



مؤسسه ملی علوم باغبانی
بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر



شناسنامه پژوهشی طرح



مؤسسه تحقیقات باغبانی
بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

عنوان: بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در

بنادر صیادی استان بوشهر

کارفرما: اداره کل محیط زیست استان بوشهر

مشاور: جهاد دانشگاهی تربیت معلم

مجری: دکتر غلامرضا امینی رنجبر

مدیر پروژه: دکتر غلامرضا میرکی

همکاران پروژه: مهندس علیرضا زارع، مهندس نیلوفر قنبرزاده علمداری، مهندس آرش رضایی، مهندس عباس

سروری، دکتر عمران بندپی، مهندس افشین فلاح

شروع اجرا: اسفند ۱۳۸۵

ناظر پروژه: شورای پژوهشی استان



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۴	۱- فصل اول : کلیات و مبانی نظری تحقیق
۵	۱-۱- تعاریف و مفاهیم بنیادی
۱۰	۱-۲- اهمیت و ضرورت پژوهش
۱۱	۱-۳- اهداف تحقیق
۱۱	۱-۴- فرضیات تحقیق
۱۲	۱-۵- کاربردهای متصور برای انجام تحقیق
۱۳	۱-۶- روش تحقیق (متدولوژی)
۱۵	۱-۷- سابقه تحقیق
۱۶	۲- فصل دوم: شاخص های آلودگی دریاها و بنادر صیادی
۱۷	۱،۲- مقدمه
۱۷	۲،۲- شاخص های آلودگی محیط های دریایی
۲۴	۲-۳- اهمیت بنادر و الزامات و ضرورت های حفاظت از محیط زیست بنادر
۲۶	۲-۳-۱- آلودگی های ناشی از تخلیه پسماند در بنادر صیادی
۲۸	۲-۳-۲- آلودگی آبها و مواد زائد در بنادر صیادی
۲۸	۲-۳-۱-۱- انواع مواد آلاینده و منابع آلودگی بنادر و محیط های دریایی
۲۸	۲-۳-۲-۱-۱- انواع آلاینده های شیمیایی
۳۶	۲-۳-۳-۱-۱- انواع آلاینده های فیزیکی
۳۷	۲-۳-۳-۲-۱-۲- انواع آلاینده های زیستی
۳۸	۲-۳-۳-۲-۲- منابع آلودگی محیط های دریایی
۴۲	۲-۴- اثرات آلودگی در بنادر صیادی
۴۵	۲-۴-۱- فراوانی مواد غذایی برای رشد گیاهان مزاحم درون حوضچه چرخش بندر
۴۶	۲-۴-۲- عوامل بیولوژیک جنبی در حوضچه بندرگاه
۴۶	۲-۴-۳- رسوبگذاری و افزایش دوره لایروبی
۴۹	۲-۴-۴- ایجاد بوهای مشمئز کننده
۴۹	۲-۴-۵- ایجاد مناظر ناخوشایند در درون حوضچه و پراکنش مواد زائد
۵۰	۲-۵- مدیریت بندر و مقررات اجرایی زیست محیطی
۵۰	۲-۶- بررسی ملاحظات زیست محیطی در ایجاد و توسعه بندرگاههای صیادی
۵۲	فصل سوم تجربیات مدیریت پسماند دریایی در سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه
۵۳	۳-۱- بررسی وضعیت تولید و مدیریت پسماند دریایی در سایر کشورها
۵۳	۳-۱-۱- مدیریت پسماند دریایی در کشور اسکاتلند
۶۶	۳-۱-۲- مدیریت ضایعات دریایی در کشور کره جنوبی
۷۱	فصل چهارم وضعیت موجود محیط زیست و مدیریت پسماند های دریایی بنادر صیادی استان بوشهر
۷۲	۴-۱- تصویر کلی استان بوشهر
۷۴	۴-۲- وضعیت موجود بنادر و پایانه های صیادی استان بوشهر



۷۴	۱-۲-۴. بندر تجاری و بندر صیادی شهر بوشهر
۷۸	۲-۲-۴. بندر صیادی نخل تقی
۸۱	۳-۲-۴. بندر محمد عامری
۸۳	۴-۲-۴. بندر صیادی کنگ
۸۴	۵-۲-۴. بندر صیادی صلح آباد
۸۶	۶-۲-۴. بندر صیادی دیر
۸۸	۷-۲-۴. بندر صیادی عسلویه
۹۰	۸-۲-۴. بندر صیادی دیلم
۹۱	۹-۲-۴. بندر کنگان
۹۲	۱۰-۲-۴. بندر صیادی رستمی
۹۳	۱۱-۲-۴. بندر صیادی جلالی
۹۴	۱۲-۲-۴. بندر صیادی گناوه
۹۶	۱۳-۲-۴. بندر صیادی بندر گاه
۹۷	۱۴-۲-۴. بندر صیادی پرک
۹۹	۱۵-۲-۴. بندر صیادی جفره
۱۰۰	۳-۴. جمع بندی مسائل زیست محیطی در بنادر صیادی استان بوشهر
۱۰۳	۵- فصل پنجم مروری بر قوانین ملی، کنوانسیونها و آئین نامه اجرایی در ارتباط با مدیریت پسماند دریایی در کشور
۱۰۴	۱-۵. مروری بر قوانین ملی و کنوانسیونهای بین المللی در خصوص پسماند دریایی
۱۶۸	۶. فصل ششم: شناسایی و تعیین تعداد شناورهای موجود در هر یک از بنادر به تفکیک نوع شناور و بر آورد میزان تولید پسماندهای آنها
۱۶۹	۱-۶. شناسایی تعداد شناورها در هر یک از بنادر به تفکیک نوع آنها
۱۷۳	۲-۶. منابع عمده آلاینده دریایی در استان بوشهر
۱۷۹	۳-۶. سیستم مدیریت پسماند های جامد و سایر ضایعات آلاینده بنادر استان بوشهر
۱۷۹	۱-۳-۶. طبقه بندی ضایعات جامد شناورهای صیادی و وضعیت موجود مدیریت آنها
۱۸۰	۱-۱-۳-۶. طبقه بندی پسماندهای دریایی در منطقه
۱۸۷	۲-۱-۳-۶. وضعیت موجود مدیریت پسماندهای جامد شناورهای صیادی
۱۸۹	۴-۶. تجزیه و تحلیل کمی و کیفی و بر آورد میزان پسماند شناورهای صیادی
۱۸۹	۱-۴-۶. تجزیه تحلیل نتایج حاصل از پرسشنامه ها
۲۳۱	۲-۴-۶. تجزیه تحلیل نتایج حاصل از نمونه برداری
۲۴۹	۵-۶. بر آورد میزان روزانه پسماندهای شناورهای صیادی در استان
۲۴۹	۱-۵-۶. محاسبه تولید پسماند توسط موتور لنج ها
۲۴۹	۲-۵-۶. محاسبه تولید پسماند توسط کشتی ها
۲۵۰	۳-۵-۶. محاسبه تولید پسماند توسط قایقها
۲۵۲	۷. فصل هفتم مدیریت اصولی پسماند دریایی
۲۵۳	۱-۷. سیستم مدیریت پسماند در بندر صیادی
۲۵۶	۲-۷. روشهای جمع آوری زباله
۲۵۶	۱-۲-۷. تجهیزات فنی جمع آوری زباله در بندر



۲۵۷	۲-۲-۷- روشهای اجرای دریافت زباله در بندر
۲۵۷	۱-۲-۲-۷- مخازن زباله مادر
۲۵۸	۳-۲-۷- مخازن زباله ساختمانهای اداری بندر
۲۵۹	۴-۲-۷- سیستم جمع آوری روغن سوخته
۲۶۱	۵-۲-۷- نصب سنسورهای آنالیز آب حوضچه اصلی
۲۶۱	۳-۷- روشهای انتقال زباله
۲۶۱	۱-۳-۷- روشهای انتقال برای بنادر داخل شهر
۲۶۱	۲-۳-۷- روشهای انتقال برای بنادر سطح ۱ و ۲ خارج از سطح شهر
۲۶۲	۳-۳-۷- روش انتقال زباله برای بنادر سطح ۳
۲۶۲	۴-۷- بازیافت پسماند در بنادر
۲۶۳	۱-۴-۷- بازیافت پسماند فساد ناپذیر یا خشک در بندر
۲۶۳	۲-۴-۷- بازیافت پسماند فساد پذیر
۲۶۴	۵-۷- روشهای گزینه ای دفع پسماند بندر
۲۶۶	۶-۷- سیستم عملیات دریاپاک
۲۶۸	۱-۶-۷- ایجاد سیستم عملیات دریاپاک
۲۶۸	۱-۱-۶-۷- سیستم عملیات دستی
۲۶۸	۱-۱-۶-۷- تجهیزات فنی مورد نیاز
۲۷۰	۷-۷- سیستم عملیات اجرایی
۲۷۱	۱-۷-۷- سایر تجهیزات مورد نیاز در سیستم دریاپاک
۲۷۱	۲-۷-۷- مشخصات فنی شناور و موتور
۲۷۳	۸-۷- طرح کلی عملیات سیستم دریاپاک
۲۷۳	۱-۸-۷- سیستم عملیات نظارت بر پروژه
۲۷۳	۱-۱-۸-۷- نظارت ستادی
۲۷۴	۲-۱-۸-۷- نظارت اجرایی
۲۷۶	۹-۷- روند اقتصادی پروژه مدیریت پسماند در بنادر
۲۷۷	۱۰-۷- مجموعه دستورالعملهای مدیریت پسماند در بنادر صیادی
۳۰۴	۸. فصل هشتم آموزش و مشارکت های مردمی
۳۰۵	۱-۸- مقدمه
۳۰۶	۲-۸- ضرورت آموزش برای ارتقای مشارکت های مردمی جهت حفاظت از محیط زیست
۳۱۳	۳-۸- پیشنهادات کلی
۳۱۵	۴-۸- برنامه ریزی عملیاتی آموزش زیست محیطی
۳۱۵	۱-۴-۸- تعیین اهداف
۳۱۵	۲-۴-۸- گروههای مخاطب و واسطه های اصلی
۳۱۷	۳-۴-۸- تدوین پیام های مؤثر و کارا
۳۱۸	۴-۴-۸- ابزارهای انتقال پیام
۳۱۸	۵-۴-۸- برنامه اجرایی
۳۱۸	۶-۴-۸- ارزیابی و پایش
۳۱۹	۷-۴-۸- اجرا



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۳۱۹	۸-۴-۸- ارزشیابی
۳۱۹	۸-۴-۹- بازخورد
۳۲۱	۸-۵- مشارکت های مردمی
۳۲۴	۹. فصل نهم نتیجه گیری و پیشنهاد
۳۲۵	۹-۱. نتیجه گیری و پیشنهاد
۳۲۶	۹-۱-۱. جمع بندی
۳۲۹	۹-۱-۲. نتیجه گیری
۳۳۰	۹-۱-۳. پیشنهادات
۳۳۳	منابع
۳۳۵	پیوست - مفاد آموزشی و ترویجی تدریس شده برای صیادان



فهرست تصاویر

صفحه	عنوان
۷۷	تصویر ۱: نمایی از بندر تجاری بوشهر
۷۸	تصویر ۲: نمایی از بندر صیادی بوشهر
۸۰	تصویر ۳: نمایی از بندر نخل تقی
۸۰	تصویر ۴: نمای شمال شرقی به جنوب غربی در بندر نخل تقی
۸۳	تصویر ۵: نمایی از بندر صیادی عامری
۸۴	تصویر ۶: نمایی از بندر صیادی گنگ
۸۶	تصویر ۷: نمایی از بندر صیادی صلح آباد
۸۸	تصویر ۸: نمایی از بندر صیادی دیر
۸۹	تصویر ۹: نمایی از بندر صیادی عسلویه
۹۰	تصویر ۱۰: نمایی از بندر صیادی دیلم
۹۱	تصویر ۱۱: نمایی از بندر کنگان
۹۳	تصویر ۱۲: نمایی از بندر صیادی رستمی
۹۴	تصویر ۱۳: نمایی از بندر جلالی
۹۵	تصویر ۱۴: نمایی از بندر صیادی گناوه
۹۷	تصویر ۱۵: نمایی از بندر صیادی بندر گاه
۹۸	تصویر ۱۶: نمایی از بندر صیادی پرک
۱۰۰	تصویر ۱۷: نمایی از بندر جفره
۱۷۹	تصویر ۱۸: تخلیه و رها سازی زباله های جامد شناورهای صیادی در محدوده آب بندر
۱۸۸	تصویر ۱/۱۸: تخلیه ماهی های مرده در محدوده اب بندر صیادی
۱۸۸	تصویر ۱۹: تخلیه ماهی مرده در محدوده آب بنادر صیادی
۲۶۲	تصویر ۲۰: شمای کلی نحوه جمع آوری روغن
۲۶۰	تصویر ۲۱: موقعیت اسکله تدارکات و جمع آوری روغن سوخته با اسکله قایق ها

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۳۸	جدول ۱. خلاصه مقررات تخلیه زباله به دریا
۱۵۴	جدول ۲. اختیارات بسته‌بندی زباله تولید شده در داخل کشتی
۱۵۸	جدول ۳. اختیارات سوزاندن برای زباله تولید شده در داخل کشتی
۱۷۲	جدول ۴ وضعیت موجود بنادر صیادی استان بوشهر ۱۳۸۶
۱۷۵	جدول ۵،۱. آمار تخلیه و بارگیری به تفکیک فصل در سال ۸۵
۱۷۷	جدول ۵،۲. آمار سوانح و حوادث در استان بوشهر طی سال ۱۳۸۵
۱۸۴	جدول ۵،۳. منابع تولید، تولید کنندگان و مواد متشکله زباله های جامد
۲۱۱	جدول شماره ۵،۴. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر دیلم
۲۱۱	جدول شماره ۵،۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر جفره
۲۱۱	جدول شماره ۵،۶. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر گناوه
۲۱۲	جدول شماره ۵،۷. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر صلح آباد
۲۱۲	جدول شماره ۵،۸. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر بوشهر
۲۱۲	جدول شماره ۵،۹. آنالیز شیمیایی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر جلالی
۲۱۳	جدول شماره ۵،۱۰. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر بندرگاه
۲۱۳	جدول شماره ۵،۱۱. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر عامری
۲۱۳	جدول شماره ۵،۱۲. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر دیر
۲۱۴	جدول شماره ۵،۱۳. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر نخل تقی
۲۱۴	جدول شماره ۵،۱۴. آنالیز فیزیکی میانگین پسماند لنج در سفر ۱۰ روزه در فصل سرد
۲۱۸	جدول شماره ۵،۱۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم صلح آباد
۲۱۹	جدول شماره ۵،۱۶. آنالیز فیزیکی پسماند در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم بوشهر
۲۱۹	جدول شماره ۵،۱۷. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم جلالی
۲۱۹	جدول شماره ۵،۱۸. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم جفره
۲۲۰	جدول شماره ۵،۱۹. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم دیلم
۲۲۰	جدول شماره ۵،۲۰. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم گناوه
۲۲۰	جدول شماره ۵،۲۱. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم بندرگاه
۲۲۱	جدول شماره ۵،۲۲. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم عامری
۲۲۱	جدول شماره ۵،۲۳. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم دیر
۲۲۱	جدول شماره ۵،۲۴. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم نخل تقی
۲۲۲	جدول ۵،۲۵. آنالیز فیزیکی پسماند یک لنج در سفر ۴ روزه در فصل گرم در بندر صلح آباد
۲۲۶	جدول شماره ۵،۲۶. آنالیز شیمیایی پسماند شناورها در ۱۰ بندر منتخب در فصل سرد
۲۲۶	جدول شماره ۵،۲۷. آنالیز شیمیایی پسماند شناورها در ۱۰ بندر منتخب در فصل گرم



فهرست نمودار

صفحه	عنوان
۱۶۹	نمودار ۵.۱. فراوانی و درصد پرسشنامه‌های گردآوری شده به تفکیک بندر
۱۷۰	نمودار ۵.۲. درصد و فراوانی نوع شغل مصاحبه شوندگان
۱۷۱	نمودار ۵.۳. توزیع بار تکفل پاسخگویان
۱۷۲	نمودار ۵.۴. درصد و فراوانی سابقه پاسخگویان به تفکیک سال
۱۷۳	نمودار ۵.۵. توزیع و درصد فراوانی نحوه صید
۱۷۴	نمودار ۵.۶. توزیع درصد و فراوانی سفر به تفکیک زمان صید
۱۷۵	نمودار ۵.۷. توزیع درصد و فراوانی تعداد همراهان در سفرهای دریایی
۱۷۶	نمودار ۵.۸. توزیع و درصد فراوانی زباله های شناور به تفکیک نوع زباله
۱۷۷	نمودار ۵.۹. توزیع فراوانی میزان سرانه تولید زباله
۱۷۸	نمودار ۵.۱۰. درصد و فراوانی نحوه دفع زباله های شناورها
۱۸۰	نمودار ۵.۱۱. توزیع فراوانی نحوه جمع آوری زباله ها
۱۸۱	نمودار ۵.۱۲. توزیع فراوانی آموزش های زیست محیطی برای دفع زباله ها
۱۸۳	نمودار ۵.۱۳. توزیع فراوانی نحوه آموزش ها به صیادان
۱۸۴	نمودار ۵.۱۴. توزیع فراوانی نحوه مدیریت بنادر در خصوص زباله
۱۸۵	نمودار ۵.۱۵. ترکیب زباله ها در بندر به تفکیک نوع زباله ها
۱۸۶	نمودار ۵.۱۶. نحوه بازیافت زباله ها در بنادر صیادی
۱۸۷	نمودار ۵.۱۷. توزیع فراوانی نحوه آموزش های زیست محیطی و بهداشتی در خصوص زباله ها
۱۸۸	نمودار ۵.۱۸. اثربخشی آموزش های زیست محیطی و بهداشتی
۱۸۹	نمودار ۵.۱۹. پایبندی و رعایت مسائل زیست محیطی مرتبط با پسماندها
۱۹۰	نمودار ۵.۲۰. نحوه دفع ضایعات و پسماندهای ماهی در بنادر صیادی
۱۹۲	نمودار ۵.۲۱. توزیع فراوانی افراد و تردد کنندگان به بندر
۱۹۳	نمودار ۵.۲۱. نحوه حمل و نقل و انتقال زباله ها در بندر
۱۹۴	نمودار ۵.۲۲. توزیع فراوانی مقدار زباله تولید شده روزانه در بنادر صیادی
۱۹۵	نمودار ۵.۲۴. نحوه تعمیر شناورهای صیادی
۱۹۶	نمودار ۵.۲۵. توزیع فراوانی نحوه دفع جلبک ها و گسار زدایی
۱۹۷	نمودار ۵.۲۶. توزیع فراوانی اثرات تمیزی بندر بر روحیه کارکنان
۱۹۹	نمودار ۵.۲۷. توزیع فراوانی راهکارهای پیشنهادی برای کاهش پسماندها
۲۰۰	نمودار ۵.۲۸. توزیع فراوانی نحوه جمع آوری زباله ها از سطح دریا در بندر
۲۰۲	نمودار ۵.۲۹. توزیع فراوانی آرایه پیشنهادات مشخص برای دفع پسماندها
۲۰۳	نمودار ۵.۳۰. ارتباط بین طول سفرهای دریایی و میزان تولید زباله
۲۰۴	نمودار ۵.۳۱. ارتباط بین بندر صیادی و میزان تولید زباله
۲۰۵	نمودار ۵.۳۲. ارتباط بین آموزش و میزان تولید زباله
۲۰۶	نمودار ۵.۳۳. ارتباط بین آموزش و جمع آوری زباله
۲۰۷	نمودار ۵.۳۴. ارتباط بین آموزش و تمیزی محیط بندر
۲۰۸	نمودار ۵.۳۵. ارتباط بین تعداد پرسنل و میزان تولید زباله
۲۱۵	نمودار ۵.۳۵. چگالی پسماند در مسافرتها دریایی



۲۱۵	نمودار ۵,۳۶ آنالیز شیمیایی پسماند
۲۱۶	نمودار ۵,۳۷. حجم پسماند تحویلی در بندر در فصل سرد
۲۱۶	نمودار ۵,۳۸. میانگین پسماند تولیدی نفر روز در فصل سرد
۲۱۷	نمودار ۵,۳۹ آنالیز فیزیکی پسماند در فصل سرد
۲۱۷	نمودار ۵,۴۰ تعداد سفر دریایی در فصل سرد
۲۱۸	نمودار ۵,۴۱. میانگین وزن پسماند در فصل سرد
۲۲۲	نمودار ۵,۴۲. میانگین حجم زباله تحویلی در فصل گرم
۲۲۳	نمودار ۵,۴۳. میانگین تولید پسماند شناورها در فصل گرم
۲۲۳	نمودار ۵,۴۴. چگالی پسماند در فصل گرم
۲۲۴	نمودار ۵,۴۵. آنالیز فیزیکی پسماند در فصل گرم
۲۳۰	نمودار ۵,۴۶. قدرت هیدروژنی پسماند بنادر در فصل سرد
۲۲۷	نمودار ۵,۴۷. رطوبت نسبی در فصل سرد
۲۲۷	نمودار ۵,۴۹. رطوبت نسبی پسماند در فصل گرم
۲۵۵	نمودار ۳۸. طرح کلی نظارت ستادی
۲۵۷	نمودار ۳۹. طرح کلی نظارت اجرایی



پیشگفتار:

دریاها پیش از آنکه محلی برای حرکت شناورها و ترابری و حمل و نقل باشد، جان مایه‌ای برای حیات و استمرار زندگی قلمداد می‌شود. زندگی کلیه موجودات زنده کره زمین، بطور مستقیم و غیر مستقیم به آب دریاها و کارکرد مناسب آن بستگی دارد. امروزه اهمیت حفاظت از دریاها و سواحل به عنوان یکی از مهمترین مسائل در سطح جهان مطرح شده و به همین دلیل نیز نشست‌ها و کنفرانس‌های متعددی در سطوح ملی و بین‌المللی برای حفاظت از این میراث ارزشمند برگزار شده است. به تبعیت از این فرایندهای رو به تخریب در محیط‌های دریایی و ساحلی، در فصل هفدهم دستور کار ۲۱ در سال ۱۹۹۲ که در ریودوژانیرو برزیل برگزار گردید بر حمایت از اقیانوس‌ها، انواع دریاها شامل دریاها بسته و نسبتاً بسته، نواحی ساحلی و حمایت و بهره‌بری صحیح و منطقی و توسعه منابع زنده آنها تأکید شده است.

متأسفانه در دهه‌های اخیر به موازات رشد جمعیت و توسعه سریع شهرنشینی و صنعت، آلودگی‌های زیادی وارد آب دریاها شده و در نتیجه حیات بسیاری از جانداران این زیست بومهای حیات بخش را در معرض انواع تهدیدها قرار داده است. قطعاً استمرار این روندها می‌تواند بسیاری از این عرصه‌ها را در معرض نابودی قرار داده و موجودیت آنها را با مخاطرات جدی مواجه نماید. امروزه تخلیه حجم زیادی از انواع پسماندها و فاضلابهای خانگی و صنعتی در دریاها خصوصاً در کشورهای در حال توسعه که ضوابط و مقررات جامع در مورد نحوه تخلیه آنها وجود ندارد، به عنوان یکی از مهمترین مسائل و مشکلات فراروی مسئولین محیط زیست مناطق ساحلی و دریایی قرار داده است.



پسماند جز لاینفک زندگی است، این جمله معروف در هر جامعه‌ای اعم از انسان، حیوان و یا هر موجود زنده دیگر صدق می‌نماید. اما آنچه مهم است اینکه سایر موجودات غیر از انسان در سازش با طبیعت هستند و در این وادی به سیر زندگی می‌پردازند حال آنکه اوضاع انسان شرایط متفاوتی دارد. انسان با بهره‌گیری از طبیعت توقعات یک سویه خود را تحمیل طبیعت نمود.

به تبعیت از این تحولات انسان در صدد بر آمده است تا تدوین قواعد و مقرراتی را در قالب قانون در سطوح ملی و بین‌المللی از یک سو بسترهای لازم برای حفاظت از این میراث ارزشمند را فراهم نماید و از سوی دیگر با تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی بر رویکرد افراد و استفاده‌کنندگان از منابع دریایی تأثیر بگذارد.

همانطور که عنوان شد، دریا و فعالیتهای دریانوردی و صید و صیادی معادل امرار معاش در خانواده‌های ساحل‌نشین در تمامی نقاط دنیاست. شیلات واژه‌ای توأم با رزق و روزی برای مردم عام در سواحل کشور است. بهره‌گیری از خوان گسترده الهی در صورتی میسر است که تداوم و پایداری در تولید وجود داشته باشد.

زندگی انسان ساحل‌نشین بسته به سلامت محیط دریایی دارد اما جای بسی تأسف است که صیاد از زندگی و سلامت محیط کسب خود بی‌خبر است و نمی‌داند در آن چه می‌گذرد. تخلیه حجم عظیمی از انواع پسماندها در محیط‌های ساحلی و دریایی خصوصاً در بنادر کشور مبین شرایط نامطلوب حاکم بر این مناطق است که استمرار این روند می‌تواند پیامدهای غیر قابل‌جبرانی را بر این عرصه‌های حیات بخش وارد نماید.

خوشبختانه موضوع مدیریت پسماندها و پیامدهای ناشی از دفع غیر اصولی این مواد در کشور مورد توجه مسئولین و سیاست‌گذاران کشور قرار گرفته و بر این اساس قانون



مدیریت پسماند در اردیبهشت ۱۳۸۳ با تصویب مجلس شورای اسلامی برای اجرا به دولت ابلاغ شد و دولت به مانند تمامی ملت ایران ملزم به اجرای این قانون بود ولی متأسفانه هیچ شهودی از پسماند دریایی در این قانون مشاهده نشد، لیکن هیات دولت با پیشنهاد وزارت جهاد کشاورزی و بطور مستقیم، موضوع مدیریت پسماند دریایی را به مثابه ضمیمه پنجم کنوانسیون مارپل دانسته است. لذا کشور باید خود را برای رویارویی بین المللی با مقوله مدیریت پسماند دریایی آماده نماید.

استان بوشهر مأمن بزرگترین بنادر و پناهگاههای صیادی در کشور است. بزرگترین بندر صیادی ایران در این استان قرارداد و دولت طی سالیان گذشته به دلیل برخورداری پایین رشد و رفاه اقتصادی در این پهنه از کشور، توسعه کمی و زیر بنایی این استان بویژه توسعه بندر را در کانون توجه قرار داده است. لیکن رشد این زیر ساخت ها به موازات توسعه سایر بخش ها صورت نگرفته است و بیشتر محدود به توسعه برخی از سخت افزارها بوده است. فرهنگ استفاده از بنادر و بلاخص مباحث مدیریت زیست محیطی در این بنادر حداقل ممکن است که باید به مرور مباحث اصولی و تکمیلی تعریف شده ای به این بخش وارد شود و صیادان به این درک اصولی برسند که خود را جزئی از طبیعت دریایی بدانند.

در این مطالعه سعی بر آن است تا واقعیات موجود در خصوص مدیریت پسماند در بنادر صیادی استان بوشهر بررسی شده و از روی آن راهکارهای مدیریتی لازم در قالبهای تخصصی ارائه گردد.

در اینجا از کلیه دست اندرکاران و مسئولینی که با حمایت از پروژه شرایط اجرایی شدن آن را رقم زده اند خصوصا آقای مهندس مهدویانی، سرکار خانم مهندس دهقان و همکاران اداره بندر شیلات ایران تشکر و قدردانی می شود.



فصل اول

کلیات و مبانی نظری تحقیق



۱-۱. تعاریف و مفاهیم بنیادی

در هر تحقیق، ارایه تعریف روشن و شفاف مفاهیم بنیادی، به درک اهداف، حدود محتوای تحقیق کمک شایان توجهی می نماید. با توجه به ماهیت موضوع این تحقیق در حیطه مواد زاید یا پسماندهای شناورهای جامد بنادر صیادی است، بطور خلاصه تعاریف و مفاهیم بنیادی زیر مبادرت می شود.

• مواد زاید یا پسماند:

تعاریف متعددی از مواد زاید از سوی صاحب نظران مطرح شده است. به مجموعه مواد ناشی از مصرف خانوارها و فعالیتهای صنعتی، معدنی و خدماتی اعم از جامد، مایع و یا گاز که عرفاً قابل استفاده نمی باشند و ضرورتاً باید مورد بازیابی قرار گرفته و یا دفع گردند ((پسماند)) گفته می شود. اگر مواد زاید یا پسماندها، جامد باشند، به آنها مواد زاید جامد اطلاق می شوند به عبارتی کلیه مواد زاید جامدی که از نظر صاحبان آنها و یا عموم مردم، زاید، بی مصرف، دور ریختنی و فاقد ارزش نگه داری باشند، زباله یا مواد زاید جامد نامیده می شوند. البته این تعریف نسبی است، زیرا ممکن است از نظر بعضی افراد این مواد دور ریختنی باشند، اما از نظر برخی دیگر ارزش نگهداری و یا به نوعی قابل مصرف باشند. طبق فرهنگ اکسفورد، مواد زاید به موادی اطلاق می شود که غیر قابل استفاده بوده و همچنین فاقد ارزش اقتصادی باشند.

ماده ۲ قانون مدیریت پسماندها مصوب ۱۳۸۳/۲/۲۰ هر گونه مواد جامد، گاز (غیر از فاضلاب) که بطور مستقیم یا غیر مستقیم حاصل فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کنندگان زائد



تلقى می شوند، را پسماند می نامد. براساس این بند از قانون پسماندها به پنج گروه پسماندهای عادی، پزشکی، ویژه (خطرناک)، کشاورزی و صنعتی طبقه بندی می شوند.

• پسماندهای دریایی:

با استناد به این بند از قانون به کلیه پسماندها و ضایعاتی که توسط شناورهای دریایی تولید شده و فاقد ارزش اقتصادی باشند، پسماندهای دریایی گفته می شود. کنوانسیون مارپول نیز تعاریف زیر را از پسماندهای دریایی ارائه نموده است. مواد زاید یعنی هر ماده بدون استفاده، غیرضروری، زیادی که باید دور انداخته شوند. این مواد بشرح زیر طبقه بندی شده اند:

۱. مواد زاید غذایی یعنی هر نوع خواربار فاسد شده یا فاسد نشده مانند میوه‌ها، سبزیجات، لبنیات، مرغ، مواد گوشتی، خرده و ذرات غذایی و سایر مواد آلوده نشده به چنین مواد زایدی، اصولاً تولید شده در آشپزخانه و رستوران کشتی می باشد.

۲. مواد پلاستیکی یعنی یک ماده جامدی که به عنوان یک ماده اصلی شامل یک یا چنین پلیمر ترکیبی ارگانیک بالا می باشد و اینکه در طی تولید پلیمر یا ساخت به شکل یک تولید پایان یافته توسط گرما و یا فشار تشکیل شده است مواد پلاستیکی دارای خصوصیت مواد از سخت و شکننده به نرم و قابل ارتجاع می باشند در مواد پلاستیکی برای یک تنوع اهداف دریایی، اما محدود نشده شامل بسته بندی (حائل های ضدبخار، شیشه ها، کانتینرها، آسترها) ساختار کشتی (فایبر گلاس و ساختارهای مطبق، کناره ها،



لوله کشی، تاسیسات، کفپوش، فرشها، بناها، نقاشیها، رنگ روغنها، چسبندگیها، اجزای الکتریکی و الکترونیکی) ظرف غذاخوری یک بار مصرف و فنجانها، کیسهها، ملافه کردن، شناورها تورهای ماهیگیری، بندهای نگهدارنده و طناب و ریسمان می باشد.

۳. مواد زاید داخلی یعنی همه نوع مواد زاید غذایی و مواد زاید تولید شده در محیطهای زندگی داخل کشتی.

۴. مواد زاید مربوط به بار یعنی کلیه موادی که در نتیجه استفاده در داخل یک کشتی به منظور انبار کردن و دسته بندی بار زاید شده اند مواد زاید مربوط به بار شامل اما نه محدوده شده به تخته محافظ داخل مخزن، تیر حائل زیردیوار ساختمان پالتها، مواد بسته بندی کننده، تخته چندلا، کاغذ، کارتن، سیم، تسمه فولادی می باشد.

۵. ضایعات تعمیراتی یعنی موادی که توسط قیمت موتور و عرضه به هنگام تعمیرات و راه اندازی شناور مانند دوده، رسوبات ماشین آلات، رنگ تراشیده شده، جارو کشی عرشه، پاک کردن مواد زاید، کهنه ها و غیره.

۶. مواد زاید عملیاتی یعنی کلیه مواد زاید مربوط به بار و تعمیرات و اضافات بار تعریف شده در قانون

۷. آب ناشی از شستشوی ظرف یعنی اضافات حاصل از شستشوی دستی و اتوماتیک ظروف و وسایل پخت و پز که از قبل تمیز شده است تا حدی که هیچ نوع ذرات غذایی



چسبیده به آنها بطور عادی با عملیات شستشوی اتوماتیک ظروف در تماس نباشند آب کثیف یعنی آب ناشی از شستشوی ظرف، دوش، لباسشویی، حمام و تخلیه ظرف شوئی می‌باشد و شامل تخلیه ناشی از توالت، محل ادرار، بیمارستانها و محل مربوط به نگهداری حیوان به شرح ماده ۱ (۳) ضمیمه ۴ و تخلیه ناشی از فضاهای بار نمی‌باشد.

۸. کهنه‌های نفتی یعنی کهنه‌ها آغشته شده به نفت همانگونه که در ضمیمه یک کنوانسیون تنظیم شده است کهنه‌های آلوده شده یعنی کهنه‌هایی که به یک ماده تعریف شده به عنوان یک ماده مضر در سایر ضmann کنوانسیون آغشته شده است.

۹. اضافات بار به منظور این راهنمائیها همانگونه که به عنوان باقیمانده‌های هر ماده بار در کشتی که می‌تواند در محل مناسب بار جا داده شوند (اضافه بارگیری و نشست) یا باقیمانده‌ای که در محل‌های بار و هر جای دیگر پس از روشهای تخلیه تکمیل شده، (تخلیه رسوبات و پخش) تعریف شده است. اما انتظار می‌رود اضافات بار به مقادیری کمی باشند.

۱۰. لوازم ماهیگیری یعنی به عنوان هرگونه وسیله فیزیکی یا بخشی از آن با مخلوط اقلامی که ممکن است در محل جا داده شوند یا در آب با هدف خاص تور انداختن یا کنترل تور بعدی، محیط زیست دریایی با ارگانسیم‌های آب تازه تعریف شوند.



• مدیریت پسماندهای دریایی:

مدیریت مواد زائد جامد عبارت است از یک مجموعه مقررات منسجم و نظام مند راجع به کنترل تولید، ذخیره، جمع آوری، حمل و نقل، فرآیندها و دفع مواد زائد جامد، منطبق بر بهترین اصول بهداشتی عمومی، اقتصاد، حفاظت از منابع، زیبا شناختی و سایر ملزومات زیست محیطی و آنچه برای عموم مورد توجه است. با این تعریف مدیریت مواد زائد جامد شامل تمام موارد اداری، مالی، قانونی، طراحی و کارهای مهندسی را شامل می شود.

مدیریت مواد زائد و پسماندهای دریایی نیز از شش عنصر، تولید در محل، جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و بازیافت و دفع نهایی تشکیل شده است. این تقسیم بندی به این دلیل صورت گرفته است که هر کدام از این عناصر یک وظیفه مشخصی در نظام مدیریت پسماندها و دفع اصولی آنها عهده دار می باشند.

در قوانین و مقررات محیط زیست کشور صراحتاً به مدیریت پسماندهای دریایی اشاره نشده است، اما در بند (ج) ماده ۵ قانون مدیریت پسماندها مدیریت اجرایی پسماندها تعریف زیر را از مدیریت پسماند ارایه کرده است:

" هر شخص حقیقی و حقوقی که مسئول برنامه ریزی، ساماندهی، مراقبت و عملیات اجرایی مربوط به تولید، جمع آوری، ذخیره سازی، حمل و نقل، بازیافت، پردازش و دفع پسماندها و همچنین آموزش و اطلاع رسانی در این زمینه باشد، مدیریت اجرایی پسماند گفته می شود.



معضلات زیست محیطی ناشی از تولید مواد زاید شناورهای صیادی در حال حاضر در بسیاری از بنادر کشور خصوصا استانهای جنوبی کشور به عنوان یکی از مهمترین معضلات زیست محیطی در چند سال اخیر مطرح شده است. مسائل و مشکلات مدیریتی دفع اصولی این ضایعات تا حدودی به شرایط آب و هوایی، فرهنگی، اقتصادی و الگوهای رفتاری افراد و همچنین عدم آگاهی مردم از تعهدات اجتماعی، سطح دانش پایین و عدم حس همکاری به دلیل نبود انگیزش های لازم و همچنین فقدان سازوکارهای نظارتی مرتبط می باشد. به همین دلیل نیز نوع تعامل و نحوه مدیریت این ضایعات تا حدود زیادی متفاوت از مدیریت زباله های خانگی یا صنعتی است. لذا باید در جستجوی چارچوب و نظامی بود که بتواند موارد مختلفی مانند، تولید، جمع آوری، حمل و نقل و در صورت امکان بازیافت و دفع اصولی آنها را میسر سازد.

برای دستیابی به مدیریت زیست محیطی و اصولی ضایعات حاصل از شناورهای صیادی و پیشگیری از پیامدهای زیست محیطی ناشی از تخلیه غیر اصولی آنها، باید در کنار فعالیتهای آموزشی و ایجاد زیر ساخت های لازم برای جمع آوری این گونه از ضایعات، باید سازوکارهای نظارتی لازم را در چارچوب قوانین و مقررات تقویت نمود. بر این اساس و با توجه به عدم مطالعه و تحقیقات جامع و فراگیر و خسارات و لطمات گوناگونی را که در حال حاضر دفع غیر اصولی پسماندهای شناورهای صیادی بر محیط های دریایی و ساحلی استان وارد می نماید، ضرورت این تحقیق نمایان می گردد. زیرا این تحقیق می تواند بسترهای لازم برای مدیریت اصولی این ضایعات فراهم نموده و الگویی برای سایر استانهای ساحلی و بنادر کشور گردد.



۳-۱. اهداف تحقیق:

این تحقیق به بررسی وضعیت موجود ضایعات دو پسماندها و زباله های شناورهای صیادی در استان بوشهر و نحوه مدیریت آنها می پردازد و دارای اهداف این تحقیق بشرح زیر است:

- بررسی وضعیت موجود مدیریت پسماندهای شناورهای صیادی
- بررسی کمی و کیفی زباله های شناورهای صیادی
- شناسایی وضعیت موجود شناورهای صیادی
- تدوین دستورالعمل های اجرایی و نظارتی برای دفع اصولی پسماندهای شناورهای صیادی
- ارائه و انجام آموزش های ترویجی به ذی نفعان با تاکید بر صیادان
- بررسی قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت پسماندهای دریایی

۴-۱. فرضیات تحقیق:

شواهد موجود در خصوص مدیریت پسماندها بطور عام و پسماندهای حاصل از شناورهای تجاری و صیادی بطور اخص در کشور از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و در حال حاضر به عنوان یکی از مهمترین معضلات زیست محیطی در کشور مطرح می باشد. خوشبختانه با تصویب قانون مدیریت پسماندها در سال ۱۳۸۳ موضوع مدیریت پسماندها مورد توجه قرار گرفته است و ضوابط و مقررات نسبتاً مناسبی برای دفع اصولی و ساماندهی مدیریت پسماندها در کشور در این قانون پیش بینی شده است. اما در خصوص مدیریت پسماندهای شناورهای صیادی حکم مشخصی پیش بینی نشده و تنها در ماده ۳۵ آیین نامه اجرایی این قانون زباله های دریایی و مصالح لایروبی دریایی را تابع ضمیمه پنجم کنوانسیون مارپول (MAPOL) و کنوانسیون دفع مواد زاید در دریا دانسته است.



با این مقدمه این تحقیق با فرضیه های زیر انجام می شود:

- اصلاح و ضابطه مند نمودن مدیریت پسماندهای شناورهای صیادی در استان بوشهر می تواند لطمات و خسارات وارده بر محیط زیست دریایی را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش دهد.
- پایداری محیط زیست بطور عام و محیط زیست دریایی بطور اخص صرفا از طریق مشارکت فعال کلیه ذی نفعان محقق می شود.
- ضابطه مند کردن و نظارت بر نحوه دفع پسماندهای شناورهای صیادی می تواند پاسخگوی بخشی از مشکلات زیست محیطی محیط زیست دریایی و ساحلی استان باشد.

۵-۱. کاربردهای متصور برای انجام تحقیق:

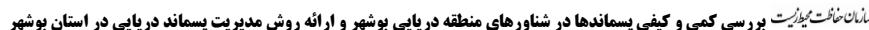
- ◀ این تحقیق می تواند تصویری از وضعیت موجود شناورهای صیادی و مسائل و مشکلات زیست محیطی آنها ارائه دهد.
- ◀ دستاوردهای این تحقیق می تواند تصویری روشنی از نحوه دفع و مدیریت پسماندهای صیادی در استان ارائه داده و به تبع آن راهکارها و دستورالعمل های اجرایی برای ساماندهی و مدیریت اصولی پسماندهای صیادی ارائه داد.
- ◀ این تحقیق می تواند تصویری شفاف از کمیت و کیفیت پسماندهای تولید شده توسط شناورهای صیادی ارائه دهد.

۶-۱. روش تحقیق (متدولوژی)



این تحقیق به مدت یکسال طی سال ۱۳۸۵-۸۶ در بنادر صیادی استان بوشهر بر پایه مطالعات میدانی، آزمایشگاهی و کتابخانه‌ای انجام می‌شود. در این بررسی پس از گردآوری مستندات لازم در خصوص عوامل و شاخص‌های آلودگی آب نواحی ساحلی و دریایی و همچنین قوانین و مقررات ناظر بر مدیریت آلاینده‌ها دریایی بطور عام و مدیریت پسماندها بطور اخص، نسبت به شناسایی بنادر صیادی و زیر ساخت‌های موجود در آنها با تاکید بر تسهیلات زیست محیطی اقدام شد. پس از شناسایی و تهیه مستندات محلی بنادر با نمونه‌گیری تصادفی بنادر صیادی موجود در استان انتخاب شد. پس از انتخاب تعداد و حجم نمونه‌ها پرسشنامه تهیه و به بنادر ذیربط مراجعه شد. به منظور تعیین کمیت و کیفیت زباله‌های تولیدی نیز همزمان با تکمیل پرسشنامه‌ها که در دو فصل سرد و گرم سال صورت گرفته، نمونه‌های زباله در ابعاد و وزن مناسب گردآوری شد.

کلیه نمونه‌ها پس از جمع‌آوری اولیه توسط کارشناسان پروژه که در بنادر پراکنده بودند در ابتدا توزین شده و سپس در ظروف مخصوص متراکم شده تا حجم آنها مشخص گردد. پس از تعیین حجم و وزن کلیه نمونه‌ها در محل مورد تفکیک قرار گرفته و کار شناسایی اقلام موجود در هر نمونه به انجام رسید. پس از تفکیک هر یک از اجزا مورد وزن‌کشی قرار گرفتند. بر اساس تقسیم‌بندی انجام شده کلیه پسماندها به دو دسته تر و خشک تقسیم شد. این دو دسته پسماند به طور جداگانه مورد وزن‌کشی قرار گرفتند. جهت تعیین چگالی نمونه‌ها در هر یک از بنادر صیادی، از ظرفی با ابعاد مناسب استفاده شد و نمونه‌ها در هر یک از محل‌های نمونه‌برداری در داخل ظرف مورد نظر و



توزین گردید و از رابطه زیر چگالی نمونه محاسبه شد (White, 1995).

در این معادله:

D = جگالی، نمونہ

W1 = وزن ظرف

W_2 = وزن ظرف یا مواد داخل آن

V1 = حجم زباله

به منظور آنالیز شیمیایی نیز مخلوطی از پسماند هر بندر پس از آماده سازی و همگن شدن جهت انجام آنالیز شیمیایی به آزمایشگاه موسسه آب و خاک تهران منتقل شد. در این آزمایشگاه سه دسته آنالیز به روی نمونه ها به انجام رسید، هدایت الکتریکی نمونه ها جهت مشخص شدن میزان آنیونها و کاتیونها که خود عامل اصلی در قدرت اکسیداسیونی هستند و بیشترین تاثیر در روش دفع را دارند آنالیز شد. عامل دیگر رطوبت نسبی بود و عامل سوم قدرت هیدروژنی (اسیدیته یا Ph) که به همین طریق مورد آنالیز قرار گرفت.

درصد رطوبت زباله ها نیز طبق رابطه زیر محاسبه شد:

درصد آب = (W1-W2)/W1

W1=وزن نمونه اولیه

W2 = وزن نمونه پس از خشک کردن



۷-۱. سابقه تحقیق:

مطالعه و بررسی در خصوص مدیریت پسماندهای شهری، صنعتی در کشور در قالب مطالعات و پروژه های متعددی صورت گرفته و مطالعات متعددی نیز در حال حاضر در شرف انجام می باشد. در استان بوشهر نیز از سال ۱۳۸۴ مطالعه ای با عنوان مکانیابی محل های دفن پسماندهای ویژه توسط سازمان حفاظت محیط زیست و با همکاری اداره کل محیط زیست استان بوشهر در حال انجام می باشد. وزارت کشور نیز از سال ۱۳۸۱ مطالعات جامعی را در خصوص روشهای امحاء و مدیریت مواد زاید شهری انجام داده است. در این مطالعات کشور بر اساس شرایط زیست طبیعی و زیست محیطی به ۱۰ منطقه تقسیم بندی شد و مطالعات در خصوص اولویت های روشهای دفع پسماندها در مناطق و استانهای مختلف کشور صورت گرفت. در خصوص زباله های بیمارستانی نیز دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، مطالعاتی را در زمینه نحوه دفن زباله ها در شهر تهران را در سال ۱۳۷۱ انجام داده است. ضمناً در سالهای گذشته سمینارها و کنفرانس های متعددی در زمینه مدیریت و ساماندهی زباله های شهری و صنعتی در کشور برگزار گردید. مطالعات متعددی نیز در زمینه مدیریت پسماندها در قالب پایان نامه های دانشجویی طی سالهای گذشته انجام شده است. اما در خصوص مطالعات پسماندشناورهای صیادی در کشور مطالعاتی صورت نگرفت و این مطالعات اولین مطالعه و بررسی در این زمینه می باشد.



فصل دوم

شاخص های آلودگی دریاها و بنادر صیادی



۱-۲. مقدمه:

امروزه حفاظت از محیط زیست و حفظ پایداری آن خصوصاً محیط های دریایی و ساحلی به عنوان یکی از مهمترین موضوعات در کانون توجه دولت ها و مجامع بین المللی قرار گرفته است و به همین دلیل نیز در خلال سالهای گذشته قوانین و مقررات متعددی برای حفاظت از این میراث ارزشمند در سطوح ملی، منطقه ای و بین المللی به تصویب کشورها و سازمانهای بین المللی رسیده است. نگاهی به فرایندهای تخریبی بشر در چند دهه گذشته در محیط های دریایی و ساحلی به خوبی معضلات زیست محیطی در زیست بومهای حیات بخش ساحلی و دریایی را نمایان می سازد. قطعاً استمرار این روندها می تواند پیامدهای سوئی را بر این زیست بومها وارد آورده و اقتصاد جوامع وابسته به منابع دریایی را با مخاطرات جدی مواجه نماید. بر این اساس پیش از پرداختن به مسائل و مشکلات زیست محیطی مناطق ساحلی و دریایی استان بوشهر در نتیجه فعالیت های صید و صیادی، لازم است تا ابتدا، برخی از شاخص های آلودگی مربوط به محیط های دریایی و ساحلی بصورت اجمالی مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۲. شاخص های آلودگی محیط های دریایی:

مباحث محیط زیست دریایی می تواند گستره وسیعی از موضوعات در برگیرد. حیات آبزیان ریز و درشت، کیفیت آب، عوامل آلوده کننده، مواد آلاینده، روشهای جمع آوری آلاینده های موجود در آب، تخلیه انواع پسماندها جامد شهری و صنعتی پسابهای شهری و صنعتی، نوع تصفیه و مدیریت مواد زاید، همه در زمینه محیط زیست و زیست بومهای ساحلی و دریایی قابل بحث و بررسی می باشند. به همین دلیل پیش از بحث در خصوص اهمیت فعالیت های بندری و مسائل و مشکلات زیست محیطی مرتب با آن تعریف خلاصه ای



از مسائل و شاخص های آلودگی در محیط های دریایی می تواند در پر بار شدن گزارش حاضر
مثمر ثمر باشد.

تعریف آلودگی و آلاینده ها شامل توصیه های مختلف برای رعایت بیشتر ملاحظات محیط
زیستی و نیز ارائه برخی حدود و مرزها برای عدم تجاوز از محدوده های خطرساز
زیست محیطی می باشد. با توجه به وجود نظرات بسیار مختلف در زمینه محیط زیست
دریایی اعمال حدود قطعی و روشهای کنترل برای بسیاری از آلاینده ها و آلودگی ها میسر
نمی باشد. از مهمترین شاخص ها و تعاریف مرتبط با آلودگی های محیط های آبی دریایی
می توان موارد زیر را برشمرد:

- کیفیت آب

عبارت است از کلیه خواص ظاهری، فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب که در
تقسیم بندی آن تأثیر دارد.

- طعم یا مزه آب

عبارت است از نوع تأثیری که آب بر قوه چشایی انسان دارد. میزان معینی از برخی از
مواد معلق و محلول در آب طعم آنرا تغییر می دهند.

- بوی آب

عبارتست از نوع تأثیری که آب بر قوه بویایی انسان دارد. میزان معینی از مواد ارگانیک و
سنتتیک، آبزیان و باکتری های موجود در آب بوی آنرا تغییر می دهند.



- رنگ آب

بیانگر رنگ منعکس شده آب در مقابل نور سفید است. میزان معینی از مواد معلق و محلول در آب رنگ آنرا تغییر می دهند.

- شفافیت یا تیرگی آب

بیانگر درصد عبور نور از آب و میزان اختلاط املاح و ذرات معلق داخل آب می باشد که با عبارت درجه یا میزان کدورت بیان می گردد.

- آلاینده یا ماده آلوده کننده

عبارتست از کلیه عوامل یا موادی که باعث نامناسب شدن کیفیت آب برای استفاده خاص نظیر صنعت، کشاورزی، آشامیدن و بهداشت و یا حیات در اکوسیستم می شوند. مواد آلاینده ممکن است در یکی از صور جامد، مایع و گاز باشند. همچنین آلاینده ممکن است در قالب تشعشعات رادیواکتیو، تغییرات درجه حرارت یا تغییر مشخصات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب ظاهر شود.

- موجودات آبی

موجود زنده گیاهی یا جانوری کوچک یا بزرگ در آب زندگی می کند.

- منبع آلودگی



منبع اضافه‌کننده آلاینده به محیط زیست را می‌گویند منابع آلودگی اصلی آب دریا عبارتند از: منابع با منشاء سرزمینی از قبیل فاضلابهای شهری، پسابهای صنعتی، پسابهای کشاورزی، منابع با منشاء دریا از قبیل چاهها و مخازن نفت، عملیات در بستر دریا و مواد مورد استفاده در این عملیات، فعالیتهای طبیعی در دریا نظیر آتشفشانها و کشتیها و شناورهای کوچک و بزرگ، همچنین منابع آلاینده به منابع نقطه‌ای^۱ (که خروجی آلاینده به آب دارای نقطه یا نقاط مشخص است) و منابع آلاینده غیر نقطه‌ای^۲ (که خروجی آلاینده به آب دارای نقطه یا نقاط مشخص نیست) تقسیم می‌شود.

• اثرات آلودگی

تأثیرات منفی مواد آلاینده بر محیط زیست را می‌گویند. از جمله این تأثیرات می‌توان تغییر میزان اکسیژن محلول در آب، تغییر مواد غذایی گیاهی و جانوری موجود در آب، تغییر کمیت و کیفیت رشد جانداران در محیط و عوامل بیولوژیکی جنبی را نام برد.

• رسوب معلق

ذرات بسیار ریزدانه که از سطح آب تا بستر به صورت معلق بوده و همراه با آب حرکت می‌کنند.

• رسوب بستر

^۱ - Point source Pollution

^۲ -Non-point Source Pollution



ذرات درشت‌دانه که همراه با آب در کف بستر دریا حرکت می‌کنند. حرکت ذرات بستر ممکن است به صورت غرش، غلتش، سریدن یا پرش باشد.

• آب آلوده

آبی است که مقدار مواد آلاینده آن از حدود مجاز بیشتر باشد یا مقدار اکسیژن محلول در آن از مقداری که برای زندگی آبزیان ضروریست کمتر باشد. آلودگی موجود در آب بر حسب mg/lit بیان می‌شود.

• اکسیژن محلول (DO^3):

میزان اکسیژن محلول در آب را می‌گویند که بر حسب mg/lit بیان می‌شود. در درجه حرارت نرمال حداکثر میزان اکسیژن محلول برابر 9 mg/lit می‌باشد که با افزایش دما کاهش می‌یابد. این میزان برای جانداران مختلف، متغیر است مثلاً ماهی قزل‌آلا در DO برابر با 7 mg/lit زنده می‌ماند، حال آنکه ماهی کپور در Do برابر با 3 mg/lit نیز زندگی می‌کند.

• اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی BOD^4

مشخص‌کننده نرخ مصرف اکسیژن توسط ارگانیسمهای داخل آب بوده و اندازه‌گیری آن می‌تواند کیفیت آب را مشخص نماید. درحقیقت BOD تعیین‌کننده مقدار اکسیژن لازم برای تثبیت مواد آلی موجود پس‌ابها و سایر آلاینده‌ها می‌باشد. مدت زمان آزمایش BOD پنج روز است.

³. Dissolved Oxygen

⁴. Biological Oxygen Demand



- اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD)^۵

چون زمان ۵ روز مورد نیاز برای اندازه گیری BOD زیاد است، به جای اینکه ارگانیزمها را در پروسه بیولوژیکی اکسید کنند آنها را به صورت شیمیایی اکسید می کنند و نتایج آن را COD می نامند. مقدار COD معمولاً از BOD بیشتر است.

- کربن آلی کل (TOC)^۶

مشخص کننده میزان کل مواد آلی کربنی موجود در فاضلاب می باشند. در این جا با سوزاندن نمونه در یک لوله سوخت با اندازه گیری مقدار دی اکسید کربن CO₂ پی به میزان TOC می برند.

- PH آب

PH یک فاکتور نشان دهنده درجه اسیدی یا قلیایی آب است. این کمیت در حقیقت بیانگر غلظت یونهای هیدروژن محلول در آب می باشند. PH نرمال در حدود ۷ است. غلظتهای زیاد هیدروژن محیط را اسیدی و غلظتهای کم محیط را قلیایی می کند.

- عوامل بیماری زا

املاح و ذرات بیجان یا باکتری ها و موجودات زنده ریز و درشت که باعث به وجود آمدن بیماری در دیگر موجودات زنده گیاهی یا جانوری می شوند.

^۵. Chemical Oxygen Demand

^۶. Total Organic Carbon



- مواد مصنوعی آلی

مواد شیمیایی آلی ساخته شده توسط دست بشر که باعث تغییرات در محیط می شود.

- مواد مغذی گیاهی

مواد معدنی و آلی که برای رشد و نمو توسط گیاهان استفاده می شود.

- مواد نفتی

مواد روغنی و هیدروکربنهای ترکیبات نفتی که از چاههای نفت تراوش می کند یا از نفتکش ها یا پالایشگاه ها یا محلهای تعویض روغن کشتی ها به دریا ریخته می شود.

- مواد معدنی

مواد معدنی که از لایه های مختلف زمین و بستر دریا جدا شده همراه با آب دریا حرکت می کند.

مواد معلق و رسوبات (این تعریف قبلا ارائه شده بود) ذرات ریز و درشت که همراه با آب حرکت می کنند. این ذرات ممکن است در کف بستر دریا حرکت کنند که به آنها رسوبات بستر گفته می شود و ممکن است به صورت معلق در آب درآیند که به آنها رسوبات معلق می گویند.

- مواد رادیواکتیو



مواد و ذراتی که به میزان کم یا زیاد تشعشعات رادیواکتیو داشته و بر حیات موجودات زنده تأثیر می‌گذارند.

• حرارت و گرما

دمای متوسط آب در یک بازه زمانی بر حیات آبزیان نقش مؤثر داشته و دمای زیاد در بسیاری اوقات ممکن است باعث مرگ آبزیان یا رشد آنها گردد. دمای متوسط کل محیط تعیین‌کننده نوع اکولوژی یک مجموعه آبی می‌باشد. حرارت و گرمای موضعی در اثر عواملی مانند تأسیسات خنک‌کننده نیروگاهها یا پالایشگاهها تغییر می‌کند.



۳-۲- اهمیت بنادر و الزامات و ضرورت های حفاظت از محیط زیست بنادر

ایران در مرزهای شمالی و جنوبی خود حدود ۳۰۰۰ کیلومتر مرز آبی دارد که در خلال سالهای گذشته سرمایه گذاری های هنگفتی برای احداث بنادر جدید، توسعه بنادر موجود و تاسیسات و سازه های دریایی را در دستور کار خود قرار داده است که به تبع آن ظرفیت بنادر کشور طی سالهای گذشته افزایش قابل ملاحظه ای یافته است.

بندر صیادی مجموعه ای است از سازه های خشکی و دریا است که اجرای مناسب فعالیتهای صید و توزیع گونه های آبی را تسهیل می نماید. بندر صیادی مرکز فعالیتهای متعددی از جمله:

- تخلیه محصولات صید

- بارگیری و حمل و نقل محصولات زنده استحصال شده از دریا (ماهی، میگو و ...)

- تامین سوخت شناورها و ماشین آلات حمل و بارگیری

- تسهیلات تعمیر و نگهداری شناورها و ماشین آلات

- تاسیسات پرسنلی

- تامین یخ و آب

در موارد متعددی به دلیل تراکم شناورها و همچنین افزایش حجم محصولات صید شده انجام اقداماتی بشرح زیر اجتناب ناپذیر می باشد و مسئولین بندر برای پاسخگویی به نیازها می بایست به این نیازها پاسخ گویند:

- عملیات تخلیه سریع

- جابجایی محصولات صید با شیوه های مناسب

- تسهیلات تعمیر و نگهداری مناسب برای شناورها



- تسهیلات توزیع سریع و مناسب در بندرگاه.

تمامی فعالیتهایی که روزانه در بندر صورت می گیرد از جمله تخلیه ماهی، بارگیری ماهی، فراوری و بازار یابی، سوخت گیری، شستشوی اسکله، تعمیر و تمیز کردن شناورها، بارگیری آذوقه پرسنل شناور ها، باعث تولید طیف گسترده ای از پسماندهای جامد و مایع می شود که در صورت فقدان ضوابط و مقررات مناسب و همچنین نبودن آگاهی های زیست محیطی لازم در بین اسنقاده کنندگان، می تواند طیف گسترده ای از آلودگی ها را به همراه داشته باشد که به طرق مختلف زیست بومهای دریایی را در معرض تهدید قرار دهد و در نهایت آلودگی شدید آب بنادر را به همراه داشته باشد.

۲-۳-۱. آلودگی های ناشی از تخلیه پسماند در بنادر صیادی:

در مراحل مختلف استخراج، استحصال، فراوری، تولید، حمل و نقل، تخلیه و بارگیری و در نهایت مصرف هر ماده ای توسط آدمی طیف گسترده ای از ضایعات و پسماندهای جامد و مایع تولید می شود که باید بطریقی در محیط زیست تخلیه شوند. چنانچه دفع این مواد بصورت اصولی و با رعایت کلیه موازین زیست محیطی صورت گیرد، خسارات وارده بر محیط زیست به حداقل ممکن کاهش پیدا می کند. لیکن چنانچه به دلایل مختلف این مواد بصورت غیر اصولی و بدون رعایت موازین زیست محیطی صورت گیرد، می تواند باعث بروز انواع معضلات زیست محیطی شده و کارکرد زیست بومهای حیات بخش، خصوصا زیست بومهای دریایی را مختل نماید. فعالیت تخلیه و بارگیری در بنادر نیز از این قاعده مستثنی نبوده طیف گسترده ای از ضایعات و پسماندهای جامد و مایع را تولید می کنند، که عمدتا در اکثر کشورهای در حال توسعه بصورت غیر اصولی در محیط تخلیه می شوند. پدیده ای که در



حال حاضر در اکثر بنادر کشور کاملاً مشهود بوده و به عنوان یکی از معضلات زیست محیطی در این مناطق مطرح شده است.

بروزمسائل عینی آلودگی در مواد زائد جامد نهفته است به همین دلیل تسهیلات کافی جمع آوری و روشهای مناسب دفع زباله دو عنصر اساسی در مدیریت مواد زائد هستند. ضایعات و پسماندهای ناشی از فعالیت های بندری طیفی از مواد را شامل می شوند که از مهمترین آنها می توان به مواد زیر اشاره کرد:

- باتری های مستعمل
 - کیفهای پلاستیکی
 - لاشه ماهی
 - سطلهای پلاستیکی
 - ضایعات انسانی موجود در کشتی
 - گونی های پلاستیکی
 - زواید ماهی
 - زنجیر
 - بطری
 - قوطی روغن موتور
 - کاغذ
 - قوطی روغن
 - طنابهای سیمی
 - ظرف شکسته مخصوص حمل ماهی
 - لاشه شناورهای فایبر گلاس و چوبی
 - لاستیکهای اسقاط
 - تراشه بالانوسها و جلبکهای جدا شده از بدنه شناورهای صیادی
- تخلیه این مواد در آبهای ساحلی بنادر نه تنها زیست بومهای آبی را در معرض تهدید جدی قرار می دهد، بلکه از جنبه گردشگری نیز می تواند خسارات هنگفتی را بر این بخش وارد نماید و ضرر های جبران ناپذیری را بر اقتصاد کشور تحمیل نماید. این مسئله خصوصاً در مورد بنادر صیادی استان بوشهر، که از قابلیت بسیار بالایی برای جلب گردشگران خارجی برخوردار هستند بسیار حائز اهمیت است. به همین دلیل ساماندهی و کنترل این آلودگی های



ناشی از این ضایعات باید در کانون توجه قرار گیرد و تمهیدات و تجهیزات لازم از جمله ظروف و امکانات دفع مناسب که از جنس بتن یا پلاستیک برای دفع اصولی این ضایعات که عمدتاً توسط کشتی ها و شناورهای تجاری و صیادی تولید می شود و در محلهای خاص تعبیه و مستقر شود. این ظروف باید بگونه ای طراحی و ساخته شود تا با مدیریت مناسب دفع مواد زائد جامد امکان بازیابی و استفاده مجدد از زباله ها را نیز فراهم نماید. پسماندهای شناور در حوضچه بندرگاه باید توسط قایقهای مجهز به تورهای ملاقه ای جمع آوری شده و به ظروف تعبیه شده انتقال یابد. یکی از روشهای دفع زباله را سوزاندن توصیه نموده اند، اما به دلیل رطوبت بالای مواد زائد در بندرگاه صیادی این روش مقرون به صرفه نبوده و روش بسیار پرهزینه ای محسوب می شود. از سوی دیگر، احتراق زباله ها آلودگی هوا را به دلیل وجود برخی از مواد سمی و بودار موجب می گردند.

۲-۳-۲. آلودگی آبها و مواد زائد در بنادر صیادی

۲-۳-۲-۱. انواع مواد آلاینده و منابع آلودگی بنادر و محیط های دریایی

۲-۳-۲-۱-۱. انواع آلاینده های شیمیایی

الف- ترکیبات معدنی

الف-۱ نیتريت و نیترات

نیتريت (NO_2) مرحله میانی اکسیداسیون ازت در اکسیدشدن بیوشیمیایی آمونیاک و تبدیل آن به نیترات می باشد و همچنین در عمل احیای نیترات در شرایطی که کمبود اکسیژن وجود داشته باشد، تشکیل می شود.



نیتрат NO_3 آخرین مرحله اکسیداسیون آمونیاک و معدنی شدن نیتروژن حاصل از مواد آلی به شمار می‌رود. یکی از کاربردهای مهم نیترات استفاده از آن در تهیه کودها می‌باشد. نیتراتها علاوه بر این در تهیه مواد محترقه، به عنوان عامل اکساینده در صنایع شیمیایی و همچنین به عنوان مواد نگهدارنده در صنایع غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. افزایش کاربرد کودهای شیمیایی ازت دار در دهه‌های اخیر موجب افزایش نیترات در آبها سطحی و زیرزمینی و حتی اکوسیستمهای دریایی گردیده است. علاوه بر این فساد مواد گیاهی و جانوری، فاضلابها و پسابهای صنعتی و نشت از پسماندهای دفع شده از دیگر عوامل افزایش نیترات در اکوسیستمهای آبی محسوب می‌گردند.

الف-۲ فلزات سنگین (Heavy Metals)

مهم‌ترین فلزات سنگین از دیدگاه آلودگی اکوسیستمهای آبی عبارتند از روی، مس، سرب، کادمیوم، جیوه، نیکل و کروم. علاوه بر این آلومینیوم ممکن است در آبهای نسبتاً اسیدی حائز اهمیت باشد.

وجود برخی از این عناصر (مس و روی) در آب برای بقای آبزیان الزامی می‌باشد اما به محض آنکه مقادیر آنها از حد آستانه فراتر رود، وجود آنها برای آبزیان و در برخی موارد حتی برای انسان (به واسطه تغذیه از آبزیان ماکول) مشکل آفرین و حتی مرگ‌آور می‌گردد. برخی دیگر از این فلزات همچون سرب و کادمیوم دارای عملکرد بیولوژیک شناخته شده‌ای نمی‌باشند.

به طور کلی منابع عمده ورود فلزات سنگین به داخل اکوسیستمهای آبی عبارتند از روانابهای (runoff) شهری و کشاورزی، فعالیتهای معدن کاوی، صنایع فلزی، آبکاری، رنگ‌سازی، چرم‌سازی، داروسازی و پالایشگاههای نفت.



الف-۳ سایر ترکیبات معدنی

غلظت سایر ترکیبات معدنی نظیر نمکها (سدیم و ترکیبات ایجادکننده سختی) و سولفاتها در آب دریا از نظر آلایندگی قابل بررسی است.

ب- ترکیبات آلی

ب-۱ هیدروکربنهای نفتی (Petroleum Hydrocarbons)

نفت یکی از منابع اصلی آلودگی دریاهاست. عوامل انتشار آلودگی مختلف بوده ولی حمل و نقل عامل اصلی آلودگی است. ورود نفت به دریا می تواند از طریق نشت معمولی یا تصادفات و یا از طریق شستن غیر قانونی مخازن نفت شناورها با آب دریا پیش می آید. از میان تمامی منابع آلودگی نفتی، حوادث نفتکشها و یا انفجار چاههای نفت، از خطرناکترین آنها می باشند که در زمان کوتاهی باعث فاجعه می شوند.

