоматизації роботи і виконання аналізу - ГІС використовується не тільки для візуалізації, але і для аналізу. ArcMap дає можливість запуску моделей або скриптів геообробки, а також перегляду і роботи з результатами у вигляді карти. Геообробки можна використовувати для аналізу, а також для автоматизації багатьох типових задач, наприклад, створення багатолистий карт, відновлення пошкоджених посилань на дані в наборі документів карти, виконання різних операцій над геоданими.



## 6.2 Методичні підходи та принципи методу «HEAT»

Метод HEAT був розроблений для комплексної оцінки рівня евтрофікації Балтійського моря і прийнятий HELCOM як основний єдиний комплексний метод оцінки евтрофікації Балтійського моря. Метод комплексної оцінки морських вод HEAT ґрунтується на принципах, пов'язаних з низкою екологічних дескрипторів, які відповідають доброму екологічному стану відповідно до Європейської Водної Рамкової Директиви (WFD) та Морської стратегічної рамкової директиви (MFSD). Основні принципи методу HEAT засновані на екологічних дескрипторах, пов'язаних з евтрофікацією згідно WFD: (i) – концентрація біогенів; (ii) – природний рівень цвітіння водоростей, (iii) – прозорість води, (iv) – природне поширення і зустрічальність тварин і рослин та (v) – природний рівень кисню.

Методичні підходи HEAT, використані для оцінки статусу евтрофікації водойми, засновані на індикаторах, згрупованих на підставі певних особливостей. Використані методи групування слідуєть якісним складовим WFD (фізико-хімічні індикатори, хлорофіл-а, фітопланктон, SAV, бентосні безхребетні) [13].

### Налаштування індикаторів і шкали

Кінцевим значенням оцінки за методом HEAT є EQR (якість навколишнього середовища). EQR – безрозмірна шкала величин, що спостерігаються (AcStat) індикаторів, які порівнюються з референсними величинами RefCon. Співвідношення дорівнює 1.00, якщо AcStat менше або дорівнює RefCon, і наближається до 0.00, якщо відхилення від RefCon збільшується. Чим ближче значення EQR до 0,00, тим більше евтрофований район.

Для оцінки за методом HEAT використовується 5 класів з відповідною колірною гамою, що відображено на рисунку 6.5.

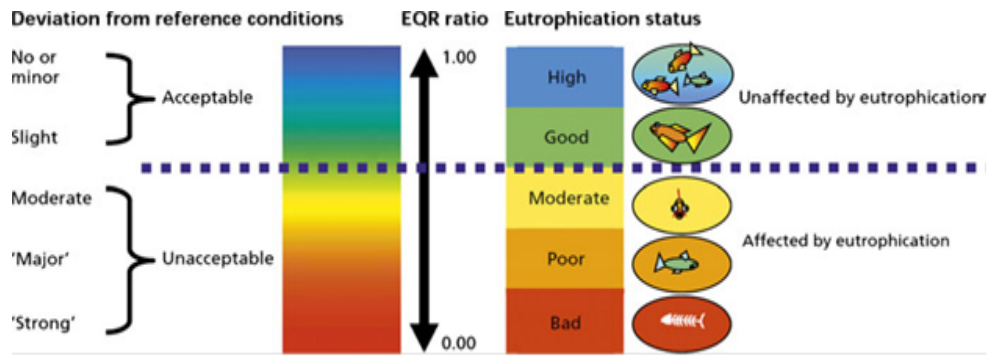


Рисунок 6.5 – Шкала оцінки якості вод за методом HEAT

Значення EQR (оцінка середовища за відношенням) розраховується для кожного індикатору, але повна класифікація статусу води залежить від комбінації індикаторів [14]. Для початку розрахунку EQR значення індикатору комбінуються, для визначення класових меж індикатору; також границі класу індикатору комбінуються для отримання класових меж груп індикаторів. Дольова частка кожного індикатору задається від 25% до 75% за результатами експертного аналізу. На рисунку 6.6 представлено результати комплексної інтерпольованої оцінки рівня евтрофікації Балтійського моря.

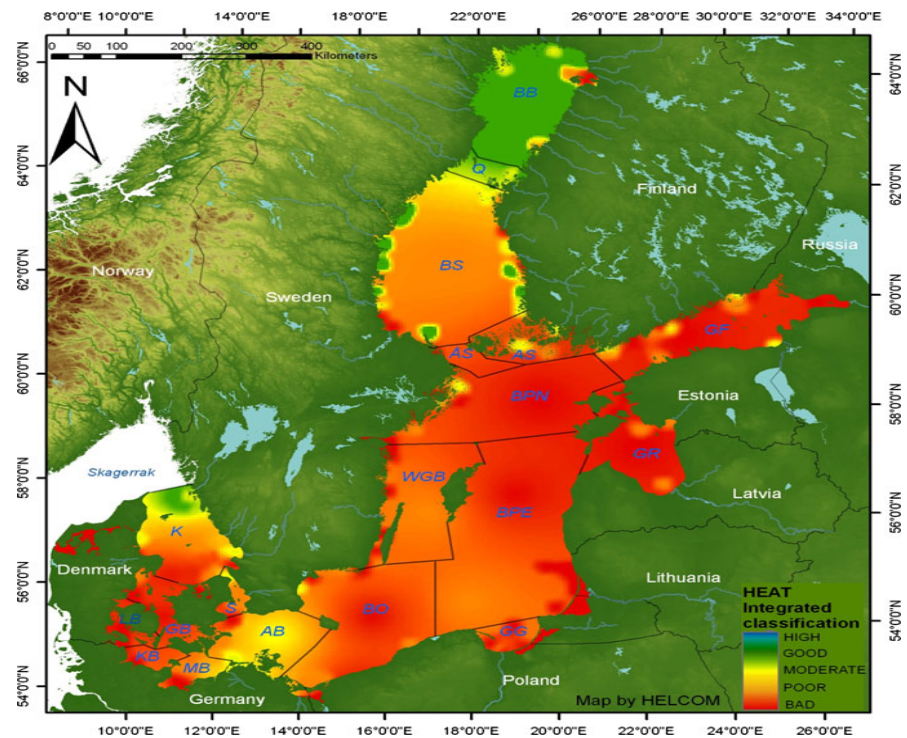


Рисунок 6.6 – Комплексна інтерпольована оцінка рівня евтрофікації Балтійського моря.

### 6.3 Метод BEAST



Першими кроками на шляху застосування спільних принципів та методологічних підходів для проведення оцінки екологічного стану морських акваторій було розроблення методу BEAST (модифікація HEAT), що було зроблено в рамках проекту Baltic to Black-II [15].

Основна проблема впровадження в Чорноморському регіоні методики оцінки рівня евтрофікації та екологічного стану середовища пов'язана з визначенням початкових умов (RefCon) стану абіотичних і біотичних компонент чорноморської екосистеми до періоду евтрофікації (до початку 70-х років минулого сторіччя). Це пов'язано в першу чергу із відсутністю регулярних спостережень в цей період. Літературні джерела охоплюють різні періоди і просторово-часові масштаби осереднення характеристик середовища, тому в значній мірі різняться в абсолютних значеннях. Накладається фактор великої мінливості стану вод чорноморського регіону, який обумовлений стоком річок (особливо на північно-західному шельфі), природних коливань і помилок, пов'язаних з методиками визначення минулих років.

Тому представлені результати визначення RefCon для чорноморського регіону України можна вважати попередніми та такими, що вимагають подальшого уточнення в ході впровадження інструменту BEAST. Розглядалися наступні характеристики середовища:

- Розчинений кисень;
- Біогенні поживні речовини ( $\text{PO}_4$ ,  $\text{P}_{\text{заг}}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{N}_{\text{мін}}$ ,  $\text{N}_{\text{заг}}$ );
- Прозорість вод;
- Загальний вміст зважених речовин;
- Хлорофіл-а;
- Біомаса фітопланктону.

#### 6.4 Джерела даних та методичні підходи

Використовувалися 3 види даних: історичні спостереження, що охоплюють період 1955-1970 рр., сучасні спостереження 1990-2012 рр. та літературні – статті та довідники, що містять інформацію і дані біохімічних та біологічних показників морського середовища до періоду евтрофікації.

Історичні та сучасні дані спостережень у Чорному морі були вибрані з банку даних SeaBase УкрНЦЕМ. Сучасний масив даних представлений спостереженнями, виконаними УкрНЦЕМ, а історичний – даними ЮгНІРО. Історичні дані ЮгНІРО використано тільки для характеристики RefCon вмісту розчиненого кисню, які забезпечені достатньою кількістю спостережень.

Чорне море – внутрішнє море басейну Атлантичного океану, займає площу 436 402 км<sup>2</sup>. За геоморфологічними ознаками Чорне море прийнято розділяти на східну, західну і північно-західну частину моря. Північно-західна частина Чорного моря перебуває під впливом стоку трьох великих річок Дунаю, Дніпра та Дністра. Стік річок значно впливає, як на формування поверхневих водних мас, так і на формування біохімічного режиму шельфу. Трансформація річкових вод нерівномірна, тут формуються фронтальні зони з високими градієнтами солоності, а також і іншими показниками морського середовища. Виділяються зони і з відносно рівномірною зміною характеристик. Районування ПЗЧМ виконувалося багатьма авторами за різними показниками середовища. У даній роботі використано оцінку характеристик RefCon згідно районування [16] і поділу відкритої частини моря на західну і східну, а також і прибережні зони південного берега Криму, що зображено на рисунку 6.7.

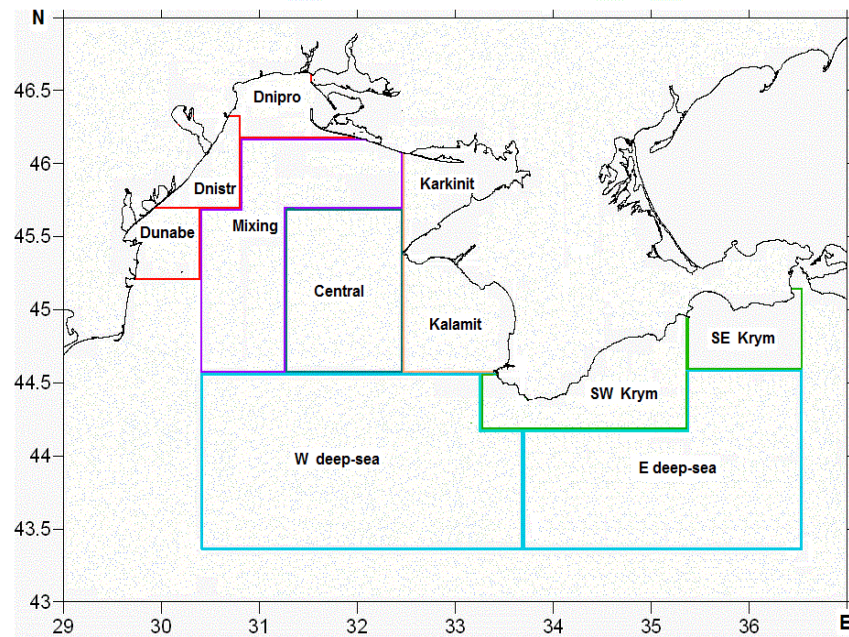


Рисунок 6.7 – Райони Чорного моря для визначення RefCon та Target концентрації.

Грунтуючись на досвіді і науковому підході, який розроблено HELCOM та використовуючи сучасні картографічні ГІС-технології, можна вивести відображення результатів наукової діяльності УкрНЦЕМ на новий рівень.

Інтерактивна картографічна система є важливим структурним елементом в плануванні морських стратегій для досягнення та підтримки гарного екологічного стану морського середовища. За допомогою ГІС можна відображати різнопланову інформацію, поєднувати дані досліджень за різні періоди часу, проводити аналіз просторових даних, додавати результати сторонніх досліджень.

За звітний період були розглянуті методики, що використовуються для оцінки евтрофікації (HEAT) і для оцінки біорізноманіття (BEAT) та засоби відображення інтегральних показників екологічного стану Чорного моря. Отримані результати будуть опрацьовані і візуалізовані в картографічному проєкті за допомогою програмного комплексу ESRI ArcGIS у вигляді просторових розподілень.

## 7 РОЗРОБКА ТА ПІДТРИМКА СУЧАСНОГО ФУНКЦІОНУЮЧОГО ВЕБ-САЙТУ

Метою виконаної роботи є підтримка веб-сайту УкрНЦЕМ після його введення в експлуатацію, а також забезпечення інформаційної безпеки та зручності користування для кінцевого користувача. Новий веб-сайт має гідно представляти нашу організацію як на національному рівні, так і в міжнародній спільноті.

### 7.1 Забезпечення безпеки оновленого веб-сайту

Одним з пріоритетних напрямків під час розробки нового сайту, стало забезпечення інформаційної та технічної безпеки. Виконану впродовж року роботу в цьому напрямку можна поділити на наступні категорії:

- оновлення системи керування вмістом (CMS) WordPress останньої актуальної версії 5.3.2, шаблону Avada Design Tool версії 6.1, допоміжних модулів. Підтримка актуальних версій усіх модулів веб-сайту дозволяє забезпечити захист від програмних вразливостей, що виявляють самі розробники та користувачі. Ці дії необхідні, оскільки через програмні вразливості здійснюється більша частина усіх хакерських атак;
- забезпечення резервного копіювання файлів веб-сайту, бази даних та веб-сервісів. Резервне копіювання проходить в автоматичному режимі, усі дані копіюються на 2 різних сервери (основний та сервер резервних копій) 2-3 рази на тиждень, в залежності від типу даних. Базове резервне копіювання відбувається на основний сервер, що знаходиться під управлінням операційної системи Microsoft Windows Server, після чого дублюється на спеціальний сервер резервних копій, на якому встановлено

оперативну систему на базі Linux. Крім того, усі резервні копії зберігаються у декількох версіях, з різною датою створення. Таким чином, навіть якщо до резервної копії потраплять данні, що вже піддалися зараженню зловмисниками, все одно, зберігається більш стара, але не заражена копія даних. Ці заходи дозволяють відновити роботу системи у випадку її пошкодження або зламу;

– забезпечення програмного захисту на стороні серверу. Заходи, що включають у себе налаштування політики безпеки в залежності від користувача та його групи, закриття доступу до системних файлів із зовнішньої мережі - спрямовані на закриття можливих шляхів несанкціонованого доступу до веб-сайту (файлів та БД).

## 7.2 Удосконалення елементів дизайну та сторонніх модулів

За основу для побудови дизайну використовується набір модулів, шаблонів та інструментів під назвою «Avada Design Tool», що розробляється та підтримується компанією «Theme Fusion». Модулі, що входять до складу цього набору, дозволяють швидко та зручно організувати структуру та дизайн веб-сайту. Головна сторінка нового веб-сайту УкрНЦЕМ відображена на рисунку.

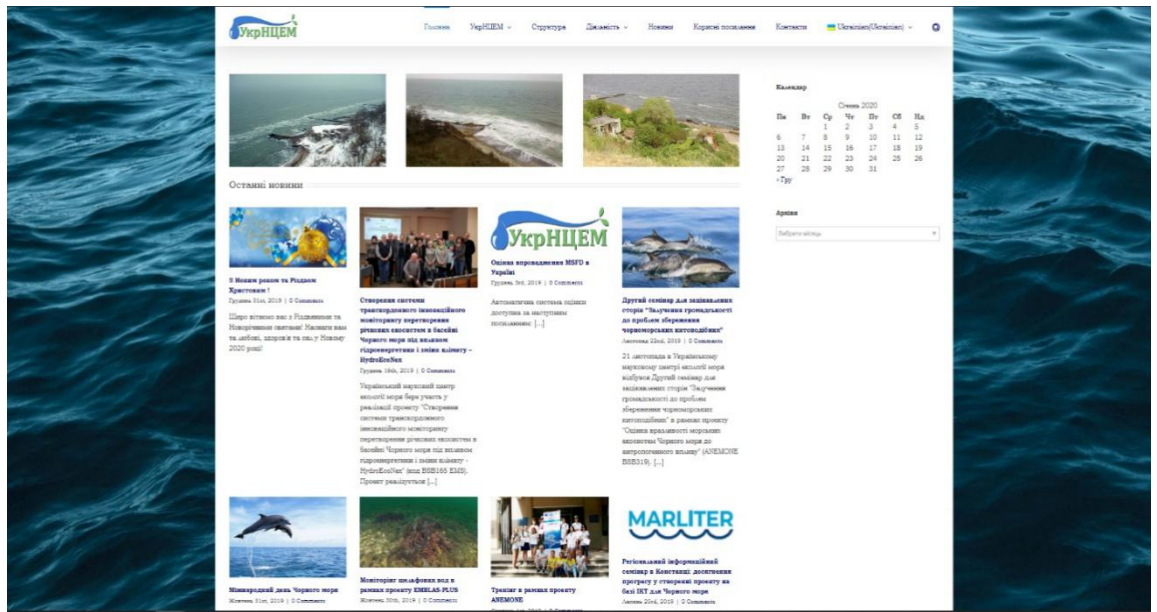


Рисунок 7. 1 – Головна сторінка нового веб-сайту УкрНЦЕМ

### 7.3 Наповнення веб-сайту інформацією

Після запуску веб-сайту для публічного доступу, проведено його наповнення новим або актуалізованим контентом, а саме:

- додано новини починаючи з початку 2019 року (16 новин);
- додано інформацію в розділ «Бази даних»;
- додано інформацію в розділ «ГІС»;
- додано інформацію в розділ «Проекти»;
- додано фотографії до галереї, що відображається на головній сторінці веб-сайту.

## ВИСНОВКИ

За звітний період було здійснено аналіз змісту бази даних відповідно до рекомендацій Робочої групи ЄС з інформаційного забезпечення MSFD, а також програми моніторингу УкрНЦЕМ, розробленої у 2017-2018 роках відповідно до вимог Рамкової Директиви ЄС про морську стратегію.

Проведено оцінювання мов програмування для подальшої розробки та забезпечення сумісності нової бази даних з існуючою (мовою програмування обрано C#).

Також було здійснено величезне оновлення програмного забезпечення серверної платформи УкрНЦЕМ, що забезпечило значне покращення рівня безпеки та ефективності використання серверних потужностей УкрНЦЕМ.

Було встановлени наступний пакет програмного забезпечення:

- Ubuntu Server 18.04;
- PHP 7.2;
- MySQL 5.5.

За звітний період розроблено шаблон метаданих для нової бази даних, а також закінчено роботу з розробки шаблону даних спостережень фітопланктону.

У 2019 році УкрНЦЕМ продовжив успішне виконання обов'язків вузла «OBIS Black Sea» в межах програми МООДІ під егідою МОК/ЮНЕСКО. За звітний період 2019 року виконані наступні задачі та проведені заходи:

- оновлення набору даних щодо виникнення китоподібних, зібрані під час проекту «Ідентифікація та первинна оцінка груп китоподібних у прибережних водах північно-західного причорномор'я сектору України», що фінансувалася АССОВАМС 2016-2017;
- опублікований набір даних по фітопланктону Інституту Океанології, Болгарської Академії Наук за 2006-2017 роки;

- проведене поточне відновлення платформи обміну даних Integrated Publishing Toolkit (IPT - <http://gp.sea.gov.ua:8082/ipt/>);
- додано обліковий запис новому постачальнику даних – Інститут Морської Біології, НАНУ, та проведено інструктаж з підготування наборів даних та використання IPT;
- для залучення фінансування подальшої діяльності вузла «OBIS Black Sea» подано заявку на отримання гранту в межах угоди про внесення даних до Європейської мережі морських спостережень та даних (EMODnet), лот біології (Operation, development and maintenance of a European Marine Observation and Data Network Ref.: EASME/EMFF/2016/1.3.1.2 – Lot No 5 /SI2.750022 - Biology);
- участь у 8-му засіданні Керівної групи OBIS, що проходило 5-8 листопада 2019 року в м. Санта-Марта, Колумбія.

У звітному періоді було розпочато створення картографічної системи з робочою назвою «Інтегральні оцінки стану морських екосистем». Було підготовлено картографічну основу для подальшого відображення результатів аналізу моніторингових досліджень морського середовища Чорного моря. Проведено картографування водних масивів прибережних вод та вод відкритої частини Чорного моря. Проведено вивчення структури діючої інтерактивної картографічної системи що відображає екологічний стан морського середовища «HELCOM Map and Data Service». Проведено аналіз методів відображення інтегральних показників оцінки стану морських систем.



## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Звіт про науково-дослідну роботу «Базова оцінка та визначення Доброго екологічного стану (ДЕС) морського середовища Чорного моря в межах виключної морської економічної зони України» у 6-ті томах [Текст] / Науковий керівник В.В. Український // Одеса, УкрНЦЕМ, 2018. – 636 с. Державна реєстрація № 0118U006641.
2. Звіт про науково-дослідну роботу «Базова оцінка та визначення Доброго екологічного стану біоценозів і біорізноманіття Чорного моря в межах виключної морської економічної зони України» [Текст] / Науковий керівник С.П. Ковалишина // Одеса, УкрНЦЕМ, 2018. – 138 с. Державна реєстрація № 0118U006642.
3. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008, establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive) [Text] // Official Journal of the European Union, 25.6.2008. P. 19-40.
4. Звіт про науково-дослідну роботу «Розроблення Програми державного екологічного моніторингу морів України на 2019-2025 рр. відповідно до вимог Директив ЄС 2008/56/ЄС, 2008/105/ЄС» [Текст] / Науковий керівник В. М. Коморін// Одеса, УкрНЦЕМ, 2019. – 387 с. Державна реєстрація №0118U006644.
5. Кабінет Міністрів України, Постанова від 19 вересня 2018 р. № 758, Київ «Про затвердження Порядку державного моніторингу вод» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-п> – Назва з екрану.
6. <https://es.europa.eu> [Електронний ресурс] : [https://es.europa.eu]. – : Електронні дані. – Режим доступу : [https://es.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index\\_en.htm](https://es.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm)

7. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка еколого-інформаційного забезпечення морської стратегії України у 2018 р. згідно Директиви ЄС про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища» [Текст]/ Науковий керівник В.М. Коморін // Одеса: УкрНЦЕМ, 2018. – 82 с. Державна реєстрація № 0118U006648.

8. C++ Vs. C# – WHAT’S THE DIFFERENCE? [Електронний ресурс] : [https://www.guru99.com/] – : Електронні дані. – Режим доступу : <https://www.guru99.com/cpp-vs-c-sharp.html>

9. <https://wiki.ubuntu.com/> [Електронний ресурс] : [https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/] – : Електронні дані. – Режим доступу : <https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/ReleaseNotes/18.04>

10. В. М. Коморін, Г. О. Єрофеев, В. В. Український та інші. Звіт про НДР / УкрНЦЕМ Міністерство екології та природних ресурсів України / Комплексна оцінка впливу природних та антропогенних факторів на стан морського середовища України у 2016 році. – Одеса, 2016. – 77с.

11. ДИРЕКТИВА 2008/56/ЄС ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ від 17 червня 2008 року що встановлює рамки діяльності Співтовариства у сфері політики з морського середовища // Рамкова Директива про морську стратегію / Глава II, стаття 8. – Режим доступу : <http://old.minjust.gov.ua/file/33345.docx>

12. <https://helcom.fi/> [Електронний ресурс] : [https://helcom.fi/]. – Електронні дані. – [Baltic Marine Environment Protection Commission]. – Режим доступу : <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>

13. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive) // Official Journal of the European Union, 25.06.2008. – p. 19-40

14. Оцінка стану морських біоценозів, збереження та відтворення їх біорізноманіття РЕГІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО МЕТОДІВ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

15. V. Ukrayinskyu Report for services contract No. BSC-BSC-Baltic2Black-Ref. / Tg. Cons Europh. and Estimate the state of waters, 2013. – 24 p.

16. Гидрологические и гидрохимические показатели состояния северо-западного шельфа Чорного моря (справочное пособие) / Отв. ред.: Лоева И.Д. – Киев, КНТ, 2008. – 616 с.

