

به نام خداوند لوح و قلم

مخاطرات دریایی ناشی از تخلیه
آب توازن کشتی‌ها

تالیف: دکتر همیرا آگاه

(عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی)



شابک: ۱-۱۶۰-۵۱۹-۹۶۴-۹۷۸

ISBN: 978-964-519-160-1

نام کتاب:	مخاطرات دریایی ناشی از تخلیه آب توازن کشتی‌ها
تألیف:	دکتر همیرا آگاه
ناشر:	اندیشمند
تاریخ و نوبت چاپ:	اول - پاییز ۱۳۹۳
شمارگان:	۵۰۰
بها:	۶۰۰۰۰ ریال

شابک	: ۶۰۰۰۰ ریال: 978-964-519-160-1
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۹۳۷۷۱
عنوان و نام پدیدآور	: مخاطرات دریایی ناشی از تخلیه آب توازن کشتی‌ها/تألیف همیرا آگاه
مشخصات نشر	: تهران: اندیشمند، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	: ۱۴۴ ص.: مصور (رنگی)، جدول (رنگی).
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۲ - ۱۲۳؛ همچنین به صورت ریزنویس.
موضوع	: کشتی‌ها -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	: آلودگی دریا -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	: حمل و نقل -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	: جلیک‌های دریایی -- جنبه‌های زیست‌محیطی
رده بندی دیویی	: ۶۲۲/۸۲۴۵
رده بندی کنگره	: ۷۴۳۹۱/۱۳۹۳ ۲/۷۱
سرشناسه	: آگاه، همیرا
وضعیت فهرست‌نویسی	: قیفا

انتشارات اندیشمند: تهران - خ دانشگاه - خ روانمهر - پلاک ۴۴ - واحد ۲ - صندوق پستی ۷۲۵۵-۱۹۳۹۵

تلفن ۶۶۹۵۲۶۱۷ و ۷۱-۶۶۹۶۲۲۷۲ Email: Andishmandpress@gmail.com

۷..... سخن آغازین

۹..... فصل اول - موجودات مهاجم

۹..... مقدمه

۱۷..... ۱-۱ مروری بر گونه‌های مهاجم

۱۷..... ۱-۱-۱ باکتری کلرا

۱۹..... ۱-۱-۲ کک آبی

۲۰..... ۱-۱-۳ آخر جنگ یک انگشتی

۲۱..... ۱-۱-۴ گوبی گرد

۲۲..... ۱-۱-۵ آخر جنگ سبز اروپایی

۲۳..... ۱-۱-۶ کتانجک آسیایی

۲۴..... ۱-۱-۷ صدف زبرا

۲۶..... ۱-۱-۷-۱ صدف زبرا تهدیدی برای سایر گونه‌ها

۲۷..... ۱-۱-۷-۲ صدف زبرا تهدیدی برای سواحل

۲۸..... ۱-۱-۷-۳ برخی فواید صدف زبرا

۲۸..... ۱-۱-۷-۴ مقابله با صدف زبرا، حذف یا کنترل آن

۳۰..... ۱-۱-۸ ستاره دریایی شمال اقیانوس آرام

۳۱..... ۱-۱-۹ شانه دار شمال آمریکا

۳۲..... ۱-۱-۱۰ جلبک سمی

۳۷	فصل دوم- شکوفایی جلبکی
۳۷	۲.۱- دسته بندی جلبک ها از نظر سمیت
۴۰	۲.۱.۱- جلبک کوکلودنیم
۴۲	۲.۲- توصیه های خاص به هنگام بروز شکوفایی جلبکی
۴۳	۲.۳- آثار سوء زیست محیطی پس از مرگ و میر جلبک ها
۴۴	۲.۴- علل شکوفایی و ماندگاری جلبک کوکلودنیم
۴۷	۲.۵- پیشگیری از بروز شکوفایی جلبکی
۴۷	۲.۶- مقابله پس از بروز شکوفایی جلبکی
۵۰	۲.۶.۱- اثرات مصرف خاک رس بر بستر دریا
۵۱	۲.۷- شکوفایی جلبکی در سایر نقاط
۵۵	فصل سوم- جلبک ها
۵۵	مقدمه
۵۷	۳.۱- کلروفیل ها
۵۷	۳.۱.۱- ساختار شیمیایی کلروفیل
۵۸	۳.۲- کاروتنوئیدها
۵۹	۳.۳- دیواره یاخته ای
۵۹	۳.۴- رده بندی جلبک ها
۶۰	۳.۴.۱- ویژگی های جلبک های سبز
۶۱	۳.۴.۲- جلبک قرمز

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۳.۴.۳- جلبک فیهو ای		۶۳
۳.۴.۴- سیانوفیت ها یا جلبک های سبز -آبی		۶۴
۳.۵- مواد ذخیره ای در جلبک ها		۶۵
فصل چهارم- کاربردهای صنعتی جلبک ها		۶۷
مقدمه		۶۷
۴-۱- کاربردهای صنعتی دارویی جلبک		۶۸
۴.۲- جایگزینی جلبک با سایر منابع طبیعی		۷۱
۴.۳- نقش جلبک در کنترل آلودگی ها		۷۸
۴.۳.۱- کشت جلبک راهکاری برای رفع آلودگی هوا		۷۹
۴.۴- کشت جلبک		۸۰
۴.۵- استفاده از برخی خصوصیات جلبکی در طرحی محیط های پرورش جلبک		۸۳
۴.۶- جلبک های مناسب در تولید سوخت های زیست محیطی		۸۳
۴.۷- زمینه های تحقیق مرتبط با کشت جلبک و تولید بیودیزل		۸۴
فصل پنجم- استخراج روغن از جلبک		۸۵
مقدمه		۸۵
۵.۱- استخراج روغن از جلبک		۸۶
۵.۱.۱- روش های مکانیکی		۸۶
۵.۱.۲- روش های شیمیایی		۸۷
۵.۲- جداسازی و جمع آوری جلبک ها		۸۹