اثرات ضایعات نفتی می تواند از نوع حاد (Acute) و یا مزمن (Chronic) باشد. اثرات حاد در نتیجه یک نشت یا تخلیه به وجود می آید و اثر عمده آن مرگ حیوانات بیشمار است که به منطقه بروز آلودگی و شرایط اقیانوسی بستگی دارد ولی جوامع گیاهی و جانوری می تواند به تدریج بهبود یابد. اثرات مزمن هنگامی اتفاق می افتد که آلودگی نفتی تداوم داشته باشد و یا زمان کافی برای بازسازی منطقه وجود ندارد.

اصولاً زمانی که نفت وارد محیط دریایی می شود، بدون در نظر گرفتن چگونگی نشت، چندین اتفاق می افتد. برخی از ترکیبات در آب حل می شوند، بعضی از ترکیبات سبک تر و فرار در جو تبخیر می شوند، بعضی ته نشین شده، بعضی توسط فرایندهای بیولوژیک تجزیه



شده، برخی دیگر چنانچه توسط موجودات مورد تغذیه قرار گیرند وارد زنجیره غذایی می‌شوند و برخی دیگر ممکن است به داخل رسوبات بستر دریا اضافه گردد.

ب-۲ هیدروکربنهای هالوژنه (Halogenated Hydrocarbons)

این هیدروکربنها حاوی فلوئور، کلر، برم و یا ید می‌باشند و یکی از وجوه تمایز آنها نسبت به هیدروکربنهای نفتی آن است که به سهولت به واسطه اکسیداسیون شیمیایی و یا عملکرد باکتری‌ها تجزیه پذیر نیستند. اکثر این ترکیبات به صورت طبیعی وجود ندارند و در نتیجه سنتز بواسطه فرایندهای شیمیایی توسط انسان تولید می‌شوند. قسمت عمده این ترکیبات حاوی کلر بوده و به هیدروکربنهای کلردار (Chlorinated Hydrocarbons) موسوم می‌باشند. این ترکیبات از خطرناک‌ترین هیدروکربنهای هالوژنه می‌باشند که از آن جمله می‌توان به PCB ها و DDT اشاره نمود. با تصویب کنوانسیون POPs تولید و مصرف تعدادی از این دسته از مواد در جهان ممنوع شده است.

• (پلی کلرید بی‌فنل‌ها) PCBها Polychlorinated Biphenyls

ترکیبات PCB در ساخت رنگ، پلاستیک، مواد نرم‌کننده و در دستگاه‌های الکتریکی از قبیل ژنراتورها به عنوان عایق به کار می‌روند. اثر ترکیبات PCB از طریق اتمسفر و به صورت ذرات معلق به رودخانه‌ها و دریاها راه می‌یابند. اما از طریق تخلیه پسابهای صنعتی نیز به اکوسیستمهای آبی وارد می‌گردند. یکی از مشخصه‌های مهم PCBها آن است که این ترکیبات به سهولت تجزیه پذیر نیستند و تجزیه آنها توسط جانداران میکروسکوپی سالها به طول می‌انجامد. این ترکیبات دارای قابلیت تجمع در بافتهای چربی جانداران می‌باشند و در



پژوهشهای گوناگون وقوع پدیده بزرگنمایی زیستی (Biomagnification) در رابطه با این ترکیبات مورد بررسی قرار گرفته است.

• (Dichloro Diphenyl Trichloroethane) DDT

DDT یکی از حشره کشهای بادوام است که بخاطر ارزان بودن، سمیت شدید برای حشرات، مقاومت در برابر نور و برخی ویژگی های دیگر مورد استقبال قرار گرفت و پس از جنگ جهانی دوم استفاده از آن در اروپا، آفریقا و خاور دور برای مبارزه با بیماری های دارای منشأ حشرات نظیر مالاریا و تیفوس گسترش یافت و پس از آن در کشورهای در حال توسعه برای کنترل آفات گیاهی در جنگلداری و کشاورزی در سطحی گسترده مورد استفاده قرار گرفت. این سم به صورت پودر بر روی مناطق مورد نظر پراکنده می گردد و از طریق جریان هوا به مسافتهای دور منتقل می شود و نهایتاً از طریق روانابها، نهرها و رودخانه ها و یا به واسطه مواد زائد در دریاها به دریاهای و اقیانوس وارد می گردد و از طریق موجودات زنده به شبکه های غذایی دریایی راه می یابد. این ترکیب دارای قابلیت تجمع زیستی (Bioaccumulation) نسبتاً بالا در بدن جانداران دریایی می باشد و اثرات سوء گوناگونی بر جای می گذارد. اصولاً DDT به واسطه متأثر ساختن غشاء پلاسمایی سلول باعث ایجاد اختلال در عملکرد آن می گردد. این ترکیب در چربی محلول می باشد و از این رو و در غشاء سلولی که متشکل از چربی است، نفوذ نموده و نهایتاً موجب نابودی آن می گردد. وجود آن در پرندگان دریایی موجب نازک شدن پوسته تخم و در نتیجه مشکل شدن تولید مثل آنها می گردد. وجود DDT در حد ۱۰ppb موجب کاهش قابل ملاحظه ای در میزان فتوسنتز برخی فیتوپلانکتونها می گردد.



پس از ورود DDT به دریاها و اقیانوسها ابتدا در لایه‌های سطحی آب و پس از آن از طریق مخلوط شدن با مواد آلی یا رسوبات به لایه‌های عمیق‌تر منتقل می‌گردد. هم‌اکنون استفاده از DDT ممنوع می‌باشند و در کشورهای توسعه یافته حشره‌کش‌هایی با پایداری کمتر تقریباً به طور کامل جایگزین آن شده‌اند. اما در کشورهای در حال توسعه هنوز به طور نسبتاً گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.

• سایر حشره‌کشها و آفت‌کشها

برخی دیگر از حشره‌کشها و آفت‌کشها که نسبتاً به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از:

– آلدترین Aldrin و دیلدترین Dieldrin: این دو آفت‌کش در زمره آفت‌کشهای بسیار پایدار بوده و در زنجیره غذایی تجمع می‌یابند و در در مواردی برای کنترل موریانه‌ها در اطراف ریشه‌های درختان میوه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

– کلردان (Chlordane) یک حشره‌کش با استفاده گسترده می‌باشند که برای کنترل موریانه‌ها و همچنین در خانه‌ها و باغها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

– هگزا کلرو بنزن (Hexa Chloro Benzene HCB): به صورت تجاری به عنوان قارچ‌کش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

– هپتا کلر (Hepta Chlor): این حشره‌کش با کاربری گسترده و در زمره گروهی از حشره‌کشها موسوم به ارگانوکلرینها می‌باشند. این حشره‌کش دارای کاربرد در زمینه‌های مختلف شامل تیمار حیوانات، ساختمانها، آب (بر ضد پشه مالاریا)، گیاهان، دانه‌ها و خاک می‌باشند.



– متوکسی کلر Methoxychlor: حشره کشی است که برای تیمار محصولات کشاورزی و دامها استفاده می شود.

ب-۳- بنزنها Benzenes

بنزن و تولوئن عمدتاً از نفت خام تولید می شوند و یا به عنوان فرآورده جنبی در تولید گاز می باشند. هر دو ترکیب شیمیایی مزبور در صنایع شیمیایی به عنوان حد واسط و برای تولید استایرن Styrene، فنل، استون و سیکوهگزن Cyclohexene مورد استفاده قرار می گیرند.

ب-۴- فنلها و کلروفنلها

فنلها به طور طبیعی در سوخته های فسیلی وجود داشته، دارای خواص سمی متفاوت می باشند و در تولید پلیمرهای مصنوعی، رنگها و آفت کشها به کار می روند. کلروفنلها به عنوان بیوساید Biocide مورد استفاده قرار می گیرند. بهترین شیوه کنترل آلودگی ناشی از کلروفنلها ممانعت از آلودگی آب به واسطه فنل (ناشی از صنایع پتروشیمی) و آفت کشهای کلردار حاوی فنل می باشند.

ب-۵- شوینده ها Detergents

بنابه یک تعریف ساده شوینده ها یا دترجنتها ترکیبات پاک کننده ای می باشند که قدرت پاک کنندگی آنها به مراتب بیشتر از صابون است. در حال حاضر از شوینده ها نه تنها در مصارف خانگی بلکه به علت قدرت پخش شوندگی بالا و امولوسیون شدن زیاد و همچنین توان مرطوب کنندگی زیاد در برخی صنایع نیز استفاده می شود.

شوینده ها در واقع حاوی یک ماده مؤثره (Surface Active Agent) یا سور فاکتانت Surfactant می باشند و ترکیب عمده دیگر آنها پر کننده ها می باشند که باعث افزایش قدرت

پاک‌کنندگی می‌شوند. مهم‌ترین سورفاکتانت مورد استفاده در تهیه شوینده‌ها الکلیل سولفاناتهای خطی (Linear Alkyl Sulfonate) می‌باشند. الکلیل سولفاناتهایی که قبلاً در تهیه شوینده‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند از نوعی بود که به علت مقاومت شدید در برابر اکسیداسیون بیوشیمیایی دست نخورده باقی می‌ماند و به منابع آبی جاری و نهایتاً دریاها تخلیه می‌گردید. این مشکلات پژوهشگران را بر آن داشت که نسبت به جانشین سازی آن با مواد دیگر قابل اکسیداسیون و تجزیه اقدام نمایند.

اکثر آبزیان با در معرض قرار گرفتن در برابر این مواد با میزان غلظت ۵ میلی گرم در لیتر شوینده‌ها در مدت ۵ الی ۱۰۰ ساعت خواهند مرد. در اکوسیستمهای دریایی سورفاکتانتها موجب بروز تأثیراتی سوء بر تقسیم سلولهای فیتو پلانکتونها می‌گردند و علاوه بر این عامل بروز اختلالاتی در متابولیسم پروتئینها و هیدراتهای کربن می‌باشند. آلودگی ناشی از شوینده‌ها تنها در سورفاکتانت آنها خلاصه نمی‌شود بلکه فسفات موجود در آنها خود از عوامل مهم آلودگی آبها محسوب می‌گردد که موجب تسریع در پدیده یوتروفیکاسیون (Eutrophication) می‌گردد.

۱-۳-۲-۱. اقسام آلاینده‌های فیزیکی

الف- آلودگی حرارتی (Thermal Pollution)

از دیگر آلودگی‌هایی که عمدتاً منحصر به مناطق ساحلی می‌باشند، آلودگی‌های حرارتی می‌باشند. این آلودگی در نتیجه مصرف مقادیر زیاد آب جهت خنک کردن نیروگاهها (به ویژه نیروگاههای اتمی) ایجاد می‌گردد. این نیروگاهها معمولاً در مجاورت یک اکوسیستم آبی احداث می‌گردند. آب مصرف شده اغلب بدون خنک شدن به محیط برگردانده می‌شود و



درجه حرارت آن ممکن است ۱۰ الی ۱۵ درجه سانتیگراد بیش از دمای اولیه باشد. آلودگی حرارتی موجب تحت تأثیر قرار گرفتن جوامعی که زیستگاه آنها در مجاورت محل تخلیه آب گرم می‌باشند، می‌گردد. آلودگی حرارتی به ویژه در مناطق کرم که برخی از موجودات دریایی در آستانه حرارتی خود بسر می‌برند، از اهمیت بیشتری برخوردار است. به عنوان مثال در مورد جنگلهای مانگرو آلودگی حرارتی موجب ممانعت از تولید مثل درختان را می‌گردد.

ب- مواد زائد پرتوزا (Radioactive Wastes)

منشأ ازدیاد مواد پرتوزا در درون آب اقیانوسها عمدتاً شامل انفجارات اتمی، حوادث (نظیر چرنوبیل) و دفن زباله‌های اتمی نیروگاه‌های برق و تأسیسات صنعتی است. میزان ورود مواد پرتوزا به واسطه آزمایشات اتمی در مجموع تنها (۰/۱٪) از کل مواد پرتوزای طبیعی در اقیانوسها را شامل می‌شود. خطر اصلی در حقیقت مربوط به آلوده کردن یک محیط کوچک به مقادیر زیادی مواد پرتوزا است که امکان پراکنده شدن و رقت آن وجود ندارد.

ج- مواد زائد جامد (Solid Wastes)

پلاستیکها در زمره ضایعات جامد خطرناک می‌باشند زیرا به واسطه فرایندهای زیستی تجزیه پذیر نمی‌باشند و موجب بروز اثرات طولانی مدت در اقیانوسها می‌گردند. لاک پشتهای دریایی اشتباهاً به جای ژله ماهی (Jellyfish) کیسه‌های پلاستیکی را مورد تغذیه قرار می‌دهند و این امر باعث مرگ آنها می‌شود. موارد متعددی از خفگی فوکها و شیرهای دریایی به واسطه حلقه ها یا تورهای پلاستیکی گزارش شده است. براساس آمار موجود هر مایل مربع از سطح اقیانوس در سواحل شمال شرقی ایالات متحده آمریکا به طور متوسط حاوی



بیش از ۴۶ هزار قطعه پلاستیکی شناور می‌باشند. از طرف دیگر سالانه حدود یکصد هزار پستاندار دریایی و دو میلیون پرند دریایی پس از بلع یا گرفتار شدن در ضایعات پلاستیکی می‌میرند.

د- مواد معلق (Particulates)

وجود مواد معلق در دریاها موجب افزایش میزان کدورت آب می‌گردد. مواد معلق جامد مشتمل بر رس، سیلت، مواد معلق موجود در هوا، ذرات آلی کلوئیدی، پلانکتونها و سایر جاندارن میکروسکوپی می‌باشند.

این مواد ممکن است به اندامهای تنفسی و تغذیه ای وارد شده و موجب ایجاد اختلال در عملکرد آنها گردد. علاوه بر این به واسطه کاهش میزان نفوذ نور، میزان فتوسنتز کاهش می‌یابد و هنگامی که بر روی بستر دریا قرار می‌گیرند، به تدریج موجب تغییر وضعیت آن شده و زیست طبیعی کفزیان را مختل می‌سازد.

۳-۲-۱-۳. انواع آلاینده‌های زیستی

الف- موجودات بیماری‌زا (Pathogens)

عوامل بیماری‌زا تهدید کنندگان سلامتی بشر و محیط زیست می‌باشند. این آلاینده‌های زنده شامل باکتری‌های مضر، ویروسها و پروتوزوا و کرمهای بیماری‌زا می‌باشند و در تمامی آبها (آبهایی که برای فعالیتهای تفریحی مورد استفاده قرار می‌گیرند و آبهای مورد استفاده برای مصارف عمومی یا زیستگاه‌های آبزیان) یافت می‌شوند. آبهای آلوده ممکن است حاوی تراکم بالایی از چند موجود بیماری‌زا باشند. به منظور کنترل عوامل بیماری‌زا باید اطلاعات کافی در خصوص منبع ایجاد آنها کسب نماییم و از نحوه ورود آنها به اکوسیستم آبی مورد



نظر آگاهی یابیم و به منظور پالایش آن برنامه ریزی نماییم. از منابع بالقوه ایجاد بیماری در آبها می توان به مواردی نظیر تصفیه خانه های فاضلاب، لبریز شدن مجاری فاضلاب، روان آبهای جاری از چراگاههای دامها و ضایعات ناشی از مرغداری ها و دامداری ها اشاره نمود.

ب- هجوم آبزیان غیر بومی

ورود گونه های جانوری یا گیاهی غیر بومی به اکوسیستمهای آبی ممکن از طرق مختلف به صورت تعمدی و یا غیر تعمدی صورت گیرد. امروزه یکی از مهم ترین علل معرفی گونه های ناخواسته و غیر بومی به اکوسیستمهای دریایی تخلیه آب توازن (Ballast Water) کشتی ها می باشد. موجوداتی که از مناطق دور دست به یک اکوسیستم منتقل می گردند. به واسطه رقابت غذایی با آبزیان بومی و یا تغذیه از آنها موجب ایجاد اختلال در تعادل بوم شناختی اکوسیستم مورد نظر می گردد.

۲-۲-۳-۲. منابع آلودگی محیط های دریایی

الف- منابع نقطه ای (Point Sources)

مواردی را شامل می گردد که آلاینده مورد نظر ناشی از یک منبع یا مکان جغرافیایی مشخص باشد. به عنوان مثال تخلیه پساب از مجاری فاضلاب، تصفیه خانه ها و یا کارخانجات به داخل اکوسیستمهای آبی در زمره منابع نقطه ای طبقه بندی می گردد.

ب- منابع غیر نقطه ای (Non- point Sources)

مواردی را شامل می گردد که منابع متعددی (نظیر مزارع، معادن، هوا و...) که هیچ یک از آنها را نمی توان تنها به مکان جغرافیایی مشخصی نسبت داد در بروز آلودگی مؤثر می باشند.



ج- منابع دارای منشأ خشکی (Land-based Sources)

ج-۱ شهرهای ساحلی

در مواردی به ویژه در کشورهای در حال توسعه فاضلابها و پسابها بدون هر گونه تصفیه و یا در برخی موارد پس از تصفیه ناقص مستقیماً به دریا راه می‌یابند، که این پدیده معضلات زیست محیطی گوناگونی را در بسیاری از مناطق جهان به همراه داشته است.

ج-۲ صنایع ساحلی

با توجه به فشار فزاینده برای حفاظت از رودخانه‌ها و دریاچه‌ها به منظور استفاده از آب آنها برای مصارف آشامیدنی، در سالهای اخیر صنایع گوناگون (به ویژه صناعی که برای تولید فرآورده مورد نظر به مقادیر مشابهی آب نیاز دارند) در نزدیکی سواحل استقرار یافته‌اند که این صنایع نیز آلاینده‌های زیادی را در زیست بومهای دریایی تخلیه می‌کنند.

ج-۳ رودخانه‌ها

رودخانه‌ها بسته به منابع آلاینده موجود در حوضه آبریز آنها انواع آلاینده‌های ناشی از پسابهای شهری و روستایی، پسابهای ناشی از فعالیتهای کشاورزی و... را به اکوسیستمهای دریایی وارد می‌سازند.

د- منابع دارای منشأ دریایی (Sea- based Sources)

د-۱ صنایع دور از ساحل (Offshore Industries)

این صنایع شامل اکتشاف و استخراج نفت و گاز، بهره‌برداری از شن و ماسه، کانیهایی سنگین، فسفاتها، کلوخه‌های منگنز، سولفیدهای پلی متالیک و پوسته‌های حاوی مواد



معدنی می‌باشند که منجر به بروز مشکلات و اختلالات متعددی در اکوسیستمهای دریایی می‌شوند.

د-۲ دفن مواد زائد در دریاها (Marine Dumping)

بسیاری از کشورها به طور متداول انواع مواد زائد را در آبهای کم عمق نزدیک ساحل خود دفن می‌نمایند. یکی از دلایل دفن در دریاها و اقیانوسها این است که این روش از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر از دو انتخاب دیگر یعنی جو و خشکی است. به هر حال بعضی مطالعات نشان داده اند که تجزیه میکروبی مواد آلی در قسمتهای عمیق اقیانوس ممکن است به میزان ۱۰ تا ۱۰۰ برابر آهسته تر از خشکی (در درجه حرارت مشابه) صورت گیرد. این زائادات با توجه به مواد متشکله آنها ممکن است موجب بروز مشکلاتی در چرخه طبیعی مواد شود و حیات برخی آبزیان را با مخاطره مواجه سازد.

د-۳ تردد کشتی‌ها

کشتی‌ها مواد سمی گوناگون را حمل می‌نمایند که از این میان می‌توان به نفت خام، گاز مایع، آفت‌کشها، حشره‌کشها و مواد شیمیایی صنعتی اشاره نمود. تصادم کشتی‌ها و وقوع سوانح دریایی ممکن است موجب ورود مقادیر مشابهی از ترکیبات مذکور به اکوسیستمهای دریایی شده و خطرات جدی را برای حیات آبزیان ایجاد نماید. از طرف دیگر تخلیه غیر قانونی آب تعادل کشتی‌ها در نزدیکی سواحل و همچنین شستن مخازن شناورهای حامل نفت و یا سایر مواد شیمیایی با آب دریا موجب آلودگی قابل ملاحظه می‌گردد.



هـ- منابع دارای منشاء جوی

آلاینده‌های موجود در جو از طریق بارندگی و یا چنانچه به صورت مواد معلق باشند، به صورت ریزشهای جوی به زمین و یا اکوسیستمهای آبی باز می‌گردند. آلاینده‌های گازی مستقیماً از طریق سطح آب دریاها و اقیانوسها در داخل آب حل می‌شوند.

برخی آمارها حاکی از آن است که سالانه حدود ۴۰۰ هزار تن سرب از طریق منابع انسان ساخت به داخل دریاها راه می‌یابند. از طرف دیگر سالانه ۵ هزار تن جیوه به واسطه استفاده از ترکیبات حاوی آن در صنایع گوناگون و فعالیتهای کشاورزی و ۳ هزار تن نیز از طریق سوختهای فسیلی به دریاها وارد می‌شود.

بطور خلاصه منابع آلاینده آب را برخی از محققین به شرح زیر تقسیم بندی نموده اند:

- عوامل مصنوعی بیماریزا
- مواد مصنوعی آلی
- مواد مغذی گیاهی
- ترکیبات نفتی
- مواد معدنی (عناصر سنگین)
- مواد معلق و رسوبات
- حرارت و گرما

بطور کلی منابع آلودگی حوضچه در بنادر صیادی نیز عمدتاً شامل آلاینده‌های زیر است:

- فاضلاب ناشی از تاسیسات بهداشتی
- خون آبه‌های ناشی از شستشوی اسکله

- پساب کارخانه های جنبی

- شستشوی خن و عرشه شناورها

- روغن های مستعمل

- مواد سوختنی ریخته شده درون حوضچه و روی اسکله.

فاضلاب ناشی از صنایع مستقر در اطراف بندر صیادی و فاضلابهای شهری مناطق مسکونی در حوالی حوضچه بر میزان آلودگی در برخی از بندرگاهها می افزایند. در هر بندرگاه باید امکانات جمع آوری ضایعات پساب در درون شناورها در نظر گرفته شود. با استفاده از سیستم خلاء می توان کلیه مایعات موجود در شناورها به درون تانکرهای خاص هدایت کرد.

بسیاری از آلودگیهای نفتی در بندرگاه صیادی به علت تخلیه روغن سوخته موتور و تخلیه پساب آغشته به روغن و سوخت کف موتورخانه در آبهای بندرگاه صورت می گیرد، که باید با تصویب و اجرای مقررات خاص و عمومی از بروز این گونه آلودگیها جلوگیری کرد.(۷)

روغن سوخته موتور را میتوان در تانکرهایی که در کنار ساحل مستقر شده و مجهز به فیلترهای خاص میباشد. جمع آوری نمود آب کف موتورخانه شناور باید در Scgregrate tank وارد شده تا پس از جداسازی آب و مواد نفتی این ترکیبات برای مصرف مجدد به مصرف کنندگان خاص عرضه گردد.

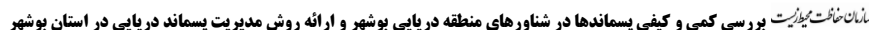
۲-۴. اثرات آلودگی در بنادر صیادی

آلاینده های ناشی از تردد و بارگیری کشتی ها و شناورها، عاملی است که می تواند تغییرات عمده و پیش بینی نشده ای را بر روی محیط اطراف ایجاد نماید و باعث

اختلال در روند عادی و کارکرد زیست بومهای آبی و موجودات زنده آن شوند. این اثرات بطور مستقیم و غیر مستقیم بر حیات جوامع انسانی، موجودات زنده اهم از جوامع گیاهی و اجتماعات حیوانی، زنجیره ها و شبکه های غذایی و... زیست بومهای ساحلی و دریایی تاثیر گذاشته و پایداری آنها را به مخاطره می افکند. آلاینده ها براساس آثار و پیامدهایی که در محیط زیست دریایی بوجود می آورند، بدون توجه به منابع اولیه تولید آنها به چند دسته زیر تقسیم می شوند.

- موادی که باعث کاهش اکسیژن در آب حوضچه ها و آبهای محیط اطراف بندر می گردند.
- مواد غذایی که باعث رشد گیاهان و بروز پدیده یوتروفیکاسیون می شوند.
- عوامل بیولوژیک که باعث تغییر رنگ و کدورت آبها می گردند.
- عملیات رسوبی و فرسایشی و افزایش لایروبی در بندر صیادی که باعث اختلال در چرخه های رسوبگذاری طبیعی می شوند
- ایجاد بوهای مشمئز کننده.
- ایجاد مناظر ناخوشایند در درون حوضچه و پراکنش مواد زائد جامد در محوطه.

هر آلاینده ای به تبعیت از روش عمل و نوع واکنش در محیط آبی، میزان رقیق شدن، نحوه ورود و حرکت در مسیر آب جاری، نسبت شستشوی سیستم با آنچه که آلوده کننده را آزاد می سازد و تعداد دفعات رویارویی با ارگانیزمها، در یکی یا بیشتر از گروهها طبقه بندی می شود. بدین ترتیب هر آلاینده ای می بایست در رابطه با مقدار آبی که آنرا دریافت می دارد، مورد بررسی قرار گیرد.



- کاهش نسبت فتوسنتز در گیاهان و فیتوپلانتکونهای حوضچه
- کاهش حلالیت اکسیژن در درون ستون آب
- کاهش نفوذ اکسیژن جو در حدفاصل آب و هوا

- افزایش مصرف اکسیژن توسط باکتریهای هوازی سیستم (افزایش B.O.D.1)

۲-۴-۱. فراوانی موادغذایی برای رشدگیاهان مزاحم درون حوضچه چرخش بندر

افزایش مواد مغذی گیاهی (فسفر و ازت) به سیستم های آبی بندرگاه (خصوصا توسط خونابه ماهی ها) اثرات سوء دیگری برای بندرگاه ه بوجود می آورند. لازم به تذکر است که مواد آلی تشریح شده به فرمهای اولیه خود تجزیه می کردندکه جزیی از این تجزیه عبارتست از: فسفات و نیترات معدنی که اثر شدیدی برروی سطوح اکسیژن دارد، درضمن اضافه شدن مواد نفتی و لاشه ماهی به آبها باعث افزایش این مسئله خواهد شد.

وجود بیش از حد مواد آلی نیتروژن و فسفردار به علت آنکه موجب برهم خوردن نظام رشد طبیعی گیاهان می گردد و می تواند خسارات غیرقابل جبران و خطرناکی را ایجاد نماید. که تداوم آن، نتیجه ای جز نابودی گروه یا گروههای از جانداران توسط گونه های فرصت طلب و یا خوش نشین که بسیار سریع شرایط خود را عوض می کنند در پی نخواهد داشت و باعث افزایش میزان لای و لجن در حوضچه می گردد.

همچنین عوامل محدود کننده را از میان برداشته و اجازه می دهد گیاهان بنحوبی سابقه ای درون حوضچه رشد نمایند و نظم موجود را برهم بزنند. اگر گیاهانی که بطور عادی در این مناطق دیده می شوند و قادرند بسرعت رشد کنند، مصرف کنندگان به همان نسبت، قدرت مصرف را نداشته و قادر نیستند خود را با این دگرگونی وفق دهند. بدین ترتیب هر روز بیش از روز پیش گیاهان مصرف نشده باقی خواهند ماند.



۲-۴-۲. عوامل بیولوژیک جنبی در حوضچه بندرگاه

عوامل بیولوژیک جنبی عواملی هستند دکه به نحوی از انحا بطور غیرمستقیم در فعل و انفعالات طبیعی سیستمهای موجود دخالت کرده آنان را از فعالیتهای عادیشان منفک می سازند. همچنین هرگونه مواد غیر سمی و بی زیانی که به طریقی وارد حوضچه می گردد و در اثر مرور زمان تجمع یافته و در لایه های زنده این نواحی وارد گردیده و به گونه ای مزاحمت رده های مصرف کننده بالاتری را سبب می گردد، در این دسته قرار دارند.

مواد اصلی این دسته عبارتند از فلزات سنگین (جیوه.کادمیم. سرب. مس و غیره)، محصولات فرعی صنایع پلاستیک (تکه های طنابو مواد تاسیساتی)، حرارت، PCB می باشند.

۲-۴-۳. رسوبگذاری و افزایش دوره لایروبی

پدیده رسوبگذاری با دو منشاء طبیعی و مصنوعی درحوضچه صورت می پذیرد. اگر بندرگاهی در کنار ساحل ماسه ای قرار گیرد ممکن است متناوباً رسوب به آن سرازیر شود. همچنین بندرگاههایی که نزدیک دهانه رودخانه ها و خورها قرار گرفته اند ممکن است بسیاری از رسوبات حاصل از فرسایش به آنها منتقل شود.

ورود بار مواد آلی بداخل حوضچه موجب افزایش رشد بی رویه گیاهان آبی گردیده و تلنبار شدن و متلاشی آنها افزایش فرآیند رسوبگذاری را در حوضچه موجب می گردد. تنها راه برطرف نمودن مشکل رسوب، لایروبی بوده که عملیاتی پرهزینه است، تخلیه لای امکان اثرات زیان آور زیر را برای محیط دارد.



خصوصیات رسوبات لایروبی شده در سرنوشت آلاینده‌ها تأثیر داشته و محیط فیزیکی و شیمیایی کوتاه‌مدت و درازمدت مواد لایروبی شده در سایت انباشت مواد، بر روی اثرات محیط زیستی آلاینده‌ها تأثیر می‌گذارد. فاکتورهای فوق باید در ارزیابی ریسک محیط زیستی روش پیشنهادی برای انباشت رسوبات آلوده در نظر گرفته شوند. فرایندهای مرتبط با رهایی و یا جلوگیری از جابه‌جایی برای بیشتر آلاینده‌های همراه با رسوبات به میزان وسیعی توسط محیط فیزیکی شیمیایی و فعالیتهای باکتریولوژیکی مرتبط با مواد لایروبی در سایت انباشت مواد لایروبی تنظیم می‌شوند. پارامترهای مهم فیزیکی شیمیایی عبارتند از PH، شرایط اکسیداسیون احیا و شوری. در جایی که محیط فیزیکی شیمیایی رسوب آلوده، تحت اثر عمل انباشت تغییر نماید، فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی مهم، که در تعیین نتایج محیطی ناشی از مواد بالقوه سمی نقش دارند، ممکن است تحت اثر قرار گیرند.

خصوصیات اصلی رسوب که بر روی عکس‌العمل مواد لایروبی با آلاینده‌ها اثر می‌گذارد، میزان و نوع رس، مواد ارگانیک موجود، میزان و نوع کاتیونها و آنیونهای مرتبط با رسوب، میزان آهن و منیزیم بالقوه فعال، شرایط اکسیداسیون و احیا، PH و شرایط شوری رسوبات می‌باشند. اگر چه هر کدام از این خصوصیات رسوب مهم است، مهم‌ترین موارد مورد توجه در رابطه با آزاد شدن آلاینده‌ها از رسوب را می‌توان از میزان رس و مواد ارگانیک در رسوب، PH اولیه و نهایی، و شرایط اکسیداسیون احیا، استنباط کرد. عمده مواد حاصل از لایروبی بنادر و یا لایروبی کانالهای دسترسی دارای درصد زیادی از مواد ارگانیک و رس بوده و هم به صورت بیولوژیکی و هم شیمیایی فعال می‌باشند. این مواد معمولاً عاری از اکسیژن بوده و ممکن است دارای مقادیر معتدله‌ی سولفاید باشند. این شرایط رسوب برای نگهداری بسیاری



از آلاینده‌ها، در صورتی که مواد لایروبی شده در معرض اختلاط، تعلیق مجدد و انتقال نباشند، مطلوب می‌باشند. رسوبات شنی که دارای درصد کمی از رس هستند، در نگهداری آلاینده‌های ارگانیک و فلزات، بسیار کم اثر می‌باشند. این مواد عدم ظرفیت کمی در انباشت آلاینده‌ها دارند مگر آن که منشأ آلوده کننده‌ای در نزدیکی آنها وجود داشته باشد. در صورتی که آلودگی این مواد رخ دهد، مواد بالقوه سمی ممکن است تحت اثر فرایند اختلاط به آسانی در ستون آب رها شوند. در صورتی که انباشت در منطقه خشکی ساحل و یا منطقه جزر و مدی انجام گیرد، این مواد تحت پروسه نشت و یا جذب، توسط گیاهان در محیط رها می‌شوند.

PH در بسیاری از رسوبات آلوده ابتدائاً کاهش یابنده و یا نزدیک به خنثی می‌باشد. انباشت در آبهای راکد معمولاً این شرایط را حفظ می‌کند و برای نگهداری و جلوگیری از پخش آلودگی، مناسب می‌باشند. برخی رسوبات که شامل مقادیر معتناهی آهن و بخصوص ترکیبات احیا شونده سولفور می‌باشند، تحت اثر زهکشی تدریجی و متعاقباً اکسیداسیون، که تحت شرایط انباشت در خشکی احتمال دارد به وجود آید، ممکن است به صورت متوسط و یا شدید اسیدی شوند. محیط تغییر یافته در اثر انباشت مواد لایروبی شدیداً پتانسیل آزاد شدن فلزات سمی را افزایش می‌دهد. علاوه بر اثرات تغییر در PH، آزاد شدن بیشتر فلزات بالقوه سمی تا حدودی توسط اکسیداسیون احیا، تحت تأثیر قرار می‌گیرند و برخی فلزات ممکن است شدیداً توسط شرایط اکسیداسیون احیا، تحت تأثیر قرار گیرند. بنابراین رسوبات آلوده شنی، رسوبات با محتوی کم مواد ارگانیک، بیشترین پتانسیل برای رها کردن آلاینده‌ها تحت شرایط انباشت را دارا می‌باشند. رسوباتی که تمایل به اسیدی شدن شدید



تحت شرایط زهکشی و اکسیداسیون درازمدت دارند، یک ریسک بزرگ محیط زیستی تحت برخی شرایط انباشت می باشند.

بطور خلاصه عملیات لایروبی باعث بروز تغییرات زیر در محیط می گردند:

- تغییر شفافیت آب

- تغییر کیفیت آب

- تاثیر بر روی آبزیان

- تخریب زیستگاههای طبیعی در دریا

جهت استفاده از رسوبات حاصل از لایروبی برای عملیات تاسیساتی باید آنالیز کامل شیمیایی بر روی نمونه های لای صورت می گیرد.

۲-۴-۴. ایجاد بوهای مشمئز کننده

ریختن خون آبه ماهی ها در زمان تخلیه و بارگیری و همچنین ریخته شدن لاشه ماهی ها بر روی اسکله و متلاشی شدن پیکره ماهی ها، ته نشینی فاضلاب و تجزیه بی هوازی آن باعث پراکنش بوهای مشمئز کننده درون محوطه بنادر می گردد. پدیده ای که در حال حاضر در بسیاری از بنادر کشور قابل مشاهده می باشد.

۲-۴-۵. ایجاد مناظر ناخوشایند در درون حوضچه و پراکنش مواد زائد

وجود اجسام شناور مانند الوار، گونی های مستعمل، زباله های جامد شناورهای صیادی و مواد مازاد شهری درون حوضچه سبب ایجاد مناظر ناخوشایند در محیط بندرگاه می گردد.



۲-۵. مدیریت بندر و مقررات اجرایی زیست محیطی

همان گونه که عنوان گردید حفاظت، احیاء و اصلاح معضلات زیست محیطی بسیار مشکل و هزینه بر می باشد. اما مقررات خاص و آموزشهای کوتاه مدت دوره ای برای استفاده کنندگان از بندر صیادی و نظارت دقیق و کامل بر اجرای نکات زیست محیطی که در قالب یک مدیریت قوی عینیت می یابد، می توان بر مشکلات فائق آمد و پایداری این مناطق را تضمین نمود. بر این اساس توجه به موارد زیر در مدیریت بنادر الزامی می باشد:

- مدیریت اصولی مواد زائد جامد

- مدیریت مواد زائد مایع

- تدوین دستورالعمل اجرایی قوی و مناسب

- آموزش استفاده کنندگان از بندر

عناصر اصلی کاهش آلودگی در بنادر صیادی است که مدیر هر بندر باید موظف به کارگیری آنها باشد.

۲-۶. بررسی ملاحظات زیست محیطی در ایجاد و توسعه بندرگاههای صیادی

با توجه به اهمیت فزاینده محیط زیست در سطح جهان و شتاب فزاینده تخریب محیط زیست، امروزه ادغام ملاحظات زیست محیطی در فرایند برنامه ریزی به عنوان یک ضرورت جهانی و ملی و تنها راه رسیدن به توسعه پایدار در سطح جهان مطرح شده است. به همین ارزیابی زیست محیطی، پیامدهای احتمالی فعالیتهای عمرانی (پروژه های پیشنهادی) را بر محیط زیست شناسایی و با روشهای مناسب، باعث پیشگیری از آنها



شده و از بروز آنها جلوگیری می نماید. هدف از انجام ارزیابی زیست محیطی در مراحل تهیه طرح شناسایی هر گونه پیامد های زیست محیطی در مراحل پیش از اجرا، اجرا و پس از اجرا است تا بتوان تخریب و زیانهای وارده بر محیط زیست را به حداقل ممکن رساند.

ارزیابی زیست محیطی، ابزاری برای تصمیم گیری بشمار می رود و هدف نهایی آن یاری رساندن به تصمیم گیران جهت تصمیم گیری مطلوب است که با ارائه تصویری آشکار از گزینه های بررسی شده، تغییرات زیست محیطی پیش بینی شده و تعادل بین مزایا و معایب هر یک از گزینه ها قابل حصول می گردد. این مسئله در خصوص احداث بنادر و سازه های بندری که طیف گسترده ای از اثرات و پیامد ها را بر محیط زیست وارد می کنند بسیار حائز اهمیت بوده و در حال حاضر در قوانین بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشور ما ارزیابی زیست محیطی توسعه و ایجاد بنادر الزامی می باشد.



فصل سوم

تجربیات مدیریت پسماند دریایی در سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه



۳-۱- بررسی وضعیت تولید و مدیریت پسماند دریایی در سایر کشورها:

امروزه موضوع دفع ضایعات و پسماندها بطور عام و دفع اصولی پسماند دریایی بطور اخص به عنوان یکی از مهمترین مسائل و مشکلات جامعه جهانی مورد توجه قرار گرفته است. آلودگی شدید آبهای ساحلی و دریایی در نتیجه دفع غیر اصولی ضایعات و پسماندهای دریایی در حال در زمره مهمترین مسائل و مشکلات زیست محیطی هستند که تمامی دریاها و مناطق ساحلی را در معرض انواع تهدیدها قرار داده اند. خوشبختانه این مسئله در کانون توجه جامعه جهانی قرار گرفته و اقدامات گسترده ای در قالب تدوین قوانین و مقررات و همچنین اجرای پروژه های مختلف و ایجاد زیر ساختهای لازم برای دفع اصولی این ضایعات، خصوصا در کشورهای توسعه یافته به اجرا درآمده است. به همین دلیل استفاده از این تجارب می تواند در اتخاذ تدابیر مناسب برای ساماندهی و مدیریت مناسب ضایعات و پسماندهای حاصل از فعالیت های شیلاتی بسیار حائز اهمیت باشد. بر این اساس در این قسمت خلاصه ای از وضعیت تولید و مدیریت ضایعات در یک کشور توسعه یافته و یک کشور در حال توسعه ارائه می شود.

۳-۱-۱. مدیریت پسماند دریایی در کشور اسکاتلند:

بنادر کشور اسکاتلند عمدتا در جزایر و سواحل شرقی این کشور مستقر بوده و یکی از مهمترین صنایع این کشور و مهمترین منبع تامین نیازهای اقتصادی جوامع روستایی این کشور است. در خلال سالهای اخیر بنادر کشور اسکاتلند به دلیل انتشار آلاینده های مختلف و همچنین تخلیه پسماندها در محیط زیست مورد انتقاد زیادی از سوی جوامع مدنی و سازمان ها و تشکلهای زیست محیطی و در نهایت افکار عمومی قرار گرفته است. به همین



دلیل دولت اسکاتلند اقدامات گسترده‌ای را برای رویارویی و کاهش خسارات زیست محیطی ناشی از پسماند دریایی در دستور کار خود قرار داده است که از مهمترین این اقدامات می‌توان به ارزیابی استراتژیک محیط زیست (SEA)^۷ و تهیه چارچوب استراتژیکی برای بنادر در جهت حفاظت از محیط زیست اشاره نمود. بر اساس این چارچوب‌ها و دستورالعمل‌ها کلیه فعالیتهای زیر بخش بندرداری موظف شده‌اند تا کلیه پسماند حاصل از فعالیتهای دریایی اهم از صید از دریا و ضایعات حاصل از شناورها را بازیافت نموده و یا به عنوان مواد غذایی دامپروری مورد استفاده قرار داده و یا در صورتیکه امکان فرآوری و دفع آنها میسر نباشد، کلیه این مواد در زباله سوزهای مناسب سوزانده یا در مکانهای مناسب دفن گردند. از سوی دیگر با توجه به شرایط جغرافیایی کشور اسکاتلند و پراکنش و بعد مسافت محل‌های پرورش و لنگرگاهها با یکدیگر، مدیریت ضایعات شیلاتی در این کشور از جنبه حمل و نقل، ذخیره و دفع ضایعات با مسایل و مشکلات گوناگونی مواجه می‌باشد. لذا کلیه ذی‌نفعان (صنایع شیلاتی، شرکت‌ها و مقامات محلی و انجمن تولید کنندگان غذاهای دریایی) اقدامات منسجم و هماهنگی را با همکاری مدیریت اجرایی ضایعات دولت اسکاتلند، برای جمع‌آوری پسماند دریایی در چارچوب راهبرد حفاظت از محیط زیست از سال ۲۰۰۴ آغاز نموده و زیر بنای لازم را برای مدیریت این ضایعات ایجاد نموده‌اند.

همانطور که عنوان شد، در نتیجه صید و فرآوری آبزیان، حجم زیادی از ضایعات و پسماندها تولید می‌شود. برآورد شده است که به ازای هر تن ماهی که به مصرف می‌رسد، معادل همین مقدار بصورت ضایعات یا فرآورده‌های جانبی کم ارزش تلف شده به دور ریخته می‌شود. بر اساس برآوردهای انجام شده، در کشور اسکاتلند سالانه حدود ۴۴۲۳۷ متریک تن ضایعات

⁷ Strategic Environmental Assessment



ماهی در نتیجه صید گونه‌های ماهیان پلاژیک تولید می‌گردد. با این حال همانگونه که بعداً نیز عنوان خواهد شد، برآورد اعلام شده در خصوص ضایعات شیلاتی کمترین برآوردها قلمداد می‌شوند، به همین دلیل کارشناسان شیلات مقدار واقعی ضایعات را بیش از این مقدار و حدود ۱۹۰۰۰۰ متریک تن در سال عنوان می‌کنند.

با توجه به حجم قابل ملاحظه پسماند دریایی در کشور اسکاتلند، استحصال و بازیافت ضایعات دریایی می‌تواند از جنبه اقتصادی بسیار مقرون بصرفه باشد، ضمن اینکه از تخلیه آنها به محیط زیست جلوگیری شده و از تخریب آن نیز ممانعت به عمل می‌آید. این ضایعات حاوی مواد معدنی ارزشمند نظیر انواع آنزیم‌ها، رنگدانه‌ها، پروتئین و سایر مواد ارزشمند هستند که مورد نیاز بسیاری از صنایع از جمله صنایع غذایی، کشاورزی، آبرزی پروری و دارو سازی می‌باشند. یکی از مهمترین گزینه‌های استفاده از این ضایعات می‌توان به هیدرولیز نمودن لجن‌های حاوی این ضایعات اشاره کرد که برای تغذیه دام و طیور و همچنین تولید کتین^۸ از ضایعات مناسب بوده و کاربردهای تجاری گوناگونی دارند که از مهمترین آنها می‌توان به استفاده از این مواد در تصفیه آب و فاضلاب و همچنین به عنوان ماده مکمل غذایی اشاره کرد. افزون بر این ضایعات حاصل از ماهی را می‌توان در تولید کودهای آلی و همچنین تولید کمپوست نیز مورد استفاده قرار داد که این مواد از جنبه‌های مختلف ارزشمندتر از کودهای شیمیایی محسوب می‌شوند. صنایع بریتانیا در خلال سالهای گذشته چنین فرصت‌های ارزشمندی را از دست داده است، زیرا بازیافت و فرآوری از ضایعات ماهی برای مدتهای مدیدی است که در بسیاری از کشورها فعال بوده‌اند.

⁸ Chitin



• اهداف و دامنه اقدامات کشور اسکاتلند برای مدیریت پسماند دریایی

براساس راهبردهای بندرداری در کشور اسکاتلند، مدیریت اجرایی بنادر این کشور، متعهد شده است تا زیر بناهای مدیریت ضایعات و پسماندهای دریایی را به منظور دفع مطمئن در صنایع شیلات این کشور تا سال ۲۰۰۳ ایجاد نماید. راهبردهای بندرداری این کشور، براساس راهبرد ملی پسماند^۹، ساماندهی و دفع اصولی پسماند دریایی را در اولویت های اصلی برنامه ها و سیاست های خود قرار داده است. بر این اساس تصمیم گرفته شده است تا مدیریت اصولی ضایعات دریایی به مانند سایر ضایعات و پسماندهای کشور مورد توجه قرار گرفته و در این راستا توسعه و تدوین راهبردها و دستورالعمل های لازم و همچنین ایجاد زیر ساخت های لازم برای این مقاصد تا پایان سال ۲۰۰۴ انجام شد.

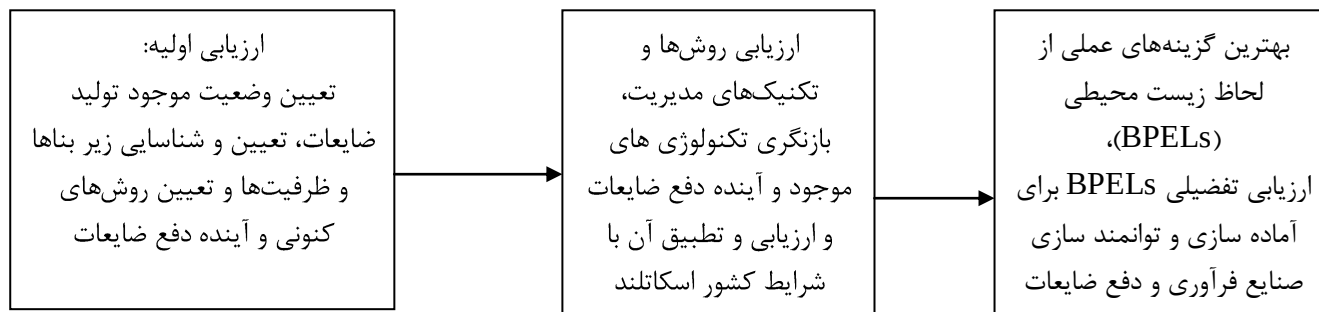
یکی از مهمترین اقدامات در این خصوص ارزیابی اولیه از میزان تولید این دسته از ضایعات بود که بتوان بر اساس آن بهترین گزینه های عملی (BPELs)^{۱۰} را برای مدیریت دفع مورد استفاده قرار داد. به منظور ارزیابی اولیه اقدامات زیر صورت گرفت:

- تعیین وضعیت موجود تولید ضایعات
 - شناسایی ظرفیت ها و زیر بناهای موجود
 - شناسایی و تعیین روندهای موجود دفع ضایعات
 - شناسایی و پیش بینی روندهای آینده تولید پسماند دریایی
- به منظور نیل به این مقصود، سازماندهی لازم در صنایع دریایی این کشور صورت گرفته و پروژه ای برای این منظور به مورد اجرا گذاشته شد و برای این کار از فرآیند سه مرحله ای زیر تبعیت شد (نمودار ۱).

^۹ National waste strategy

^{۱۰} Best practicable Environmental options

نمودار ۳. فرایند ساماندهی و مدیریت ضایعات دریایی کشور اسکاتلند



برای دستیابی به این اهداف در اولین گام تکنولوژی‌های کنونی دفع و فرآوری ضایعات دریایی و تکنولوژی‌های آینده مورد بررسی کارشناسی قرار گرفته و گزینه‌های دفع مناسب بر اساس این ارزیابی‌ها مورد تجزیه و تحلیل کارشناسی قرار گرفت و ارزش افزوده‌هایی که در نتیجه اتخاذ گزینه‌های مناسب دفع می‌تواند عاید کشور نماید، ارزیابی شد. البته اتخاذ هر یک از گزینه‌های دفع یا تکنولوژی‌های مورد استفاده، به ماهیت، منبع تولید و محل تولید ضایعات بستگی دارد بر این اساس، وضعیت موجود تصفیه و دفع ضایعات، ظرفیت‌ها و توانمندی‌های موجود، ماهیت ضایعات و نیازها و الزامات بخش‌های مختلف و کلیه ذی نفعان مرتبط با ضایعات شناسایی شدند.

البته در این فرآیند بر اتخاذ رویکردی جامع و همه سونگر^{۱۱} تاکید شد که در آن بر شناسایی کلیه ذی نفعان از جمله صنایع آبی پروری، صنایع صید ماهی و صنایع فرآوری و بندری مشارکت همه جانبه آنان در فرایند مدیریت ضایعات دریایی تاکید گردید. در حقیقت بررسی همه جانبه کلیه ذی نفعان در این فرآیند و مشارکت آنان در کلیه مراحل مدیریت ضایعات

¹¹ Holistic



دریایی مورد توجه قرار گرفته است. با این حال به دلیل تفاوت در خصوصیات و ویژگی‌های انواع ضایعات و همچنین قوانین و مقررات حاکم بر هر یک از بخش‌های تولید کننده ضایعات دریایی، اتخاذ رویکردها و روش‌های یکسان امکان پذیر نبود و به همین دلیل باید روش‌های مختلف و به تناسب نوع صنعت و ماهیت ضایعات، این روش‌ها اتخاذ گردند به همین دلیل و به منظور شناسایی تکنولوژی‌های موجود در خصوص دفع و فرآوری ضایعات و پسماندها موارد زیر مورد توجه قرار گرفت:

- شناسایی و بررسی جامع و فراگیر از تکنولوژی‌های موجود بازیافت و دفع ضایعات
- شناسایی تکنولوژی‌هایی که در بریتانیا یا در جهان در حال تحقیق و توسعه بوده و این امکان وجود دارد که تا سال ۲۰۱۰ در دسترس قرار بگیرند.
- ایجاد تسهیلات لازم به منظور تحلیل تکنولوژی‌های شناسایی شده بر اساس معیارها

و ضوابط زیر:

شناسایی فرایندها

۱. ظرفیت‌ها و سایر الزامات

۲. میزان محصولات، ظرفیت‌ها، کاربردها و بازارهای موجود ضایعات فرآوری شده

۳. ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل و انعطاف پذیری تکنولوژی‌ها

۴. قوانین و مقررات موجود، قوانین و مقررات در دست تدوین

۵. اثرات و پیامدهای ملی و بین‌المللی

۶. اثرات و پیامدهای تکنولوژی بر اشتغال منطقه

۷. شناسایی و تعیین مسایل و مشکلات ناشی از تکنولوژی‌های شناسایی شده در کشور

اسکاتلند



• میزان تولید ضایعات در کشور اسکاتلند

در حال حاضر فرآوری و مدیریت دفع ضایعات در بریتانیا و کشور اسکاتلند تفاوت‌هایی را با مدیریت فرآوری و دفع ضایعات سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه از خود نشان می‌دهد. هر چند این بررسی‌ها بر ضایعات دریایی اسکاتلند، به ویژه جزایر موجود در این کشور معطوف بوده است، اما باید متذکر شد که بخش اعظم ضایعات آبزیان در این کشور در نتیجه واردات آبزیان از سایر مناطق است که در نتیجه فراوری کارخانجات در این کشور تولید می‌شود و به همین دلیل قانون توجه این بررسی‌ها بر تولید ضایعات از کارخانجات و بنادر تخلیه و بارگیری، مزارع پرورش آبزیان و سایر محل‌های تولید است. علاوه بر این تولید ضایعات آبزیان در کشتی‌های صید ماهیگیری (که در حال حاضر بخش زیادی از آنها در دریا تخلیه می‌شود) و تولید در بنادر که در محدوده‌های جغرافیایی گسترده‌ای قرار داشته و در محدوده وسیعی پراکنده می‌شوند، مناطق وسیعی را با مشکلات زیست محیطی مواجه نموده است.

• ضایعات حاصل از صید آبزیان

مقدار ضایعات تولید شده حاصل از صید آبزیان از دریا بستگی به نوع گونه‌ها و نوع محصولات دارد. میزان و مقدار تولید این نوع از ضایعات بشرح زیر می‌باشد:

الف (ضایعات حاصل از فرآوری آبزیان در کشتی‌ها:

در حال حاضر بخشی از ماهی‌های صید شده در روی کشتی‌ها فرآوری می‌شود. ضایعات حاصل از فرآوری که حدود ۱۱ درصد میزان صید است، به ندرت به ساحل منتقل شده و عمدتاً به صورت سر و دم ماهی‌ها در دریا تخلیه می‌شود. میزان تولید این ضایعات حدود



۲۸۰۰۰ متریک تن در سال برآورد می‌شود. جدول (۱۲) میزان تولید این ضایعات به تفکیک

مناطق جغرافیایی صید را نشان می‌دهد

جدول ۱۳- میزان تولید ضایعات به تفکیک مناطق جغرافیایی در کشور اسکاتلند

میزان تولید ضایعات		نام منطقه
درصد	مقدار (متریک تن)	
۲۲	۶۱۶۳	سواحل غربی
۱۱	۳۰۱۰	شتلند و سواحل شمالی
۵۹	۱۶۷۳۴	گراچین
۸	۲۲۴۰	سواحل شرقی
۱۰۰	۲۸۱۴۷	جمع کل

<http://www.Scotland.gov.uk/publications/2005/03/20717/52862>

• ضایعات و پسماندهای حاصل از فرآوری در ساحل

بخش اعظم ضایعات و پسماندهای شیلاتی در نتیجه فرآوری ماهی‌ها در ساحل تولید می‌شود. میزان تولید این ضایعات بستگی به نوع ماهی و همچنین اعضای قابل مصرف آنها بستگی دارد. ضایعاتی نظیر، پوست ماهی، سر ماهی، روده‌ها و سایر پسماندها از ضایعات اصلی قلمداد می‌شوند که معمولاً به عنوان ضایعات می‌بایست دفع گردند. میزان تولید این ضایعات در برخی از موارد بسته به نوع ماهی فرآوری شده تا حدود ۵۰ درصد نیز برآورد می‌شود. مراکز عمده فرآوری ماهی در حال حاضر در پیتره‌د (peterhead)، آبردین (Aberdeen) و شتلند (Shetland) قرار دارند. جدول (۱۳) میزان تولید ضایعات را به تفکیک جزایر محل فراوری در کشور اسکاتلند در سال ۲۰۰۰ نشان می‌دهد.



میزان تولید ضایعات بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

جدول ۱۴- تولید ضایعات حاصل از فراوری به تفکیک مناطق مختلف در کشور اسکاتلند در سال ۲۰۰۰

میزان تولید ضایعات		نام منطقه فراوری
درصد	مقدار (متریک تن)	
۳۸	۱۰۶۶۸	پتر هد
۱۳	۳۶۴۳	آبردین
۱۰	۲۷۶۸	شتلند
۸	۲۲۱۹	فرامبورگ
۸	۲۱۵۸	ویک
۶	۱۷۵۳	Kinlochbervie
۵	۱۴۳۳	Mallaig
۴	۱۲۱۸	Lochinver
۳	۸۰۳	Ullapool
۲	۵۶۴	Eyemouth
۱	۲۷۲	Ayv
۱	۲۰۵	Buckie
۱	۱۵۱	Stomoway
۰	۹۱	Ovkney
۰	۸۵	Campbeltown
۰	۸۲	Pitlenweem
۰	۳۷	Oban
۱۰۰	۲۸۱۵۰	جمع کل

<http://www.Scotland.gov.uk/publications/2005/03/20717/52862>



• روش‌های سنتی مدیریت و دفع ضایعات در اسکاتلند

الف) دفن: در برخی از مناطق کشور تنها روش دفع ضایعات توسط تولید کنندگان و آبرزی پروران، روش دفن پسماندها است. دفن پسماندهای شیلاتی معمولاً در مناطق غیر مسکونی و بر اساس قوانین و مقررات فرآورده‌های جانبی جانوران صورت می‌گرفت، لیکن از سال ۲۰۰۳ به دلیلی تصویب قوانین جدیدی، دفن پسماندها صرفاً در مواقع و مکان‌هایی اجازه داده می‌شود که گزینه‌های دیگری برای دفع ضایعات میسر نمی‌باشد. در حال حاضر دفن صرفاً در مناطق دور از دسترس نظیر

مناطق Mull of kintyre و Andnamurchon صورت می‌گیرد.

ب) انبار کردن:

صنایع آبرزی پروری معمولاً ضایعاتی که عمدتاً به دلیل مرگ و میر آبرزیان تولید می‌شوند را انبار می‌کنند و به همین دلیل و در نتیجه انبار کردن نامناسب، امکان فرآوری این ضایعات کم می‌شود. این موضوع باعث شده است تا طی چند سال اخیر فرآوری این ضایعات مورد توجه مسئولین و صاحبان صنایع بازیافت قرار گیرد.

ج) کاهش تولید ضایعات و بازیافت و تولید روغن ماهی:

در حال حاضر دو کارخانه در آبردین و شتلند وجود دارند که از ضایعات آبرزیان نظیر دم، سر و پوست و سایر ضایعات به منظور تولید محصولات قابل استفاده مصرف، فعالیت می‌کنند. به منظور استفاده از این ضایعات و تولید غذای ماهی با کیفیت مناسب، مواد اولیه یا همان ضایعات ماهی‌ها، در دیگ‌ها و دستگاههای مناسب حرارت داده شده تا بتوان روغن ماهی موجود در ضایعات را استخراج کرد. در نتیجه فشرده شدن این ضایعات حدود ۷۰ درصد آب و ۱۰ درصد نیز روغن ماهی تولید می‌شود. روغن استحصال شده مجدداً به دستگاه سانتریفوژ



منتقل شده و کلیه ناخالصی‌ها و مواد زائد جامد موجود در آنها جدا می‌شوند. ضایعات جامد باقیمانده نیز سریعاً سرد و بسته بندی شده و برای حمل و نقل آمده می‌شوند. ضایعات روغنی که از این طریق استحصال می‌شوند، به منظور غذای ماهیان پرورشی و همچنین برای دباغی چرم به سایر کشورها صادر می‌شود. ضمناً بخشی از ضایعات برای تولید غذای سایر جانوران تولید می‌شود. آب حاصل از این فرآیند نیز مجدداً مورد استفاده قرار گرفته و بخشی از آنها نیز تبخیر می‌شود. کارخانه موجود در آبردین به صورت ۲۴ ساعته کار نموده و ظرفیت آن نیز فرآوری ۴۵ تن ضایعات در ساعت است.^{۱۲}

د) استفاده و تغذیه مستقیم:

قوانین فراورده‌های جانبی جانوران (۲۰۰۳) تغذیه مستقیم از ضایعات را برای تعدادی از جانوران در گروه‌های ۲ و ۳ ضایعات شیلاتی مجاز شمرده است. استفاده از ضایعات ماهی برای پرورش لارو حشرات مفید یکی از روش‌های مجاز استفاده از ضایعات می‌باشد. هر چند این روش استفاده ممکن است به ضایعات چندان زیادی نیاز نداشته باشد، با این حال یکی از روش‌های مستقیم استفاده و کاربرد مستقیم از ضایعات قلمداد می‌شود. از این ضایعات جهت تامین غذای مورد نیاز باغ وحش‌ها استفاده می‌شود.

ه) انجماد کردن کود ضایعات جهت صادرات:

انجماد ضایعات ماهی جهت استفاده در صنایع دباغی و همچنین غذای جانوران خانگی و دست آموز یکی از روش‌های دیگر استفاده از ضایعات محسوب می‌شود. در حال حاضر تنها واحد موجود که در این خصوص در کشور اسکاتلند فعالیت دارد کارخانه آلبا پروتئین (Alba)

^{۱۲} استفاده از چنین تکنولوژی‌هایی می‌تواند به عنوان یک گزینه بسیار مهم مورد توجه سازمان شیلات ایران قرار گیرد، زیرا با بازیافت بسیاری از ضایعات شیلاتی در کشور، می‌توان بخش زیادی از مواد غذایی صنایع آبرزی پروری و تولید دام را مرتفع نمود.



protein) در Dumfries است که ضایعات ماهی آزاد را به منظور تهیه غذای جانوران خانگی و دست آموز منجمد و صادر می کند. این کارخانه بخشی از غذای جانوران دست آموز در اروپا را تامین می کند. بخشی از این ضایعات نیز به عنوان غذا تولید می شود. انواع مختلفی از این ضایعات به کشورهای دانمارک و صنایع چرم آن کشور صادر می شود.

و) سوزاندن ضایعات:

در حال حاضر زباله سوزهایی برای سوزاندن ضایعات گروه ۱ و ۲ در اسکاتلند وجود ندارد. به همین بخشی از این ضایعات جهت سوزاندن به سایر مناطق بریتانیا و کشور ایرلند جهت سوزاندن منتقل می شود. لیکن در سال ۲۰۰۴ اقداماتی برای نصب و راه اندازی زباله سوزهایی برای امحاء ضایعات آبیان در این کشور آغاز شده است.

• قوانین و مقررات:

در حال حاضر قوانین و مقررات موجود ناظر بر انتخاب روش های دفع ضایعات بوده و در حقیقت نحوه دفع ضایعات می بایست در چارچوب این قوانین و مقررات انتخاب شود. مهمترین قوانین و مقررات موجود در این زمینه می توان به قوانین و مقررات زیر اشاره کرد:

– مقررات دفع، فرآوری و عرضه فرآورده های جانبی جانوران به بازار اتحادیه اروپا (SI

(257, 1994

این قانون مقررات جامعی را در خصوص مصرف، فروش و دفع فرآورده های جانبی جانوران ارائه نموده و استفاده از آنها را بسیار محدود کرده و تحت شرایط خاص مصرف و فروش و عرضه آنها را به بازار مجاز شمرده است.



- قانون پارلمان اتحادیه اروپا در خصوص اثرات بهداشتی ناشی از مصرف فرآورده‌های

جانبی جانوران برای انسان مصوب سال ۲۰۰۲

این قانون ساز و کارهایی را برای طبقه بندی کلیه ضایعات و پسماندهای حاصل از فراوری جانوران و آبزیان به تناسب نوع خطرات احتمالی ارایه نموده و در آن به نحوه دفع ضایعات آبزیان در آینده و نحوه استفاده از آنها اشاره شده است. این طبقه بندی در جدول (۱۴) ارایه شده است.

جدول ۱۵: طبقه بندی فرآورده‌های جانبی جانوران

گروه	ماده خام	الزامات ذخیره و دفع
۱	- ضایعات حاصل از کلیه جانوران اهم از خانگی، باغ وحش‌ها و جانوران آزمایشگاهی - جانوران وحشی مشکوک به امراض مسری قابل انتقال به انسان یا حیوانات - ضایعات حاصل از جانوران مشکوک به آلودگی با آلاینده‌های خطرناک زیست محیطی - ضایعات حاصل از پسماندهای فراوری شده و لجن‌های تولید شده از ضایعات گروه ۱ و ۲ - ترکیبی از ضایعات گروه ۱ و ۲ یا ۳ و یا همه آنها	- سوزاندن - فراوری در کارخانه‌ها - دفن بهداشتی برخی از آنها در محل‌های دفن بهداشتی و مطمئن



۲ - سوزاندن - فرآوری با رعایت کلیه موازین بهداشتی و زیست محیطی - استفاده و فرآوری ضایعات برای تولید کودهای آلی، تولید بیوگاز و دفن در محل‌های مناسب - تبدیل به کمپوست با رعایت ضوابط و استانداردها - استفاده از ضایعات به عنوان غذا در باغ وحش‌ها، تولید لارو حشرات مفید و صنایع با رعایت ضوابط و مقررات	۲ - ضایعات حاصل از مرگ و میر آبزیان در استخرهای پرورش آبزیان - ضایعات جانبی حاوی مواد هضم نشده جانوری یا مدفوع جانوران - ضایعات حاصل از لجن کشتارگاه‌ها یا کارخانه‌های فراوری گروه دوم - ضایعات حاوی داروهای دامپزشکی - ضایعات حاصل از اندامهای جانوری برای مصرف انسانی که بعداً مشخص شده است که حاوی امراض خطرناک هستند. - ترکیبی از مواد گروه ۲ و ۳ - سایر ضایعات که دارای هر یک از خصوصیات این گروه باشند
۳ - سوزاندن - فرآوری و بازیافت - استفاده از ضایعات به عنوان ماده خام حیوانات خانگی - تبدیل آنها به بیوگاز و کمپوست - در صورتیکه دارای شرایط و استانداردهای لازم باشند می‌توانند به عنوان غذای جانوران در باغ وحش‌ها تولید لارو حشرات و کرم‌ها مورد استفاده قرار گیرند.	۳ - اعضای حیوانات سلاخی شده برای مصارف انسانی - ماهی و سایر جانوران دریایی (به استثنای پستانداران دریایی که از دریا صید شده‌اند) - فرآورده‌های ماهی‌های حاصل از کارخانجات برای مصارف انسانی

<http://www.Scotland.gov.uk/publications/2005/03/20717/52862>

۳-۱-۲. مدیریت ضایعات دریایی در کشور کره جنوبی:

میزان فعالیت بندری در کشور کره جنوبی به مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه رشد چشمگیری یافته است. به تبع این تحولات میزان تولید ضایعات دریایی در این کشور نیز



افزایش چشمگیری یافته است و در حال حاضر دفع این ضایعات به عنوان یکی از معضلات زیست محیطی در این کشور مطرح شده است. هر چند در خلال سالهای گذشته سازمانهای بین المللی نظیر (IMO)^۱ و برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNEP) به کرات در مورد آثار سوء حاصل از دفع غیر اصولی ضایعات و پسماندهای حاصل از فعالیت های دریایی در کشورهایی نظیر کره جنوبی هشدار داده بودند و برای این منظور نیز قوانین و مقررات و دستورالعمل های متعددی نیز ارایه کردند. با این حال تا سال ۱۹۹۶ اقدام منسجم و قابل توجهی در کشور کره جنوبی برای رویارویی و مدیریت اصولی ضایعات و پسماندهای دریایی در کشور کره جنوبی صورت نگرفت.

بر این اساس در سال ۱۹۹۶، وزارت امور دریایی و شیلات (MOMAF)^۲ برنامه ای را برای حل معضلات زیست محیطی ناشی از پسماندهای دریایی را در مناطق دریایی و همچنین آبهای داخلی (آبی پروری) در دستور کار خود قرار داد. بر این اساس چارچوبی برای تدوین راهبردها، برنامه های اجرایی با همکاری برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNEP) تهیه شد که در نهایت برنامه عمل مناسبی بر اساس این چارچوب برای مدیریت اصولی ضایعات دریایی تهیه شد.