## ДОДАТОК А

## «Перелік підпрограм спостережень відповідно до дискрипторів MSFD»

Таблиця А.1 - Перелік підпрограм спостережень відповідно до 11 дискрипторів MSFD

№	Підпрограми	Об'єкт / предмет моніторингу	Параметри	Дескриптори	Критерії	
1. Моніторинг стану морських екосистем та їх змін в результаті впливу природних та антропогенних факторів						
	Гідрофізичні показники водної товщі	Водна товща	Океанографія – фізичні показники	Температура, солоність, мутність, прозорість	D5, D7	5.2, 7.1
	Хімічні показники водної товщі		Океанографія – хімічні показники	Хвилі, течії, рівень моря	D7	7.1
	Характеристики біоценозів водної товщі		Океанографія – біологічні показники	Біогенні речовини, O <sub>2</sub> , рН/рСО <sub>2</sub>	D5	5.3
	Евтрофованість морських вод		(первинна продукція, фітопланктон, зоопланктон, інтенсивність та частота «цвітіння» морських вод)	Видовий склад, чисельність і/або біомаси	D1, D2, D4, D5	1.6, 2.2, 5.2
	Біоценози морського дна - протяжність та розподіл	Біоценози морського дна (протяжність та розподіл)	Хлорофіл-а, характеристики «цвітіння» морської води (частота, інтенсивність)	D4, D5	4.1, 4.3, 5.2	
		Біоценози морського дна	Протяжність біоценозів		1.4,	
			Розподіл біоценозів (картування) - для одного (цільового) біоценозу(-ів), або для всіх біоценозів	D1, D4, D6, D7	1.5, 4.3, 6.1, 7.1,	
			Об'єм біоценозу		7.2	

	Біоценози морського дна – фізичні та хімічні показники		Біоценози морського дна (фізичні, хімічні характеристики)	Морфологічні характеристики (глибини, структура донних відкладів моря), органічні речовини, рівень кисню	D1, D5 D6, D7	1.6, 5.3, 6.1, 7.2
	Біоценози морського дна - характеристики біорізноманіття		Біоценози морського дна (біологічні особливості), окремі види бентос них організмів	Видовий склад, чисельність (кількості осіб або процент покриття морського дна), у тому числі види, що вилучаються при риболовлі	D1, D2, D5, D6	1.6 2.2 3.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 7.2
	Донні види - чисельність і/або біомаси					
	Донні види - стан здоров'я					D8
	Риби	Рухливі види - Риби	Кількість та біомаса риб	Видовий склад Чисельність видів (кількість осіб та біомаса) Розподіл видів (місцезнаходження)	D1, D2, D4	1.1, 1.2, 2.1, 4.1, 4.3
			Характеристики популяцій риб	Розміри тіла (довжина, вага), вік, стать, рівні плодючості, виживаності, смертності	D1, D3, D4	1.3, 3.2, 3.3, 4.2
			Стан здоров'я	Зміни в стані здоров'я в результаті забрудненості токсичними та канцерогенними речовинами	D8	8.2
			Стан оселищ існування	Оселища видів (розподіл, придатність)	D1	1.4, 1.5, 1.6
			Рівень смертності та травмування від рибальства	Рвань смертності, травми або інші побічні ефекти від антропогенної діяльності	D1, D3	1.2, 3.1
			Рівень смертності та травмування від іншої			D1, D10

			антропогенної діяльності				
Ссавці	Рухливі види - Ссавці	Кількість та біомаса ссавців	Видовий склад	D1, D2, D4	1.1, 1.2, 2.1, 4.1, 4.3		
			Чисельність видів (кількість осіб та біомаса)				
			Розподіл видів (місцезнаходження)				
			Характеристики популяції ссавців			D1, D3, D4	1.3, 3.2, 3.3, 4.2
			Розміри тіла (довжина, вага), вік, стать, рівні плодючості, виживаності, смертності				
Стан оселищ існування	D1	1.4, 1.5, 1.6					
Рівень смертності та травмування від рибальства	D1, D3	1.2, 3.1					
Рівень смертності та травмування від іншої антропогенної діяльності			D1, D10	1.2, 10.2			
Птахи	Рухливі види - Птахи	Кількість та/або біомаса птахів	Видовий склад	D1, D2, D4	1.1, 1.2, 2.1, 4.1, 4.3		
			Чисельність видів (кількість осіб та біомаса)				
			Розподіл видів (місцезнаходження)				
			Характеристики популяції птахів			D1, D3, D4	1.3, 3.2, 3.3, 4.2
Розміри тіла (довжина, вага), вік, стать, рівні плодючості, виживаності, смертності							
Стан оселищ існування птахів	D1	1.4, 1.5, 1.6					
Рівень смертності та травмування від рибальства	D1, D3	1.2, 3.1					

			Птахи - рівень смертності та травмування від іншої антропогенної діяльності		D1, D10	1.2, 10.2
2. Моніторинг факторів впливу						
	Надходження організмів - вселенців - з конкретних джерел	Джерела впливу	Біогенні речовини, забруднюючих речовин, патогенні організми, організми - вселенці, сміття, шум	Надходження кількості на одиницю площі (або об'єму) в одиницю часу		D2
	Надходження біогенних речовин - з наземних джерел					D5
	Надходження біогенних речовин - з атмосфери					D5
	Надходження біогенних речовин - з джерел, розташованих в морі					D5
	Надходження забруднюючих речовин - з атмосфери					D8
	Надходження забруднюючих речовин - з наземних джерел					D8
	Надходження забруднюючих речовин - з джерел, розташованих в					D8

	морі					
	Надходження забруднюючих речовин – аварійні ситуації, включаючи розливи нафти			D8	8.2	
	Надходження сміття – від наземних джерел (річкове сміття)			D10		
	Види вселенці - чисельність і/або біомаса			D2	2.1	
	Рівні біогенних речовин – у водній товщі			D5	5.1	
	Фізичні втрати - протяжність та розподіл (наприклад, від інфраструктурних об'єктів, прибережного захисту)	Рівень впливу в морському середовищі	Біогенні речовини, забруднюючі речовини, патогенні організми, фізичні втрати, фізична шкода, [видобуток видів, у т. ч. шляхом вилову], сміття, шум	Протяжність/розподіл в просторі і часі, концентрації	D6	6.1
	Фізичні порушення - від придонного тралення				D6	6.1
	Фізичні порушення - від днопоглиблювальних робіт та дампінгу				D6, D8	6.1, 8.1
	Фізичні порушення - від видобутку піску і				D6	6.1



	щєбню					
	Рівні забруднюючих речовин - у воді та донних відкладах				D8	8.1
	Рівні забруднюючих речовин - в біоті, у тому числі в морепродуктах				D8, D9	8.1, 9.1
	Рівень патогенних мікробіологічних організмів - в водній товщі (в рекреаційній зоні)					
	Рівень патогенних мікробіологічних організмів - в біоті (морепродуктах)					
	Сміття - характеристики і чисельність/обсяг				D10	10.1
	Мікрочастинки сміття - кількість/обсяг				D10	10.1
	Підводний шум – просторовий розподіл, частота і рівні				D11	11.1, 11.2
<b>3. Моніторинг антропогенної діяльності</b>						
	Антропогенна діяльність, що пов'язана з видобутком живих ресурсів	Антропогенна	Антропогенні фактори впливу на морські екосистеми	Протяжність/розподіл в просторі і часі, інтенсивність	Всі	Всі

<p>Антропогенна діяльність, що пов'язана з видобутком неживих ресурсів (пісок, гравій, днопоглиблювальних робіт)</p>					
<p>Антропогенна діяльність, що пов'язана з виробництвом продуктів харчування (аквакультура)</p>					
<p>Антропогенна діяльність, що пов'язана з постійним впливом інфраструктурних об'єктів (поновлювані джерела енергії, нафта / газ, порти) або структурними змінами (наприклад, прибережно-захисних споруд)</p>					
<p>Морський транспорт (судноплавство, катання на човнах)</p>					
<p>Антропогенна діяльність у</p>					

	прибережній зоні (наприклад, туризм, оздоровчі види спорту, екотуризм)					
	Наземні види діяльності					
4. Моніторинг заходів						
	Ефективність заходів	Заходи	Існуючі заходи		Всі	Всі

Таблиця А.2 - Перелік кодів та назв програм спостережень відповідно до дескрипторів MSFD

Код програми	Назва програми спостережень
D1, 4 Fish	Біорізноманіття - риба
D1, 4 Mammals	Біорізноманіття - ссавці
D1, 4 Birds	Біорізноманіття - птахи
D1, 4 Water column habitats	Біорізноманіття - біоценози водної товщі
D1, 4, 6 Seabed habitats	Біорізноманіття – біоценози морського дна
D2 NIS	Види-вселенці
D3 Commercial fish/ and shellfish	Промислові види риб і моллюсків
D5 Eutrophication	Евтрофікація
D7 Hydrographical changes	Гідрографічні зміни
D8 Contaminants	Забруднюючі речовини
D9 Contaminants in seafood	Забруднюючі речовини в морепродуктах
D10 Marine litter	Сміття
D11 Energy, incl. underwater noise	Енергія, у тому числі підводний шум

## ДОДАТОК Б

## «Перелік змін функції в серверному забезпеченні PHP 7.2.»

Функція	Опис
array_merge	Функція тепер може бути викликана без будь-яких параметрів. Раніше був потрібний хоча б один параметр.
array_merge_recursive	Функція тепер може бути викликана без будь-яких параметрів. Раніше був потрібний хоча б один параметр.
base_convert	Передача некоректних символів видаватиме повідомлення про старіння. Результат буде вираховано так, як якщо б некоректні символи не існували.
bindec	Передача некоректних символів видаватиме повідомлення про старіння. Результат буде вираховано так, як якщо б некоректні символи не існували.
fgetcsv	Тепер параметр escape може приймати порожній рядок для відключення пропрістарного механізму екранування.
fputcsv	Тепер параметр escape може приймати порожній рядок для відключення пропрістарного механізму екранування.
get_magic_quotes_gpc	Функція оголошена застарілою.
get_magic_quotes_runtime	Функція оголошена застарілою.
hexdec	Передача некоректних символів видаватиме повідомлення про старіння. Результат буде вираховано так, як якщо б некоректні символи не існували.
idn_to_ascii	Тепер значення за замовчуванням variant змінено на INTL_IDNA_VARIANT_UTS46 замість застарілої константи INTL_IDNA_VARIANT_2003.
idn_to_utf8	Тепер значення за замовчуванням variant змінено на INTL_IDNA_VARIANT_UTS46 замість застарілої константи INTL_IDNA_VARIANT_2003.
imagecropauto	Поведінка imagecropauto () в пакеті libgd синхронізовано з поведінкою системи libgd: IMG_CROP_DEFAULT більше не повертається до IMG_CROP_SIDES, і для перерізання порогів тепер використовується той же алгоритм, що і система libgd.
imagecropauto	Значення за замовчуванням для режиму було змінено на IMG_CROP_AUTO. Раніше значення за замовчуванням було -1,

	що відповідає IMG_CROP_DEFAULT, але проходження -1 тепер застаріле.
imagefilter	Додана підтримка розсіювання (IMAGE_FILTER_SCATTER).
implode	Передача glue після pieces (тобто використання недокументованих порядку параметрів) застаріла.
mb_strrpos	encoding тепер є 4-м аргументом, а передача offset як 3-го аргументу тепер оголошена застарілою.
octdec	Передача некоректних символів видаватиме повідомлення про старіння. Результат буде вираховано так, як якщо б некоректні символи не існували.
proc_open	Додана опція create_process_group в параметр other_options.
str_getcsv	Тепер порожній параметр escape буде інтерпретуватися як вимога відключення пропрітарного механізму екранування. Раніше порожній рядок позначала використання символу екранування за замовчуванням.
SplFileObject::fgetcsv	Тепер параметр escape може приймати порожній рядок для відключення пропрітарного механізму екранування.
SplFileObject::fputcsv	Тепер параметр escape може приймати порожній рядок для відключення пропрітарного механізму екранування.
SplFileObject::getCsvControl	Як символ екранування можна використовувати порожній рядок.
SplFileObject::setCsvControl	Тепер параметр escape може приймати порожній рядок для відключення пропрітарного механізму екранування.
SQLite3Stmt::bindParam	Параметр sql_param тепер підтримує нотацію @param.
SQLite3Stmt::bindValue	Параметр sql_param тепер підтримує нотацію @param.
curl_setopt	Додано CURLOPT_HTTP09_ALLOWED.
dba_open	Драйвер lmbd тепер підтримує додатковий параметр \$ mapsize.
apache_request_headers	Ця функція стала доступна в SAPI FPM.
array_push	Тепер ця функція може бути викликана з одним параметром. Раніше було потрібно мінімум два параметра.
array_unshift	Тепер ця функція може бути викликана з одним параметром. Раніше було потрібно мінімум два параметра.
bcmul	Тепер bcmul повертає числа із заданою точністю. Раніше завершальні нулі в дробовій частини числа відкидалися.
bcpow	Тепер bcpow повертає числа із заданою точністю. Раніше завершальні нулі в дробовій частини числа відкидалися.
bcscale	bcscale тепер може бути використана для отримання поточного

	масштабу; при установці нового значення, поверне старе значення масштабу. Раніше scale був обов'язковим, і bescale завжди повертав TRUE.
compact	compact тепер видає помилку рівня E_NOTICE, якщо заданий рядок пов'язана з віддаленої змінної. Раніше такі рядки пропускалися без жодного повідомлення.
define	Параметр case_insensitive оголошений застарілим і треба увійти на сайт версії 8.0.0.
ftp_fget	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_fput	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_get	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_nb_fget	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_nb_fput	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_nb_get	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_nb_put	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
ftp_put	Тепер параметр mode опціональний. Раніше він був обов'язковим.
getallheaders	Ця функція стала доступна в SAPI FPM.
is_countable	Додана функція is_countable.
json_decode	Додана константа JSON_THROW_ON_ERROR для параметра options.
json_encode	Додана константа JSON_THROW_ON_ERROR для параметра options.
password_hash	Додана підтримка алгоритму хешування паролів Argon2id за допомогою PASSWORD_ARGON2ID.
preg_quote	Символ # тепер екранується
session_get_cookie_params	Доданий елемент "samesite" в повертається масив.
session_set_cookie_params	Додана альтернативна підпис, що підтримує масив опцій options. Цей підпис підтримує також настройку cookie-атрибута SameSite.

setcookie	Додана альтернативна підпис, що підтримує масив опцій options. Цей підпис підтримує також настройку cookie-атрибута SameSite.
setrawcookie	Додана альтернативна підпис, що підтримує масив опцій options. Цей підпис підтримує також настройку cookie-атрибута SameSite.
unlink	У Windows тепер можна видалити файли функцією unlink з використанням дескрипторів, хоча раніше це не вдавалося. Проте, все ще неможливо повторно створити віддалений файл, поки все дескриптори до нього не будуть закриті.
xml_set_external_entity_ref_handler	Значення, що повертається handler більше не ігнорується, якщо модуль був зібраний з бібліотекою libxml. Раніше повертається значення ігнорувалося, а розбір ніколи не зупинявся.
ldap_add	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_compare	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_delete	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_exop	Додана підтримка serverctrls
ldap_exop_passwd	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_list	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_mod_add	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_mod_del	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_mod_replace	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_modify_batch	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_parse_result	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_read	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_rename	Додана підтримка параметра serverctrls
ldap_search	Додана підтримка параметра serverctrls
SplFileObject::__toString	Змінено псевдонім з SplFileObject :: current на SplFileObject :: fgets.
substr_compare	offset тепер може бути рівним main_str.
array_unique	Якщо sort_flags дорівнює SORT_STRING, раніше масив array копіювався, а не унікальні елементи віддалялися (зберігаючи значення цифрових індексів), але тепер створюється новий масив шляхом додавання унікальних елементів. Це може привести до різних числовим індексам.
assert	Використання рядків в параметрі assertion оголошено застарілим і буде приводити до помилок рівня E_DEPRECATED в разі, коли

	і <code>assert.active</code> і <code>zend.assertions</code> встановлені в значення 1.
<code>bcmod</code>	<code>dividend</code> і <code>divisor</code> більше не обрезаються до цілого, так що тепер поведінка <code>bcmod</code> відповідає <code>fmod</code> , а не оператору <code>%</code> .
<code>bcmod</code>	Доданий параметр <code>scale</code> .
<code>count</code>	<code>count</code> тепер буде видавати попередження про некоректні обчислюються типів, переданих в параметр <code>array_or_countable</code> .
<code>date_parse</code>	Елемент, що родить! Масиву з ключем <code>zone</code> тепер містить секунди, а не хвилини. Крім того, знак інвертирован. Тобто раніше був -120, а тепер 7200.
<code>date_parse_from_format</code>	Елемент <code>zone</code> повертається масиву відображає тепер секунди замість хвилин, а його знак інвертується. Наприклад, -120 тепер буде 7200.
<code>exif_read_data</code>	Параметр <code>filename</code> перейменований в <code>stream</code> і може приймати як локальний шлях до файлу, так і потоковий ресурс.
<code>exif_read_data</code>	Додана підтримка таких форматів EXIF: Samsung DJI Panasonic Sony Pentax Minolta Sigma / Foveon AGFA Kyocera Ricoh Epson
<code>exif_thumbnail</code>	Параметр <code>filename</code> перейменований в <code>stream</code> і може приймати як локальний шлях до файлу, так і потоковий ресурс.
<code>get_class</code>	NULL більше не є значенням за замовчуванням для <code>object</code> і не є допустимим значенням цього параметра.
<code>gettype</code>	Для закритих ресурсів тепер повертається <code>'resource (closed)'</code> . Раніше для закритих ресурсів поверталось <code>'unknown type'</code> .
<code>hash_copy</code>	Приймає і повертає <code>HashContext</code> , а не ресурс.
<code>hash_final</code>	Приймає <code>HashContext</code> , а не ресурс.
<code>hash_hmac</code>	Заборонено використання некриптографічних хеш-функцій ( <code>adler32</code> , <code>crc32</code> , <code>crc32b</code> , <code>fnv132</code> , <code>fnv1a32</code> , <code>fnv164</code> , <code>fnv1a64</code> , <code>joaat</code> ).
<code>hash_hmac_file</code>	Заборонено використання некриптографічних хеш-функцій ( <code>adler32</code> , <code>crc32</code> , <code>crc32b</code> , <code>fnv132</code> , <code>fnv1a32</code> , <code>fnv164</code> , <code>fnv1a64</code> , <code>joaat</code> ).
<code>hash_init</code>	Повертає <code>HashContext</code> , а не ресурс.
<code>hash_init</code>	Заборонено використання некриптографічних хеш-функцій ( <code>adler32</code> , <code>crc32</code> , <code>crc32b</code> , <code>fnv132</code> , <code>fnv1a32</code> , <code>fnv164</code> , <code>fnv1a64</code> , <code>joaat</code> ) з константою <code>HASH_HMAC</code> .
<code>hash_pbkdf2</code>	Заборонено використання некриптографічних функцій ( <code>adler32</code> , <code>crc32</code> , <code>crc32b</code> , <code>fnv132</code> , <code>fnv1a32</code> , <code>fnv164</code> , <code>fnv1a64</code> , <code>joaat</code> ).
<code>hash_update</code>	Приймає <code>HashContext</code> , а не ресурс.
<code>hash_update_file</code>	Приймає <code>HashContext</code> , а не ресурс.
<code>hash_update_stream</code>	Приймає <code>HashContext</code> , а не ресурс.



idn_to_ascii	INTL_IDNA_VARIANT_2003 оголошена застарілою, замість неї використовуйте INTL_IDNA_VARIANT_UTS46.
idn_to_utf8	INTL_IDNA_VARIANT_2003 оголошена застарілою, замість неї використовуйте INTL_IDNA_VARIANT_UTS46.
imageantialias	Функція imageantialias доступна без обмежень. Раніше вона була доступна, тільки якщо PHP був зібраний з використанням бібліотеки GD, що йде з ним у комплекті.
imagegd	Тепер imagegd дозволяє зберігати зображення "truecolor". Раніше вони неявно перетворювалися до палітри.
imagelayereffect	Додана IMG_EFFECT_MULTIPLY (вимагає системну бібліотеку libgd >= 2.1.1 або libgd йде в комплекті з PHP).
imagetypes	Додана константа IMG_BMP.
is_object	Тепер is_object повертає TRUE для десеріалізованих об'єктів, у яких відсутня оголошення класу (клас __PHP_Incomplete_Class). Раніше поверталось FALSE.
json_decode	Додані константи JSON_INVALID_UTF8_IGNORE і JSON_INVALID_UTF8_SUBSTITUTE для параметра options.
json_encode	Додані константи JSON_INVALID_UTF8_IGNORE і JSON_INVALID_UTF8_SUBSTITUTE для параметра options.
mail	Параметр additional_headers може приймати значення типу масив.
mb_check_encoding	Функція тепер також приймає масив (array) в var. Раніше підтримувалися тільки рядки (string).
mb_convert_encoding	Функція тепер також приймає масив (array) в val. Раніше підтримувалися тільки рядки (string).
mb_send_mail	Тепер в параметр additional_headers можна передавати масив.
mt_rand	Для mt_rand вироблено виправлення бага зміщення по модулю. Це означає, що послідовності згенеровані з конкретним початковим значенням можуть відрізнитися від згенерованих в PHP 7.1 для 64-бітних машин.
number_format	number_format була змінена, щоб не повертати -0, раніше -0 могло бути повернуто у випадках, коли number був -0.01.
openssl_pkcs7_verify	Доданий параметр p7bfilename.
pack	Типи float і double підтримують як зворотний, так і прямий порядок передачі байтів.
parse_str	Використання parse_str без другого параметра буде викликати помилку рівня E_DEPRECATED.

password_hash	Додана підтримка хешуючого алгоритму Argon2i за допомогою PASSWORD_ARGON2I.
preg_match	Тепер константа PREG_UNMATCHED_AS_NULL підтримується для параметра \$ flags.
preg_match_all	Тепер константа PREG_UNMATCHED_AS_NULL підтримується для параметра \$ flags.
proc_nice	Ця функція стала доступна в Windows.
rand	Для rand вироблено виправлення бага зміщення по модулю. Це означає, що послідовності згенеровані з конкретним початковим значенням можуть відрізнятися від згенерованих в PHP 7.1 для 64-бітних машин.
read_exif_data	Цей псевдонім був оголошений застарілим.
session_abort	Тепер повертається тип цієї функції bool. Раніше був тип void.
session_module_name	В даний момент заборонено встановлювати ім'я модуля на значення "user". Раніше це ігнорувалося.
session_name	session_name перевіряє статус сесії, раніше вона перевіряла тільки статус cookie. Тому стара версія session_name дозволяла викликати session_name після session_start, що могло призвести до збою PHP і неправильного поведіння.
session_reset	Тепер повертається тип цієї функції bool. Раніше був тип void.
session_set_cookie_params	Повертає TRUE у разі успішного завершення або FALSE в разі виникнення помилки. Раніше повертала тип void.
session_unset	Тепер повертається тип цієї функції bool. Раніше був тип void.
session_write_close	Тепер повертається тип цієї функції bool. Раніше був тип void.
set_error_handler	Параметр errcontext оголошений застарілим. Тепер при його використанні буде викликатися помилка рівня E_DEPRECATED.
unpack	Типи float і double підтримують як зворотний, так і прямий порядок передачі байтів.
utf8_decode	Ця функція була перенесена в ядро PHP, таким чином скасувавши вимогу розширення XML для використання цієї функції.
utf8_encode	Ця функція була перенесена в ядро PHP, таким чином скасувавши вимогу розширення XML для використання цієї функції.
PDOStatement::debugDumpParams	PDOStatement :: debugDumpParams тепер повертає SQL, відправлений в базу даних, в тому числі повний необроблений запит (включаючи замінені параметри з їх пов'язаними

	значеннями). Зверніть увагу, що це буде працювати тільки при включеній емуляції підготовлених запитів.
SQLite3::openBlob	Доданий параметр flags, що дозволяє записати BLOB; раніше підтримувалося тільки читання.
xml_parser_get_option	Тепер параметр options підтримує XML_OPTION_SKIP_TAGSTART і XML_OPTION_SKIP_WHITE.
IntlDateFormatter::format	Support for providing general DateTimeInterface objects to the value parameter was added. Formerly, only proper DateTime objects were supported.
PDO::sqliteCreateFunction	Доданий параметр flags.
SQLite3::createFunction	Доданий параметр flags.
DateInterval::format	Додані форматує символи F і f.
DateTime::setTime	Доданий параметр microseconds.
array_rand	Внутрішній алгоритм отримання випадкових чисел змінений з функції rand бібліотеки libc на генератор на базі Вихора Мерса.
curl_multi_setopt	Додана константа CURLMOPT_PUSHFUNCTION.
exif_imagetype	Додана підтримка WebP.
file_get_contents	Додана підтримка негативних значень offset.
get_headers	Доданий параметр context.
getenv	Параметр varname тепер може бути опущений для отримання асоціативного масиву (array) всіх змінних оточення.
getimagesize	Додана підтримка WebP.
getopt	Доданий параметр optind.
grapheme_extract	Ця функція була перенесена в ядро PHP, таким чином скасувавши вимогу розширення XML для використання цієї функції.
grapheme_stripos	Підтримка негативних компенсацій додана.
grapheme_strpos	Підтримка негативних компенсацій додана.
hash_algos	Додана підтримка для sha512 / 224, sha512 / 256, sha3-224, sha3-256, sha3-384 і sha3-512.
iconv_strpos	Підтримка негативних значень offset.
json_decode	Порожній ключ JSON ( "") буде перетворений в порожню властивість об'єкта, а не в властивість із значенням _empty_.
json_encode	Додана константа JSON_UNESCAPED_LINE_TERMINATORS для параметра options.
json_encode	При кодуванні чисел з плаваючою комою використовується

	serialize_precision замість precision.
list	Тепер можливо ставити ключі в list. Це дозволяє разименовувати асоціативні масиви і масиви з індексами не по порядку.
long2ip	Тип параметра proper_address змінений з типу string на тип integer.
mb_ereg	Тепер mb_ereg встановлює regs рівним порожньому масиву (array), якщо нічого не знайдено. Раніше в цьому випадку regs залишався незмінним.
mb_ereg_replace	Модифікатор e оголошений застарілим.
mb_ereg_search_setpos	Додана підтримка негативних значень position.
mb_eregi	Функцію mb_eregi встановлює значення regs рівним порожньому масиву, якщо нічого не знайдено. Раніше, в подібному випадку, regs залишався незмінним.
mb_eregi_replace	Модифікатор e оголошений застарілим.
mb_striwidth	Додана підтримка негативних start і width.
mb_stripos	Додана підтримка негативних значень offset.
mb_strpos	Додана підтримка негативних значень offset.
mt_rand	rand тепер є псевдонімом для mt_rand.
mt_rand	Функція mt_rand була оновлена і тепер використовує коректну версію генератора випадкових чисел на основі Вихора Мерсенна. Для використання старої поведінки, використовуйте mt_srand з другим параметром, встановленим в MT_RANDOM_PHP.
mt_srand	srand тепер є псевдонімом для mt_srand.
mt_srand	mt_rand була змінена для використання фіксованої, коректної версії алгоритму Вихора Мерсенна. Для відкату до старої поведінки, використовуйте mt_srand з другим параметром MT_RANDOM_PHP.
openssl_csr_new	Параметр configargs тепер підтримує curve_name.
openssl_decrypt	Додані параметри tag і aad.
openssl_encrypt	Додані параметри tag, aad і tag_length.
openssl_pkey_new	Доданий ключ curve_name в configarg для забезпечення можливості створення EC ключів.
output_add_rewrite_var	До PHP 7.1.0 змінні перезапису, встановлені функцією output_add_rewrite_var, використовують той же буфер модуля сесії "trans sid". Починаючи з PHP 7.1.0, використовується окремий буфер, url_rewriter.tags використовується тільки для функцій виведення, доданий url_rewriter.hosts.

output_reset_rewrite_vars	До PHP 7.1.0, змінні перезапису встановлені функцією output_add_rewrite_var використовують той же буфер модуля сесії "trans sid". З PHP 7.1.0, використовується окремий буфер і output_reset_rewrite_vars тільки видаляє змінні перезапису певні output_add_rewrite_var.
pcntl_signal	Починаючи з PHP 7.1.0 оброблювачу callback-функції передається другий аргумент, що містить структуру siginfo певного сигналу. Ці дані будуть передані тільки в тому випадку, якщо операційна система підтримує структури siginfo_t. Якщо в операційній системі не реалізована підтримка структури siginfo_t, то в якості другого аргументу буде переданий NULL.
pcntl_signal_get_handler	Була додана функція pcntl_signal_get_handler.
pg_fetch_all	Доданий параметр result_type.
pg_last_notice	Доданий параметр option.
pg_select	Доданий параметр result_type.
rand	rand стала синонімом функції mt_rand.
session_start	session_start тепер повертає FALSE і більше не ініціалізує \$_SESSION, коли вона не змогла запустити сесію.
shuffle	Внутрішній алгоритм отримання випадкових чисел змінений з функції rand бібліотеки libc на генератор на базі Вихора Мерса.
srand	srand стала синонімом функції mt_srand.
str_shuffle	Внутрішній алгоритм отримання випадкових чисел змінений з функції rand бібліотеки libc на генератор на базі Вихора Мерса.
stripos	Додана підтримка негативних значень offset.
strpos	Додана підтримка негативних значень offset.
substr_count	Додана підтримка негативних значень offset і length. length тепер також може бути 0.
unpack	Доданий необов'язковий параметр offset.
unserialize	Тепер елемент allowed_classes параметра options строго типізований, тобто якщо передано що-небудь, крім array і boolean, unserialize поверне FALSE і викличе помилку E_WARNING.
DateTime::__construct	Тепер мікросекунди будуть заповнюватися коректним значенням, а не '00000'.
dns_get_record	Додана підтримка записів типу CAA.
fopen	Додана опція 'e'.
get_defined_functions	Доданий параметр exclude_disabled.