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
-------	-------------	------

۵.۲.۱- فیلتراسیون.....		۸۹
۵.۲.۲- استفاده از سانتري فوژ.....		۸۹
۵.۲.۳- شناورسازی.....		۸۹
۵.۲.۴- جداسازی و جمع آوری جلبک توسط لخته سازی.....		۹۰
۵.۳- تهیه اتانول از جلبک روغن زدایی شده.....		۹۱
۵.۳.۱- فرایندهای تهیه اتانول.....		۹۲
فصل ششم- معرفی ماکرو جلبک سارگاسوم و استخراج روغن از آن		
ماکرو جلبک سارگاسوم (تحقیق موردی در منطقه چابهار).....		۹۳
۶-۱- جلبک‌های بومی.....		۹۳
۶-۲- معرفی جلبک سارگاسوم.....		۹۴
۶-۲-۱- فراوانی و پراکنش جلبک سارگاسوم.....		۹۶
۶-۲-۲- کاربردهای دامی، کشاورزی و صنعتی جلبک سارگاسوم.....		۹۶
۶-۳- استخراج روغن از جلبک سارگاسوم.....		۹۷
منابع.....		۱۰۹

سخن آغازین

عوامل آلوده کننده ناشی از فعالیت‌های انسانی و تاثیر آن بر محیط به ویژه محیط‌های دریایی از دیرباز به عنوان مخاطره دریایی مورد توجه بشر بوده است. چهار عامل آلوده کننده اصلی ناشی از فعالیت‌های انسانی شامل ۱- موجودات مهاجم، ۲- آلودگی بیولوژیکی، ۳- شیمیایی و ۴- تغییر و تخریب فیزیکی زیستگاه‌های دریایی و ساحلی) است. از این میان، ورود موجودات مهاجم به محیط‌های دریایی به عنوان یکی از مهمترین عوامل مخاطرات دریایی معرفی شده است. گونه‌هایی از موجودات مهاجم ورودی به یک منطقه که از پتانسیل رشد و تکثیر کافی برخوردارند، قادرند با رشد و نمو سریع خود، تعادل زیستی منطقه را بر هم زنند. فصل اول کتاب حاضر به بررسی گونه‌های موجودات مهاجم مطرح در محیط دریایی می‌پردازد.

از بین گونه‌های متعدد موجودات مهاجم، جلبک‌ها یکی از مهمترین عوامل مخاطرات زیستی دریایی محسوب می‌شوند که در صورت مساعد بودن شرایط محیطی، با افزایش بی‌رویه جمعیت (شکوفایی جلبکی) که متعاقباً جذب اکسیژن محیط و تولید سم یا مخاط جلبکی را به همراه دارد، موجب نابودی گونه‌های مختلف آبزیان، آسیب‌های اقتصادی/بیولوژیکی و گاه آسیب‌های جانی می‌شود.

گزارشات متعدد منتشر شده از سراسر جهان نشان دهنده ورود خسارات مالی و جانی فراوان در اثر پدیده شکوفایی جلبکی است. به این دلیل، پیش‌گیری و کنترل این پدیده و نیز کنکاش در خصوص شرایط تاثیرگذار در بروز آن، موضوعی است که توجه محققین بسیاری را در سراسر جهان به خود معطوف نموده است.

در کشور ما نیز شکوفایی جلبیکی هر ساله خسارات مالی و مرگ و میر تعداد قابل توجهی از آبریان را به همراه دارد. به همین دلیل، این پدیده در لیست عوامل مهم مخاطرات دریایی کشور قرار دارد. برای مثال شکوفایی جلبک کوکلودنیم در اواخر سال ۱۳۸۷ و اوایل سال ۱۳۸۸ که مناطقی از تنگه هرمز تا استان بوشهر را در بر گرفت از جمله رخدادهای مهم مخاطراتی سال‌های اخیر در منطقه خلیج فارس محسوب می‌شود. فصل دوم این کتاب به معرفی جلبک‌ها و رخدادهای مهم شکوفایی جلبیکی در کشور و سایر آب‌ها و نیز روش‌های کنترل این پدیده می‌پردازد.

از آنجایی که همواره در دل تهدیدها، فرصت‌هایی نهفته است در فصل سوم، چهارم و پنجم این کتاب نیز تلاش شده است تا پس از معرفی انواع جلبک‌ها و مواد و ترکیبات ارزشمند موجود در آنها، روش‌های مختلف استحصال اسیدهای چرب از جلبک سارگاسوم به عنوان ماکرو جلبک بومی کشور مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

تعیین میزان امگا‌های موجود در ماکرو جلبک سارگاسوم برای تولید روغن غنی از امگا و معرفی روش مناسب استخراج روغن از جلبک در فصول چهارم و پنجم با جزییات بیشتر ارائه شده است.

با وجود آنکه نویسنده تمامی مساعی خویش را بکار گرفت تا از بروز هرگونه کاستی و خطا جلوگیری شود، اما بدون تردید این اثر خالی از نقص نخواهد بود. بر همین اساس، اظهار نظر و یادآوری صاحب‌نظران، دانشجویان و اساتید محترم این حوزه مزید امتنان نگارنده خواهد شد تا بتواند در ویرایش‌های بعدی آنها را مرتفع و اصلاح نماید.

همیرا آگاه

پاییز ۱۳۹۳