در این برنامه وظایف کلیه ذی نفعان مرتبط با مدیریت ضایعات و پسماندهای دریایی مشخص شد. برنامه مزبور متشکل از ۹ فصل شامل مدیریت ضایعات در مبدا، مدیریت بخش های مختلف، پایش، آموزش و مشارکت های مردمی، بازیافت و دفع اصولی ضایعات، همکاری های بین المللی و چارچوب های قانونی می باشد.

^۱ – International Marine Organization

^۲ – Ministry of Maritime Affairs and Fisheries



برای هر کدام از فصول نیز برنامه های زمان بندی شده، ضوابط و هزینه های لازم مشخص شد.

در این برنامه وظایف و اختیارات کلیه ذی نفعان از جمله دولت مرکزی ریال، دولت محلی، تولید کنندگان ضایعات، سازمانهای غیر دولتی و در صورت لزوم سازمان های بین المللی مشخص شده است.

به منظور اجرای برنامه نیز طی سالهای گذشته با رعایت اولویت ها، زیر ساخت های لازم برای مدیریت ضایعات با صرف هزینه های قابل توجه به اجرا درآمد. بطوریکه در سال مالی ۲۰۰۷، وزارت امور دریایی و شیلات اعتباری معادل ۱۵/۶۵ میلیارد یوآن (معادل ۱۶/۷ میلیون دلار امریکا) برای اجرای فعالیت های پیش بینی شده در برنامه مدیریت ضایعات شیلاتی پیش بینی نمود.

علاوه بر هزینه هایی که توسط وزارت امور دریایی و شیلات برای مدیریت اوصلی ضایعات دریایی در نظر گرفته است، وزارتخانه های حفاظت محیط زیست و همچنین وزارت راه و ترابری این کشور نیز منابع مالی قابل توجهی را برای مدیریت ضایعات شیلاتی صرف نموده و سالانه نیز اعتبارات قابل ملاحظه ای را برای این منظور در نظر می گیرند. به منظور هماهنگی بهتر و اثربخشی هزینه ها، یک کمیته فرابخشی برای متشکل از نمایندگان وزارتخانه های یاد شده و سایر موسسات و نهاد های ذیربط تشکیل شده است که بصورت مستمر بر فعالیت های این برنامه نظارت دارند.

از مهمترین اقدامات انجام شده در این زمینه می توان موارد زیر را برشمرد که در هر یک از محورهای یاد شده در حال اجرا می باشد:

الف) مدیریت ضایعات در مبداء:



- آموزش کارکنان برای تولید کمتر ضایعات
- استفاده از شیوه های نوین فرآوری و بسته بندی برای تولید کمتر ضایعات
- جداسازی ضایعات و پسماندهای قابل بازیافت از ضایعات غیر قابل بازیافت
- استفاده کمتر از نهاده ها برای تکثیر و پرورش آبزیان
- تجهیز کشتی ها به دستگاههای دفع زباله ها
- جداسازی زباله ها در کشتی
- استفاده مواد با دوام در کشتی ها (عدم استفاده از ظروف یک بار مصرف و...)
- تجهیز بنادر به تسهیلات دریافت زباله ها
- ب) مدیریت ضایعات در بخش های تولید زباله
 - ایجاد کمیته مدیریت ضایعات در بخش های تولید کننده ضایعات دریایی
 - آموزش کارکنان و جوامع محلی
 - برگزاری کارگاهها و دوره های آموزشی در بخش های تولید کننده ضایعات دریایی
- ج) بازیافت و دفع
 - استفاده از فناوری های نوین بازیافت
 - تجهیز کشتی ها به فناوری های دفع و بازیافت ضایعات دریایی
 - نصب و راه اندازی زباله سوزها
 - استفاده از سازوکارهای تشویقی و تنبیهی برای اشاعه بازیافت و دفع اصولی
- د) قوانین و مقررات
 - تدوین قوانین و مقررات بازدارنده برای دفع اصولی ضایعات
 - تهیه و تدوین دستورالعمل های اجرایی



ر) پایش

- ایجاد نظام پایش با حمایت مرکز نجات دریایی کره جنوبی جهت پایش فعالیت ها در

محیط های دریایی و بنادر

- گردآوری مستمر اطلاعات

- تجزیه و تحلیل اطلاعات

- تشکیل ستاد مقابله با حوادث غیر مترقبه ناشی از تخلیه ضایعات

ز) همکاری های بین المللی

- تعامل و همکاری با سازمانهای بین المللی

- همکاری با کشورهای چین و ژاپن

- اجرای پروژه های مشترک با سازمانهای بین المللی و کشورهای همسایه در زمینه مدیریت

ضایعات دریایی

- همکاری و مشارکت در اجرای کنوانسیون های بین المللی



فصل چهارم

وضعیت موجود محیط زیست و مدیریت پسماند های دریایی بنادر صیادی استان بوشهر

۴-۱. تصویر کلی استان بوشهر:

استان بوشهر در جنوب غربی کشور و در فاصله ۲۷ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۱۷ دقیقه
تا ۳۰ درجه و ۱۷ دقیقه عرض جغرافیایی و ۵۰ درجه و ۸ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۵۸ دقیقه طول



جغرافیایی واقع شده است. این استان از شمال به استان خوزستان و کهگیلویه و بویر احمد، از جنوب به خلیج فارس و استان هرمزگان و از شرق به استان فارس و از غرب نیز به خلیج فارس محدود می شود.

مناطق وسیعی از استان بوشهر که در حدود ۸۰ درصد از سطح استان را در بر می گیرد، تحت سلطه اقلیم نامناسب خشک و گرم واقع شده است و تقریباً تمام نقاط شهری و بندری استان در این نوع اقلیم استقرار دارند. بر اساس شرایط آب و هوایی حاکم بر استان بوشهر، اقلیم های استان بوشهر به اقلیم های خشک گرم، اقلیم خشک معتدله، اقلیم فراخشک گرم و اقلیم نیمه خشک گرم طبقه بندی می شوند.

مساحت استان بوشهر ۲۳۱۶۷/۵ کیلومتر مربع است که حدود ۱/۴ درصد مساحت کشور را در بر می گیرد. شهرستان دشتستان با ۶۳۶۶/۲ کیلومتر مربع بزرگترین شهرستان استان و شهرستان بوشهر با ۱۴۴۱/۹ کیلومتر مربع کوچکترین شهرستان استان را به لحاظ وسعت تشکیل می دهد. این استان بر اساس آخرین تقسیمات کشوری در سال ۱۳۸۵، دارای ۹ شهرستان به نامهای بوشهر، تنگستان، دشتستان، دشتی، کنگان، دیر، گناوه، دیلم و جم، ۲۲ بخش، ۴۳ دهستان و ۲۹ شهر و ۹۰۹ آبادی بوده است.

بیش از ۹۹ درصد ساکنین استان را مسلمانان تشکیل می دهند که اکثریت آنها نیز شیعه می باشند. حدود ۰/۱۵ درصد ساکنین استان بوشهر را اقلیت های دینی خصوصاً زرتشتی تشکیل می دهند و تعداد اندکی هم کلیمی و مسیحی در استان زندگی می کنند. زبان و گویش اکثر مردم استان فارسی می باشد. زبان عربی نیز بعد از زبان فارسی رایج ترین زبان



ساکنین شهرها و روستاهای ساحلی می باشد. زبان ترکی نیز زبان رایج عشایر استان است.

ب

بر اساس آخرین آمار سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۸۵، جمعیت استان بوشهر ۸۹۷۰۲۰ نفر اعلام شد که از این تعداد ۴۷۴۹۴۸ نفر (۵۲/۹ درصد) مرد و ۴۲۲۰۷۲ (۴۷درصد) زن بوده اند. جمعیت شهری و روستایی استان در سال مزبور به ترتیب ۶۰۳۹۵۹ و ۲۸۷۶۸۱ نفر بوده است. ۵۳۸۰ نفر نیز جمعیت غیر ساکن بوده اند. به این ترتیب در سال ۱۳۸۵ حدود ۶۷/۳ درصد جمعیت در نقاط شهری و ۳۲ درصد نیز در نقاط روستایی ساکن بوده اند.

نرخ رشد جمعیت استان طی دوره ۸۵-۱۳۶۵ حدود ۱/۹ درصد بوده است که نسبت به میانگین کشور (۲/۶۶ درصد) پایین تر می باشد. در سال ۱۳۸۵ تراکم نسبی جمعیت استان بوشهر ۳۹/۴ نفر در هر کیلومتر مربع بوده است. در این میان شهرستان های استان بالاترین تراکم نسبی با حدود ۱۵۲ نفر در هر کیلومتر مربع متعلق به شهرستان بوشهر و پایین ترین نیز با ۱۵/۳ نفر در هر کیلومتر مربع مربوط به شهرستان دشتی بوده است.

۴-۲. وضعیت موجود بنادر و پایانه های صیادی استان بوشهر:

۴-۲-۱. بندر تجاری و بندر صیادی شهر بوشهر:



با توجه به ابعاد بندر بوشهر و تاثیر گسترده آن بر محیط زیست دریایی استان در این قسمت علاوه بر ارایه توضیحاتی در مورد بندر صیادی بوشهر، در مورد بندر تجاری بوشهر نیز توضیحاتی ارایه می شود.

الف) بندر تجاری بوشهر:

بوشهر تداعی کننده فعالیت مستمر شیلات در کشور است، بیشترین بنادر صیادی کشور در این استان قرار داشته و بزرگترین بندر صیادی کشور یعنی بندر دیر نیز در این استان قرار دارد. ضمناً بیشترین تعداد صیادان کشور در این استان فعالیت دارند.

بندر بوشهر دارای آب و هوای نیمه حاره است. در تابستان بسیار گرم و مرطوب و در زمستان معتدل می باشد. از نیمه خرداد تا اوایل آبان بادهای موسمی جنوب غربی بر دریای بوشهر حاکم است ولی به ندرت به ساحل می رسد. از اواخر پاییز تا نیمه بهار بادهای موسمی شمال شرقی در دریا و بعضاً بادهای بسیار شدید از جهت شمال بر خشکی حاکم می باشد. یکی از بادهای بسیار رایج در بندر بوشهر که از جهت شمال غربی است و در ماههای اردیبهشت، خرداد، مهر، آبان و آذر می وزد، باد شمال نام دارد. وزش این باد ممکن است تا ۴ روز ادامه داشته باشد و اغلب با گرد و خاک همراه است. قدرت باد شمال در مقیاس بیوفورت معمولاً به ۶ می رسد و ممکن است به ندرت تا ۸ بیوفورت مشاهده شود. میانگین قدرت باد در فصل زمستان در مقیاس بیوفورت ۴ می باشد. دمای هوا در فصل تابستان از ۳۵ تا ۴۰ درجه سانتی گراد متغیر است و این در حالیکه دمای هوا در زمستان ممکن است به ۲ درجه سانتی گراد نیز برسد. رطوبت نسبی در فصل زمستان بین ۴۰٪ تا ۸۰٪ و در فصل تابستان بین ۳۰٪ تا ۹۹٪ متغیر می باشد. وضعیت جزر و مد در بندر بوشهر روزانه است. افت و خیز متوسط آب



از ۱ متر تا ۱/۶ متر متغیر است. بیشترین خیز آب ممکن است به ۲ متر و کمترین افت آب نیز حدود ۷/۷ متر می باشد. جریان آب در حالت های جزر و مد در طول کانال داخلی و خور سلطانی تقریباً شدید و برابر ۲-۳ گره می باشد. بیشترین ارتفاع موج در لنگرگاه خارجی حدود ۱/۵ متر و در لنگرگاه داخلی به ۰/۶ متر می رسد.

بندر بوشهر از بنادر قدیمی و تاریخی ایران بشمار می رود و دارای قدمت تاریخی و درخشانی می باشد. اسناد بدست آمده از منطقه ریشهر واقع در ۳ کیلو متری بندر بوشهر نمایانگر این است که از هزاره سوم پیش از میلاد این بندر شهری آباد بوده و از مراکز عمده امپراطوری باستانی عیلامی بشمار می رفته است. سنگ نوشته های ایلامی بدست آمده مشخص می کند که بوشهر در آن عصر دهکده ای به نام لیان بوده است. بنا به اظهار گیرشمن باستان شناس فرانسوی بوشهر در عصر سلوکیان احداث شده و در عهد اردشیر بابکان سر سلسله ساسانیان، شهر رام اردشیر در دو فرسنگی بوشهر بنا شده بود که خرابی های تاریخی ریشهر از آثار آن می باشد. بندر بوشهر در زمان نادر شاه بعنوان مهمترین پایگاه دریایی و ساخت کشتی های جنگی مورد استفاده قرار می گرفت. اعتبار و رونق بازرگانی بندر بوشهر به عنوان تنها بندر معتبر در زمان قاجار بخصوص در زمان ناصرالدین شاه به اوج خود رسید و از این رو مهاجرت از مناطق مجاور فزونی گرفت و جمعیت شهر رو به ازدیاد گذاشت و این روند ادامه یافت تا با تأسیس راه آهن ایران و پیدایش شرکت نفت ایران و انگلیس و رونق بندر خرمشهر تدریجاً بندر بوشهر اعتبار سابق خود را از دست داد. تلاش و پایداری این بندر در دوران جنگ تحمیلی و تخلیه و بارگیری بیش از ظرفیت با وجود کمبود اسکله و امکانات و وجود پس کرانه های بزرگ با پتانسیل ها بالا و همسایگی با



کشورهای دارای بازار مصرف بالا سبب گردیده تا با نگرش نوین رونق گذشته خود را مجدداً از سرگیرد.

بندر بوشهر که در منتهی الیه شمال شبه جزیره ای نسبتاً کوچک در سواحل خلیج فارس در نقطه ای به مختصات ۲۸ درجه و ۵۸ دقیقه شمالی، ۵۰ درجه و ۵۰ دقیقه شرقی واقع شده است طول این شبه جزیره ۱۴ کیلومتر می باشد.

لنگرگاه خارجی این بندر در موقعیت ۴۳، ۵۰ طول شرقی و ۵۸، ۲۸ عرض شمالی قرار دارد. عمق آب در لنگرگاه خارجی تقریباً ۷ متر می باشد که از طریق کانال خارجی به طول ۹۲۰۰ متر به لنگرگاه داخلی و از لنگرگاه داخلی به وسیله کانال داخلی به طول ۳۹۰۰ متر به خور سلطانی و اسکله بندر بوشهر و از آنجا به خور پودر منتهی میگردد. عرض متوسط کانال نیز ۱۴۰ متر می باشد. (تصویر ۱)



تصویر ۱: نمایی از بندر تجاری بوشهر

ب) بندر صیادی بوشهر:

بندر صیادی بوشهر در محدوده شهر بوشهر واقع شده، ۱۲۰ صیاد با ۶ فروند لنج به امر صیادی مشغول می باشند. میزان تخلیه سالانه این بندر حدود ۴۲۰ تن می باشد. تجهیزات تخلیه و انتقال صید از شناور به اسکله در این بندر وجود ندارد و تخلیه صید به روش دستی انجام می شود. هزینه های ساخت این بندر از طریق اعتبارات ملی و توسط اداره کل مطالعه و احداث شیلات ایران تامین شده است.

سیستم های ایمنی و بهداشتی در این بندر وجود ندارد. زیرسازی در محوطه این بندر انجام شده و از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار است، کانال تاسیسات مطلوب است و جدول کشی محوطه و آسفالت وضعیت مناسبی داشته و حصارکشی بندر نیز انجام شده و دارای وضعیت خوبی می باشد. فاضلاب این بندر فاقد هر گونه سیستم کنترلی بوده و

مستقیماً به دریا وارد می شود. بندر صیادی بوشهر فاقد سیستم ایمنی و بهداشتی می باشد. ضمناً این بندر صیادی در سال ۱۳۷۷ لایروبی شده است (تصویر ۲).



تصویر ۲. نمایی از بندر صیادی اسکله بوشهر

۲-۲-۴. بندر صیادی نخل تقی:

بندر صیادی نخل تقی در ۵۳ درجه و ۳۵ دقیقه طول شرقی و ۲۷ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی و در فاصله ۲۸۵ کیلومتری شرق بوشهر قرار گرفته است و مسیر دسترسی آن از طریق جاده بوشهر - کنگان میباشد. این بندر در نزدیکی عسلویه قرار گرفته است

این بندر جز بنادر سطح یک شیلات محسوب شده و در سال ۱۳۷۶ به بهره برداری رسیده است. طراحی و شروع به ساخت این بندر در سال ۱۳۶۸ بوده و توسط شرکت مهندسی فارور عملیات مطالعات آن به انجام رسیده است (تصاویر ۳ و ۴).



تصویر ۳. نمایی از بندر نخل تقی

در این بندر ۲۵ شناور لنج و ۱۰ قایق فعال است. حجم تخلیه صید در این بندر ۱۰۸۰ تن بوده و تعداد ۲۸۰ صیاد در این بندر فعالیت دارد.



تصویر ۴. نمای شمال شرقی به جنوب غربی در بندر نخل تقی

تانکر هوایی ۱۰۰۰ لیتری آبرسانی ثقلی به ساختمانهای اداری را به انجام می رساند. دو مخزن سوخت ۳۶۰۰۰ لیتری در بندر مستقر است و سوخت رسانی به قایقها توسط بشکه های سیار انجام می شود. سوخت رسانی به لنج ها نیز از طریق لوله کشی صورت می پذیرد.

این بندر فاقد هرگونه سیستم اطفای حریق بوده و در صورت بروز حادثه باید از سایر مراکز به این بندر امداد رسانی شود. این بندر فاقد سیستم شستشوی اسکله بوده و شناور دریا پاک در این بندر موجود نیست.

بندر دارای سرویس بهداشتی است، اما به دلیل فقدان آب، فعال نبوده و این خود نشان از ضعف مدیریت اجرایی دارد. در این بندر ۱۰ عدد سطل زباله بزرگ استقرار داشته اما به دلیل عدم مدیریت مناسب، دارای عملکرد مناسبی نیست.

لازم به توضیح است که این بندر بواسطه مجاورت منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی از اهمیت بالایی در منطقه برخوردار است و حرفه صیادی در این منطقه به دلیل فعال شدن



سایر بخشها رو به کاهش است. اعتبار ساخت این بندر از طریق اعتبارات ملی تامین شده است و مجری ساخت آن نیز شیلات ایران بوده است. عملیات لایروبی این بندر در سال ۱۳۷۵ انجام شده است. طول بازوی اصلی ۷۵۱ متر است و طول اسکله تخلیه ۲۰۰ متر و بتنی می باشد.

زیرسازی محوطه انجام شده و وضعیت کانال تاسیسات، جدول محوطه و آسفالت محوطه نسبتاً خوب بوده و حصارکشی بندر نیز انجام شده است. این بندر فاقد فضای سبز بوده و دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و سیستم دفع آبهای سطحی در آن اجرا شده است. این بندر فاقد سیستم جمع آوری روغن سوخته از شناورها می باشد.

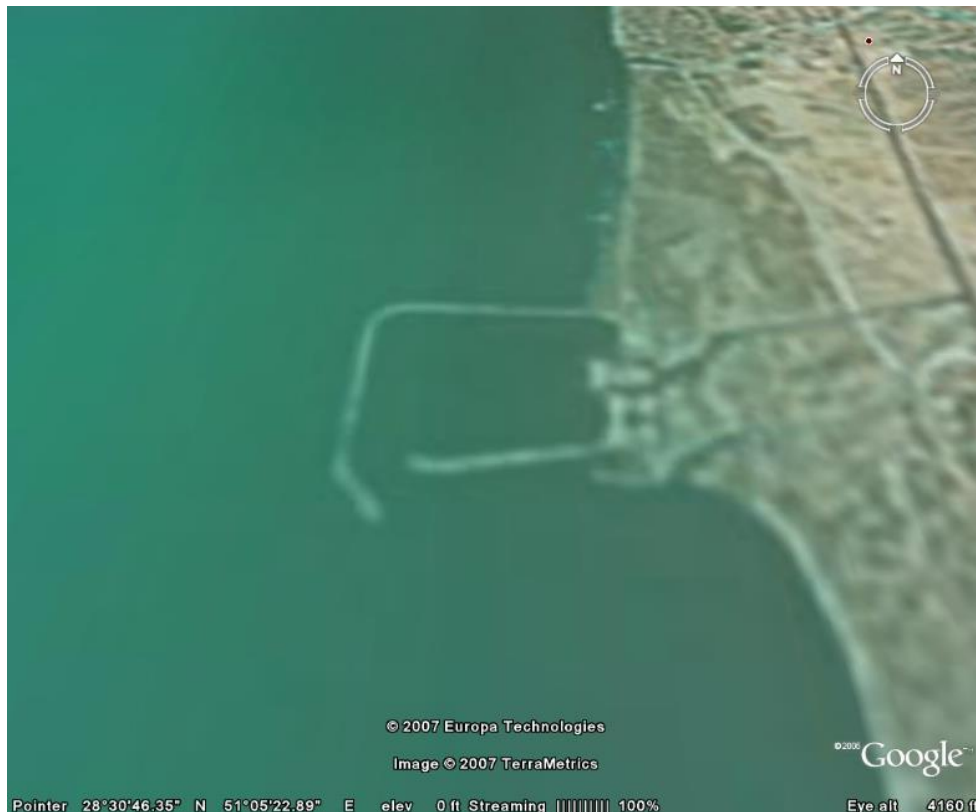
علاوه بر این بندر فاقد سیستم های ایمنی و کپسول های اطفاء حریق می باشد. نخل تقی دارای ۱۰۰ متر مربع فضای آموزش صیادی است. تجهیزات امداد و نجات توسط سازمان بنادر و کشتیرانی در نخل تقی مستقر شده است. سرویسهای بهداشتی به علت خرابی (به علت نبود آب) استفاده نمی شوند. شایان ذکر است که تعداد ۱۰ عدد سطل جمع آوری زباله در این مکان موجود می باشد.

۴-۲-۳. بندر محمد عامری:

بندر عامری در فاصله ۹۵ کیلومتری جنوب شرقی بوشهر قرار دارد. عمده ترین فعالیت اقتصادی اهالی روستای عامری صیادی است. بر اساس اطلاعات موجود تعداد صیادان عامری ۴۵۵ نفر است که با ۳۷ فروند لنج و ۲۷ فروند قایق به صیادی مشغول می باشند. میزان صید سالانه این صیادان بیش از ۱۸۰۰ تن می باشد. طول اسکله تخلیه ۱۵۰ متر و جنس آن بتن است. طول بازوی اصلی ۱۰۵۰ متر است که قسمتهایی از آن نشست کرده و



نیاز به تعمیر و بهسازی دارد. این بندر در سال ۱۳۷۷ لایروبی شده است. زیرسازی محوطه چندان مطلوب نبوده و نیاز به بهسازی دارد. وضعیت کانال تاسیسات و جدول محوطه مناسب است و محوطه آسفالت می باشد، حصارکشی بندر انجام شده و ۶۰ مترمربع نیز پارکینگ جهت وسایط نقلیه موجود می باشد. ۳۰۰ متر مربع فضای آموزشی در این بندر وجود دارد. این بندر از فضای سبز برخوردار بوده و همچنین ارزیابی زیست محیطی آن در حال انجام است. دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و دفع آبهای سطحی نیاز به بهسازی دارد. این بندر فاقد سیستم جمع آوری روغن سوخته از شناورها می باشد. آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکرهای سیار تامین می شود که در دو مخزن ذخیره آب (بتونی زمینی ۵۰۰۰۰ و فلزی هوایی ۱۲۰۰۰ لیتر) در بندر نگهداری می شود. سیستم های ایمنی خوب ولی نیاز به تعمیر دارد و فاقد تجهیزات امداد و نجات است. سرویسهای بهداشتی به علت خرابی (عدم نگهداری صحیح) استفاده نمی شوند. سطل های جمع آوری زباله موجود می باشد (تصویر ۵).

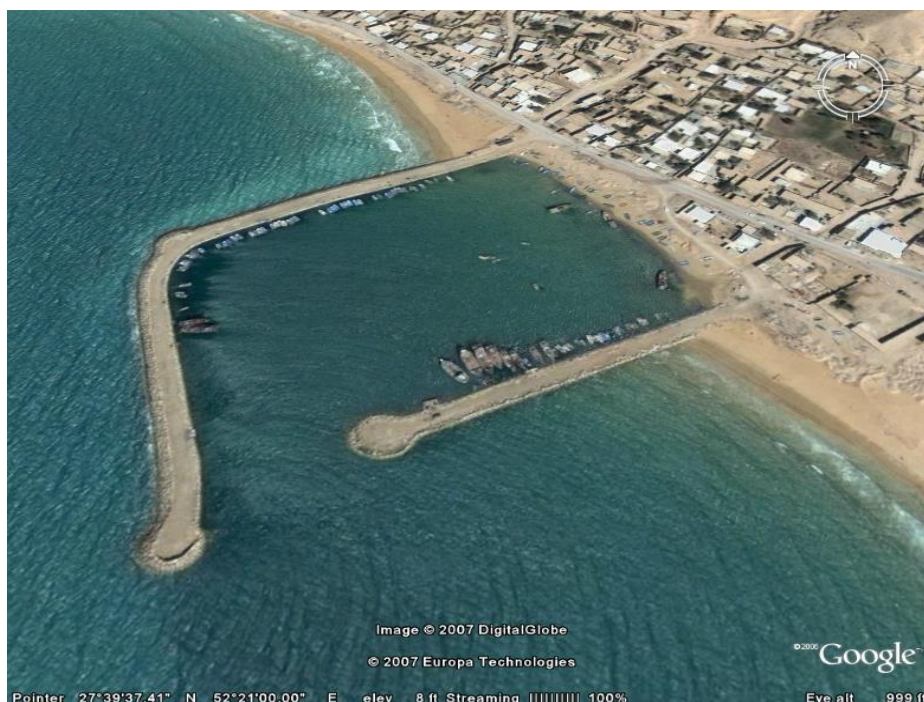


تصویر ۵. نمایی از بندر صیادی عامری

۴-۲-۴. بندر صیادی کنگ:

بندر کنگ واقع بر کرانه شمالی خلیج فارس یکی از شهرستانهای بندر لنگه بوده و در فاصله ۶ کیلومتری شرق مرکز این شهرستان و فاصله ۲۶۰ کیلومتری از مرکز استان هرمزگان قرار دارد. گذشته از برخی تخصص های جنبی فعالیتهای دریانوردی و صیادی مانند لنج سازی تعمیر تور و ساخت قفس های ماهیگیری موسوم به گرگور و یا تعدادی کارگاههای کوچک نظیر بلوک زنی در این بندر مشاهده می شود. در این ناحیه هیچگونه مرکز صنعتی و یا امکانات فنی و حرفه ای قابل توجهی در بندر وجود ندارد و تعداد قابل توجهی لنج صیادی نیز در این حوضچه مشغول هستند.

قابل ذکر است که موج شکنهای بندر بنا بر قدمت ۳۵ ساله در حال تخریب می باشند که با همکاری شیلات استان موج شکن فرعی مشغول بازسازی شده و عملیات لایروبی حوضچه و احداث اسکله نیز اخیرا به اتمام رسیده است. براساس اطلاعات موجود ۹۸۸ نفر صیاد با ۹۹ فروند لنج و تعداد ۲۹ قایق در بندر صیادی کنگ مشغول بکار می باشد. ظرفیت متوسط صید سالانه در کنگ ۶۹۷۴ تن است (تصویر ۶).



تصویر شماره ۶. بندر کنگ

۴-۲-۵. بندر صیادی صلح آباد

بندر صلح آباد در خور سلطانی بوشهر در منتهی الیه شمال شبه جزیره ای کوچک در سواحل خلیج فارس در شهر بوشهر واقع شده است. این بندر با ظرفیت بالغ بر ۳۵۰۰ تن تخلیه صید سالانه یکی از مراکز اصلی تخلیه ماهی و بویژه میگو در استان بوشهر می



باشد که با آبخور مناسب علاوه بر پاسخگویی به نیاز صیادان محلی شامل لنج ها و قایق های ماهیگیری، برای شناور های صید صنعتی نیز قابل بهره برداری است. تعداد صیادان این بندر ۶۰۰ نفر تعداد لنج ۴۶ فروند، قایق ۴۸ فروند و میزان صید بیش از ۱۳۰۰ تن می باشد. انتقال آنها از شناور به اسکله در این بندر به روش دستی انجام می شود. مساحت ساختمان اداری آن ۶۰ مترمربع می باشد. طول اسکله تخلیه ۵۰ متر و از جنس بتن می باشد. زیرسازی محوطه انجام شده و وضعیت کانال تاسیسات، جدول محوطه و آسفالت محوطه خوب می باشد. ضمناً حصارکشی بندر نیز انجام شده است. این بندر فاقد فضای سبز بوده و دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و سیستم دفع آبهای سطحی در آن انجام شده است. این بندر فاقد سیستم جمع آوری روغن سوخته از شناورها می باشد. آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکرهای سیار تامین می شود و دارای یک مخزن هوایی فلزی ذخیره آب ۲۰۰۰۰ لیتری می باشد.

سیستم های ایمنی و بهداشتی این بندر فرسوده است و فاقد کپسول های اطفاء حریق می باشد. همچنین تجهیزات امداد و نجات نداشته و سطل جمع آوری زباله در این مکان موجود نمی باشد. ضمناً، سرویسهای بهداشتی به علت خرابی استفاده نمی شوند (تصویر

۷).



تصویر ۷. نمایی از بندر صیادی صلح آباد

۴-۲-۶. بندر صیادی دیر

بندر دیر در فاصله ۱۸۰ کیلومتری جنوب شرقی بندر بوشهر بین بنادر صیادی عامری و نخل تقی واقع شده است. این بندر دارای یک اسکله با مشخصات شمعیهای فلزی و دال بتن آرمه بطول ۵۰ متر و یک موج شکن بطول ۷۵۰ و عرض ۵۰۰ متر و عمق ۴ متر می باشد. این بندر به دلیل موقعیت محلی مناسب و اسکله و عمق مطلوب آب، کشتی ها و لنج های صیادی و تجاری در آن پهلو می گیرند. بهره برداری کامل از بندر علاوه بر افزایش ظرفیت فعلی تخلیه صید شرائط مطلوب بهداشتی جابجایی عمل اوری و فروش آبزیان را بدنبال دارد.

شهرستان دیر یکی از قطبهای اصلی صید و صیادی در استان بوشهر می باشد و بخش عمده ای از ماهی و میگوی استان در این بندرگاه تخلیه می شود. تعداد صیادان این بندر



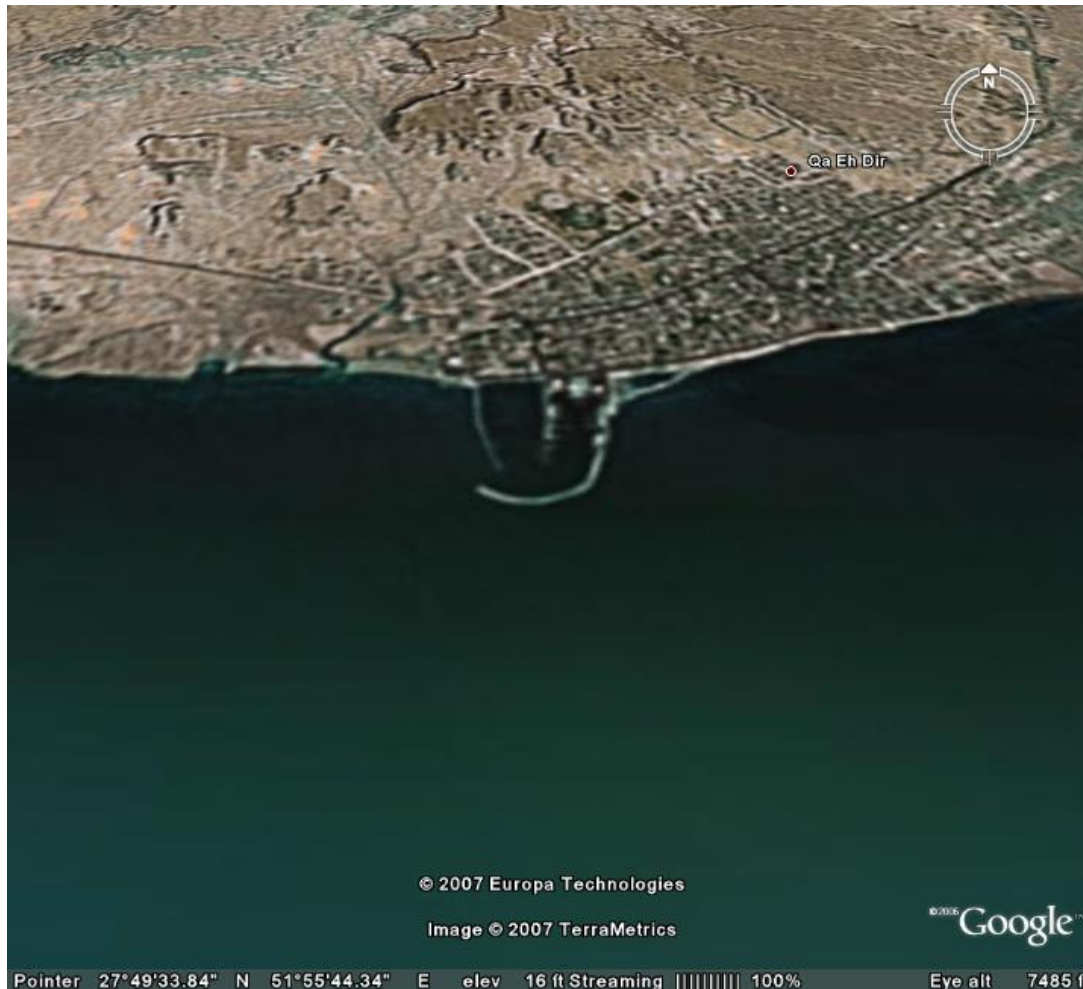
۱۵۵۰ نفر می باشد که با ۶۴ فروند لنج و ۲۵۶ فروند قایق صیادی سالیانه حدود ۶۱۰۰ تن از انواع آبزیان را صید می کنند. هزینه های ساخت این بندر از طریق اعتبارات ملی تامین شده است و در سال ۱۳۷۷ به بهره برداری رسیده است، بهره برداری کامل از این بندر علاوه بر افزایش ظرفیت فعلی تخلیه صید شرایط مطلوب بهداشتی جابجایی عمل اوری و فروش آبزیان را بدنبال دارد.

تجهیزات تخلیه و انتقال صید از شناور به اسکله در این بندر یک دستگاه تراکتور جرثقیل دار است، مساحت ساختمان اداری این بندر بیش از ۱۰۰۰ مترمربع می باشد. طول بازوی اصلی ۹۰۰ متر است و طول اسکله تخلیه ۴۸۰ متر و بتنی است. سیستم های ایمنی و بهداشتی این بندر مطلوب بوده اما نیاز به تعمیر دارد و دارای ۵ عدد کپسول اطفاء حریق است. تجهیزات امداد و نجات توسط سازمان بنادر و کشتیرانی در این بندر مستقر گردیده است.

زیرسازی محوطه انجام شده، جدول کشی و آسفالت محوطه خوب بوده و حصارکشی بندر نیز انجام شده است این بندر دارای فضای سبز بوده و ۳۲۰ متر مربع فضا نیز جهت پارکینگ خودروها دارد. ارزیابی زیست محیطی این بندر در دست اقدام می باشد، روش دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و سیستم دفع آبهای سطحی در آن نیاز به بهسازی دارد. بندر دیر در سال ۱۳۷۳ لایروبی گردیده است.

آب مورد نیاز این بندر از طریق شبکه آبرسانی شهری تامین می شود، مخازن ذخیره آب بندر دیر شامل یک مخزن بتنی زمینی ۱۰۰۰۰۰ لیتر و یک مخزن بتونی هوایی ۸۰۰۰ لیتر است. سرویسهای بهداشتی خوب و قابل استفاده می باشد، سطل های جمع آوری زباله

در این بندر وجود دارد. بندر دیر دارای یک مرکز آموزش صیادی به مساحت ۱۰۰ متر مربع جهت آموزش روشهای نوین صید و صیادی به فراگیران می باشد (تصویر ۸).



تصویر ۸. نمایی از بندر صیادی دیر

۴-۲-۷. بندر عسلویه:

این بندر صیادی در انتهای ترین نقطه جنوب شرقی استان بوشهر و در منطقه عسلویه قرار دارد. فاصله این بندر تا مرکز استان بوشهر ۲۹۰ کیلومتر و نزدیکترین بندر به استان هرمزگان می باشد. تعداد صیادان این بندر ۲۷۰ نفر است که با ۲۲ فروند شناور لنج و ۱۶

فروند قایق به شغل صیادی مشغول می باشند همچنین میزان صید این بندر حدود ۱۰۰۰ تن می باشد. طول بازوی اصلی ۶۰۰ متر و طول اسکله تخلیه ۲۰ متر و از جنس فولاد می باشد. انتقال صید از شناور به اسکله در این بندر به روش دستی انجام می شود. زیرسازی محوطه از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و نیاز به بهسازی دارد. آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکرهای سیار تامین می شود. کانال کشی تاسیسات، جدول کشی محوطه، آسفالت محوطه، حصار کشی اطراف بندر، پارکینگ وسایط نقلیه و فضای سبز وجود ندارد. این بندر فاقد ارزیابی زیست محیطی می باشد، برای دفع آبهای سطحی نیز اقدام خاصی صورت نگرفته است (تصویر ۹)



تصویر ۹. نمایی از بندر صیادی عسلویه

۴-۲-۸. بندر صیادی دیلم:

بندر دیلم در شهرستان دیلم و در شمال غربی استان بوشهر قرار دارد. این بندر فاصله در ۱۸۰ کیلومتری مرکز استان قرار داشته و نزدیکترین بندر به استان خوزستان می باشد. تعداد صیادان این بندر ۸۵۰ نفر است که با ۱۳۰ فروند شناور شامل ۶۵ شناور لنج و ۶۵ فروند قایق به شغل صیادی مشغول می باشند همچنین میزان صید این بندر حدود ۱۵۰۰ تن می باشد، طول اسکله تخلیه ۸۰ متر و از جنس بتن است. انتقال صید از شناور به اسکله در این بندر به روش دستی انجام می شود. زیرسازی، کانال کشی و آسفالت محوطه تا کنون انجام نشده، حصار کشی اطراف بندر انجام شده و ۴۵ مترمربع نیز پارکینگ جهت وسایط نقلیه موجود می باشد. مساحت مرکز آموزش صیادی در این بندر ۱۸۰ مترمربع می باشد (تصویر ۱۰).



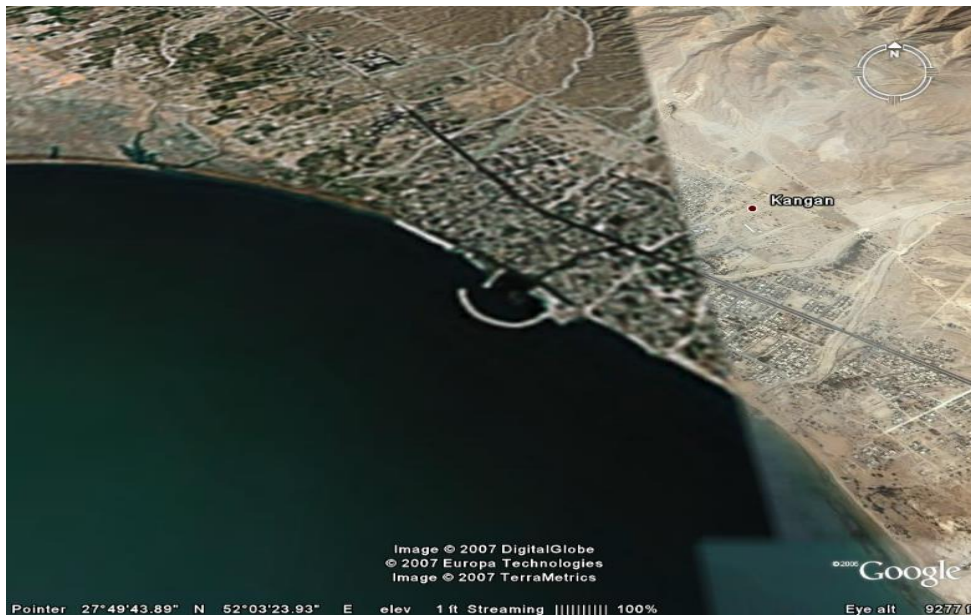
تصویر ۱۰. نمایی از بندر صیادی دیلم



۴-۲-۹. بندر کنگان

بندر کنگان واقع بر کرانه شمالی خلیج فارس و در نزدیکی بندر دیر قرار دارد، فاصله این بندر تا مرکز استان ۲۱۰ کیلومتری باشد. تعداد صیادان این بندر ۷۳۵ نفر است که با ۳۹ فروند لنج و ۱۱۴ فروند قایق به صیادی مشغول می باشند. میزان صید سالانه نیز بیش از ۳۰۰۰ تن می باشد. انتقال صید از شناور به اسکله در این بندر به روش دستی انجام می شود. طول بازوی اصلی بندر ۸۰۰ متر است و طول اسکله تخلیه ۳۴ متر و از جنس فولاد می باشد. زیرسازی محوطه، وضعیت کانال تاسیسات، جدول محوطه و آسفالت محوطه در حال انجام است. حصارکشی بندر انجام شده و ۱۰۰ متر مربع نیز پارکینگ جهت وسایط نقلیه موجود می باشد. ۲۰۰ متر مربع فضای جهت آموزش صیادی در این بندر موجود است. این بندر فاقد ارزیابی زیست محیطی می باشد و هیچگونه تمهیداتی جهت دفع آبهای سطحی اتخاذ نشده است. ضمناً این بندر سیستمی برای جمع آوری روغن سوخته از شناورها ندارد.

آب مورد نیاز این بندر از طریق سیستم آبرسانی شهری تامین می شود و یک مخزن ذخیره آب فلزی هوایی ۶۰۰۰ لیتر نیز موجود می باشد. سیستم های ایمنی ندارد و فاقد تجهیزات امداد و نجات است. سطل های جمع آوری زباله نیز در این بندر موجود نمی باشد (تصویر ۱۱).



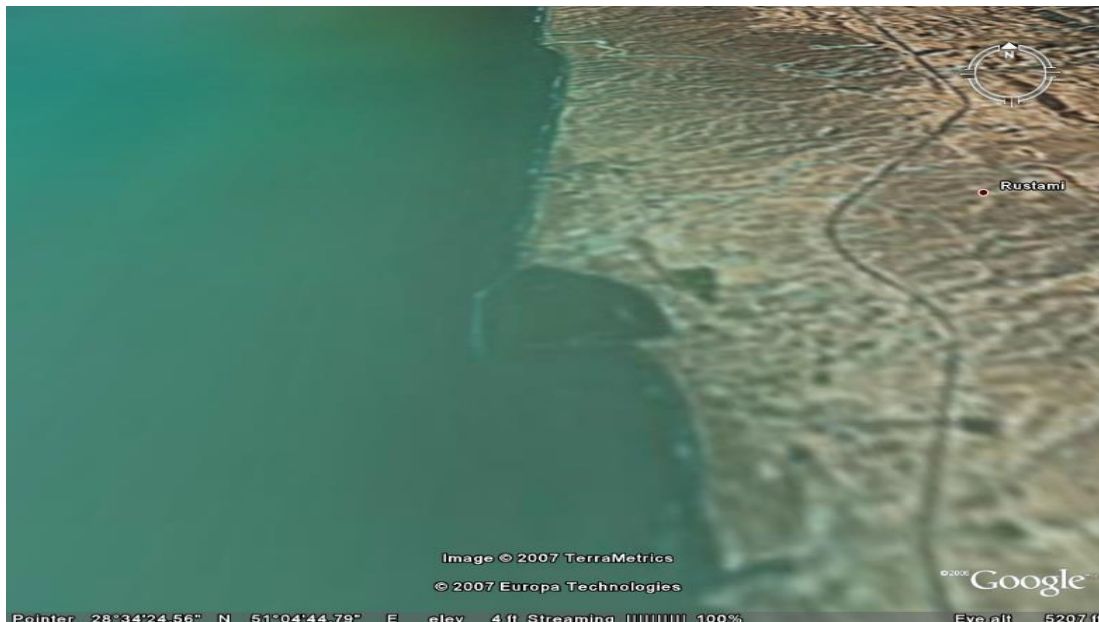
تصویر ۱۱. نمایی از بندر کنگان

۴-۲-۱۰. بندر صیادی رستمی

بندر صیادی رستمی تا مرکز استان ۸۵ کیلومتر فاصله دارد. تعداد صیادان این بندر ۴۲۰ نفر، تعداد لنج ۴۰ و تعداد قایق در این بندر ۶ دستگاه می باشد. میزان صید سالانه در این بندر بیش از ۱۴۰۰ تن انواع آبزیان است. اعتبار ساخت این بندر از طریق استانداری بوشهر تامین شده است. طول بازوی اصلی ۸۰۰ متر است و طول اسکله تخلیه ۱۵ متر جنس آن از فلز می باشد. ارزیابی زیست محیطی این بندر در حال انجام است.

زیرسازی و جدول کشی محوطه در حال انجام است، اما کانال کشی تاسیسات انجام نشده است. آسفالت محوطه خوب بوده و حصارکشی محوطه بندر نیز انجام شده است. این بندر دارای فضای سبز بوده و ۵۰ متر مربع نیز فضا جهت پارکینگ دارد. سیستم دفع آبهای سطحی در این بندر انجام نشده است. ضمناً این بندر فاقد سیستم جمع آوری روغن سوخته از شناورها و سطل جمع آوری زباله می باشد. این بندر دارای یک مخزن

ذخیره آب بتنی زمینی به ظرفیت ۳۰۰۰۰ لیتر می باشد. این بندر فاقد سیستم های ایمنی و کپسول های اطفاء حریق می باشد (تصویر ۱۲).

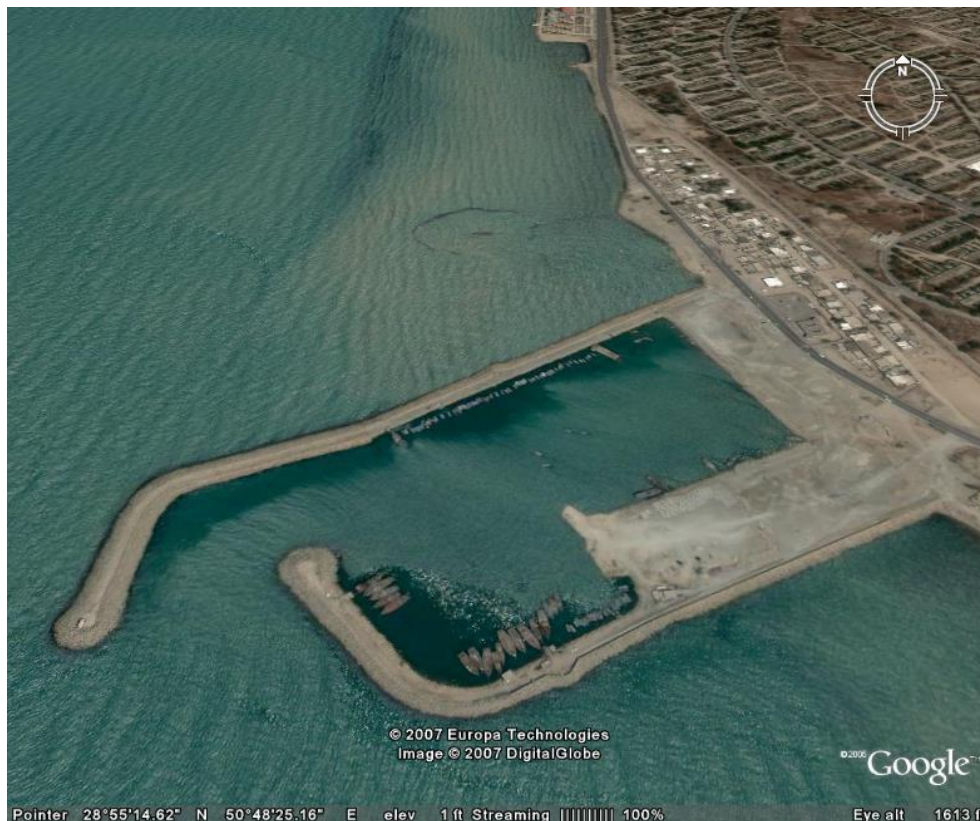


تصویر ۱۲. نمایی از بندر صیادی رستمی

۴-۲-۱۱. بندر صیادی جلالی

بندر جلالی در محدوده بندر بوشهر واقع شده است. طول بازوی اصلی ۱۰۰۰ متر و طول اسکله تخلیه ۵۰ متر و از جنس فولاد است. میزان تخلیه صید توسط ۶۶۰ صیاد در این بندر فعالیت میکنند. تعداد شناورهای صیادی ۵۶ فروند لنج و ۲۶ فروند قایق می باشد. میزان صید سالیانه این شناورها بیش از ۳۶۰۰ تن است که به روش سنتی و دستی تخلیه می گردد. ساخت این بندر از سال ۱۳۶۹ با استفاده از اعتبارات ملی توسط اداره کل مطالعه و احداث شیلات ایران پرداخت شده است. زیرسازی و جدول کشی محوطه در حال انجام است. بندر جلالی فاقد کانال تاسیسات، آسفالت محوطه، فضای سبز، حصار کشی محوطه و پارکینگ خودرو است. ارزیابی زیست محیطی این بندر در حال انجام

بوده و سیستم دفع آبهای سطحی در این بندر انجام نشده است. این بندر در سال ۱۳۷۵ لایروبی گردیده است. آب مورد نیاز این بندر از طریق شبکه آبرسانی شهری تامین می شود و دارای یک مخزن فلزی زمینی ۵۳۰۰۰ لیتر است. سیستم تخلیه روغن سوخته و سطل های جمع آوری زباله نیز در این بندر وجود ندارد (تصویر ۱۳).

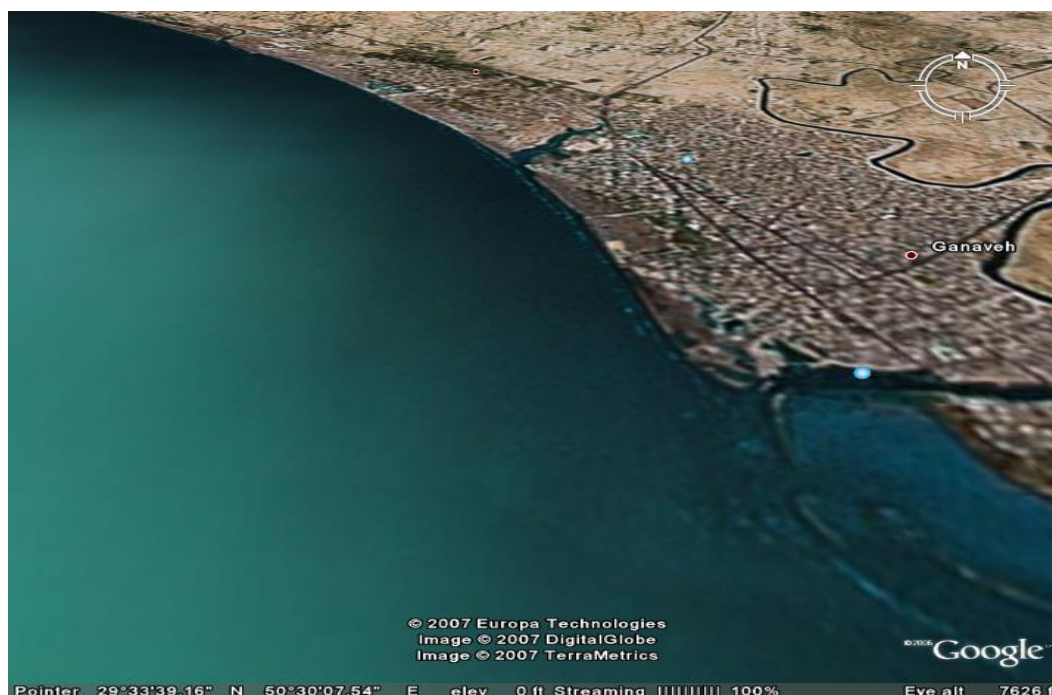


تصویر ۱۳. نمایی از بندر جلالی

۴-۲-۱۲. بندر صیادی گناوه

بندر صیادی گناوه در ۱۲۰ کیلومتری شمال غربی مرکز استان قرار دارد. گناوه به لحاظ تجاری از اهمیت ویژه ای در منطقه برخوردار است و اکثر مردم بومی و مسافران برای خرید کالاها به این شهر مسافرت می کنند. تعداد صیادان این بندر ۵۶۰ نفر است که با ۱۲ لنج و ۱۴۶ قایق در این بندر مشغول به کار هستند، میزان صید بیش از ۸۰۰ تن انواع آبزبان است که برای انتقال آنها از شناور به اسکله در این بندر از روش دستی و سنتی

استفاده می شود. اولین بار عملیات لایروبی این بندر در سال ۱۳۶۲ انجام شده و در حال حاضر (۱۳۸۶) نیز لایروبی در حال انجام است. طول بازوی اصلی ۱۸۰۰ متر است و طول اسکله تخلیه ۶۰ متر و از جنس چوب می باشد. زیرسازی محوطه انجام نشده و فاقد جدول محوطه و آسفالت محوطه بوده و فاقد حصارکشی و فضای سبز می باشد. دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و دفع آبهای سطحی در آن اجرا نشده است. سیستم جمع آوری روغن سوخته این بندر در حال اجرا است. آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکرهای سیار تامین می شود و دارای یک مخزن ذخیره آب بتونی زمینی ۱۸۰۰۰ لیتری می باشد. سیستم های ایمنی این بندر نیاز به تعمیر دارد و فاقد کپسول های اطفاء حریق می باشد. این بندر دارای ۴۰۰ متر فضای اداری و ۱۲۰ متر مربع فضای آموزش صیادی است. سرویسهای بهداشتی در این بندر وجود ندارد (تصویر ۱۴).



تصویر ۱۴. نمایی از بندر صیادی گناوه



۴-۲-۱۳- بندر صیادی بندر گاه

بندر گاه در فاصله ۱۵ کیلومتری بندر بوشهر قرار دارد. تعداد صیادان این بندر ۱۱۰۰ نفر، تعداد شناور لنج ۷۳ فروند و تعداد قایق ها ۱۲۳ دستگاه می باشد که سالیانه قریب ۲۶۵۰ تن انواع آبزیان را در این بندر تخلیه می نمایند. هزینه های ساخت این بندر از طریق شیلات استان بوشهر تامین شده است. تخلیه صید در این بندر بشکل دستی انجام می شود. طول بازوی اصلی ۸۰۰ متر است و طول اسکله تخلیه ۳۰ متر و بتنی می باشد. سیستم های ایمنی و بهداشتی این بندر از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده نیاز به تعمیر و بهسازی دارد. زیرسازی محوطه انجام صورت نگرفته و جدول کشی محوطه نیز انجام نشده است. فضای سبز و پارکینگ نیز در این بند وجود ندارد. آسفالت محوطه خوب بوده و حصار کشی اطراف بندر نیز انجام شده است. ارزیابی زیست محیطی این بندر انجام نشده است. روش دفع فاضلاب به روش سپتیک انتقالی است و سیستم دفع آبهای سطحی در آن نیز اجرا نشده است. این بندر در سال ۱۳۷۸ لایروبی گردیده ولی این کار بصورت کامل انجام نشده است.

آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکر سیار تامین می شود، مخزن ذخیره آب بندر یک مخزن فلزی زمینی به ظرفیت ۳۰۰۰۰ لیتر است. سیستم ایمنی و بهداشتی این بندر نیاز به تعمیر دارد. بندر یاد شده دارای یک مرکز آموزش صیادی به مساحت ۲۰ متر مربع جهت آموزش صیادان می باشد (تصویر ۱۵).

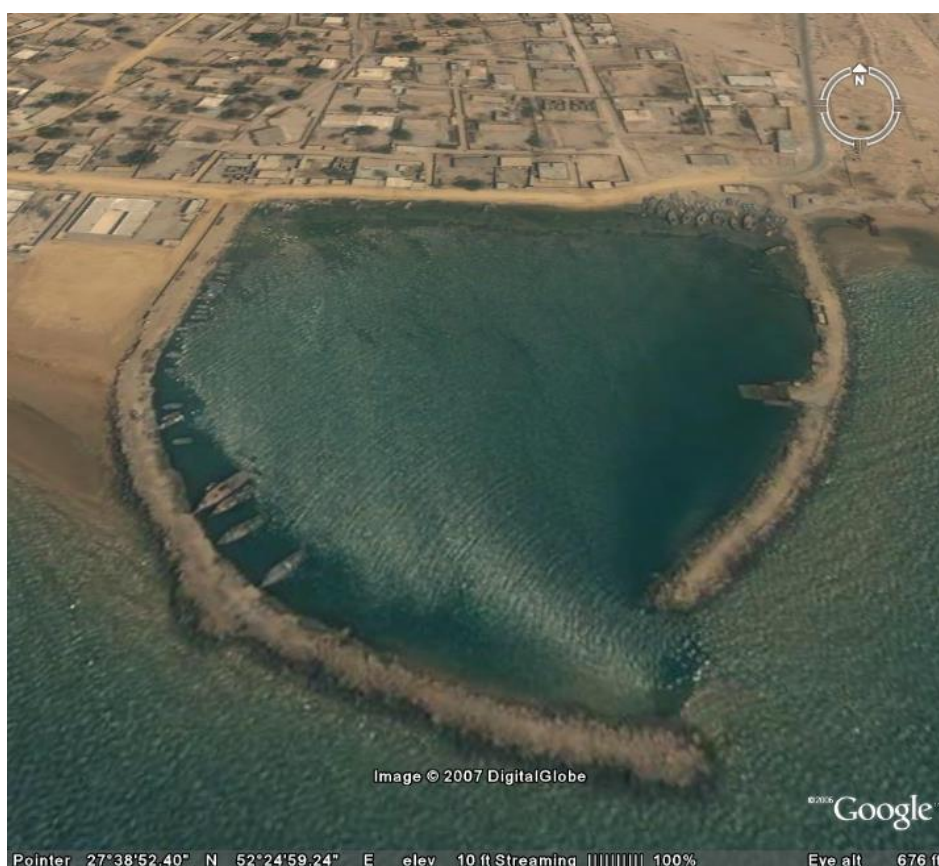


تصویر ۱۵. نمایی از بندر صیادی بندر گاه

۴-۲-۱۴. بندر صیادی پرک

بندر پرک در فاصله ۲۷۰ کیلو متری بوشهر واقع شده است. میزان تخلیه صید در این بندر حدود ۲۰۸ تن در سال می باشد که به صورت دستی از شناورها به اسکله منتقل می گردد. ۲۰۲ صیاد با ۴ فروند لنج و ۵۴ فروند دستگاه قایق در این بند مشغول فعالیت می باشند. زیرسازی محوطه، جدول کشی محوطه، فضای سبز، پارکینگ، آسفالت محوطه و حصارکشی محوطه انجام نشده است. ارزیابی زیست محیطی این بندر صورت نگرفته و سیستم دفع فاضلاب و آبهای سطحی در این بندر نیز انجام نشده است. آب مورد نیاز این

بندر از طریق تانکر سیار تامین می شود و دارای یک مخزن بتونی زمینی به ظرفیت ۱۰۰۰۰۰ لیتری است. طول بازوی اصلی ۴۷۰ متر و طول اسکله تخلیه ۳۰ متر و از جنس فولاد است. بندر صیادی پرک دارای ۱۰۰ متر مربع فضای اداری و یک مرکز آموزش صیادی به مساحت ۱۰۰ متر مربع می باشد. تجهیزات امداد و نجات، سیستم تخلیه روغن سوخته و سطل های جمع آوری زباله نیز در این بندر وجود ندارد (تصویر ۱۶).

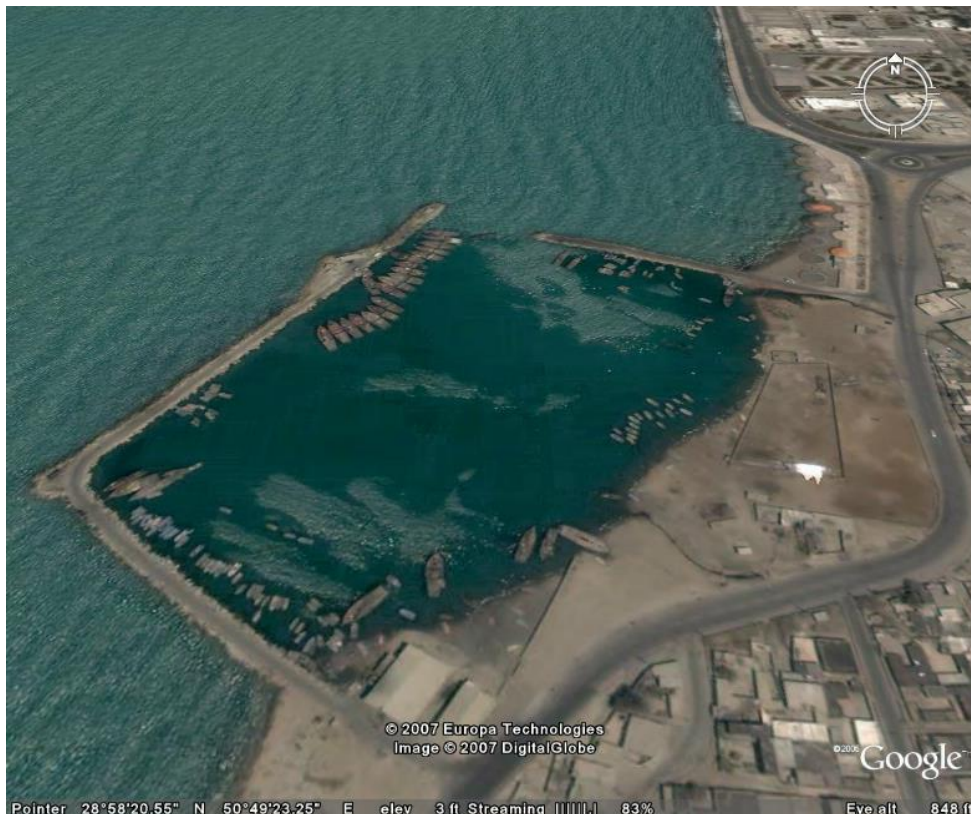


تصویر ۱۶. نمایی از بندر صیادی پرک



۴-۲-۱۵. بندر صیادی جفره

بندر جفره در محدوده شهر بوشهر واقع شده است. میزان تخلیه صید در این بندر بیش از ۳۵۰۰ تن در سال می باشد که به صورت دستی از شناورها به اسکله منتقل می گردد. ۸۷۰ صیاد با ۶۷ فروند لنج صیادی و ۶۵ دستگاه قایق موتوری در این بندر فعالیت می کنند. این بندر فاقد ارزیابی زیست محیطی می باشد. آسفالت محوطه بندر از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و نیاز به بهسازی دارد. زیرسازی محوطه، جدول کشی محوطه، کانال تاسیسات، فضای سبز، پارکینگ و حصارکشی محوطه نیز انجام نشده است. فاضلاب این بندر در دریا تخلیه شده و همچنین برای آبهای سطحی در این بندر اقدامی انجام نشده است. آب مورد نیاز این بندر از طریق تانکر سیار تامین می شود و دارای یک مخزن ۳۵۰۰۰ لیتری است. طول بازوی اصلی ۳۵۰ متر و طول اسکله تخلیه ۳۰ متر و از جنس فولاد است. سرویس های بهداشتی این بندر از وضعیت مطلوبی برخوردار بوده و قابل استفاده می باشد. تجهیزات امداد و نجات، سیستم تخلیه روغن سوخته و سطل های جمع آوری زباله در این بندر وجود ندارد (تصویر ۱۷).



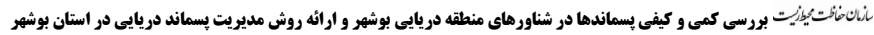
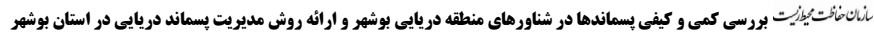
تصویر ۱۷. نمایی از بندر جفره

۳-۴. جمع‌بندی مسائل زیست محیطی در بنادر صیادی استان بوشهر

بررسی وضعیت موجود بنادر صیادی که بر اساس مطالعات صحرایی و گردآوری اطلاعات از مراجع ذیربط در استان در صورت گرفت وضعیت مطلوبی را نمایان نمی سازد زیرا بسیاری از بنادر صیادی این استان فاقد تجهیزات و زیر ساخت های لازم برای حفاظت از محیط زیست بنادر بطور عام و دفع اصولی پسماندها بطور اخص می باشند. بر این اساس و با توجه به مطالب عنوان شده در بنادر استان نکات زیر مشهود است:

- بنادر صیادی بوشهر فاقد ارزیابی زیست محیطی بوده و تنها در ۶ بندر از ۱۵ بندر این کار در حال انجام می باشد.

- دفع فاضلاب در ۷ بندر بصورت سپتیک انتقالی است در بقیه بنادر نیز اقدام خاصی برای این موضوع صورت نگرفته و در برخی از آنها فاضلاب مستقیماً وارد محیط آبی بندر می شود.
- دفع آبهای سطحی از ۱۵ بندر تنها در ۲ بندر اجرا شده که آنها نیز نیاز به بهسازی دارند.
- تنها ۵ بندر از بنادر این استان دارای فضای سبز می باشد.
- سیستم های ایمنی و بهداشتی در ۲ بندر بطور کلی فرسوده بوده و در ۴ بندر نیاز تعمیرات اساسی و در ۹ بندر دیگر نیز وجود ندارد.
- درمانگاه بهداشت تنها در یک بندر استان بوشهر مستقر است.
- سرویسهای بهداشتی در ۲ بندر وجود داشته و استفاده می شود و در سایر بنادر یا کلاً وجود نداشته و یا به علت خرابی استفاده نمی شود.
- سیستم جمع آوری روغن سوخته در یک بندر موجود و در یک بندر در حال اجرا است و در بنادر دیگر اقدام خاصی در این زمینه انجام نگرفته است.
- یکی از مهم ترین موارد در بحث پسماندها مسئله زباله های شناور های صیادی میباشد. چنانچه در بالا هم به آن اشاره شد تنها ۳ بندر از مجموع بنادر استان دارای سطل زباله می باشد و در باقی بنادر سطل زباله وجود ندارد. اگر چه شناور های صیادی موظف به حمل زباله از دریا به اسکله و ریختن در سطل های مستقر در بنادر و یا در محل های دپوی زباله می باشند ولی به دلیل نبود سازوکارهای نظارتی لازم عملاً این کار انجام نمی شود و معمولاً زباله های شناورها در دریا رها می شود.