pack	Додані коди "e", "E", "g" і "G" для підтримки примусового вказівки порядку байт для float і double.
iconv_substr	Якщо str має довжину рівну offset, буде повернута порожній рядок. Раніше в подібних случаях поверталось FALSE.
SQLite3::__construct	Параметр filename можна задавати символом нового рядка для створення на диску приватній, тимчасової бази даних.
curl_multi_setopt	Додані константи CURLMOPT_CHUNK_LENGTH_PENALTY_SIZE, CURLMOPT_CONTENT_LENGTH_PENALTY_SIZE, CURLMOPT_MAX_HOST_CONNECTIONS, CURLMOPT_MAX_PIPELINE_LENGTH і CURLMOPT_MAX_TOTAL_CONNECTIONS.
curl_setopt	Додані CURL_HTTP_VERSION_2, CURL_HTTP_VERSION_2_PRIOR_KNOWLEDGE, CURL_HTTP_VERSION_2TLS, CURL_REDIR_POST_301, CURL_REDIR_POST_302, CURL_REDIR_POST_303, CURL_REDIR_POST_ALL, CURL_VERSION_KERBEROS5, CURL_VERSION_PSL, CURL_VERSION_UNIX_SOCKETS, CURLAUTH_NEGOTIATE, CURLAUTH_NTLM_WB, CURLFTP_CREATE_DIR, CURLFTP_CREATE_DIR_NONE, CURLFTP_CREATE_DIR_RETRY, CURLHEADER_SEPARATE, CURLHEADER_UNIFIED, CURLMOPT_CHUNK_LENGTH_PENALTY_SIZE, CURLMOPT_CONTENT_LENGTH_PENALTY_SIZE, CURLMOPT_MAX_HOST_CONNECTIONS, CURLMOPT_MAX_PIPELINE_LENGTH, CURLMOPT_MAX_TOTAL_CONNECTIONS, CURLOPT_CONNECT_TO, CURLOPT_DEFAULT_PROTOCOL, CURLOPT_DNS_INTERFACE , CURLOPT_DNS_LOCAL_IP4, CURLOPT_DNS_LOCAL_IP6, CURLOPT_EXPECT_100_TIMEOUT_MS, CURLOPT_HEADEROPT, CURLOPT_LOGIN_OPTIONS, CURLOPT_PATH_AS_IS, CURLOPT_PINNEDPUBLICKEY, CURLOPT_PIPEWAIT, CURLOPT_PROXY_SERVICE_NAME, CURLOPT_PROXYHEADER, CURLOPT_SASL_IR, CURLOPT_SERVICE_NAME, CURLOPT_SSL_ENABLE_ALPN, CURLOPT_SSL_ENABLE_NPN, CURLOPT_SSL_FALSESTART, CURLOPT_SSL_VERIF YSTATUS,

	CURLOPT_STREAM_WEIGHT, CURLOPT_TCP_FASTOPEN, CURLOPT_TFTP_NO_OPTIONS, CURLOPT_UNIX_SOCKET_PATH, CURLOPT_XOAUTH2_BEARER, CURLPROTO_SMB, CURLPROTO_SMBS, CURLPROXY_HTTP_1_0, CURLSSH_AUTH_AGENT і CURLSLOPT_NO_REVOKE.
array_column	Додана можливість використовувати масив об'єктів в input.
assert	assert тепер мовна конструкція, а не функція. assertion тепер може бути виразом. Другий параметр тепер інтерпретується як виняток exception (якщо переданий об'єкт Throwable), або як опис description, підтримуване з версії PHP 5.4.8 і далі.
curl_setopt	Підтримка відключення опції CURLOPT_SAFE_UPLOAD була видалена. Все завантаження файлів за допомогою curl повинні використовувати CURLFile.
current	Тепер параметр array завжди передається за значенням. Раніше він по можливості передавався по посиланню.
define	Допустимі значення типу array.
dirname	Доданий необов'язковий параметр levels.
dl	dl заборонено в PHP-FPM.
getrusage	Доданий підтримка цієї функції в Windows.
gmmktime	Параметр is_dst був видалений.
imagepsbbox	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepsencodefont	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepsextendfont	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepsfreefont	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepsloadfont	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepslantfont	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
imagepstext	Підтримка T1Lib видалена з PHP і ця функція, відповідно, теж.
is_numeric	Рядки, що містять шестнадцатеричну (0xf4c3b00c) запис, більше не вважаються числовими рядками, тобто is_numeric поверне FALSE.
json_decode	Відхилений несумісний з RFC 7159 формат чисел - верхній рівень (07, 0xff, .1, -.1) і всі рівні ([1.], [1.e1])
json_decode	Порожній рядок PHP або значення, яке після перетворення до рядка стає символом нового рядка (NULL, FALSE) призводить до помилки синтаксису JSON.
key	Тепер параметр array завжди передається за значенням. Раніше

	він по можливості передавався по посиланню.
list	Змінено порядок операцій присвоєння.
list	Вираз list більше не може бути повністю порожнім.
list	Більше не можна розбирати рядки за допомогою цієї функції.
mktime	Параметр is_dst був видалений.
ob_start	У разі, якщо ob_start використовується всередині callback-функції буфера виводу, ця функція більше не буде приводити до помилки E_ERROR, а замість цього буде викликати E_RECOVERABLE_ERROR, дозволяючи стороннім обробникам помилок зловити її.
openssl_open	Доданий параметр iv.
openssl_seal	Доданий параметр iv.
parse_ini_file	Символ решітки (#) більше не використовується для коментарів.
preg_replace	Вилучена підтримка модифікатора / e. Замість нього використовуйте preg_replace_callback.
proc_open	Додана опція blocking_pipes в параметр other_options.
session_regenerate_id	session_regenerate_id перед закриттям зберігає дані старої сесії.
session_set_save_handler	Додані необов'язкові параметри validate_sid і update_timestamp.
session_start	Доданий параметр options.
set_exception_handler	Тип параметра переданого в exception_handler змінений з Exception на Throwable
setlocale	Вилучена підтримка для параметра category, переданого як рядок. З поточної версії можна користуватися тільки константами LC_*.
shmop_close	Тип shmid був змінений з int на resource.
shmop_delete	Тип shmid був змінений з int на resource.
shmop_open	Тип shmid був змінений з int на resource.
shmop_read	Тип shmid був змінений з int на resource.
shmop_size	Тип shmid був змінений з int на resource.
shmop_write	Тип shmid був змінений з int на resource.
substr	Якщо довжина рядка string дорівнює кількості символів, вказаною в start, то повертається порожній рядок. До цієї версії в цьому випадку поверталася FALSE.
token_get_all	Доданий необов'язковий параметр flags, який може приймати значення TOKEN_PARSE.
unserialize	Доданий параметр options.
IntlDateFormatter::setTimeZ	This function has been removed.



oneId	
imagetypes	Додана константа IMG_WEBP.
SplFileObject::getCsvControl	Доданий символ екранування в результуючий масив.
mysqli::real_connect	Доданий прапор MYSQLI_CLIENT_SSL_DONT_VERIFY_SERVER_CERT для MySQL Native Driver
gd_info	Додана підтримка WebP.
json_encode	Додана константа JSON_PRESERVE_ZERO_FRACTION для параметра options.
crypt	Тепер, якщо в параметр salt передано неправильне значення "* 0", то буде повертатися "* 1" згідно з іншими криптографічними реалізаціями. До цієї версії PHP 5.6 повертав хеш DES.
pack	Додані коди "q", "Q", "J" і "P" для підтримки 64-bit чисел.
parse_ini_file	Доданий новий режим INI_SCANNER_TYPED.
sem_acquire	Доданий параметр \$ nowait.
array_fill	num тепер може дорівнювати нулю. До цього num повинен був бути більше нуля.
array_filter	Доданий необов'язковий параметр flag і константи ARRAY_FILTER_USE_KEY і ARRAY_FILTER_USE_BOTH
crypt	Якщо параметр salt пропущений, то викликається попередження E_NOTICE.
curl_setopt	Опція CURLOPT_SAFE_UPLOAD тепер має значення за замовчуванням рівне TRUE.
curl_setopt	Вилучена опція CURLOPT_CLOSEPOLICY і пов'язані з нею значення.
hash_algos	Додана підтримка для gost-crypto. Реалізується хеш-функція GOST, що використовує таблиці CryptoPro S-box, як зазначено в RFC 4357, секція 11.2.
html_entity_decode	Значення за замовчуванням для параметра encoding було змінено на значення конфігураційної опції default_charset.
htmlentities	Значення за замовчуванням для параметра encoding було змінено на значення конфігураційної опції default_charset.
htmlspecialchars	Значення за замовчуванням для параметра encoding було змінено на значення конфігураційної опції default_charset.
json_decode	Некоректні варіанти написання true, false і null (не в нижньому регістрі) більш не є допустимими значеннями і викличуть

	попередження.
mb_regex_encoding	Кодування за замовчуванням змінена на UTF-8. Раніше за замовчуванням була EUC-JP.
mcrypt_create_iv	Тепер <code>MCRYPT_DEV_URANDOM</code> є значенням за замовчуванням для <code>source</code> .
mcrypt_decrypt	Параметри <code>key</code> і <code>iv</code> некоректних розмірів більш не приймаються. Тепер функція <code>mcrypt_decrypt</code> буде виводити попередження і повертати <code>FALSE</code> , якщо вхідні дані некоректні. Раніше в подібній ситуації ключ і не започатковано вектор доповнювалися до потрібної довжини символами <code>'\0'</code> .
mcrypt_encrypt	Некоректні розміри ключа <code>key</code> і не започатковано вектора <code>iv</code> більш не приймаються. Тепер у разі некоректних вхідних параметрів Функція <code>mcrypt_encrypt</code> буде повертати <code>FALSE</code> і викликати попередження. Раніше в подібному випадку ключ і не започатковано вектор доповнювалися до необхідного розміру за допомогою символів <code>'\0'</code> .
pg_connect	Додана підтримка константи <code>PGSQL_CONNECT_ASYNC</code> для параметра <code>connect_type</code> .
pg_convert	Більше не є експериментальною. Додана підтримка значень булевого типу / <code>NULL</code> . Невідомі і не підтримуються типи даних екрануються без валідації. <code>pg_convert</code> можна використовувати з будь-якими типами даних.
pg_delete	Більше не є експериментальною. Додана константа <code>PGSQL_DML_ESCAPE</code> , <code>TRUE / FALSE</code> і <code>NULL</code> типи даних тепер підтримуються.
pg_insert	Якщо не передана константа <code>PGSQL_DML_STRING</code> , функція, в разі успішного завершення, повертає ресурс з'єднання, а не <code>TRUE</code> .
pg_insert	Більше не є експериментальною. Додана константа <code>PGSQL_DML_ESCAPE</code> , <code>TRUE / FALSE</code> і <code>NULL</code> типи даних тепер підтримуються.
pg_lo_seek	Додана підтримка великих 64-бітних об'єктів PostgreSQL 9.3. І клієнт, і сервер повинні підтримувати PostgreSQL 9.3, а PHP повинен бути зібраний 64-бітовим і використовувати 64-бітові великі об'єкти.
pg_lo_tell	Додана підтримка великих 64-бітних об'єктів PostgreSQL 9.3. І клієнт, і сервер повинні підтримувати PostgreSQL 9.3, а PHP

	повинен бути зібраний 64-бітовим і використовувати 64-бітові великі об'єкти.
pg_lo_truncate	Додана функція обрізання. Вона підтримує 64-розрядний великий об'єкт PostgreSQL з версії 9.3. Як клієнт, так і сервер повинні підтримувати PostgreSQL версії 9.3, а PHP повинен бути зібраний на 64-бітній машині для використання великого 64-бітного об'єкта.
pg_meta_data	Більше не є експериментальною. Додано "is enum" атрибутом за замовчуванням. Доданий прапор extended.
pg_select	Більше не є експериментальною. Додана константа PGSQL_DML_ESCAPE, TRUE / FALSE і NULL типи даних тепер підтримуються.
pg_update	Більше не є експериментальною. Додана константа PGSQL_DML_ESCAPE, TRUE / FALSE і NULL типи даних тепер підтримуються.
stream_socket_enable_crypto	Додани константи STREAM_CRYPT_METHOD_ANY_CLIENT, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_0_CLIENT, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_1_CLIENT, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_2_CLIENT, STREAM_CRYPT_METHOD_ANY_SERVER, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_0_SERVER, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_1_SERVER, STREAM_CRYPT_METHOD_TLSv1_2_SERVER.
stream_socket_enable_crypto	Параметр crypto_type тепер необов'язковий.
unserialize	Зміна серіалізувати даних із заміною C: на O :, для примусового створення об'єкта без виклику конструктора, тепер буде проходити успішно.
ReflectionClass::newInstanceWithoutConstructor	Тепер можна створювати екземпляри всіх вбудованих класів, крім оголошених як final.
XMLReader::getAttributeNo	XMLReader :: getAttributeNo тепер повертає NULL, якщо атрибут не існує.
XMLReader::getAttributeNs	XMLReader :: getAttributeNS тепер повертає NULL, якщо атрибут не існує.
getenv	Був доданий параметр local_only.
flock	Додана підтримка параметра wouldblock в Windows.
SplFileObject::flock	Додана підтримка параметра wouldblock в Windows.

SplFileObject::fputcsv	Доданий параметр escape.
crypt	Тепер, якщо в параметр salt передано неправильне значення "*" 0", то тепер повертається "*" 1" згідно з іншими криптографічним реалізацій. До цієї версії PHP 5.5 (і інші гілки) повертав хеш DES.
imagescale	Розрахунок висоти, якщо параметр new_height негативний або опущений, був виправлений; до цих версій співвідношення сторін працювало неправильно.
DateTimeZone::getOffset	Тип параметра datetime був змінений на інтерфейс DateTimeInterface. Раніше був клас DateTime.
substr_compare	length тепер може бути рівною 0.
DateTimeZone::__construct	Параметр timezone приймає значення зсуву.
DatePeriod::__construct	Тип параметра end змінений на DateTimeInterface. Раніше використовувався DateTime.
apache_request_headers	Ця функція стала доступна в CLI-сервері.
apache_response_headers	Ця функція стала доступна в CLI-сервері.
getallheaders	Ця функція стала доступна в CLI-сервері.
fputcsv	Доданий параметр escape_char
pg_delete	Виправлені прямі SQL-ін'єкції в table_name і непрямі SQL-ін'єкції в ідентифікаторах.
pg_insert	Виправлені прямі SQL-ін'єкції в table_name і непрямі SQL-ін'єкції в ідентифікаторах.
pg_select	Виправлені прямі SQL-ін'єкції в table_name і непрямі SQL-ін'єкції в ідентифікаторах.
pg_update	Виправлені прямі SQL-ін'єкції в table_name і непрямі SQL-ін'єкції в ідентифікаторах.
DOMDocument::schemaValidate	Доданий параметр flags
DOMDocument::schemaValidateSource	Доданий параметр flags
hex2bin	Якщо вхідні рядок не є правильною шестнадцатеричной рядком, то буде викинуто попередження.
pg_unescape_bytea	Якщо вхідні рядок не валидна, то впадає попередження.
session_set_save_handler	Доданий необов'язковий параметр create_sid.
IntlDateFormatter::create	Для календаря дозволено об'єкт IntlCalendar. Об'єкти типу IntlTimeZone та DateTimeZone дозволені для часового поясу. Недійсні ідентифікатори часового поясу (включаючи порожні

	рядки) більше не дозволені для часового поясу. Якщо для часового поясу задано NULL, замість типового ICU буде використаний ідентифікатор часового поясу, який задається <code>date_default_timezone_get</code> .
<code>IntlDateFormatter::format</code>	Додана підтримка для надання об'єктів <code>IntlCalendar</code> параметру значення.

## ДОДАТОК В

Перелік чорноморських видів фітопланктону пов'язаних з відповідним індексом Світового реєстру морських видів (World Register of Marine Species (WORMS))

N	Species	WORMS
1	<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen, 1979	178990
2	<i>Acanthoeca brevipoda</i> W.Ellis, 1930	105547
3	<i>Acanthoeca</i> sp.	105502
4	<i>Acanthoica acanthifera</i> Lohmann ex Lohmann, 1913	115101
5	<i>Acanthoica coronata</i> Lohmann, 1903	235909
6	<i>Acanthoica janchenii</i> Schiller, 1925	575714
7	<i>Acanthoica monospina</i> Schiller, 1914	575717
8	<i>Acanthoica ornata</i> Conrad, 1928	0
9	<i>Acanthoica quattropina</i> Lohmann, 1903	235802
10	<i>Acanthoica</i> sp.	115083
11	<i>Acanthosphaera</i> sp.	293236
12	<i>Acanthosphaera zachariasii</i> Lemmermann, 1899	577747
13	<i>Achnanthes</i> sp.	148987
14	<i>Achnanthes bacescui</i> Bodeanu, 1976	628213
15	<i>Achnanthes brevipipes</i> C.Agardh, 1824	149387
16	<i>Achnanthes brevipipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kützing) Cleve, 1895	160618
17	<i>Achnanthes fimbriata</i> (Grunow) R.Ross, 1963	160625
18	<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>rostrata</i> Hustedt, 1911	160634
19	<i>Achnanthes longipes</i> C.Agardh, 1824	156533
20	<i>Achnanthes lyrata</i> Proschkina-Lavrenko, 1961	590718
21	<i>Achnanthes manifera</i> Brun, 1895	179026
22	<i>Achnanthes parvula</i> Kützing, 1844	149193
23	<i>Achnanthes</i> sp.	149191
24	<i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki, 1994	163594
25	<i>Achnanthidium</i> sp.	163531
26	<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1903	109716
27	<i>Achradina</i> sp.	109471
28	<i>Achradina sulcata</i> Lohmann	576930
29	<i>Actinastrum aciculare</i> Playfair, 1917	608627
30	<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerheim, 1882	160543

N	Species	WORMS
31	<i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>gracile</i> V.K.Tschernov, 1950	0
32	<i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>subtile</i> J.Woloszynska, 1911	680841
33	<i>Actinastrum</i> sp.	160542
34	<i>Actinocyclus octonarius</i> var. <i>crassus</i> (W.Smith) Hendey, 1954	160648
35	<i>Actinocyclus octonarius</i> var. <i>ralfsii</i> (W.Smith) Hendey, 1954	149654
36	<i>Actinocyclus octonarius</i> var. <i>tenellus</i> (Brébisson) Hendey, 1954	160650
37	<i>Actinocyclus</i> sp.	148944
38	<i>Actinoptychus octonarius</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	149163
39	<i>Actinoptychus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843	148948
40	<i>Actinoptychus</i> sp.	148947
41	<i>Acutodesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Tsarenko, 2001	623576
42	<i>Acutodesmus acuminatus</i> f. <i>globosus</i> T.Hortobágyi	0
43	<i>Acutodesmus acuminatus</i> var. <i>biseriatus</i> Reinhard 1904	0
44	<i>Acutodesmus acutiformis</i> (Schröder) Tsarenko & D.M.John, 2011	840479
45	<i>Acutodesmus obliquus</i> (Turpin) Hegewald & Hanagata, 2000	623575
46	<i>Acutodesmus</i> sp.	603183
47	<i>Acutodesmus wisconsinensis</i> (G.M.Smith) Tsarenko, 2001	838098
48	<i>Akashiwo sanguinea</i> (K.Hirasaka) G.Hansen & Ø.Moestrup, 2000	232546
49	<i>Akashiwo</i> sp.	231787
50	<i>Alexandrium minutum</i> Halim, 1960	109711
51	<i>Alexandrium monilatum</i> (J.F.Howell) Balech, 1995	231875
52	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> (Paulsen) Balech & Tangen, 1985	109712
53	<i>Alexandrium pseudogonyaulax</i> (Biecheler) Horiguchi ex Kita & Fukuyo, 1992	109713
54	<i>Alexandrium</i> sp.	109470
55	<i>Alexandrium tamarense</i> (Lebour, 1925) Balech, 1995	109714
56	<i>Algirosphaera quadricornu</i> (Schiller) R.E.Norris, 1984	115093
57	<i>Algirosphaera</i> sp.	235910
58	<i>Amphidinium aculeatum</i> Daday, 1888	628467
59	<i>Amphidinium acutissimum</i> Schiller, 1933	109718
60	<i>Amphidinium acutum</i> Lohmann	109719
61	<i>Amphidinium amphidinioides</i> (Geitler) Schiller, 1932	418120
62	<i>Amphidinium conradii</i> J.Schiller	232559
63	<i>Amphidinium crassum</i> Lohmann, 1908	109726
64	<i>Amphidinium cucurbita</i> Kofoid & Swezy, 1921	232568
65	<i>Amphidinium curvatum</i> Schiller, 1928	109727
66	<i>Amphidinium extensum</i> Wulff, 1919	232577

N	Species	WORMS
67	<i>Amphidinium flagellans</i> Schiller	109728
68	<i>Amphidinium globosum</i> Schröder, 1911	109730
69	<i>Amphidinium inflatum</i> Kofoid, 1931	232588
70	<i>Amphidinium klebsii</i> f. <i>ponticum</i> Rouchijajnen, 1967	0
71	<i>Amphidinium klebsii</i> Kofoid & Swezy, 1921	109735
72	<i>Amphidinium lanceolatum</i> Schroder, 1911	109739
73	<i>Amphidinium longum</i> Lohmann, 1908	109741
74	<i>Amphidinium manannini</i> Herdman, 1924	109742
75	<i>Amphidinium operculatum</i> Claparède & Lachmann, 1859	109745
76	<i>Amphidinium ovum</i> Herdman, 1924	109747
77	<i>Amphidinium rhynchocephalum</i> Anissimowa, 1926	232606
78	<i>Amphidinium</i> sp.	109473
79	<i>Amphidinium sphenoides</i> Wüff, 1916	109754
80	<i>Amphidinium stigmatum</i> Schiller, 1928	109756
81	<i>Amphidinium turbo</i> Kofoid & Swezy, 1921	232633
82	<i>Amphikrikos hexacosta</i> (R.H.Thompson) Hindák, 1977	620467
83	<i>Amphipleura</i> sp.	160653
84	<i>Amphiprora decussata</i> Grunow, 1877	179170
85	<i>Amphiprora gigantea</i> var. <i>decussata</i> (Grunow in Cleve & Grunow) Cleve, 1894	675877
86	<i>Amphiprora</i> sp.	149140
87	<i>Amphiroa maletractata</i> var. <i>constricta</i> (Heiden) Simonsen, 2000	705177
88	<i>Amphiroa</i> sp.	144003
89	<i>Amphisolenia bidentata</i> Schröder, 1900	109589
90	<i>Amphisolenia</i> sp.	109459
91	<i>Amphora acuta</i> Gregory, 1857	160674
92	<i>Amphora angularis</i> var. <i>delicatula</i> Proshkina-Lavrenko, 1963	676512
93	<i>Amphora angusta</i> Gregory, 1857	160677
94	<i>Amphora arcus</i> Gregory, 1854	160678
95	<i>Amphora bigibba</i> Grunow ex A.Schmidt, 1875	179191
96	<i>Amphora coffeaeformis</i> var. <i>perpusilla</i> (Grunow) Cleve, 1895	160685
97	<i>Amphora commutata</i> Grunow, 1880	163655
98	<i>Amphora copulata</i> (Kützing) Schoeman & R.E.M.Archibald, 1986	163656
99	<i>Amphora crassa</i> Gregory, 1857	149527
100	<i>Amphora hyalina</i> Kützing, 1844	160700
101	<i>Amphora hyalina</i> var. <i>delicatula</i> Proshkina-Lavrenko, 1963	0
102	<i>Amphora insecta</i> Grunow ex A.Schmidt, 1876	176379



N	Species	WORMS
103	<i>Amphora laevis</i> Gregory, 1857	149530
104	<i>Amphora lineolata</i> Ehrenberg, 1838	160704
105	<i>Amphora marina</i> W.Smith, 1857	160708
106	<i>Amphora ostrearia</i> Brébisson, 1849	149529
107	<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing, 1844	149524
108	<i>Amphora ovalis</i> f. <i>gracilis</i> (Ehrenberg) Cleve	163672
109	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow ex A.Schmidt, 1875	163673
110	<i>Amphora proteoides</i> f. <i>varians</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	689740
111	<i>Amphora proteoides</i> Hustedt	620957
112	<i>Amphora proteus</i> f. <i>ambigua</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	689741
113	<i>Amphora proteus</i> f. <i>nana</i> Bodeanu, 1976	982713
114	<i>Amphora proteus</i> Gregory, 1857	149202
115	<i>Amphora proteus</i> var. <i>laevistriata</i> Cleve-Euler, 1915	675884
116	<i>Amphora proteus</i> var. <i>oculata</i> H.Peragallo, 1898	160721
117	<i>Amphora scopulorum</i> Giffen, 1980	650694
118	<i>Amphora</i> sp.	149200
119	<i>Amphora truncata</i> Gregory, 1857	179253
120	<i>Amphora truncata</i> var. <i>brevis</i> Bodeanu, 1976	675885
121	<i>Amylax perpusilla</i> Meunier	647143
122	<i>Amylax</i> sp.	109518
123	<i>Amylax triacantha</i> (Jørgensen) Sournia, 1984	110007
124	<i>Anabaena catenula</i> Kützing ex Bornet & Flahault, 1886	177631
125	<i>Anabaena kisselevii</i> Proshkina-Lavrenko, 1968	575719
126	<i>Anabaena</i> sp.	146585
127	<i>Anabaena spiroides</i> var. <i>contracta</i> Klebahn, 1895	671110
128	<i>Anabaenopsis arnoldii</i> Aptekar, 1926	609458
129	<i>Anabaenopsis knipowitschii</i> (Usachev) Komárek, 2005	641310
130	<i>Anabaenopsis nadsonii</i> Woronichin, 1929	615513
131	<i>Anabaenopsis raciborskii</i> Woloszynska, 1912	575720
132	<i>Anabaenopsis</i> sp.	146590
133	<i>Anacanthoica acanthos</i> (Schiller) Deflandre, 1952	555886
134	<i>Anacanthoica lithostratos</i> (Schiller) Norris, 1984	575715
135	<i>Anacanthoica</i> sp.	555885
136	<i>Anisonema compressum</i> Lepsi, 1931	0
137	<i>Anisonema decoloratum</i> Roukhiyajnen [Rauchijajnen], 1971	616173
138	<i>Anisonema</i> sp.	8030

N	Species	WORMS
139	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs, 1848	163490
140	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda, 1838	608578
141	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	163489
142	<i>Ankistrodesmus spiralis</i> (W.B.Turner) Lemmermann, 1908	248095
143	<i>Ankyra ocellata</i> (Korshikov) Fott, 1957	619367
144	<i>Ankyra</i> sp.	572079
145	<i>Apedinella radians</i> (Lohmann) P.H.Campbell, 1973	248097
146	<i>Apedinella</i> sp.	248096
147	<i>Aphanizomenon flosaquae</i> Ralfs ex Bornet & Flahault, 1886	609460
148	<i>Aphanizomenon</i> sp.	160567
149	<i>Aphanocapsa grevillei</i> (Berkeley) Rabenhorst, 1865	162667
150	<i>Aphanocapsa holsatica</i> (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek, 1994	146647
151	<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek, 1994	162668
152	<i>Aphanocapsa orae</i> (Kosinskaja) Komárek & Anagnostidis, 1995	608234
153	<i>Aphanocapsa planctonica</i> (G.M.Smith) Komárek & Anagnostidis, 1995	162672
154	<i>Aphanocapsa</i> sp.	146562
155	<i>Aphanothece</i> sp.	146715
156	<i>Aphanothece stagnina</i> (Sprengel) A.Braun, 1863	162694
157	<i>Archaeoperidinium minutum</i> (Kofoid) Jørgensen, 1912	624607
158	<i>Archaeoperidinium</i> sp.	604918
159	<i>Ardissonaea robusta</i> (Ralfs ex Pritchard) De Notaris, 1871	376300
160	<i>Ardissonaea</i> sp.	163703
161	<i>Arthrospira miniata</i> Gomont, 1892	627749
162	<i>Arthrospira</i> sp.	162385
163	<i>Asterionella bleakeleyi</i> W.Smith, 1856	149375
164	<i>Asterionella formosa</i> Hassall, 1850	148954
165	<i>Asterionella formosa</i> var. <i>gracillima</i> (Hantzsch) Grunow, 1881	163715
166	<i>Asterionella</i> sp.	148953
167	<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	149139
168	<i>Asterionellopsis</i> sp.	149138
169	<i>Asteromphalus flabellatus</i> (Brébisson) Greville, 1859	162255
170	<i>Asteromphalus heptactis</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	162258
171	<i>Asteromphalus robustus</i> Castracane, 1875	577365
172	<i>Asteromphalus</i> sp.	162254
173	<i>Attheya decora</i> T.West, 1860	160520
174	<i>Attheya septentrionalis</i> (Østrup) R.M.Crawford, 1994	162823

N	Species	WORMS
175	<i>Attheya</i> sp.	160519
176	<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenberg) Simonsen, 1979	149096
177	<i>Aulacoseira epidendron</i> (Ehrenberg) R.M.Crawford, 1981	179307
178	<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen, 1979	148961
179	<i>Aulacoseira granulata</i> f. <i>curvata</i> (Hustedt) Simonsen, 1979	847033
180	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen, 1979	162865
181	<i>Aulacoseira islandica</i> (O.Müller) Simonsen, 1979	149648
182	<i>Aulacoseira italica</i> (Ehrenberg) Simonsen, 1979	162877
183	<i>Aulacoseira italica</i> var. <i>tenuissima</i> (Grunow) Simonsen, 1979	179317
184	<i>Aulacoseira</i> sp.	148959
185	<i>Aurosphaera echinata</i> Schiller, 1916	0
186	<i>Aurosphaera</i> sp.	600939
187	<i>Azadinium</i> sp.	391508
188	<i>Azadinium spinosum</i> Elbrächter & Tillmann, 2009	391509
189	<i>Azpeitia nodulifera</i> (A.W.F.Schmidt) G.A.Fryxell & P.A.Sims, 1986	149651
190	<i>Azpeitia</i> sp.	149650
191	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	558243
192	<i>Bacillaria socialis</i> (Gregory) Ralfs, 1861	175451
193	<i>Bacillaria socialis</i> var. <i>baltica</i> Grunow	675887
194	<i>Bacillaria</i> sp.	149148
195	<i>Bacillariophyceae</i> gen. sp.	148899
196	<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	164108
197	<i>Bacteriastrum elongatum</i> Cleve, 1897	162916
198	<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	149119
199	<i>Bacteriastrum</i> sp.	149118
200	<i>Bacterosira bathyomphala</i> (Cleve) Syvertsen & Hasle, 1993	162927
201	<i>Bacterosira</i> sp.	162923
202	<i>Bellerochea horologicalis</i> Stosch, 1980	447730
203	<i>Bellerochea</i> sp.	149305
204	<i>Belonastrum berolinensis</i> (Lemmermann) Round & Maidana, 2001	621696
205	<i>Belonastrum</i> sp.	602341
206	<i>Berkeleya micans</i> (Lyngbye) Grunow ex Van Heurck, 1880	179381
207	<i>Berkeleya rutilans</i> (Trentepohl ex Roth) Grunow, 1880	156955
208	<i>Berkeleya scopulorum</i> (Brébisson ex Kützing) E.J.Cox, 1979	179391
209	<i>Berkeleya</i> sp.	156953
210	<i>Bicoecea</i> gen. sp.	590695

N	Species	WORMS
211	<i>Bicosoeca mediterranea</i> Pavillard, 1916	103999
212	<i>Bicosoeca</i> sp.	103987
213	<i>Bicosta antennigera</i> Moestrup, 1979	105556
214	<i>Bicosta minor</i> (Reynolds) Leadbeater, 1978	105557
215	<i>Bicosta</i> sp.	105505
216	<i>Bicosta spinifera</i> (Thronsen) Leadbeater, 1978	105558
217	<i>Biddulphia antediluviana</i> (Ehrenberg) Van Heurck, 1885	149656
218	<i>Biddulphia rhombus</i> (Ehrenberg) W.Smith, 1854	149324
219	<i>Biddulphia rostrata</i> F.Hustedt	649985
220	<i>Biddulphia rostrata</i> var. <i>alata</i> Proschkina-Lavrenko, 1961	685132
221	<i>Biddulphia</i> sp.	148967
222	<i>Binuclearia lauterbornii</i> (Schmidle) Proschkina-Lavrenko, 1966	575737
223	<i>Binuclearia</i> sp.	575735
224	<i>Biremis ambigua</i> (Cleve) D.G.Mann, 1990	418405
225	<i>Biremis</i> sp.	450604
226	<i>Braarudosphaera bigelowii</i> (Gran & Braarud) Deflandre, 1947	235922
227	<i>Braarudosphaera</i> sp.	235849
228	<i>Brachiomonas</i> sp.	345436
229	<i>Brachiomonas submarina</i> Bohlin, 1897	345437
230	<i>Brebissonia lanceolata</i> (C.Agardh) Mahoney & Reimer, 1986	163765
231	<i>Brebissonia</i> sp.	156943
232	<i>Bysmatrum</i> sp.	231802
233	<i>Bysmatrum subsalsum</i> (Ostenfeld) M.A.Faust & K.A.Steidinger, 1998	233840
234	<i>Caecitellus parvulus</i> (Griessmann) D.J.Patterson, K.Nygaard, G.Steinberg & Turley, 1993	104016
235	<i>Caecitellus</i> sp.	103991
236	<i>Cafeteria minuta</i> (Griessmann, 1913) Larsen & Patterson, 1990	104011
237	<i>Cafeteria</i> sp.	103989
238	<i>Calcidiscus leptoporus</i> (G.Murray & V.H.Blackman) Loeblich Jr. & Tappan, 1978	235923
239	<i>Calcidiscus</i> sp.	235804
240	<i>Calciosolenia granii</i> var. <i>cylindrotheciformis</i> J.Schiller, 1925	846165
241	<i>Calciosolenia</i> sp.	235851
242	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory de Saint Vincent) Cleve, 1894	149489
243	<i>Caloneis liber</i> (W.Smith) Cleve, 1894	177935
244	<i>Caloneis linearis</i> (Grunow) Boyer, 1927	177942
245	<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve, 1894	149492

N	Species	WORMS
246	<i>Caloneis</i> sp.	149488
247	<i>Caloneis westii</i> (W.Smith) Hendey, 1964	177950
248	<i>Caloneis westii</i> var. <i>densestriata</i> (Pros.-Lav) VanLandingham, 1968	969357
249	<i>Calyptrosphaera dalmatica</i> Schiller, 1913	0
250	<i>Calyptrosphaera globosa</i> Lohmann, 1902	235867
251	<i>Calyptrosphaera incisa</i> Schiller, 1913	840189
252	<i>Calyptrosphaera insignis</i> Schiller, 1913	0
253	<i>Calyptrosphaera oblonga</i> Lohmann, 1902	235866
254	<i>Calyptrosphaera</i> sp.	235828
255	<i>Campylodiscus decorus</i> Brébisson, 1854	178003
256	<i>Campylodiscus echeneis</i> Ehrenberg ex Kützing, 1844	163821
257	<i>Campylodiscus fastuosus</i> Ehrenberg, 1845	156599
258	<i>Campylodiscus</i> sp.	149616
259	<i>Campylodiscus thuretii</i> var. <i>lineolatus</i> Proschkina-Lavrenko, 1955	675900
260	<i>Carinasigma rectum</i> (Donkin) G.Reid, 2012	626342
261	<i>Carinasigma</i> sp.	603339
262	<i>Cavinula lacustris</i> (W.Gregory) D.G.Mann & Stickle, 1990	163850
263	<i>Cavinula</i> sp.	163844
264	<i>Centrodinium intermedium</i> Pavillard, 1930	110071
265	<i>Centrodinium</i> sp.	109526
266	<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	149619
267	<i>Cerataulina</i> sp.	149236
268	<i>Cerataulina velifera</i> Mereschowsky, 1902	655163
269	<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans, 1925	573683
270	<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) Dujardin, 1841	109951
271	<i>Ceratium fusus</i> var. <i>seta</i> (Ehrenberg) Sournia	422704
272	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin, 1841	156511
273	<i>Ceratium hirundinella</i> f. <i>brachyceroides</i> Schröder, 1920	847026
274	<i>Ceratium hirundinella</i> f. <i>carinthiacum</i> (Zederbauer) Bachmann, 1911	847048
275	<i>Ceratium hirundinella</i> f. <i>silesiacum</i> Schröder, 1918	0
276	<i>Ceratium horridum</i> var. <i>buceros</i> (Zacharias) Sournia, 1966	422708
277	<i>Ceratium inflatum</i> (Kofoid) E.G.Jørgensen, 1911	109958
278	<i>Ceratium longirostrum</i> Gourret, 1883	109965
279	<i>Ceratium</i> sp.	109506
280	<i>Ceratium teres</i> Kofoid, 1907	109980
281	<i>Ceratium tripos</i> (O.F.Müller) Nitzsch, 1817	109982

N	Species	WORMS
282	<i>Ceratoperidinium falcatum</i> (Kofoid & Swezy) Reñ±é & de Salas, 2013	839164
283	<i>Ceratoperidinium</i> sp.	109508
284	<i>Chaetoceros abnormis</i> Proschkina-Lavrenko, 1953	163133
285	<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve, 1873	254448
286	<i>Chaetoceros affinis</i> f. <i>schuettii</i> (Cleve) Proschkina-Lavrenko, 1955	980857
287	<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder, 1864	149241
288	<i>Chaetoceros anastomosans</i> Grunow, 1882	149292
289	<i>Chaetoceros atlanticus</i> Cleve, 1873	149288
290	<i>Chaetoceros borealis</i> Bailey, 1854	149124
291	<i>Chaetoceros borealis</i> f. <i>solitaria</i> Cleve, 1897	983395
292	<i>Chaetoceros borgei</i> Lemmermann, 1904	163104
293	<i>Chaetoceros brevis</i> F.Schütt, 1895	149291
294	<i>Chaetoceros brevisetus</i> Aksentjev, 1930	840367
295	<i>Chaetoceros calcitrans</i> (Paulsen) Takano, 1968	163013
296	<i>Chaetoceros ceratosporus</i> Ostefeld, 1910	149297
297	<i>Chaetoceros compressus</i> Lauder, 1864	149129
298	<i>Chaetoceros constrictus</i> Gran, 1897	156609
299	<i>Chaetoceros constrictus</i> var. <i>ambiguus</i> Proschkina-Lavrenko, 1961	678332
300	<i>Chaetoceros convolutus</i> Castracane, 1886	156611
301	<i>Chaetoceros coronatus</i> Gran, 1897	163026
302	<i>Chaetoceros costatus</i> Pavillard, 1911	149289
303	<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve, 1889	149221
304	<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve, 1889	149120
305	<i>Chaetoceros debilis</i> Cleve, 1894	149219
306	<i>Chaetoceros decipiens</i> Cleve, 1873	149126
307	<i>Chaetoceros densus</i> (Cleve) Cleve, 1899	149121
308	<i>Chaetoceros diadema</i> (Ehrenberg) Gran, 1897	149128
309	<i>Chaetoceros dicaeta</i> Ehrenberg, 1844	178215
310	<i>Chaetoceros didymus</i> Ehrenberg, 1845	149122
311	<i>Chaetoceros diversicurvatus</i> Van Goor, 1924	179544
312	<i>Chaetoceros diversus</i> Cleve, 1873	157431
313	<i>Chaetoceros dubius</i> Proschkina-Lavrenko, 1955	575740
314	<i>Chaetoceros fallax</i> Proschkina-Lavrenko, 1955	163166
315	<i>Chaetoceros heterovalvatus</i> Proschkina-Lavrenko, 1953	575741
316	<i>Chaetoceros holsaticus</i> F.Schütt, 1895	163063
317	<i>Chaetoceros insignis</i> Proschkina-Lavrenko, 1955	575742

N	Species	WORMS
318	<i>Chaetoceros karianus</i> Grunow, 1880	156615
319	<i>Chaetoceros knipowitschii</i> A.Henckel	620578
320	<i>Chaetoceros laciniosus</i> F.Schütt, 1895	149228
321	<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs, 1864	160523
322	<i>Chaetoceros lorenzianus</i> f. <i>subsalinus</i> Proshkina-Lavrenko, 1955	692357
323	<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow, 1863	156617
324	<i>Chaetoceros lorenzianus</i> var. <i>solitarius</i> Proshkina-Lavrenko, 1955	675903
325	<i>Chaetoceros messanense</i> Castracane, 1875	418509
326	<i>Chaetoceros minimus</i> (Levander) D.Marino, G.Giuffre, M.Montresor & A.Zingone, 1991	163089
327	<i>Chaetoceros minutissima</i> I.V.Makarova & A.I.Proshkina-Lavrenko	643975
328	<i>Chaetoceros mitra</i> (Bailey) Cleve, 1896	148986
329	<i>Chaetoceros muelleri</i> Lemmermann, 1898	163098
330	<i>Chaetoceros neogracile</i> S.L.VanLandingham, 1968	418510
331	<i>Chaetoceros odessanus</i> Aksentjev, 1930	840366
332	<i>Chaetoceros pacificus</i> J.Ikari	593877
333	<i>Chaetoceros paulsenii</i> Ostefeld, 1902	163106
334	<i>Chaetoceros pelagicus</i> Cleve	149238
335	<i>Chaetoceros pendulus</i> Karsten, 1905	248065
336	<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell, 1856	178185
337	<i>Chaetoceros peruvianus</i> f. <i>gracilis</i> (Schroder) Hustedt, 1930	980861
338	<i>Chaetoceros protuberans</i> Lauder, 1864	163055
339	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i> Ostefeld, 1901	149222
340	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> Mangin, 1910	178229
341	<i>Chaetoceros rigidus</i> Ostefeld, 1902	575743
342	<i>Chaetoceros scabrosus</i> Proshkina-Lavrenko, 1955	575744
343	<i>Chaetoceros seiracanthus</i> Gran, 1897	163118
344	<i>Chaetoceros similis</i> Cleve, 1896	149127
345	<i>Chaetoceros similis</i> f. <i>solitarius</i> Proshkina-Lavrenko, 1955	575745
346	<i>Chaetoceros simplex</i> Ostefeld, 1902	149294
347	<i>Chaetoceros socialis</i> f. <i>autumnalis</i> Proshkina-Lavrenko, 1961	0
348	<i>Chaetoceros socialis</i> H.S.Lauder, 1864	149123
349	<i>Chaetoceros</i> sp.	148985
350	<i>Chaetoceros subtilis</i> Cleve, 1896	156621
351	<i>Chaetoceros subtilis</i> var. <i>abnormis</i> f. <i>simplex</i> Proshkina-Lavrenko, 1961	575746
352	<i>Chaetoceros subtilis</i> var. <i>abnormis</i> Proshkina-Lavrenko, 1961	163132

N	Species	WORMS
353	<i>Chaetoceros tenuissimus</i> Meunier, 1913	156623
354	<i>Chaetoceros teres</i> Cleve, 1896	149125
355	<i>Chaetoceros tetrachaeta</i> Ehrenberg, 1840	573402
356	<i>Chaetoceros tetrastichon</i> Cleve, 1897	178241
357	<i>Chaetoceros thronsdensii</i> (Marino, Montresor & Zingone) Marino, Montresor & Zingone, 1991	163137
358	<i>Chaetoceros tortissimus</i> Gran, 1900	163161
359	<i>Chaetoceros vistulae</i> Apstein, 1909	149298
360	<i>Chaetoceros wighamii</i> Brightwell, 1856	160524
361	<i>Chaetoceros willei</i> Gran, 1897	156625
362	<i>Chimonodinium lomnickii</i> (Woloszynska) S.C. Craveiro, A.J.Calado, N.Daugbjerg, Gert Hansen & Ø.Moestrup, 2011	838278
363	<i>Chimonodinium</i> sp.	707628
364	<i>Chlamydolepharis knollii</i> Schiller, 1925	840368
365	<i>Chlamydolepharis</i> sp.	707598
366	<i>Chlamydomonas perpusilla</i> Gerloff, 1940	616973
367	<i>Chlamydomonas piriformis</i> J.Schiller, 1913	647419
368	<i>Chlamydomonas pulvisculus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1833	608329
369	<i>Chlamydomonas</i> sp.	178583
370	<i>Chlamydonephris cor</i> (J.Schiller) H.Ettl & O.Ettl, 1959	620142
371	<i>Chlamydonephris</i> sp.	601315
372	<i>Chlorella</i> sp.	160576
373	<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck], 1890	532029
374	Chlorodendrophyceae gen. sp.	886257
375	<i>Chlorogonium elongatum</i> (P.A.Dangeard) Francé, 1897	608427
376	<i>Chlorogonium</i> sp.	178734
377	<i>Chlorolobion braunii</i> (Nägeli) Komárek, 1979	608582
378	<i>Chlorolobion</i> sp.	600799
379	<i>Chloromonas cuneata</i> J.Schiller, 1925	838292
380	<i>Chloromonas</i> sp.	600769
381	<i>Chloromonas sphaera</i> J.Schiller, 1925	838304
382	<i>Chloromonas tener</i> J.Schiller, 1925	838309
383	Chlorophyceae gen. sp.	802
384	<i>Chlorotetraedron incus</i> (Teiling) Komárek & Kováčik, 1985	576709
385	<i>Chlorotetraedron</i> sp.	601119
386	Choanoflagellata gen. sp.	580116



N	Species	WORMS
387	<i>Chromulina ovalis</i> Klebs, 1892	610002
388	<i>Chromulina</i> sp.	249689
389	<i>Chroococcus cohaerens</i> (Brébisson) Nägeli, 1849	162698
390	<i>Chroococcus dispersus</i> (Keissler) Lemmermann, 1904	146569
391	<i>Chroococcus minimus</i> (Keissler) Lemmermann, 1904	162714
392	<i>Chroococcus minor</i> (Kützing) Nägeli, 1849	146614
393	<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli, 1849	146567
394	<i>Chroococcus</i> sp.	146565
395	<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Nägeli, 1849	146566
396	<i>Chrysamoeba radians</i> Klebs, 1892	575747
397	<i>Chrysochromulina parkeae</i> J.C.Green & Leadbeater, 1972	115126
398	<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey, 1939	571998
399	<i>Chrysochromulina pontica</i> M.I.Rouchijajnen, 1966	575748
400	<i>Chrysochromulina</i> sp.	115090
401	Chrysophyceae gen. sp.	146230
402	<i>Chrysotila carteri</i> (T.Braarud & E.Fagerland) Andersen, Kim, Tittley & Yoon, 2014	837255
403	<i>Chrysotila</i> sp.	601284
404	<i>Cladopyxis brachiolata</i> Stein, 1883	109989
405	<i>Cladopyxis caryophyllum</i> (Kofoid) Pavillard, 1931	109990
406	<i>Cladopyxis</i> sp.	109509
407	<i>Climaconeis inflexa</i> (Brébisson ex Kützing) E.J.Cox, 1982	574079
408	<i>Climaconeis</i> sp.	248077
409	<i>Climacosphenia elongata</i> Mereschkowsky	418618
410	<i>Climacosphenia moniligera</i> Ehrenberg, 1843	248082
411	<i>Climacosphenia</i> sp.	248081
412	<i>Closteriopsis acicularis</i> (Chodat) J.H.Belcher & Swale, 1962	575749
413	<i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann, 1899	572005
414	<i>Closteriopsis</i> sp.	572004
415	<i>Closterium acutum</i> Brébisson, 1848	162726
416	<i>Closterium exiguum</i> West & G.S.West, 1902	699385
417	<i>Closterium leibleinii</i> Kützing ex Ralfs, 1848	608738
418	<i>Closterium lineatum</i> Ehrenberg ex Ralfs, 1848	608739
419	<i>Closterium littorale</i> F.Gay, 1884	611030
420	<i>Closterium moniliferum</i> Ehrenberg ex Ralfs, 1848	577666
421	<i>Closterium parvulum</i> Nägeli, 1849	162727

N	Species	WORMS
422	<i>Closterium pronum</i> Brébisson, 1856	431957
423	<i>Closterium</i> sp.	162725
424	<i>Coccolithus pelagicus</i> (Wallich) J.Schiller, 1930	178600
425	<i>Coccolithus</i> sp.	178598
426	<i>Cocconeis distans</i> W.Gregory, 1855	156538
427	<i>Cocconeis maxima</i> (Grunow) H.Peragallo & M.Peragallo, 1897	179562
428	<i>Cocconeis notata</i> Petit, 1877	179568
429	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg, 1838	149377
430	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg, 1838	148990
431	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow, 1884	695116
432	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) van Heurck, 1885	695117
433	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg, 1838	149376
434	<i>Cocconeis scutellum</i> var. <i>minutissima</i> Grunow, 1880	163882
435	<i>Cocconeis scutellum</i> var. <i>parva</i> (Grunow) Cleve, 1895	163883
436	<i>Cocconeis</i> sp.	148989
437	<i>Cochlodinium adriaticum</i> (Schiller) Schiller, 1933	109760
438	<i>Cochlodinium archimedes</i> (Pouchet) Lemmermann, 1899	109761
439	<i>Cochlodinium brandtii</i> Wulff, 1916	109762
440	<i>Cochlodinium geminatum</i> (Schütt) Schütt, 1896	109765
441	<i>Cochlodinium helicoides</i> Lebour, 1925	109766
442	<i>Cochlodinium lebourae</i> Kofoed & Swezy, 1921	232668
443	<i>Cochlodinium pirum</i> (Schütt) Lemmermann, 1921	232670
444	<i>Cochlodinium pupa</i> Lebour, 1925	109773
445	<i>Cochlodinium</i> sp.	109474
446	<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris, 1867	160551
447	<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli, 1855	163975
448	<i>Coelastrum pseudomicroporum</i> Korshikov, 1953	578217
449	<i>Coelastrum</i> sp.	160550
450	<i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli, 1849	164063
451	<i>Coelomoron pusillum</i> (Van Goor) Komárek, 1988	160569
452	<i>Coelomoron</i> sp.	160568
453	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> Nägeli, 1849	177100
454	<i>Coelosphaerium</i> sp.	146573
455	<i>Coenochloris pyrenoidosa</i> Korshikov, 1953	578218
456	<i>Coenochloris</i> sp.	576225
457	<i>Coenococcus planctonicus</i> Korshikov, 1953	576228

N	Species	WORMS
458	Coenococcus sp.	576227
459	Coenocystis reniformis Korshikov, 1953	649554
460	Coenocystis sp.	576230
461	Comasiella arcuata var. platydisca (G.M.Smith) E.Hegewald & M.Wolf, 2010	578365
462	Comasiella sp.	578362
463	Conjugatophyceae gen. sp.	886290
464	Conticribra sp.	547453
465	Conticribra weissflogii (Grunow) K.Stachura-Suchoples & D.M.Williams, 2009	623754
466	Coronosphaera mediterranea (Lohmann) Gaarder, 1977	235944
467	Coronosphaera sp.	235934
468	Coscinodiscopsis commutata (Grunow) E.A.Sar & I.Sunesen, 2008	450729
469	Coscinodiscopsis jonesiana (Greville) E.A.Sar & I.Sunesen, 2008	450730
470	Coscinodiscus apiculatus Ehrenberg, 1844	149273
471	Coscinodiscus asteromphalus Ehrenberg, 1844	149274
472	Coscinodiscus asteromphalus var. subbuliens (Joergesen) Cleve Euler	846664
473	Coscinodiscus biconicus Van Breemen, 1905	149628
474	Coscinodiscus centralis Ehrenberg, 1844	149159
475	Coscinodiscus concinnus W.Smith, 1856	148992
476	Coscinodiscus curvatulus Grunow ex A.Schmidt, 1878	149266
477	Coscinodiscus gigas Ehrenberg, 1841	179605
478	Coscinodiscus granii Gough, 1905	149271
479	Coscinodiscus granii var. aralensis (Ostenfeld) Hustedt, 1928	0
480	Coscinodiscus janischii A.Schmidt, 1878	179607
481	Coscinodiscus lacustris Grunow	163493
482	Coscinodiscus marginatus Ehrenberg, 1844	156629
483	Coscinodiscus monodon Mereschkowsky, 1902-1903	644240
484	Coscinodiscus nitidus W.Gregory, 1857	149268
485	Coscinodiscus oculus-iridis (Ehrenberg) Ehrenberg, 1840	341484
486	Coscinodiscus perforatus Ehrenberg, 1844	149272
487	Coscinodiscus perforatus var. cellulosis Grunow	179614
488	Coscinodiscus perforatus var. pavillardii (Forti) Hust., 1928	179616
489	Coscinodiscus radiatus Ehrenberg, 1840	149158
490	Coscinodiscus sp.	148917
491	Coscinodiscus subbuliens E.G.Jørgensen, 1905	163191
492	Coscinodiscus symmetricus Greville, 1861	418529
493	Coscinodiscus wailesii Gran & Angst, 1931	156632

N	Species	WORMS
494	<i>Cosmarium conspersum</i> var. <i>rotundatum</i> Wittrock, 1869	671571
495	<i>Cosmarium</i> sp.	478557
496	<i>Cosmioneis pusilla</i> (W.Smith) D.G.Mann & A.J.Stickle, 1990	163894
497	<i>Cosmioneis</i> sp.	163890
498	<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G.Mann, 1990	163907
499	<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D.G.Mann, 1990	163909
500	<i>Craticula</i> sp.	163902
501	<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) Schmidle, 1900	558759
502	<i>Crucigenia</i> sp.	178617
503	<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze, 1898	178619
504	<i>Crucigeniella irregularis</i> (Wille) P.M.Tsarenko & D.M.John, 2002	248175
505	<i>Crucigeniella</i> Lemmermann, 1900	172484
506	<i>Cryptoglena pigra</i> Ehrenberg, 1834	616087
507	<i>Cryptoglena</i> sp.	577240
508	<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg, 1832	155555
509	<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg, 1832	155554
510	<i>Cryptomonas paramaecium</i> (Ehrenberg) Hoef-Emden & Melkonian, 2003	622886
511	<i>Cryptomonas</i> sp.	106282
512	Cryptophyceae Fritsch, 1927	17639
513	Cryptophyceae gen. sp.	17639
514	<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round, 1986	163922
515	<i>Ctenophora</i> sp.	163921
516	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i> (Usachev) P. Rajaniemi, Komárek, R. Willame, P. Hrouzek, K. Kastovská, L. Hoffmann & K. Sivonen, 2005	621617
517	<i>Cuspidothrix</i> sp.	603106
518	<i>Cuspidothrix ussaczewii</i> (Proshkina-Lavrenko) P.Rajaniemi, J.Komárek, R.Willame, P.Hrouzek, K.Kastovská, L.Hoffmann & K.Sivonen, 2005	626394
519	Cyanophyceae Schaffner, 1909	146542
520	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Hustedt) Round, 1988	148996
521	<i>Cyclostephanos dubius</i> var. <i>romanicus</i> Bodeanu 1976	0
522	<i>Cyclostephanos</i> sp.	148995
523	<i>Cyclotella chaetoceras</i> Lemmermann, 1900	576235
524	<i>Cyclotella choctawhatcheeana</i> Prasad, 1990	148908
525	<i>Cyclotella kuetzingiana</i> Thwaites, 1848	418570
526	<i>Cyclotella melosiroides</i> (Kirchner) Lemmermann, 1900	163201
527	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing, 1844	148909