۱۱۲



فصل پنجم

مروری بر قوانین ملی، کنوانسیونها و آئین نامه
اجرایی در ارتباط با مدیریت پسماند دریایی در
کشور



۵-۱. مروری بر قوانین ملی و کنوانسیونهای بین المللی در خصوص پسماند دریایی

رشد بی رویه جمعیت، توسعه شهرنشینی، ظهور تکنولوژی های جدید و تغییر در عادات و الگوهای مصرف از یک سو، و محدودیتهای استفاده از منابع طبیعی از سوی دیگر، علاوه بر بوجود آوردن انواع معضلات پیچیده در کیفیت زندگی انسان، موجبات بروز انواع ناسازگاری های زیست محیطی و اجتماعی شده است. جمعیت آدمی در بخش اعظم تاریخ اندک و نرخ رشد دراز مدت آن بطئی و قابل مقایسه با امروز نبود. به عنوان نمونه، چنانچه زمان پیدایش زمین را ۲۴ ساعت فرض نماییم زمان پیدایش آدمی به عنوان یک گونه جدید در ساعت ۲۳ و ۵۹ دقیقه و ۵۲ ثانیه حادث شده است! به عبارتی گرچه از پیدایش آدمی بر روی این کره خاکی مدت زیادی نمی گذرد اما در این زمان اندک توانسته است تغییرات عمیقی را در طبیعت از خود بر جای بگذارد. هرچقدر بر شمار آدمیان بر روی کره زمین افزوده شود تاثیر آن بر محیط زیست بیشتر می گردد. بیش از یک میلیون سال است که انسان بر روی این کره خاکی زیست می کند و در بیش از ۹۹ درصد از این مدت جمعیتش چنان اندک بود که نمی توانست آسیب چندانی به محیط خویش برساند، از سوی دیگر توانایی بشر برای غلبه بر مشکلات چنان اندک بوده که جمعیت آدمی نیز به مانند سایر موجودات تحت کنترل فرایند های طبیعی قرار می گرفته و جمعیت آن ثابت می ماند، به همین دلیل رها سازی ضایعات و پسماندها ناشی از فعالیت های انسانی آسیب چندانی بر محیط زیست وارد نمی کرد. فقط در دو سده اخیر بوده که انسان به برکت پیشرفت بهداشت، تغذیه و استفاده از رویکردهای نوین پزشکی، خصوصا واکسیناسیون جمعیت بشر به سطح کنونی افزایش یافته است. این پیشرفت ها توان تخریبی آدمی را به میزان اعجاب انگیزی بالا برده است و به همین دلیل با توجه به افزایش جمعیت بشر دیگر نمی تواند ضایعات و پسماندها را در محیط زیست رها



نماید. به این ترتیب افزایش جمعیت به همراه توسعه شهر نشینی، باعث افزایش مصرف منابع طبیعی و به تبع آن دور ریز و تولید ضایعات را به همراه داشته است که در حال حاضر رهایی از این ضایعات به یکی از چالش های عمده کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بدل شده است. بدنبال بروز مسائل و مشکلات ناشی از دفع پسماندها طی سالهای گذشته بسیاری از کشورها مبادرت به تدوین قوانین و مقرراتی در این زمینه نموده اند تا بتوانند تخلیه و دفع ضایعات را در محیط زیست ضابطه مند نمایند.

لازم به توضیح است، شروع مدیریت مواد زاید به زمانهای باستان و به استفاده مجدد از ضایعات انسانی و حیوانی در کشاورزی برمیگردد. همانطور که عنوان شد، در گذشته با توجه به پایین بودن جمعیت جوامع انسانی جمع آوری، حمل و نقل و دفع مواد زاید در محیط کار چندان مشکلی نبود، لذا دفع روباز یک روش معمول برای دفع زباله های شهری بود. مضافاً، با توجه به اینکه در آن مقطع هنوز الیاف مصنوعی و صنعتی وجود نداشت، طبیعت بسادگی بسیاری از این ضایعات را که منشا طبیعی داشتند، پالایش می نمود. بتدریج با افزایش جمعیت، توسعه شهر نشینی و ورود محصولات مصنوعی و صنعتی روشهای قدیمی کارساز نبود. لذا، روشهای قدیمی که بتدریج مخاطرات زیست محیطی گوناگونی را به همراه آورده بودند باعث نگرانی مسئولین شهرها و امور بهداشت گردید. اولین کتابی که در مورد ضایعات منتشر شد می توان به کتاب ((دفع مواد دوریز)) نوشته پارسونز در سال ۱۹۰۶ اشاره نمود. اما مدیریت مواد زاید به شکل نوین در سال ۱۹۳۰ در انگلستان و ۱۹۴۰ در ایالات متحده شروع شد.

با حادث شدن معضلات زیست محیطی ناشی از دفع ضایعات و فشارهای مردم و مسئولین بهداشت امور شهری روز به روز بر ضرورت اهمیت تدوین قوانین و مقررات زیست محیطی



بیشتر آگاه شدند که به دنبال آن قوانین و مقررات متعددی در کشورهای صنعتی در این مورد به تصویب رسید. در ایالات متحده قانون دفع مواد زائد¹ تحت عنوان قانون عمومی ۲۷۲-۸۹ در سال ۱۹۶۵ تصویب گردید. در سال ۱۹۷۰ تحت عنوان قانون عمومی ۵۱۲-۹۵ اصلاحیه با نام قانون بازیافت² منابع بر آن نوشته شد. با تشدید مخاطرات زیست محیطی ناشی از دفع ضایعات، خصوصا ضایعات صنعتی خطرناک، آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا، اداره مدیریت مواد زائد را تاسیس نمود. با پیچیده تر شدن ابعاد مخاطرات زیست محیطی ناشی از ضایعات در آمریکا و عدم کارآیی قوانین گذشته، قوانین جدیدی تهیه و تصویب گردید. در سال ۱۹۷۶ کنگره آمریکا قانون حفاظت و بازیافت منابع³ (RCRA) با تاکید بر دفع قانون مند مواد زائد خطرناک را تصویب نمود. در سال ۱۹۸۴ اصلاحیه بر قانون یاد شده با عنوان اصلایه مواد زائد جامد و خطرناک⁴ (HSWA) نوشته شد. در اروپا نیز به مانند بسیاری از کشورهای صنعتی دفع مواد زائد جامد، خصوصا زباله های صنعتی بتدریج تحت ضوابط شدیدی قرار گرفت. در سال ۱۹۸۰ قوانین مقررات مدونی در مورد مواد زائد بویژه مواد زائد سمی و خطرناک در کشورهای عضو بازار مشترک تدوین و به مورد اجرا گذارده شد. افزون بر قوانین ۱۹۸۰ بازار مشترک، هر کدام از کشورهای عضو به تناسب وضعیت، قوانینی را در رابطه با مواد زائد وضع نمودند. به عنوان نمونه در آلمان، قانون دفع مواد زائد در سال ۱۹۷۷ اصلاح گردید. طبق این قانون دفع مواد زائد شامل مراحل جمع آوری، انتقال، تصفیه، نگهداری و ذخیره سازی است. در چارچوب این قانون، دفع مواد زائد

1- Solid Waste Disposal

2- Resources Recovery Act

3- Resource Conservation and Recovery Act

4- Hazardous and Solid Waste Amendments



به عهده سازمانهای عمومی است ولی دفع مواد زاید خطرناک به عهده تولید کننده این مواد می باشد.

در حال حاضر بسیاری از کشورهای در حال توسعه فاقد قوانین مشخص در زمینه مواد زائد، بویژه مواد زاید خطرناک می باشند. این امر باعث شده است که بسیاری از کشورهای صنعتی از خلاء قانونی موجود در این کشورها استفاده کرده و بسیاری از ضایعات خطرناک صنعتی خود را برای دفع به این کشورها صادر نمایند. این معضل باعث شد که در مارس سال ۱۹۸۹ کنوانسیون بازل در کشور سوئیس برای کنترل حمل و نقل برون مرزی مواد زائد خطرناک تدوین و مورد تصویب بسیاری از کشورها رسید. جمهوری اسلامی ایران نیز در سال ۱۳۷۱ به عضویت این کنوانسیون در آمده است.

متأسفانه، در ایران قوانین و مقررات جامعی در مورد مدیریت و بازیافت مواد زائد جامد و جود نداشت و قوانین پراکنده ای که در این زمینه وجود داشت بسیار کلی بوده و با جوابگوی شرایط موجود کشور نبود.

شاید اولین قانونی در زمینه مواد زاید و پسماندها بتوان از قانون بلدیه (۲۰ ربیع اثنای ۱۳۲۵ قمری برابر ۱۲۸۵ شمسی) یاد نمود که در آن نظافت شهری به عهده شهرداری گذاشته شد و این وظیفه در قوانین بعدی نیز استمرار پیدا نمود. بر اساس قانون شهرداری ها (مصوب ۱۳۳۴) موارد زیر در زمینه نظافت شهری به بطور عام و مدیریت ضایعات و پسماندها بطور اخص، بر عهده شهرداری ها گذارده شد مطابق این قانون ((نظافت، نگهداری و تسطیح معابر، نظافت و نگه داری فاضلاب، نظافت و نگهداری انبارهای عمومی، نظافت و نگهداری مجاری آب، تعیین محل های دفع زباله، مراقبت در امور بهداشت، تاسیس مراکز درمانی، جلوگیری از شیوع امراض، نظارت بر امور صحتی اصناف و پیشه وران، جلوگیری از صنایع



مزاحم، ایجاد رختشوی خانه و آبریزگاه، ایجاد حمام عمومی، رعایت بهداشت عمومی، رعایت شرایط بهداشتی در کارخانه ها، رعایت پاکیزگی در گرمابه ها و اقدامات مختلف برای نظافت شهر بر عهده شهر داری ها گذاشته شد.

اگرچه به مرور زمان انجام بعضی از وظایف یاد شده به عهده وزرات خانه ها و سازمان های دیگر گذارده شده است، اما کماکان جمع آوری، حمل و نقل و دفع انواع مواد زاید جامد شهری و نظافت معابر و فضاهای عمومی بر عهده شهر داری ها است. خلاء قوانین و مقررات خاص در مورد ضایعات جامد در کشور و غیر شفاف بودن حدود وظایف دستگاهها در این زمینه مشکلات عدیده ای را برای مدیریت مواد زاید در سالهای گذشته به همراه داشته است. خو شبختانه این خلاء قانونی از سوی مسئولین مورد توجه قرار گرفت و با تلاش سازمان حفاظت محیط زیست قانون مزبور در با عنوان " قانون مدیریت پسماندها" در ۲۳ ماده و نه تبصره در سال ۱۳۸۳ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. آیین نامه اجرایی این قانون نیز در ۳۹ ماده و ۱۱ تبصره به تصویب هیات دولت رسید. متاسفانه در قانون مزبور حاکمی که صراحتاً به موضوع پسماندهای دریایی پرداخته شود، مشاهده نمی شود، اما در ماده ۳۵ آیین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند ها زباله های دریایی و مصالح لایروبی دریایی تابع ضمیمه پنجم کنوانسیون MARPOL و کنوانسیون دفع مواد زاید در دریا دانسته و کارگروه ملی موضوع این قانون را مکلف نموده است تا در تدوین ضوابط و شیوه نامه های مربوط، مفاد کنوانسیون مزبور را لحاظ نماید.

در سطح بین الملل نیز با توجه به روند فزاینده مسائل و مشکلات آلودگی ها خصوص آلودگی های دریایی ضوابط و مقررات متعددی به تصویب رسید و الزامات متعددی را برای کشورهای مختلف جهان برای حفاظت از زیست بومهای ساحلی و دریایی پیش بینی نموده است. زیرا،



امروزه حجم فعالیت های بشر و تاثیر آن در محیط زیست از چنان ابعادی برخوردار شده است که حوزه نفوذ آلودگی ها و تخریب محیط زیست به نقطه خاصی از جهان محدود نشده در نتیجه تمامی مناطق همجوار را نیز تحت تاثیر قرار می دهد. با تشدید شدن معضلات زیست محیطی در سطوح منطقه ای و بین المللی و گسترش دامنه آن در اقصی نقاط جهان در خلال چند دهه اخیر موضوع حفاظت از محیط زیست بیش از گذشته مطرح گردید و ابعاد جهانی بخود یافت و به همین دلیل نیز نشست ها و کنفرانس های بین المللی متعددی در سطح جهان بر گزار گردید که در نهایت کنوانسیونها، پروتکل ها و تفاهم نامه منطقه ای و بین المللی متعددی از برگزاری این نشست ها حاصل شده است که قواعد و الزامات متعددی را برای ضابطه مند کردن بهره برداری از منابع و نحوه مدیریت و دفع ضایعات و پسماندها در محیط زیست برای کشورها مشخص کرده اند. جامعه جهانی با توجه به ابعاد گسترده تخریب و آلودگی های محیط زیست در جهان به این باور رسید که بسیاری از مسائل و مشکلات زیست محیطی که در حال حاضر جامعه جهانی با آنها دست به گریبان است، صرفا با تشریک مساعی کلیه کشورهای جهان قابل حل می باشند(نظیر کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، ممانعت از تخریب لایه ازن، حفاظت و پیشگیری از آبهای ساحلی و دریایی)، به همین دلیل هیچ کشوری با برخورد های انفعالی و فاقد انسجام قادر به حل اینگونه معضلات نخواهد بود، زیر انتشار آلودگی ها و فرایندهای تخریب محیط زیست هیچ حد مرزی را نمی شناسد و دامنه آنها تمامی مناطق جهان را تحت تاثیر قرار می دهد.

به این ترتیب مسائل و مشکلات زیست محیطی ناشی از فعالیت های انسانی بطور عام و تخلیه پسماندها خصوصا تخلیه و انتشار آلاینده ها و پسمانها در دریا ها، بطور اخص نیز از



این قاعده مستثنی نبوده و در خلال سالهای گذشته نشست های منطقه ای و بین المللی متعددی برای کاهش اثرات سوء فعالیت های انسانی برگزار شده و کنوانسیونهای منطقه ای و بین المللی نیز بدنبال آنها بتصویب رسیده است که کشورها را مکلف به رعایت ضوابط و مقررات متعدد برای حفاظت از محیط زیست خصوصا مناطق ساحلی و دریایی نموده است. نگاهی به برخی از مهمترین کنوانسیونهای مرتبط با حفاظت مناطق ساحلی و محیط های دریایی بخوبی اهمیت این موضوع را نمایان می سازد. از سال ۱۹۵۴ میلادی تعدادی از توافقات جهانی درمورد آلودگی آبهای ساحلی و دریایی اتخاذ شده است که می توان به کنوانسیونها و پروتکل های زیر اشاره کرد که جمهوری اسلامی ایران نیز اسناد آنها را امضاء نموده است:

- کنوانسیون بین المللی جلوگیری از آلودگی دریایا توسط مواد نفتی ۱۹۵۴
- کنوانسیون پیش گیری از آلودگی آبها به خاطر تخلیه مواد زائد و سایر زباله ها (لندن، ۱۹۷۲)
- کنوانسیون بین المللی جلوگیری آلودگیهای ناشی از کشتی ها، ۱۹۷۳ که توسط پروتکل ۱۹۷۴ تعدیل شد (MARPOL 73/78)
- کنوانسیون ملل متحد در مورد قانون دریایا، ۱۹۸۲
- کنوانسیون بین المللی در مورد آمادگی، همکاری و واکنش در برابر آلودگی نفتی، ۱۹۹۰
- قانون راجع به کنوانسیون منطقه ای کویت برای همکاری درباره حمایت و توسعه محیط زیست دریایی و نواحی ساحلی و پروتکل مربوط به مبارزه با آلودگی ناشی از نفت و سایر مواد مضره در موارد اضطراری مصوب ۱۳۵۸/۹/۲۱ شورای انقلاب جمهوری اسلامی ایران



- قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل اصلاحی کنوانسیون مربوط به تالابهای مهم بین المللی بویژه تالابهای زیستگاه پرندگان آبی (کنوانسیون رامسر) مصوب ۱۳۶۴/۳/۱۴ مجلس شورای اسلامی
- قانون اجازه الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون بین المللی نجات دریایی مصوب ۱۳۷۰/۱/۳۰ مجلس شورای اسلامی
- قانون اجازه عضویت جمهوری اسلامی ایران در کنوانسیون بازل در باره کنترل انتقالات برون مرزی زاید زیان بخش و دفع آنها مصوب ۱۳۷۱/۶/۳۱ مجلس شورای اسلامی
- پروتکل راجع به حمایت محیط زیست دریائی در برابر منابع آلودگی مستقر در خشکی مصوب ۱۳۷۱/۱۲/۹ مجلس شورای اسلامی
- قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون جلوگیری از آلودگی دریایی ناشی از دفع مواد زاید و دیگر مواد مصوب ۱۳۷۵/۶/۲۵ مجلس شورای اسلامی
- قانون الحاق به پروتکل مربوط به مداخله در دریاهای آزاد در صورت بروز آلودگی ناشی از موادی غیر از نفت مصوب ۱۳۷۵/۱۱/۷ مجلس شورای اسلامی
- قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون بین المللی آمادگی، مقابله و همکاری در برابر آلودگی نفتی مصوب ۱۳۷۶/۴/۲۹ مجلس شورای اسلامی
- قانون تصویب پروتکل کنترل انتقالات برون مرزی و دفع مواد زاید خطرناک و دیگر ضایعات در دریا مصوب ۱۳۸۰/۱/۱۹ مجلس شورای اسلامی
- قانون پذیرش موافقتنامه تأسیس کمیسیون منطقه ای برای ماهیگیری مصوب ۱۳۸۰/۵/۱۳ مجلس شورای اسلامی



– قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل ۱۹۷۸ مربوط به کنوانسیون بین‌المللی ۱۹۷۳ جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از کشتی‌ها مصوب ۱۳۸۰/۱۰/۲۶ مجلس شورای اسلامی

یکی از مهم‌ترین قوانین و کنوانسیونهای بین‌المللی در زمینه پیشگیری از آلودگی آب دریا کنوانسیون پیشگیری از آلودگی آب دریا (MARPOL) میباشد. این کنوانسیون در پی سانه‌ای که برای تانکر توری کانیون رخ داد و منجر به وقوع آلودگی وسیع گردید شکل گرفت و در سال ۱۹۷۳ در جوامع بین‌المللی به تصویب رسید. این کنوانسیون در مورخ ۸۰/۲/۲۶ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و جمهوری اسلامی ایران در تاریخ ۸۱/۸/۳ به این کنوانسیون ملحق گردید و از تاریخ ۸۱/۱۱/۵ قوانین این کنوانسیون در کشور لازم‌الاجرا گردیده است.

کنوانسیون مارپل در شش ضمیمه تهیه شده که بخشهای مختلف آن به شرح ذیل میباشد:

- ضمیمه اول مقررات لازم جهت پیشگیری از وقوع آلودگیهای نفتی
- ضمیمه دوم مقررات لازم جهت کنترل آلودگیهای ناشی از مواد شیمیایی
- ضمیمه سوم مقررات لازم جهت پیشگیری از آلودگیهای ناشی از مواد خطرناک
- ضمیمه چهارم مقررات لازم جهت پیشگیری از آلودگیهای ناشی از فاضلاب کشتیها
- ضمیمه پنجم مقررات لازم جهت پیشگیری از آلودگیهای ناشی از زباله کشتیها
- ضمیمه ششم مقررات لازم جهت پیشگیری از آلودگی هوا ناشی از کشتیها



با توجه به اینکه در مفاد این کنوانسیون ضوابط، الزامات و مقررات جامعی در خصوص دفع انواع پسماندها و ضایعات اهم از جامد، مایع و گاز پیش بینی شده است، به همین دلیل متن کامل مفاد این کنوانسیون در این قسمت ارائه شده است.

ماده ۱

تعاریف

از نقطه نظرات این ضمیمه:

۱. زباله یعنی انواع خوار و بار، ضایعات خانگی و عملیاتی به استثنای ماهی تازه و بخش‌های مربوط به آن که در طی عملیات متعارف در کشتی ایجاد شده و مشمول مصرف شدن به طور دائمی یا دوره‌ای به جز موادی که در سایر ضمیمه‌ای کنوانسیون حاضر تعریف یا فهرست شده قرار می‌گیرند.

۲. نزدیکترین خشکی: واژه "نزدیکترین خشکی" یعنی از خط مبدایی که از آن دریای سرزمینی قلمرو مورد بحث طبق حقوق بین‌الملل ایجاد شده است باستثنای اینکه به منظور کنوانسیون حاضر "از نزدیکترین خشکی" خارج ساحل شمال شرقی استرالیا به معنای یک خط ترسیم شده از یک نقطه در ساحل استرالیا خواهد بود.

عرض جغرافیایی ۱۱ درجه جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۲۰۸ شرقی به یک نقطه در عرض جغرافیایی ۱۰۳۵ جنوبی، ۱۴۱۵۵ شرقی پس از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۹۱۰ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۳۵۲ شرقی

بعد از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۹ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۴۳۰ شرقی

پس از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۱۳۰۰ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۴۰۰ شرقی



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

پس از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۱۵۰۰ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۶۰۰ شرقی
پس از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۱۸۰۰ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۴۷۰۰۰ شرقی
پس از آن به یک نقطه عرض جغرافیایی ۲۱۰۰ جنوبی، طول جغرافیایی ۱۵۳۰۰ شرقی
پس از آن به یک نقطه در ساحل استرالیا در عرض جغرافیایی ۲۴۴۲ جنوبی، طول جغرافیایی
۱۵۳۱۵ شرقی

۳. منطقه ویژه یعنی یک منطقه دریایی که به دلایل مشخص شده فنی در رابطه با شرایط اقیانوس شناسی و اکولوژی و به جهت مشخصه ویژه ترافیکی آن قبول روش‌های دستوری ویژه برای جلوگیری از آلودگی دریا توسط زباله الزامی شده است. منطقه ویژه باید شامل مواردی که در ماده ۵ این ضمیمه فهرست شده باشد.

ماده ۲

کاربرد

مفاد این ضمیمه باید در مورد کلیه کشتی‌ها اعمال گردد.

ماده ۳

تخلیه زباله خارج از مناطق ویژه

(۱) به موجب مفاد مقررات ۴ و ۵ و ۶ این ضمیمه:

(الف) تخلیه کلیه مواد پلاستیکی به دریا فقط به موادی چون طنابهای مصنوعی محدود نمی‌شود، تورهای ماهیگیری مصنوعی و کیسه‌های پلاستیکی زباله نیز ممنوع شده است.
(ب) تخلیه زباله‌های ذیل به دریا تا جایی که عملی باشد از نزدیکترین خشکی در هر صورتی ممنوع شده است مگر در صورتی که فاصله از نزدیکترین خشکی کمتر از موارد ذیل باشد انجام می‌گیرد.



(۱) ۲۵ مایل دریایی از تخته‌های حافظ داخل مخازن و مواد بسته‌بندی که قابل شناور باشند.

(۲) ۱۲ مایل دریایی برای مواد زاید غذایی و سایر زباله‌ها شامل مواد کاغذی، کهنه، شیشه، فلز، بطری‌ها، ظروف گلی و آشغال‌های مشابه.

(ج) تخلیه زباله قید شده در بندر فرعی ب (۲) این ماده به دریا ممکن است زمانی که از یک خردکننده یا آسیاب عبور می‌کنند مجاز شود و تا جایی که عملی است از نزدیکترین خشکی صورت گیرد. اما در هر صورت ممنوع است مگر در صورتی که مسافت از نزدیکترین خشکی کمتر از ۲ مایل دریایی باشد. چنین زباله خرد شده یا آسیاب شده‌ای ممکن است قادر به عبور از یک صفحه‌ای با دریچه‌هایی حداکثر ۲۵ میلی‌متر باشند.

(۲) زمانی که زباله با دیگر ضایعات مخلوط می‌شوند که دارای الزامات متفاوت دفع یا تخلیه می‌باشند الزامات شدیدتری باید اعمال گردد.

ماده ۴

الزامات ویژه برای دفع زباله

(۱) به موجب مفاد ماده ۲ این مقررات، دفع هر ماده تنظیم شده توسط این ضمیمه از سکوهای ثابت یا شناوری که در اکتشاف، بهره‌برداری و پردازش صنایع معدنی مربوطه ساحل کف دریا بکار گرفته و از دیگر کشتی‌هایی در پهلوی ۵۰۰ متری از چنین سکوی ممنوع شده است.

(۲) دفع مواد زاید غذایی به دریا ممکن است زمانی مجاز شوند که از یک خردکننده یا آسیایی که از سکوهای ثابت یا شناور در بیش از ۱۲ مایل دریایی یا سایر کشتی‌هایی



که زمانی که در پهلوی یا تا ۵۰۰ متری چنین سکوهایی قرار گرفته‌اند، عبور کنند. چنین مواد زاید غذایی خرد شده یا آسیاب شده‌ای ممکن است قادر باشند تا از یک صفحه حاوی دریچه‌های تا حداکثر ۲۵ میلی‌متر عبور نمایند.

ماده ۵

دفع زباله در مناطق ویژه

(۱) منظور این ضمیمه مناطق ویژه عبارتند از منطقه دریای مدیترانه، منطقه دریای بالتیک، منطقه دریای سیاه منطقه دریای سرخ، منطقه خلیج فارس، منطقه دریای شمال، منطقه مربوط به قطب جنوب و ناحیه ای در دریای کارائیب شامل خلیج مکزیک و منطقه کارائیب که به شرح ذیل تعریف شده‌اند:

(الف) منطقه دریای مدیترانه یعنی دریای مدیترانه درست شامل منطقه خلیجها و دریاها واقع در آن با مرز میان مدیترانه و دریای سیاه است که به موازات ۴۱ درجه شمالی و هم مرز شده به غرب به وسیله تنگه‌های گیب‌التا در خط نصف النهار ۵۳۶ غربی قرار گرفته است.

(ب) منطقه دریای بالتیک یعنی دریای بالتیک درست با خلیج بوسنیا و خلیج فنلاند و ورود به دریای بالتیک هم مرز شده به موازات اسکوا در اسکاگیراک در ۵۷۴۴۰۸ شمالی است.

(ج) منطقه دریای سیاه یعنی دریای سیاه درست در مرز میان مدیترانه و دریای سیاه به موازات ۴۱ درجه شمالی قرار گرفته است.



(د) منطقه دریای سرخ یعنی دریای سرخ درست شامل خلیج‌های سوئز و عقبه هم مرز شده در جنوب خط اتصال فرضی میان راس آن (۱۲۸۰۵ شمالی، ۴۳۱۹۰۶ شرقی) و حسن مراد (۱۲۴۰۴ شمالی ۴۳۳۰۲ شرقی) است.

(هـ) منطقه خلیج فارس یعنی منطقه دریای شمال غربی از خط اتصال فرضی میان راس الحمد (۲۲ ۳ شمالی، ۵۹ ۴۸ شرقی) و راس الفسته (۲۵ ۰۴ شمالی، ۶۱ ۲۵ شرقی) قرار گرفته است.

(و) منطقه دریای شمال، یعنی دریای شمال درست شامل دریا‌های در آن با مرز میان:
(۱) دریای شمال به طرف جنوب از عرض جغرافیایی ۶۲ شمالی و بطرف شرق از طول جغرافیایی ۴ غربی.

(۲) اسکاکی‌رک، محدود جنوبی آن شرق اسکا و با عرض جغرافیایی ۴۴٫۸ تا ۵۷ شمالی تعیین شده است.

(۳) کانال مانس و محدوده‌های شرقی از طول جغرافیایی ۵ غربی و به طوف شمالی به عرض جغرافیایی ۴۸ ۳۰ شمالی است.

(ز) منطقه مربوط به قطب جنوب ** یعنی جنوب دریای منطقه در عرض جغرافیایی جنوبی

(ح) ناحیه و ایدرا کارایب*** بشرح ماده ۲، بند ۱ کنوانسیون حفظ و توسعه محیط دریایی ناحیه و ایدرکارایب (19830 catagena de indias) یعنی خلیج مکزیک و دریای کارائیب درست شامل خلیج‌ها و دریا‌های در آن می‌باشد و اینکه قسمتی از اقیانوس آتلانتیک در مرزی که در موازات ۳۰ شمالی از طرف شرق فلوریدا تا خط نصف النهار ۷۷ غربی و پس از آن با یک خط اتصال فرضی با تقاطع خط موازی ۲۰ شمالی و خط نصف النهار ۵۹



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

غربی و پس از آن یک خط اتصال فرضی با تقاطع خط موازی ۷۲۵ شمالی و خط نصف النهار ۵۰ غربی قرار گرفته است. سپس از آن یک خط اتصال فرضی از جنوب غربی به شرقی هم مرز گیونای فرانسه کشیده شده است.

*** ماده ۵ (۱) (و) توسط MEPC در سی ام نشست خود پذیرفته شده و انتظار می رود در ۱۷ مارس ۱۹۹۲ لازم الاجرا گردد.

*** ماده ۵ (۱) (ز) توسط MEPC در سی و یکمین نشست خود پذیرفته شده و انتظار می رود در ۴ آوریل ۱۹۹۳ لازم الاجرا گردد.

به موجب مفاد مقررات ۶ این ضمیمه:

(الف) دفع مواد ذیل به دریا ممنوع شده است:

(۱) کلیه مواد پلاستیک شامل نه فقط طناب های مصنوعی، تورهای ماهیگیری مصنوعی و

کیسه های پلاستیکی زباله

(۲) سایر زباله ها شامل تولیدات کاغذی، کهنه، شیشه، فلز، بطری ها، ظروف گلی،

تخته های حافظ داخل مخازن و مواد بسته بندی

(ب) به استثنای مواردی که در بند فرعی (ج) این بند قید شده است *** دفع مواد زاید

غذایی به دریا باید تا جایی که عملی است از خشکی اما در هر صورتی حداقل در ۱۲ مایلی

دریایی از نزدیکترین خشکی صورت گیرد.



(ج) دفع مواد زاید غذایی در ناحیه وایدر کارایب که از یک خردکننده یا آسیاب عبور نموده‌اند باید تا جایی که عملی است از خشکی، اما در صورتی که به موجب ماده ۴ حداقل تا ۳ مایل دریایی از نزدیکترین خشکی فاصله نداشته، صورت گیرد این مواد زاید غذایی خرد شده یا آسیاب شده باید قادر باشند از صفحه حاوی دریچه‌های نه بزرگتر از ۲۵ میلی‌متر عبور کنند.

*** این اطلاعات توسط MEPC در سی و یکمین نشست خود پذیرفته شده و یا انتظار می‌رود در ۴ آوریل ۱۹۹۳ لازم‌الاجرا گردد.

(۳) زمانی که زباله با دیگر تخلیه‌های مخلوط شده‌اند که حاوی الزامات گوناگون دفع یا تخلیه می‌باشند الزامات شدیدتری باید اعمال گردد.

(۴) تسهیلات دریافت در مناطق ویژه

(الف) در خط ساحلی مرزی یک منطقه ویژه‌ای که هر دولت طرف کنوانسیون متعهد می‌شود که تضمین نماید تا جایی که ممکن است در کلیه بنادر در منطقه ویژه تسهیلات دریافتی مناسب طبق ماده ۷ این ضمیمه فراهم نماید، نیازهای ویژه کشتی‌های عمل‌کننده در این مناطق مدنظر قرار می‌گیرد.

(ب) هر دولت متعهد مربوطه باید سازمان را متعاقب با بند فرعی (الف) این مقررات از اقدامات اتخاذ شده مطلع سازد. به محض دریافت اطلاعات کافی سازمان باید تاریخی را که از آن الزامات این مقررات در خصوص ناحیه مورد سوال باید اجرا گردد. تعیین کند.



سازمان باید کلیه متعاهدین را از تاریخ مقرر شده حداقل ۱۲ ماه پیش از آن تاریخ مطلع سازد.

(ج) پس از تاریخ مقرر شده کشتی‌ها که همچنین بنادری در این مناطق ویژه در جایی که تسهیلات مذکور هنوز در دسترس نباشد وارد می‌شوند باید کاملاً الزامات این ماده را رعایت نمایند.

(۵) * علیرغم بند ۴ این ماده، قوانین ذیل در منطقه قطب جنوب اعمال می‌گردد:

* این اصلاحیه توسط MEPC در سی امین نشست پذیرفته شده و انتظار می‌رود در ۱۷ مارس ۱۹۹۲ لازم‌الاجرا گردد.

(الف) هر دولت متعاهد کنوانسیون در بنادری که کشتی‌ها در مسیر از آن می‌گذرند یا از منطقه قطب جنوب می‌رسند متعهد می‌شوند که تضمین نماید به محض اینکه امکان پذیر باشد، تسهیلات کافی را برای دریافت کلیه زباله‌ها از کشتی‌ها بدون ایجاد تاخیر نابجا و طبق نیازهای کشتی‌های استفاده‌کننده از آنها فراهم نماید.

(ب) هر دولت متعاهد به کنوانسیون تضمین می‌نماید که کلیه کشتی‌های محق برپا داشتن پرچم آن قبل از ورود به منطقه قطب جنوب می‌باشند و ظرفیت کافی در کشتی برای حفظ و نگهداری کلیه زباله‌ها در حین عملیات در منطقه را دارد و اقداماتی را برای تخلیه چنین زباله‌ای به تسهیلات دریافت پس از ترک منطقه انجام داده است.



ماده ۶

استثنائات

ماده ۳ و ۴ و ۵ این ضمیمه نباید در موارد ذیل اعمال گردد:

(الف) دفع زباله از کشتی به منظور تامین ایمنی یک کشتی و افراد در آن یا نجات زندگی در دریا لازم است،

(ب) رهاسازی زباله ناشی از خسارت به کشتی یا تجهیزات آن مشروط به آنکه کلیه پیشبینی‌ها منطقی قبل یا بعد از وقوع خسارت به منظور جلوگیری یا حداقل رساندن رهاسازی اتخاذ شده باشد

(ج) خسارت اتفاقی به تور مصنوعی ماهیگیری، مشروط به آنکه کلیه پیشبینی‌های منطقی برای جلوگیری از چنین خسارتی اتخاذ شده باشد.

ماده ۷

تسهیلات دریافتی

(۱) هر دولت متعاقد به کنوانسیون متعهد می گردد، مفاد این بند را در مورد ارائه

تسهیلات در بنادر و پایانه‌ها را برای دریافت زباله، بدون ایجاد تاخیر بی‌مورد برای

کشتی‌ها و طبق الزامات کشتی‌ها استفاده‌کننده از آن تضمین نماید.

(۲) هر دولت متعاقد باید سازمان را برای انتشار کلیه موارد به متعاقد مربوطه در جایی

که تسهیلات فراهم شده تحت این مقررات اظهار شده ناکافی می‌باشند مطلع سازد.



راهنمایی‌هایی برای اجرای ضمیمه ۵ مارپول ۷۳/۷۸

مقدمه

اهداف اصلی این راهنمایی‌ها ۱- کمک به دولت‌ها در توسعه و تصویب قوانین داخلی که ضمیمه ۵ را اجرا و انجام می‌دهند می‌باشند. ۲- کمک به مسئولین کشتی‌ها در رعایت الزامات عنوان شده در ضمیمه ۵ و قوانین داخلی. ۳- کمک به مسئولین بنادر و پایانه‌ها در ارزیابی نیاز و فراهم نمودن تسهیلات دریافتی مناسب برای زباله ایجاد شده توسط انواع مختلف کشتی‌ها. بخش ۴ (زباله) راهنمایی‌های سازمان در مورد مفاد تسهیلات دریافت مناسب در بنادر، به منظور یکسان کردن ضمیمه ۵ مربوط به راهنمایی‌ها در این نشریه اصلاح و ثبت شده است. جهت یکسان سازی و یکنواختی، از دولت‌ها خواسته شد تا به هنگام فراهم نمودن مقررات مناسب ملی به این راهنمایی‌ها اشاره نمایند.

مقدمه و تعاریف

۱-۱ این راهنمودها توسعه توسعه و بسط داده شده است تا مقررات تنظیم شده در ضمیمه ۵، مواد و قطعنامه‌های کنوانسیون بین‌المللی جلوگیری از آلودگی ناشی از کشتی‌ها، ۱۹۷۳، اصلاح شده توسط پروتکل ۱۹۷۸ مربوط به آن (مارپول ۷۳/۷۸) (از این پس تحت عنوان کنوانسیون به آن اشاره می‌شود) را مورد بررسی قرار دهد. هدف آنها فراهم آوردن راهنما برای کشورهایی است که ضمیمه ۵ را تصویب کرده‌اند و در حال انجام مفاد مندرج در ضمیمه می‌باشند راهنمودها به ۷ بخش تقسیم شده‌اند که چهارچوب کلی برای دولت‌هایی که قادر به برنامه‌ریزی برای آموزش و



توانمند سازی ملونان و دیگر گروههای ذی نفع در خصوص، روشهای کاهش ایجاد زباله در کشتی، نحوه مدیریت زباله در کشتی و روشهای انبار کردن و نگهداری، تجهیزات کشتی برای پردازش زباله، تخمین مقادیر زباله ایجاد شده در کشتی که به بندر تحویل می‌شوند و مقدماتی جهت تضمین رعایت مفاد مندرج در ضمیمه ارایه می‌دهند.

۲-۱ تشخیص و شناسایی مقررات ضمیمه ۵ در خصوص سیستمهای مدیریت مربوط به مواد زاید برای کشتیها و مواردی که نیاز به مدیریت اصولی و خاص دارند. در این راهنمودها و دستورالعملها توصیهها و نقطه نظرات متعددی در مورد مدیریت مواد زاید ارایه شده است که ممکن است در آن بسیاری از روشها جهت تسهیل رعایت ضمیمه ۵ قرار گیرد. افزون بر این بر تکنولوژی مدیریت مواد زاید در کشتیها که در مرحله اولیه پیشرفت و تکامل قرار دارند تاکید شده است که لازم است تا دولتها و سازمانها به جمع آوری اطلاعات و بررسی مجدد این رهنمودها به طور دوره‌ای تاکید نموده و آنها را اصلاح و تکمیل نمایند.

۳-۱ هر چند، ضمیمه ۵ تخلیه مقدار معینی از زباله ها را به دریا مجاز می‌شمارد، با اینحال توصیه شده است، هر زمانی که عملی باشد کشتیها به عنوان یک وسیله اولیه از تسهیلات دریافت زباله ها در بنادر استفاده نمایند.

۴-۱ دولتها باید سازوکارهای لازم برای استفاده از تسهیلات دریافت زباله در بنادر را برای دفع زباله کشتی ها بشرح بخش ۷-۲ این دستورالعمل فراهم نمایند.



۵-۱ کنوانسیون تعاریفی را برای واژه‌های به کار رفته در دستورالعمل ارایه داده است که دامنه کاربرد الزامات مندرج در ضمیمه ۵ را مشخص نموده و تمهیدات لازم برای اجرای آنها را مشخص نموده است. این تعاریف در بخش یک این دستورالعمل و در ماده یک ضمیمه ۵ ارایه شده است. تعاریفی که به طور مستقیم از کنوانسیون اتخاذ شده در بخش ۱-۶ ارایه شده و توسط تعاریف دیگری که مفید هستند دنبال شده است.

۶-۱ تعاریفی از کنوانسیون

۱-۶-۱ مقررات یعنی مقررات گنجانده شده در ضوابط کنوانسیون

۱-۶-۲ مواد مضر یعنی هر ماده‌ای که به دریا وارد شود و احتمال بروز ایجاد خطرات برای سلامت بشر، آسیب رساندن به منابع زنده و غیر زنده محیط‌های دریایی شود، خسارت وارد کردن به امکانات رفاهی و یا ایجاد مزاحمت نسبت به سایر استفاده‌های مشروع دریا گردد و هر ماده‌ای را که توسط کنوانسیون مشمول کنترل می‌باشد در بر می‌گیرد.

۱-۶-۳. تخلیه: در ارتباط با مواد مضر یا ترکیبات حاوی این مواد یعنی هرگونه رهاسازی ناشی از فعالیت‌های کشتی‌ها به هر شکل و شامل هرگونه انتشار، دفع، پخش، نشست، تخلیه مواد توسط تلمبه، خارج کردن یا خالی کردن مواد می‌باشند.



۴-۶-۱. تخلیه شامل موارد ذیل نمی باشد:

(۱) دفع در مفهوم کنوانسیون جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از دفع مواد زاید و سایر

مواد مصوب ۱۳ نوامبر ۱۹۷۲، لندن

(۲) رهاسازی مواد مضر که مستقیماً ناشی از اکتشاف و بهره‌برداری و پردازش دریایی

منابع معدنی بستر دریا در رابطه با اکتشاف و بهره‌برداری باشد.

(۳) رهاسازی مواد مضر به منظور تحقیقات مجاز علمی در زمینه کاهش یا کنترل آلودگی

۵-۶-۱ کشتی یعنی هر نوع شناور که در محیط زیست دریایی فعالیت داشته شامل قایق‌های

هیدروفیل، شناورهای دارای بالشتک هوا، شناورهای غوطه‌ور، کرجی شناور و

سکوهای ثابت یا شناور می باشد.

۵-۶-۲ سانحه یعنی واقعه مربوط به ریزش بالفعل یا احتمالی مواد مضر با ترکیبات حاوی این

مواد در دریا

۶-۶-۱ سازمان یعنی سازمان بین‌المللی دریایی

۷-۱- دیگر تعاریف

۱-۷-۱ مواد زاید یعنی هر ماده بدون استفاده، غیرضروری، و غیر قابل استفاده که باید دور

ریخته شوند.



۲-۷-۱. مواد زاید غذایی یعنی هر نوع خواربار فاسد شده یا فاسد نشده مانند میوه‌ها، سبزیجات، لبنیات، مرغ، مواد گوشتی، خرده و ذرات غذایی و سایر موارد آلوده که معمولاً در آشپزخانه و رستوران کشتی تولید می‌شوند.

۳-۷-۱. مواد پلاستیکی یعنی یک ماده جامدی که به عنوان یک ماده اصلی شامل یک یا چنین پلیمر ترکیبی ارگانیک بالا می‌باشد و موادی که در طی تولید پلیمر یا ساخت به شکل یک تولید پایان یافته توسط گرما و یا فشار تشکیل شده باشد، مواد پلاستیکی دارای خصوصیت مواد سخت و شکننده و نرم و قابل ارتجاع باشند (نظیر مواد عایق ضد بخار، شیشه‌ها، کانتینرها، آسترها) مواد ساختمانی کشتی (نظیر فایبرگلاس و، کناره‌ها، لوله‌کشی، تاسیسات، کفپوش، فرشها، بناها، مواد رنگی، رنگ روغن‌ها، چسب، قطعات الکتریکی و الکترونیکی) ظروف غذاخوری یک بار مصرف و فنجان‌ها، کیسه‌ها، قطعات پلاستیکی شناورهای نجات، تورهای ماهیگیری، بندهای نگهدارنده و طناب و ریسمان های پلاستیکی می‌باشد.

۴-۷-۱. مواد زاید داخلی یعنی همه نوع مواد زاید غذایی و مواد زاید تولید شده در محیط‌های زندگی داخل کشتی.

۵-۷-۱. مواد زاید مربوط به بار یعنی کلیه موادی که در نتیجه استفاده در داخل یک کشتی به منظور انبار کردن و بسته‌بندی بار تولید شده‌اند، مواد زاید مربوط به بار شامل تخته محافظ داخل مخزن، تیرهای حائل و نگهدارنده، پالت‌ها، مواد زاید بسته بندی، تخته چندلا، کاغذ، کارتن، سیم، تسمه فولادی می‌باشد.



۶-۷-۱ ضایعات تعمیراتی یعنی موادی که توسط قسمت موتورخانه به هنگام تعمیرات و راه اندازی شناور تولید می شوند نظیر دوده، رسوبات ماشین آلات، رنگ تراشیده شده، جارو کشی عرشه، پاک کردن مواد زاید، کهنه ها و غیره.

۷-۷-۱. مواد زاید عملیاتی یعنی کلیه مواد زاید مربوط به بار و تعمیرات و اضافات بار تعریف شده در قانون.

۸-۷-۱. آب ناشی از شستشوی ظرف یعنی اضافات حاصل از شستشوی دستی و اتوماتیک ظروف و وسایل پخت و پز آب کثیف ناشی از شستشوی ظرف، دوش، لباسشویی، حمام و تخلیه ظرف شوئی، تخلیه ناشی از توالت، بیمارستانها و محل مربوط به نگهداری حیوان به شرح ماده ۱ (۳) ضمیمه ۴

۹-۷-۱. کهنه های نفتی یعنی کهنه ها آغشته شده به نفت همانگونه که در ضمیمه یک کنوانسیون عنوان شده است کهنه های آلوده شده یعنی کهنه هایی که به یک ماده تعریف شده به عنوان یک ماده مضر در سایر ضmann کنوانسیون عنوان شده است.

۱۰-۷-۱ اضافات بار منظور در این دستورالعمل ها همانگونه که عنوان شد، به عنوان باقیمانده های هر ماده بار در کشتی است که می تواند در محل مناسب بار جا داده شوند، گفته می شود که ممکن است به بیرون نشت نمایند (اضافه بارگیری و نشست) یا ضایعاتی که در محل های بار و هر جای دیگر پس از تخلیه بوجود می آیند، (تخلیه رسوبات و پخش) تعریف شده است.



۱۱-۷-۱ ضایعات لوازم ماهیگیری یعنی هرگونه وسیله فیزیکی یا بخشی از آنها که به همراه سایر مواد مشابه همراه بوده و تخلیه آنها در محیط آبی می توانند باعث تهدید ارگانسیم های آب شود، تعریف می شوند.

۱۲-۷-۱ دریانورد در این دستورالعمل ها به هر شخصی که با کشتی در دریا سفر می کند و عهده دار وظایف انتقال کالا و خدمات، اکتشاف، بهره برداری و پردازش فرآورده های دریایی و اکتشاف یا استخراج منابع معدنی بستر دریا، ماهیگیری و وظایف مشابه را دارد اطلاق می شود.

۸-۱. کاربرد

۱-۸-۱. آب شستشو و آب کثیف به عنوان زباله در متن ضمیمه ۵ عنوان شده است.

۲-۸-۱. خاکستر و پوسته های آهن حاصل از کوره های داخل کشتی دیگ بخار با سوخت زغال سنگ در مفهوم ضمیمه ۵ ماده ۱ (۱) مواد زاید عملیاتی محسوب می شوند و بنابر این در اصطلاح سایر زباله ها در مفهوم ضمیمه ۵ مقررات ۳ (۱) ب (۲) و ۵ (۲) الف (۲) قید شده اند.



۳-۸-۱. اضافات بار به عنوان زباله به موجب ضمیمه ۵ به استثنای زمانی که این اضافات به عنوان موادی هستند که به موجب سایر ضمائیم کنوانسیون تعریف یا فهرست شده، مورد بحث قرار می گیرند.

۴-۸-۱. اضافات بار سایر مواد صریحاً ناشی از تخلیه موادی چون زباله به موجب تعریف کلی زباله در ضمیمه ۵ نمی باشند. اما بعضی از این مواد ممکن است به محیط دریایی آسیب برساند و ممکن است برای تخلیه به تسهیلات دریافت مجهز شده به جمع آوری زباله کلی به دلیل احتمال خطرات ایمنی آنها مناسب نباشند. تخلیه چنین اضافات بار باید براساس خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مواد باشد و ممکن است به جمع آوری ویژه تسهیلات دریافت زباله مجهز شوند.

۵-۸-۱. رهاسازی مقادیر کمی از مواد زاید غذایی برای منظور خاص نظیر غذا دادن به ماهیها به عنوان زباله در متن ضمیمه ۵ گنجانده نشده است.

۲- آموزش و اطلاعات

۱-۲ تعریف کشتیها استفاده شده در کنوانسیون در این رهنمودها به انجمن حرفه ای و بازرگانی دریایی و همچنین مقاصد غیربازرگانی دریانوردی اشاره دارد که ممکن است ضایعات و پسماندهایی را به دریا تخلیه نمایند. کمیته تشخیص می دهد که برنامه های هماهنگی در زمینه آموزش و اطلاع رسانی می بایست برای ارتقای موارد مندرج در ضمیمه ۵ توسط دریانوردان صورت گیرد تا بدینوسیله بتوان رعایت موارد مندرج کنوانسیون را تضمین نمود. لذا دولتها باید آموزش و اطلاع رسانی و برنامه های آموزشی کلی مناسب را



برای کلیه انجمن‌های دریانوردی تحت حوزه صلاحیت خود توسعه داده و مسئولیت آنها را متقبل شوند.

۲-۲. دولت‌ها ممکن است اطلاعات مربوط به رعایت مقررات ضمیمه ۵ توسط سازمان‌ها ارایه می‌شود را در دستور کار خود قرار دهند. لذا دولتها متعهد می‌شوند به منظور فراهم نمودن اهداف مندرج در ضمیمه ۵ موارد ذیل را مورد توجه قرار دهند:

۲-۲-۲. تدوین و توزیع نسخه‌های قوانین جاری داخلی و مقررات مربوط به جلوگیری از آلودگی دریا توسط زباله

۲-۲-۳. تدوین و برگزاری مواد آموزشی لازم جهت ارتقاء و پیشبرد اهداف مندرج در ضمیمه ۵. کمک‌ها و تسهیلاتی از این نوع ممکن است شامل چاپ و تکثیر موضوعات مرتبط، چاپ پوسترها، بروشورها، عکس‌ها، نوارهای سمعی و بصری و فیلم‌ها و چکیده ای از برنامه های آموزشی، برگزاری سمینارها و برگزاری دوره های تحصیلی باشد.

۲-۲-۴. اطلاعات و گزارشات مربوط به ماهیت، ابعاد پسماندهای دریایی در حاشیه سواحل و آبهای ساحلی تحت حوزه نظارت دولت ها گردآوری شده و به منظور ارزیابی ارزیابی رعایت مفاد ضمیمه ۵ مورد استفاده قرار گیرند. این بررسی ها باید جزئیات مربوط به کمیت و کیفیت پسماندها، پراکنش آنها در منطقه، منابع تولید پسماندهای دریایی را نمایان سازند.

۲-۳. دولتها باید سازوکارهای لازم برای اصلاح آزمونها و الزامات اعطای گواهینامه دریایی به تناسب رعایت مفاد ضمیمه ۵ در مورد مدیریت پسماندهای دریایی را فراهم نمایند.



اعطای این گواهینامه ها می بایست به تناسب اطلاعات مربوط به وظایف کشتی ها در قبال مدیریت پسماندها و به تناسب رعایت قوانین ملی و بین المللی مربوط به کنترل آلودگی دریا در اثر تخلیه پسماندها و زباله های دریایی باشد.

۴-۲ به دولت ها توصیه شده است که در صورتی که ضرورت داشته باشد، به کلیه کشتی ها خلاصه ای از ممنوعیت ها و محدودیت های دفع پسماندهای دریایی را در چارچوب مفاد ضمیمه ۵ در مورد دفع پسماندها بصورت بروشورهای مشخص اعلام نموده و مجازات ها و جرایم را بصورت کامل مشخص نمایند. ضمنا پیشنهاد شده است این بروشورها یا اعلامیه ها در قاب هایی با ابعاد حداقل ۱۲/۵ تا ۲۰ سانتی متر ساخته شده از مواد با دوام و ثابت در محل های پر تردد نظیر فضاهای آشپزخانه، عرشه کشتی، اتاق افسران و سایر بخش های کشتی به نحوی نصب شود که قابل رویت کلیه افراد کشتی باشد. ضمنا این اعلامیه ها باید به زبان یا زبان هایی که توسط خدمه و مسافرین قابل خواندن باشد، نوشته شود.

۵-۲. به دولت ها می شود تا نسبت به احداث دانشگاه دریایی اقدام نموده و موسسات فنی تحت حوزه صلاحیت خود را بسط و توسعه دهند و دوره ها و برنامه های آموزشی یا تحصیلی را که در آن وظایف قانونی و نکات فنی در مورد پسماندهای دریایی ارائه شده است را برای دریانوردان حرفه ای برگزار نمایند. این برنامه ها یا دوره های آموزشی و تحصیلی باید شامل اطلاعات در مورد اثرات و پیامدهای زیست محیطی تخلیه غیر اصولی زباله ها و پسماندها در محیط زیست دریایی باشد. رئوس مطالب در این دوره ها در خصوص زباله های دریایی می بایست شامل موارد زیر باشد:

۲-۵-۱. انواع پسماندهای دریایی، منابع تولید و اثرات پیامدهای آنها در محیط زیست:



۲-۵-۲. پیامدهای ناشی از تخطی و عدم رعایت قوانین و مقررات ملی و بین‌المللی در

خصوص مدیریت مواد زاید کشتی ها

۲-۵-۳. روش های کنترل و نظارت بر انبار کردن، جمع آوری و انتقال زباله تولید شده توسط

کشتی

۲-۵-۴. فناوری های موجود در کشتی و پردازش زباله ها و پسماندهای تولید شده توسط

کشتی ها

۲-۵-۵. آرایه روش هایی به منظور حداقل رساندن تولید زباله در کشتی در هنگام تهیه و

طبخ غذا

۲-۶ شرکت های حرفه ای و نجمن ها و تشکلهای مرتبط با افسران کشتی، مهندسين،

معماران دریایی، مالکین کشتی و مدیران و ملوانان ترغیب شده اند تا صلاحیت

افرادشان را در مورد جمع آوری زباله تولید شده توسط کشتی تضمین نمایند.

۲-۶-۱ شناور و مسئولین مربوط به آموزش و اطلاع رسانی باید برنامه های آموزشی را برای

کارکنان جمع آوری زباله فراهم نمایند. ضمناً پیشنهاد شده است، که در برنامه آموزشی

مطالبی در مورد چگونگی تولید زباله درج شده و مطالب لازم در مورد عملیات جمع آوری،

بارگیری و نحوه دفع در آن گنجانده شود. این برنامه های آموزشی می بایست بصورت سالانه

برگزار شده و مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲-۷. برنامه های آموزشی و اطلاع رسانی باید به بصورت ساده، شفاف و قابل درک برای

دریانوردان غیرحرفه ای و سایر افراد ذی نفع آرایه شود. دولتها و سازمانهای مرتبط با فعالیت



های بازرگانی تشویق شده‌اند تا از کتابخانه سازمان استفاده نموده و تجارب خود را در این زمینه ها با سایر شرکت ها و سازمانهای داخلی و خارجی مرتبط مبادله نماید.

۲-۷-۱. روش‌های ارائه و مبادله این اطلاعات شامل استفاده از رسانه های عمومی نظیر رادیو و تلویزیون، درج مقاله‌ها و گزارش ها در ماهنامه، هفته نامه، مجلات تجاری، طرح موضوع در مناسبت های خاص نظیر روزها و برنامه‌های پاکسازی سواحل، طرح موضوع در بیانیه‌های مسئولین تصمیم گیر و سیاست گذار، پوسترها، بروشورها، کنفرانس‌ها و سمپوزیوم‌ها، تحقیق و توسعه مشارکتی، برچسب اختیاری تولید و مواد آموزشی جهت تدریس در مدارس دولتی.

۲-۷-۲. مخاطبین این آموزش ها و پیامها شامل قایق سواران و ماهیگیران تفریحی، مسئولین بنادر و پایانه ها، انجمن‌های دوستدار مناطق ساحلی، صنایع کشتی سازی، سازندگان کشتی، صنایع مدیریت مواد زاید، تولیدکنندگان و سازندگان مواد پلاستیک، شرکت‌های تجاری، مربیان و دولتها می‌باشند.

۲-۷-۳. توصیه می‌شود تا موضوعات و رؤس مطالب در این برنامه‌ها شامل قوانین و مقررات و تعهدات کشورها در مورد حقوق داخلی بین‌المللی در مورد دریاها، قوانین و مقررات و اختیارات در مورد جمع‌آوری زباله های دریایی، نحوه بازگرداندن ضایعات به ساحل به منظور دفع اصولی، منابع و انواع متعارف زباله، اثرات و پیامدهای تخلیه غیر اصولی پسماندها نظیر مواد پلاستیکی بر پرندگان دریایی، ماهی ها، پستانداران دریایی، لاک پشت آبی و فعالیت هایی نظیر تجارت و فعالیت های گردشگری مناطق ساحلی، اقدامات جاری انجام شده توسط دولت‌ها و بخش های خصوصی و سایر منابع اطلاعاتی باشد.



۳- حداقل رساندن مقدار پسماندها

۱-۳ کلیه مسئولین کشتی ها باید سازوکارهای لازم را برای به حداقل رساندن موادی که بصورت بالقوه می توانند تولید زباله نمایند، اتخاذ نمایند.

۲-۳ تولید مواد زاید خانگی را می توان با آموزش های مناسب جهت تهیه مواد غذایی به حداقل رساند. مسئولین کشتی ها و دولت ها باید فروشندگان و تامین کنندگان مواد غذایی کشتی را ترغیب نمایند تا مواد اولیه برای تهیه غذا با کمترین ضایعات همراه باشد. بر این اساس، اتخاذ تدابیر زیر برای کاهش تولید ضایعات و پسماندها در کشتی ها توصیه می شود:

۱-۲-۳ - بسته بندی مناسب اقلام مصرفی ممکن است منجر به کاهش تولید مواد زاید گردد. اما عواملی مانند نامناسب بودن دوره نگهداری مواد در قفسه ها زمانی که کانتینر ها باز می شوند باید به گونه ای باشد که ضایعات کمتری تولید نمایند.

۲-۲-۳ استفاده از بسته بندی مناسب و استفاده مطلوب از کانتینرهای می تواند باعث کاهش تولید زباله ها شود. استفاده از لیوانها، وسایل و ظروف یکبار مصرف، دستمال کاغذی، کهنه ها و دیگر اقلام یکبار مصرف می بایست محدود شود. به همین دلیل که ممکن است با اقلام قابل شستشو عوض نمایند.

۳-۲-۳ زمانی برای بسته بندی مواد غذایی از مواد غیر پلاستیکی و یکبار مصرف استفاده می شود، این مواد باید بصورت مناسب جمع آوری شده و در زمان و مکان مناسب دفع گردند.

۳-۳ - تولیدکنندگان، شرکت های حمل و نقل، مسئولین کشتی و دولت ها می بایست تمهیدات لازم را در زمان بارگیری و تخلیه اتخاذ نمایند تا کمترین زباله ها را تولید نمایند برای کاهش حجم ضایعات در زمان تخلیه و بارگیری اقدامات زیر توصیه می شود:



۳-۳-۱ ورقه پلاستیکی یکبار مصرف و قابل جایگزین برای حفاظت بار مورد توجه قرار گیرند

۳-۳-۲ سیستم‌های، نگهداری، انبارداری و روش‌های حفاظت از بار مناسب انتخاب شوند، تا از تولید ضایعات کاسته شود.

۳-۳-۳. تخته حافظ داخل مخازن، ضایعات حاصل از بسته بندی مواد و سایر ضایعات مربوطه در هنگام تخلیه بار باید در بندر تخلیه شده و تسهیلات لازم برای دریافت ضایعات در بنادر ایجاد شود.

۳-۴. کلیه ضایعات باید در بسته بندی های مناسب به مسئولین بنادر جهت تخلیه تحویل داده شود.

۳-۴-۱ در برخی موارد جمع‌آوری چنین ضایعاتی جهت تخلیه در بنادر با مشکلاتی همراه است بنا بر این توصیه می‌شود که تا تمهیدات مناسب برای حداقل کردن تولید این دسته از ضایعات اتخاذ گردد و از تولید غیر ضروری این دسته از ضایعات اجتناب گردد.

۳-۴-۲ تخلیه بار در هنگام عملیات انتقال باید دقیقاً روی کشتی و دیواره جانبی عرشه کنترل شوند. از آنجایی که تخلیه با در بندر از شرایط ویژه ای تبعیت می کند، لذا ضروری است تا قبل از حرکت کشتی عرشه و محل های انبار کردن بار کشتی کاملاً تمیز شده و ضایعات و پسماندها به تسهیلات دریافت کننده ضایعات بندر تحویل گردد. ضمناً مکانهای انبار کشی باید بصورت مستمر پاکسازی شود، تا امکان پاکسازی این انبارها بصورت مکرر فراهم گردد.



۳-۵ ضایعات حاصل از لوازم صید و ماهیگیری ممکن است آغشته به مواد سمی باشند، لذا مسئولین کشتی های صید و ماهیگیری، سازمانها و دولتها متعهد تشویق شده‌اند تا تحقیقات لازم برای کاهش این دسته از ضایعات را فراهم نمایند، تا احتمال خسارات وارده بر محیط های دریایی به حداقل برسد و از طرف دیگر امکان بازیافت و استفاده مجدد از این ضایعات نیز فراهم شود. ضمناً توصیه شده است که مسئولین کشتی های صید و ماهیگیری خسارت و میزان تولید ضایعات لوازم ماهیگیری را ثبت و گزارش نمایند. روشهای به حداقل رساندن مقدار ضایعات و پسماندهای صید و ماهیگیری بشرح زیر ارائه شده است:

۳-۵-۱. به کلیه مسئولین کشتی ها، سازمانها و شرکت های صید و ماهیگیری توصیه می شود تا مواقعی که تردد شناورهای صیادی زیاد است و به منظور کاهش احتمال خسارات در نتیجه تصافات اطلاعات و در صورت نیاز تجهیزات صید، نحوه صید را با یکدیگر مبادله نمایند. دولت‌ها نیز جهت توسعه سیستم اطلاع‌رسانی برای پیشبرد این اهداف ترغیب می شوند..

۳-۵-۲. مدیران و مسئولین شیلات تشویق شده‌اند تا احتمال برخورد میان رفت و آمد کشتی وسایل ماهیگیری به هنگام وضع مقررات مربوط به فصول، مناطق و نوع اسباب را بررسی نماید.

۳-۵-۳. مدیران شیلات، مسئولین کشتیهای ماهیگیری و شرکتها تجاری صید، تشویق شده‌اند تا از سیستم‌های مناسب احراز هویت کشتی ها استفاده نمایند تا اطلاعات لازم نظیر نام کشتی، شماره ثبت و ملیت و غیره را بصورت مستمر دریافت نمایند. چنین سیستم‌هایی ممکن است جهت نظارت بر فعالیت ها، نوع صید، میزان ضایعات، بازگشت زباله های تولید شده برای دفع اصولی ضایعات مناسب باشند



۳-۵-۴. مسئولین کشتیهای صیادی و ماهیگیری تشویق شده‌اند تا موقعیت، کمیت و کیفیت و دلایل خسارات وارده به تجهیزات صید را ثبت نمایند تا امکان کاهش خسارات بر محیط‌های دریایی فراهم شود.

۳-۵-۵. دولت‌ها تشویق شده‌اند تا تکنولوژی‌هایی را توسعه دهند تا خسارات وارده بر محیط‌های دریایی را که ممکن است در اثر ایجاد ضایعات بوجود می‌آیند را به حداقل برسانند.

۳-۶-۳. دولت‌ها تشویق شده‌اند تا توسعه تحقیق و تکنولوژی را برای به حداقل رساندن امکان زباله و اثرات آن در محیط دریایی را بر عهده گیرند. موارد و موضوعات پیشنهادی برای بسط و توسعه این دسته از تحقیقات، شامل موارد زیر می‌باشد:

۳-۶-۱. توسعه تکنولوژی بازیافت و استفاده مجدد از ضایعات

۳-۶-۲. توسعه تکنولوژی‌هایی به منظور جایگزین کردن مواد مصنوعی غیر قابل تجزیه با مواد قابل تجزیه در طبیعت بنحوی که کمترین خسارات را بر محیط وارد نمایند.

۴- توسعه روش‌های جمع‌آوری زباله داخل کشتی و روش‌های ذخیره‌سازی

۴-۱. اعمال محدودیت‌های تخلیه زباله از کشتیها بصورتی که در ضمیمه ۵ در جدول یک ارائه شده است. هر چند تخلیه پسماندها به دریا به استثنای مناطق ویژه، در یک محدوده در محدوده‌هایی از نزدیکترین خشکی‌ها مجاز شمرده شده است، اما ترجیحاً باید به محل‌های دریافت زباله در ساحل انتقال یابند.



جدول ۱- خلاصه مقررات تخلیه زباله به دریا

نوع زباله	کلیه کشتی‌ها به استثنای سکوها***		سکوه‌های ساحلی
	در مناطق ویژه**	خارج مناطق ویژه	
مواد پلاستیک شامل: طناب‌های مصنوعی و تورهای ماهیگیری و کیسه‌های پلاستیکی زباله	تخلیه ممنوع شده است	تخلیه ممنوع شده است	تخلیه ممنوع شده است
تخته شناور، محافظ داخل مخازن مواد بسته‌بندی	تخلیه ممنوع شده است	کمتر از ۲۵ مایل از ساحل	تخلیه ممنوع شده است
کاغذ، کهنه‌ها، شیشه، فلز، بطری، ظروف سفالی، و آشغال مشابه	تخلیه ممنوع شده است	کمتر از ۱۲ مایل	تخلیه ممنوع شده است
سایر زباله‌ها شامل کاغذ، کهنه‌ها، شیشه و غیره تجزیه شده یا خرد شده	تخلیه ممنوع شده است	کمتر از ۳ مایل	تخلیه ممنوع شده است
مواد زاید غذایی تجزیه نشده یا خرد نشده	کمتر از ۱۲ مایل	کمتر از ۱۲ مایل	تخلیه ممنوع شده است
* مواد زاید غذایی تجزیه شده یا خرد شده	کمتر از ۱۲ مایل	کمتر از ۳ مایل	کمتر از ۱۲ مایل
انواع آشغال‌های مخلوط شده	****	****	****

* زباله تجزیه شده یا خرد شده باید قادر باشند تا از یک صفحه مشبک به ابعادی بیشتر از ۲۵ میلیمتر عبور نمایند.

** مقررات تخلیه زباله برای مناطق ویژه طبق ماده ۵ (۴) (ب) ضمیمه ۵ لازم‌الاجرا خواهند گردید.
*** سکوه‌های ساحلی و کشتی‌های مربوطه شامل کلیه سکوه‌های ثابت یا شناور مورد استفاده برای اکتشاف و بهره‌برداری جهت منابع معدنی بستر دریا و کلیه کشتی‌های پهلو گرفته یا در فاصله ۵۰۰ متری چنین سکوهایی می‌باشد.

**** زمانی که زباله با دیگر مواد مضر که با مقررات گوناگون برای دفع یا تخلیه مخلوط می‌شود شدیدترین الزامات دفع باید اعمال گردد.

توجه: مقررات دفع منطقه ویژه دریای بالتیک از اکتبر ۱۹۸۹ لازم‌الاجرا گردید.



۴-۱-۱ با پذیرش این محدودیت‌ها و مقررات کلیه پرسنل، تجهیزات و روش‌های کنترل، پردازش و دفع زباله‌ها می‌بایست از حداقل استانداردها برخوردار باشند. به همین دلیل بررسیهای اقتصادی و نحوه عمل مرتبط با این فعالیت‌ها از جمله استانداردهای فضای انبارداری، رعایت اصول بهداشتی، تجهیزات و هزینه‌های پرسنلی خدمات مربوط به زباله‌ها و پسماندها می‌بایست صورت گیرد.

۴-۱-۲ رعایت مفاد ضمیمه ۵ در طراحی کشتی‌ها توسط مسئولین کشتی‌ها و اجرای مفاد آن توسط خدمه کشتی و سایر دریانوردان الزامی می‌باشد. در اغلب موارد، روش‌های مناسب برای نحوه خیره‌سازی زباله در کشتی می‌بایست بر اساس عواملی نوع نوع و اندازه کشتی، منطقه و محدوده عملیات کشتی (مانند فاصله از نزدیکترین خشکی) تجهیزات پردازش زباله در داخل کشتی، فضای انبار کشتی، تعداد خدمه کشتی، مدت زمان سفر و مقررات و تسهیلات دریافت در بندر و مدت توقف متغیر می‌نماید. اما از در برخی موارد ممکن است انجام کلیه این موارد ممکن است پر هزینه باشد. اما با اتخاذ تدابیری، نظیر رعایت اصول انبار کردن ضایعات، استفاده مناسب از فضاهای موجود در کشتی‌ها، رعایت دستورالعمل‌های کاهش ضایعات، میتوان ضایعات را کاهش داد و زباله‌ها را در موید و زمان مشخص به مسئولین دفع زباله در بتادر تحویل داد.