N	Species	WORMS
528	<i>Cyclotella planctonica</i> Brunenthaler, 1901	163213
529	<i>Cyclotella</i> sp.	148905
530	<i>Cyclotella stelligera</i> Cleve & Grunow, 1882	149259
531	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Reimann & J.C.Lewin, 1964	149004
532	<i>Cylindrotheca</i> L. Rabenhorst, 1859	149003
533	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W.Smith, 1851	163940
534	<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith, 1851	149008
535	<i>Cymatopleura</i> sp.	149007
536	<i>Cymbella affinis</i> Kützing, 1844	149547
537	<i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg) Cleve, 1894	149551
538	<i>Cymbella cystula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner, 1878	149549
539	<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh, 1830	149548
540	<i>Cymbella falaisensis</i> (Grunow) Krammer & Lange-Bertalot, 1985	609758
541	<i>Cymbella helvetica</i> Kützing, 1844	163973
542	<i>Cymbella</i> sp.	149538
543	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) van Heurck, 1880	163987
544	<i>Cymbomonas klebsii</i> J.Schiller, 1925	376687
545	<i>Cymbomonas</i> sp.	134527
546	<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli) Krammer, 2003	621828
547	<i>Cymbopleura inaequalis</i> (Ehrenberg) Krammer, 2003	621855
548	<i>Cymbopleura problematica</i> (Van Landingham) K.Krammer, 2003	621887
549	<i>Cymbopleura</i> sp.	559270
550	<i>Cyrtosphaera aculeata</i> (Kamptner) A.Kleijne, 1992	555888
551	<i>Cyrtosphaera</i> sp.	555887
552	<i>Cystodinium bataviense</i> Klebs, 1912	615608
553	<i>Cystodinium</i> sp.	196830
554	<i>Dactyliosolen blavyanus</i> (H.Peragallo) Hasle, 1975	179786
555	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	149310
556	<i>Dactyliosolen</i> sp.	149309
557	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansgirg, 1888	704221
558	<i>Dactylococcopsis</i> sp.	146579
559	<i>Decussata placenta</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot & Metzeltin, 2000	617471
560	<i>Decussata</i> sp.	602777
561	<i>Desmarella moniliformis</i> W.S.Kent, 1878	105636
562	<i>Desmarella</i> sp.	105532
563	<i>Desmodesmus abundans</i> (Kirchner) E.Hegewald, 2000	612498

N	Species	WORMS
564	<i>Desmodesmus armatus</i> (R.Chodat) E.Hegewald, 2000	612499
565	<i>Desmodesmus bicaudatus</i> (Dedusenko) P.M.Tsarenko, 2000	838103
566	<i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald, 2000	576237
567	<i>Desmodesmus denticulatus</i> (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald, 1999	612501
568	<i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald, 2000	612502
569	<i>Desmodesmus insignis</i> (West & G.S.West) E.Hegewald, 2000	626940
570	<i>Desmodesmus intermedius</i> (Chodat) E.Hegewald, 2000	612504
571	<i>Desmodesmus intermedius</i> var. <i>acutispinus</i> (Roll) E.Hegewald, 2000	675372
572	<i>Desmodesmus lefevrei</i> (Deflandre) S.S.An, T.Friedl & E.H.Hegewald, 1999	612506
573	<i>Desmodesmus magnus</i> (Meyen) Tsarenko, 2000	838111
574	<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald, 2000	612508
575	<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>alatus</i> (N.Dedusenko-Shchegoleva) E.Hegewald, 2000	672036
576	<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>carinatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald, 2000	672037
577	<i>Desmodesmus perforatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald, 2000	612510
578	<i>Desmodesmus</i> sp.	249711
579	<i>Desmodesmus spinosus</i> (Chodat) E.Hegewald, 2000	612514
580	<i>Detonula confervacea</i> (Cleve) Gran, 1900	149286
581	<i>Detonula pumila</i> (Castracane) Gran, 1900	149647
582	<i>Detonula</i> sp.	149285
583	<i>Diaphanoeca grandis</i> Ellis, 1930	105571
584	<i>Diaphanoeca pedicellata</i> Leadbeater, 1972	105573
585	<i>Diaphanoeca</i> sp.	105513
586	<i>Diatoma elongatum</i> var. <i>actinastroides</i> Krieger, 1927	164011
587	<i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heiberg, 1863	418623
588	<i>Diatoma</i> sp.	149013
589	<i>Diatoma tenue</i> C.Agardh, 1812	149014
590	<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent, 1824	149347
591	<i>Diatoma vulgare</i> f. <i>subsalina</i> Proschkina-Lavrenko, 1961	981035
592	<i>Diatoma vulgare</i> var. <i>producta</i> Grunow, 1862	164016
593	<i>Dichotomococcus curvatus</i> Korshikov, 1939	610877
594	<i>Dichotomococcus</i> sp.	601042
595	<i>Dictyocha circulus</i> Ehrenberg	657009
596	<i>Dictyocha crux</i> Ehrenberg, 1840	375788
597	<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg, 1839	157463
598	<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann, 1901	577696

N	Species	WORMS
599	<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig, 1928	0
600	<i>Dictyocha septenaria</i> Ehrenberg, 1839	0
601	<i>Dictyocha</i> sp.	157258
602	<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	157260
603	<i>Dictyocha speculum</i> var. <i>aculeata</i> (Ehrenberg) J.Frenguelli, 1941	0
604	<i>Dictyocha triacantha</i> Ehrenberg	547739
605	<i>Dictyochlorella reniformis</i> (Korshikov) P.C.Silva, 1959	621050
606	<i>Dictyochlorella</i> sp.	602868
607	<i>Dictyochophyceae</i> gen. sp.	146232
608	<i>Dictyosphaerium chlorelloides</i> (Nauman) Komárek & Perman, 1978	577829
609	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli, 1849	178625
610	<i>Dictyosphaerium granulatum</i> Hindák, 1977	576239
611	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	178623
612	<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) M.Schmidt, 1899	164022
613	<i>Didymosphenia</i> sp.	164021
614	<i>Dimeregramma fulvum</i> (Gregory) Ralfs in Pritchard, 1861	179830
615	<i>Dimeregramma minor</i> (Gregory) Ralfs in Pritchard, 1861	163234
616	<i>Dimeregramma</i> sp.	163233
617	<i>Dinobryon balticum</i> (Schütt) Lemmermann, 1900	160552
618	<i>Dinobryon borgei</i> Lemmermann, 1904	571655
619	<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof, 1887	157248
620	<i>Dinobryon faculiferum</i> (Willén) Willén, 1992	160553
621	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg, 1834	157252
622	<i>Dinobryon sociale</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1834	157254
623	<i>Dinobryon</i> sp.	157240
624	<i>Dinophyceae</i> gen. sp.	19542
625	<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	109603
626	<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	109604
627	<i>Dinophysis amandula</i> (Balech) Sournia, 1973	109607
628	<i>Dinophysis apiculata</i> Meunier, 1910	232160
629	<i>Dinophysis arctica</i> Mereschkowsky, 1879	232161
630	<i>Dinophysis caudata</i> f. <i>acutiformis</i> C.A.Kofoid & T.Skogsberg	690604
631	<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	109612
632	<i>Dinophysis dentata</i> Schiller, 1928	109617
633	<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	109624
634	<i>Dinophysis hastata</i> Stein, 1883	109627

N	Species	WORMS
635	<i>Dinophysis infundibulum</i> J. Schiller, 1928	109629
636	<i>Dinophysis irregularis</i> (Lebour) Balech, 1967	109631
637	<i>Dinophysis islandica</i> Paulsen, 1949	232193
638	<i>Dinophysis meunieri</i> Schiller, 1928	232203
639	<i>Dinophysis minuta</i> (Cleve) Balech	232202
640	<i>Dinophysis mucronata</i> (Kofoid & Skogsberg) Sournia, 1973	109636
641	<i>Dinophysis norvegica</i> Claparède & Lachmann, 1859	109637
642	<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	109638
643	<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	109641
644	<i>Dinophysis ovum</i> (F.Schütt) T.H.Abé	646201
645	<i>Dinophysis parva</i> Schiller, 1928	109643
646	<i>Dinophysis parvula</i> (Schütt) Balech, 1967	109644
647	<i>Dinophysis pulchella</i> (Lebour) Balech, 1967	109649
648	<i>Dinophysis punctata</i> Jørgensen, 1923	109651
649	<i>Dinophysis pusilla</i> Jørgensen, 1923	109652
650	<i>Dinophysis recurva</i> Kofoid & Skogsberg, 1928	109654
651	<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	232261
652	<i>Dinophysis schilleri</i> Sournia, 1973	232269
653	<i>Dinophysis schuettii</i> Murray & Whitting, 1899	109657
654	<i>Dinophysis similis</i> Kofoid & Skogsberg, 1928	109658
655	<i>Dinophysis</i> sp.	109462
656	<i>Dinophysis sphaerica</i> Stein, 1883	109660
657	<i>Dinophysis tripos</i> Gourret, 1883	109662
658	<i>Diploneis bombus</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1853	149194
659	<i>Diploneis chersonensis</i> (Grunow) Cleve, 1894	179856
660	<i>Diploneis crabro</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1854	149396
661	<i>Diploneis didyma</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1839	149195
662	<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve, 1894	156558
663	<i>Diploneis fusca</i> (W.Gregory) Cleve, 1894	149398
664	<i>Diploneis interrupta</i> var. <i>heeri</i> (Pantocsek) Hustedt, 1937	164044
665	<i>Diploneis littoralis</i> (Donkin) Cleve, 1894	149404
666	<i>Diploneis notabilis</i> (Greville) Cleve, 1894	179942
667	<i>Diploneis notabilis</i> var. <i>tenera</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	673322
668	<i>Diploneis oblongella</i> (Nägeli ex Kützing) Cleve-Euler, 1922	164048
669	<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve, 1891	149405
670	<i>Diploneis papula</i> (A.W.F.Schmidt) Cleve, 1894	164057



N	Species	WORMS
671	<i>Diploneis pseudovalis</i> Hustedt, 1930	179963
672	<i>Diploneis smithii</i> (Brébisson) Cleve, 1894	149397
673	<i>Diploneis smithii</i> var. <i>borealis</i> (Grunow) Cleve-Euler 1953	0
674	<i>Diploneis smithii</i> var. <i>pumila</i> (Grunow) Hustedt, 1937	164072
675	<i>Diploneis smithii</i> var. <i>rhombica</i> Mereschkowsky, 1902	164081
676	<i>Diploneis</i> sp.	149018
677	<i>Diploneis subadvena</i> Hustedt, 1937	179972
678	<i>Diploneis subcineta</i> (A.Schmidt) Cleve, 1894	179973
679	<i>Diploneis vacillans</i> (A.Schmidt) Cleve, 1894	149399
680	<i>Diplopsalis acuta</i> var. <i>halophila</i> Lindemann, 1927	846616
681	<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh, 1881	110001
682	<i>Diplopsalis lenticula</i> var. <i>globularis</i> Kisselev, 1935	846617
683	<i>Diplopsalis</i> sp.	109515
684	<i>Diplopsalopsis bomba</i> (Stein) J.D.Dodge & S.Toriumi, 1993	155560
685	<i>Diplopsalopsis orbicularis</i> (Paulsen) Meunier, 1910	110139
686	<i>Diplopsalopsis</i> sp.	109537
687	<i>Discosphaera</i> sp.	235951
688	<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostenfeld, 1900	615464
689	<i>Distephanus polyactis</i>	548295
690	<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	149023
691	<i>Ditylum</i> sp.	149022
692	<i>Dolichospermum affine</i> (Lemmermann) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625363
693	<i>Dolichospermum flosaquae</i> (Brébisson ex Bornet & Flahault) P.Wacklin, L.Hoffmann & J.Komárek, 2009	623803
694	<i>Dolichospermum mucosum</i> (Komárková-Legnerová & Eloranta) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625405
695	<i>Dolichospermum planctonicum</i> (Brunnthaler) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625407
696	<i>Dolichospermum scheremetievii</i> (Elenkin) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	839987
697	<i>Dolichospermum sigmoideum</i> (Nygaard) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625408
698	<i>Dolichospermum smithii</i> (Komárek) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625409
699	<i>Dolichospermum</i> sp.	578476
700	<i>Dolichospermum spiroides</i> (Klebhan) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek, 2009	625411
701	<i>Dunaliella salina</i> (Dunal) Teodoresco, 1905	178972
702	<i>Dunaliella</i> sp.	178589

N	Species	WORMS
703	<i>Dunaliella tertiolecta</i> Butcher, 1959	178590
704	<i>Durinskia agilis</i> (Kofoid & Swezy) Saburova, Chomérat & Hoppenrath, 2012	707838
705	<i>Durinskia dybowskii</i> (Woloszynska) S.Carty, 2014	841287
706	<i>Durinskia oculata</i> (Stein) Gert Hansen & G.Flaim, 2007	838141
707	<i>Durinskia</i> sp.	248117
708	<i>Ebria antiqua</i> Schultze	573864
709	<i>Ebria</i> sp.	118014
710	<i>Ebria tripartita</i> (J.Schumann) Lemmermann, 1899	118051
711	Ebriophyceae gen. sp.	599640
712	<i>Ellerbeckia arenaria</i> (Moore ex Ralfs) R.M.Crawford, 1988	163240
713	<i>Ellerbeckia</i> sp.	163239
714	<i>Ellobiopsea</i> gen. sp.	562624
715	<i>Ellobiopsis chattoni</i> Caullery, 1910	562948
716	<i>Ellobiopsis</i> sp.	562628
717	<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) W.W.Hay & H.P.Mohler, 1967	115104
718	<i>Emiliana</i> sp.	115086
719	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G.Mann, 1990	172265
720	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G.Mann, 1990	172273
721	<i>Encyonema</i> sp.	149541
722	<i>Endictya oceanica</i> Ehrenberg, 1845	157445
723	<i>Endictya</i> sp.	157443
724	<i>Ensiculifera carinata</i> Matsuoka, Kobayashi & Gains, 1990	233835
725	<i>Ensiculifera</i> sp.	231803
726	<i>Entomoneis alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1845	157428
727	<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer, 1975	163646
728	<i>Entomoneis</i> sp.	156598
729	<i>Entzia acuta</i> (Apstein) Lebour, 1922	573690
730	<i>Entzia</i> sp.	573688
731	<i>Epipyxis</i> sp.	248119
732	<i>Epipyxis utriculus</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1838	610009
733	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson, 1838	172276
734	<i>Epithemia adnata</i> var. <i>porcellus</i> (Kützing) Patrick, 1975	674285
735	<i>Epithemia sorex</i> Kützing, 1844	149564
736	<i>Epithemia</i> sp.	149026
737	<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	149027
738	<i>Epithemia turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Brun, 1880	172293

N	Species	WORMS
739	<i>Eucampia cornuta</i> (Cleve) Grunow, 1883	248058
740	<i>Eucampia</i> sp.	149130
741	<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	149131
742	<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg, 1832	390665
743	<i>Eudorina</i> sp.	390664
744	<i>Euglena ascusformis</i> Schiller, 1925	573865
745	<i>Euglena clara</i> Skuja, 1948	163307
746	<i>Euglena deses</i> Ehrenberg, 1834	110631
747	<i>Euglena geniculata</i> Dujardin, 1841	163316
748	<i>Euglena gracilis</i> Klebs, 1883	163460
749	<i>Euglena granulata</i> (Klebs) F.Schmitz, 1884	163465
750	<i>Euglena laciniata</i> Pringsheim, 1956	616523
751	<i>Euglena pisciformis</i> Klebs, 1883	163455
752	<i>Euglena</i> sp.	8012
753	<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner, 1886	163306
754	<i>Euglena vermicularis</i> Proskina-Lavrenko, 1937	615683
755	<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	163246
756	<i>Euglenaformis proxima</i> (Dangeard) M.S.Bennett & Triemer, 2014	836927
757	<i>Euglenaformis</i> sp.	836593
758	<i>Euglenaria caudata</i> (Hüber) A.Karnowska-Ishikawa, E.Linton & J.Kwiatowski, 2010	707737
759	<i>Euglenaria</i> sp.	603253
760	<i>Euglenoidea</i> gen. sp.	582177
761	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg) Schaarschmidt, 1880	172305
762	<i>Eunotia</i> sp.	149402
763	<i>Eustigmatophyceae</i> gen. sp.	345487
764	<i>Eutreptia globulifera</i> Van Goor, 1925	573866
765	<i>Eutreptia lanowii</i> Steuer, 1904	248120
766	<i>Eutreptia</i> sp.	178582
767	<i>Eutreptia viridis</i> Perty, 1852	239029
768	<i>Eutreptiella braarudii</i> Throndsen, 1969	248121
769	<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen, 1969	110652
770	<i>Eutreptiella hirudoidea</i> Butcher, 1961	172264
771	<i>Eutreptiella</i> sp.	17657
772	<i>Fallacia forcipata</i> (Greville) Stickle & Mann, 1990	418412
773	<i>Fallacia forcipata</i> var. <i>densestriata</i> (A.W.F.Schmidt) Álvarez-Blanco &	846768

N	Species	WORMS
	S.Blanco, 2014	
774	Fallacia pygmaea (Kützing) A.J.Stickle & D.G.Mann, 1990	172380
775	Fallacia sp.	172375
776	Flagellata gen. sp.	0
777	Florideophyceae gen. sp.	368670
778	Fragilaria brevistriata Grunow, 1885	149365
779	Fragilaria capucina Desmazières, 1830	149361
780	Fragilaria capucina var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot, 1980	172408
781	Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow, 1862	149364
782	Fragilaria construens var. construens	180207
783	Fragilaria crotonensis Kitton, 1869	149360
784	Fragilaria goulardii (Brébisson ex Grunow) Lange-Bertalot	622084
785	Fragilaria hyalina (Kützing) Grunow ex Van Heurck, 1880	172400
786	Fragilaria sp.	149028
787	Fragilaria striatula Lyngbye, 1819	157458
788	Fragilariforma sp.	172409
789	Fragilariforma virescens (Ralfs) D.M.Williams & Round, 1988	172411
790	Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni, 1891	172442
791	Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin, 1996	614181
792	Geissleria sp.	601632
793	Geitlerinema amphibium (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis, 1989	366599
794	Geitlerinema sp.	366598
795	Glaucospira laxissima (G.S.West) Simic, Komárek & Dordevic, 2014	841072
796	Glaucospira sp.	602204
797	Glenodiniopsis sp.	370357
798	Glenodiniopsis steinii Woloszynska, 1916	576700
799	Glenodinium behningii (Lindemann) Kisseleva	590448
800	Glenodinium caspicum (Ostenfeld) J.Schiller	576243
801	Glenodinium inflatum Meunier	640321
802	Glenodinium obliquum Pouchet	576244
803	Glenodinium paululum Lindernann	110149
804	Glenodinium pilula (Ostenfeld) Schiller, 1935	571649
805	Glenodinium pulvisculum (Ehrenberg) Stein, 1883	110150
806	Glenodinium sp.	109538
807	Glochidinium pernardiforme (Lindemann) Boltovskoy, 2000	838046
808	Glochidinium sp.	707633

N	Species	WORMS
809	<i>Glochiococcus aciculiferus</i> (Lagerheim) P.C.Silva, 1996	612763
810	<i>Glochiococcus</i> sp.	601647
811	<i>Gloeocapsopsis crepidinum</i> (Thuret) Geitler ex Komárek, 1993	146957
812	<i>Gloeocapsopsis magma</i> (Brébisson) Komárek & Anagnostidis ex Komárek, 1993	612767
813	<i>Gloeocapsopsis</i> sp.	146956
814	<i>Glyphodesmis distans</i> (Gregory) Grunow ex Van Heurck, 1881	149355
815	<i>Glyphodesmis</i> sp.	149354
816	<i>Golenkinia radiata</i> Chodat, 1894	164095
817	<i>Golenkinia</i> sp.	164093
818	<i>Golenkiniopsis solitaria</i> (Korshikov) Korshikov, 1953	576261
819	<i>Golenkiniopsis</i> sp.	576259
820	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg, 1832	149554
821	<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1864	149558
822	<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg, 1840	149556
823	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson, 1838	149562
824	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> Hustedt, 1930	671438
825	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	149557
826	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>subellipticum</i> Cleve, 1894	176163
827	<i>Gomphonema</i> sp.	149553
828	<i>Gomphosphaeria aponina</i> Kützing, 1836	146572
829	<i>Gomphosphaeria</i> sp.	146570
830	<i>Goniodoma acuminatum</i> (Ehrenberg) Stein, 1883	110278
831	<i>Goniodoma</i> sp.	109559
832	<i>Goniodoma sphaericum</i> Murray & Whitting, 1899	110280
833	<i>Gonium pectorale</i> O.F.Müller, 1773	577672
834	<i>Gonium</i> sp.	577670
835	<i>Gonyaulax africana</i> Schiller, 1929	110008
836	<i>Gonyaulax apiculata</i> Entz, 1904	110010
837	<i>Gonyaulax birostris</i> Stein, 1883	110011
838	<i>Gonyaulax cochlea</i> Meunier, 1919	233510
839	<i>Gonyaulax diegensis</i> Kofoid, 1911	110014
840	<i>Gonyaulax digitale</i> (Pouchet) Kofoid, 1911	110015
841	<i>Gonyaulax elegans</i> Rampi, 1951	110017
842	<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	110019
843	<i>Gonyaulax gracilis</i> Schiller, 1935	110022
844	<i>Gonyaulax minima</i> Matzenauer, 1933	110028

N	Species	WORMS
845	<i>Gonyaulax minuta</i> Kofoid & Michener, 1911	233557
846	<i>Gonyaulax monacantha</i> Pavillard, 1916	110030
847	<i>Gonyaulax monospina</i> Rampi, 1951	110031
848	<i>Gonyaulax orientalis</i> Lindemann, 1924	233561
849	<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	110035
850	<i>Gonyaulax scrippsae</i> Kofoid, 1911	110039
851	<i>Gonyaulax</i> sp.	109519
852	<i>Gonyaulax spinifera</i> (Claparède & Lachmann) Diesing, 1866	110041
853	<i>Gonyaulax turbynei</i> Murray & Whitting, 1899	110043
854	<i>Gonyaulax verior</i> Sournia, 1973	110045
855	<i>Gonyostomum depressum</i> (Lauterborn) Lemmermann	377150
856	<i>Gonyostomum</i> sp.	369698
857	<i>Grammatophora angulosa</i> Ehrenberg, 1841	149336
858	<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	149338
859	<i>Grammatophora oceanica</i> Ehrenberg, 1840	149339
860	<i>Grammatophora serpentina</i> Ehrenberg, 1844	149340
861	<i>Grammatophora</i> sp.	149335
862	<i>Granulocystopsis</i> Hindák, 1977	601047
863	<i>Granulocystopsis</i> sp.	601047
864	<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	149112
865	<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	149132
866	<i>Guinardia</i> sp.	149111
867	<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	149113
868	<i>Gymnodinium abbreviatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	109777
869	<i>Gymnodinium agiliforme</i> Schiller, 1928	109780
870	<i>Gymnodinium antarcticum</i> A.E.Thessen, D.J.Patterson & S.A.Murray, 2012	838544
871	<i>Gymnodinium arcticum</i> Wulff, 1919	162529
872	<i>Gymnodinium arcuatum</i> Kofoid, 1931	232707
873	<i>Gymnodinium auratum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232715
874	<i>Gymnodinium aureolum</i> (E.M.Hulburt) Gert Hansen, 2000	232716
875	<i>Gymnodinium biconicum</i> J.Schiller, 1928	232721
876	<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris, 1940	162534
877	<i>Gymnodinium dissimile</i> Kofoid & Swezy, 1921	418123
878	<i>Gymnodinium excavatum</i> Van Meel, 1969	163817
879	<i>Gymnodinium flavum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232753
880	<i>Gymnodinium fuscum</i> (Ehrenberg) Stein, 1878	109794

N	Species	WORMS
881	<i>Gymnodinium fusus</i> Schütt, 1896	109795
882	<i>Gymnodinium galeaeforme</i> Matzenauer, 1933	232763
883	<i>Gymnodinium gibbera</i> J.Schiller, 1928	109797
884	<i>Gymnodinium gracile</i> Bergh, 1881	109800
885	<i>Gymnodinium grammaticum</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy, 1921	109801
886	<i>Gymnodinium hamulus</i> Kofoid & Swezy, 1921	623661
887	<i>Gymnodinium heterostriatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232778
888	<i>Gymnodinium impudicum</i> (S.Fraga & I.Bravo) Gert Hansen & Ø.Moestrup, 2000	232785
889	<i>Gymnodinium japonicum</i> Hada, 1974	232793
890	<i>Gymnodinium kowalevskii</i> Pitzik, 1967	232795
891	<i>Gymnodinium lachmannii</i> Kent, 1881	232796
892	<i>Gymnodinium lacustre</i> J.Schiller, 1933	249715
893	<i>Gymnodinium lanskoii</i> Rouchijajnen, 1968	232798
894	<i>Gymnodinium lantzschi</i> Utermöhl, 1925	109807
895	<i>Gymnodinium marinum</i> Kent, 1880	109811
896	<i>Gymnodinium minor</i> Lebour, 1917	109814
897	<i>Gymnodinium najadeum</i> J.Schiller, 1928	109816
898	<i>Gymnodinium nanum</i> Schiller, 1928	232821
899	<i>Gymnodinium neapolitanum</i> J.Schiller, 1928	109817
900	<i>Gymnodinium palustre</i> A.J.Schilling, 1891	578434
901	<i>Gymnodinium paradoxum</i> A.J.Schilling, 1891	576263
902	<i>Gymnodinium paulseinii</i> Schiller	109820
903	<i>Gymnodinium punctatum</i> Pouchet, 1887	232848
904	<i>Gymnodinium pygmaeum</i> Lebour, 1925	109825
905	<i>Gymnodinium radiatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232855
906	<i>Gymnodinium rhomboides</i> Schütt, 1895	109826
907	<i>Gymnodinium semidivisum</i> J.Schiller, 1928	109830
908	<i>Gymnodinium simplex</i> (Lohmann) Kofoid & Swezy, 1921	109831
909	<i>Gymnodinium</i> sp.	109475
910	<i>Gymnodinium sphaericum</i> (Calkins) Kofoid & Swezy, 1921	232867
911	<i>Gymnodinium stellatum</i> Hulburt, 1957	232869
912	<i>Gymnodinium sulcatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232873
913	<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy, 1921	109834
914	<i>Gymnodinium variabile</i> E.C.Herdman, 1924	109835
915	<i>Gymnodinium wulffii</i> J.Schiller, 1933	576265
916	<i>Gyrodinium britannicum</i> Kofoid & Swezy, 1921	109843

N	Species	WORMS
917	<i>Gyrodinium capsulatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232913
918	<i>Gyrodinium contortum</i> (Schütt) Kofoid & Swezy, 1921	109847
919	<i>Gyrodinium cornutum</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy, 1921	232923
920	<i>Gyrodinium dorsum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232928
921	<i>Gyrodinium estuariale</i> E.M.Hulbert, 1957	109852
922	<i>Gyrodinium flagellare</i> Schiller, 1928	109854
923	<i>Gyrodinium flavum</i> Kofoid, 1931	232938
924	<i>Gyrodinium fusiforme</i> Kofoid & Swezy, 1921	109856
925	<i>Gyrodinium fusus</i> (Meunier) Akselman, 1985	232943
926	<i>Gyrodinium helveticum</i> (Penard) Y.Takano & T.Horiguchi, 2004	639206
927	<i>Gyrodinium hyalinum</i> (A.J.Schilling) Kofoid & Swezy, 1921	547471
928	<i>Gyrodinium lachryma</i> (Meunier) Kofoid & Swezy, 1921	109859
929	<i>Gyrodinium nasutum</i> (Wulff) Schiller, 1933	232970
930	<i>Gyrodinium opimum</i> (Schütt) Lebour, 1925	109865
931	<i>Gyrodinium ovum</i> (Schütt) Kofoid & Swezy, 1921	109867
932	<i>Gyrodinium pellucidum</i> (Wulff) Schiller, 1933	109870
933	<i>Gyrodinium pingue</i> (Schütt) Kofoid & Swezy, 1921	109872
934	<i>Gyrodinium prunus</i> (Wulff) Lebour, 1925	109873
935	<i>Gyrodinium pusillum</i> (A.J.Schilling) Kofoid & Swezy, 1921	391488
936	<i>Gyrodinium rubricaudatum</i> Kofoid & Swezy, 1921	232993
937	<i>Gyrodinium</i> sp.	109476
938	<i>Gyrodinium spirale</i> (Bergh) Kofoid & Swezy, 1921	109876
939	<i>Gyrodinium varians</i> (Wulff) Schiller, 1933	109879
940	<i>Gyrodinium wulffii</i> Schiller, 1933	109881
941	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	149035
942	<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst, 1853	149493
943	<i>Gyrosigma distortum</i> (W.Smith) Griffith & Henfrey, 1856	609952
944	<i>Gyrosigma fasciola</i> (Ehrenberg) J.W.Griffith & Henfrey, 1856	149494
945	<i>Gyrosigma kutzingii</i> (Grunow) Cleve, 1894	0
946	<i>Gyrosigma prolongatum</i> (W.Smith) J.W.Griffith & Henfrey, 1856	156571
947	<i>Gyrosigma rectum</i> var. <i>minimum</i> (Donkin) Cleve	180332
948	<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve, 1894	149498
949	<i>Gyrosigma</i> sp.	149033
950	<i>Gyrosigma spectabile</i> (Grunow) Cleve, 1894	172571
951	<i>Gyrosigma tenuissimum</i> (W.Smith) Griffith & Henfrey, 1856	157069
952	<i>Gyrosigma wormleyi</i> (Sullivant) Boyer, 1922	577630



N	Species	WORMS
953	<i>Halamphora acutiuscula</i> (Kützing) Levkov, 2009	624067
954	<i>Halamphora angularis</i> (Gregory) Levkov, 2009	574065
955	<i>Halamphora coffeaeformis</i> (C.Agardh) Levkov, 2009	624065
956	<i>Halamphora costata</i> (W.Smith) Levkov, 2009	624078
957	<i>Halamphora exigua</i> (Gregory) Levkov, 2009	624084
958	<i>Halamphora granulata</i> (Gregory) Levkov, 2009	574074
959	<i>Halamphora</i> sp.	574064
960	<i>Halamphora terroris</i> (Ehrenberg) Wang, 2014	840752
961	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov, 2009	624142
962	<i>Halopappus quadribrachiatus</i> Schiller	576266
963	<i>Halopappus</i> sp.	235859
964	<i>Halosphaera parkeae</i> Boalch & Mommaerts	376695
965	<i>Halosphaera</i> sp.	134528
966	<i>Halosphaera viridis</i> F.Schmitz, 1878	134546
967	<i>Hannaea arcus</i> (Ehrenberg) R.M.Patrick in Patrick & Reimer, 1966	180342
968	<i>Hannaea arcus</i> var. <i>amphioxys</i> (Rabenhorst) R.M.Patrick, 1966	180344
969	<i>Hannaea</i> sp.	180341
970	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow, 1880	149572
971	<i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>amphioxys</i> f. <i>capitata</i> O. Müll., 1909	180347
972	<i>Hantzschia</i> sp.	149571
973	<i>Hegewaldia parvula</i> (Woronichin) Pröschold, C.Bock, W.Luo & L Krienitz, 2010	576257
974	<i>Hegewaldia</i> sp.	576256
975	<i>Heleochloris conica</i> Korshikov, 1953	620133
976	<i>Heleochloris</i> sp.	576268
977	<i>Helicopedinella</i> sp.	573932
978	<i>Helicopedinella tricostata</i> (Roukhiyajnen) Sekiguchi, Kawachi, Nakayama & Inouye, 2003	573933
979	<i>Helladosphaera cornifera</i> (J.Schiller) Kamptner, 1937	235898
980	<i>Helladosphaera</i> sp.	235841
981	<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	163249
982	<i>Hemiaulus indicus</i> Karsten, 1907	573475
983	<i>Hemiaulus membranaceus</i> Cleve	418540
984	<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	163250
985	<i>Hemiaulus</i> sp.	163248
986	<i>Hemidinium nasutum</i> Stein, 1883	109891
987	<i>Herdmania litoralis</i> J.D.Dodge, 1981	109894

N	Species	WORMS
988	Herdmania sp.	109482
989	Hermesinum adriaticum O.Zacharias, 1906	573880
990	Hermesinum sp.	478559
991	Heterocapsa niei (Loeblich III) Morrill & Loeblich III, 1981	233620
992	Heterocapsa rotundata (Lohmann) G.Hansen, 1995	110152
993	Heterocapsa sp.	109540
994	Heterocapsa triquetra (Ehrenberg) Stein, 1883	110153
995	Heterocapsa umbilicata Stein, 1883	233639
996	Heterodinium mediterraneum Pavillard, 1932	110060
997	Heterodinium murrayi Kofoid, 1906	110063
998	Heterodinium sp.	109522
999	Heterosigma akashiwo (Y.Hada) Y.Hada ex Y.Hara & M.Chihara, 1987	160585
1000	Heterosigma sp.	160584
1001	Hillea fusiformis (J.Schiller) J.Schiller, 1925	178567
1002	Hillea marina Butcher, 1952	178566
1003	Hillea sp.	178565
1004	Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski, 1996	447739
1005	Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski, 1996	447740
1006	Hippodonta sp.	447738
1007	Holococcolithophora sp.	248178
1008	Holococcolithophora sphaeroidea (Schiller) J.W.Jordan, L.Cros & J.R.Young, 2005	619120
1009	Hyalodiscus ambiguus (Grunow) Tempère & Peragallo, 1890	180370
1010	Hyalodiscus laevis Ehrenberg, 1845	180373
1011	Hyalodiscus scoticus (Kützing) Grunow, 1879	163251
1012	Hyalodiscus sp.	149061
1013	Hyaloraphidium contortum Pascher & Korshikov, 1931	576271
1014	Hyaloraphidium contortum var. tenuissimum Korshikov, 1953	673971
1015	Hyaloraphidium sp.	576270
1016	Jaaginema kisselevii (Anissimova) Anagnostidis & Komárek, 1988	576276
1017	Jaaginema pseudogeminatum (G.Schmid) Anagnostidis & Komárek, 1988	609492
1018	Jaaginema sp.	177499
1019	Kamptonema laetevirens (H.M.Crouan & P.L.Crouan ex Gomont) Strunecký, Komárek & J.Smarda, 2014	840974
1020	Kamptonema sp.	836508
1021	Karenia brevis (C.C.Davis) Gert Hansen & Ø.Moestrup, 2000	233015

N	Species	WORMS
1022	<i>Karenia mikimotoi</i> (Miyake & Kominami ex Oda) Gert Hansen & Ø.Moestrup, 2000	233024
1023	<i>Karenia</i> sp.	231788
1024	<i>Katodinium fungiforme</i> (Anissimova) Fott, 1957	109883
1025	<i>Katodinium glaucum</i> (Lebour) Loeblich III, 1965	109885
1026	<i>Katodinium</i> sp.	109477
1027	<i>Kephyrion rubri-claustri</i> Conrad, 1939	578498
1028	<i>Kephyrion</i> sp.	163474
1029	<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) Möbius, 1894	164075
1030	<i>Kirchneriella obesa</i> (West) West & G.S.West, 1894	164070
1031	<i>Kirchneriella</i> sp.	163108
1032	<i>Kofoidinium</i> sp.	109499
1033	<i>Kofoidinium velleoides</i> Pavillard, 1929	109920
1034	<i>Komma caudata</i> (L.Geitler) D.R.A.Hill, 1991	451665
1035	<i>Komma</i> sp.	451663
1036	<i>Kryptoperidinium foliaceum</i> (F.Stein) Lindemann, 1924	110154
1037	<i>Kryptoperidinium</i> sp.	109541
1038	<i>Lacunastrum gracillimum</i> (West & G.S. West) H.McManus, 2011	624469
1039	<i>Lagerheimia ciliata</i> (Lagerheim) Chodat, 1895	572054
1040	<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat, 1895	178610
1041	<i>Lagerheimia griffithsii</i> Fott, 1948	638755
1042	<i>Lagerheimia longiseta</i> (Lemmermann) Printz, 1914	555799
1043	<i>Lagerheimia marssonii</i> Lemmermann, 1900	620684
1044	<i>Lagerheimia</i> sp.	178609
1045	<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann, 1898	178941
1046	<i>Lagerheimia wratislaviensis</i> Schröder, 1897	178944
1047	<i>Lauderia annulata</i> Cleve, 1873	149135
1048	<i>Lauderia</i> sp.	149134
1049	<i>Lemmermannia komarekii</i> (Hindák) C.Bock & Krienitz, 2013	839085
1050	<i>Lemmermannia</i> sp.	177151
1051	<i>Lepocinclis acus</i> (O.F.Müller) Marin & Melkonian, 2003	624247
1052	<i>Lepocinclis autumnalis</i> Chu, 1936	615835
1053	<i>Lepocinclis elongata</i> (Swirenko) Conrad, 1934	615833
1054	<i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) Marin & Melkonian, 2003	624255
1055	<i>Lepocinclis</i> sp.	163401
1056	<i>Lepocinclis spirogyroides</i> Marin & Melkonian, 2003	576887

N	Species	WORMS
1057	<i>Leptocylindrus adriaticus</i> Schröder, 1908	576272
1058	<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve, 1889	149106
1059	<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran, 1915	149039
1060	<i>Leptocylindrus</i> sp.	149038
1061	<i>Leptolyngbya fragilis</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek, 1988	178482
1062	<i>Leptolyngbya</i> sp.	146994
1063	<i>Lessardia elongata</i> Saldarriaga & F.J.R.Taylor, 2003	232703
1064	<i>Lessardia</i> sp.	231809
1065	<i>Leucocryptos marina</i> (Braarud) Butcher, 1967	119077
1066	<i>Leucocryptos</i> sp.	17651
1067	<i>Levanderina fissa</i> (Levander) Ø.Moestrup, P.Hakanen, G.Hansen, N.Daugbjerg & M.Ellegaard, 2014	840689
1068	<i>Levanderina</i> sp.	836491
1069	<i>Licmophora abbreviata</i> C.Agardh, 1831	157062
1070	<i>Licmophora dalmatica</i> (Kützing) Grunow, 1867	180382
1071	<i>Licmophora debilis</i> (Kützing) Grunow ex Van Heurck, 1881	172607
1072	<i>Licmophora ehrenbergii</i> (Kützing) Grunow, 1867	172609
1073	<i>Licmophora flabellata</i> (Grev.)C.Agardh, 1831	157064
1074	<i>Licmophora gracilis</i> (Ehrenberg) Grunow, 1867	149343
1075	<i>Licmophora gracilis</i> var. <i>anglica</i> (Kützing) H.Peragallo & M.Peragallo, 1901	172617
1076	<i>Licmophora hastata</i> Mer.	590715
1077	<i>Licmophora lyngbyei</i> (Kützing) Grunow ex Van Heurck, 1867	157066
1078	<i>Licmophora paradoxa</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1828	149344
1079	<i>Licmophora</i> sp.	149342
1080	<i>Limnococcus limneticus</i> (Lemmermann) Komárková, Jezberová, O.Komárek & Zapomelová, 2010	576250
1081	<i>Limnococcus</i> sp.	576249
1082	<i>Limnothrix planctonica</i> (Woloszynska) Meffert, 1988	177507
1083	<i>Limnothrix</i> sp.	177506
1084	<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	233592
1085	<i>Lingulodinium</i> sp.	231799
1086	<i>Lioloma delicatulum</i> (Cupp) Hasle, 1996	292728
1087	<i>Lioloma elongatum</i> (Grunow) Hasle, 1997	573482
1088	<i>Lioloma pacificum</i> (Cupp) Hasle, 1996	418646
1089	<i>Lioloma</i> sp.	292726
1090	<i>Lithodesmium</i> sp.	149321

N	Species	WORMS
1091	<i>Lithodesmium undulatum</i> Ehrenberg, 1839	149322
1092	<i>Lohmannosphaera adriatica</i> Schiller, 1913	708145
1093	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G.Mann, 1990	172645
1094	<i>Luticola</i> sp.	172644
1095	<i>Lyngbya aestuarii</i> Liebman ex Gomont, 1892	157084
1096	<i>Lyngbya confervoides</i> C.Agardh ex Gomont, 1892	211665
1097	<i>Lyngbya lutea</i> Gomont ex Gomont, 1892	146682
1098	<i>Lyngbya semiplena</i> J.Agardh ex Gomont, 1892	608250
1099	<i>Lyngbya</i> sp.	146538
1100	<i>Lyrella atlantica</i> (Schmidt) D.G.Mann, 1990	595697
1101	<i>Lyrella clavata</i> (Gregory) D.G.Mann, 1990	418281
1102	<i>Lyrella hennedyi</i> (W.Smith) Stickle & D.G.Mann, 1990	418285
1103	<i>Lyrella lyra</i> (Ehrenberg) Karajeva, 1978	180391
1104	<i>Lyrella lyroides</i> (Hendey) D.G.Mann, 1990	577609
1105	<i>Lyrella</i> sp.	180390
1106	<i>Lyrella spectabilis</i> (Gregory) D.G.Mann, 1990	418288
1107	<i>Mallomonas lilloensis</i> Conrad, 1933	840369
1108	<i>Mallomonas</i> sp.	249721
1109	<i>Mamiellophyceae</i> gen. sp.	493835
1110	<i>Margalefidinium citron</i> (Kofoid & Swezy, 1921) F.Gómez, Richlen & D.M.Anderson, 2017	990879
1111	<i>Margalefidinium polykrikoides</i> (Margalef, 1961) F.Gómez, Richlen & D.M.Anderson, 2017	990876
1112	<i>Martyana martyi</i> (Héribaud-Joseph) Round, 1990	590712
1113	<i>Martyana</i> sp.	415609
1114	<i>Mastigocoleus</i> sp.	147010
1115	<i>Mastigocoleus testarum</i> Lagerheim ex Bornet & Flahault, 1886	147011
1116	<i>Mastogloia angulata</i> Lewis, 1861	180392
1117	<i>Mastogloia binotata</i> (Grunow) Cleve, 1895	180395
1118	<i>Mastogloia braunii</i> Grunow, 1863	180396
1119	<i>Mastogloia erythraea</i> Grunow, 1860	418299
1120	<i>Mastogloia paradoxa</i> Grunow, 1878	628268
1121	<i>Mastogloia pusilla</i> Grunow, 1878	180409
1122	<i>Mastogloia smithii</i> Thwaites ex W.Smith, 1856	157053
1123	<i>Mastogloia</i> sp.	157052
1124	<i>Melosira borneri</i> Greville, 1833	163273

N	Species	WORMS
1125	<i>Melosira dubia</i> Kützing, 1844	149243
1126	<i>Melosira interrupta</i> Lohman & Andrews, 1968	640548
1127	<i>Melosira lineata</i> (Dillwyn) C.Agardh, 1824	156636
1128	<i>Melosira moniliformis</i> (O.F.Müller) C.Agardh, 1824	418547
1129	<i>Melosira moniliformis</i> var. <i>hispida</i> (Castracane) Hustedt	846618
1130	<i>Melosira nummuloides</i> C.Agardh, 1824	149044
1131	<i>Melosira octogona</i> A.W.F.Schmidt, 1893	163276
1132	<i>Melosira</i> sp.	149042
1133	<i>Melosira undulata</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	163277
1134	<i>Melosira varians</i> C.Agardh, 1827	149043
1135	<i>Meridion circulare</i> (Greville) C.Agardh, 1831	149346
1136	<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck, 1880	180421
1137	<i>Meridion</i> sp.	149345
1138	<i>Meringosphaera mediterranea</i> Lohmann, 1903	248129
1139	<i>Meringosphaera merzii</i> Schiller, 1925	0
1140	<i>Meringosphaera</i> sp.	115075
1141	<i>Merismopedia elegans</i> A.Braun ex Kützing, 1849	177158
1142	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing, 1845	146578
1143	<i>Merismopedia mediterranea</i> Nägeli, 1849	608278
1144	<i>Merismopedia minima</i> G.Beck, 1897	248130
1145	<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	146577
1146	<i>Merismopedia</i> sp.	146545
1147	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann, 1898	146576
1148	<i>Mesocena polymorpha</i> Lemmerman	547740
1149	<i>Mesoporos perforatus</i> (Gran) Lillick, 1937	232516
1150	<i>Mesoporos</i> sp.	109564
1151	<i>Miracanthodinium bacilliferum</i> (Schiller) Deflandre, 1937	233349
1152	<i>Miracanthodinium setiferum</i> (Lohmann) Deflandre, 1937	109993
1153	<i>Miracanthodinium</i> sp.	109510
1154	<i>Miractinium crassisetum</i> Hortobágyi, 1973	576273
1155	<i>Miractinium pusillum</i> Fresenius, 1858	163479
1156	<i>Miractinium quadrisetum</i> (Lemmermann) G.M.Smith, 1916	164080
1157	<i>Miractinium</i> sp.	163478
1158	<i>Microcrocis geminata</i> (Lagerheim) Geitler, 1942	177164
1159	<i>Microcrocis</i> sp.	177161
1160	<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing, 1846	146558

N	Species	WORMS
1161	<i>Microcystis ichthyoblabe</i> (G.Kunze) Kützing, 1843	177245
1162	<i>Microcystis pulverea</i> (H.C.Wood) Forti, 1907	177389
1163	<i>Microcystis</i> sp.	146557
1164	<i>Microcystis viridis</i> (A.Braun) Lemmermann, 1903	177400
1165	<i>Micromonas pusilla</i> (Butcher) I.Manton & M.Parke, 1960	134564
1166	<i>Micromonas</i> sp.	134533
1167	<i>Microtabella interrupta</i> (Ehrenberg) Round, 1990	573624
1168	<i>Microtabella</i> sp.	573479
1169	<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda, 1839	621192
1170	<i>Monactinus</i> sp.	603054
1171	<i>Monomorphina pyrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky, 1877	447754
1172	<i>Monomorphina</i> sp.	447753
1173	<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák, 1970	558764
1174	<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová, 1969	160591
1175	<i>Monoraphidium convolutum</i> (Corda) Komárková-Legnerová, 1969	160592
1176	<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová, 1969	248134
1177	<i>Monoraphidium irregulare</i> (G.M.Smith) Komárková-Legnerová, 1969	576274
1178	<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard, 1979	163100
1179	<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová, 1969	163101
1180	<i>Monoraphidium mirabile</i> (West & G.S.West) Pankow, 1976	248135
1181	<i>Monoraphidium obtusum</i> (Korshikov) Komárková-Legnerová, 1969	610900
1182	<i>Monoraphidium pusillum</i> (Printz) Komárková-Legnerová, 1969	608595
1183	<i>Monoraphidium</i> sp.	160590
1184	<i>Monoraphidium tortile</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová, 1969	576275
1185	<i>Monosiga brevicollis</i> Ruinen, 1938	105640
1186	<i>Monosiga</i> sp.	105535
1187	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C.Wood) C.Bock, Proschold & Krienitz, 2011	624695
1188	<i>Mucidosphaerium</i> sp.	603282
1189	<i>Mychonastes jurisii</i> (Hindák) Krienitz, C.Bock, Dadheech & Proschold, 2011	624375
1190	<i>Mychonastes</i> sp.	578225
1191	<i>Navicula abrupta</i> (W.Gregory) Donkin, 1870	149431
1192	<i>Navicula angusta</i> Grunow, 1860	180441
1193	<i>Navicula bicapitellata</i> Hustedt, 1925	611392
1194	<i>Navicula cancellata</i> Donkin, 1872	149468
1195	<i>Navicula capitoradiata</i> H.Germain, 1981	611771
1196	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing, 1844	149203

N	Species	WORMS
1197	<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>veneta</i> (Kützing) Rabenhorst, 1864	175330
1198	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot, 1985	172711
1199	<i>Navicula digitoradiata</i> (Gregory) Ralfs, 1861	149459
1200	<i>Navicula directa</i> (W.Smith) Ralfs, 1861	149467
1201	<i>Navicula distans</i> (W.Smith) Ralfs, 1861	149143
1202	<i>Navicula exigua</i> Gregory, 1854	149465
1203	<i>Navicula finmarchica</i> (Cleve & Grunow) Cleve, 1895	180556
1204	<i>Navicula gregaria</i> Donkin, 1861	172799
1205	<i>Navicula grevillei</i> (Agardh) Heiberg, 1863	180753
1206	<i>Navicula hamulifera</i> Grunow, 1880	180585
1207	<i>Navicula lanceolata</i> Ehrenberg, 1838	149466
1208	<i>Navicula laterostrata</i> Hustedt, 1925	172821
1209	<i>Navicula menisculus</i> Schumann, 1867	149458
1210	<i>Navicula minima</i> Grunow, 1880	172829
1211	<i>Navicula palpebralis</i> Brébisson ex W.Smith, 1853	149472
1212	<i>Navicula pennata</i> A.Schmidt, 1876	180714
1213	<i>Navicula pennata</i> var. <i>pontica</i> Mereschkowsky, 1902	590731
1214	<i>Navicula peregrina</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	149456
1215	<i>Navicula peregrina</i> var. <i>meniscus</i> (J.Schumann) Grunow, 1895	180665
1216	<i>Navicula pi</i> Cleve, 1893	590732
1217	<i>Navicula platystoma</i> Ehrenberg, 1838	172848
1218	<i>Navicula radiosa</i> Kützing, 1844	149453
1219	<i>Navicula ramosissima</i> (C.Agardh) Cleve, 1895	149643
1220	<i>Navicula retusa</i> var. <i>retusa</i> Brébisson, 1854	180791
1221	<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing, 1844	149444
1222	<i>Navicula salinarum</i> f. <i>capitata</i> Schulz, 1926	172853
1223	<i>Navicula salinarum</i> Grunow, 1880	149443
1224	<i>Navicula septata</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	650932
1225	<i>Navicula septentrionalis</i> (Grunow) Gran, 1908	549210
1226	<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow, 1880	495191
1227	<i>Navicula</i> sp.	149142
1228	<i>Navicula transitans</i> var. <i>derasa</i> (Grunow) Cleve, 1883	175320
1229	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent, 1822	149204
1230	<i>Navicula vacillans</i> A.Schmidt, 1875	179984
1231	<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg, 1836	661256
1232	<i>Navicula vulpina</i> Kützing, 1844	175340



N	Species	WORMS
1233	<i>Navicula zostereti</i> Grunow	418386
1234	<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	345491
1235	<i>Neocalyptrella</i> sp.	345490
1236	<i>Neoceratium hexacanthum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	495664
1237	<i>Neoceratium</i> sp.	494056
1238	<i>Neocystis ovalis</i> (Korshikov) Hindák, 1988	618663
1239	<i>Neocystis</i> sp.	602879
1240	<i>Neodenticula seminae</i> (R.Simonsen & T.Kanaya) F.Akiba & Y.Yanagisawa, 1986	196813
1241	<i>Neodenticula</i> sp.	196812
1242	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W.Smith, 1853	149046
1243	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	149598
1244	<i>Nitzschia bicapitata</i> Cleve, 1901	341566
1245	<i>Nitzschia bilobata</i> W.Smith, 1853	149587
1246	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt, 1922	175380
1247	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst, 1860	175382
1248	<i>Nitzschia commutata</i> Grunow, 1880	149586
1249	<i>Nitzschia constricta</i> (Gregory) Grunow, 1880	176400
1250	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, 1860	149212
1251	<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i> (Hantzsch) Grunow, 1881	577897
1252	<i>Nitzschia distans</i> W.Gregory, 1857	149590
1253	<i>Nitzschia fruticosa</i> Hustedt, 1957	149602
1254	<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch, 1860	149215
1255	<i>Nitzschia holsatica</i> Hustedt, 1930	175438
1256	<i>Nitzschia hybrida</i> f. <i>hyalina</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	982080
1257	<i>Nitzschia hybrida</i> Grunow	175419
1258	<i>Nitzschia incerta</i> (Grunow) M.Peragallo, 1903	576993
1259	<i>Nitzschia insignis</i> Gregory, 1857	390662
1260	<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow, 1880	175421
1261	<i>Nitzschia kuetzingiana</i> Hilse, 1863	175397
1262	<i>Nitzschia lanceolata</i> var. <i>minor</i> Van Heurck	590737
1263	<i>Nitzschia lanceolata</i> W.Smith, 1853	149597
1264	<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>subtilis</i> (Grunow) Hustedt, 1923	467118
1265	<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>tenuis</i> (W.Smith) Grunow, 1880	671467
1266	<i>Nitzschia linearis</i> W.Smith, 1853	149594