۴-۲ برای اینکه از روشهای مدیریت، ذخیره سازی و انبارداری ضایعات و پسماندها در داخل کشتی‌ها اطمینان حاصل نمود، توصیه می‌شود که مسئولین کشتی‌ها و شناورها طرح‌های مدیریت مواد زاید را بصورت کتابچه‌های راهنما در کشتی نگهداری نموده و در اختیار کلیه خدمه قرار دهند. چنین کتابچه‌هایی باید مسئولیت خدمه (شامل یک افسر کنترل محیطی) و روش‌های جمع آوری، نگهداری و دفع زباله در داخل کشتی را مشخص نمایند. روشهای مدیریت زباله‌های تولید شده در کشتی می‌تواند به چهار مرحله مشخص تقسیم بندی شوند که شامل مرحله جمع‌آوری، پردازش، انبار کردن و دفع می‌باشد. موارد مهم در هر طرح مدیریت مواد



زاید در خصوص مدیریت ضایعات در داخل کشتی در جدول ۲ نمایش داده شده است. ضوابط و روش‌های ویژه برای هر مرحله در شامل موارد زیر می باشد:

۳-۴ جمع آوری

در روش‌های جمع‌آوری زباله و پسماندهای تولید شده در کشتی باید کلیه موارد به تفصیل و با ذکر جزئیات مشخص گردد و دقیقا در آن موادی که مجاز به تخلیه هستند و موادی که ممنوعیت تخلیه دارند، کاملا مشخص گردند. به منظور کاهش یا اجتناب از تولید ضایعات بیشتر و همچنین عدم ترکیب زباله‌هایی مختلف با یکدیگر توصیه می‌شود که سه نوع ظروف جمع‌آوری زباله در کشتی تعبیه شود. هر کدام از این ظروف باید برای نوع خاصی از زباله‌ها در نظر گرفته شوند. این ظروف مجزا برای جمع‌آوری مواد خاصی نظیر قوطی‌ها، کیسه‌های پلاستیکی و سایر ضایعات بسته به ماهیت مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ظروف می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

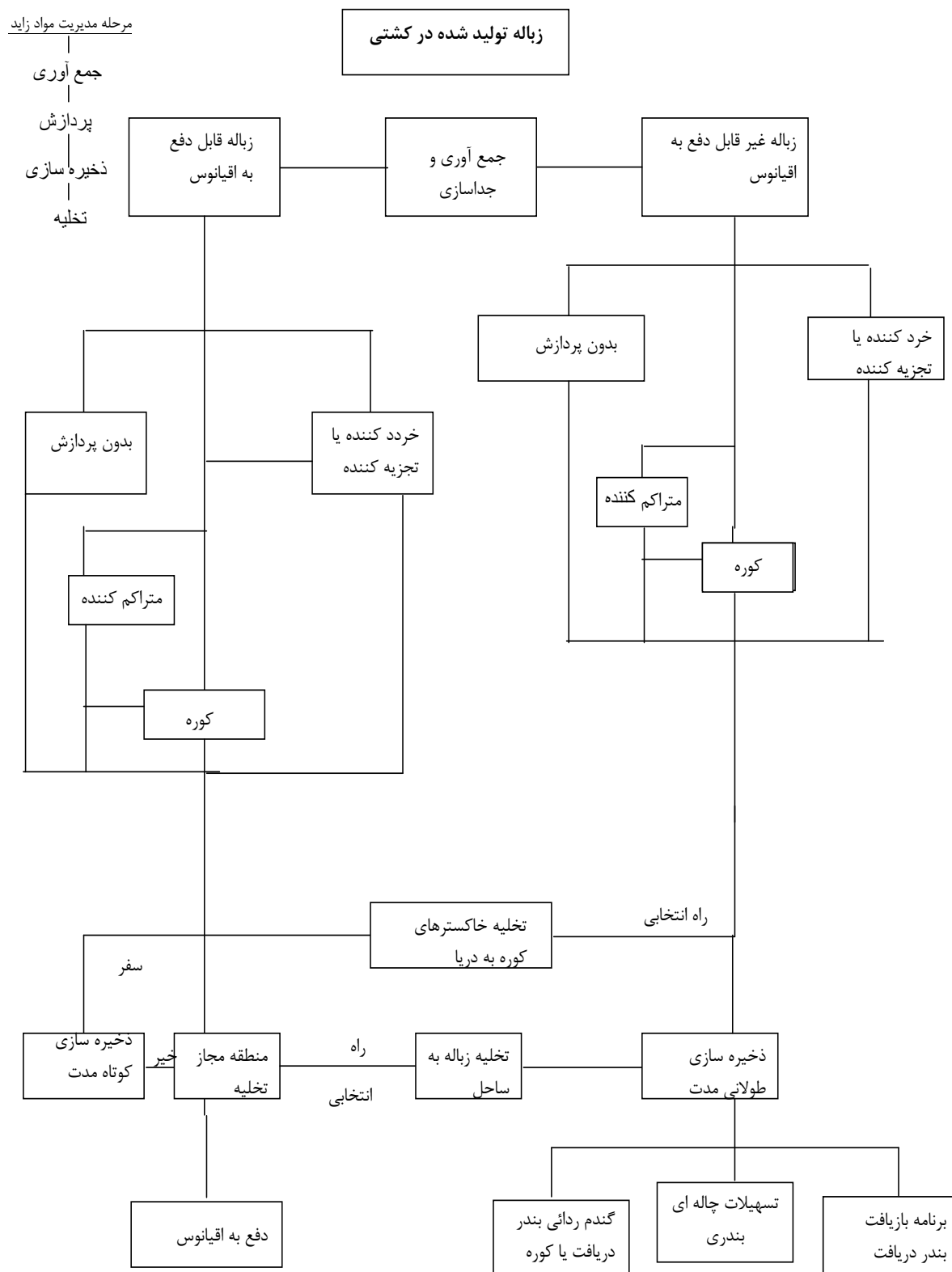
(۱) ظروف مواد پلاستیک و پلاستک‌های مخلوط شده با زباله غیرپلاستیکی

(۲) ظروف مواد زاید غذایی (شامل مواد آلوده شده توسط چنین مواد زایدی)

(۳) ظروف سایر ضایعات و زباله‌هایی که می‌توان آنها را به دریا تخلیه نمود.

بر چسب‌های مناسب برای هر یک از سه نوع ظروف برای دریافت هر نوع از زباله‌ها باید به صورت شفاف مشخص شوند. این ظروف باید در فضای مناسب در کشتی (مانند موتورخانه، عرشه شلوغ، اتاق افسران، آشپزخانه و سایر فضا‌های زندگی و کاری) تعبیه شوند و کلیه خدمه کشتی و مسافران باید اطلاع داشته باشند که چه نوع زباله‌هایی باید در هر یک از این ظروف تخلیه شوند ضمنا مسئولیت خدمه در خصوص جمع‌آوری یا تخلیه این ظروف و انتقال زباله‌ها جهت پردازش مناسب یا محل ذخیره‌سازی باید بصورت مشخص تعیین شود. استفاده از چنین سازوکارهایی پردازش زباله‌ها را در داخل کشتی و به حداقل رساندن میزان زباله‌ای که باید در کشتی جهت بازگشت به بندر ذخیره شود را تسهیل می‌نماید.

نمودار ۱ مراحل تولید، جمع آوری، فراروی و دفع پسماندها و ضایعات در کشتی





۴-۳-۱. مواد پلاستیک و پلاستیک‌های مخلوط شده با زباله غیرپلاستیکی

زباله های حاوی مواد پلاستیک باید در کشتی نگهداری شده و برای تخلیه و دفع در تسهیلات دریافت بندر نگهداری شوند. در صورتیکه توسط زباله سوزها، سوزانده شده و به خاکستر تبدیل شوند، تخلیه آنها در دریا مجاز می باشد.

۴-۳-۲ مواد زاید غذایی

برخی از دولتها مقرراتی را برای کنترل بیماریهای مسری انسانی، گیاهی و حیوانی که ممکن است توسط مواد و پسماندهای غذایی خارجی و موادی که با آنها در تماس بوده‌اند (مانند بسته‌بندی غذا و ظروف یکبار مصرف غذا) منتقل گردند، تدوین نموده اند. این مقررات ممکن است شامل سوزاندن، گندزدایی و ضد عفونی کردن یا سایر مقررات باشند که باید برای دفع اصولی زباله ها به منظور پیشگیری از بیماری هایی نظیر طاعون و سایر بیماری ها باشد، که لازم است در مدیریت دفع مواد زاید در کشتی ها اعمال شود. به همین دلیل نیز چنین پسماندهایی باید از سایر پسماندها تفکیک شده و به صورت مجزا نگهداری شوند و مطابق قوانین و مقررات کشورها و بنادر برای دفع ارسال شوند. دولت های دریافت کننده زباله نیز باید، قوانین و مقررات ناظر بر نحوه دفع را برای مسئولین کشتی ها مشخص و اعلام نمایند. به همین دلیل باید تمامی پیش‌بینی‌ها و تمهیدات برای جلوگیری کردن و آغشته شدن مواد پلاستیکی به مواد آلوده به مواد زاید غذایی (مانند بسته‌بندی پلاستیکی غذا) که با سایر مواد زاید غذایی که در دریا تخلیه نشده‌اند، اتخاذ گردد.

۴-۳-۳ سایر زباله‌ها

این دسته از پسماندها شامل، پسماندهای کاغذی، پارچه های کهنه، شیشه، فلز، بطری‌ها، ظروف سفالی، تخته محافظ داخل مخازن، مواد بسته‌بندی و سایر پسماندهای مشابه



می‌باشند. شناورها ممکن دارای مخازن مناسبی برای نگهداری این ضایعات باشند. از آنجایی که این مواد عمدتاً شناور می‌باشند، مشمول محدودیت تخلیه در دریا بوده و به همین دلیل چنین زباله‌ای باید جدا از دیگر زباله‌ها نگهداری شوند و ترجیحاً برای تخلیه در بنادر نگهداری شوند.

۴-۳-۴ ظروف اضافی که ممکن است مفید باشند

۴-۳-۴-۱. برای دریافت، جمع‌آوری و نگهداری شیشه، فلز، مواد پلاستیک، کاغذ یا سایر اقلام که قابل بازیافت می‌باشند ظروف مناسب فراهم گردند. به منظور ترغیب کارکنان و خدمه کشتی برای جدا سازی و ذخیره‌سازی چنین ضایعاتی و ظروف مناسب در کشتی تعبیه شده بنحوی که امکان بازیافت آنها تسهیل شود.

۴-۳-۴-۲. تورهای مصنوعی ماهیگیری و پسماندهایی نظیر ورقه‌ها و لوله حاصل از تعمیرات یا عملیات ماهیگیری نباید به دریا ریخته شوند و به همین دلیل باید نگهداری شده و از تخلیه آنها در دریا اجتناب گردد. چنین موادی با توجه به ماهیت مواد متشکله آنها ممکن است سوزانده یا متراکم شده و همراه با دیگر مواد زاید پلاستیک ذخیره

۴-۳-۵ بازیافت پسماندهای حاصل از فعالیت های کشتی ها

۴-۳-۵-۱. باید سازوکارهای ترغیبی مناسب برای خدمه کشتی ها و دیگر دریانوردانی که لوازم و ضایعات مستعمل صید و ماهیگیری و دیگر زباله های با دوام را بازیافت می کنند اتخاذ نمود تا امکان انتقال مجدد این ضایعات و جلوگیری از تخلیه آنها در دریا اجتناب شود.



بر این اساس خدمه کشتی های ماهیگیری و سایر دریانوردان تشویق می شوند تا هرگونه ضایعاتی نظیر طناب، تورهای مستعمل را آب خارج نموده و جهت تخلیه و دفع به بندر منتقل نمایند.

۴-۳-۵-۲ علاوه بر این تا جایی که امکان دارد و اقداماتی برای بازیافت سایر ضایعات و دفع اصولی پسماندها صورت گیرد و سازوکارهای تشویقی برای اشاعه این اقدامات پیش بینی شود.

۴-۳-۶. پارچه ها و ضایعات آغشته به مواد نفتی باید در جاهای مناسب در کشتی نگهداری شده و برای دفع به بنادر منتقل شوند.

۴-۴- پردازش و فرآوری ضایعات:

پردازش و فرآوری ضایعات به عواملی نظیر نوع کشتی، محدوده فعالیت کشتی ها، تعداد خدمه کشتی و موارد مشابه بستگی دارد. برخی از کشتی ها ممکن است به کوره های ترکیب کننده، خردکننده و یا دیگر وسایل و تجهیزات جهت پردازش ضایعات در داخل کشتی (بخش ۵ را ملاحظه فرمائید) مجهز باشند. به همین دلیل به مسئولین این فعالیت ها در کشتی باید برنامه کار مشخصی به تناسب نوع ضایعات ارائه شود تا مدیریت ضایعات در کشتی از کارآیی مناسبی برخوردار باشد. در انتخاب روش های متناسب پردازش موارد ذیل باید مدنظر قرار گیرد.



۴-۴-۱ استفاده از ترکیب کننده‌ها، کوره‌ها، خردکننده‌ها و سایر تجهیزات موجود در کشتی ها می تواند باعث کاهش تخلیه ضایعات در دریا شود

۴-۴-۲ باید توجه نمود که ضوابط سوزندان زباله ها در مناطق و کشورهای مختلف متفاوت می باشد، در مناطق ویژه به دلیل شرایط خاص حاکم بر آنها سوزندان برخی از زباله ها به دلیل انتشار ضایعات خطرناک ممکن است مجاز نباشد (نظیر ضایعات رنگ، چوب های آغشته به مواد خطرناک و اشباع شده و بعضی از انواع مواد پلاستیک نظیر مواد پلاستیک پی وی سی). مشکلات سوزاندن تولیدات جانبی ناشی از سوزاندن ضایعات در بند ۴-۵-۶ بحث شده است.

۴-۴-۳. کشتی‌هایی که در مناطق ویژه یا در ۳ مایل دریایی از نزدیکترین بند قرار دارند، باید بین ذخیره و متراکم کردن، سوزندان ضایعات یا تخلیه و تحویل ضایعات به تسهیلات دریافت زباله در بندر گزینه مناسب را انتخاب نمایند. زیرا بر اساس ضوابط امکان تخلیه ضایعات در مناطق مختلف تابع قوانین و مقررات خاص خود می باشد. نوع کشتی و حجم زباله ها، نوع زباله ها، نحوه مدیریت و موارد مشابه نحوه ذخیره سازی و نگهداری زباله را تعیین می نماید.

۴-۴-۴. ترکیب و متراکم کردن زباله ها باعث تسهیل ذخیره و نگهداری زباله ها شده و انتقال آنها به بندر ساده تر است. ضمناً در مواردی که دفع در دریا مجاز باشد، دفع زباله های متراکم شده در محدوده های مجاز ساده تر بوده و آسیب های کمتری به مناطق دریایی وارد



نموده و اثرات زیست محیطی کمتری دارند. ضمناً احتمال جذب و تجزیه آنها در صورتی که در زمره مواد قابل تجزیه باشند، توسط موجودات زنده دریایی ساده تر می باشد.

۴-۴-۵. به کلیه کشتی ها در خارج از ۳ مایل دریایی توصیه شده است تا تجهیزات لازم برای متراکم کردن و خرد کردن ضایعات را در کشتی ها تعبیه نمایند. دستگاههای خرد کننده باید ضایعات را به گونه ای خرد نمایند که مواد زاید غذایی به ذرات به اندازه ای که از صفحات مشبک به قطر ۲۵ سانتیمتر عبور نکنند. ذرات غذایی با ابعاد بزرگتر را می توان در خارج از ۱۲ مایل دریایی تخلیه نمود. ضمناً توصیه شده است که مواد غذایی در این محدوده حتماً خرد گردد تا سریعاً جذب و تجزیه شوند. البته مواد پلاستیکی باید از مواد غذایی کاملاً تفکیک شوند

۴-۴-۶- ذخیره سازی

کلیه زباله می بایست از بخش های استراحت و بخش های کاری سرتاسر کشتی جمع آوری و به محل های تعیین شده جهت پردازش و ذخیره سازی تحویل گردند. زباله هایی که باید به بنادر جهت دفع منتقل گردند، ممکن است به ذخیره سازی و نگهداری طولانی مدت نیاز داشته باشند که این امر به طول سفر یا امکانات تخلیه بستگی دارد. (به عنوان مثال انتقال زباله به یک شناور یک سوزاندن یا انتقال به ساحل). زباله هایی که قرار است به خارج از کشتی منتقل شود ممکن است به ذخیره سازی کوتاه مدت نیاز داشته باشند. به هر حال در کلیه موارد زباله ها باید به گونه ای ذخیره و نگهداری شوند که از هرگونه احتمال بروز



خطرات به سلامتی و ایمنی افراد و محیط زیست جلوگیری شود. نکات زیر در زمان ذخیره سازی زباله ها می بایست مد نظر قرار گیرند:

۴-۵-۱ کشتی ها باید از ظروف، جعبه ها، کیسه یا دیگر ظروف برای ذخیره سازی دوره کوتاه مدت (زباله قابل دفع) و ذخیره سازی در سفر طولانی (زباله غیرقابل دفع) استفاده نماید. ذخیره سازی کوتاه مدت باید به گونه ای صورت گیرد که امکان دفع آنها در محل های تخلیه یا بنادر بسهولة صورت گرفته و از نشت آلودگی ها جلوگیری شود

۴-۵-۲ تجهیزات و فضای کافی برای ذخیره سازی (مانند قوطی ها و کیسه، کانتینرها و سایر تجهیزات نگهداری) در کشتی ها باید فراهم گردد. در مواقعی که فضای لازم برای نگهداری ضایعات محدود است، مسئولین کشتی ها می بایست تمهیدات لازم برای استفاده از تجهیزات متراکم کننده یا کوره های زباله سوز فراهم نمایند تا امکان مدیریت زباله ها در کشتی ها فراهم شود.

۴-۵-۳ مواد زاید غذایی و زباله هایی که برای دفع به بنادر جهت دفع نهایی منتقل می شوند، ممکن است حامل بیماری های مسری نظیر طاعون باشند، به همین دلیل نیز باید در کانتینرها و محفظه های مناسب و محکم و سرپوشیده و جدا از سایر زباله ها ذخیره و نگهداری شوند. هر دو نوع این دسته از زباله ها باید در کانتینرهای مجزا و کاملاً مشخص شده برای جلوگیری از دفع غیر اصولی نگهداری شوند.



۴-۵-۴. انبار کردن ضایعات و پسماندهای صید و ماهگیری در روی عرشه کشتی ممکن است در مواردی که به دلیل آغشته بودن به مواد آلوده در بوی بدی از آنها استشمام می شوند، باید در جای مناسب نگهداری شوند. در مواردی که این دسته از ضایعات صید با گیاهان دریایی یا آبزیان مرده پیچیده شده باشد منطقی است تا این ضایعات برای مدت زمانی محل مناسب در کشتی قرار داده شده و قبل از ذخیره سازی و نگهداری شسته شوند. در صورتی که بازیافت آنها در کشتی میسر نباشد، باید این ضایعات پس از اعلام به بندر دریافت کننده، در بند تخلیه شوند.

۴-۵-۵ گندزدایی، ضد عفونی کردن و روشهای پیشگیری از شیوع بیماری هایی نظیر طاعون در موارد خاص می بایست به طور منظم و مستمر در محل ذخیره و نگهداری زباله ها اعمال گردد.

۴-۶ دفع

در صورتی که دفع ضایعات به موجب ضمیمه ۵ امکان پذیر باشد، تخلیه زباله ها در بنادر می بایست در اولویت قرار گیرد. دفع زباله تولید شده در کشتی می بایست از اصول و قواعد خاصی که در ضمیمه ۵ عنوان شده تبعیت نماید. بر این اساس رعایت نکات زیر مورد تاکید می باشد:

۴-۶-۱. زباله هایی که امکان دفع آنها به دریا میسر است به سادگی می توان آنها را به خارج از کشتی منتقل کرد. دفع زباله هایی که متراکم نشده اند توصیه نمی شود زیرا ممکن است



اجسام شناور حتی در مواقعی که در خارج از ۲۵ مایل دریایی از خشکی ها تخلیه شوند، در نتیجه جریانهای دریایی به خشکی منتقل خواهند شد. اما دفع زباله های متراکم و فشرده در دریا احتمالاً به زیر آب فرو رفته و در نتیجه کمتر به زیبایی محیط زیست دریایی خسارت وارد می آورند. در صورت نیاز و امکان باید با افزایش وزن زباله های متراکم و فشرده احتمال فرو رفتن آنها را در آب بیشتر کرد. توده های زیاد زباله فشرده و متراکم باید در آب عمق (۵۰ متر یا بیشتر) تخلیه گردند تا از اثر امواج و پراکنده شدن آنها جلوگیری شود.

۴-۶-۲ مواد زاید شناور ناشی از بار کشتی ها که حاوی مواد پلاستیکی نیستند، به موجب مفاد سایر بخش های ضوابط ماریپول ممکن است خارج از ۲۵ مایل دریایی از نزدیکترین خشکی تخلیه شوند. تخلیه مواد زاید حاصل از بار که قابل ته نشین شدن هستند و حاوی مواد پلاستیکی نیستند، در خارج از ۱۲ مایل دریایی از نزدیکترین خشکی مجاز می باشد. اغلب موارد، مواد زاید مربوط به بار ممکن است در طی مراحل بارگیری و تخلیه در عرشه ایجاد شوند. به همین دلیل توصیه می شود که تمامی تلاش جهت تحویل این مواد زاید به نزدیکترین تسهیلات دریافت زباله در بندر و پیش از عزیمت کشتی به کار برده شود.

۴-۶-۳. مواد زاید حاصل از تعمیرات و نگهداری کشتی که حاوی مواد نفتی یا سایر مواد شیمیایی سمی هستند به موجب سایر بخش های ضوابط کنوانسیون می بایست بشدت تحت کنترل و نظارت قرار گیرند. در چنین مواردی اولویت اول دفع مربوط به این دسته از ضایعات است.



۴-۶-۴. جهت تسریع و تسهیل انتقال به موقع زباله های تولید شده در کشتی ها به تسهیلات دریافت زباله در بنادر، اتخاذ تدابیر مناسب، معرفی نمایندگان مشخص برای دریافت زباله و سایر تمهیدات اولیه برای دریافت زباله در بنادر ضروری می باشد. در همین دلیل زمان بندی، مراحل دفع و انتقال از کشتی به بندر و سایر مراحل و فرایند انتقال زباله می بایست دقیقاً مشخص گردد. این الزامات و تمهیدات ممکن است شامل زمان بندی تخلیه مواد زاید غذایی و سایر زباله مرتبط از جمله زباله های حاوی بیماریهای مسری نظیر بیماری طاعون یا سایر زباله های بالقوه خطرناک و آلوده کننده باشند.

۵ - تجهیزات داخل کشتی جهت پردازش زباله

۵-۱ محدود و نحوه اعمال مدیریت پسماندها در داخل کشتی ها به میزان هزینه ها و منابع مالی موجود، محدودیت های پرسنلی، سرعت و میزان تولید ضایعات، ظرفیت کشتی، نوع کشتی و الگوهای ترافیکی بستگی دارد. انواع تجهیزات موجود در کشتی برای مدیریت دفع ضایعات در کشتی ها شامل کوره های زباله سوز، دستگاه بسته بندی، خردکننده ها و متراکم کننده ها و سایر تجهیزات مشابه می باشد.

۵-۲. آسیاب یا خرد کردن ضایعات

تخلیه مواد زاید غذایی خرد شده و سایر زباله های خرد شده (به استثنای مواد پلاستیکی و تخته های شناور محافظ داخل مخازن، مواد بسته بندی) به موجب ماده ۳ (۱) ج ضمیمه ۵ در خارج از ۳ مایل دریایی از نزدیکترین خشکی مجاز باشد به استثنای مناطق ویژه مجاز می باشد. زباله های خرد شده یا آسیاب شده برای دفع در دریا باید از شبکه ها یا توری های با



قطر ۲۵ میلی‌متر عبور نمایند و ۱ استاندارد های بین‌المللی یا قانونی پذیرفته شده را در این خصوص رعایت نمایند.

توصیه می‌شود که از تخلیه زباله ها در سیستم تصفیه پساب کشتی ها اجتناب شود، مگر آنکه ثابت شود که این سیستم ها قادر به تجزیه این زباله ها هستند. علاوه بر این توصیه شده است تا زباله ها به هیچ عنوان در قسمت‌های پایینی یا تانک‌های حاوی مواد زاید نفتی ذخیره نشوند. زیرا چنین امری ممکن است منجر به مشکل شدن و بعضا اشتباه در مدیریت زباله ها در کشتی ها شوند و معضلات بهداشتی و زیست محیطی را در کشتی به همراه داشته باشند حدود وظایف و اختیارات برای آسیاب کردن یا خرد کردن ضایعات شامل موارد ذیل می‌باشد:

۵-۲-۱ انواع مختلفی از آسیاب‌کننده‌ها و خرد کننده های زباله مواد زاید غذایی در بازار در دسترس می‌باشد و معمولا در اغلب آشپزخانه‌های مدرن کشتی نصب شده‌اند. این آسیاب کننده‌ها و خرد کننده های مواد زاید غذایی مخلوطی از ذرات غذایی تولید می‌کند که قادر است از صفحه ۲۵ میلیمتری به سادگی عبور نماید. این مخلوطها با سرعت ۱۰ تا ۲۵۰ لیتر در دقیقه از شبکه های عبور می‌کنند.

۵-۲-۲. میزان کاهش سایر اجزای زباله توسط دستگاه خرد کننده موجود در کشتی نیز توسط دستگاهها صورت گیرد.



۵-۲-۳ اطلاعات برای توسعه و استفاده از خردکننده‌های زباله موجود در کشتی‌ها باید به سازمان ارسال گردد.

۵-۳-۳. جدول ۳ حدود وظایف را برای بسته‌بندی جهت انواع گوناگون زباله ها را نشان می‌دهد.

۵-۳-۱. بسته بندی اغلب زباله‌ها میسر می باشد. موارد استثنا در این خصوص شامل مواد پلاستیکی خرد نشده، فیبر و مقوا، کانتینرهای مستعمل و سایر مواد ضخیم فلزی می‌باشند. کانتینرهایی که تحت فشار زیاد قرار دارند نباید بسته‌بندی شوند زیرا به دلیل وجود برخی از مواد اشتعال زا در آنها ممکن است باعث بروز آتش سوزی یا انفجار در کشتی ها شوند.

۵-۳-۲. بسته بندی زباله ها، حجم زباله ها را کاهش می دهد. زمانی که این زباله ها فشرده شدند و استحکام آنها بیشتر می شود و به همین دلیل نگهداری و ذخیره آنها راحتتر می شود که در نتیجه فضای کمتری را اشغال می کنند. در نتیجه فشرده کردن زباله ها این نسبت ممکن است تا ۱۲ برابر کاهش پیدار کند.

۵-۳-۳. بعضی از دستگاههای بسته‌بندی موجود ممکن است دارای امکاناتی چون ضد عفونی کردن، گندزدایی، بسته بندی در کیسه های مخصوص و موارد مشابه باشند. مواد کاغذی یا مقوایی موجود در زباله های متراکم شده ممکن است با رطوبت زباله در طی زمان ذخیره در کشتی مرطوب و نرم شوند. در نتیجه این فرایند امکان بروز مشکلاتی نظیر پاره



شدن کیسه‌های محکم پلاستیکی وجود دارد، لذا در زمان متراکم کردن و بسته بندی زباله ها باید به این موارد توجه نمود.

۵-۳-۴. در صورتی که از ماشین‌های آسیاب کننده قبل از بسته‌بندی استفاده شود نسبت تراکم ضایعات ممکن است افزایش یافته و فضای ذخیره‌سازی و نگهداری کم شود.

۵-۳-۵. دستگاه بسته‌بندی ضایعات باید در بخش هایی از کشتی که فضای کافی برای پردازش و نگهداری زباله موجود است، نصب گردد. محل نصب این دستگاهها باید در مجاورت محل پردازش غذا و اطاق‌های ذخیره مواد غذایی تعبیه گردد. در صورتی که مقررات خاصی در این خصوص وجود نداشته باشد، توصیه می‌شود که این تجهیزات در محل هایی از کشتی که دارای تجهیزات شستشو، تهویه مناسب و تجهیزات دستی یا اتوماتیک ثابت آتش‌نشانی و جود دارند، نصب گردند.

۵-۳-۶. ضروری است تا اطلاعات مربوط به توسعه و استفاده از دستگاه بسته‌بندی در داخل کشتی به سازمان ارسال شود.



جدول ۲- اختیارات بسته‌بندی زباله تولید شده در داخل کشتی

فضای ذخیره سازی در کشتی	مشخصات بسته‌بندی			کار ویژه با بار توسط پرسنل کشتی قبل از بسته‌بندی	نمونه‌های ویژه
	تراکم شکل بسته‌بندی شده	حفظ و نگهداری شکل و بسته‌بندی شده	سرعت تبدیل		
حداقل	زیاد	اغلب ۱۰۰٪	خیلی سریع	هیچ	فلز، غذا و بشکه‌های مشروب شیشه، قطعات کوچک چوب
حداقل	متوسط	تقریباً ۸۰٪	سریع	کمتر - کاهش مواد به اندازه‌ای جهت سوخت، حداقل کاردستی	مواد پلاستیک، فیبر و مقوای خرد شده
متوسط	نسبتاً کم	تقریباً ۵۰٪	آهسته	متوسط - زمان طولانی تر کاردستی به مقداری مواد جهت سوخت لازم دارد	بشکه‌های کوچک فلزی، بسته‌بندی بار خرد نشده، قطعات بزرگ چوب
حداکثر	خیلی کم	کمتر از ۱۰٪	خیلی آهسته	زیاد - زمان خیلی طولانی کاردستی به مقداری مواد جهت سوخت، معمولاً غیرعملی	مواد پلاستیک خرد نشده
حداکثر	غیرقابل اجرا	غیرقابل اجرا	غیرقابل اجرا	غیرعملی جهت بسته‌بندی در داخل کشتی، غیرممکن	کانتینرهای بزرگ فلزی بار، اقلام ضخیم فلزی



۴-۵. در مقایسه میان تکنولوژی زباله سوزی ضایعات در خشکی و کوره های زباله سوز در کشتی زباله سوز های مستقر در کشتی ها بسیار مورد استقبال قرار گرفته اند. زیرا محدودیت های قانونی یا ضوابط و استانداردهای الزام آوری در مورد خروجی زباله سوزها در کشتی ها وجود نداشته است. لیکن کنترل آلودگی هوا و مواد خروجی زباله سوزهای مستقر در بنادر الزامی بوده و ضوابط و مقررات خاصی بر آنها حاکم است. پیش از استفاده و کاربرد کوره ها در یک بندر، کسب مجوز از مقامات و مسئولین محیط زیست الزامی می باشد. در مجموع استفاده کوره های زباله سوز در کشتی ها یا در بنادر دریایی نزدیک مناطق شهری مورد تاکید قرار گرفته است. شرایط ویژه استفاده از زباله سوزها برای امحاء ضایعات بشرح زیر می باشد:

۴-۵-۱ جدول ۴ خصوصیات، اختیارات و الزامات سوزاندن زباله ها که شامل کنترل ها، نظارت، نحوه احتراق، کاهش حجم، میزان خروج گازها، فضای ذخیره سازی در کشتی و موارد مشابه را نمایان می سازد. بخش اعظم زباله ها استثنای پسماندهای فلزی و شیشه قادر به سوختن هستند.

۴-۵-۲ در مقایسه با کوره های زباله سوز مستقر خشکی، کوره های زباله سوز مستقر کشتی ها باید به گونه ای طراحی و نصب شوند، که امکان خودکار پردازش زباله ها توسط پرسنل و کارکنان میسر باشد. اغلب کوره های زباله سوز مستقر در کشتی جهت احتراق زباله ها بصورت متناوب طراحی شده اند. زمانی که مواد زاید در کوره ریخته می شوند زمان احتراق حدود ۳ الی ۶ ساعت بطول می انجامد.

۴-۵-۳ امروزه کوره های زباله سوز تجاری گوناگونی با اندازه ها و ظرفیت های مختلف در بازار وجود دارند. باید توجه داشت که به دلیل متغیر بودن نوع زباله ها میزان دمای ایجاد شده توسط کوره و سرعت احتراق زباله ها بر روی آنها قید شده است. برخی از زباله سوزها نیز به تناسب نوع کشتی برای

احتراق مستمر زباله ها طراحی شده اند و از قابلیت همزمان تولید و دفع ضایعات در کشتی ها برخوردار هستند.

۴-۴-۵. برخی از مزایای اغلب کوره های پیشرفته به گونه ای است که می توانند تحت فشار منفی عمل کنند. از آنجایی که این نوع از زباله سوزها، دارای بخش های متحرک هستند از اعتبار بالایی برخوردار می باشند. با توجه به تکنولوژی پیشرفته بکار رفته در آنها، ایندسته از زباله سوزها به کارکنان ماهر و مختص این کار در کشتی ها نیاز دارند. البته این دسته از زباله سوز ها از وزن کمی برخوردار بوده و نیروی خروج بخار و درجه حرارت پوسته خارجی آنها کم است.

۵-۴-۵. برخی از معضلات و مخاطرات مرتبط با زباله سوزها شامل خطرات احتمالی ناشی از تولید خاکستر، انتشار گازهای سمی، سوزندان زباله ها بیش از ظرفیت زباله سوزها می باشد که در نتیجه این احتمال وجود دارد که زباله سوزهای موجود در برخی از کشتی ها نتوانند مقررات و استانداردهای آلودگی هوای برخی از بنادر و لنگرگاههای کشورها را برآورده نکنند. برخی از این مخاطرات ممکن است با سوزاندن و تخلیه خاکسترهای حاصل از احتراق پسماندها در خارج محدوده های غیر مجاز مرتفع شود. باید متذکر شد که تجهیزات اضافی جهت اجرای عملکردهای اتوماتیک زباله سوزها به فضاهای بیشتری برای نصب و راه اندازی نیاز دارند.

۵-۴-۶. سوزاندن مواد زاید پلاستیکی که تحت رخی شرایط در ضمیمه ۵ در نظر گرفته شده است، به هوای بیشتر و درجه حرارت بالاتری احتراق کامل نیاز دارد. کوره های زباله سوز باید واجد خصوصیات و استانداردهای خاصی باشند، در غیر این صورت ممکن است مسائل و مشکلاتی بشرح زیر بوجود آید:

جدول ۳- وظایف و اختیارات سوزاندن برای زباله تولید شده در کشتی

نمونه‌های ویژه	کار ویژه با بار توسط پرسنل کشتی قبل از سوزاندن	مشخصات سوزاندن			فضای خیره‌سازی در کشتی
		قابلیت احتراق	کاهش حجم	رسوبات	
بسته‌بندی کاغذی، کانتینرهای غذا و مشروب	کمتر - اندازه آشغال به اندازه مناسب جهت عبور از دریچه	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و بدون خطر
فیبر و مقوا	کمتر - کاهش مواد به اندازه‌ای جهت سوخت، حداقل کار دستی	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و بدون خطر
بسته‌بندی پلاستیکی، کانتینرهای غذا و مشروب	کمتر - اندازه آشغال به اندازه مناسب جهت عبور از دریچه	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و خطرات بر اساس طرح سوزاندن
ورقه پلاستیکی، تور، طناب و مواد بسته‌بندی نشده	تعدیل کردن زمان کاردستی برای کاهش حجم	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و خطرات بر اساس طرح سوزاندن
شلنگ‌های پلاستیکی و قطعات باز	زمان زیاد کاردستی جهت کاهش حجم	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و خطرات بر اساس طرح سوزاندن
کانتینرهای فلزی غذا و مشروب، غیره	کمتر - اندازه آشغال به اندازه مناسب جهت عبور از دریچه	کم	کمتر از ۱۰٪	آشغال	پردود و بدون خطر
کانتینرهای فلزی بزرگ بار، اقلام ضخیم فلزی	زمان زیاد کاردستی برای کاهش حجم (باسانی سوزانده نمی‌شود)	خیلی کم	کمتر از ۵٪	تکه‌های بزرگ فلز و آشغال	پردود و بدون خطر
کانتینرهای شیشه‌ای غذا و مشروب غیره	کمتر - اندازه آشغال به اندازه مناسب جهت عبور از دریچه	کم	کمتر از ۱۰٪	آشغال	پردود و بدون خطر
کانتینرهای چوبی بار و تکه‌های بزرگ چوب	زمان متوسط کاردستی جهت کاهش حجم	بالا	بالای ۹۵٪	پودر خاکستر	پردود و بدون خطر

۵-۴-۶-۱. به تناسب نوع ضایعات پلاستیکی و شرایط احتراق ممکن است برخی از

گازهای سمی در گازهای خروجی از دودکش زباله سوز تولید شود که حاوی بخار



اسیدهای هیدروکلریک و هیدروسیانیک باشند. گاز هایی از این نوع که در زمان احتراق ضایعات پلاستیکی تولید می شوند، بسیار خطرناک بوده و باید از انتشار آنها حتی الامقدور جلوگیری نمود.

۵-۴-۶-۲ خاکستر ناشی از احتراق بعضی از ضایعات پلاستیکی ممکن است حاوی فلزات سنگین یا سایر مواد سمی باشند. بنا بر این باید از تخلیه این خاکسترها در دریا اجتناب شود. به همین دلیل چنین خاکسترهایی را می بایست در داخل کشتی و در جاهای مناسب نگهداری شده و برای تخلیه به بنادر دریافت کننده زباله ها منتقل شوند.

۵-۴-۶-۳ درجه حرارت برای احتراق و سوزاندن زباله های پلاستیکی می بایست به اندازه کافی برای احتراق کامل زباله های پلاستیکی بالا باشد.

۵-۴-۶-۴ سوزاندن مواد پلاستیکی ۳ تا ۱۰ برابر میزان هوای مورد نیاز در مقایسه با زباله های شهری دارد. به همین دلیل هوای مورد نیاز برای احتراق ضایعات پلاستیک در کوره می بایست فراهم شود، در صورتی که مقدار کافی برای این فرایند تامین نشود، انواع مختلفی از گازهای سمی و خطرناک در دودکش کوره جمع خواهد شد.

۵-۴-۷. برخی از انجمن ها و مراکز توسعه زباله سوزها، الزاماتی و ضوابطی را برای ساخت و توسعه زباله سوزهای کشتی ها اعلام کرده اند، به همین دلیل شرکت بین المللی و انجمن های ذیربط در این خصوص باید اطلاعات لازم در خصوص این ضوابط را فراهم نمایند.



۵-۴-۸. توصیه می شود اطلاعات مربوط به توسعه و استفاده از سیستمهای زباله سوزهای مستقر در کشتی ها به سازمان ارسال می شود.

۶- تسهیلات دریافتی بندر برای زباله ها

۶-۱. تاسیسات و تسهیلات دریافت زباله ها در بنادر دریافت کننده زباله ها می بایست بر اساس نیاز نوع و تعداد کشتی هایی که به این بنادر تردد می کنند، ایجاد شود. به منظور تعیین این زیر ساخت ها و تسهیلات باید مکان و محل های مناسب در بنادر برای دریافت زباله ها پیش بینی شود.

۶-۲. به دلیل وجود شرایط و روشهای مختلف برای دریافت زباله از کشتی ها در بنادر لازم است تا تمهیدات و اقدامات لازم پیش از تحویل زباله به بنادر در کشتی ها نظیر تفکیک و جداسازی زباله های مختلف پیش بینی شود:

۶-۲-۱. ضایعات مواد غذایی (مانند گوشت خام به دلیل خطر بیماریهای حیوانی)

۶-۲-۲. ضایعات مربوط به بار

۶-۲-۳. ضایعات داخلی و ضایعات مربوط به تعمیر و نگهداری

۶-۳. تخمین و برآورد کمیت زباله هایی که باید توسط بنادر دریافت شوند.

۶-۳-۱. متصدیان و مسئولین شناورها و کشتی ها، مسئولین بنادر و پایانه ها در زمان تحویل و دریافت زباله ها به بندر موارد زیر را مورد توجه قرار دهند:

۶-۳-۱-۱. نوع زباله



۶-۳-۱-۲. نوع و طراحی کشتی

۶-۳-۱-۳. مسیر عملیاتی کشتی

۶-۳-۱-۴. تعداد افراد بر روی کشتی

۶-۳-۱-۵. مدت سفر

۶-۳-۱-۶. زمان اقامت در مناطق و محدوده های ممنوعه تخلیه ضایعات

۶-۳-۱-۷. زمان اقامت در بنادر

۶-۳-۲. دولتها و مسئولین دریافت کننده زباله ها در هنگام دریافت زباله ها می بایست به امکانات تکنولوژیکی، نوع زباله های دریافتی از کشتی ها و امکانات موجود خود توجه نمایند. هر چه تدوین ضوابط و استانداردهای مدیریت پسماندها در زمره اختیارت کنوانسیون نمی باشد، لیکن دولتها باید در برنامه های ملی خود نسبت به تدوین و اجرای چنین ضوابط و مقرراتی اقدام نمایند.

۶-۳-۲-۱. وجود تاسیسات و تسهیلات زباله در بنادر از جمله وجود تجهیزات پردازش و تخلیه زباله در ارزیابی قابلیت های بنادر برای دریافت زباله های کشتی ها بسیار حیاتی است. این عامل در مدیریت اصولی ضایعات کشتی ها و شناورها بسیار حیاتی بوده و دفع اصولی ضایعات را تضمین می کند.

۶-۳-۲-۲. به دولتها توصیه می شود تا تحقیقات لازم را در مورد آرایه و تامین تسهیلات و تاسیسات مورد نیاز دریافت زباله از کشتی ها و شناورها را در بنادر تحت محدوده خود توسعه دهند. بر این اساس به دولتها توصیه می شود تا بررسی و تحقیقات لازم برای توسعه این تاسیسات را با همکاری مقامات و مسئولین بنادر و سایر مسئولین محلی به



منظور دریافت زباله ها و مدیریت اصولی آنها در دستور کار خود قرار دهند. چنین بررسی هایی می بایست شامل گردآوری اطلاعاتی در خصوص تاسیسات و تسهیلات موجود دریافت زباله در بنادر، نوع، کمیت و کیفیت زباله های کشتی ها و شناورها، نحوه تخلیه و نگهداری آنها در کشتی، ظرفیت کشتی ها، تعداد کشتی های وارد شده به بنادر، نحوه مدیریت ضایعات و پسماندها در کشتی ها و بنادر دریافت زباله و سایر اطلاعات مرتبط باشد. دولتها مکلفند نسبت به ارایه نتایج تحقیقات و بررسی به تناسب موارد مطرح شده در الحاقیه ضمیمه ۵ کتاب (به بخش ۲-۲-۲- مراجعه کنید) به سازمان ارائه نمایند.

۲-۳-۲-۳-۶ ضمن انتخاب و گزینش مناسبترین نوع تسهیلات دریافت زباله در بنادر باید به روشهای متعدد صورت گیرد تا امکان جایگزینی روش ها برای دریافت زباله به تناسب نوع زباله ها و حجم زباله های دریافتی از کشتی ها فراهم شود. وجود شناورهای خاص دریافت زباله از جمله تسهیلات دریافت زباله در بنادر محسوب می شوند.

۲-۳-۳-۶ چنانچه اجرای دستورالعملهای یاد شده بتوانند انگیزه های لازم را دولتها و مسئولین بنادر برای ایجاد تسهیلات و تاسیسات و زیر بناهای مورد نیاز برای دریافت زباله ها فراهم نمایند، اهداف کنوانسیون محقق خواهد شد. ضمناً اطلاعات و مستندات مربوط به پیشرفت کار در این خصوص باید به سازمان تحویل داده شود.



۷- تضمین تطابق اقدامات با مفاد ضمیمه ۵:

اجرای کلیه مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون خصوصا مقررات مربوط به مدیریت اصولی ضایعات در دریا و نظارت بر آنها کار بسیار مشکلی می باشد، به همین دلیل کشورها می بایست در هنگام تدوین برنامه ها و قوانین ملی باید تمهیدات لازم را برای تطابق و سازگاری اهداف و مفاد کنوانسیون با قوانین و مقررات ملی پیش بینی نموده و الزامات و ضوابط الزام آور و کیفری را متناسب با قابلیت ها و شرایط ملی مورد توجه قرار دهند.

۷-۱ قابلیت اجرایی

۷-۱-۱ دولتها مکلف هستند تا شناورهای صاحب پرچم خود را از وجود بنادر و تاسیسات دریافت زباله موجود در کشورهای خارجی متعهد به ضمیمه ۵ آگاه نمایند. این موضوع مبنای اطلاع رسانی به سایر دولتهای متعهد در خصوص مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون محسوب می شود. بر این اساس نیز یک چارچوب در خصوص نحوه گزارش دهی در پیوست الحاقی ارایه شده است.

۷-۱-۲ دولتها و مسئولین کشتی ها و شناورها مکلفند به منظور تصریح و ارایه اطلاعات شفاف در مورد تسهیلات جمع آوری زباله ها در کشتی ها، یک سیستم ارائه اسناد (نظیر گواهی اظهار نامه ها یا گواهینامه ها) برای بنادر و پایانه های تحت صلاحیت خود تدوین نمایند. ضمنا نوعی بازرسی دوره ای برای بازدید از صحت و کارکرد مناسب تسهیلات و تاسیسات دریافت زباله ها در بنادر و همچنین ذخیره و نگهداری زباله در کشتی ها و شناورها پیشنهاد شده است.



۳-۱-۷ دولتها مکلفند به منظور همکاری در اجرای مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون و در حد اختیارات و تعهدات شان، مسئولین و کارگزان اجرای مفاد کنوانسیون را تعیین نموده و اختیارات قانونی، آموزش و اطلاع رسانی، تامین بودجه و تجهیزات را در حد کافی فراهم نمایند. در مواردی که مقامات رسمی گمرک یا مسئولین کشاورزی مسئول دریافت و بازرسی زباله ها باشد، دولتها باید تضمین نمایند که بازرسیهای لازمه تا حد امکان صورت گرفته است.

۴-۱-۷. دولتها مکلفند تا حد امکان به بررسی نحوه استفاده از سیستم های گزارش تخلیه زباله (مانند کتابچه ثبت رسمی یا کتابچه ثبت موجود) برای کشتیها مبادرت نمایند. در چنین کتابچه هایی باید تاریخ، زمان، محل (طول و عرض جغرافیایی)، نام بندر، نوع زباله و کمیت و کیفیت آنها (مانند پس مانده غذایی، فضولات، ضایعات مربوط به بار یا ضایعات نگهداری) و میزان زباله تخلیه شده گردد. برای ثبت چنین گزارش هایی توجه به موارد زیر ضروری است:

۱-۴-۱-۷. میزان ضایعات وسایل ماهیگیری

۲-۴-۱-۷. تخلیه اضافات بار

۳-۴-۱-۷. هرگونه تخلیه ای در مناطق ویژه

۴-۴-۱-۷. تخلیه و تحویل ضایعات به تسهیلات دریافتی بندر

۵-۴-۱-۷. میزان تخلیه زباله به دریا



معاونت مدیریت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۷-۱-۵ صدور مدارک یا رسیدهایی که توسط بنادر دریافت کننده صادر شده است. جمع آوری و ثبت این اطلاعات در سیستم گزارش دهی بسیار حائز اهمیت هستند.

۷-۲ اجرای نظامهای تشویقی:

۷-۲-۱ به منظور تسریع در دریافت زباله ها و پسماندها در بنادر بر سرمایه گذاری لازم از سوی متصدیان و مسئولین بنادر و پایانه ها و همچنین شرکتهای مدیریت ضایعات در بنادر تاکید شده است. بر این اساس دولتها به تناسب ظرفیت و توان سرمایه گذاری های خود بر سرمایه گذاری و ایجاد تاسیسات در این زمینه تشویق شده اند. چنین امکاناتی شامل موارد ذیل می باشند:

۷-۲-۱-۱. مشورتهای مالیاتی

۷-۲-۱-۲. ضمانتنامه های وامی

۷-۲-۱-۳. ارجعیت تجاری شناورهای عمومی

۷-۲-۱-۴. به دولت ها توصیه شده است تا درآمدها و وجوه حاصل از دریافت عوارض از کشتی ها در بنادر دریافت کننده زباله برای سرمایه گذاری در بنادر فاقد تاسیسات و تسهیلات دفع زباله در محدوده کشور سرمایه گذاری شود.

۷-۲-۱-۵. یارانه های دولتی

۷-۲-۱-۶. به دولت ها توصیه شده است تا وجوه حاصل از درآمدهای دریافت زباله از کشتی ها جهت پرداخت هزینه های برنامه تشویقی نظیر جمع آوری ضایعات تخلیه شده در دریا، نظیر تورهای ماهیگیری مستعمل و سایر زباله های مشابه در آبهای تحت حاکمیت دولت ها هزینه شود.



۷-۲-۲. توصیه می شود بخشی از درآمدهای حاصل از دریافت زباله ها در بنادر از کشتی ها به منظور نصب دستگاه پردازش زباله بر روی کشتی مطابق با ضمیمه ۵ کنوانسیون بصورت کمک های بلاعوض در اختیار کشتی ها قرار گیرد

بعنوان مثال کمک به صاحبان کشتی ها برای خرید و نصب دستگاههای امحاء زباله ها نظیر زباله سوزها، دستگاههای متراکم کننده زباله و سایر تجهیزات می توان در راستای تحقق اهداف کنوانسیون و کاهش خسارات زیست محیطی گام برداشت.

۷-۲-۳. به دولتها توصیه شده است تا اثرات اقتصادی تطابق مقررات داخلی را با مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون مورد بررسی قرار دهند. تطابق و سازگاری مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون و قوانین و مقررات ملی در این خصوص به منظور ضمانت اجرایی این قوانین بسیار حیاتی است.

۷-۲-۴. به دولتها توصیه شده است تا از تحقیق و توسعه تکنولوژی هایی که با مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون تطابق دارند، مورد حمایت قرار دهند. چنین تحقیقاتی باید موارد زیر را در کانون توجه قرار دهند:

۷-۲-۴-۱. سیستم های تخلیه و بارگیری ضایعات بر روی کشتی.

۷-۲-۴-۲. نوآوری و ابداعات کشتی ها در راستای به حداقل رساندن تولید زباله

۷-۲-۴-۳. تکنولوژی تخلیه و بارگیری جهت به حداقل رساندن الوارهای محافظ، نشست و ضایعات بار

۷-۲-۴-۴. طرح ساختمان جدید کشتی جهت تسهیل مدیریت انتقال زباله



۷-۲-۴-۵ دولتها باید تشویق گردند تا همراه با سازمان به منظور توسعه سیستمهای دریافت زباله در بنادر که انتقال زباله را برای شناورهای بینالمللی تسهیل می نمایند، فعالیت نمایند.

۷-۳. اقدامات اختیاری

۷-۳-۱. دولتها باید تشویق شوند تا همکاری و هماهنگی های لازم را با مسئولین کشتی ها و دریانوردان و سازمانهای ذیربط جهت تدوین تفاهم نامه ها و یا قوانین و مقررات ویژه و سایر سازوکارهای داخلی که با مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون تطابق دارند را در دستور کار خود قرار دهند. این سازمانها و نهاد ها شامل موارد زیر هستند:

۷-۳-۱-۱. اتحادیه ها و انجمن افسران و ملوانان

۷-۳-۱-۲. انجمن های صاحبان کشتی و بیمه کننده و انجمن های اعطای گواهینامه های دریایی

۷-۳-۱-۴. انجمن های راهنمایان، سازمانهای ماهگیری

۷-۳-۲. به دولتها توصیه شده است تا همکاری ها و حمایت های لازم را از توسعه سازوکارهای ملی به منظور ارتقاء و سازگاری با مفاد ضمیمه ۵ کنوانسیون با همکاری و مساعدت انجمن های بنادر، سازمانهای متصدی پایانه ها، اتحادیه های ناظرین و مشاورین، اتحادیه های بارگیری و تخلیه در بندر، مسئولین مدیریت ضایعات در بنادر به عمل آورند.



فصل ششم

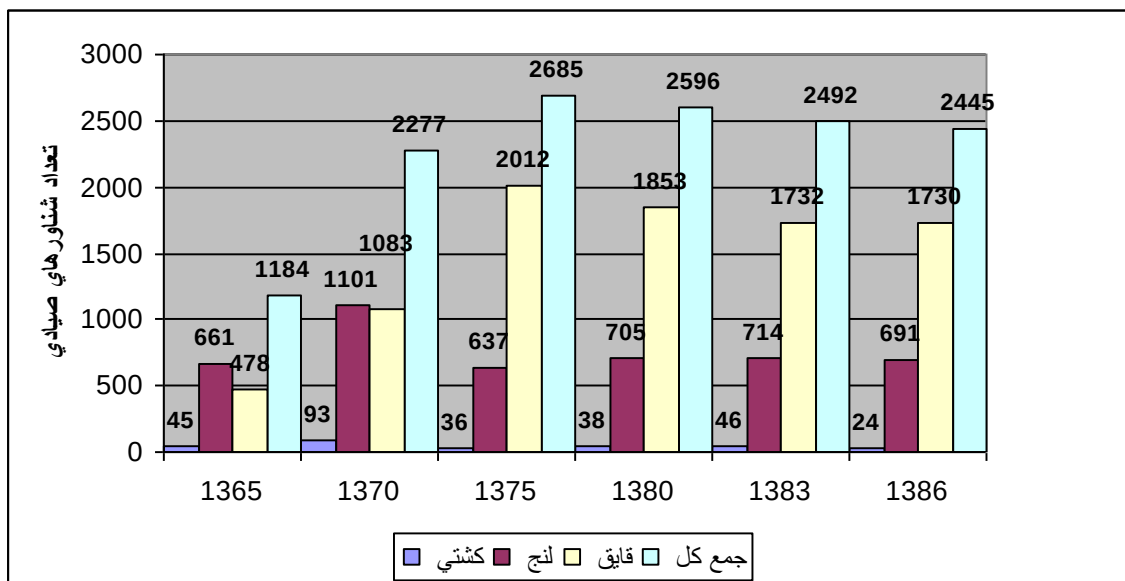
شناسایی و تعیین تعداد شناورهای موجود در
هر یک از بنادر به تفکیک نوع شناور و بر آورد
میزان تولید پسماندهای آنها



۶-۱- شناسایی تعداد شناورها در هر یک از بنادر به تفکیک نوع آنها:

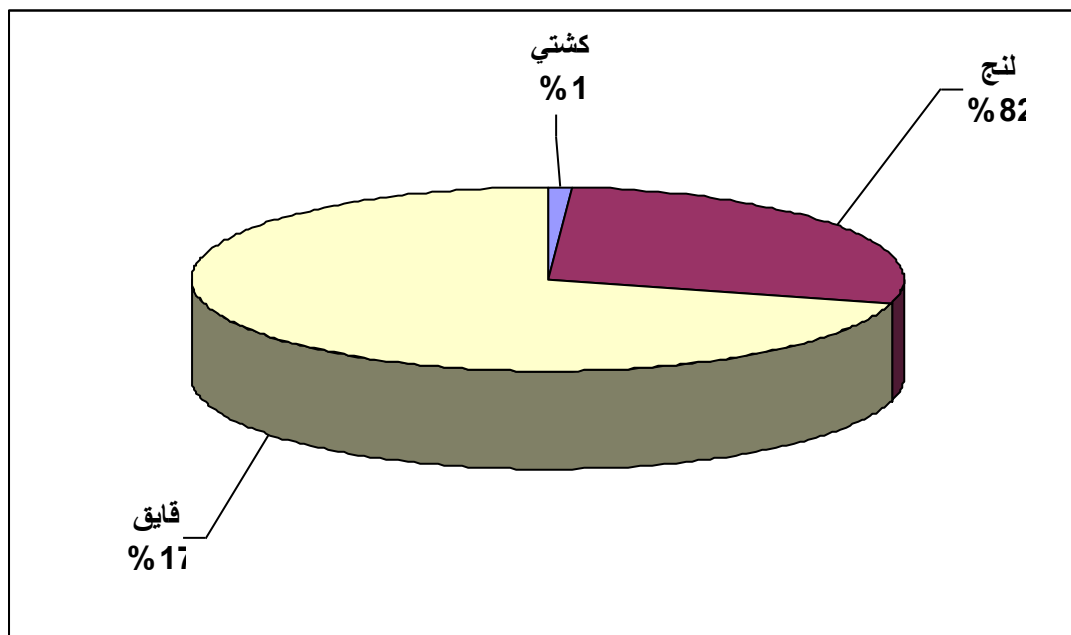
فعالیت های صید و صیادی از عمده ترین فعالیت های زیر بخش کشاورزی در استان بوشهر قلمداد می شود و به همین دلیل بخش نسبتا زیادی از جمعیت استان در این زیر بخش فعالیت دارند. از سوی دیگر به موازات رشد جمعیت در این استان طی سنوات گذشته و همچنین توسعه زیر ساخت بنادر، تعداد شناورهای صیادی در این استان نیز افزایش یافته است. بر اساس سالنامه آماری استان بوشهر و همچنین اطلاعات گردآوری شده از اداره کل شیلات استان، تعداد کل شناورهای صیادی استان بوشهر از ۱۱۸۴ فروند در سال ۱۳۶۵ با رشد سالانه حدود ۴ درصد به ۲۴۴۵ فروند در سال ۱۳۸۶ رسیده است. بیشترین نرخ رشد مربوط به قایق های موتوری بوده است، بطوریکه تعداد آنها از ۴۷۸ دستگاه با نرخ رشد سالانه ۷ درصد به ۱۷۳۰ فروند در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است. طی دور مزبور تعداد لنج های صیادی نیز از ۶۶۱ فروند با نرخ رشد سالانه ۰/۴ درصد به ۶۹۱ فروند رسیده است. بر خلاف سایر شناورهای صیادی تعداد کشتی ها صیادی طی دوره مزبور خصوصا در سالهای آخر دوره مورد بررسی کاهش قابل ملاحظه ای یافته است که دلیل آن ممنوعیت صید صنعتی به روش ترال در سالهای اخیر بوده است و به همین دلیل تعدادی از کشتی ها تغییر کاربری داده اند. طی دوره ۱۳۶۵ الی ۱۳۸۳ تعداد کشتی در حد ۴۵ فروند ثابت مانده بود، اما پس از سال مزبور و همزمان با ممنوعیت صید ترال بسیاری از کشتی ها ی صیادی تغییر کاربری داده و تعداد آنها به ۲۴ فروند کاهش پیدا کرده است. نمودار ۱ روند تغییرات ترکیب شناورهای صیادی استان بوشهر را از سال ۱۳۶۵ الی ۱۳۸۶ نشان می دهد. نمودار ۲ نیز توزیع شناورهای صیادی استان را به تفکیک نوع شناور در سال ۱۳۸۶ نشان می دهد.

نمودار ۱. روند تغییرات شناورهای صیادی طی دوره ۱۳۶۵ الی ۱۳۸۶ در استان بوشهر



ماخذ: سالنامه آماری استان بوشهر ۱۳۸۴، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان بوشهر ۱۳۸۵

نمودار ۲. توزیع شناورهای صیادی استان به تفکیک نوع شناور در سال ۱۳۸۴





معاونت مدیریت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

بر اساس اطلاعات موجود تعداد ۳۶ بندر صیادی در استان بوشهر با ۱۲۳۹۷ صیاد در این استان فعالیت دارند که میزان صید سالانه آنها حدود ۱۷۳۰ تن می باشد. جدول ۵،۱ فهرست بنادر صیادی را به تفکیک نوع شناور صید در سال ۱۳۸۶ نمایان می سازد.



پژوهش‌های علمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

جدول ۴. وضعیت موجود بنادر صیادی استان بوشهر ۱۳۸۶

ردیف	نام بندر یا مرکز تخلیه	تعداد صیاد(نفر)	تعداد لنج	تعداد قایق	میزان صید(تن)
1	دیلم	850	65	65	1512
2	گناوه	560	12	146	811
3	بندر گاه	1100	73	123	2659
4	صلح آباد	600	46	48	1305
5	جلالی	660	56	26	3653
6	جفره	870	67	65	3531
7	بوشهر	120	6	-	421
8	رستمی	420	40	6	1431
9	عامری	455	37	27	1851
10	محمد عامری	210	6	44	400
11	دیر	1560	64	256	6102
12	کنگان	735	39	114	3020
13	پرک	202	4	54	208
14	نخل تقی	280	25	10	1080
15	عسلویه	270	22	16	1000
16	امام حسن	225	-	75	272
17	ریگ	115	1	34	236
18	جزیره شمالی و جنوبی	390	17	73	856
19	خارک	203	2	61	306
20	جزیره شیف	720	66	19	2549
21	لاور ساحلی	279	-	93	340
22	بردخون	285	-	95	1368
23	طاهری	210	3	58	528
24	اختر	51	-	17	شهرستان کنگان
25	تمبک	36	-	12	
26	هاله و بساتین	210	10	36	
27	شیرینو	60	-	20	
28	رود حله	52	1	14	شهرستان گناوه
29	جبری	250	10	48	شهرستان بوشهر

شهرستان تنگستان	30	خور شهاب	180	17	2
	31	کری	103	1	31
	32	زیراهک	6	-	2
	33	بریکان	10	1	-
شهرستان دیر	34	جبرانی	51	-	17
	35	دمیگز	36	-	12
	36	کالو و ملگنزه	33	-	11
34734		جمع کل استان	12397	691	1730

۲-۶. منابع عمده آلاینده دریایی در استان بوشهر:

از زمان پیدایش شهرها و اجتماعات کوچک انسانی، انواع آلودگی ها به طرق مختلف و بدلیل عدم وجود روشی مناسب جهت دفع و انهدام آنها و همچنین برخورد مسئولانه، بتدریج بسمت سواحل و دریاها کشیده شده و باعث آلودگی محیط زیست دریایی شدند. بر این اساس، به مهم ترین منابع آلودگی در دریا خصوصا استان بوشهر اشاره می شود:

- تردد شناورها و کشتیها و تخلیه مواد زائد نفتی در دریا خصوصا آب توازن کشتی های نفتکش که نقش زیادی در آلودگی دریاها داشتند، لیکن با توجه به کنوانسیونهای بازدارنده تصویبی در این زمینه که در قالب سازمان بین المللی دریا نوردی به تصویب رسیده است این مقوله به حد اقل رسیده است اما متاسفانه در آبهای سرزمینی رواج بسیاری از کشورها کماکان مشاهده می شود.



- سوانح دریایی که اغلب باعث بروز آلودگیهای نفتی ناشی از نشت سوخت و بار کشتیها به دریا میشوند تقریباً همه ساله این اتفاق در استان رخ می دهد.
- سکوهای نفتی فعال در دریا که به امر اکتشاف، حفاری و یا استخراج نفت در دریا مشغول هستند خصوصاً گل حفاری، که منشأ آلودگی کلان در زمان حفاری در دریا محسوب می شود.
- نشت مواد نفتی و نفت خام از خطوط لوله انتقال مواد نفتی در بستر دریا که اغلب به دلیل فرسودگی بیش از حد لوله ها و عدم وجود سیستم مناسب جهت تعمیر و نگهداری آنها بوقوع می پیوندد و گاهی مقابله با چنین آلودگیهایی ماهها بطول میانجامد. تاسیسات انتقال نفت خارک مصداق بارز این نوع آلاینده ها در استان می باشد که به دلیل فرسودگی خطوط انتقال، حوادث آلودگی در این منطقه به کرات اتفاق می افتد.
- بارگیری و تخلیه کشتی ها نیز از جمله عوامل آلوده کننده بنادر و محیط های دریایی خصوصاً بندر تجاری بوشهر می باشد. بندر بوشهر به واسطه حجم کالای ترددی در سطح کشور یکی از هفت بندر بزرگ کشور محسوب می شود.
- جدول (۵،۲) حجم تخلیه و بارگیری کالا در این بندر را در سال ۱۳۸۵ نشان می دهد.



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

جدول ۵،۱. آمار تخلیه و بارگیری به تفکیک فصل در سال ۸۵

ماه	تخلیه										بارگیری		جمع تخلیه و بارگیری
	کاپوتاژ نفتی	کاپوتاژ غیر نفتی	واردات نفتی	واردات غیر نفتی	ترانزیت	جمع تخلیه	کاپوتاژ نفتی	کاپوتاژ غیر نفتی	صادرات نفتی	صادرات غیر نفتی	ترانزیت	جمع بارگیری	
فروردین	۰	۰	۱۰۹۴۵۶	۵۵۶۰۶	۰	۱۶۵۰۶۲	۰	۱۰۶۷	۹۳۶۶	۳۵۷۵۴	۰	۴۶۱۸۷	
اردیبهشت	۰	۰	۱۳۶۷۲۹	۸۴۲۱۰	۰	۲۱۰۹۳۹	۰	۱۷۵۷	۴۱۲۶۷	۲۶۹۸۶	۰	۷۰۰۱۰	
خرداد	۰	۰	۸۶۳۲۶	۱۰۴۳۷۱	۰	۱۹۰۶۹۷	۰	۲۱۶	۳۱۱۷۵	۳۸۳۰۵	۰	۶۹۶۹۶	
تیر	۶۲۲۵۴	۰	۹۶۲	۹۸۳۹۰	۰	۱۶۱۶۰۶	۰	۱۳۴	۱۷۴۷۸	۳۹۹۶۵	۰	۵۷۵۷۷	
مرداد	۸۷۹۳۸	۰	۰	۸۹۹۶۷	۹۵۷	۱۷۸۸۶۲	۰	۰	۲۶۳۹۱	۲۴۴۲۹	۰	۵۰۸۲۰	
شهریور	۸۷۰۳۳	۳	۳۰۱۵	۹۴۱۷۷	۰	۱۸۴۲۲۸	۰	۳۷۳	۲۰۳۳۶	۳۵۵۸۷	۰	۵۶۲۹۶	
مهر	۸۹۲۵۸	۰	۰	۱۲۱۸۳۳	۲۱۲۵	۲۱۳۲۱۶	۰	۰	۱۱۵۲۴	۳۸۶۵۲	۰	۵۰۱۷۶	
آبان	۱۰۱۶۹۶	۰	۰	۱۱۳۷۷۸	۰	۲۱۵۴۷۴	۰	۰	۳۴۰۰	۲۷۰۶۵	۰	۳۰۴۶۵	
آذر	۱۴۱۸۵۵	۰	۰	۹۹۵۳۹	۰	۲۴۱۳۹۴	۰	۰	۹۷۱۷	۳۰۲۹۴	۰	۴۰۰۱۱	
دی	۶۶۸۱۲	۰	۱۹۰۲	۱۰۹۶۶۰	۶۴۲۳	۱۸۴۷۹۷	۰	۰	۲۴۰۶۱	۶۶۸۴	۰	۳۰۷۴۵	
بهمن	۶۳۹۹۳	۰	۱۹۴۹۵	۹۷۳۸۴	۴۱۳۳۱	۲۲۲۲۰۳	۰	۰	۳۰۹۴۳	۱۰۱۱۲	۰	۴۱۰۵۵	
اسفند	۷۳۴۳۴	۰	۱	۹۹۲۳۹	۱۸۶۵۸	۱۹۱۳۳۲	۰	۰	۲۳۴۹۲	۱۶۴۹۰	۰	۳۹۹۸۲	
سال ۸۵	۷۷۴۲۷۳	۳	۳۴۷۸۸۶	۱۱۶۸۱۵۴	۶۹۴۹۴	۲۳۵۹۸۱۰	۰	۳۵۴۷	۲۴۹۱۵۰	۳۳۰۳۲۳	۰	۵۸۳۰۲۰	

همانطور که مشاهده می شود در سال ۱۳۸۵، در مجموع در این بندر ۲/۳۵۹ میلیون تن

تخلیه و ۲/۹۴۲ میلیون تن بارگیری صورت گرفته است. واردات مواد نفتی حدود ۳۴۷/۸

هزار تن و صادرات نیز حدود ۲۴۹ هزار تن بوده است.

سازمان بنادر و کشتیرانی بعنوان بالاترین مرجع دریایی و متولی امور دریایی کشور

جمهوری اسلامی ایران یکی از حساس ترین و مهم ترین مسئولیتها را در زمینه حفاظت

از محیط زیست دریایی، پیشگیری و مقابله با آلودگیهای نفتی در دریا را بعهده دارد به

استناد قانون جلوگیری از آلودگی دریا ها و رودخانه های مرزی به آلودگی نفتی مصوب

سال ۱۳۵۴ سازمان بنادر و کشتیرانی متولی امور کنترل و مهار آلودگی نفتی در دریا



است. لذا اداره کل بنادر و کشتیرانی استان بوشهر نیز در راستای سازماندهی ارگانهای دریایی استان بمنظور واکنش و پاسخگویی سریع در مواقع بروز آلودگیهای نفتی و همچنین هماهنگی و ایجاد یک سیستم ارتباطی سریع در مواقع اضطرار اقدام به تهیه و تنظیم طرح اقتضایی استانی نموده است. فعالیتی که هر چند اندک ولی موثر در کنترل آلاینده ها در کشور خواهد بود.

- تردد بالای شناورها خصوصا شناورهای باری در بنادر استان همواره باعث بروز حوادث و تصادف های دریایی می شود و به همین دلیل نیز طی سالهای گذشته موارد متعددی از این حوادث در این بنادر مشاهده شده است که به تبع آن سالانه بخشی از آلاینده در نتیجه این حوادث در محیط دریایی این بندر تخلیه شده و موجبات آلودگی آنها را فراهم می کنند. جدول (۳) موارد حوادث ناشی از تردد کشتی ها و شناورها را طی سال ۱۳۸۵ را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود در سال ۱۳۸۵ حوادث متعددی در بنادر استان حادث شده است، به همین دلیل مقابله و آمادگی در برابر این حوادث می بایست از سوی تمامی دستگاههای مرتبط با فعالیت های دریایی مورد توجه قرار گیرد، زیرا یک سازمان به تنهایی قادر به حل مسائل و مشکلات مرتبط با سواحل نبوده و باید مدیریت جامعی بر آن حاکم شود، لذا می بایست کلیه ارگانهای دریایی نگاهی توأمان و به هم پیوسته در مقوله حفاظت محیط زیست دریایی داشته باشند.

سازمان شیلات، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان بنادر و کشتیرانی، استانداری،، نفت کش، خطوط لوله انتقال نفت و گاز، مرزبانی ناجا، نفت فلات قاره و سایر ارگانهای دریایی در زمره دستگاههای اثر گذار هستند که می بایست به طور جمعی و منطقی به موضوع آلاینده ها و کنترل آنها در محیط دریایی بپردازند.

جدول ۲-۵. آمار سوانج و حوادث در استان بوشهر طی سال ۱۳۸۵

ماه	کل سوانج	سوانج مربوطه				شناورهای مغروق				تعداد افراد نجات یافته (نفر)		وضعیت سرنشینان	
		لنج صیادی (فروند)	لنج باری (فروند)	کشتی (فروند)	لنج صیادی (فروند)	لنج باری (فروند)	کشتی (فروند)	سایر شناورها (فروند)	توسط SAR مراکز	با همکاری SAR مراکز	مجموع	مفقود شده فوت شده	
فروردین	۶	۳	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۴۹	۰	۳
اردیبهشت	۱۲	۳	۸	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۵۲	۰	۳
خرداد	۱۹	۴	۱۱	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۶	۰	۸
تیر	۱۳	۱	۸	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۳	۰	۰
مرداد	۱۳	۲	۵	۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۵۹	۰	۶
شهریور	۱۱	۸	۱	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۶۲	۰	۸
مهر	۸	۰	۶	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۵۸	۰	۷
آبان	۷	۱	۵	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵	۰	۰
آذر	۱۵	۲	۶	۰	۷	۰	۰	۰	۰	۱	۲۶	۰	۲
دی	۱۴	۱	۱۴	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۲	۶۸	۰	۴
بهمن	۸	۲	۵	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۲۸	۰	۲
اسفند	۱۱	۰	۸	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱	۴۳	۰	۰
جمع	۱۳۷	۲۷	۷۹	۰	۳۵	۱	۰	۱۲	۰	۴	۶۶۹	۰	۴۳

همانطور که ملاحظه می شود در سال ۱۳۸۵ حدود ۱۳۷ مورد سوانج در استان بوشهر به

ثبت رسید که از این تعداد ۲۷ مورد مربوط به لنج های صیادی و ۷۹ مورد به لنج های

باری و یک مورد نیز مربوط به یک فروند نفتکش بوده است. ۳۵ مورد باقیمانده نیز مربوط

به سایر شناورها بوده است.

- ورود مستقیم و کنترل نشده فاضلابهای شهری و روستایی به دریا نیز از دیگر

راههای انتقال آلودگی به مناطق ساحلی و دریایی قلمداد می شود.



تقریباً هیچیک از شهرها و روستاهای استان به سیستم تصفیه فاضلاب شهری مجهز نیستند و فاضلاب شهری و روستایی بدون هر گونه تصفیه ای، طیف گسترده از آلاینده ها را بطور مستقیم وارد دریا می کنند. اغلب این فاضلابها حاوی پسماند جامد بوده که اثرات مخرب تعریف شده ای را در محیط دریایی دارند. غیر از قسمتی از شهر بوشهر فاضلاب شهر مستقیماً وارد آبهای دریایی اطراف شهر شده و میتوان اذعان نمود شهر در محاصره آلودگی است. کدورت بیش از حد آب موید این موضوع است.

- وجود مراکز تعمیراتی و حوضچه های شناور که با تخلیه زائدات صنعتی ناشی از تعمیرات کشتیها باعث آلودگی محیط زیست دریایی میشوند. کشتی سازی عظیم ایران صدرا در بوشهر نشانه بارز این مورد است. البته در تمامی بنادر استان خصوصاً در بنادر صیادی و بنادر دارای شناور کوچک که اکثراً راساً اقدام به تمیز کردن شناور می نمایند این موضوع به مراتب حاد تر است. ولی در هر صورت خن آلوده به پساب و پسماند شناورها در زمره موارد آلاینده در محیط دریایی محسوب می شود (تصویر ۱۸).



تصویر ۱۸. تعمیرات و الوار باقی مانده از شناور چوبی در بندر طاهری بوشهر اردیبهشت ۱۳۸۶

- استقرار مراکز صنعتی در مجاورت رودخانه ها و دریای استان نیز از دیگر آلوده کنندگان مناطق دریایی و ساحلی در این استان محسوب می شوند. وجود اکثر مراکز صنعتی و خدماتی در مجاورت دریاها به مثابه تولید آلودگی است اما مقادیر کمی و کیفی آن از نقطه ای به نقطه دیگر بسته به نوع صنعت متفاوت می باشد. مراکز خدمات نفت و گاز که عمدتاً بصورت پایانه در بوشهر فعالیت می نمایند اثراتی به مراتب شدیدتر و حادتر از هر نوع بندر صیادی و در هر مقیاس دارند.

به این ترتیب تخلیه حجم بسیار زیادی از پسماندها خصوصاً پسماندهای جامد در نتیجه فعالیت های مختلف در مناطق ساحلی و دریایی استان تخلیه می شود و به همین دلیل نیز این پدیده به یکی از مهمترین معضلات زیست محیطی در این استان در کانون توجه قرار گرفته است.

۳-۶. سیستم مدیریت پسماندهای جامد و سایر ضایعات آلاینده بنادر استان بوشهر



۳-۱-۶. طبقه بندی ضایعات جامد شناورهای صیادی و وضعیت موجود مدیریت آنها

در سال های اخیر مسائل مربوط به محیط زیست خصوصا مسائل زیست محیطی سواحل بیش از گذشته در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است. با نگاهی به محیط بنادر صیادی و اطراف آن ملاحظه می شود که دفع زباله های مربوط به صید از قبیل: ابزار صیادی مستعمل، زباله و سایر ضایعات، شناورهای قراضه و اسقاط و نیز زباله های ناشی از استفاده کنندگان در بنادر صیادی کشور خصوصا در بنادر جنوبی کشور به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است که قطعاً استمرار این روندها معضلات و مشکلات حدی در این نواحی پدید آورده و بحران هایی را باعث خواهند شد. یک اصل اساسی در خصوص زباله در جهان این است که زباله ها و ضایعات تولید شده می بایست توسط تولیدکنندگان و با رعایت موازین بهداشتی و زیست محیطی دفع گردد، اما با توجه به مسائل و مشکلات اجرای چنین اصلی در کشور به نظر می رسد می بایست حمایت های لازم از سوی دولت صورت گیرد و مدیریت بنادر نیز ترجیحاً برای دفع زباله ها و پسماندها طراحی لازم در سطحی نسبتاً وسیع انجام دهند. پسماندهای دریایی با توجه به ماهیت و مبداء تولید آنها تفاوت های آشکاری را با سایر پسماندها دارند. به همین دلیل پیش از بررسی کمی و کیفی پسماندها به طبقه بندی کلی این نوع از پسماندها در محدوده مورد مطالعه اشاره می شود:

۳-۱-۱-۶- طبقه بندی پسماندهای دریایی در منطقه

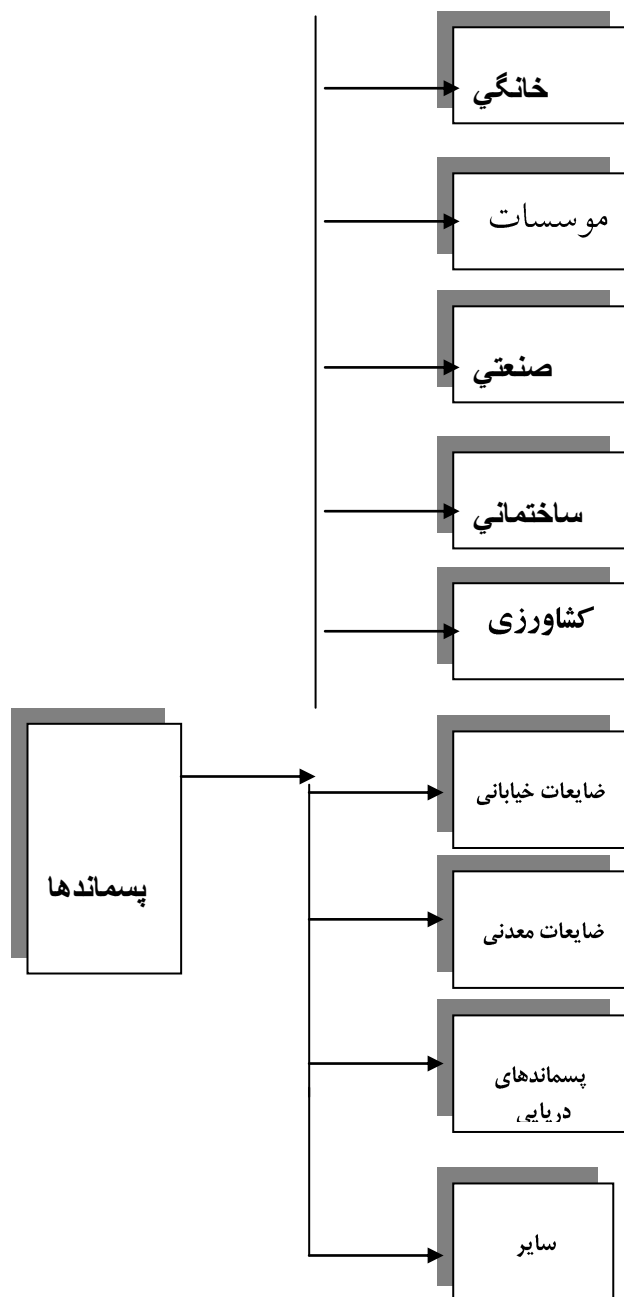
همانطور که عنوان شد خسارات و پیامدهای سوء زیست محیطی ناشی از تخلیه غیر اصولی پسماندها در محیط های دریایی و ساحلی مدتهای مدیدی است که کاملاً شناخته شده است که از مهمترین آنها می توان به کاهش ذخایر آبرزی و آلودگی آب اشاره کرد که



در حال حاضر در بنادر کشور کاملاً مشهود می باشد. به عنوان نمونه، در پیرامون بنادر شیرابه‌های زباله در محلهای دفن نامناسب باعث آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی می گردد. در معادن حاشیه دریاها نیز ضایعات معدنی حاوی طیفی گسترده ای از آلاینده های سمی و خطرناک نظیر مس، آرسنیک، جیوه و سایر فلزات سنگین هستند، بتدریج وارده آبهای سطحی و زیر زمینی شده و به محیط های دریایی وارد می شوند. در حالی که ظرفیت خود پالایی طبیعت برای رقیق کردن، پراکنده کردن، حل کردن، جذب کردن و در نهایت بی خطر سازی این مواد کاملاً محدود است، در نتیجه بخش زیادی از این ضایعات و آلاینده ها وارد شبکه ها و زنجیره های غذایی محیط های دریایی شده و حیات موجودات زنده و از جمله انسان را در معرض خطرات جدی قرار می دهند. افزون بر این تخلیه این مواد در محیط های دریایی می تواند توازن اکولوژیکی محیط های آبی را برهم زده و این زیست بومها را بسیار آسیب پذیر نماید. بنابراین ایجاد یک سیستم مدیریت مواد پسماند در بنادر صیادی با توجه به روند رو به افزایش این آلاینده ها در محیط های دریایی بنادر کشور می بایست در اولویت سیاست ها و برنامه های ادارات کل حفاظت محیط زیست استانهای ساحلی کشور از جمله استان بوشهر قرار گیرد.

مهمترین اصل در برنامه ریزی و مدیریت صحیح و اصولی ضایعات جامد، طبقه بندی و شناسایی میزان و ماهیت ضایعات جامد است. در این صورت است که می توان به شیوه های موثر برای دفع آنها دست یافت. زباله ها را بر حسب منبع تولید، ماهیت و ترکیب آنها طبقه بندی می نمایند. شکل (۲،۵) تقسیم بندی ضایعات را بر اساس منبع تولید آنها نشان می دهد.

شکل (۲,۵) طبقه بندی زباله ها بر اساس منبع تولید

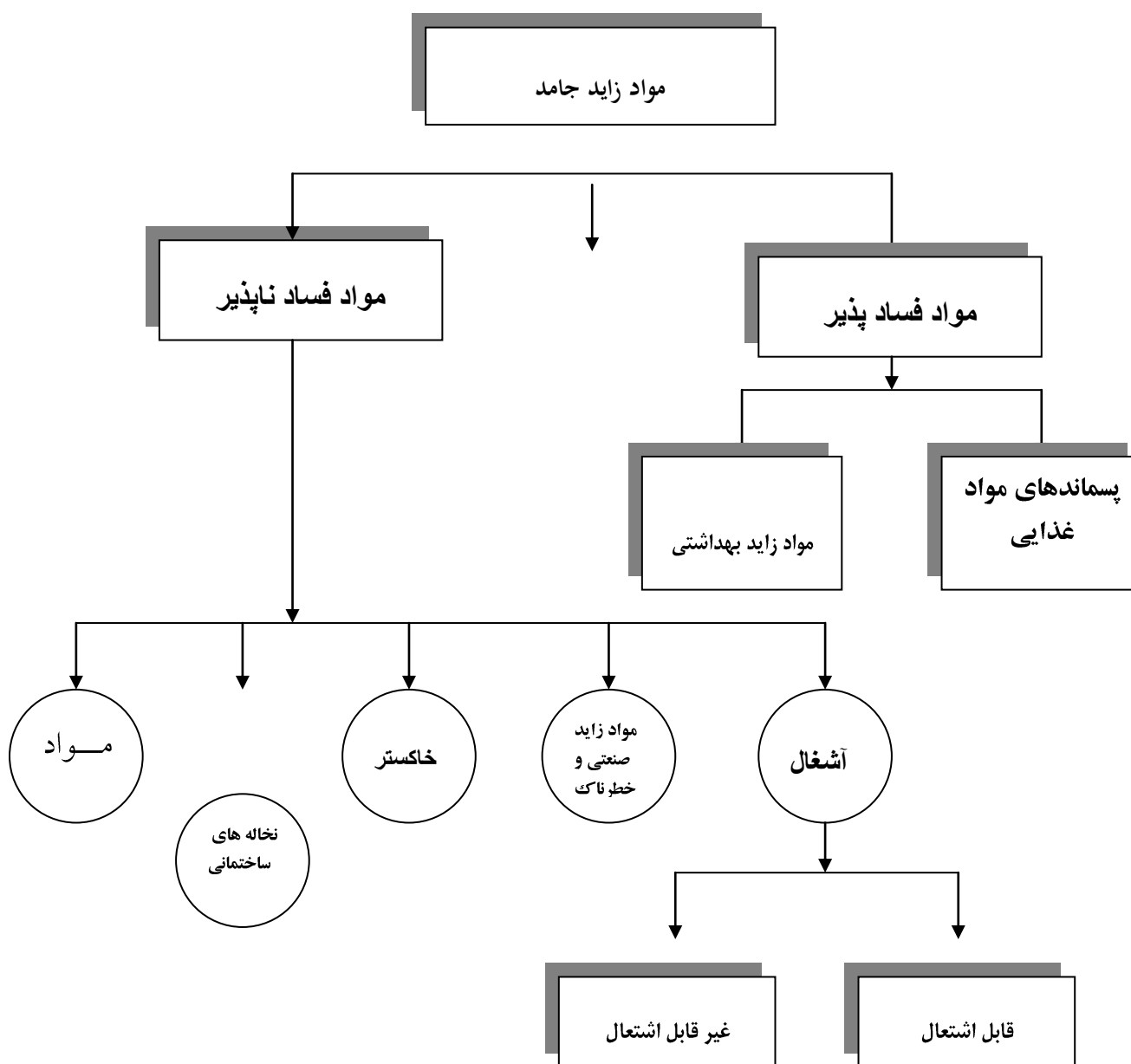


مآخذ: <http://skybusiness.com/asiawastemgmt/wastechart.html> - Waste

classification chart

روش دیگر طبقه بندی ضایعات بر اساس ماهیت و مواد تشکیل دهنده آنها صورت می گیرد. در این صورت زباله ها را به زباله های آلی و معدنی، قابل احتراق و غیر قابل احتراق، فساد پذیر و غیر قابل فساد طبقه بندی می کنند. شکل (۳, ۵) تقسیم بندی زباله ها را بر اساس ماهیت نشان می دهد.

شکل (۳, ۵) تقسیم بندی زباله ها بر اساس ماهیت



مآخذ: سیستم مدیریت مواد زائد شهری - انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد - م. عبدلی، ۱۳۷۶



جدول (۵,۱) نیز تقسیم بندی جامعی از ضایعات جامد بر اساس منبع، تولید کنندگان

اصلی و ترکیب آنها را نشان می دهد.

جدول (۵,۳) : منابع تولید، تولید کنندگان و مواد متشکله زباله های جامد

منبع تولید	تولید کنندگان اصلی	مواد متشکله
۱- اماکن مسکونی	خانوارهای منفرد و دسته جمعی	پسماندهای غذایی، کارتن، پلاستیک، پارچه، چرم، چوب، شیشه، فلز، خاکستر، پسماندهای ویژه (قطعات الکترونیکی، باتری، روغن و لاستیک)
۲- صنعت	صنایع کارخانه ای سبک و سنگین، نیروگاهها و مجتمع های شیمیایی	ضایعات پاکسازی کارخانه ها، ضایعات بسته بندی، پسماندهای غذایی، ضایعات ساختمانی، پسماندهای خطرناک، خاکستر و پسماندهای ویژه
۳- بازرگانی	فروشگاهها، هتل ها، رستورانها، بازارچه ها	پسماندهای غذایی، کاغذ، کارتن، پلاستیک، چوب، شیشه، فلز، پسماندهای خطرناک و ویژه
۴- موسسات	مدارس، بیمارستانها، زندانها، و مراکز دولتی	به مانند پسماندهای بازرگانی
۵- ساختمان	محل احداث ساختمانهای جدید، بازسازی جاده ها، تعمیر ساختمانها	چوب، فولاد، سیمان و غیره
۶- خدمات شهری	پاکسازی خیابان، پارکها و سایر اماکن تفرجی، تاسیسات تصفیه آب و فاضلاب	آشغال، هرس درختان، ضایعات موجود در پارکها، سواحل و سایر مکانهای تفرجی، لجن و غیره
۷- فرایندهای تولیدی	صنایع سبک و سنگین، پالایشگاهها، کارخانه های شیمیایی، نیروگاهها، استخراج و فراوری معادن	پسماندهای صنعتی، لجن و غیره
۸- کشاورزی *	مزارع، کارخانه های لبنیات	پسماندهای غذایی، ضایعات کشاورزی، پسماندهای خطرناک (آفت کش ها)، پسماندهای شیلاتی و پسماندهای حاصل از شناورهای صیادی



Waste management in Asia- Daniel Hoornweg-The international Bank for Reconstruction and Development-1999

* این ضایعات در زمره ضایعات شهری محسوب نمی شوند

بر اساس بررسی های انجام شده در این پژوهش زباله های موجود در بنادر صیادی پسماندهای شناورهای صیادی را بر اساس ماهیت مواد می توان به دو طبقه بشرح زیر تقسیم نمود:

الف - پسماند عادی:

شامل تور و طناب اسقاطی، چوب و الوار، تکه های ماهی، کاغذ و زباله های کاغذی، شیشه بطری و مصالح ساختمانی است. این نوع پسماند قابلیت جداسازی و دفع را داراست. عمده این پسماندها از طریق شناورهای صیادی و فعالیت های عمومی روزانه بندر تولید می شود.

ب-پسماند ویژه:

شامل ظروف حشره کش مورد استفاده در شناورهای صیادی و پسماند دامپزشکی است که در مقایسه با پسماند عادی بسیار ناچیز بوده و جمع آوری آن به صورت عادی و با شرط تفکیک زباله ها امکان پذیر است.

بر اساس بررسی های به عمل آمده در بنادر استان، پسماندهای موجود در بنادر استان را بر اساس مبداء تولید آنها می توان بشرح زیر طبقه بندی کرد:

• زباله شناورها

شامل تکه های فایبرگلاس، تور صیادی، جعبه های تخلیه ماهی و گرگور، طناب و زائادات بسته بندی تورهای سیمی مانند گرگور، چوب، لنگر، سیم، قوطی، وزنه های فلزی،

بالانوسها و جلبکها، باطری‌های مستعمل، بطری، زنجیر که اکثرا جزء مواد زائد غیر قابل برگشت می‌باشد و می‌بایست به شکل مناسب تفکیک شده و در صورت نیاز دفع گردد. و همچنین باقی مانده غذای پرسنل شناورها، مواد زائد بهداشتی پرسنل شناورها و زائدات آبیان که فساد ناپذیر بوده و قابلیت تبدیل به سایر ترکیبات آلی را دارد.

- زباله سایت بندر

شامل تکه‌های چوب، قوطی روغن موتور، لاستیکهای اسقاط، کیفهای پلاستیکی، سطلهای پلاستیکی، گونی‌های پلاستیکی، کاغذ، لاشه ماهی، زائده ماهی، لاشه شناورهای فایبرگلاس و چوبی.

- زباله اداری

شامل کاغذ، لوازم اسقاطی اداری و پلاستیکی (خط کش، خودکار، پایه چسب)، میز شکسته، صندلی شکسته، پلاستیک، پسمانده غذای انسانی.

- زباله صنایع شیلاتی مستقر در بندر

در بعضی از بنادر که صنایع شیلاتی استقرار دارد پسماند این صنایع توسط یک برنامه‌ریزی منسجم به شرحی که در آینده می‌آید توسط مسئول محیط زیست بندر جمع‌آوری شده و دفع می‌شود.

عمده این صنایع عبارتند از: کنسروسازی، پودر ماهی، تعمیرگاه شناوری، عمل‌آوری و... کیفیت زباله در این مورد نیز متناسب با انواع زباله ذکر شده در بالا می‌باشد. مدیر بندر موظف به ارائه خدمات، در ازای دریافت بها برای جمع‌آوری و دفع زباله می‌باشد.



۶-۳-۱-۲. وضعیت موجود مدیریت پسماندهای جامد شناورهای صیادی

در حال حاضر وضعیت موجود مدیریت پسماندها بنادر و شناورهای صیادی بسیار نامطلوب بوده و در واقع می توان اذعان نمود که هیچگونه مدیریت اصولی بر نحوه دفع آنها خصوصا در مورد پسماندهای شناورهای صیادی، حاکم نمی باشد. بر اساس بررسی های انجام شده دفع ضایعات و آن هم بصورت ناقص در برخی از بنادر صیادی صورت می گیرد. به دلیل فقدان قوانین و مقررات موجود در خصوص زباله های حاصل از شناورهای صیادی و همچنین ابهام و نارسایی قوانین موجود و ضعف فرهنگی و کمبود آگاهی های زیست محیطی صیادان، بخش زیادی از زباله های تولید شده توسط شناورهای صیادی در دریا و آبهای پیرامون بندر تخلیه می شود.

در برخی از شناورها نیز پسماندهای تولید شده شناورها توسط خدمه جمع آوری و با سیستم های انتقال دستی به مخازنی که جهت جمع آوری زباله تعبیه شده است منتقل گشته و از آن جا توسط دهیاری روستایی تخلیه می گردد. لیکن در اکثر شناوره همانطور که عنوان شد، صیادان و خدمه، زباله های خود را پس از شستن شناور در داخل دریا تخلیه می کنند. ضمنا در برخی از بنادر یک نفر مامور نظافت توسط مدیریت بندر جهت جمع آوری زباله های موجود در محوطه بنادر برای جمع آوری این زباله ها به کار گماشته شده است. عدم وجود سیستم مدیریت اصولی جمع آوری و دفع پسماندها در اکثر بنادر استان همانگونه که عنوان شده است، آلودگی های شدیدی را در آبهای ساحلی و دریایی و محدوده بنادر استان رقم زده و بعضا نیز مناظر و چشم اندازهای اسف باری را بوجود می آورند (تصاویر ۱۸ و ۱۹).



تصویر ۱۸. تخلیه و رها سازی زباله های جامد شناورهای صیادی در محدوده آب بندر



تصویر ۱۹. تخلیه ماهی های مرده در محدوده آب بندر صیادی



۴-۶- تجزیه و تحلیل کمی و کیفی و برآورد میزان پسماند شناورهای صیادی:

همانگونه که عنوان شد استان بوشهر دارای بیشترین تعداد بنادر صیادی در کشور است. تعدد این بنادر از یکسو و ظرفیت سازی های نسبتا مطلوبی که برای توسعه فعالیت های شیلاتی طی سالهای گذشته در این استان صورت گرفت، باعث شده است تا همواره آمار صید آبزیان ماکول و میگو در این استان بیشترین میزان را در کل کشور به خود اختصاص دهد. از طرف دیگر به دلیل فقدان برنامه جامع مدون برای توسعه اینگونه فعالیت ها و همچنین فقدان ضوابط و مقررات مناسب و نارسایی قوانین و مقررات موجود در زمینه حفاظت از محیط زیست باعث تشدید معضلات زیست محیطی در محیط های ساحلی و دریایی و بنادر این استان شده است.

به توجه به نبود اطلاعات لازم در خصوص کمیت و کیفیت آلاینده ها و پسماندهایی که سالانه از طریق شناورهای صیادی به محیط دریایی و ساحلی دفع می شوند، در این تحقیق تلاش شده است تا با طراحی پرسشنامه اطلاعات لازم گردآوری شود تا بر اساس آنها بتوان راهکارها و دستورالعمل های مناسبی را برای حل این معضل زیست محیطی در بنادر صیادی استان ارائه داد. بر این اساس اقدام به به طراحی پرسشنامه تخصصی شد تا بر آورد کمی و کیفی از میزان زباله های تولید و همچنین نگرشهای حاکم بر جوامع صیادی بر اساس این پرسش نامه استخراج گردد. به منظور شناسایی کیفیت زباله ها و برآورد میزان تقریبی آنها نیز نمونه برداری زباله ها صورت گرفته و در آزمایشگاه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

بر این اساس نتایج هر کدام از بررسی ها به تفکیک بشرح زیر ارائه می شود:

۴-۶-۱. تجزیه تحلیل نتایج حاصل از پرسشنامه ها



جهت تعیین کمی و کیفی پسماند پرسشنامه تخصصی سؤالات ذیل تدوین شد. پس از تهیه پرسشنامه ها، با استفاده از نمونه گیری تصادفی ۱۰ بندر از مناطق جغرافیایی مختلف استان شامل بندرگاه، جلالی، اسکله بوشهر، صلح آباد و جفره از بخش های مرکزی و دو بندر گناوه و دیلم از غرب استان و سه بندر عامری، دیر و نخل تقی از شرق استان جهت تکمیل پرسشنامه ها انتخاب شد. پس از انتخاب حجم و محل نمونه ها به بنادر نمونه مراجعه شد و ۱۰۰ پرسشنامه در اختیار صاحبان لنج های صیادی قرار داده شد. سؤالات مطرح شده در پرسشنامه بشرح زیر بوده است:

پرسشنامه تخصصی مدیریت پسماند شیلاتی در بنادر صیادی استان بوشهر

مشخصات عمومی تکمیل کننده فرم:

بندر صیادی..... شغل(نوع فعالیت)..... تعداد افراد تحت تکفل..... سابقه فعالیت.....

۱- وسیله صید شما چیست و چند روز سفر دریایی شما به طول می انجامد؟

الف- کشتی بیش از سی روز ب- لنج چوبی بیست تاسی روز ج- قایق و روزانه

توضیحات بیشتر.....

۲- تعداد افرادی که در یک سفر دریایی شما را همراهی می نمایند چند نفر است؟

الف- ۳ تا ۵ نفر ب- بین ۵ تا ۱۰ نفر ج- بین ۱۰ تا ۱۵ نفر د- بیش از ۲۰ نفر

توضیحات بیشتر.....

۳- ترکیب زباله شاورها شامل چه مواردی است؟

.....

۴- در طول سفر دریایی به طور میانگین هرنفر چه میزان زباله تولید میکند؟



الف- نیم تا یک کیلو ب - بیش از یک کیلو ج- کمتر از نیم کیلو

۵- زباله های تولیدی در هر سفر دریایی به چه صورت دفع می گردد؟

الف- کلیه زباله ها به دریا ریخته می شود

ب- فقط زباله های فساد پذیر به دریا ریخته میشود

ج- تمامی زباله ها به بندر تحویل میشود

د - مسول جمع آوری زباله در بندر کلیه زباله ها را تحویل می گیرد

۶- چه روشی را برای جمع آوری پسماند و زباله در شناورها و بندر پیشنهاد می نمائید؟

۷- تا کنون آموزشی در خصوص مدیریت پسماند و زباله به پرسنل شناور ارائه شده است یا خیر؟

۸- بهترین روش آموزش و اطلاع رسانی در ارتباط با جمع آوری و کنترل گزباله را در چه می

دانید؟

الف - آموزش از طریق صدا وسیما ب - آموزش از طریق کلاسهای ترویجی

ج- آگاهی رسانی مداوم از طریق مسئولین بندر د- درج پیامهای هشدار در سربرگ نامه ها

۹- مدیریت بندر چه خدماتی را در خصوص پسماند در بندر ارائه می نماید؟

الف- مخازن زباله در بندر ب- گرفتن زباله صیادان ج- هماهنگی با شهر داری و دهیاری ها

د - نصب تابلوهای اطلاع رسانی و هشدار در مورد زباله

۱۰- ترکیب زباله در بندر شامل چه موادی است و آیا برنامه استفاده مجدد از این زباله ها در بندر

به انجام می رسد؟

۱۱- پسماندهای ماهی در بندر به چه صورت دفع می گردد؟



الف- در ظروف خاص وارد شده و از محیط بندر دور می شود

ب- درون آب بندر رها می شود ج- در بندر به فروش می رسد د- اطلاعی ندارم

۱۱- در بندر چند نفر پرسنل رفت و آمد دارند؟

۱۲- زباله بندر به چه شکل جمع آوری می شود؟

الف- به شکل دستی ب- به شکل حمل با فرغون ج- حمل با وانت

۱۳- ترکیب زباله بندر در یک روز به چه میزان بوده و شامل چه موادی است؟

۱۴- تعمیر شناور شما آیا در بندر انجام می شود ؟

الف- بله ب- خیر

۱۵- در صورت جلبک و گسار زدائی پسماند حاصل را در کجا رها می کنید؟

الف- دریا ب- به ساحل حمل می کنیم ج- اطلاعی ندارم

۱۷- تمیزی محیط بندر تا چه اندازه در روحیه کاری شما موثر است؟

الف- خیلی زیاد ب- زیاد ج- تاحدودی د- تاثیری ندارد

۱۸- برای کاهش میزان پسماند چه راهکاری را توصیه می کنید؟

الف- آموزش و اطلاع رسانی به شکل کلاس حضوری

ب- بخش پیام مداوم از بندر

ج- برنامه توجیهی از صدا و سیما

د- برخورد شفاهی مدیران بندر

۱۹- برای جمع آوری زباله از سطح آب دریا در بندر چه اقدامی صورت می پذیرد؟

الف- زباله ای وجود ندارد ب- با قایق و وسیله خاص یک فرد مسئول است



سازمان حفاظت محیط زیست
بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

ج - اقدامی انجام نمی شود د - با همکاری صیادان انجام می شود

۲۰ - چه پیشنهاد مشخصی برای مدیریت پسماند ارائه می نمائید.

.....

از مجموع ۱۰۰ پرسشنامه ارسال شده به لنج های صیادی در بنادر در مجموع ۷۲ پرسشنامه تکمیل گردید که نتایج سئوالات مطرح شده در پرسشنامه بشرح زیر می باشد:

۱. بندر صیادی

به عنوان اولین سؤال از ویژگیهای عمومی بندر و صیادان، از جمله سابقه فعالیت، افراد تحت تکفل پرسش به عمل آمد از میان پرسشنامه های گردآوری شده از میان بنادر صیادی ۱۱ درصد مربوط به بندر صلح آباد، ۱۲ درصد مربوط به بندرگاه، ۹ درصد بندر جلالی، ۶ درصد بندر جفره، ۱۰ درصد بندر بوشهر، ۱۱ درصد بندر عامری، ۱۲ درصد دیر، ۱۰ درصد نخل تقی، ۱۰ درصد گناوه و ۹ درصد دیلم بوده اند و ۳ درصد نیز نام بندر خود را ذکر نکرده اند. و می توان نتیجه گرفت که بیشترین فراوانی مربوط به بندر دیر و بندرگاه می باشد.

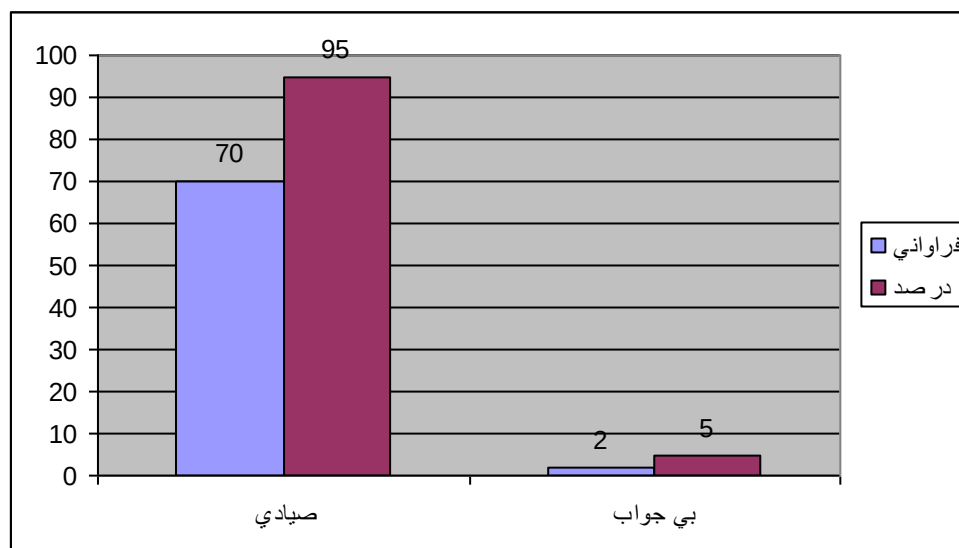
جدول ۵. فراوانی و درصد پرسشنامه های گردآوری شده به تفکیک بندر

درصد	فراوانی	
۱۱	۸	صلح آباد
۱۲	۹	بندرگاه
۹	۶	جلالی
۱۰	۷	بوشهر
۶	۵	جفره
۱۱	۸	عامری
۱۲	۹	دیر
۱۰	۷	نخل تقی
۱۰	۷	گناوه
۹	۶	دیلم
100	72	جمع کل

در سؤال دوم پرسشنامه از شغل مصاحبه شوندگان سؤال شد که از ۷۲ پرسشنامه گردآوری شده، ۷۰ نفر شغل خود را صیادی عنوان کردند و دو نفر نیز پاسخی به این پرسش ندادند. به این ترتیب ۹۵ درصد از مشاغل افراد منطقه صیادی ذکر شده است و ۵ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
95	70	صیادی
5	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۵.۲. درصد و فراوانی نوع شغل مصاحبه شوندگان

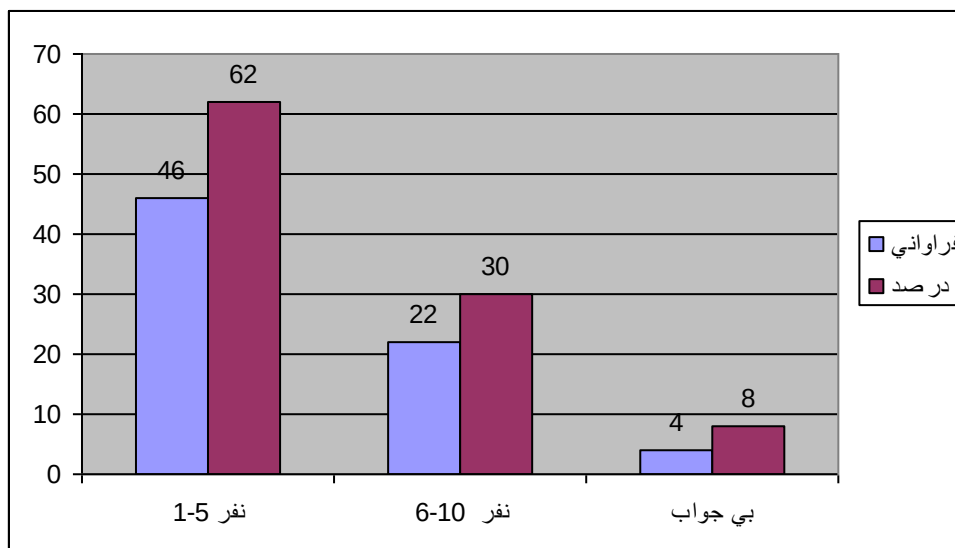


۲-۱. تعداد افراد تحت تکفل

در سؤال سوم پرسشنامه از افراد تحت تکفل افراد پرسش به عمل آمد که بر اساس ۷۲ پرسشنامه اخذ شده ۶۲ درصد از افراد بین ۱-۵ نفر را زیر پوشش خود داشته اند، ۳۰ درصد بین ۶-۱۰ نفر و ۸ درصد نیز پاسخی به این پرسش نداده اند.

درصد	فراوانی	
62	46	1-5 نفر
30	22	6-10 نفر
8	4	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۳، ۵. توزیع بار تکفل پاسخگویان

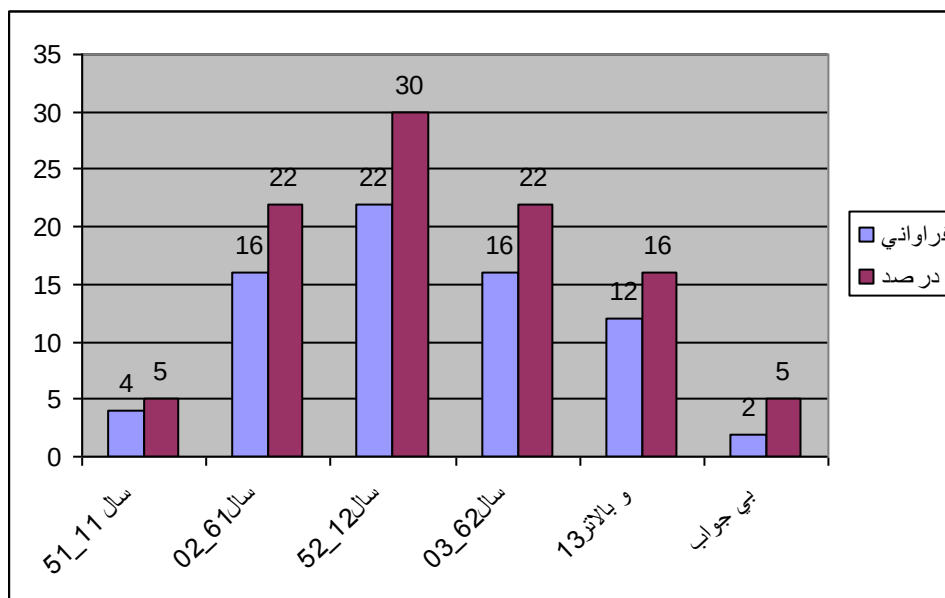


۳-۱- سابقه فعالیت

پرسش سوم در مورد سابقه فعالیت و اشتغال صیادی مطرح شد. از ۷۲ پاسخ دریافت شده ۵ درصد از افراد بین ۱۱ - ۱۵ سال سابقه کار داشته اند، ۲۲ درصد بین ۱۶ - ۲۰ سال، ۳۰ درصد بین ۲۱ - ۲۵ سال، ۲۲ درصد بین ۲۶ - ۳۰ سال، ۱۶ درصد، ۳۱ سال و بالاتر و ۵ درصد نیز پاسخی نداده اند. و بیشترین فراوانی مربوط به افراد دارای ۲۱ - ۲۵ سال سابقه کار بوده است. به این ترتیب ملاحظه می شود که سابقه فعالیت و اشتغال پاسخگویان نسبتاً بالا می باشد.

درصد	فراوانی	
5	4	سال 11_15
22	16	سال 16_20
30	22	سال 21_25
22	16	سال 26_30
16	12	و بالاتر 31
5	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۵،۴. درصد و فراوانی سابقه پاسخگویان به تفکیک سال



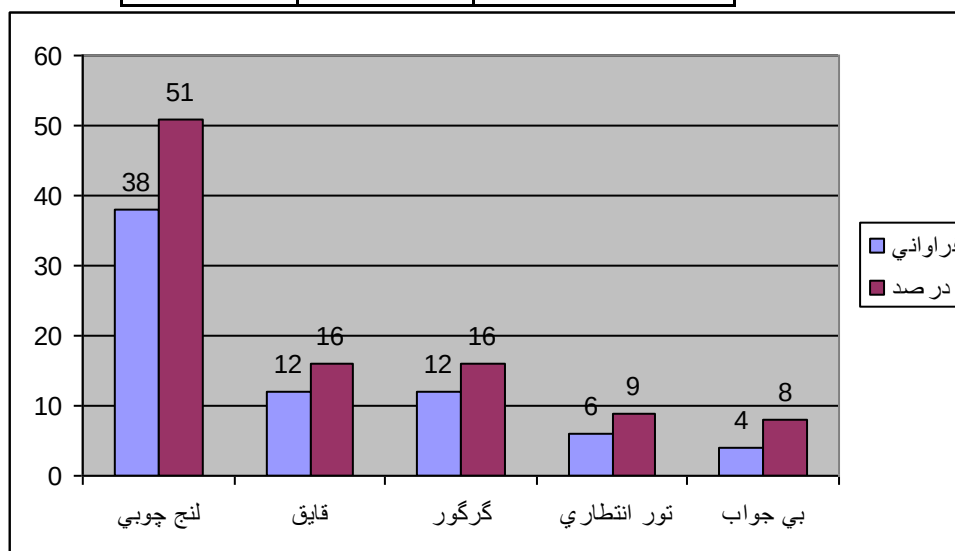
سوال ۲: وسیله صید شما چیست؟

در پرسش دوم از شغل افراد سؤال شد، که از ۷۲ پرسشنامه اخذ شده، ۵۱ درصد از افراد وسیله صید خود را لنج چوبی عنوان کرده اند، ۱۶ درصد قایق، ۱۶ درصد گرگور، ۸ درصد تور انتظاری و ۸ درصد نیز پاسخی نداده اند. به این ترتیب ملاحظه می شود که بیشترین فراوانی از آن لنج چوبی می باشد.

درصد	فراوانی	
51	38	لنج چوبی
16	12	قایق
16	12	گرگور
9	6	تور انتظاری
8	4	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۵.۵. توزیع و صید

درصد فراوانی نحوه

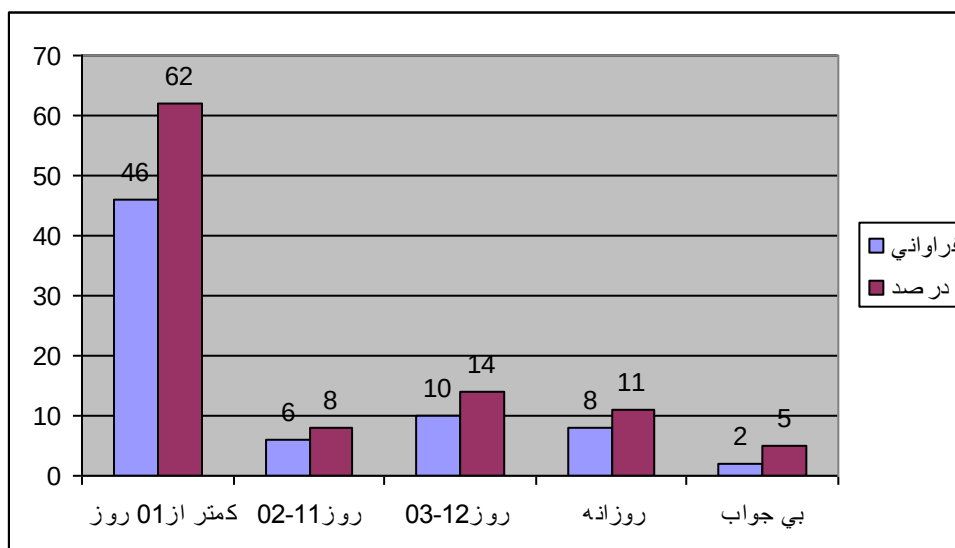


سوال ۱-۲: سفر دریایی شما چند روز به طول می کشد؟

در این پرسش از زمان سفر دریایی پرسش به عمل آمد که بر اساس اطلاعات گردآوری شده، ۶۲ درصد از افراد عنوان کرده اند که سفر دریایی شان کمتر از ۱۰ روز طول می کشد، ۸ درصد بین ۱۱ - ۲۰ روز، ۱۴ درصد بین ۲۱ - ۳۰ روز، ۱۱ درصد نیز بصورت روزانه سفر می کنند و ۵ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
62	46	کمتر از ۱۰ روز
8	6	روز 11-20
14	10	روز 21-30
11	8	روزانه
5	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۵,۶. توزیع درصد و فراوانی سفر به تفکیک زمان صید

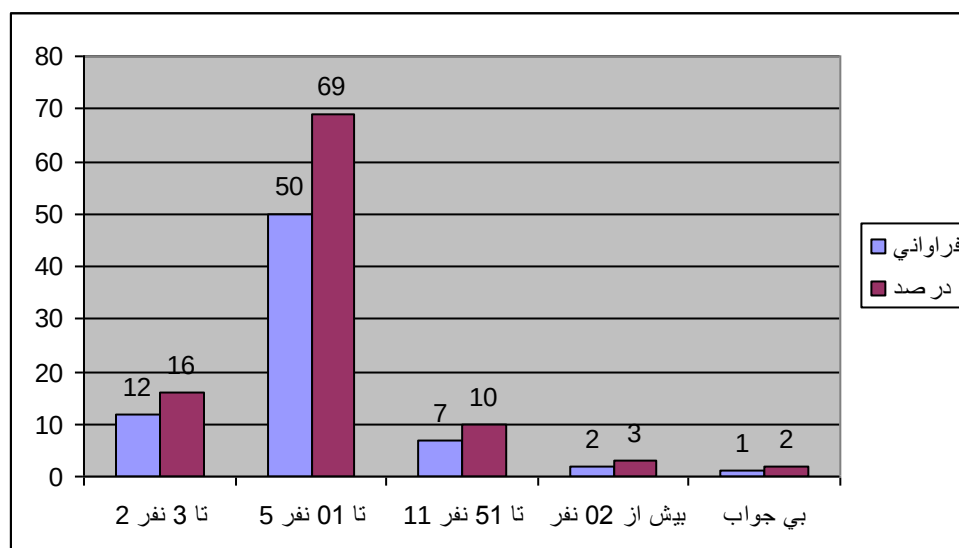


سوال ۲-۲- تعداد افرادی که در یک سفر دریایی شما را همراهی می نمایند چند نفر است؟

در این سؤال از تعداد افرادی که در سفر دریایی پاسخگویان را همراهی می کنند، پرسش به عمل آمد. بر اساس اطلاعات گردآوری شده در یک سفر دریایی ۱۶ درصد از افراد ۲ تا ۳ نفر همراه دارند، ۶۹ درصد بین ۵ تا ۱۰ نفر، ۳ درصد بین ۱۱ تا ۱۵ نفر، ۳ درصد بیش از ۲۰ نفر همراه دارند و ۲ درصد نیز پاسخی نداده اند. به این ترتیب بیشترین فراوانی مربوط به ۵ تا ۱۰ نفر بوده است.

درصد	فراوانی	
16	12	۲ تا ۳ نفر
69	50	۵ تا ۱۰ نفر
10	7	۱۱ تا ۱۵ نفر
3	2	بیش از ۲۰ نفر
2	1	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۵،۷. توزیع درصد و فراوانی تعداد همراهان در سفرهای دریایی

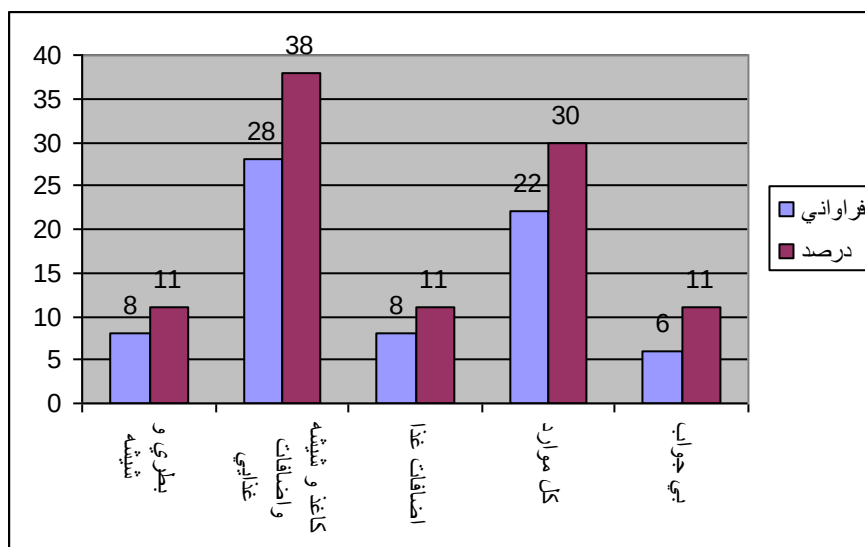


۳- ترکیب زباله شناورها شامل چه موادی است؟

در این سؤال از وضعیت و ترکیب زباله ها که موضوع اصلی این پژوهش است، پرسش به عمل آمد. بر اساس اطلاعات گردآوری شده، ۱۱ درصد از زباله های شناورها شامل بطری و شیشه، ۳۸ درصد شامل کاغذ، شیشه و اضافات غذایی، ۱۱ درصد شامل اضافات غذا و ۳۰ درصد همه موارد را ذکر کرده اند و ۱۱ درصد هم پاسخی نداده اند..

درصد	فراوانی	
11	8	بطری و شیشه
38	28	کاغذ و شیشه و اضافات غذایی
11	8	اضافات غذا
30	22	کل موارد
11	6	بی جواب
100	72	جمع کل

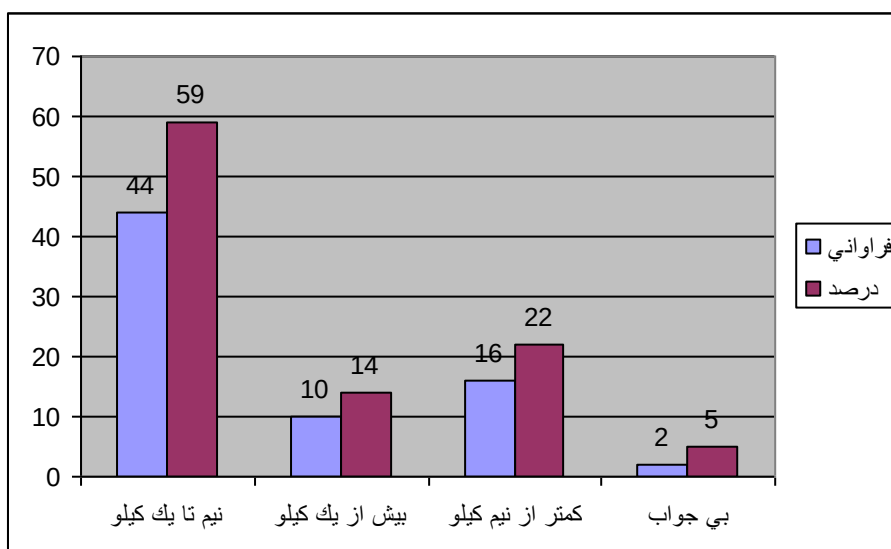
نمودار ۵،۸. توزیع و درصد فراوانی زباله های شناور به تفکیک نوع زباله



سوال ۴: در طول سفر دریایی به طور میانگین هر نفر چه میزان زباله تولید می کند ؟
به منظور برآوردی از سرانه تولید زباله های تولید شده توسط افراد در هر شناور، در مورد میزان تولید زباله توسط هر فرد پرسش به عمل آمد. بر اساس اطلاعات اخذ شده ۵۹ درصد از شناورها، نیم تا یک کیلو زباله، ۱۴ درصد بیش از یک کیلو، ۲۲ درصد کمتر از نیم کیلو زباله در طول سفر دریایی خود تولید می کنند و ۵ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
59	44	نیم تا یک کیلو
14	10	بیش از یک کیلو
22	16	کمتر از نیم کیلو
5	2	بی جواب
100	۷۲	جمع کل

نمودار ۵،۹. توزیع فراوانی میزان سرانه تولید زباله

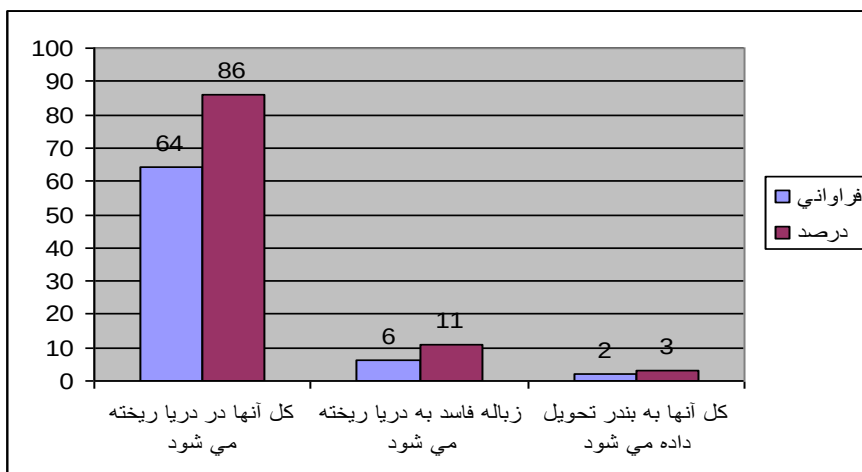


سوال ۵: زباله های تولیدی در هر سفر دریایی به چه صورت دفع می گردد ؟

در این بخش از نحوه دفع زباله ها پرسش شد. بر اساس اطلاعات گردآوری شده ۸۶ درصد از شناورها کل زباله های تولیدی خود را به دریا می ریزند، ۸ درصد فقط زباله های فاسد خود را به دریا می ریزند، ۳ درصد نیز کلیه زباله های تولیدی خود را به بندر تحویل می دهند و ۳ درصد نیز پاسخی نداده اند. به این ترتیب مشاهده می شود که اکثر شناورها زباله های خود را به دریا می ریزند که این پدیده از ضعف آگاهی های این اقشار از پیامدهای سوء این اقدامات حکایت دارد. لذا باید از یکسو آموزش های لازم به این افراد داده شود و از سوی دیگر قوانین و ضوابط یا جرایم خاصی برای اینگونه اقدامات پیش بینی شود و یا ضمانت اجرایی برای قوانین موجود فراهم نمود.

درصد	فراوانی	
86	64	کل آنها در دریا ریخته می شود
11	6	زباله فاسد به دریا ریخته می شود
3	2	کل آنها به بندر تحویل داده می شود
100	72	جمع کل

نمودار ۵،۱۰ درصد و فراوانی نحوه دفع زباله های شناورها



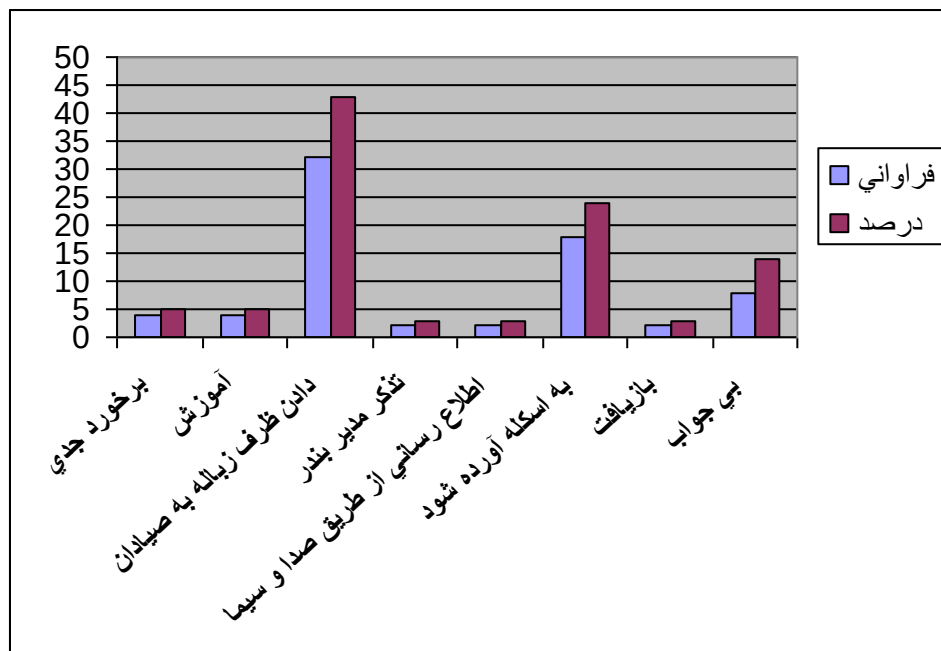


سوال ۶: چه روشی را برای جمع آوری پسماند و زباله در شناورها و بندر پیشنهاد می نمایید ؟

به منظور دستیابی به راهکارهای عملی و متناسب با شرایط بنادر استان، در این سؤال از نظرات و پیشنهادات صیادان پرسش شد. بر این اساس از مجموع پرسشنامه های اخذ شده برای جمع آوری پسماندها در سطح بندر و شناورها، ۵ درصد از افراد برخورد جدی مسئولین، ۵ درصد آموزش، ۴۳ درصد دادن ظروف مخصوص زباله به صیادان، ۳ درصد تذکر مدیر بندر، ۳ درصد اطلاع رسانی از طریق صدا و سیما، ۲۴ درصد آوردن زباله ها به اسکله و ۳ درصد نیز روش بازیافت را پیشنهاد کرده اند و ۱۴ درصد نیز پیشنهادی نداده اند. به این ترتیب مشاهده می شود شاید بهترین روش برای بازگرداندن زباله ها همانطور که از اظهار نظرها و پیشنهادات مشخص شد، حداقل در مقطع فعلی دادن ظروف مخصوص به شناورها برای بازگرداندن زباله ها به ساحل باشد.

درصد	فراوانی	
5	4	برخورد جدی
5	4	آموزش
43	32	دادن ظرف زباله به صیادان
3	2	تذکر مدیر بندر
3	2	اطلاع رسانی از طریق صدا و سیما
24	18	به اسکله آورده شود
3	2	بازیافت
14	8	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۱.۵. توزیع فراوانی نحوه جمع آوری زباله ها

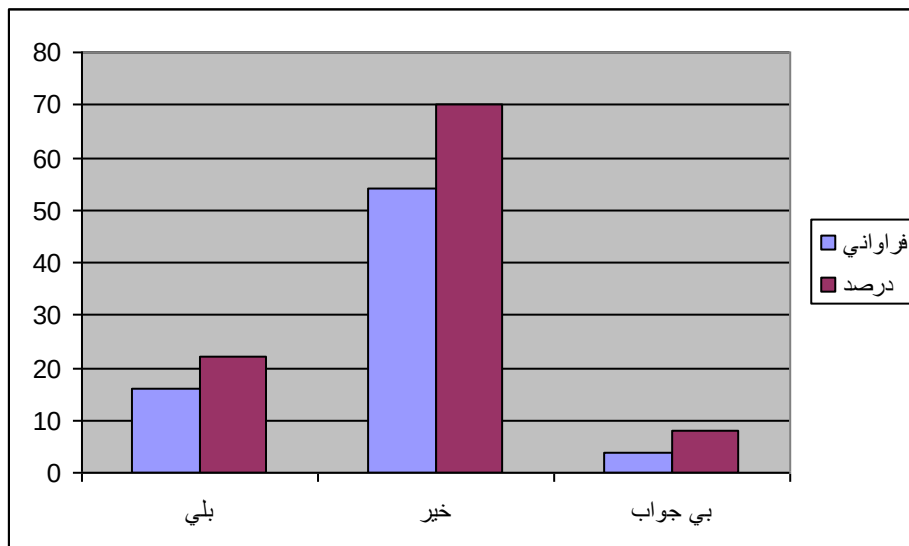


سوال ۷: تاکنون آموزشی در خصوص مدیریت پسماند و زباله به پرسنل شناور ارائه شده است یا خیر ؟

به درک روشنی از دانش و آگاهی های زیست محیطی شناورهای صیادی در این پرسش در مورد آموزش های ارائه شده به آنان پرسش شد. بر این اساس از مجموع پرسش نامه های اخذ شده ۲۲ درصد از افراد عنوان کرده اند که تاکنون آموزش هایی در خصوص مدیریت پسماند و زباله به پرسنل داده شده و ۷۰ درصد نیز عنوان کرده اند که تاکنون هیچ گونه آموزشی داده نشده و ۸ درصد نیز پاسخی نداده اند. به این ترتیب مشاهده می شود، شاید یکی از دلایل عدم توجه به رعایت ملاحظات زیست محیطی در بنادر صیادی کمبود آموزش در این زمینه ها باشد. لذا باید در آموزش های زیست محیطی از سوی دستگاههای ذیربط در اولویت قرار گیرند.