N	Species	WORMS
1267	<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	149150
1268	<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow, 1879	175425
1269	<i>Nitzschia obtusa</i> W.Smith, 1853	149607
1270	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	149601
1271	<i>Nitzschia palea</i> f. <i>astriata</i> Bodeanu, 1976	688947
1272	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>capitata</i> Wislouch & Poretzky in Poretzky, 1924	673855
1273	<i>Nitzschia paleacea</i> Grunow in Van Heurck, 1881	609727
1274	<i>Nitzschia pusilla</i> Grunow, 1862	609730
1275	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst, 1862	149595
1276	<i>Nitzschia rectilonga</i> Takano, 1983	549214
1277	<i>Nitzschia rupestris</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	621541
1278	<i>Nitzschia sicula</i> (Castracane) Hustedt	341379
1279	<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith, 1853	149213
1280	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith, 1853	149604
1281	<i>Nitzschia</i> sp.	149045
1282	<i>Nitzschia spathulata</i> W.Smith, 1853	149592
1283	<i>Nitzschia sublinearis</i> Hustedt, 1930	175454
1284	<i>Nitzschia tenuirostris</i> Mer.	418215
1285	<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch, 1860	175458
1286	<i>Nitzschia vidovichii</i> Grunow	590738
1287	<i>Nitzschia vitrea</i> G.Norman, 1861	149596
1288	<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	109921
1289	<i>Noctiluca</i> sp.	109500
1290	<i>Nodularia litorea</i> Thuret ex Komárek, M.Hübel, H.Hübel & Smarda, 1993	625438
1291	<i>Nodularia</i> sp.	156692
1292	<i>Nodularia spumigena</i> Mertens ex Bornet & Flahault, 1886	160566
1293	<i>Nusuttodinium aeruginosum</i> (F.Stein) Y.Takano & T.Horiguchi, 2014	837252
1294	<i>Nusuttodinium</i> sp.	836674
1295	<i>Oblea rotunda</i> (Lebour) Balech ex Sournia, 1973	110155
1296	<i>Oblea</i> sp.	109542
1297	<i>Ochromonas crenata</i> Klebs, 1892	573918
1298	<i>Ochromonas minima</i> Throndsen, 1969	573921
1299	<i>Ochromonas mutabilis</i> Klebs, 1892	619573
1300	<i>Ochromonas oblonga</i> N.Carter, 1937	573922
1301	<i>Ochromonas</i> sp.	249725
1302	<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	375970

N	Species	WORMS
1303	<i>Octactis</i> sp.	369960
1304	<i>Odontella aurita</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	149050
1305	<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow, 1884	149095
1306	<i>Odontella</i> sp.	148963
1307	<i>Odontella turgida</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	699554
1308	<i>Oestrupia musca</i> (Gregory) Hustedt, 1935	418389
1309	<i>Oestrupia</i> sp.	415709
1310	<i>Ollicola</i> sp.	162739
1311	<i>Ollicola vangoorii</i> (W.Conrad) Vørs, 1992	162740
1312	<i>Oltmannsiella lineata</i> Zimmermann, 1930	495385
1313	<i>Oltmannsiella</i> sp.	494069
1314	<i>Oocystis borgei</i> J.W.Snow, 1903	248141
1315	<i>Oocystis elliptica</i> West, 1892	248142
1316	<i>Oocystis lacustris</i> Chodat, 1897	178936
1317	<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann, 1898	248143
1318	<i>Oocystis novae-semliae</i> Wille, 1879	608604
1319	<i>Oocystis parva</i> West & G.S.West, 1898	178613
1320	<i>Oocystis pelagica</i> Lemmermann, 1901	248144
1321	<i>Oocystis socialis</i> Ostfeldt, 1902	622818
1322	<i>Oocystis solitaria</i> Wittrock, 1879	178934
1323	<i>Oocystis</i> sp.	178611
1324	<i>Oocystis submarina</i> Lagerheim, 1886	248145
1325	<i>Oolithotus fragilis</i> (Lohmann) Martini & C.Müller, 1972	235962
1326	<i>Oolithotus</i> sp.	235856
1327	<i>Opephora marina</i> (Gregory) Petit, 1888	175464
1328	<i>Opephora</i> sp.	149358
1329	<i>Opisthoaulax</i> sp.	603302
1330	<i>Opisthoaulax vorticella</i> (Stein) Calado, 2011	625987
1331	<i>Oscillatoria angusta</i> Koppe, 1924	703890
1332	<i>Oscillatoria bonnemaisonii</i> P.L.Crouan & H.M.Crouan ex Gomont, 1892	660921
1333	<i>Oscillatoria corallinae</i> Gomont ex Gomont, 1890	239334
1334	<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont, 1892	146554
1335	<i>Oscillatoria margaritifera</i> Kützing ex Gomont, 1892	146692
1336	<i>Oscillatoria princeps</i> Vaucher ex Gomont, 1892	177516
1337	<i>Oscillatoria</i> sp.	146549
1338	<i>Oxyrrhis marina</i> Dujardin, 1841	109902

N	Species	WORMS
1339	<i>Oxyrrhis</i> sp.	109486
1340	<i>Oxytoxum adriaticum</i> Schiller, 1937	110079
1341	<i>Oxytoxum brunellii</i> Rampi, 1939	110081
1342	<i>Oxytoxum caudatum</i> Schiller, 1937	110082
1343	<i>Oxytoxum gladiolus</i> Stein, 1883	233860
1344	<i>Oxytoxum laticeps</i> Schiller, 1937	110097
1345	<i>Oxytoxum milneri</i> Murray & Whitting, 1899	110103
1346	<i>Oxytoxum mitra</i> Stein, 1883	110105
1347	<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	110109
1348	<i>Oxytoxum reticulatum</i> (Stein) Schütt, 1899	110113
1349	<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	110115
1350	<i>Oxytoxum</i> sp.	109528
1351	<i>Oxytoxum sphaeroideum</i> Stein, 1883	110116
1352	<i>Oxytoxum turbo</i> Kofoid, 1907	233871
1353	<i>Oxytoxum variabile</i> Schiller, 1937	233868
1354	<i>Oxytoxum viride</i> Schiller, 1937	110122
1355	<i>Palaeophalacroma</i> sp.	109512
1356	<i>Palaeophalacroma uncinatum</i> Schiller, 1928	233359
1357	<i>Palatinus apiculatus</i> (Ehrenberg) S.C.Craveiro, A.J.Calado, N.Daugbjerg & Ø.Moestrup, 2009	623653
1358	<i>Palatinus</i> sp.	576815
1359	<i>Palusphaera</i> sp.	235965
1360	<i>Palusphaera vandellii</i> J.Lecal, 1967	613388
1361	<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent, 1824	577877
1362	<i>Pandorina</i> sp.	178919
1363	<i>Paradoxia multiseta</i> Svirenko, 1928	577880
1364	<i>Paradoxia</i> sp.	577879
1365	<i>Paralia</i> sp.	149054
1366	<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve, 1873	149055
1367	<i>Parapedinella reticulata</i> S.M.Pedersen & H.A.Thomsen, 1986	345499
1368	<i>Parapedinella</i> sp.	345498
1369	<i>Parlibellus plicatus</i> (Donkin) E.J.Cox, 1988	175549
1370	<i>Parlibellus</i> sp.	175548
1371	<i>Parvicorbicula socialis</i> (Meunier) Deflandre, 1960	105588
1372	<i>Parvicorbicula</i> sp.	105518
1373	<i>Parvodinium africanum</i> (Lemmermann) S.Carty, 2008	838470

N	Species	WORMS
1374	<i>Parvodinium lubieniense</i> (Woloszynska) S.Carty, 2008	841291
1375	<i>Parvodinium</i> sp.	707634
1376	<i>Parvodinium umbonatum</i> (Stein) S.Carty, 2008	837535
1377	<i>Pauliella</i> sp.	163623
1378	<i>Pauliella taeniata</i> (Grunow) F.E.Round & P.W.Basson, 1997	163624
1379	<i>Paulinella ovalis</i> (A.Wulff) P.W.Johnson, P.E.Hargraves & J.M.Sieburth, 1988	136903
1380	<i>Paulsenella chaetoceratis</i> (Paulsen) Chatton	109575
1381	<i>Paulsenella</i> sp.	109447
1382	<i>Pavlovophyceae</i> gen. sp.	249727
1383	<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	164061
1384	<i>Pediastrum</i> sp.	160561
1385	<i>Pediastrum tetras</i> var. <i>tetraodon</i> (Corda) Hansgirg, 1888	675511
1386	<i>Pentapharsodinium dalei</i> Indelicato & Loeblich III, 1986	109925
1387	<i>Pentapharsodinium</i> sp.	109504
1388	<i>Pentapharsodinium tyrrhenicum</i> (Balech) Montessoro, Zingone & Marino, 1993	233820
1389	<i>Peridiniella catenata</i> (Levander) Balech, 1977	110156
1390	<i>Peridiniella danica</i> (Paulsen) Y.B.Okolodkov & J.D.Dodge, 1995	233369
1391	<i>Peridiniella</i> sp.	109543
1392	<i>Peridiniella sphaeroidea</i> Kofoid & Michener, 1911	233371
1393	<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly, 1968	110161
1394	<i>Peridiniopsis oculatum</i> (Stein) Bourrelly, 1968	576247
1395	<i>Peridiniopsis penardii</i> (Lemmermann) Bourrelly, 1968	110163
1396	<i>Peridiniopsis</i> sp.	109544
1397	<i>Peridiniopsis thompsonii</i> Bourrelly, 1968	162524
1398	<i>Peridinium achromaticum</i> Levander, 1902	163858
1399	<i>Peridinium aciculiferum</i> Lemmermann, 1900	418143
1400	<i>Peridinium bipes</i> Stein, 1883	110181
1401	<i>Peridinium breve</i> (O.W.Paulsen) O.W.Paulsen, 1907	163846
1402	<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1832	110183
1403	<i>Peridinium</i> sp.	109549
1404	<i>Peridinium willei</i> Huitfeldt-Kaas, 1900	110198
1405	<i>Petalodinium porcelio</i> Cachon & Cachon, 1969	109915
1406	<i>Petalodinium</i> sp.	109496
1407	<i>Petrodictyon gemma</i> (Ehrenberg) D.G.Mann, 1990	175560
1408	<i>Petrodictyon gemma</i> var. <i>reniformis</i>	0
1409	<i>Petrodictyon</i> sp.	175558

N	Species	WORMS
1410	<i>Petroneis humerosa</i> (Brébisson ex W.Smith) A.J.Stickle & D.G.Mann, 1990	175573
1411	<i>Petroneis latissima</i> (Gregory) A.J.Stickle & D.G.Mann, 1990	175574
1412	<i>Petroneis</i> sp.	175566
1413	<i>Phacus circulatus</i> Pochmann, 1942	163358
1414	<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin, 1841	163375
1415	<i>Phacus onyx</i> Pochmann, 1942	609618
1416	<i>Phacus</i> sp.	163339
1417	<i>Phaeocystis globosa</i> Scherffel, 1899	160538
1418	<i>Phaeocystis pouchetii</i> (Hariot) Lagerheim, 1896	115106
1419	<i>Phaeocystis</i> sp.	115088
1420	<i>Phalacroma acutum</i> (F.Schütt) Pavillard, 1916	232442
1421	<i>Phalacroma cuneus</i> F.Schütt, 1895	232460
1422	<i>Phalacroma favus</i> Kofoid & Michener, 1911	232469
1423	<i>Phalacroma minutum</i> Cleve, 1900	232489
1424	<i>Phalacroma ovatum</i> (Claparède & Lachmann) Jorgensen, 1923	232501
1425	<i>Phalacroma oxytoxoides</i> (Kofoid) F.Gomez, P.Lopez-Garcia & D.Moreira, 2011	624358
1426	<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	156505
1427	<i>Phalacroma</i> sp.	109466
1428	<i>Phalacroma sphaeroideum</i> J.Schiller, 1928	418171
1429	<i>Pheopolykrikos hartmannii</i> (Zimmerman) Matsuoka & Fukuyo, 1986	233067
1430	<i>Pheopolykrikos</i> sp.	109484
1431	<i>Phormidium chalybeum</i> (Mertens ex Gomont) Anagnostidis & Komárek, 1988	156349
1432	<i>Phormidium hormoides</i> Setchell & N.L.Gardner, 1918	618891
1433	<i>Phormidium nigroviride</i> (Thwaites ex Gomont) Anagnostidis & Komárek, 1988	146699
1434	<i>Phormidium</i> sp.	146690
1435	<i>Phormidium tergestinum</i> (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis & Komárek, 1988	450777
1436	<i>Pinnularia abaujensis</i> var. <i>linearis</i> (Hustedt) R.M.Patrick, 1966	673348
1437	<i>Pinnularia maior</i> var. <i>paludosa</i> Meister	672783
1438	<i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	149209
1439	<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve, 1891	149475
1440	<i>Pinnularia quadratarea</i> (A.Schmidt) Cleve, 1895	175652
1441	<i>Pinnularia rectangulata</i> (Gregory) Rabenhorst, 1864	149480
1442	<i>Pinnularia sillimanorum</i> Ehrenberg, 1843	651228
1443	<i>Pinnularia</i> sp.	149208
1444	<i>Placoneis elginensis</i> (Gregory) E.J.Cox, 1988	175671

N	Species	WORMS
1445	<i>Placoneis placentula</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky, 1903	175694
1446	<i>Placoneis</i> sp.	175666
1447	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall, 1994	370563
1448	<i>Plagioselmis prolonga</i> Butcher ex G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall, 1994	106303
1449	<i>Plagioselmis</i> sp.	106283
1450	<i>Plagiotropis lepidoptera</i> (Gregory) Kuntze, 1898	149517
1451	<i>Plagiotropis</i> sp.	149516
1452	<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg, 1992	177576
1453	<i>Planktolyngbya</i> sp.	146677
1454	<i>Planktoniella sol</i> (C.G.Wallich) Schütt, 1892	196815
1455	<i>Planktoniella</i> sp.	148979
1456	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova, 1996	163541
1457	<i>Planothidium hauckianum</i> var. <i>rostratum</i> (Schulz ex Hustedt) N.A.Andresen, E.F.Stoermer & R.G.Kreis, Jr., 2000	672228
1458	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Bukhtiyarova, 1999	669893
1459	<i>Planothidium</i> sp.	163540
1460	<i>Plectodinium nucleovolvatum</i> Biecheler, 1934	233071
1461	<i>Plectodinium</i> sp.	231791
1462	<i>Pleurosigma angulatum</i> (Queckett) W.Smith, 1852	149183
1463	<i>Pleurosigma delicatulum</i> W.Smith, 1852	149508
1464	<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	149503
1465	<i>Pleurosigma formosum</i> W.Smith, 1852	156580
1466	<i>Pleurosigma intermedium</i> W.Smith, 1853	156582
1467	<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	149182
1468	<i>Pleurosigma rigidum</i> W.Smith, 1853	576676
1469	<i>Pleurosigma salinarum</i> (Grunow) Grunow, 1880	149509
1470	<i>Pleurosigma</i> sp.	149181
1471	<i>Pleurosigma strigosum</i> W.Smith, 1852	156586
1472	<i>Pleurosira laevis</i> (Ehrenberg) Compère, 1982	163322
1473	<i>Pleurosira</i> sp.	163321
1474	<i>Podolampas bipes</i> Stein, 1883	110199
1475	<i>Podolampas elegans</i> Schütt, 1895	110201
1476	<i>Podolampas palmipes</i> Stein, 1883	232625
1477	<i>Podolampas</i> sp.	109550

N	Species	WORMS
1478	<i>Podolampas spinifera</i> Okamura, 1912	110202
1479	<i>Podosira hormoides</i> (Mont.) Kutzing	149253
1480	<i>Podosira hormoides</i> var. <i>parvula</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	673878
1481	<i>Podosira pellucida</i> Proschkina-Lavrenko, 1963	621556
1482	<i>Podosira</i> sp.	149059
1483	<i>Polyasterias problematica</i> (Cleve) Meunier, 1910	172818
1484	<i>Polyasterias</i> sp.	172816
1485	<i>Polyblepharides amyliifera</i> (Conrad) H.Ettl, 1982	838163
1486	<i>Polyblepharides</i> sp.	370072
1487	<i>Polykrikos kofoidii</i> Chatton, 1914	109899
1488	<i>Polykrikos schwarzii</i> Bütschli, 1873	109901
1489	<i>Polykrikos</i> sp.	109485
1490	<i>Pontosphaera bigelowi</i> Gran & Braarud, 1935	578575
1491	<i>Pontosphaera borealis</i> Ostefeld	163138
1492	<i>Pontosphaera haeckelii</i> Lohmann	163141
1493	<i>Pontosphaera hartmannii</i> J.Schiller, 1925	0
1494	<i>Pontosphaera nigra</i> Schiller	576677
1495	<i>Pontosphaera pellucida</i> Lohmann	163144
1496	<i>Pontosphaera</i> sp.	115082
1497	<i>Pontosphaera syracusana</i> Lohmann, 1902	235971
1498	<i>Poropila dubia</i> J.Schiller, 1925	840364
1499	<i>Poropila</i> sp.	836605
1500	<i>Porosira glacialis</i> (Grunow) Jörgensen, 1905	156689
1501	<i>Porosira</i> sp.	148980
1502	Prasinophyceae gen. sp.	17329
1503	<i>Preperidinium meunierii</i> (Pavillard, 1907) Elbrächter, 1993	109927
1504	<i>Preperidinium</i> sp.	109505
1505	<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	149168
1506	<i>Proboscia alata</i> f. <i>alata</i> (Brightwell) Sündstrom, 1986	251728
1507	<i>Proboscia indica</i> (H.Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	345513
1508	<i>Proboscia</i> sp.	149167
1509	<i>Pronoctiluca acuta</i> (Lohmann) Schiller, 1933	233180
1510	<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domergue, 1889	109903
1511	<i>Pronoctiluca</i> sp.	109487
1512	<i>Pronoctiluca spinifera</i> (Lohmann) Schiller, 1932	109904
1513	<i>Prorocentrum aporum</i> (Schiller) Dodge, 1975	110291



N	Species	WORMS
1514	<i>Prorocentrum balticum</i> (Lohmann) Loeblich, 1970	110293
1515	<i>Prorocentrum caspicum</i> A.Henckel	0
1516	<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) J.D.Dodge, 1975	232376
1517	<i>Prorocentrum cordatum</i> var. <i>aralensis</i> (Kisselev) Krachmalny, 1993	846622
1518	<i>Prorocentrum dentatum</i> Stein, 1883	110298
1519	<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	110300
1520	<i>Prorocentrum lima</i> (Ehrenberg) F.Stein, 1878	110301
1521	<i>Prorocentrum maximum</i> (Gourret) Schiller, 1937	110302
1522	<i>Prorocentrum mexicanum</i> Osorio-Tafall, 1942	231885
1523	<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	110303
1524	<i>Prorocentrum nanum</i> J.Schiller, 1918	110305
1525	<i>Prorocentrum oblongum</i> (Schiller) Ab~	110306
1526	<i>Prorocentrum obtusum</i> Ostenfeld, 1908	232348
1527	<i>Prorocentrum ovum</i> (Schiller) J.D.Dodge, 1975	110308
1528	<i>Prorocentrum perforatum</i> Gran, 1915	418175
1529	<i>Prorocentrum ponticus</i> Krachmalny & Terenko, 2002	232339
1530	<i>Prorocentrum pyriforme</i> (Schiller) Taylor	110309
1531	<i>Prorocentrum reticulatum</i> M.A.Faust, 1997	232323
1532	<i>Prorocentrum rotundatum</i> Schiller, 1928	110312
1533	<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	110314
1534	<i>Prorocentrum</i> sp.	109566
1535	<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	110316
1536	<i>Prorocentrum vaginula</i> (Stein) J.D.Dodge, 1975	232300
1537	<i>Prosoaulax lacustris</i> (Stein) Calado & Moestrup, 2005	503329
1538	<i>Prosoaulax</i> sp.	503328
1539	<i>Protoceratium areolatum</i> Kofoid, 1907	110319
1540	<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	110321
1541	<i>Protoceratium</i> sp.	109567
1542	<i>Protoceratium spinulosum</i> (Murray & Whitting) Schiller, 1937	110322
1543	<i>Protoperidinium abei</i> (Paulsen, 1931) Balech, 1974	233556
1544	<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen, 1904) Balech, 1974	110208
1545	<i>Protoperidinium breve</i> Paulsen	110209
1546	<i>Protoperidinium brevipes</i> (Paulsen, 1908) Balech, 1974	110210
1547	<i>Protoperidinium brochii</i> (Kofoid & Swezy, 1921) Balech, 1974	110211
1548	<i>Protoperidinium bulla</i> (Meunier, 1910) Balech, 1974	233457
1549	<i>Protoperidinium claudicans</i> (Paulsen, 1907) Balech, 1974	163862

N	Species	WORMS
1550	<i>Protoperidinium conicoides</i> (Paulsen, 1905) Balech, 1974	110212
1551	<i>Protoperidinium conicum</i> (Gran, 1900) Balech, 1974	110213
1552	<i>Protoperidinium crassipes</i> (Kofoid, 1907) Balech, 1974	110214
1553	<i>Protoperidinium curtipes</i> (Jørgensen, 1912) Balech, 1974	110215
1554	<i>Protoperidinium curvipes</i> (Ostenfeld) Balech, 1974	163934
1555	<i>Protoperidinium decipiens</i> (Jørgensen) Parke & Dodge, 1976	233390
1556	<i>Protoperidinium deficiens</i> (Meunier, 1919) Balech, 1974	163429
1557	<i>Protoperidinium denticulatum</i> (Gran & Braarud, 1935) Balech, 1974	110216
1558	<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey, 1854) Balech, 1974	110217
1559	<i>Protoperidinium diabolium</i> (Cleve, 1900) Balech, 1974	172460
1560	<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg, 1840) Balech, 1974	110219
1561	<i>Protoperidinium elegans</i> (Cleve, 1900) Balech, 1974	233357
1562	<i>Protoperidinium excentricum</i> (Paulsen, 1907) Balech, 1974	110220
1563	<i>Protoperidinium globulus</i> (Stein, 1883) Balech, 1974	232921
1564	<i>Protoperidinium grande</i> (Kofoid, 1907) Balech, 1974	110222
1565	<i>Protoperidinium granii</i> (Ostenfeld) Balech, 1974	110223
1566	<i>Protoperidinium groenlandicum</i> (Woloszynska, 1929) Balech	110224
1567	<i>Protoperidinium inflatum</i> (Okamura, 1912) Balech, 1974	110226
1568	<i>Protoperidinium knipowitschii</i> (Usachev, 1927) Balech, 1974	627962
1569	<i>Protoperidinium leonis</i> (Pavillard, 1916) Balech, 1974	110229
1570	<i>Protoperidinium leonis</i> var. <i>concauilaterale</i> (Kisselev) Krachmalny, 1993	846623
1571	<i>Protoperidinium longipes</i> Balech, 1974	233198
1572	<i>Protoperidinium longispinum</i> (Kofoid, 1907) Balech, 1974	233195
1573	<i>Protoperidinium marie-lebouriae</i> (Paulsen, 1931) Balech, 1974	614620
1574	<i>Protoperidinium mediterraneum</i> (Kofoid, 1909) Balech, 1974	110232
1575	<i>Protoperidinium mite</i> (Pavillard, 1916) Balech, 1974	110234
1576	<i>Protoperidinium nudum</i> (Meunier, 1919) Balech, 1974	110237
1577	<i>Protoperidinium oblongum</i> (Aurivillius) Parke & Dodge, 1976	110238
1578	<i>Protoperidinium oceanicum</i> (VanHöffen, 1897) Balech, 1974	110240
1579	<i>Protoperidinium ovum</i> (Schiller, 1911) Balech, 1974	110243
1580	<i>Protoperidinium pallidum</i> (Ostenfeld, 1899) Balech, 1973	110244
1581	<i>Protoperidinium parthenopes</i> A.Zingone & M.Montresor, 1988	233050
1582	<i>Protoperidinium pedunculatum</i> (Schütt, 1895) Balech, 1974	233244
1583	<i>Protoperidinium pellucidum</i> Bergh, 1881	110245
1584	<i>Protoperidinium pentagonum</i> (Gran, 1902) Balech, 1974	110247
1585	<i>Protoperidinium ponticum</i> Vershinin & Morton, 2005	389692

N	Species	WORMS
1586	<i>Protopteridinium punctulatum</i> (Paulsen, 1907) Balech, 1974	110248
1587	<i>Protopteridinium pyriforme</i> (Paulsen, 1905) Balech, 1974	110249
1588	<i>Protopteridinium pyriforme</i> var. <i>breve</i> (Paulsen) Balech, 1988	422741
1589	<i>Protopteridinium quarnerense</i> (B.Schröder, 1900) Balech, 1974	110250
1590	<i>Protopteridinium quinquecorne</i> (Abé, 1927) Balech, 1974	233805
1591	<i>Protopteridinium roseum</i> (O.W.Paulsen, 1904) Balech, 1974	232968
1592	<i>Protopteridinium sinaicum</i> (Matzenauer, 1933) Balech, 1974	232948
1593	<i>Protopteridinium solidicorne</i> (Mangin, 1926) Balech, 1974	232935
1594	<i>Protopteridinium</i> sp.	109553
1595	<i>Protopteridinium sphaericum</i> (Murray & Whitting, 1899) Balech, 1974	110255
1596	<i>Protopteridinium steinii</i> (Jørgensen, 1899) Balech, 1974	110257
1597	<i>Protopteridinium subinerme</i> (Paulsen) Loeblich III, 1969	110259
1598	<i>Protopteridinium thorianum</i> (Paulsen, 1905) Balech, 1974	110260
1599	<i>Protopteridinium tuba</i> (Schiller) Balech, 1974	232824
1600	<i>Protopteridinium ventrale</i> (Abé, 1936) Balech, 1974	232806
1601	<i>Protopteridinium verrucosum</i> (Meunier, 1910) Balech, 1974	232773
1602	<i>Prymnesiophyceae</i> gen. sp.	115057
1603	<i>Prymnesium parvum</i> N.Carter, 1937	160564
1604	<i>Prymnesium polylepis</i> (Manton & Parke) Edvardsen, Eikrem & Probert, 2011	670030
1605	<i>Prymnesium</i> sp.	160563
1606	<i>Psammodictyon panduriforme</i> (W.Gregory) D.G.Mann, 1990	149217
1607	<i>Psammodictyon panduriforme</i> var. <i>minor</i> (W.Gregory) E.Y.Haworth & M.G.Kelly	671489
1608	<i>Psammodictyon</i> sp.	149216
1609	<i>Psammodiscus nitidus</i> (W.Gregory) Round & D.G.Mann, 1980	163338
1610	<i>Psammodiscus</i> sp.	163337
1611	<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek, 1974	177590
1612	<i>Pseudanabaena</i> sp.	177588
1613	<i>Pseudokephyrion</i> sp.	162741
1614	<i>Pseudokephyrion undulatum</i> (G.A.Klebs) Pascher, 1913	614707
1615	<i>Pseudo-nitzschia calliantha</i> Lundholm, Moestrup & Hasle, 2003	246605
1616	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i> (Cleve) Heiden, 1928	149153
1617	<i>Pseudo-nitzschia fraudulenta</i> (Cleve) Hasle, 1993	246606
1618	<i>Pseudo-nitzschia inflatula</i> (G.R.Hasle) G.R.Hasle, 1993	531453
1619	<i>Pseudo-nitzschia prolongatoides</i> (G.R.Hasle) G.R.Hasle, 1993	411766
1620	<i>Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima</i> (Hasle) Hasle, 1993	156548