درصد	فراوانی	
22	16	بلی
70	54	خیر
8	4	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۲،۵. توزیع فراوانی آموزش های زیست محیطی برای دفع زباله ها



سوال ۸: بهترین روش آموزش و اطلاع رسانی در ارتباط با جمع آوری و کنترل زباله را در چه می دانید ؟

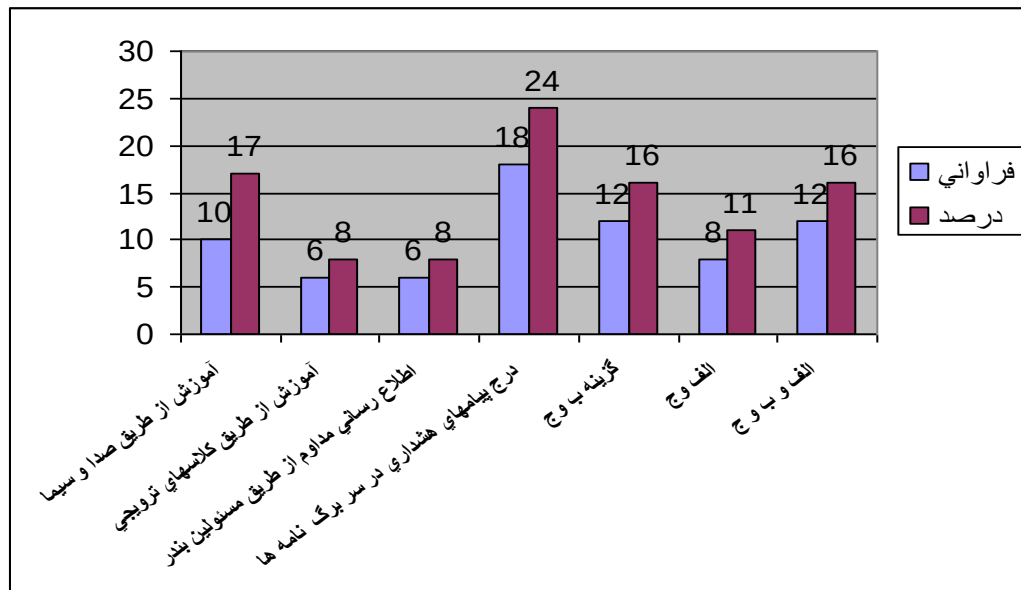
به منظور استفاده از نظرهای صیادان در خصوص نحوه آموزش در این سؤال از روشهای آموزش پرسش به عمل آمد. بر اساس اطلاعات اخذ شده، ۱۴ درصد از افراد بهترین روش اطلاع رسانی درباره نحوه جمع آوری و کنترل زباله را آموزش از طریق صدا و سیما ذکر کرده اند، ۸ درصد آموزش از طریق کلاس های ترویجی، ۸ درصد اطلاع رسانی مداوم از



طریق مسئولین بندر، ۲۴ درصد درج پیام های هشدارى در سربرگ نامه ها، ۱۶ درصد گزینه ب و ج (یعنی هم آموزش از طریق کلاس های ترویجی و هم اطلاع رسانی مداوم مسئولین بندر) ۱۱ درصد گزینه های الف و ج (یعنی آموزش از طریق صدا و سیما و اطلاع رسانی مداوم مسئولین بندر) ۱۶ درصد گزینه های الف، ب و ج (یعنی هم آموزش از طریق صدا و سیما، هم آموزش از طریق کلاس های ترویجی و هم اطلاع رسانی مداوم مسئولین بندر) را انتخاب کرده اند و در این میان ۳ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
17	10	آموزش از طریق صدا و سیما
8	6	آموزش از طریق کلاسهای ترویجی
8	6	اطلاع رسانی مداوم از طریق مسئولین بندر
24	18	درج پیامهای هشدارى در سر برگ نامه ها
16	12	گزینه ب و ج
11	8	الف و ج
16	12	الف و ب و ج
100	72	جمع کل

نمودار ۱۳.۵. توزیع فراوانی نحوه آموزش ها به صیادان

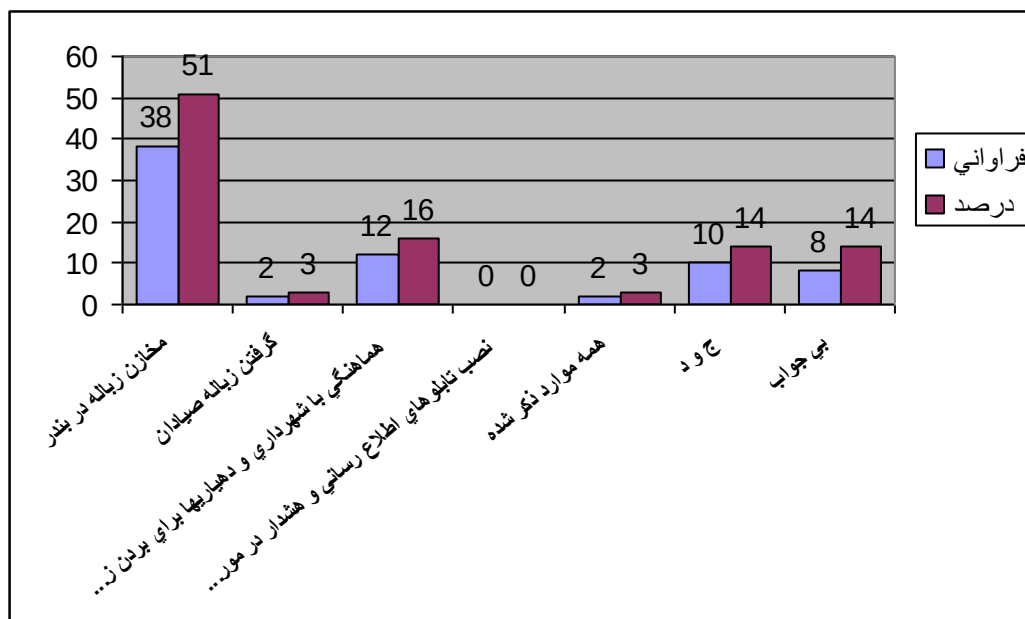


سوال ۹: مدیریت بندر چه خدماتی را در خصوص پسماند در بندر ارائه می نماید ؟

به منظور درک بهتر از نحوه خدمات رسانی مسئولین بنادر در این سؤال در مورد خدمات رسانی بنادر صیادی پرسش شد. بر این اساس از مجموع پرسشنامه های اخذ شده در خصوص ارائه خدمات برای دفع اصولی پسماندها در بندر، ۵۱ درصد از افراد، وجود مخازن زباله در بندر، ۳ درصد گرفتن زباله ها از صیادان، ۱۶ درصد هماهنگی با شهرداری و دهیاری ها برای بردن زباله ها را عنوان کرده اند، ۳ درصد همه موارد فوق، ۱۴ درصد مورد ج و د - هماهنگی با شهرداری و دهیاری ها برای بردن زباله و نصب تابلوهای اطلاع رسانی و هشدار در مورد زباله - و ۱۴ درصد نیز پاسخی نداده اند.

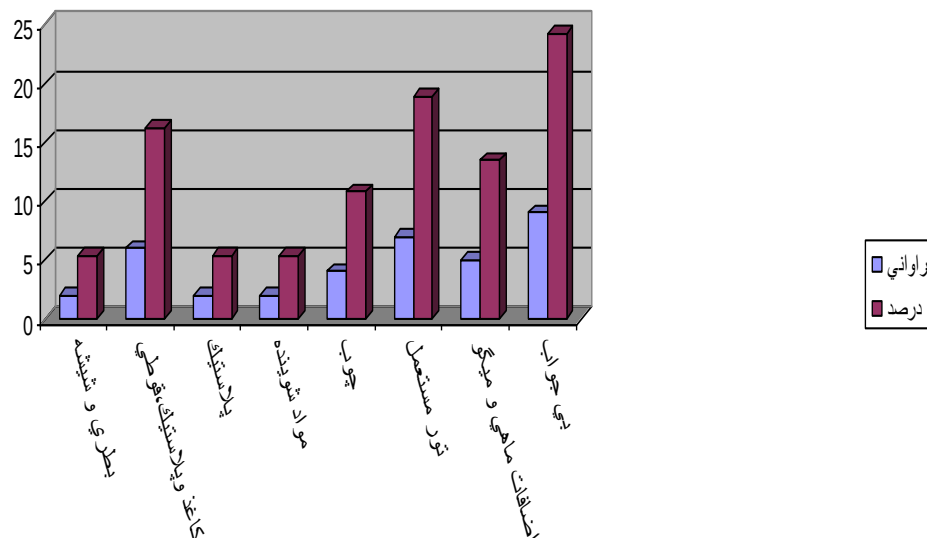
درصد	فراوانی	
51	38	مخازن زباله در بندر
3	2	گرفتن زباله صیادان
16	12	هماهنگی با شهرداری و دهیارها برای بردن زباله
0	0	نصب تابلوهای اطلاع رسانی و هشدار در مورد زباله
3	2	همه موارد ذکر شده
14	10	ج و د
14	8	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۴,۵. توزیع فراوانی نحوه مدیریت بنادر در خصوص زباله



سوال ۱۰: ترکیب زباله در بندر شامل چه موادی است؟
 به منظور شناسایی ترکیب زباله ها در بندر، در این سؤال در مورد ترکیب آنها پرسش گردید. براساس پرسشنامه های دریافتی ۵ درصد از زباله های بندر شامل بطری و شیشه، ۱۶ درصد شامل کاغذ، پلاستیک و قوطی، ۵ درصد پلاستیک، ۵ درصد مواد شوینده، ۱۱ درصد چوب، ۱۹ درصد تورهای مستعمل، ۱۴ درصد اضافات ماهی و میگو می باشد و ۲۴ درصد نیز نوع زباله های تولیدی را عنوان نکرده اند.

نمودار ۱۵.۵. ترکیب زباله ها در بندر به تفکیک نوع زباله ها

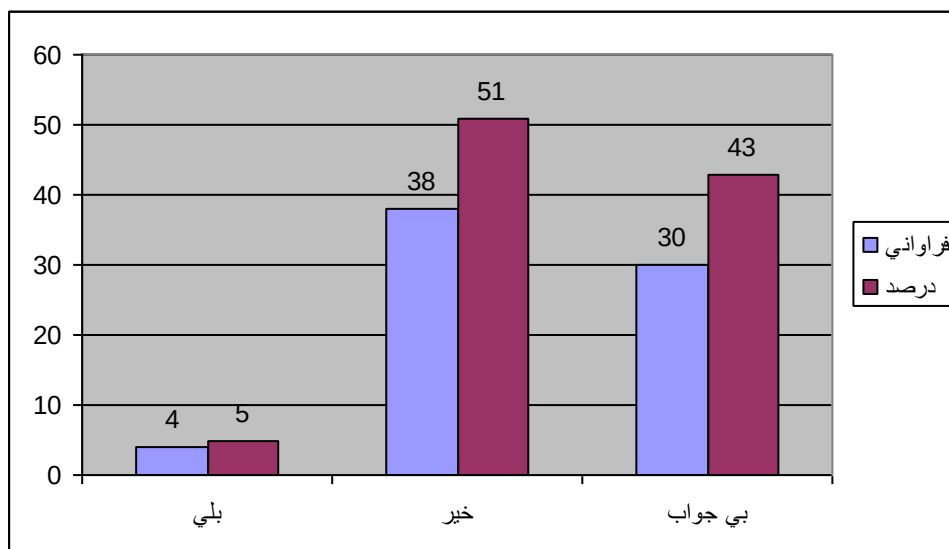


سوال ۲-۱۰: آیا برنامه استفاده مجدد از این زباله ها در بندر به انجام می رسد ؟

در این قسمت در مورد استفاده مجدد از ضایعات سؤال گردید، بر اساس اطلاعات گردآوری شده، در ۵۱ درصد از موارد عنوان شده که زباله ها بازیافت نمی شود اما ۵ درصد موارد ذکر کرده اند که استفاده مجدد صورت می گیرد و ۴۳ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
5	4	بلی
51	38	خیر
43	30	بی جواب
100	۷۲	جمع کل

نمودار ۱۶،۵. نحوه بازیافت زباله ها در بندر صیادی



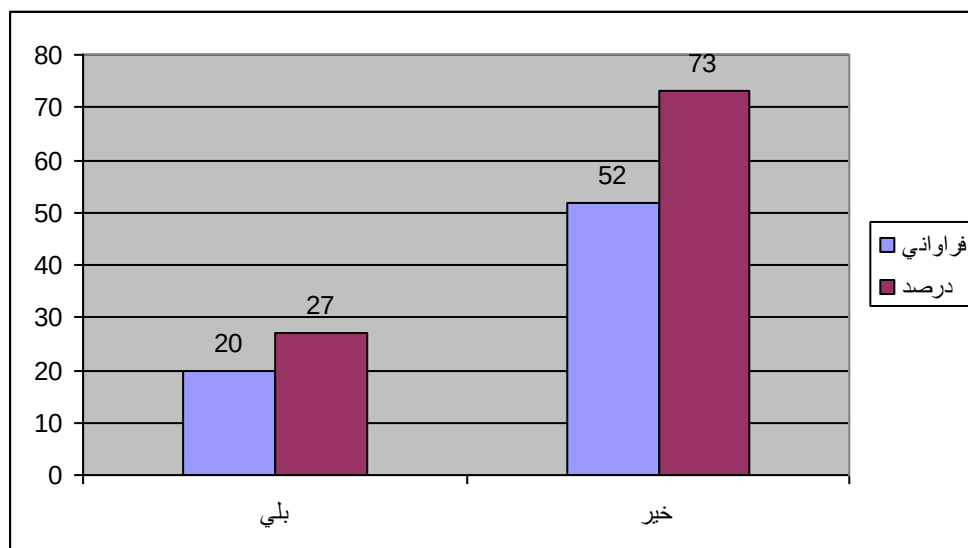
سوال ۱۱: آیا تاکنون از سوی بندر کلاس های آموزشی ترویجی در خصوص مسائل زیست

محیطی و بهداشتی (پسماند) به شما آموزش داده شده است ؟

در سؤال در مورد آموزشهای زیست محیطی و بهداشتی که از سوی مراجع ذیربط ارائه می شود، پرسش گردید، بر اساس اطلاعات گردآوری شده از پرسشنامه ها ۲۷ درصد از افراد از وجود کلاس های آموزشی در منطقه خبر داده اند در حالی که در ۷۰ درصد از موارد ذکر شده است که هیچ گونه کلاس آموزشی وجود ندارد و ۳ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
27	20	بلی
73	52	خیر
100	72	جمع کل

نمودار ۱۷،۵. توزیع فراوانی نحوه آموزش های زیست محیطی و بهداشتی در خصوص زباله ها

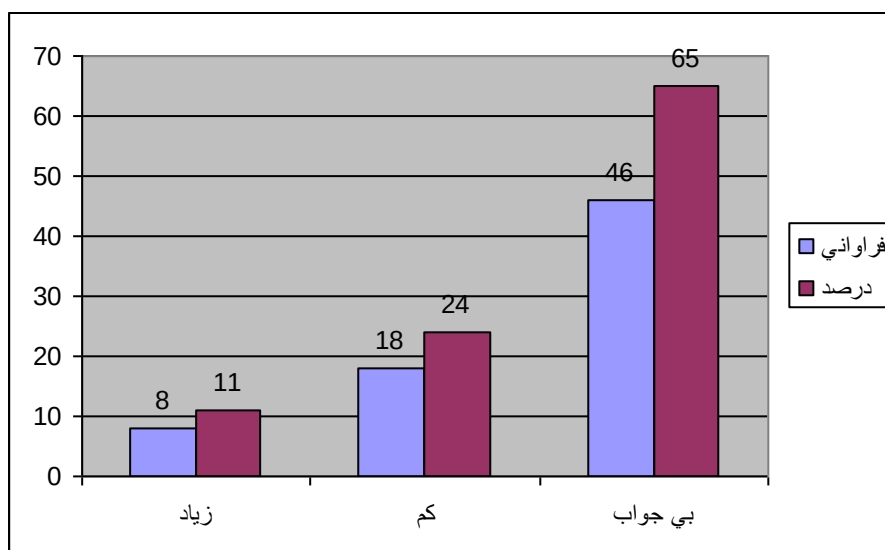


سوال ۱۲: این آموزش ها به چه میزان برای شما مؤثر بوده است ؟

به منظور درک روش تر از اثر بخشی آموزش های زیست محیطی و بهداشتی در مورد زباله، این پرسش مطرح شد که آیا این آموزش ها هیچگونه تاثیری بر رفتار و رویکرد افراد داشته است، بر اساس اطلاعات اخذ شده در ۱۱ درصد از موارد وجود کلاس های آموزشی تاثیری زیادی بر افراد داشته، در ۲۴ درصد تاثیر کم و در ۶۵ درصد نیز پاسخی ارائه نشده است.

درصد	فراوانی	
11	8	زیاد
24	18	کم
65	46	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۸.۵ اثر بخشی آموزش های زیست محیطی و بهداشتی

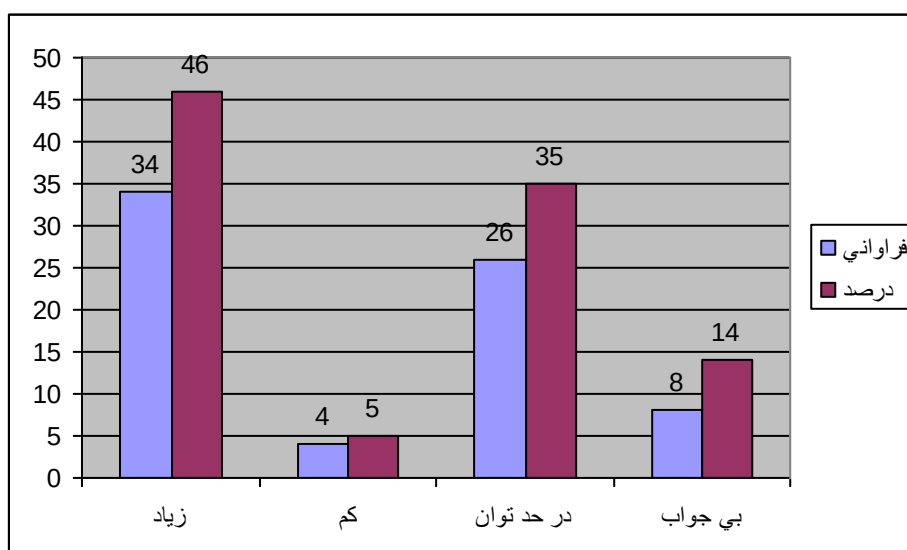


سوال ۱۳: به چه میزان شما پای بند به رعایت مسائل زیست محیطی و پسماند هستید ؟

در این سؤال از پای بندی و رعایت قوانین و مقررات در خصوص مدیریت زیست محیطی پسماندها پرسش شد، بر اساس اطلاعات بدست آمده ۴۶ درصد از افراد خود را تا حد زیادی پای بند به رعایت مسائل زیست محیطی می دانند، ۵ درصد در حد کم، ۳۵ درصد در حد توان رعایت می کنند و ۱۴ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
46	34	زیاد
5	4	کم
35	26	در حد توان
14	8	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۸,۵. پایبندی و رعایت مسائل زیست محیطی مرتبط با پسماندها

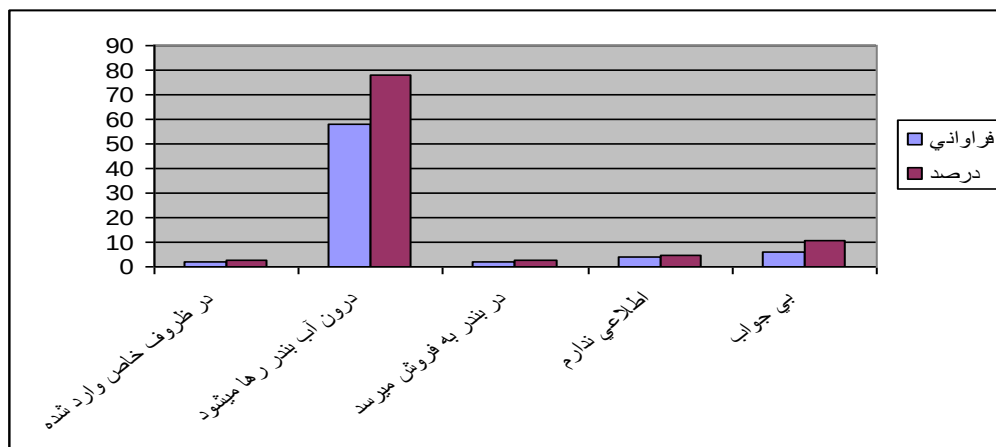


سوال ۱۴: پسماندهای ماهی در بندر به چه صورت دفع می گردد ؟

با توجه به اینکه ضایعات ماهی یکی از عمدهترین ضایعات جامد تولید شده در بنادر صیادی است، به همین دلیل در سؤال در مورد نحوه دفع ضایعات ماهی پرسش شد. بر اساس اطلاعات اخذ شده ۳ درصد از پسماندهای ماهی در ظروف خاص نگهداری می شوند، ۷۸ درصد از آنها در آب بندر رها می شوند، ۳ درصد در بندر به فروش می رسد، در ۵ درصد از موارد افراد اطلاعی در این زمینه نداشته اند و در ۱۱ درصد از موارد نیز پاسخی ارائه نداده اند. همانطور که ملاحظه می شود بخش اعظم ضایعات ماهی در بنادر ماهیگیری در محیط بندرها می شود که در نهایت وارد آب دریا می شوند.

درصد	فراوانی	
3	2	در ظروف خاص وارد شده
78	58	درون آب بندر رها میشود
3	2	در بندر به فروش میرسد
5	4	اطلاعی ندارم
11	6	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۱۹،۵. نحوه دفع ضایعات و پسماندهای ماهی در بنادر صیادی

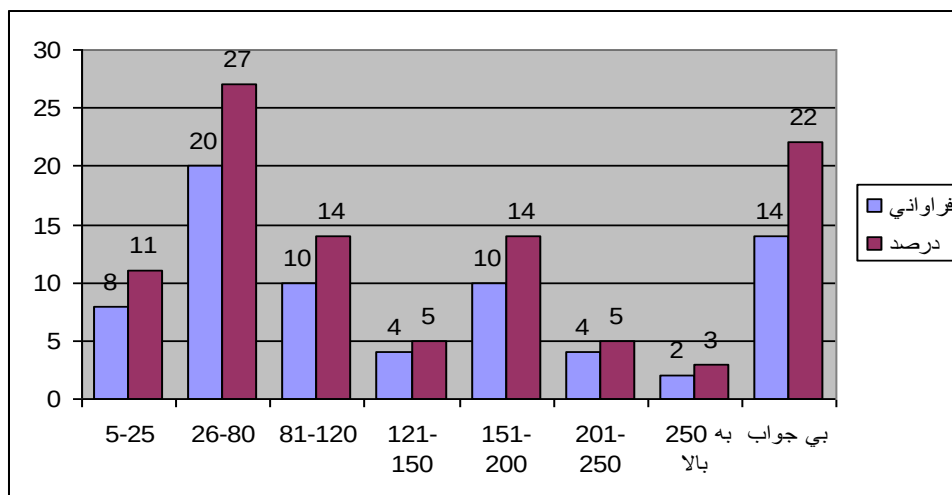


سوال ۱۵: در بندر چند نفر پرسنل رفت و آمد دارند ؟

به منظور برآوردی از تعداد تردد کنندگان در بندر، در مورد تعداد پرسنلی که در رفت و آمد دارند، پرسش شد، بر اساس اطلاعات دریافتی در ۱۱ درصد از موارد بین ۵ تا ۲۵ نفر، در ۲۷ درصد از موارد بین ۲۶ تا ۸۰ نفر، در ۱۴ درصد از موارد بین ۸۱ تا ۱۲۰ نفر، در ۵ درصد از موارد بین ۱۲۱ تا ۱۵۰ نفر، در ۱۴ درصد از موارد بین ۱۵۱ تا ۲۰۰ نفر، در ۵ درصد از موارد بین ۲۰۱ تا ۲۵۰ نفر و در ۳ درصد از موارد نیز بیش از ۲۵۰ نفر از پرسنل در بندر رفت و آمد دارند، در این میان ۲۲ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
11	8	5-25
27	20	26-80
14	10	81-120
5	4	121-150
14	10	151-200
5	4	201-250
3	2	250 به بالا
22	14	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۰,۵. توزیع فراوانی افراد و تردد کنندگان به بندر

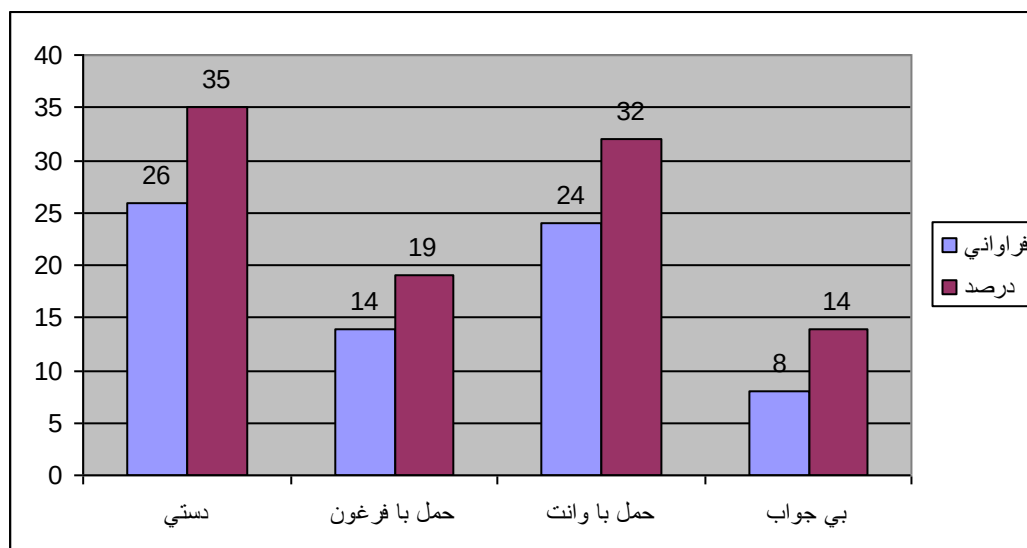


سوال ۱۶: زباله بندر به چه شکل جمع آوری می شود ؟

نحوه حمل و نقل زباله در بندر و انتقال آن برای دفع نهایی یکی دیگر از پرسش ها بود، بر اساس اطلاعات گردآوری شده در قالب این پرسش در ۳۵ درصد از موارد زباله ها به صورت دستی، در ۱۹ درصد به صورت حمل با فرغون و در ۳۲ درصد به صورت حمل با وانت جمع آوری می شوند و در ۱۴ درصد از موارد نیز پاسخی ذکر نشده است.

درصد	فراوانی	
35	26	دستی
19	14	حمل با فرغون
32	24	حمل با وانت
14	8	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۱،۵. نحوه حمل و نقل و انتقال زباله ها در بندر

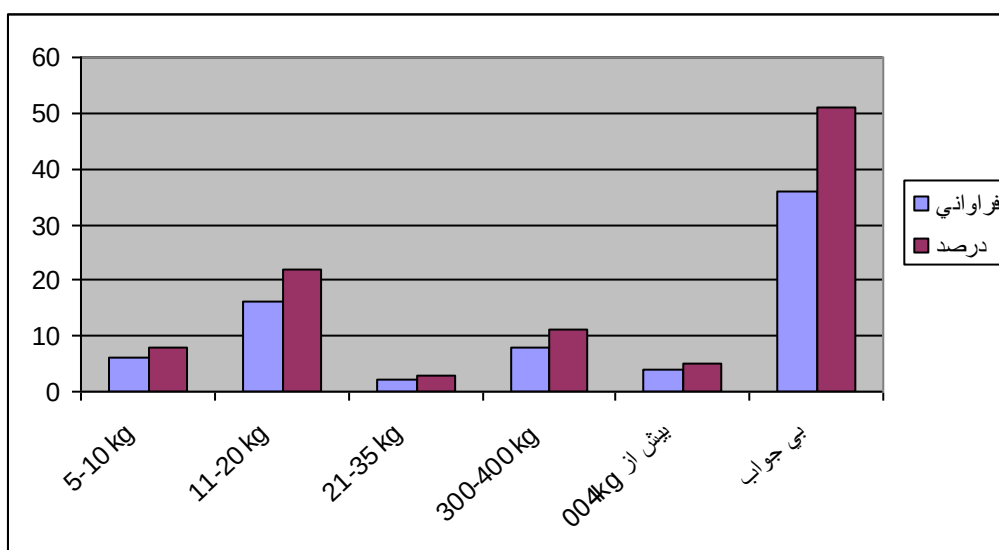


سوال ۱۷: ترکیب زباله بندر در یک روز به چه میزان بوده و شامل چه مواردی است ؟

به منظور برآوردی از مقدار زباله های تولید شده در هر بندر، در این سؤال از مقدار زباله های تولید شده در هر بند پرسش شد، بر اساس اطلاعات دریافتی از پرسشنامه های دریافتی در ۸ درصد از موارد بین ۵ تا ۱۰ کیلوگرم، در ۲۲ درصد بین ۱۱ تا ۲۰ کیلوگرم، در ۳ درصد بین ۲۱ تا ۳۵ کیلوگرم، در ۱۱ درصد بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم، در ۵ درصد بیش از ۴۰۰ کیلوگرم زباله در یک روز تولید می شود و در ۵۱ درصد از موارد نیز پاسخی ارائه نشده است.

درصد	فراوانی	
8	6	5-10 kg
22	16	11-20 kg
3	2	21-35 kg
11	8	300-400 kg
5	4	بیش از ۴۰۰ kg
51	36	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۲،۵. توزیع فراوانی مقدار زباله تولید شده روزانه در بندر صیادی

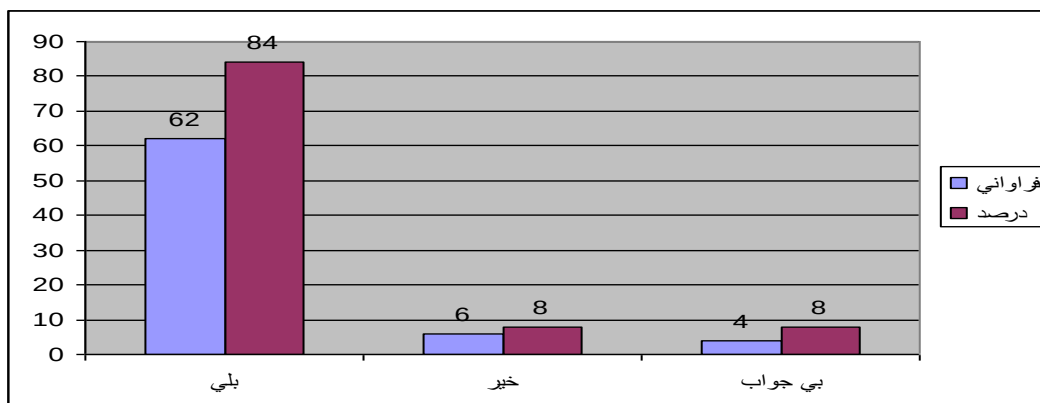


سوال ۱۸: تعمیر شناور شما آیا در بندر انجام می شود ؟

همانطور که عنوان شد، تعمیر شناورهای صیادی نیز به عنوان یکی از مهمترین منابع انتشار آلودگی ها در مناطق ساحلی در استان بوشهر می باشد. به همین دلیل در مورد نحوه تعمیر شناورها سؤال شد. بر اساس اطلاعات گردآوری شده از پرسشنامه ها، ۸۴ درصد از افراد عنوان کرده اند که شناور خود را در بندر تعمیر می کنند و ۸ درصد نیز شناور خود را در بندر تعمیر نمی کنند و ۸ درصد نیز پاسخی نداده اند. همانطور که مشاهده می شود، اکثر پاسخگویان اعلام کردند که تعمیرات شناورها را در بند انجام می دهند، به همین دلیل باید ضوابط و مقررات مشخصی برای تعمیر شناورها از سوی دستگاههای ذیربط تدوین و به مورد اجرا گذاشته شود.

درصد	فراوانی	
84	62	بلی
8	6	خیر
8	4	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۳،۵. نحوه تعمیر شناورهای صیادی

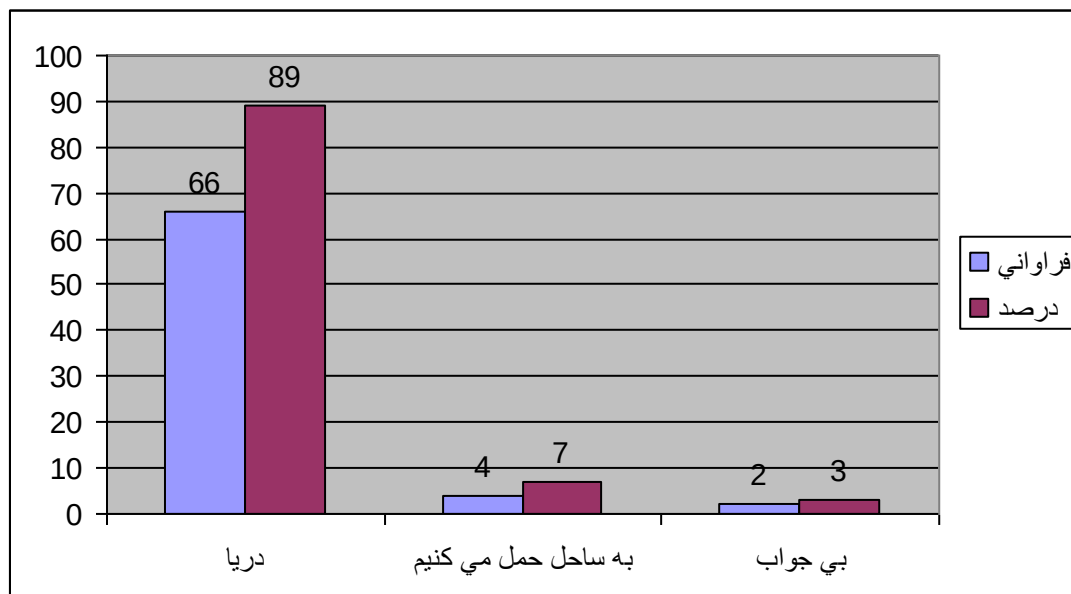


سوال ۱۹: در صورت جلبک زدائی پسماند حاصل را در کجا رها می کنید ؟

نحوه دفع جلبک و گسار زدایی در این پرسش مطرح شد. بر اساس اطلاعات حاصله ۸۹ درصد از شناورها در صورت جلبک و گسار زدایی پسماند حاصل را در محیط دریا رها می کنند، ۷ درصد نیز اعلام کردند که این پسماندها را به ساحل حمل می کنند و ۵ درصد نیز پاسخی نداده اند.

درصد	فراوانی	
89	66	دریا
7	4	به ساحل حمل می کنیم
3	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۵،۵. توزیع فراوانی نحوه دفع جلبک ها و گسار زدایی

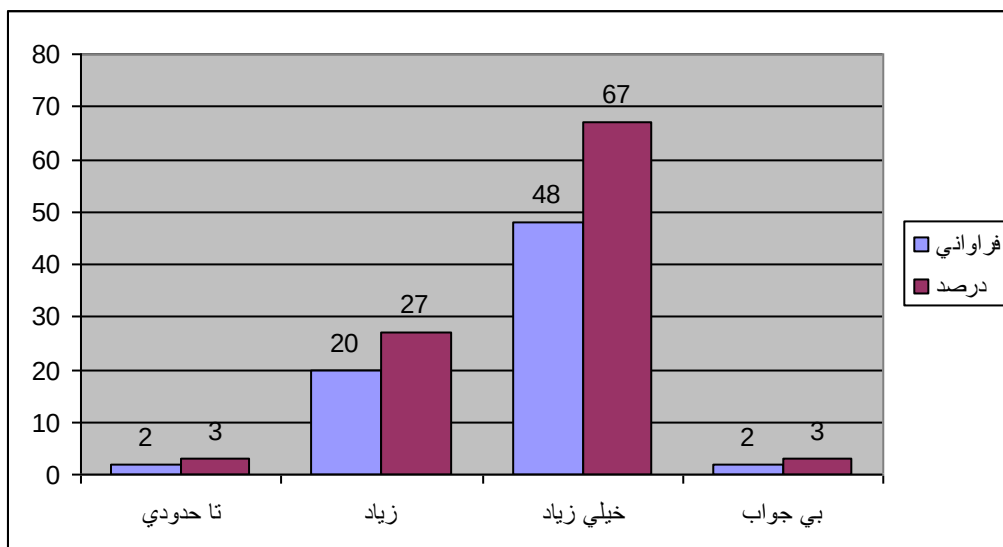


سوال ۲۰: تمیزی محیط بندر تا چه اندازه در روحیه کاری شما موثر است ؟

در این پرسش درمورد تمیزی محیط زیست بندر و اثر آن بر روحیه کارکنان سؤال شد. براساس اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه هادر ۶۷ درصد از موارد تمیزی محیط بندر بسیار زیاد در روحیه کاری افراد موثر دانسته اند، در ۲۷ درصد از موارد زیاد و در ۳ درصد از موارد نیز تا حدودی در روحیه افراد موثر است و در ۳ درصد نیز پاسخی ارائه نشده است.

درصد	فراوانی	
3	2	تا حدودی
27	20	زیاد
67	48	خیلی زیاد
3	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۶،۵. توزیع فراوانی اثرات تمیزی بندر بر روحیه کارکنان

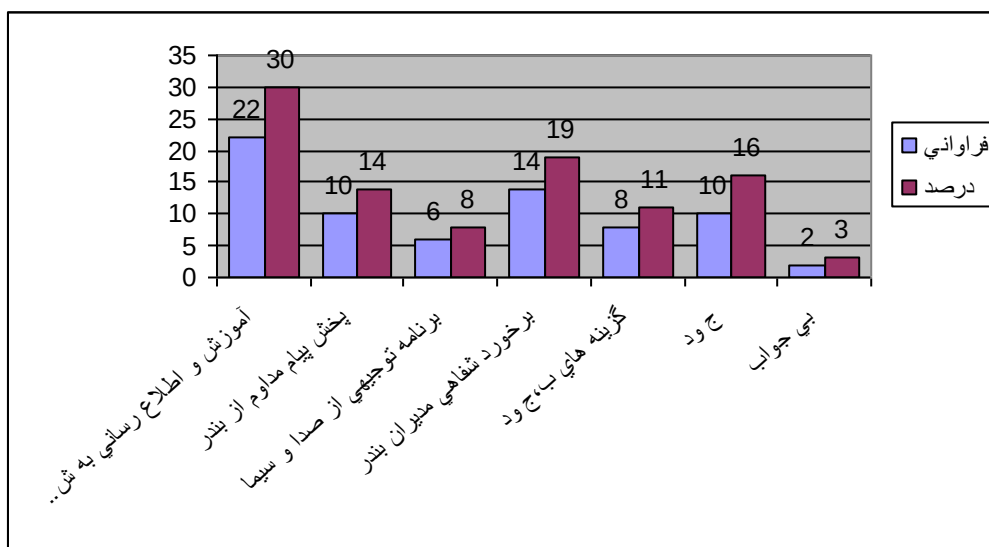


سوال ۲۱: برای کاهش میزان پسماند چه راهکاری را توصیه می کنید ؟

به منظور دستیابی به راهکاری اصولی برای کاهش میزان پسماندها، نظرات و پیشنهادات مسئولین و کارکنان شناورهای صیادی در این پرسش مطرح شد. براساس اطلاعات گردآوری شده برای کاهش میزان پسماند، ۳۰ درصد از افراد آموزش و اطلاع رسانی به شکل کلاس های خصوصی، ۱۴ درصد پخش پیام مداوم از بندر، ۸ درصد وجود برنامه های توجیهی از صدا و سیما، ۱۹ درصد برخورد شفاهی مدیران بندر، ۱۱ درصد گزینه های ب، ج و د - پخش پیام مداوم از بندر، برنامه توجیهی از صدا و سیما و برخورد شفاهی مدیران بندر - ۱۴ درصد گزینه ای ج و د - برنامه توجیهی از صدا و سیما و برخورد شفاهی مدیران بندر - را پیشنهاد کرده اند و ۵ درصد نیز راهکاری ارائه نداده اند.

درصد	فراوانی	
30	22	آموزش و اطلاع رسانی به شکل کلاس خصوصی
14	10	پخش پیام مداوم از بندر
8	6	برنامه توجیهی از صدا و سیما
19	14	برخورد شفاهی مدیران بندر
11	8	گزینه های ب، ج و د
16	10	ج و د
3	2	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۷،۵. توزیع فراوانی راهکارهای پیشنهادی برای کاهش پسماندها



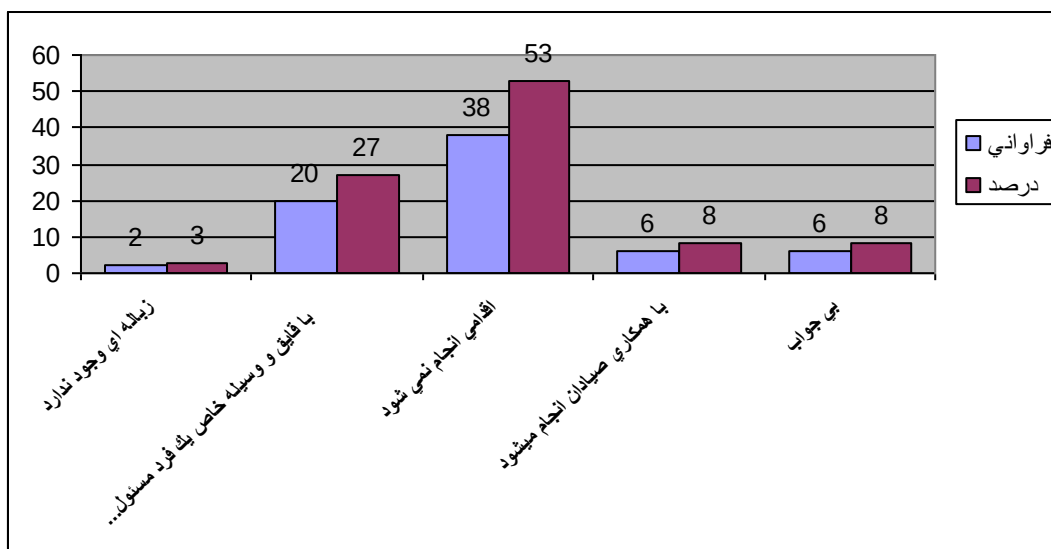
سوال ۲۲: برای جمع آوری زباله از سطح آب دریا در بندر چه اقدامی صورت می پذیرد ؟

نحوه جمع آوری زباله ها از سطح دریا پرسشی بود که در این سؤال مطرح شد. بر اساس اطلاعات گردآوری شده،

برای جمع آوری زباله از سطح آب دریا در بندر، در ۲۷ درصد موارد از طریق قایق و توسط یک فرد خاص انجام می گیرد در ۵۱ درصد از موارد اقدامی صورت نمی گیرد، در ۸ درصد از موارد با همکاری صیادان انجام می شود، در ۳ درصد از موارد عنوان شده که زباله ای وجود ندارد و در ۱۱ درصد هم پاسخی داده نشده است.

درصد	فراوانی	
3	2	زباله ای وجود ندارد
27	20	با قایق و وسیله خاص یک فرد مسئول است
53	38	اقدامی انجام نمی شود
8	6	با همکاری صیادان انجام میشود
8	6	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۸،۵. توزیع فراوانی نحوه جمع آوری زباله ها از سطح دریا در بندر



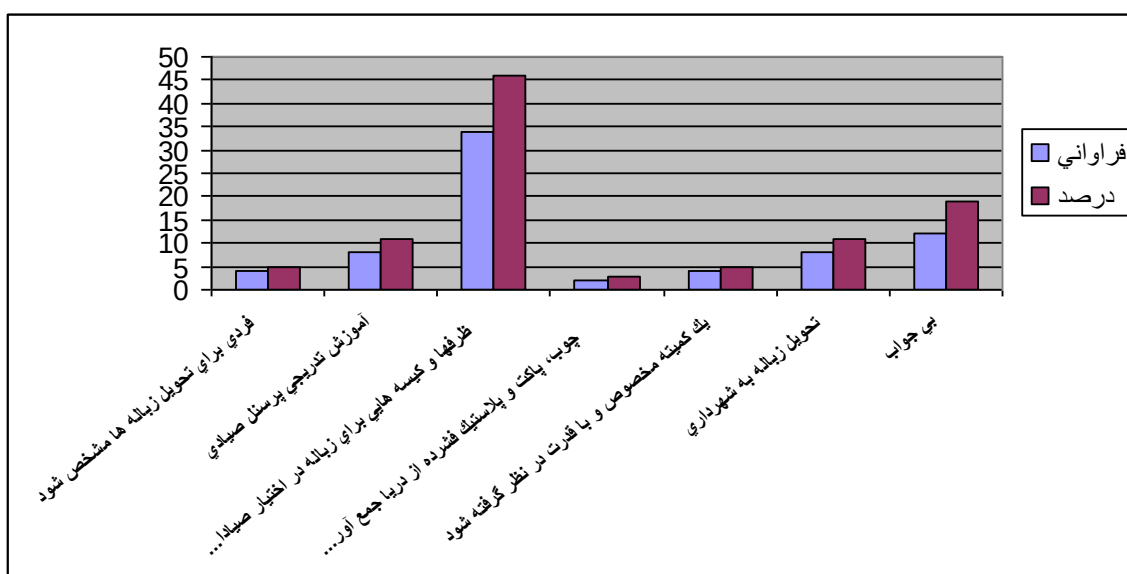
سوال ۲۳: چه پیشنهاد مشخصی برای مدیریت پسماند ارائه می نمایید ؟

به عنوان آخرین پرسش و برای اخذ نظرات پرسش شوندگان، از مصاحبه شوندگان درخواست شد تا پیشنهادات مشخص خود را برای مدیریت پسماندها اعلام نمایند. بر اساس اطلاعات گرد آوری شده ۵ درصد از افراد در خصوص مدیریت پسماند عنوان کرده اند که باید فردی برای تحویل زباله ها مشخص شود، ۱۱ درصد آموزش تدریجی پرسنل

صیادی، ۴۶ درصد ارائه ظرف ها و کیسه های مخصوص زباله به صیادان، ۳ درصد جمع آوری چوب، پاکت و پلاستیک فشرده از سطح دریا برای جلوگیری از صدمات وارده به قایق، ۵ درصد تشکیل کمیته ای با قدرت جهت نظارت و ۱۱ درصد تحویل زباله به شهرداری را پیشنهاد کرده اند و ۱۹ درصد نیز پاسخی نداده اند.

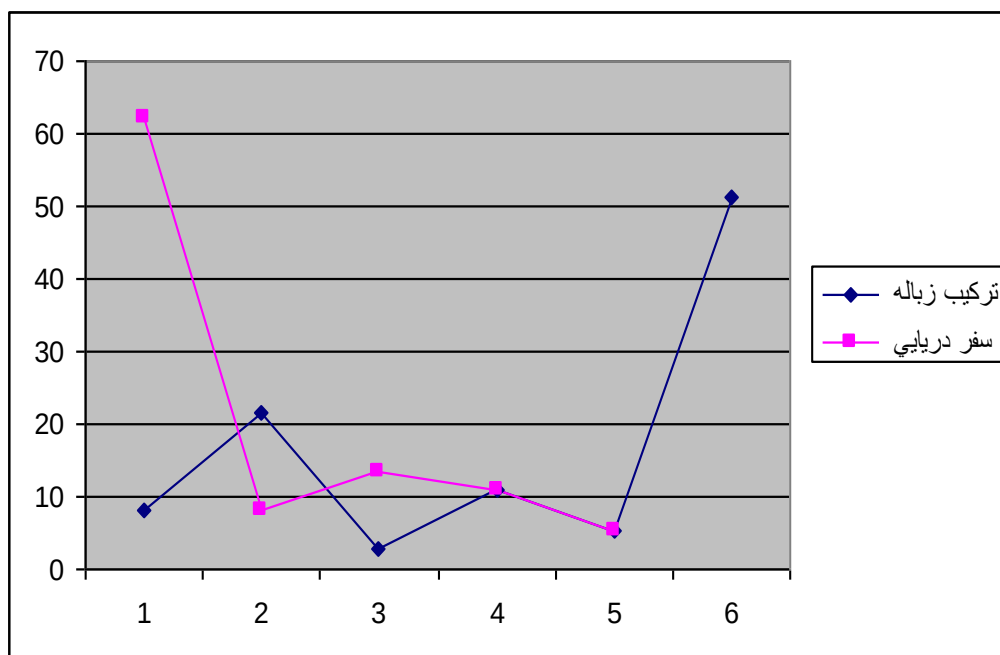
درصد	فراوانی	
5	4	فردی برای تحویل زباله ها مشخص شود
11	8	آموزش تدریجی پرسنل صیادی
46	34	ظرفها و کیسه هایی برای زباله در اختیار صیادان قرار گیرد
3	2	چوب، پاکت و پلاستیک فشرده از دریا جمع آوری شوند چون به قایق صدمه می زند
5	4	یک کمیته مخصوص و با قدرت در نظر گرفته شود
11	8	تحویل زباله به شهرداری
19	12	بی جواب
100	72	جمع کل

نمودار ۲۸،۵. توزیع فراوانی آرایه پیشنهادات مشخص برای دفع پسماندها



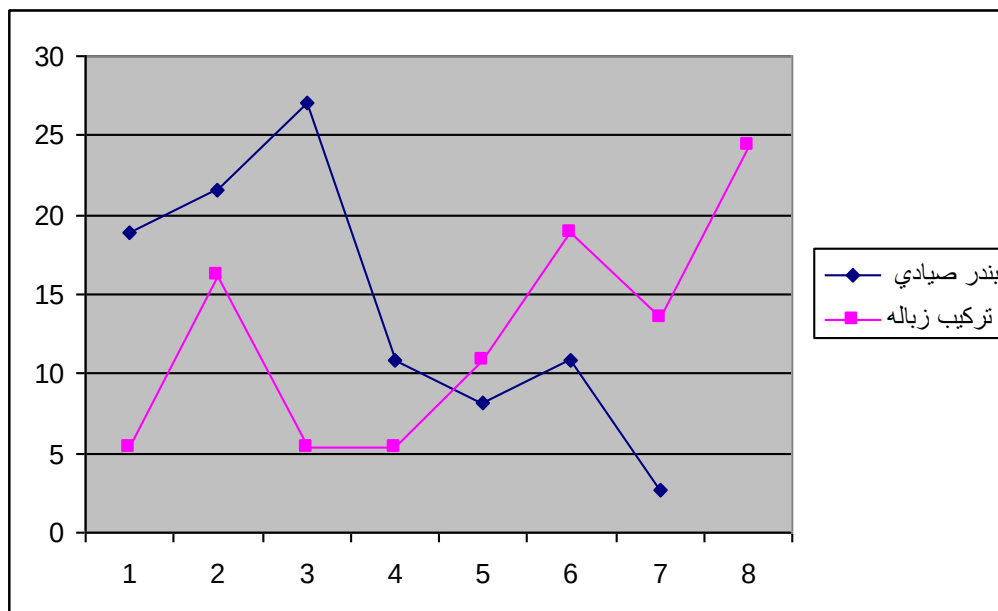
نتایج حاصل از سئوالات مطرح شده در پرسشنامه ها، ارتباط معنی داری را بین برخی از متغیرها نشان می دهد. نمودار های ۲۹ الی ۳۴ برخی از این ارتباطات را نشان می دهد

نمودار ۲۹،۵. ارتباط بین طول سفرهای دریایی و میزان تولید زباله



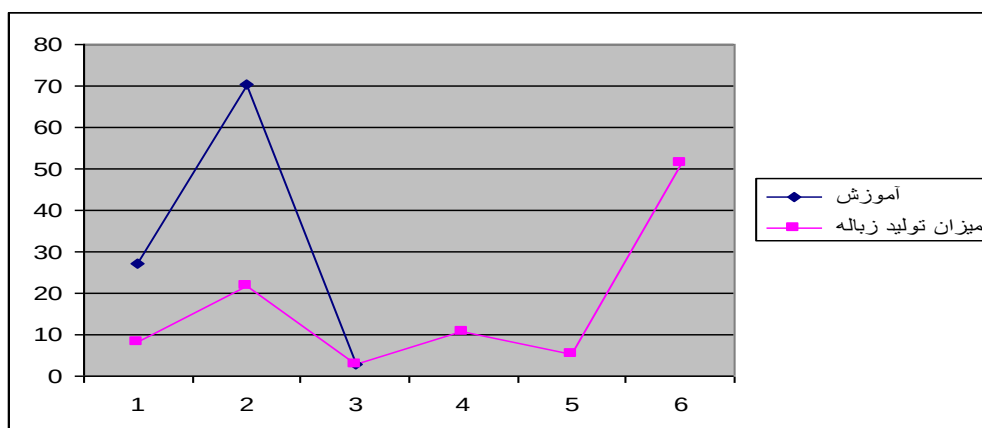
در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده میزان تولید زباله و خطوط قرمز نشان دهنده طول مدت سفر دریایی است، نقاطی از منحنی که به یکدیگر نزدیکند نشان دهنده ارتباط و نزدیکی دو متغیر مورد بررسی می باشد. به عبارت دیگر هر قدر مدت سفر دریایی بیشتر باشد، میزان زباله تولید شده در شناور نیز افزایش می یابد.

نمودار ۳۰،۵. ارتباط بین بندر صیادی و میزان تولید زباله



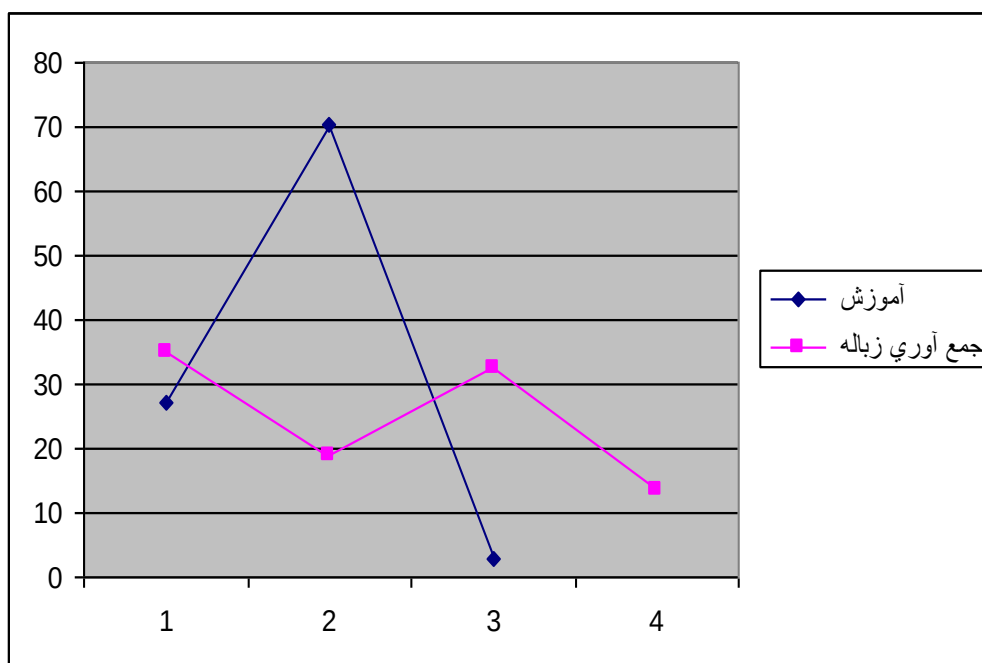
در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده بنادر صیادی و خطوط قرمز نشان دهنده ترکیب زباله است، از آنجایی که خطوط هیچ گونه ارتباطی با یکدیگر ندارند می توان نتیجه گرفت که بین بنادر صیادی و ترکیب زباله تولیدی همبستگی وجود ندارد یا به عبارت دیگر نوع بندر تأثیری در ترکیب زباله ندارد.

نمودار ۳۱،۵. ارتباط بین آموزش و میزان تولید زباله



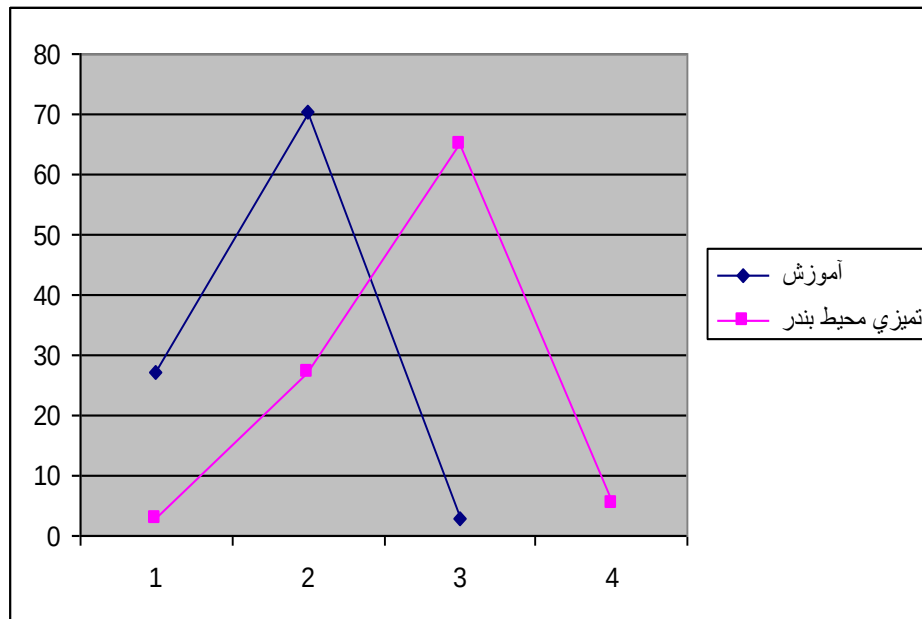
در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده برگزاری کلاس های آموزشی از سوی مسئولین بندر و خطوط قرمز نشان دهنده میزان تولید زباله است، خطوط منحنی نشان می دهد آموزش نتوانسته در میزان تولید زباله تاثیری داشته باشد.

نمودار ۳۲،۵. ارتباط بین آموزش و جمع آوری زباله



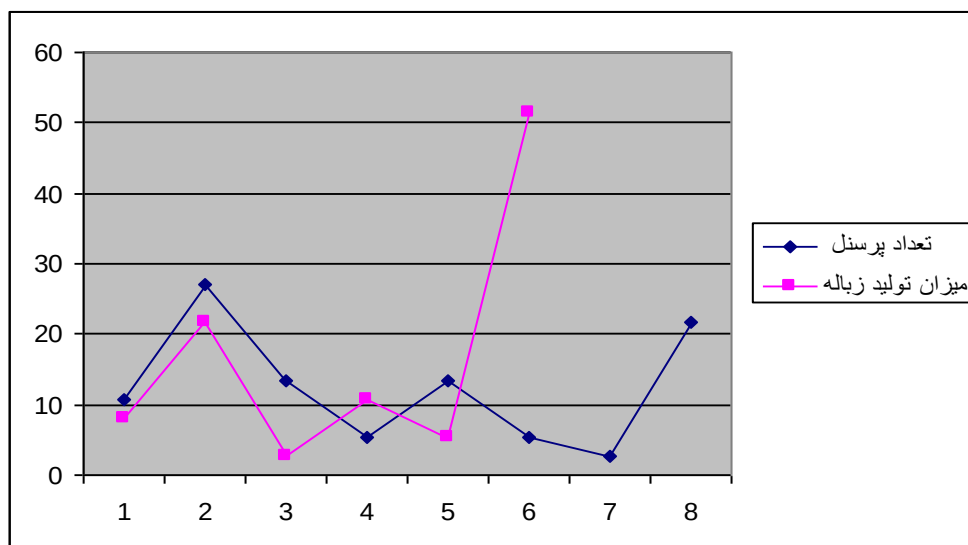
در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده برگزاری کلاس های آموزشی از سوی مسئولین بندر و خطوط قرمز نشان دهنده نحوه جمع آوری زباله است، خطوط منحنی نشان می دهد که آموزش با نحوه جمع آوری زباله ارتباطی ندارد. لذا بایستی مولفه های دیگری همچون وسایل جمع آوری و قوانین و ضوابط موجود را در این ارتباط مورد بررسی قرار داد.

نمودار ۳۳.۵. ارتباط بین آموزش و تمیزی محیط بندر



در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده برگزاری کلاس های آموزشی از سوی مسئولین بندر و خطوط قرمز نشان دهنده تاثیر تمیزی محیط بندر است، خطوط این دو منحنی نشان می دهد که آموزش از سوی مسئولین بندر در تمیزی محیط تاثیر نداشت است.

نمودار ۳۴،۵. ارتباط بین تعداد پرسنل و میزان تولید زباله



در نمودار پراکنش فوق خطوط آبی نشان دهنده تعداد پرسنلی است که در بندر رفت و آمد دارند و خطوط قرمز نشان دهنده میزان تولید زباله است، نقاطی از منحنی که به یکدیگر نزدیکند نشان دهنده ارتباط و نزدیکی دو متغیر مورد بررسی می باشد. در مدیریت پسماند میزان جمعیت با میزان زباله تولیدی ارتباط مستقیم دارد. یافته بدست آمده با این اصل انطباق کامل دارد. یا به عبارت دیگر با افزایش پرسنل صیادی میزان زباله تولیدی آنها نیز افزایش می یابد.



۶-۴-۲. تجزیه تحلیل نتایج حاصل از نمونه برداری

الف (حجم نمونه

راه دوم شناسائی کمی و کیفی پسماند انجام نمونه برداری از پسماند شناورها و تفکیک و آنالیز فیزیکی و شیمیایی آنها بود تا به این واسطه شناخت کاملاً علمی و دقیقی از پسماند شناورهای صیادی منطقه ارائه گردد. در همین ارتباط ظروف مخصوص جمع آوری زباله تهیه شد و با ارائه آموزش لازم از کلیه مسئولین بندر و مالکان شناورها خواسته شد، تا تمامی پسماند تولیدی روزانه شناور خود را وارد آن نمایند. این کار برای اکثر شناورها خصوصاً شناورهایی که روزهای طولانی تری روی دریا بودند دشوار بود. اما به هر شکل شناورها مبادرت به این کار نمودند و کلیه پسماندهای ناشی از فعالیت های صید را جمع آوری نموده و در بندر به کارشناس پروژه جهت پردازش های بعدی تحویل دادند. در این عملیات ظروف ۲۰، ۵۰ و ۱۲۰ لیتری تحویل شناورها گردید.

ب (تعیین ایستگاههای نمونه برداری

ایستگاههای نمونه برداری بر اساس بنادر ده گانه منتخب در توزیع پرسشنامه انتخاب گردید. بنادر بندرگاه، صلح آباد، بوشهر، جفره، جلالی در مرکز استان و بنادر گناوه و دیلم در غرب استان و بنادر عامری، دیر و نخل تقی در شرق استان. در هر بندر ۶ موتور لنج و ۴ قایق اقدام به تحویل پسماند نمودند. این مورد در خصوص بندر بوشهر تفاوت داشت چون در این بندر از ۱ کشتی نیز درخواست پسماند شد.

ج (نمونه برداری طی فصول سرد و گرم



در دومرحله از کشتی ها درخواست نمونه گردید زمان اول پس از عقد قرارداد همکاری پروژه که از اسفند ماه تا فروردین ۸۶ به طول انجامید و دیگری از مرداد ماه تا شهریورماه همان سال انجام شد.