N	Species	WORMS
1621	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	160528
1622	<i>Pseudo-nitzschia seriata</i> (Cleve) H.Peragallo, 1899	149152
1623	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	149151
1624	<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald, 2005	621601
1625	<i>Pseudopediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i> (Reinsch) Tsarenko, 2011	846302
1626	<i>Pseudopediastrum</i> sp.	603098
1627	<i>Pseudopedinella pyriformis</i> N.Carter, 1937	160600
1628	<i>Pseudopedinella</i> sp.	160599
1629	<i>Pseudopedinella thomsenii</i> Sekiguchi, Kawachi, Nakayama & Inouye, 2003	388485
1630	<i>Pseudoschroederia robusta</i> (Korshikov) E.Hegewald & E.Schnepf, 1986	576679
1631	<i>Pseudoschroederia</i> sp.	576678
1632	<i>Pseudosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	163344
1633	<i>Pseudosolenia</i> sp.	163342
1634	<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chodat, 1921	178959
1635	<i>Pseudostaurastrum</i> sp.	178957
1636	<i>Pteromonas</i> sp.	172469
1637	<i>Pteromonas torta</i> Korshikov, 1938	838347
1638	<i>Pterosperma cristatum</i> Schiller, 1925	376081
1639	<i>Pterosperma hemisphaericum</i> Meunier, 1910	838160
1640	<i>Pterosperma jorgensenii</i> J.Schiller, 1925	838161
1641	<i>Pterosperma ornatum</i> J.Schiller, 1925	625463
1642	<i>Pterosperma</i> sp.	160595
1643	<i>Pterosperma undulatum</i> Ostefeld, 1902	376084
1644	<i>Ptychodiscus noctiluca</i> Stein, 1883	109888
1645	<i>Ptychodiscus</i> sp.	109478
1646	<i>Pyramichlamys acuta</i> (J.Schiller) H.Ettl & O.Ettl, 1959	838323
1647	<i>Pyramichlamys crassifilis</i> (J.Schiller) H.Ettl & O.Ettl, 1959	838324
1648	<i>Pyramichlamys cylindracea</i> (J.Schiller) H.Ettl & O.Ettl, 1959	838325
1649	<i>Pyramichlamys</i> sp.	573803
1650	<i>Pyramidomonas impressus</i> Schiller, 1926	0
1651	<i>Pyramidomonas</i> sp.	603675
1652	<i>Pyramimonas adriaticus</i> J.Schiller, 1913	376697
1653	<i>Pyramimonas longicauda</i> L.Van Meel, 1969	160513
1654	<i>Pyramimonas obovata</i> N.Carter, 1937	376151
1655	<i>Pyramimonas plurioculata</i> Butcher, 1959	376701
1656	<i>Pyramimonas</i> sp.	134529

N	Species	WORMS
1657	<i>Pyrocystis elegans</i> Pavillard, 1931	110327
1658	<i>Pyrocystis fusiformis</i> C.W.Thomson, 1876	110328
1659	<i>Pyrocystis hamulus</i> Cleve, 1900	232259
1660	<i>Pyrocystis lunula</i> (Schütt) Schütt, 1896	164053
1661	<i>Pyrocystis pseudonoctiluca</i> Wyville-Thompson, 1876	573782
1662	<i>Pyrocystis</i> sp.	109571
1663	<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	232598
1664	<i>Pyrophacus</i> sp.	109555
1665	<i>Pyrophacus steinii</i> (Schiller) Wall & Dale, 1971	110267
1666	<i>Raciborskiella salina</i> S.M.Wislouch, 1924	615949
1667	<i>Raciborskiella</i> sp.	600811
1668	<i>Radiococcus polycoccus</i> (Korshikov) I.Kostikov, T.Darienko, A.Lukesová & L.Hoffmann, 2002	620937
1669	<i>Radiococcus</i> sp.	601056
1670	<i>Raphidocelis danubiana</i> (Hindák) Marvan, Komárek & Comas, 1984	616378
1671	<i>Raphidocelis</i> sp.	163110
1672	<i>Raphidophyceae</i> gen. sp.	160581
1673	<i>Rebecca salina</i> (N.Carter) J.C.Green, 2000	573916
1674	<i>Rebecca</i> sp.	573915
1675	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer, 1987	175783
1676	<i>Reimeria</i> sp.	175782
1677	<i>Rhabdolithes claviger</i> (G.Murray & Blackman) Voeltzkow, 1902	626382
1678	<i>Rhabdolithes</i> sp.	603344
1679	<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kützing, 1844	157074
1680	<i>Rhabdonema</i> sp.	157072
1681	<i>Rhabdosphaera hispida</i> Lohmann	576683
1682	<i>Rhabdosphaera tubulosa</i> Schiller	576685
1683	<i>Rhaphoneis amphiceros</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1844	149066
1684	<i>Rhaphoneis</i> sp.	149065
1685	<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H.Peragallo) H.Peragallo, 1907	196805
1686	<i>Rhizosolenia bergonii</i> H.Peragallo, 1892	196811
1687	<i>Rhizosolenia faeroensis</i> Ostenfeld, 1903	156644
1688	<i>Rhizosolenia hebetata</i> Bailey, 1856	149070
1689	<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>semispina</i> (Hensen) Gran, 1908	149071
1690	<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell, 1858	149116
1691	<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	149115

N	Species	WORMS
1692	<i>Rhizosolenia</i> sp.	149069
1693	<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	149629
1694	<i>Rhodomonas baltica</i> Karsten, 1898	106313
1695	<i>Rhodomonas lens</i> Pascher & Ruttner, 1913	248153
1696	<i>Rhodomonas marina</i> (P.A.Dangeard) Lemmermann, 1899	106314
1697	<i>Rhodomonas salina</i> (Wislouch) D.R.A.Hill & R.Wetherbee, 1989	106316
1698	<i>Rhodomonas</i> sp.	106289
1699	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot, 1980	175794
1700	<i>Rhoicosphenia marina</i> (Kützing) M.Schmidt, 1889	175804
1701	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	149391
1702	<i>Rhopalodia acuminata</i> var. <i>protracta</i> (Grunow) Krammer, 1987	175808
1703	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Otto Müller, 1895	149566
1704	<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>parallela</i> (Grunow) Holmboe, 1899	175849
1705	<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Kützing) H.Peragallo & M.Peragallo, 1900	149567
1706	<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg) Otto Müller, 1895	149568
1707	<i>Rhopalodia musculus</i> (Kützing) Otto Müller, 1900	149569
1708	<i>Rhopalodia</i> sp.	149565
1709	<i>Richelia intracellularis</i> J.Schmidt, 1901	376490
1710	<i>Richelia</i> sp.	370179
1711	<i>Romeria okensis</i> (C.Meyer) Hindák, 1975	625005
1712	<i>Romeria</i> sp.	177595
1713	<i>Rusalka fusiformis</i> (Matvienko) T.Nakada, 2008	623361
1714	<i>Rusalka</i> sp.	603170
1715	<i>Scaphodinium mirabile</i> Margalef, 1963	109916
1716	<i>Scaphodinium</i> sp.	109497
1717	<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann, 1899	164076
1718	<i>Scenedesmus armatus</i> (Chodat) Chodat, 1913	162929
1719	<i>Scenedesmus bijuga</i> var. <i>alternans</i> (Reinsch) Hansgirg	577727
1720	<i>Scenedesmus caudato-aculeolatus</i> Chodat, 1926	610917
1721	<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	248158
1722	<i>Scenedesmus ellipticus</i> Corda, 1835	163125
1723	<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen, 1829	608635
1724	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson, 1835	596169
1725	<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>eualternans</i> Proshkina-Lavrenko, 1925	846356
1726	<i>Scenedesmus soli</i> Hortobagyi, 1959	576694
1727	<i>Scenedesmus</i> sp.	160602

N	Species	WORMS
1728	<i>Scenedesmus tetradesmiformis</i> (Wolosz.) Chodat	622919
1729	<i>Scenedesmus verrucosus</i> González Guerrero, 1940	615147
1730	<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann, 1898	248166
1731	<i>Schroederia</i> sp.	248164
1732	<i>Schroederia spiralis</i> (Printz) Korshikov, 1953	578523
1733	<i>Scrippsiella</i> sp.	109545
1734	<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Loeblich III, 1976	110172
1735	<i>Selenastrum bibraianum</i> Reinsch, 1866	577758
1736	<i>Selenastrum gracile</i> Reinsch, 1866	579767
1737	<i>Selenastrum</i> sp.	572081
1738	<i>Sellaphora hustedtii</i> (Kraske) Lange-Bertalot & Werum, 2004	622484
1739	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkovsky, 1902	157079
1740	<i>Sellaphora</i> sp.	157078
1741	<i>Seminavis macilenta</i> (Gregory) D.B.Danielidis & D.G.Mann, 2002	574083
1742	<i>Seminavis macilenta</i> var. <i>maeotica</i> Proshkina-Lavrenko	0
1743	<i>Seminavis</i> sp.	390556
1744	<i>Shionodiscus oestrupii</i> (Ostenfeld) A.J.Alverson, S.H.Kang & E.C.Theriot, 2006	573446
1745	<i>Shionodiscus</i> sp.	450613
1746	<i>Siderocelis ornata</i> (Fott) Fott, 1934	610927
1747	<i>Siderocelis</i> sp.	601058
1748	<i>Skeletonema barbadense</i> Greville, 1865	573595
1749	<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	149074
1750	<i>Skeletonema potamos</i> (C.I.Weber) Hasle, 1976	163390
1751	<i>Skeletonema</i> sp.	149073
1752	<i>Skeletonema subsalsum</i> (Cleve-Euler) Bethge, 1928	149075
1753	<i>Snowella lacustris</i> (Chodat) Komárek & Hindák, 1988	146645
1754	<i>Snowella</i> sp.	146644
1755	<i>Spatulodinium pseudonoctiluca</i> (Pouchet) J.Cachon & M.Cachon, 1968	109923
1756	<i>Spatulodinium</i> sp.	109502
1757	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat, 1897	248170
1758	<i>Sphaerocystis</i> sp.	248169
1759	<i>Sphaerospermopsis kisseleviana</i> (Lemmermann) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková, 2010	624221
1760	<i>Sphaerospermopsis</i> sp.	603246
1761	<i>Spirogyra protecta</i> H.C.Wood, 1869	609397
1762	<i>Spirogyra</i> sp.	577679

N	Species	WORMS
1763	<i>Spirulina adriatica</i> Hansgirg, 1890	658544
1764	<i>Spirulina laxa</i> G.M.Smith, 1916	578257
1765	<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont, 1892	660933
1766	<i>Spirulina meneghiniana</i> Zanardini ex Gomont, 1892	177601
1767	<i>Spirulina</i> sp.	146541
1768	<i>Spirulina subsalsa</i> Oersted ex Gomont, 1892	660753
1769	<i>Spirulina tenuissima</i> Kützing, 1836	213734
1770	<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M.Smith, 1924	578391
1771	<i>Staurastrum furcatum</i> Brébisson, 1856	609162
1772	<i>Staurastrum limneticum</i> Schmidle, 1898	609182
1773	<i>Staurastrum ophiura</i> P.M.Lundell, 1871	609200
1774	<i>Staurastrum</i> sp.	162728
1775	<i>Staurastrum tetracerum</i> Ralfs ex Ralfs, 1848	577905
1776	<i>Stauridium</i> sp.	451638
1777	<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald, 2005	248146
1778	<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg, 1843	149413
1779	<i>Stauroneis</i> sp.	149077
1780	<i>Stausirella pinnata</i> (Ehrenberg) D.M.Williams & Round, 1987	175961
1781	<i>Stausirella</i> sp.	175949
1782	<i>Stellarima</i> sp.	149652
1783	<i>Stellarima stellaris</i> (Roper) G.R.Hasle & P.A.Sims, 1986	149653
1784	<i>Stenopterobia delicatissima</i> (F.W.Lewis) Brébisson ex van Heurck, 1896	175990
1785	<i>Stenopterobia</i> sp.	175974
1786	<i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehrenberg) Grunow, 1880	699393
1787	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow, 1880	149080
1788	<i>Stephanodiscus minutulus</i> (Kützing) Cleve & Möller, 1882	163427
1789	<i>Stephanodiscus socialis</i> Makarova & Proschkina-Lavrenko, 1964	651511
1790	<i>Stephanodiscus</i> sp.	149079
1791	<i>Stephanodiscus subsalsus</i> (A. Cleve-Euler) Hustedt, 1928	627545
1792	<i>Stephanoeca diplocostata</i> W.N.Ellis, 1930	105623
1793	<i>Stephanoeca</i> sp.	105529
1794	<i>Stephanopyxis palmeriana</i> (Greville) Grunow, 1884	231888
1795	<i>Stephanopyxis</i> sp.	149630
1796	<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	149631
1797	<i>Striatella delicatula</i> (Kützing) Grunow ex Van Heurck, 1881	248092
1798	<i>Striatella</i> sp.	149176



N	Species	WORMS
1799	<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	149177
1800	<i>Strombomonas fluviatilis</i> (Lemmermann) Deflandre, 1930	609622
1801	<i>Strombomonas longa</i> (Swirenko) Popowa, 1955	615853
1802	<i>Strombomonas</i> sp.	163418
1803	<i>Surirella angustata</i> Kützing, 1844	149612
1804	<i>Surirella angustata</i> var. <i>constricta</i> f. <i>ovata</i> Skvortzov	0
1805	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot, 1987	176039
1806	<i>Surirella capronii</i> Brébisson ex F.Kitton	176063
1807	<i>Surirella fastuosa</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843	149615
1808	<i>Surirella gemma</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	609984
1809	<i>Surirella hybrida</i> Grunow, 1881	610777
1810	<i>Surirella hybrida</i> var. <i>balteum</i> Brun.	673886
1811	<i>Surirella minuta</i> Brébisson, 1849	176078
1812	<i>Surirella ovalis</i> Brébisson, 1838	149087
1813	<i>Surirella</i> sp.	149084
1814	<i>Surirella spiralis</i> Kützing, 1844	176194
1815	<i>Surirella splendida</i> (Ehrenberg) Kützing, 1844	176196
1816	<i>Surirella striatula</i> Turpin, 1828	149614
1817	<i>Synechococcus elongatus</i> (Nägeli) Nägeli, 1849	610181
1818	<i>Synechococcus</i> sp.	160572
1819	<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau, 1892	614880
1820	<i>Synechocystis salina</i> Wislouch, 1924	576702
1821	<i>Synechocystis</i> sp.	177482
1822	<i>Synedra baculus</i> Gregory, 1857	610794
1823	<i>Synedra brockmannii</i> Hustedt	622552
1824	<i>Synedra crystallina</i> (C.Agardh) Kützing, 1844	163706
1825	<i>Synedra curvata</i> Proschkina-Lavrenko, 1951	621567
1826	<i>Synedra fulgens</i> (Greville) W.Smith, 1853	163712
1827	<i>Synedra limnetica</i> Lemmermann, 1900	611909
1828	<i>Synedra parva</i> Kützing	465724
1829	<i>Synedra</i> sp.	149186
1830	<i>Synedra subsalsus</i>	0
1831	<i>Syracolithus dalmaticus</i> (Kamptner) Leoblich Jr. & Tappan, 1966	235879
1832	<i>Syracolithus</i> sp.	235846
1833	<i>Syracosphaera bifenestrata</i> J.Schiller, 1913	837199
1834	<i>Syracosphaera cordiformis</i> Schiller, 1913	590454

N	Species	WORMS
1835	<i>Syracosphaera coronata</i> Schiller, 1913	0
1836	<i>Syracosphaera dentata</i> Lohmann	592877
1837	<i>Syracosphaera histrica</i> Kamptner, 1941	235976
1838	<i>Syracosphaera molischii</i> J.Schiller, 1925	236039
1839	<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohmann, 1902	235979
1840	<i>Syracosphaera</i> sp.	115084
1841	<i>Syracosphaera spinosa</i> Lohmann, 1902	0
1842	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	149334
1843	<i>Tabellaria</i> sp.	149333
1844	<i>Tabularia fasciculata</i> (C.Agardh) D.M.Williams & Round, 1986	157061
1845	<i>Tabularia gaillonii</i> (Bory de Saint-Vincent) Bukhtiyarova, 1995	590713
1846	<i>Tabularia parva</i> (Kützing) Williams & Round, 1986	646659
1847	<i>Tabularia</i> sp.	157059
1848	<i>Teleaulax acuta</i> (Butcher) D.R.A.Hill, 1991	106305
1849	<i>Teleaulax amphioxeia</i> (W.Conrad) D.R.A.Hill, 1992	106306
1850	<i>Teleaulax</i> sp.	106285
1851	<i>Tetrademus lunatus</i> Korshikov, 1953	624782
1852	<i>Tetrademus</i> sp.	600817
1853	<i>Tetraëdriella regularis</i> (Kützing) Fott	610072
1854	<i>Tetraëdriella</i> sp.	600928
1855	<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansgirg, 1888	576706
1856	<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg, 1888	178956
1857	<i>Tetraedron</i> sp.	178949
1858	<i>Tetraedron triangulare</i> Korshikov, 1953	558727
1859	<i>Tetraedron trigonum</i> (Nägeli) Hansgirg, 1888	572088
1860	<i>Tetraedron trilobulatum</i> (Reinsch) Hansgirg, 1889	622877
1861	<i>Tetrapedia gothica</i> Reinsch	628051
1862	<i>Tetrapedia</i> sp.	600793
1863	<i>Tetraselmis bilobata</i> (Roukhiyajnen) R.E.Norris, Hori & Chihara, 1980	838158
1864	<i>Tetraselmis cordiformis</i> (H.J.Carter) Stein, 1878	248171
1865	<i>Tetraselmis inconspicua</i> Butcher, 1959	376155
1866	<i>Tetraselmis</i> sp.	134526
1867	<i>Tetraselmis viridis</i> (Rouchijajnen) R.E.Norris, Hori & Chihara, 1980	838159
1868	<i>Tetrastrum elegans</i> Playfair, 1917	608641
1869	<i>Tetrastrum glabrum</i> (Y.V.Roll) Ahlstrom & Tiffany	610932
1870	<i>Tetrastrum</i> sp.	162934

N	Species	WORMS
1871	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (Schroeder) Lemmermann, 1900	162935
1872	<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	555052
1873	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	149093
1874	<i>Thalassionema</i> sp.	149092
1875	<i>Thalassiosira aculeata</i> Proshkina-Lavrenko, 1956	840370
1876	<i>Thalassiosira aestivalis</i> Gran, 1931	345529
1877	<i>Thalassiosira allenii</i> Takano, 1965	573627
1878	<i>Thalassiosira angulata</i> (W.Gregory) Hasle, 1978	148913
1879	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	148914
1880	<i>Thalassiosira antarctica</i> Comber, 1896	149099
1881	<i>Thalassiosira antiqua</i> (Grunow) Cleve	418578
1882	<i>Thalassiosira baltica</i> (Grunow) Ostenfeld, 1901	156690
1883	<i>Thalassiosira coronifera</i> Proshkina-Lavrenko, 1961	621571
1884	<i>Thalassiosira delicatula</i> Ostenfeld, 1908	555264
1885	<i>Thalassiosira eccentrica</i> (Ehrenberg) Cleve, 1904	148922
1886	<i>Thalassiosira gravida</i> Cleve, 1896	149102
1887	<i>Thalassiosira leptopus</i> (Grunow ex Van Heurck) Hasle & G.Fryxell, 1977	149103
1888	<i>Thalassiosira levanderi</i> van Goor, 1924	149308
1889	<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i> Cleve, 1873	148931
1890	<i>Thalassiosira ornata</i> Proshkina-Lavrenko, 1959	611923
1891	<i>Thalassiosira parva</i> Proshkina-Lavrenko, 1955	418582
1892	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle & Heimdal, 1970	148934
1893	<i>Thalassiosira punctigera</i> (Castracane) Hasle, 1983	148936
1894	<i>Thalassiosira</i> sp.	148912
1895	<i>Thalassiosira subtilis</i> (Ostenfeld) Gran, 1900	149101
1896	<i>Thalassiosira tenera</i> Proshkina-Lavrenko, 1961	345550
1897	<i>Thalassiothrix antarctica</i> A.Schimper ex G.Karsten, 1905	341540
1898	<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	157083
1899	<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard	248060
1900	<i>Thalassiothrix</i> sp.	157081
1901	<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy, 1921	109889
1902	<i>Torodinium</i> sp.	109479
1903	<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy, 1921	109890
1904	<i>Tovellia coronata</i> (Woloszynska) Moestrup, Lindberg & Daugbjerg, 2005	619818
1905	<i>Toxarium hennedyanum</i> (Gregory) Pelletan, 1889	248076
1906	<i>Toxarium</i> sp.	248074

N	Species	WORMS
1907	<i>Toxarium undulatum</i> Bailey, 1854	248075
1908	<i>Trachelomonas ornata</i> (Svirenko) Skvortzov, 1925	627692
1909	<i>Trachelomonas</i> sp.	163247
1910	<i>Trachelomonas volvocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1834	163404
1911	<i>Trachyneis aspera</i> (Ehrenberg) Cleve, 1894	149147
1912	<i>Trachyneis clepsydra</i> (Donkin) Cleve, 1894	149484
1913	<i>Trachyneis</i> sp.	149146
1914	Trebouxiophyceae gen. sp.	160573
1915	<i>Treubaria crassispina</i> G.M.Smith, 1926	576714
1916	<i>Treubaria schmidlei</i> (Schröder) Fott & Kovácik, 1975	616383
1917	<i>Treubaria</i> sp.	576713
1918	<i>Treubaria triappendiculata</i> C.Bernard, 1908	576717
1919	<i>Triadinium polyedricum</i> (Pouchet) Dodge, 1981	196828
1920	<i>Tribonema ambiguum</i> Skuja, 1948	625497
1921	<i>Tribonema angustissimum</i> Pascher, 1939	0
1922	<i>Tribonema crassum</i> Pascher, 1925	0
1923	<i>Tribonema minus</i> (Wille) Hazen, 1902	610084
1924	<i>Tribonema</i> sp.	144302
1925	<i>Tribonema vulgare</i> Pascher, 1925	577560
1926	<i>Triceratium favus</i> Ehrenberg, 1839	149170
1927	<i>Triceratium</i> sp.	149154
1928	<i>Trichormus</i> sp.	146660
1929	<i>Trichormus variabilis</i> (Kützing ex Bornet & Flahault) Komárek & Anagnostidis, 1989	146661
1930	<i>Trieres mobiliensis</i> (J.W.Bailey) Ashworth & Theriot, 2013	839991
1931	<i>Trieres</i> sp.	836581
1932	<i>Trigonium alternans</i> (Bailey) A.Mann, 1907	699394
1933	<i>Trigonium</i> sp.	254445
1934	<i>Tripes arietinus</i> (Cleve) F.Gómez, 2013	841182
1935	<i>Tripes belone</i> (Cleve) F.Gómez, 2013	841184
1936	<i>Tripes berghii</i> (Gourret) F.Gómez, 2013	841185
1937	<i>Tripes candelabrus</i> (Ehrenberg) F.Gómez, 2013	841193
1938	<i>Tripes compressus</i> (Gran) F.Gómez, 2013	841199
1939	<i>Tripes contrarius</i> (Gourret) F.Gómez, 2013	837452
1940	<i>Tripes declinatus</i> (G.Karsten) F.Gómez, 2013	841202
1941	<i>Tripes dens</i> (Ostenfeld & Johannes Schmidt) F.Gómez, 2013	840628

N	Species	WORMS
1942	<i>Tripes divaricatus</i> (Lemmermann) F.Gómez, 2013	837451
1943	<i>Tripes eugrammus</i> (Ehrenberg) F.Gómez, 2013	841211
1944	<i>Tripes extensus</i> (Gourret) F.Gómez, 2013	837460
1945	<i>Tripes falcatus</i> (Kofoid) F.Gómez, 2013	837220
1946	<i>Tripes furca</i> (Ehrenberg) F.Gómez, 2013	840627
1947	<i>Tripes hircus</i> (Schröder) F.Gómez, 2013	837224
1948	<i>Tripes horridus</i> (Cleve) F.Gómez, 2013	837453
1949	<i>Tripes incisus</i> (Karsten) F.Gómez, 2013	841251
1950	<i>Tripes kofoidii</i> (Jörgensen) F.Gómez, 2013	837456
1951	<i>Tripes lineatus</i> (Ehrenberg) F.Gómez, 2013	837459
1952	<i>Tripes longipes</i> (J.W.Bailey) F.Gómez, 2013	841259
1953	<i>Tripes macroceros</i> (Ehrenberg) F.Gómez, 2013	841260
1954	<i>Tripes massiliensis</i> (Gourret) F.Gómez, 2013	841261
1955	<i>Tripes minutus</i> (Jörgensen) F.Gómez, 2013	841263
1956	<i>Tripes muelleri</i> Bory de Saint-Vincent, 1824	495363
1957	<i>Tripes pentagonus</i> (Gourret) F.Gómez, 2013	841746
1958	<i>Tripes pulchellus</i> (Schröder) F.Gómez, 2013	841751
1959	<i>Tripes</i> sp.	494057
1960	<i>Tripes subsalsus</i> (Ostenfeld) F.Gómez, 2013	841765
1961	<i>Tripes trichoceros</i> (Ehrenberg) Gómez, 2013	842517
1962	<i>Tripes volans</i> (Cleve) F.Gómez, 2013	842524
1963	<i>Trochiscia brachiolata</i> (Möbius) Lemmermann	345886
1964	<i>Trochiscia centrota</i> Schiller	632477
1965	<i>Trochiscia granulata</i> (Reinsch) Hansgirg, 1888	146598
1966	<i>Trochiscia multispinosa</i> (Möbius) Lemmermann	391608
1967	<i>Trochiscia paucispinosa</i> West	391609
1968	<i>Trochiscia</i> sp.	146596
1969	<i>Tryblionella acuminata</i> W.Smith, 1853	176386
1970	<i>Tryblionella acuta</i> (Cleve) D.G.Mann, 1990	418223
1971	<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	447746
1972	<i>Tryblionella granulata</i> (Grunow) D.G.Mann, 1990	418228
1973	<i>Tryblionella hungarica</i> (Grunow) Frenguelli, 1942	447745
1974	<i>Tryblionella punctata</i> var. <i>coarcta</i> (Grunow) Diog-Ramos	590739
1975	<i>Tryblionella</i> sp.	176385
1976	<i>Ulnaria biceps</i> (Kützing) P.Compère, 2001	619989
1977	<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère, 2001	620060

N	Species	WORMS
1978	<i>Ulnaria contracta</i> (Østrup) E.A.Morales & M.L.Vis, 2007	624440
1979	<i>Ulnaria danica</i> (Kützing) Compère & Bukhtiyarova, 2006	699599
1980	<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva, 2004	467134
1981	<i>Ulnaria</i> sp.	416120
1982	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P.Compère, 2001	447744
1983	<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>aequalis</i> (Kützing) M.Aboal, 2003	702184
1984	Ulvophyceae gen. sp.	146216
1985	<i>Willea apiculata</i> (Lemmermann) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko, 2014	839163
1986	<i>Willea rectangularis</i> (A.Braun) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko, 2014	840472
1987	<i>Willea</i> sp.	248174
1988	<i>Woloszynskia neglecta</i> (Schilling) R.H.Thompson, 1951	162543
1989	<i>Woloszynskia ordinata</i> (Skuja) R.H.Thompson, 1950	376049
1990	<i>Woloszynskia pascheri</i> (Suchlandt) Stosch, 1973	109910
1991	<i>Woronichinia delicatula</i> (Skuja) Komárek & Hindák, 1988	614998
1992	<i>Woronichinia</i> sp.	146617
1993	Xanthophyceae gen. sp.	17793