ج-۱) آنالیز فیزیکی نمونه ها

کلیه نمونه ها پس از جمع آوری اولیه توسط کارشناسان پروژه که در بنادر پراکنده بودند در ابتدا توزین شده و سپس در ظروف مخصوص متراکم شده تا حجم آنها مشخص گردد. پس از تعیین حجم و وزن کلیه نمونه ها در محل مورد تفکیک قرار گرفته و کار شناسایی اقلام موجود در هر نمونه به انجام رسید. پس از تفکیک هر یک از اجزا مورد وزن کشی قرار گرفتند. بر اساس تقسیم بندی انجام شده کلیه پسماندها به دو دسته تر و خشک تقسیم شد. این دو دسته پسماند به طور جداگانه مورد وزن کشی قرار گرفتند. جداول ۵ الی ترکیب فیزیکی پسماند را در بنادر منتخب و به تفکیک زمانهای نمونه برداری نمایان می سازد:



معاونت بهداشت وزارت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

جدول شماره ۴,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر دیلم

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر به گرم
۱	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۱۵	۱۲۰ لیتر	۱۴/۲۵۰	۱/۲۹	۲۰۴ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۱۶	۸۵ لیتر	۱۰/۵	۱/۲۴	۲۱۵ گرم
۳	۷	۷روزه	۸۶/۱/۱۵	۹۲ لیتر	۱۰/۲۵۰	۱/۱۱	۲۱۰
۴	۷	۸روزه	۸۶/۱/۱۵	۹۵ لیتر	۱۳,۲۵۰	۱,۴	۲۳۷ گرم

جدول شماره ۵,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر جفره

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۵روزه	۸۶/۱/۲۱	۶۷ لیتر	۹/۲۵۰	۱/۳۹	۲۶۵ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۱	۸۵ لیتر	۱۰/۵	۱/۲۴	۲۱۵ گرم
۳	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۲	۸۲ لیتر	۱۱/۲۵۰	۱/۳۷	۲۳۰ گرم
۴	۷	۶روزه	۸۶/۱/۲۱	۷۵ لیتر	۱۰,۲۵۰	۱/۳۷	۲۴۴ گرم

جدول شماره ۶,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر گناوه

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۹روزه	۸۶/۱/۱۶	۱۲۵ لیتر	۱۴/۱۵۰	۱/۳۲	۲۲۵ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۱۷	۸۲ لیتر	۱۱/۲۵۰	۱/۳۷	۲۳۰ گرم
۳	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۱۶	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم
۴	۶	۸روزه	۸۶/۱/۱۷	۹۵ لیتر	۹,۷۵۰	۱/۰۳	۲۰۴ گرم

جدول شماره ۷,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر صلح آباد

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۹روزه	۸۶/۱/۲۰	۱۱۰ لیتر	۱۳/۲۵۰	۱/۲۱	۲۱۱ گرم
۲	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۱۶	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم
۳	۷	۵روزه	۸۶/۱/۲۱	۶۷ لیتر	۹/۲۵۰	۱/۳۹	۲۶۵ گرم
۴	۷	۷روزه	۸۶/۱/۱۵	۹۸ لیتر	۱۰,۲۵۰	۱/۰۵	۲۱۰ گرم

جدول شماره ۸,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر بوشهر

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم



مركز تحقیقات پرورش پروری كمی و كیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۱	۷	۶روز	۸۶/۱/۲۱	۷۵ لیتر	۱۰,۲۵۰	۱/۳۷	۲۴۴ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۲	۹۸ لیتر	۱۰,۲۵۰	۱/۰۵	۲۱۰ گرم
۳	۶	۸روزه	۸۶/۱/۲۲	۹۵ لیتر	۹,۷۵۰	۱/۰۳	۲۰۴ گرم
۴	۷	۱۰روز	۸۶/۱/۲۲	۱۶۵ لیتر	۱۶,۲۵۰	۰/۹۹	۲۳۲ گرم

جدول شماره ۹,۵. آنالیز شیمیایی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر جلالی

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۸روز	۸۶/۱/۱۹	۹۵ لیتر	۱۳,۲۵۰	۱,۴	۲۳۷ گرم
۲	۶	۶روزه	۸۶/۱/۲۱	۹۵ لیتر	۹/۵	۱	۲۶۴ گرم
۳	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۱	۹۲ لیتر	۱۰/۲۵۰	۱/۱۱	۲۱۰ گرم
۴	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۱۶	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم

جدول شماره ۱۰,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر بندرگاه

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۹روزه	۸۶/۱/۲۲	۱۲۵ لیتر	۱۴/۱۵۰	۱/۳۲	۲۲۵ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۲	۸۲ لیتر	۱۱/۲۵۰	۱/۳۷	۲۳۰ گرم
۳	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۲۲	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم
۴	۷	۶روز	۸۶/۱/۲۱	۷۵ لیتر	۱۰,۲۵۰	۱/۳۷	۲۴۴ گرم

جدول شماره ۱۱,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر عامری

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۶	۸روزه	۸۶/۱/۲۳	۹۵ لیتر	۹,۷۵۰	۱/۰۳	۲۰۴ گرم
۲	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۳	۸۵ لیتر	۱۰/۵	۱/۲۴	۲۱۵ گرم
۳	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۳	۹۲ لیتر	۱۰/۲۵۰	۱/۱۱	۲۱۰ گرم
۴	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۲۳	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم

جدول شماره ۱۲,۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر دیر

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۷روزه	۸۶/۱/۲۴	۸۲ لیتر	۱۱/۲۵۰	۱/۳۷	۲۳۰ گرم
۲	۷	۱۰روزه	۸۶/۱/۲۴	۱۶۵ لیتر	۱۵/۲۵۰	۰/۹۲	۲۱۸ گرم
۳	۷	۶روزه	۸۶/۱/۲۴	۱۰۰ لیتر	۹/۲۵۰	۰/۹۲	۲۲۱ گرم
۴	۶	۶روزه	۸۶/۱/۲۵	۹۵ لیتر	۹/۵	۱	۲۶۴ گرم



معاونت مدیریت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

جدول شماره ۱۳.۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل سرد بندر نخل تقی

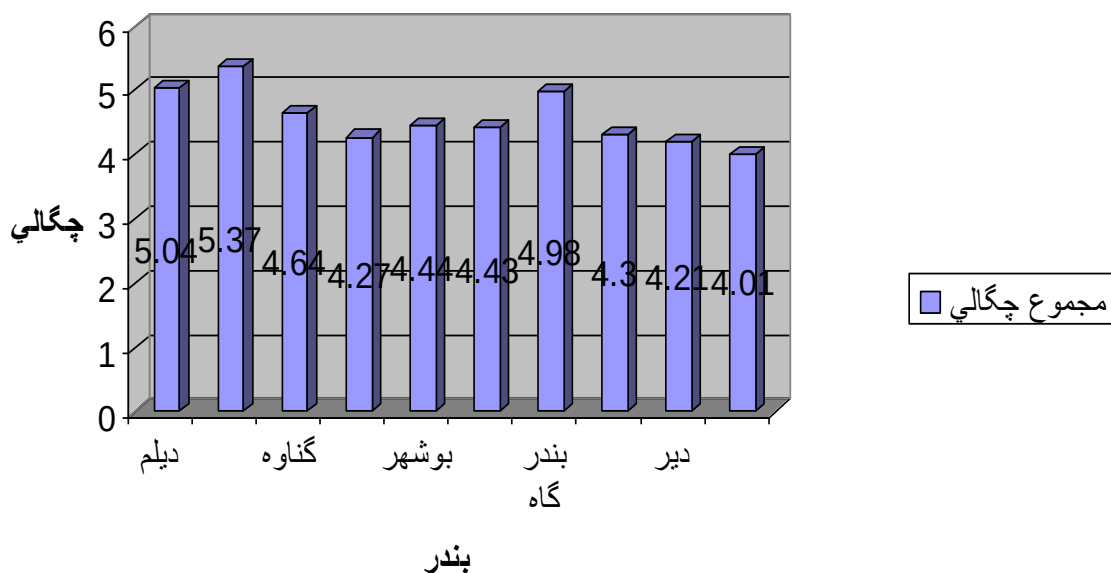
ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	پسماند به ازای هر نفر روز به گرم
۱	۷	۶روزه	۸۶/۱/۲۴	۱۰۰ لیتر	۹/۲۵۰	۰/۹۲	۲۲۱ گرم
۲	۷	۴روزه	۸۶/۱/۲۴	۸۵ لیتر	۸/۵	۱	۳۰۴ گرم
۳	۷	۶روزه	۸۶/۱/۲۶	۹۲ لیتر	۱۰/۱۵۰	۱/۱۱	۲۴۲ گرم
۴	۷	۵روز	۸۶/۱/۲۵	۹۵ لیتر	۹,۲۵۰	۰/۹۸	۲۶۵

جدول شماره ۱۴.۵. آنالیز فیزیکی میانگین پسماند لنج در سفر ۱۰روزه در فصل سرد

ردیف	نوع پسماند	جنس پسماند(خشک - تر)	وزن کیلوگرم	توضیحات
۱	نان خشک	تر	۴/۱	
۲	بطری پلاستیکی آب، نوشابه، شامپو، مایع دستشوئی و شلنگ	خشک	۱/۸	
۳	مازاد غذایی	تر	۲/۹۵۰	
۴	پاکت ماست، پنیر، شیر، سیگار، کبریت، پودر رختشوئی	تر	۱/۴	
۵	نخ، تور و طناب	خشک	۱/۲	
۶	شیشه	خشک	۰/۸۵	
۷	انواع قوطی کنسرو	خشک	۲/۱۶	
۸	سوخته قلیان	تر	۰/۱۵	
۹	پوست پیاز، سیب زمینی، پرتغال، نارنگی، و...	تر	۰/۸۵	
۱۰	تیغ اصلاح	خشک	۰/۰۱	

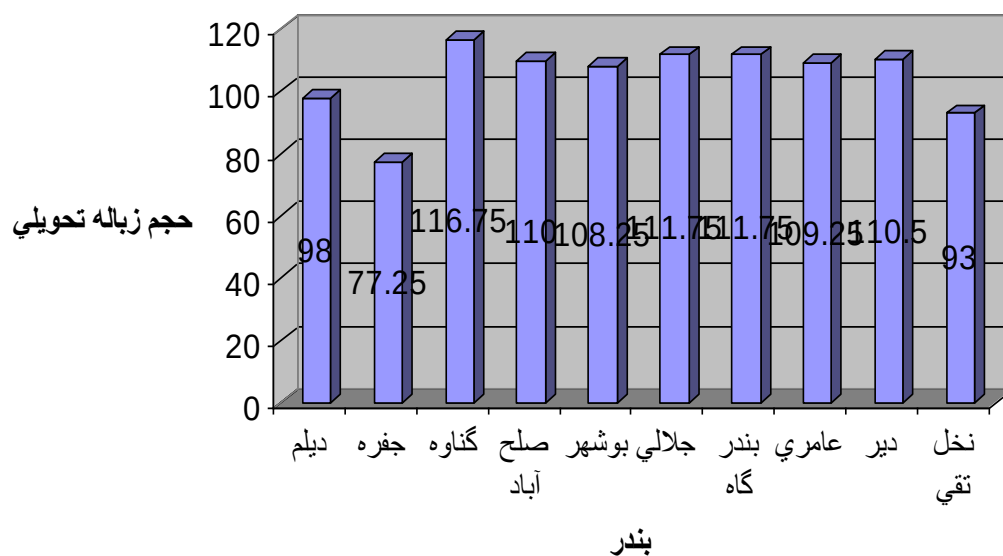
نمودار ۳۵،۵. چگالی پسماند در مسافرت های دریایی بر حسب کیلوگرم بر لیتر

چگالی پسماند در مسافرت های دریایی فصل سرد بندر



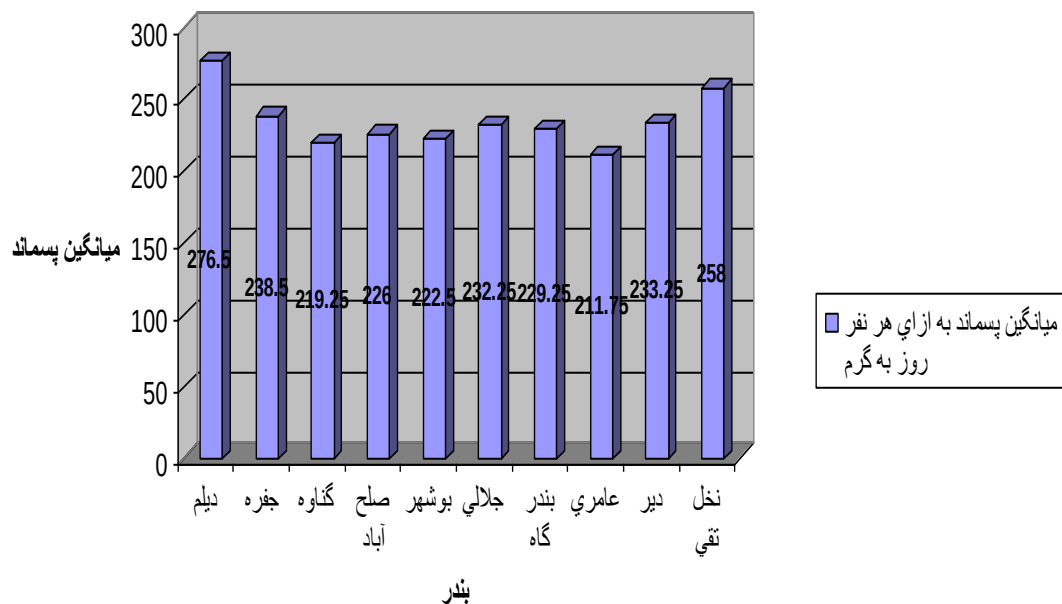
نمودار ۳۷،۵. میانگین حجم زباله تحویلی در بندر در فصل سرد

میانگین حجم زباله تحویلی فصل سرد بندر

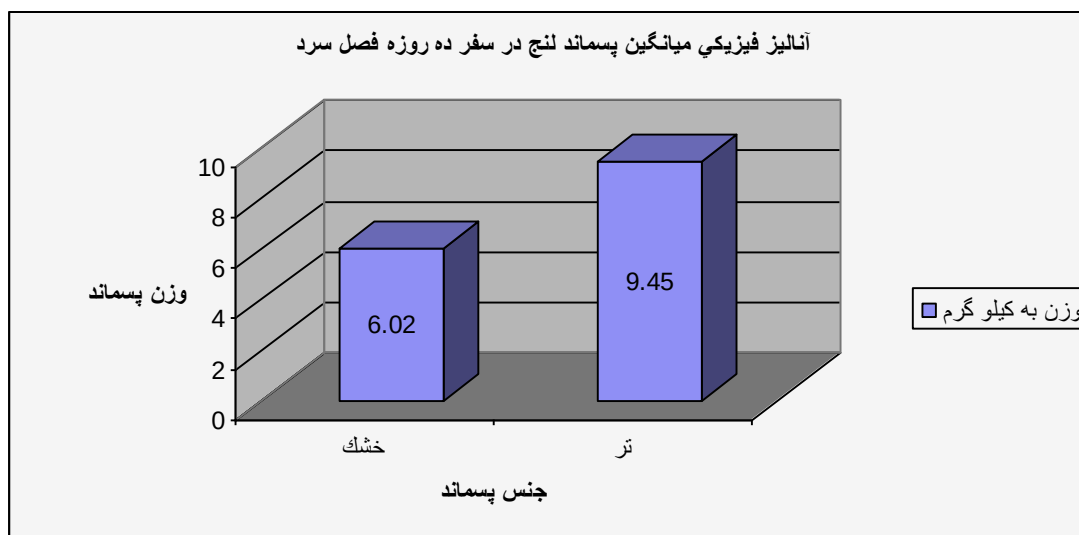


نمودار ۳۸،۵. میانگین پسماند تولیدی نفر روز در فصل سرد

میانگین پسماند به ازای هر نفر روز به گرم فصل سرد بندر



نمودار ۳۹,۵. آنالیز فیزیکی میانگین پسماند لنج در سفر ده روزه فصل سرد



نمودار ۴۰,۵. تعدد سفر دریایی در فصل سرد



نمودار ۴۱.۵ میانگین وزن پسماند مسافرت دریایی بر حسب کیلوگرم



جدول شماره ۱۵.۵. آنالیز فیزیکی پسماند موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم صلح آباد

ردیف	تعداد پرسنل	روز	تاریخ سفر	حجم زباله	وزن کیلوگرم	چگالی	وزن تولید
------	-------------	-----	-----------	-----------	-------------	-------	-----------



پژوهشگاه ملی تحقیقات ماهیپروری / بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

پسماند شبانه روز به گرم			تحویلی در بندر		مسافرت		
۲۵۰ گرم	۱/۰۵	۵/۲۵۰	۵۰ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۱
۲۳۳ گرم	۱	۶/۵	۶۵ لیتر	۸۶/۶/۶	۴روزه	۷	۲
۲۰۶ گرم	۱/۰۴۵	۵/۷۵	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۵	۴روزه	۷	۳
۲۴۶ گرم	۱/۱۰۷	۵,۱۵۰	۴۸ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۴

جدول شماره ۱۶,۵. آنالیز فیزیکی پسماند در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم بوشهر

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پر سنل	ردیف
۲۵۵ گرم	۱/۰۱	۵/۳۵۰	۵۳ لیتر	۸۶/۶/۴	۳روزه	۷	۱
۲۳۳ گرم	۰/۹۶	۶/۵	۶۸ لیتر	۸۶/۶/۴	۴روزه	۷	۲
۲۷۴ گرم	۱/۰۴۵	۵/۷۵	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۳
۲۸۲ گرم	۱/۱۲۵	۶,۷۵۰	۶۰ لیتر	۸۶/۶/۴	۴روزه	۶	۴

جدول شماره ۱۷,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم جلالی

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پر سنل	ردیف
۲۷۴ گرم	۱/۰۵	۵/۷۵۰	۵۸ لیتر	۸۶/۶/۴	۳روزه	۷	۱
۲۶۵ گرم	۱	۵/۵۵۰	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۴	۳روزه	۷	۲
۲۷۴ گرم	۱/۰۴۵	۵/۷۵۰	۵۷ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۳
۲۲۴ گرم	۰/۹۲	۶/۲۵۰	۶۸ لیتر	۸۶/۶/۶	۴روزه	۷	۴

جدول شماره ۱۸,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم جفره

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پر سنل	ردیف
۲۶۰ گرم	۱/۰۵	۵/۴۵۰	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۶	۳روزه	۷	۱
۲۵۵ گرم	۱/۰۱	۵/۳۵۰	۵۳ لیتر	۸۶/۶/۴	۳روزه	۷	۲
۲۴۶ گرم	۱/۱۰۷	۵,۱۵۰	۴۸ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۳
۲۷۴ گرم	۱/۰۴۵	۵/۷۵۰	۵۷ لیتر	۸۶/۶/۵	۳روزه	۷	۴

جدول شماره ۱۹,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم دیلم

وزن تولید	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله	تاریخ سفر	روز	تعداد	ردیف
-----------	-------	-------------	-----------	-----------	-----	-------	------



معاونت مدیریت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

پسماند شبانه روز به گرم			تحویلی در بندر		مسافرت	پرستل	
۲۲۴ گرم	۰/۹۲	۶/۲۵۰	۶۸ لیتر	۸۶/۶/۳	روزه ۴	۷	۱
۲۶۵ گرم	۱	۵/۵۵۰	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۲	روزه ۳	۷	۲
۲۸۲ گرم	۱/۱۲۵	۶,۷۵۰	۶۰ لیتر	۸۶/۶/۲	روزه ۴	۷	۳
۲۶۰ گرم	۱/۰۵	۵/۴۵۰	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۳	روزه ۳	۷	۴

جدول شماره ۲۰,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم گناوه

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پرستل	ردیف
۳۰۴ گرم	۱/۰۷	۴/۲۵۰	۴۰ لیتر	۸۶/۶/۳	روزه ۲	۷	۱
۲۶۲ گرم	۱	۵/۵	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۴	روزه ۳	۷	۲
۲۹۲ گرم	۱/۰۴۵	۵/۲۵	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۴	روزه ۳	۶	۳
۲۴۶ گرم	۰/۹۹	۵,۱۵۰	۵۲ لیتر	۸۶/۶/۳	روزه ۳	۷	۴

جدول شماره ۲۱,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم بندرگاه

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پرستل	ردیف
۲۶۰ گرم	۱/۰۵	۵/۴۵۰	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۶	روزه ۳	۷	۱
۲۴۶ گرم	۱/۱۰۷	۵,۱۵۰	۴۹ لیتر	۸۶/۶/۷	روزه ۳	۷	۲
۲۲۴ گرم	۰/۹۲	۶/۲۵۰	۶۸ لیتر	۸۶/۶/۶	روزه ۴	۷	۳
۲۹۲ گرم	۱/۰۴۵	۵/۲۵	۵۵ لیتر	۸۶/۶/۶	روزه ۳	۷	۴

جدول شماره ۲۲,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم عامری

وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله تحویلی در بندر	تاریخ سفر	روز مسافرت	تعداد پرستل	ردیف
۲۵۰ گرم	۱/۰۵	۵/۲۵۰	۵۰ لیتر	۱۶/۲۳ ۸۶	روزه ۳	۷	۱
۲۳۳ گرم	۱	۶/۵	۶۵ لیتر	۸۶/۶/۲۴	روزه ۴	۷	۲
۲۴۲ گرم	۱/۱۵	۶/۷۵	۵۹ لیتر	۸۶/۶/۲۳	روزه ۴	۷	۳
۳۲۵ گرم	۱/۰۹	۴,۵۵۰	۴۲ لیتر	۸۶/۶/۲۴	روزه ۲	۷	۴

جدول شماره ۲۳,۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم دیر

وزن تولید	چگالی	وزن کیلوگرم	حجم زباله	تاریخ سفر	روز	تعداد	ردیف
-----------	-------	-------------	-----------	-----------	-----	-------	------



مآثرات سلامت بهداشت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شاورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

پرسنل	مسافرت	تحویلی در بندر	پسماند شبانه روز به گرم		
۱	۷	۳روزه	۱۶/۲۴ ۸۶	۵۵ لیتر	۵/۵۵۰
۲	۷	۳روزه	۸۶/۶/۲۴	۵۷ لیتر	۵/۷۵۰
۳	۷	۳روزه	۸۶/۶/۲۵	۵۳ لیتر	۵/۳۵۰
۴	۷	۳روزه	۸۶/۶/۲۴	۴۸ لیتر	۵،۱۵۰

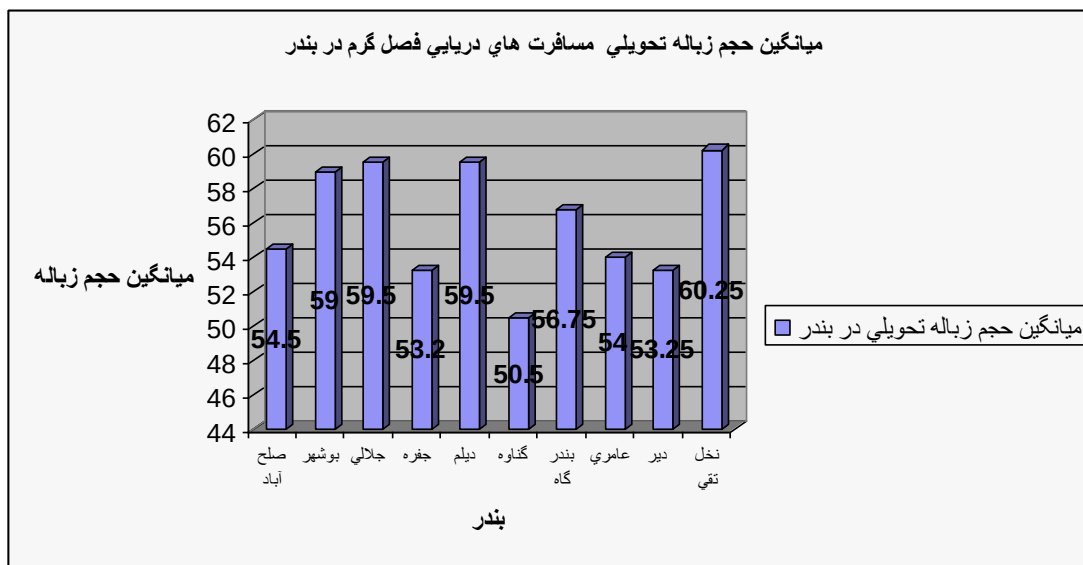
جدول شماره ۲۴،۵. آنالیز فیزیکی در موتور لنج در مسافرت دریایی فصل گرم نخل تقی

ردیف	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	حجم زباله تحویلی در بندر	وزن کیلوگرم	چگالی	وزن تولید پسماند شبانه روز به گرم
۱	۷	۳روزه	۱۶/۲۵ ۸۶	۶۰ لیتر	۶/۲۵۰	۱/۰۵	۲۹۸ گرم
۲	۷	۴روزه	۸۶/۶/۲۴	۶۸ لیتر	۶/۲۵۰	۰/۹۲	۲۲۴ گرم
۳	۷	۳روزه	۸۶/۶/۲۵	۵۸ لیتر	۵/۷۵۰	۱/۰۵	۲۷۴ گرم
۴	۷	۳روزه	۸۶/۶/۲۴	۵۵ لیتر	۵/۵۵۰	۱	۲۶۵ گرم

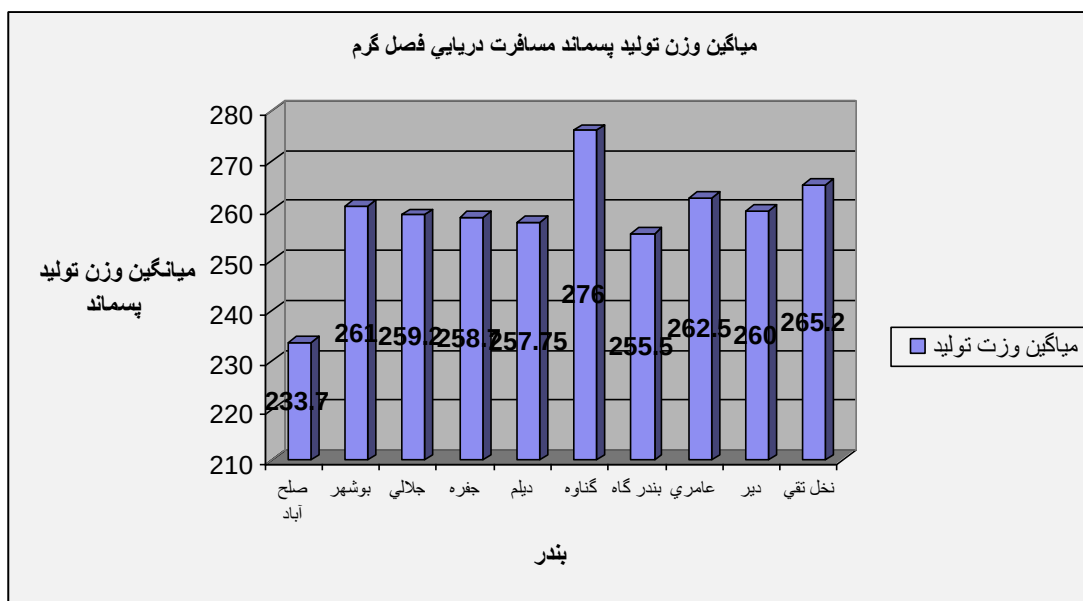
جدول ۲۵،۵. آنالیز فیزیکی پسماند یک لنج در سفر ۴ روزه در فصل گرم در بندر صلح آباد

ردیف	نوع پسماند	جنس پسماند(خشک - تر)	وزن کیلوگرم	توضیحات
۱	نان خشک	تر	۲/۸	
۲	بطری پلاستیکی آب، نوشابه، شامپو، مایع دستشویی و شلنگ	خشک	۰/۸	
۳	مازاد غذایی	تر	۱/۲۵۰	
۴	پاکت ماست، پنیر، شیر، سیگار، کبریت، پودر رختشویی	تر	۰/۴	
۵	نخ، تور و طناب	خشک	۰/۲	
۶	شیشه	خشک	۰/۶۴	
۷	انواع قوطی کنسرو	خشک	۰/۸۶	
۸	سوخته قلیان	تر	۰/۰۵	
۹	پوست پیاز، سیب زمینی، هندوانه، خربزه، و...	تر	۰/۷۵	

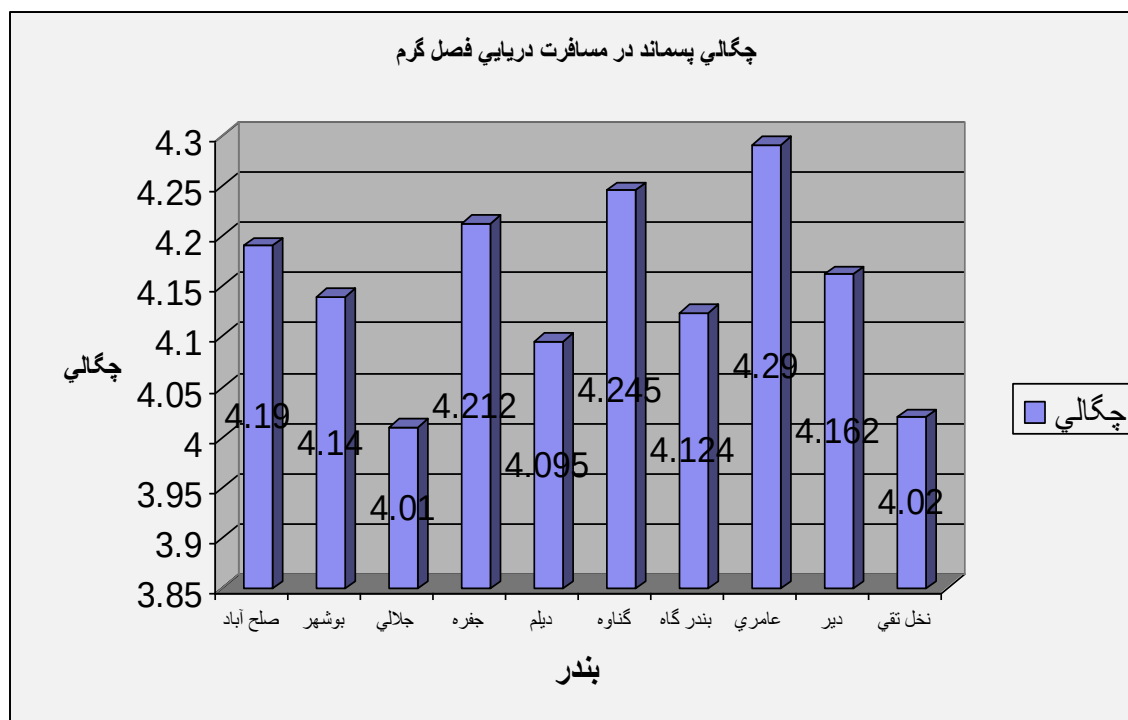
نمودار ۴۲.۵. میانگین حجم زباله تحویلی مسافرتها دریایی در فصل گرم بر حسب لیتر



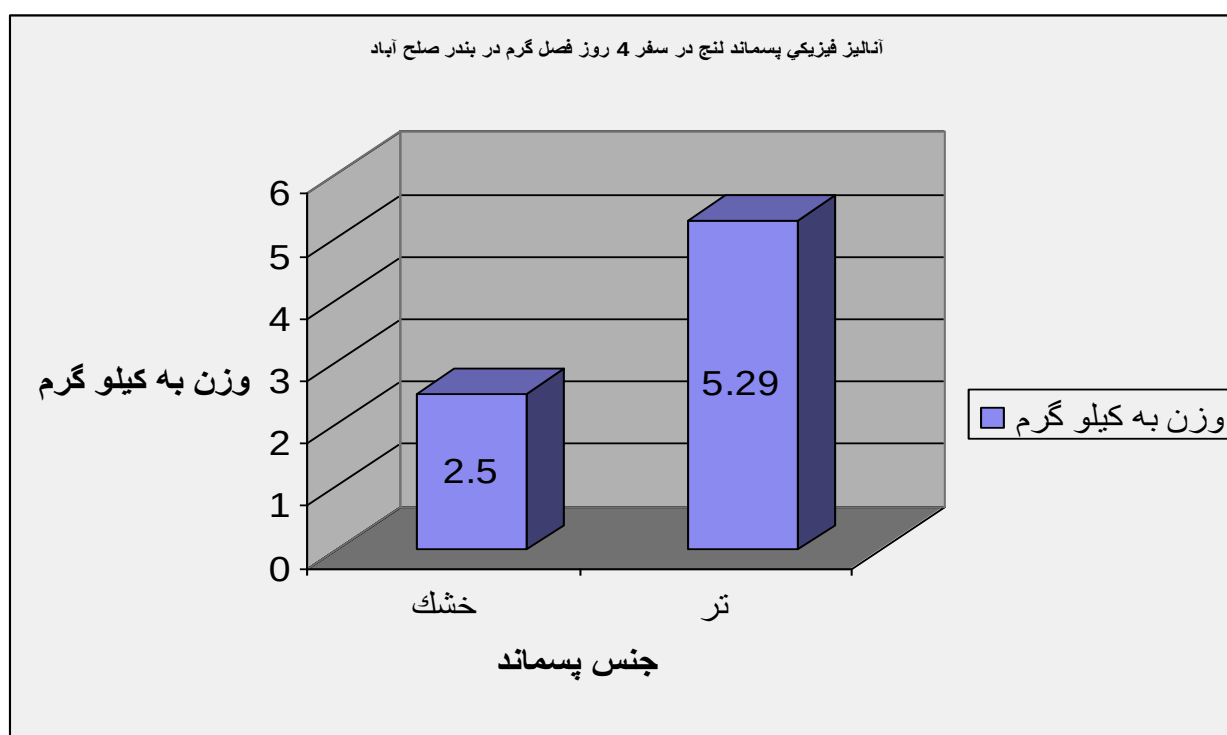
نمودار ۴۳.۵. میانگین وزن تولید پسماند شناورها در فصل گرم



نمودار ۴۴,۵. چگالی پسماند در فصل گرم بر حسب کیلوگرم بر لیتر



نمودار ۴۵,۵ آنالیز فیزیکی در سفر فصل گرم





ج-۲) آنالیز شیمیایی نمونه ها

آنالیز شیمیایی پسماندها برای شناسایی ماهیت پسماندها و نحوه اعمال مدیریت اصولی بسیار حائز اهمیت و از مولفه های اصلی و کلیدی مدیریت پسماندها قلمداد می شود. برای این منظور در این پژوهش، مخلوطی از پسماند هر بندر پس از آماده سازی و همگن شدن جهت انجام آنالیز شیمیایی به آزمایشگاه موسسه آب و خاک تهران منتقل شد. در این آزمایشگاه سه دسته آنالیز به روی نمونه ها به انجام رسید، هدایت الکتریکی نمونه ها جهت مشخص شدن میزان انیونها و کاتیونها که خود عامل اصلی در قدرت اکسیداسیونی هستند و بیشترین تاثیر را در گزینش روش دفع را دارند آنالیز شد. عامل دیگر رطوبت نسبی بود و عامل سوم قدرت هیدروژنی که به همین طریق مورد آنالیز قرار گرفت. عمده پسماند تحویلی در هر بندر مربوط به پسماند موتور لنگها بود که در سفرهای سه تا چهار روزه برای فصل گرم و گاهی اوقات تا ۱۰ روزه برای فصل سرد را شامل می شد. در هر بندر پسماند چهار شناور گردآوری شد و در داخل ظروف مناسب قرار داده شد و پس از وزن کشی و تعیین حجم، درون بشکه پلاستیکی از قبل تعبیه شده قرار داده شده کاملاً مخلوط گردید. از مخلوط حاصله به کمک نمونه بردار دو نمونه در وزن یک کیلوگرم برداشت شد. این دو نمونه با کد مشخص برای انجام آنالیز درون بسته های پلی اتیلنی خاص جا سازی شده و ضمن نگهداری در کلمن یخ برای انجام آنالیز به آزمایشگاه خاک و آب منتقل گردید.

بر اساس پروتکل های موجود نمونه های با کد بندی یک، ضمن آماده سازی اولیه و پس از توزین دقیق درون آن ۶۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد. با بدست

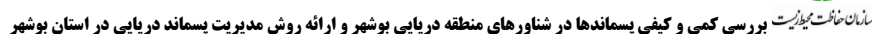


آمدن وزن پس از حرارت دهی و کسر آن از وزن اولیه و تقسیم عدد حاصل بر وزن اولیه و ضرب در عدد ۱۰۰ مقدار رطوبت نسبی در تمامی نمونه ها تعیین شد.

نمونه های با کد بندی شماره ۲ پس از انتقال به آزمایشگاه توسط میکسر کاملاً یکنواخت گردید و به مدت ۴۸ ساعت در دمای آزمایشگاه در روی سینی مخصوص آزاد نگهداری شد تا رطوبت خود را از دست بدهد. در مرحله دوم از آماده سازی ۱۰۰ گرم از نمونه حاصل وارد بشر شده و روی آن ۱۰۰ سانتی متر مکعب آب مقطر اضافه گردید. مخلوط حاصل مورد عملیات لیچینگ قرار گرفت و بکمک کاغذ صافی و پمپ خلا محلول زیر ارلن خلا جدا سازی شده و پس از آماده سازی مورد آنالیز قدرت هیدروژنی و هدایت الکتریکی قرار گرفت. نتایج حاصل از آنالیز به تفکیک بندر و زمان نمونه برداری ها در جداول ۲۶ و ۲۷ ارایه شده است.

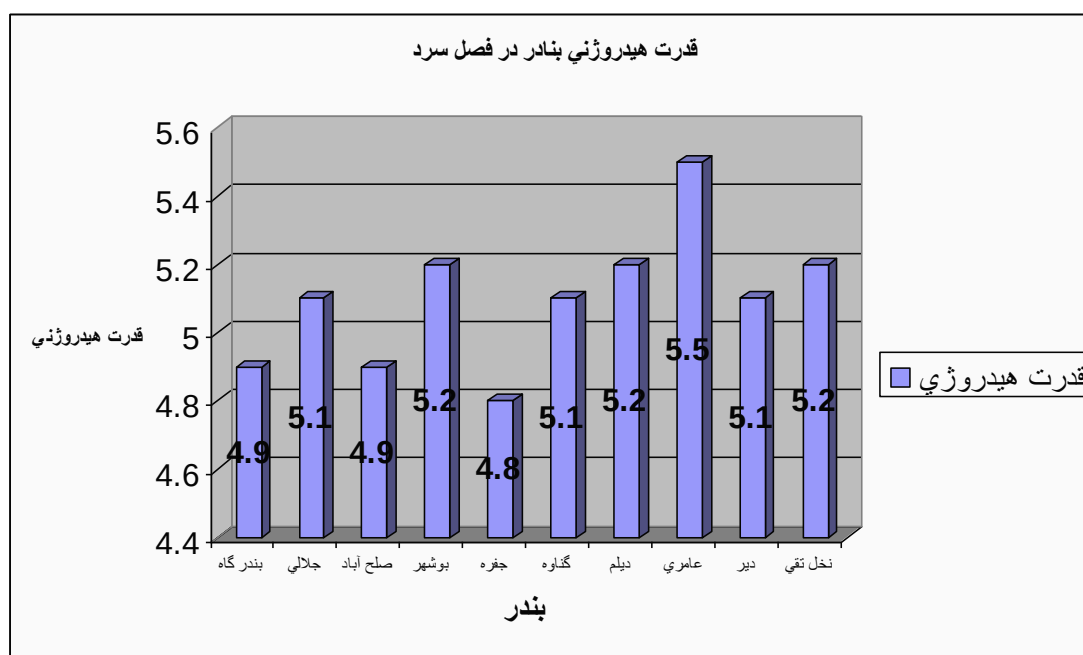
جدول شماره ۲۶،۵. آنالیز شیمیایی پسماند شناورها در ۱۰ بندر منتخب در فصل سرد

ردیف	نام بندر	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	هدایت الکتریکی میکروزیمنس بر سانتی متر مکعب	رطوبت نسبی	قدرت هیدروژنی
۱	بندر گاه	۷	۳ روزه	۸۶/۱/۲۰	۲۵۵۰	۸٫۹٪	۴٫۹
۲	جلالی	۷	۴ روزه	۸۶/۱/۱۴	۲۵۲۰	۶٫۷٪	۵٫۱
۳	صلح آباد	۷	۴ روزه	۸۶/۱/۱۱	۲۸۰۰	۷٫۷٪	۴٫۹
۴	بوشهر	۷	۳ روزه	۸۶/۱/۱۵	۲۵۱۰	۶٫۸٪	۵٫۲
۵	جفره	۷	۴ روزه	۸۶/۱/۱۵	۲۳۸۰	۹٫۱٪	۴٫۸
۶	گناوه	۷	۳ روزه	۸۶/۱/۱۷	-۲۱۹۰	۸٫۷٪	۵٫۱
۷	دیلیم	۷	۴ روزه	۸۶/۱/۱۸	۲۵۴۰	۸٫۵٪	۵٫۲
۸	عامری	۷	۳ روزه	۸۶/۱/۲۲	۲۳۹۰	۷٫۹٪	۵٫۵
۹	دیر	۷	۴ روزه	۸۶/۱/۲۱	۲۵۵۰	۸٫۲٪	۵٫۱
۱۰	نخل تقی	۷	۳ روزه	۸۶/۱/۲۲	۲۶۱۰	۸٫۱۵٪	۵٫۲

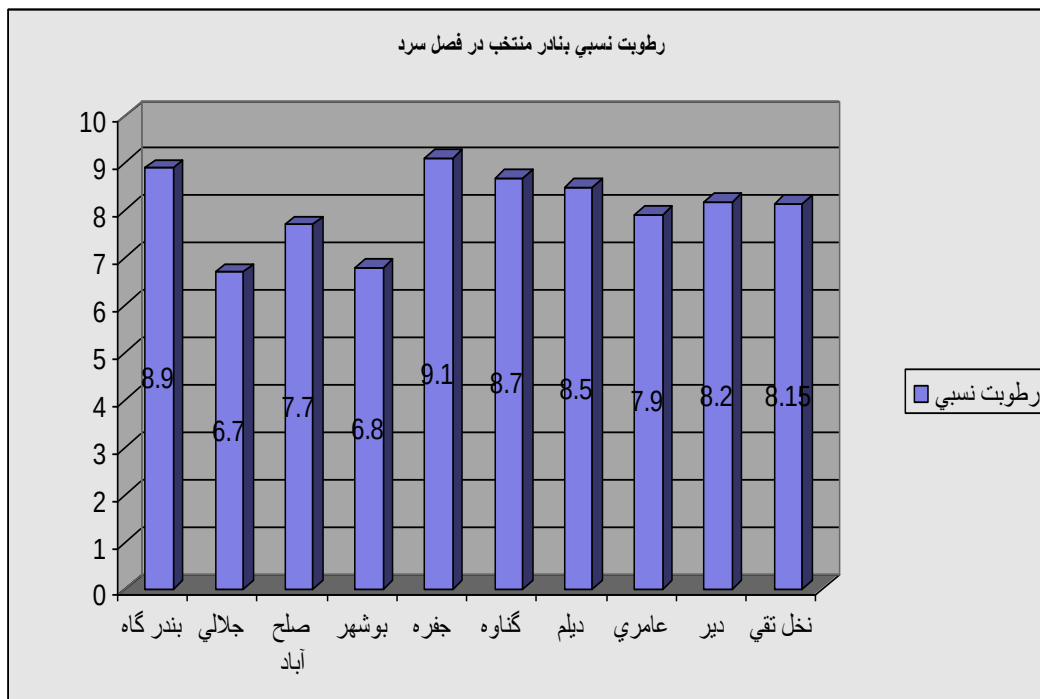


ردیف	نام بندر	تعداد پرسنل	روز مسافرت	تاریخ سفر	هدایت الکتریکی میکروزیمنس بر سانتی مترمکعب	رطوبت نسبی	فدرت هیدروژنی
۱	بندر گاه	۷	۳روزه	۸۶ / ۵ / ۳۰	۱۷۹۰	۵,۸٪	۵/۸
۲	جلالی	۷	۴روزه	۸۶/۶/۴	۲۰۱۲	۶,۷٪	۵/۹
۳	صلح آباد	۷	۴روزه	۸۶/۶/۱۱	۱۹۵۰	۵,۷٪	۶
۴	بوشهر	۷	۳ روزه	۸۶/۶/۹	۱۸۰۰	۶,۸٪	۵/۸
۵	جفره	۷	۴ روزه	۸۶/۵/۳۱	۲۲۳۰	۷,۵٪	۵,۳
۶	گناوه	۷	۳ روزه	۸۶/۶/۵	۱۸۷۰	۸,۱٪	۵,۶
۷	دیلم	۷	۴ روزه	۸۶/۶/۵	۲۱۲۰	۶,۹٪	۵,۲
۸	عامری	۷	۳ روزه	۸۶/۶/۹	۱۹۸۰	۷,۴٪	۵,۵
۹	دیر	۷	۴ روزه	۸۶/۶/۷	۲۰۰۵	۶,۸٪	۵,۷
۱۰	نخل تقی	۷	۳ روزه	۸۶/۶/۷	۱۸۶۰	۹,۱٪	۵,۶

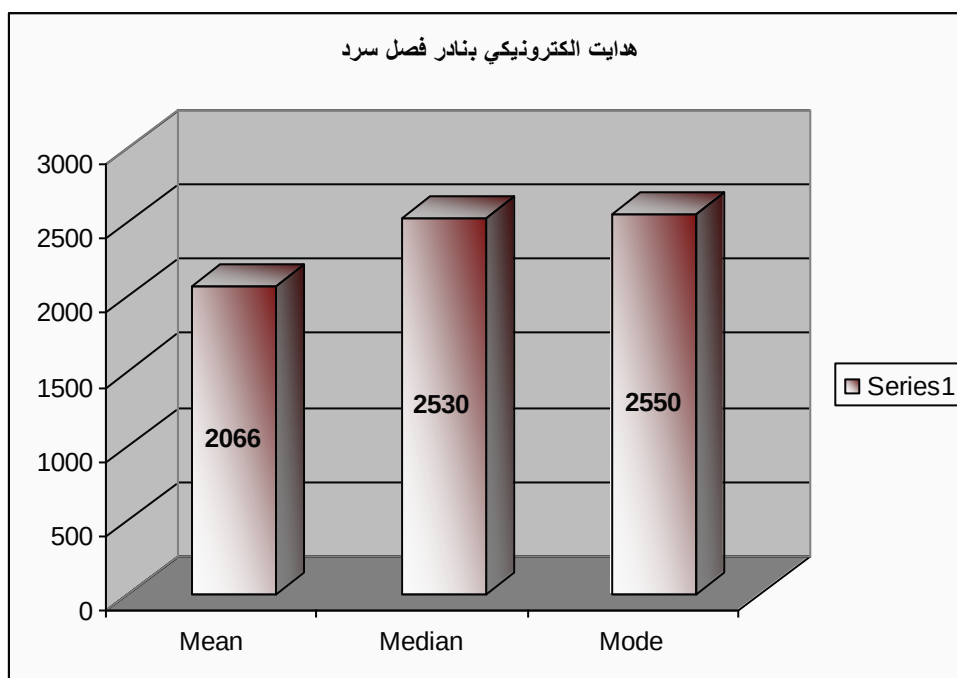
نمودار ۴۶،۵. قدرت هیدروژنی پسماند بنادر در فصل سرد

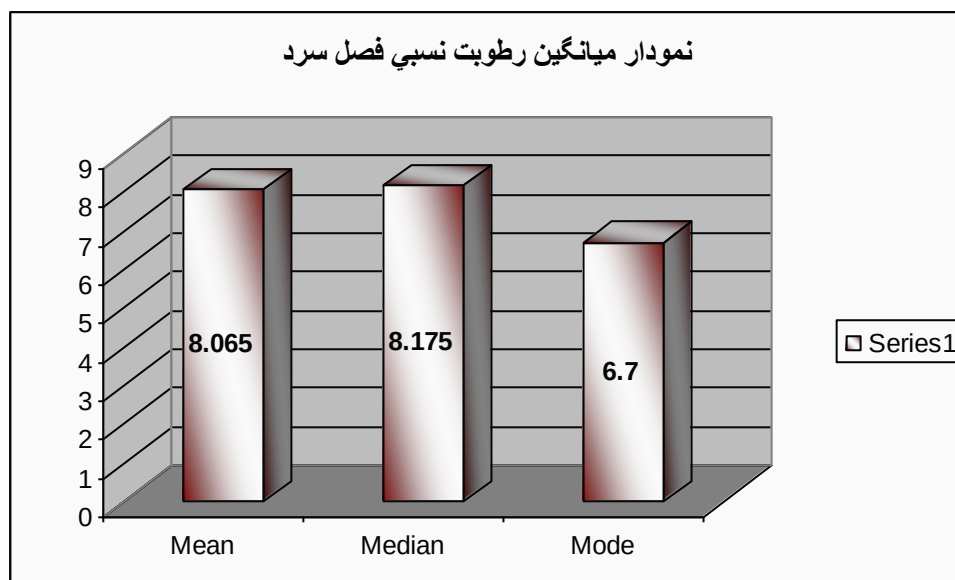
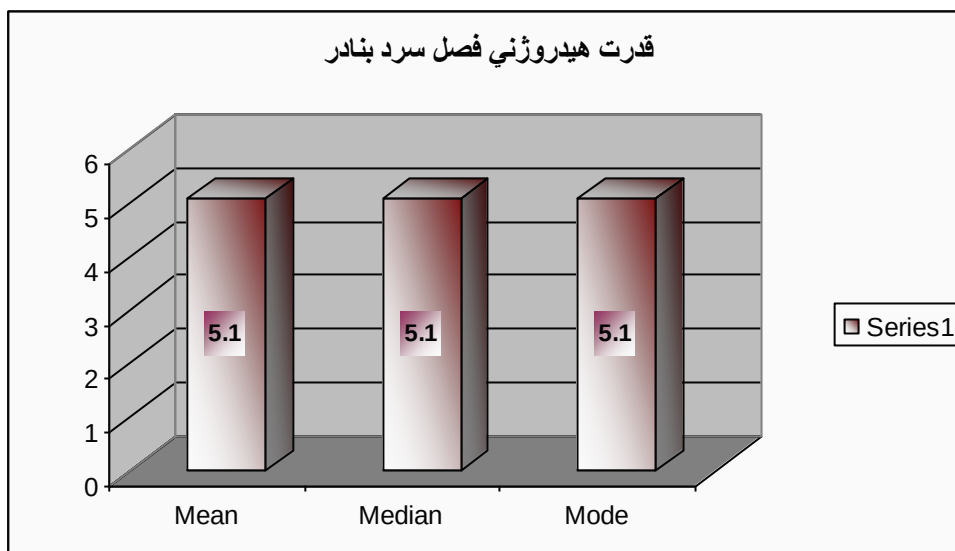


نمودار ۴۷.۵. رطوبت نسبی در فصل سرد

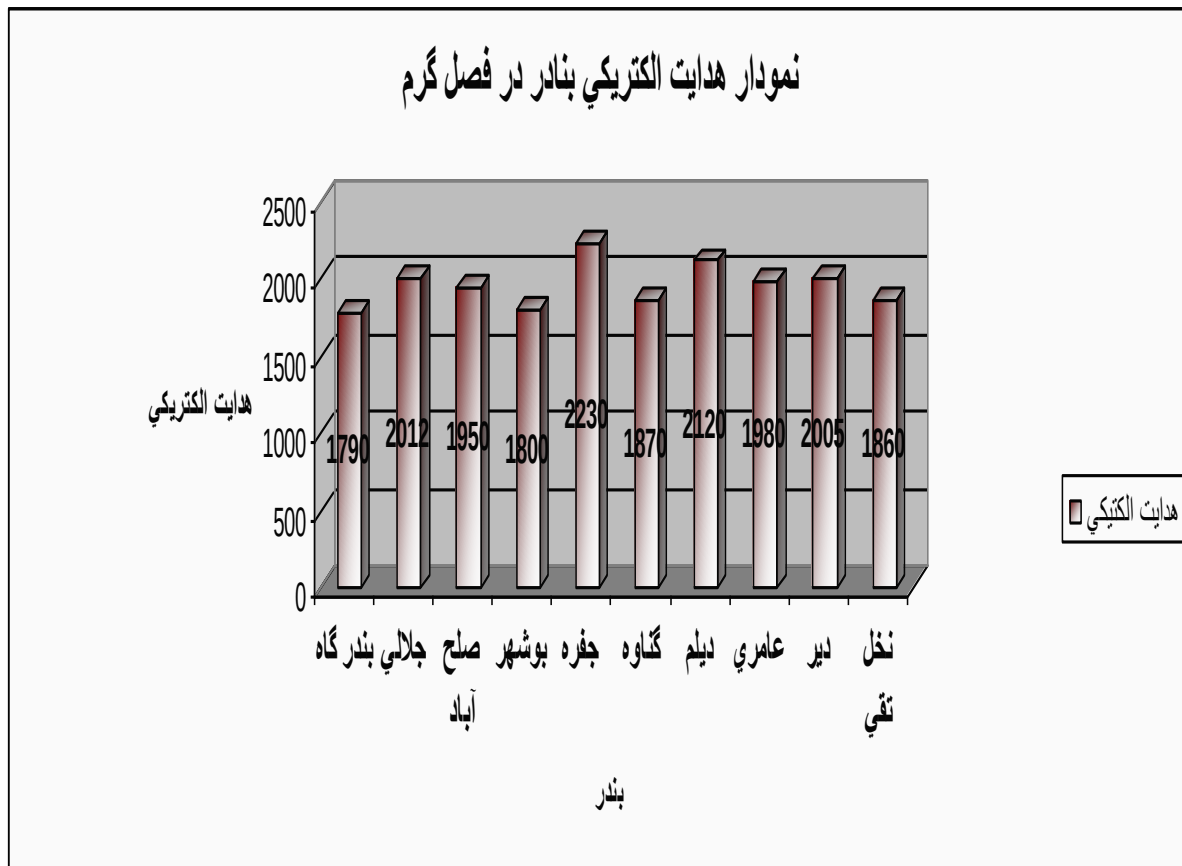


واحد هدایت الکتریکی برحسب میکرو زیمنس بر سانتی مترمکعب

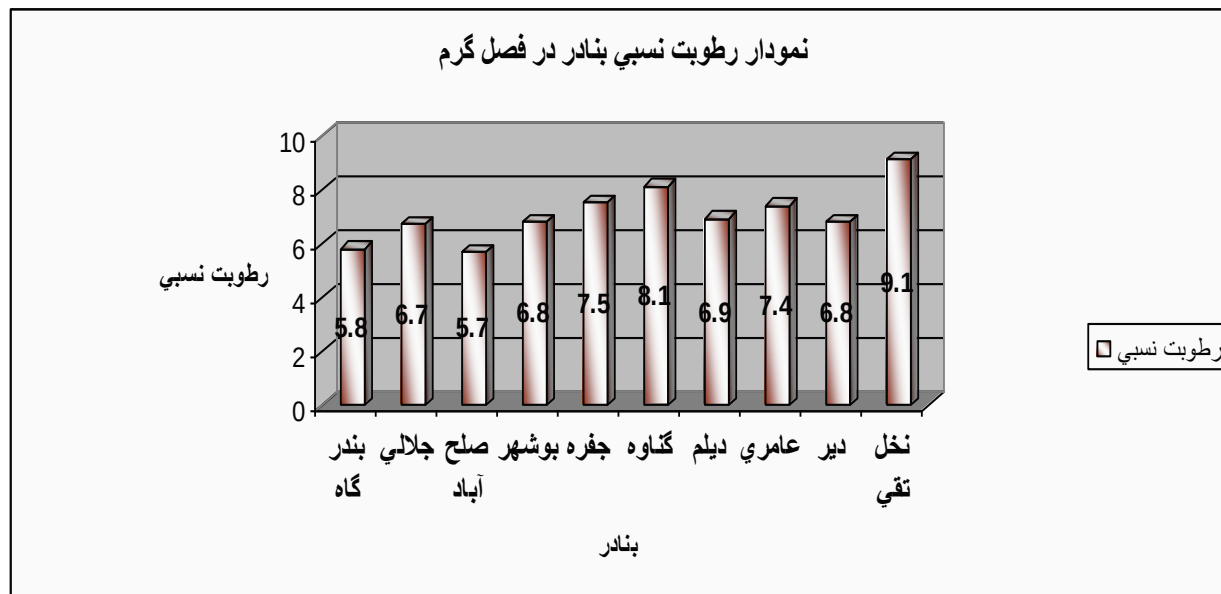




واحد هدایت الکتریکی بر حسب میکرو زیمنس بر سانتی متر مکعب



نمودار ۴۹،۵. رطوبت نسبی بنادر در فصل گرم



۵-۶. برآورد میزان روزانه پسماندهای شناورهای صیادی در استان

همانگونه که ذکر گردید در بنادر استان سه نوع شناور صیادی تردد می نمایند، شناورهای کلاس لنج که بطور میانگین ۱۸ روز در طول هر ماه سفر دریایی انجام می دهند. شناورهای کلاس کشتی که فقط دو ماه در سال فعال بوده و ۶۰ روز در طول سال به طور میانگین دریا روی دارند و قایقهای صیادی که روزانه عملیات صید را انجام می دهند. قایقها به طور متوسط ۲۲ روز در ماه عملیات صید را انجام می دهند.

۵-۶-۱. محاسبه تولید پسماند توسط موتور لنج ها

در کل استان بوشهر حدود ۶۹۱ لنج صیادی وجود دارد که از این تعداد ۶۳۰ موتور لنج فعالی باشند، البته این تعداد لنج مکررا در حال تغییر است چه از لحاظ شناورهایی که به شکل میهمان در بنادر استانهای دیگر ورود می یابند و یا موتور لنجهایی که از سایر بنادر به بنادر استان وارد می شوند و یا شناورهایی که تغییر کاربری می دهند، در هر صورت کلیه این شناورها بطور میانگین دریا روی ۱۸ روزه در ماه دارند که با احتساب ۱۲



ماه سال تعداد روزهای دریا روی این شناورها حدود ۲۱۶ روز برآورد می گردد. همچنین با توجه به میانگین تولید زباله از شناورها در استان بوشهر که بطور میانگین حدودی ۲۶۰ گرم روز به ازای هر نفر است و ذکر این نکته که در هر سفر دریایی حدود ۷ نفر سرنشین عملیات صید را همراهی می کنند، لذا کل پسماند تولیدی صرفا توسط لنجهای فعال حدود ۱,۲ تن در روز و حدودا معادل ۲۴۸ تن در سال است.

۲-۵-۶. محاسبه تولید پسماند توسط کشتی ها

کشتی ها به سبب محدودیت عملیات صیادی صرفا در طی ماههای صید میگو مجاز به عملیات دریایی هستند، بنابراین کل عملیات دریا نوردی در طول سال ۶۰ روز در سال است همچنین در هر کشتی ۱۵ نفر فعالیت می نمایند. کل کشتی های صیادی استان ۲۴ فروند بوده که روند کاهشی نسبت به سالهای قبل دارند. میانگین تولید پسماند شناورها ۳۰۰ گرم به ازای هر نفر در شبانه روز است. بدین ترتیب میتوان اذعان داشت کل پسماند تولیدی توسط کشتی ها در سال حدود ۶/۵ تن است.

۳-۵-۶. محاسبه تولید پسماند توسط قایقها

قایقها به سبب تردد روزانه و عدم اقامت طولانی مدت و همچنین تک نفره یا دو نفره بودن سرنشینان و روزانه پسماند خاصی که قابل ذکر و اندازه گیری و ارزش گذاری باشد تولید نمی نمایند. در بعضی از موارد خاص ضایعات تور و طناب و یا بویه های معیوب و سایر ادوات صید که البته عمده این موارد در فضای تعمیراتی بندر به عنوان پسماند دفع می گردند. شاید پلاستیکهای کوچک حمل غذا و پسماند نان و غذا به میزان حدودی ۵۰ گرم در روز و همچنین بطری های پلی اتیلن ترفتالات که برای آب مصرفی روزانه حمل می شود ولی معمولا توسط مالک شناور جهت استفاده مجدد به خشکی آورده می شود. با



توجه به توضیحات ارائه شده و با احتساب میانگین ۱۷۳۰ قایق صیادی که در استان تردد می نمایند و همچنین ۲۲ روز فعالیت کاری در ماه بطور متوسط حدود ۸۶ کیلو پسماند به طور روزانه و ۲۳ تن پسماند در هر سال توسط قایقها تولید می شود. البته لازم به ذکر مجدد است که هیچ پسماندی توسط قایقها در بندر تحویل نمی شود و کلیه آنها در دریا تخلیه می شوند

نتایج حاصله از آنالیز پسماند شناورهای صیادی استان بوشهر:

- میانگین تولید پسماند در شناورهای کلاس لنج و دارای هفت نفر سر نشین به طور میانگین بین ۲۶۰ گرم به ازای هر نفر روزانه است.
- هیچیک از شناورها پسماند خود را جمع آوری ننموده و به بندر تحویل نمی دهند
- به صورت میانگین از مجموع پسماندهای بنادر ۳۲ تا ۳۵ درصد فساد ناپذیر (خشک) و ۶۸ تا ۶۵ درصد فساد پذیر یا تر است.
- قایقها با توجه به سفر یک روزه دارای پسماندی حدودا تا ۵۰ گرم در روز هستند
- به طور میانگین در کل استان بوشهر به طور میانگین سالیانه ۳۹۴ کیلوگرم به ازای هر موتور لنج، ۲۷۰ کیلو گرم به ازای هر کشتی در سال و ۱۴ کیلو گرم توسط قایقها در سال از شناورهای صیادی تولید می گردد.

قطعا استمرار این روند و تخلیه روزانه حجم قابل ملاحظه ای از پسماندها در دریا که بخش زیادی از آنها را پلاستیک، تور های ماهیگیری، انواع قوطی های کنسرو تشکیل می



دهند، می تواند لطمات جبران ناپذیری را به زیست بومهای دریایی این استان وارد نماید. نظر به اینکه تقریباً بخش اعظم این پسماندها در دریا و آبهای پیرامون ساحل دفع می شوند، لذا اتخاذ تدابیر مناسب و ایجاد بسترهای مناسب برای کاهش و جلوگیری از تخلیه ضایعات در محیط دریایی این استان بسیار حیاتی بوده و باید ساز و کارهای مناسبی را برای دفع اصولی آنها پیش بینی نمود.



فصل هفتم

مدیریت اصولی پسماند دریایی

7-1. سیستم مدیریت پسماند در بندر صیادی

در سال های اخیر مسائل مربوط به محیط زیست خصوصا مسائل زیست محیطی سواحل خصوصا دفع ضایعات و پسماندها بیش از گذشته در سطح جهان مورد توجه قرار



گرفته است. این موضوع خصوصا در مناطق ساحلی و دریایی که از آسیب پذیری بیشتری نسبت به سایر زیست بومها برخوردارند، بیشتر حائز اهمیت می باشد.

مدیریت مواد زائد جامد در محیط های ساحلی و دریایی بطور عام و پسماندهای دریایی بطور اخص به عواملی چون تولید، ذخیره در محل ریا، جمع آوری، حمل و نقل و در نهایت نحوه دفع آنها بستگی دارد. هر گونه اختلال در هریک از این مراحل، مدیریت اصولی پسماندها را غیر ممکن می سازد. امروزه مدیریت مواد زائد جامد به عنوان یک فعالیت فرابخشی قلمداد می شود که بر اساس همکاری و مشارکت کلیه دستگاههای دولتی، بخش خصوصی و مردم بنا نهاده می شود. برای نهادینه کردن مدیریت مواد زائد در بنادر صیادی، لازم است تا ماهیت مواد زای و میزان تولید آنها شناسایی شوند تا بتوان با شناخت کامل نسبت به نحوه دفع و مدیریت آنها اقدام کرد.

با نگاهی به محیط بنادر صیادی و اطراف آن ملاحظه می شود که دفع زباله های مربوط به صید از قبیل: ابزار صیادی مستعمل، زباله و سایر ضایعات، شناورهای قراضه و اسقاط و نیز زباله های ناشی از استفاده کنندگان از بندر صیادی به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است که به قطعاً استمرار این روندها معضلات و مشکلات حادی در این نواحی پدید آورده و بحران هایی را باعث خواهند شد. یک اصل اساسی در خصوص زباله در جهان این است که زباله های صنایع تولیدی می بایست توسط تولیدکنندگان و با رعایت موازین بهداشتی و زیست محیطی دفع گردد، اما باتوجه به مسائل فراروی سواحل کشور به نظر می رسد به دلیل مشکلات ساختاری در مقطع فعلی امکان مشارکت همه جانبه بخش خصوصی و مردم برای تامین هزینه های مدیریت پسماندها میسر نبوده و به همین دلیل باید حمایت های لازم از سوی دولت صورت گیرد و مدیریت بنادر نیز ترجیحا



برای دفع زباله‌ها و پسماندها طراحی لازم در سطحی نسبتاً وسیع انجام دهند. مسائل و مشکلات فراروی مدیریت اصولی زباله‌های شناورهای صیادی را می‌توان از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار داد.

- فقدان گسترش فرهنگ مدیریت پسماندهای جامد
- ضعف و نارسایی قوانین و مقررات موجود در خصوص مدیریت پسماندهای دریایی و فقدان قوانین و مقررات ملی مختص پسماندهای دریایی
- ضعف سیستم‌های نظارت و پایش در بنادر کشور بطور عام و بنادر صیادی بطور اخص

• محدودیت‌های مالی و نیروی انسانی دستگاه‌های نظارتی (سازمان حفاظت محیط زیست)

- کمبود زیر ساخت‌ها و زیر بناهای لازم در بنادر صیادی برای دفع ضایعات و پسماندها

• ضعف اقشار مختلف جوامع صیادی از اثرات و پیامدهای زیست محیطی دفع غیر اصولی ضایعات

- نهادینه نشدن فرهنگ تولید و مصرف
- کمبود نیروی انسانی و منابع مالی لازم برای جمع‌آوری زباله‌ها در بنادر صیادی کشور

• ضعف و کمبود اطلاعات در زمینه نحوه دفع زباله‌های شناورهای صیادی

• عدم وجود ضمانت اجرایی قوانین و مقررات موجود در خصوص نحوه دفع ضایعات و پسماندها

- عدم وجود یگان دریایی محیط زیست در سواحل کشور برای برخورد با متخلفین و آلوده کنندگان محیط های ساحلی و دریایی
- بی توجهی به موازین زیست محیطی از جمله ارزیابی زیست محیطی در طراحی و اجرای بنادر صیادی در سنوات گذشته و در نتیجه عدم پیش بینی تمهیدات لازم برای دفع اصولی پسماندها
- استفاده از روشهای سنتی برای جمع آوری زباله ها در برخی از بنادر بر اساس مشکلات و موانع ارایه شده، موازین کلی زیر می بیست مورد توجه قرار گیرد:
- مسأله زباله باید از جنبه حمل، جمع آوری و دفع، موردبررسی قرار گیرد. غالباً حمل و دفع زباله ها همراه با ایجاد مواد آلوده با بوی بد می باشد که احتمال پیدایش مواد مضر و سمی باتوجه به نحوه دفع وجود دارد.
- سازوکارهای نظارتی مناسب در خصوص نحوه دفع ضایعات و پسماندهای دریایی طراحی و اجرا گردد.
- برای جمع آوری و دفع مطلوب زباله ها باید در حد امکان آنها را از هم جدا و روش دفع را برحسب نوع زباله طراحی نمود. مخصوصاً برای دفع موادی نظیر لاشه شناورهایی که از جنس (فایبرگلاس) بوده و نیاز به روش های مخصوص دفع دارند، ساختن تأسیسات کوچک دفع زباله مقرون به صرفه نبوده و باید در سطح استان برای آنها برنامه ریزی نمود. بدین ترتیب که در هر استان باید برحسب نیازهای منطقه، نسبت به ایجاد تأسیسات دفع لاشه شناورها در بندر صیادی (که از مرکزیت برخوردار است) به طوری که با طرح آن بندر سازگار باشد اقدام نمود.



– در مناطقی که کشت و پرورش آبزیان دریایی رواج دارد مقادیر زیادی پوسته صدف، اجزای بلااستفاده جلبک های دریایی و... به عنوان زباله تولید می شود که دفع آنها در موارد زیادی با مشکل همراه است. لذا باید تمهیدات لازم برای آنها تدبیر گردد. در چنین مناطقی باید امکان استفاده از این زباله ها را در احیای زمین هایی که در طرح توسعه بندر صیادی پیش بینی شده اند بررسی نمود.

۲-۷- روشهای جمع آوری زباله

منظور از جمع آوری زباله تجمع زباله در نقاط ثابت به کمک تجهیزات لازم و آماده سازی زباله برای انتقال و خروج از بندر می باشد.

۲-۷-۱- تجهیزات فنی جمع آوری زباله در بندر

در کل مسئله اصلی در جمع آوری زباله در نظر گرفتن مخزن محکم و ثابت و مقاوم در برابر خوردگی در دما و حرارت بالا رطوبت زیاد می باشد. بنابراین ۲ تیپ مخزن جهت نگهداری موقت زباله معرفی می شود.

نوع	گنجایش	ابعاد طول عرض بالا عرض پایین	جنس	سایر مشخصات	قطر چرخ
تیپ A	۳۰۰ Lit	۱۰۰ ۵۵ ۴۸	پلی اتیلن	چرخدار - استیل	۲۰ میلی متر
تیپ B	۱۶۰ Lit	۷۵ ۴۳ ۳۶	پلی اتیلن	چرخدار - استیل	۲۰ میلی متر

مخازن فوق چرخدار بوده و قابلیت حرکت دارند، بنابراین مسئول محیط زیست بندر به

راحتی قادر به برنامه ریزی در خصوص کنترل و مدیریت مواد زائد جامد خواهد بود.

۲-۲-۶- روشهای اجرای دریافت زباله در بندر



الف) صنایع: هر یک از صنایع بسته به نیاز و حجم زباله تولیدی روزانه خود از مخازن زباله تیپ B استفاده می نمایند که هزینه تخلیه روزانه آنها براساس هر مخزن ۵۰۰۰ ریال می باشد که در صورت وضعیت ماهانه صنعت ارائه می گردد.

ب) اسکله تخلیه: در هر پست اسکله تخلیه به فاصله ۲۰ متری یک مخزن تیپ B استقرار می یابد. محل استقرار مخازن زیر ستون سایبان می آشد.

ج) اسکله تدارکات: در هر پست اسکله تدارکات کلا دو مخزن تیپ B استقرار می یابد.

د) شناور و کشتی: کلیه شناورها و کشتی ها بر دو مبنا تحویل زباله نموده و گواهی تحویل زباله را دریافت می نمایند. گواهی به منزله رعایت نکات زیست محیطی بوده و لازم جهت صدور مجوز خروج می باشد.

حالت اول: در بنادری که سیستم در یاپاک وجود دارد کلیه کشتی ها و شناورها موظف به ارائه زباله خود راس ساعت مقرر به مسئول شناور در یاپاک می باشند.

حالت دوم: در بنادری که سیستم در یاپاک موجود نیست کلیه شناورها می بایست زباله خود را راس ساعت مقرر پای اسکله درون مخازن تیپ B قرار دهند.

۶-۲-۱- مخازن زباله مادر

مخازن زباله مادر ۳ مخزن از تیپ A می باشد که در فاصله ۱۵۰ متری در اصل بندر قرار داده می شود در بنادری که شهرداری ارائه کننده خدمات حمل و نقل و دفع زباله ها می باشند با نظر موافق شهرداری در فاصله ۵۰ متری بیرون در اصلی و چسبیده به دیوار بندر نگهداری می شود، در بنادر مرکز شهر چنانچه شهرداری اقدام به تفکیک زباله ها می نماید لازم است با نصب برچسب به سه عنوان برگشت پذیر برای موادی از جنس



لاستیک و پلاستیک، کاغذ، دور ریختنی برای موادی که قابلیت استفاده مجدد را ندارند و فسادپذیر نظیر تکه‌های ماهی و گوشت به تفکیک زباله در مخازن مادر اقدام نمود که مسئولیت این کار با پیمانکار بخش دولتی و نظارت مسئول محیط زیست بندر می‌باشد. توجه ۱: کلیه مخازن مادر (تیپ ۱) و مخازن متحرک انتقال زباله داخل بندر (تیپ ۲) می‌بایست کلیه مخازن ۲ مرتبه در هفته به صورت کامل و در محل مناسبی شسته شده و شیرابه زدایی شود.

توجه ۲: کلیه مخازن زباله اعم از تیپ ۱ و ۲ مستقر در بندر می‌بایست حداقل هفته‌ای یکبار توسط پرکلرین یک گرم در لیتر شسته شده و آبکشی شود و گزارش شستن آن توسط پیمانکار به مسئول محیط زیست بندر تحویل شود هر گونه اهمال کاری در این زمینه موجب جریمه برای پیمانکار خواهد بود.

۶-۲-۳- مخازن زباله ساختمانهای اداری بندر

کلیه نظافتگران ساختمان‌های اداری بندر موظفند راس ساعت ۱۳ کلیه زباله‌های مربوط به قسمتهای مختلف اداری را جمع‌آوری نموده و در اختیار رفتگران سیار داخل بندر قرار دهند و رفتگران سیار توسط مخازن زباله تیپ ۲ که با خود حمل نمایند ای زباله‌ها را به مخزن مادر منتقل نمایند.

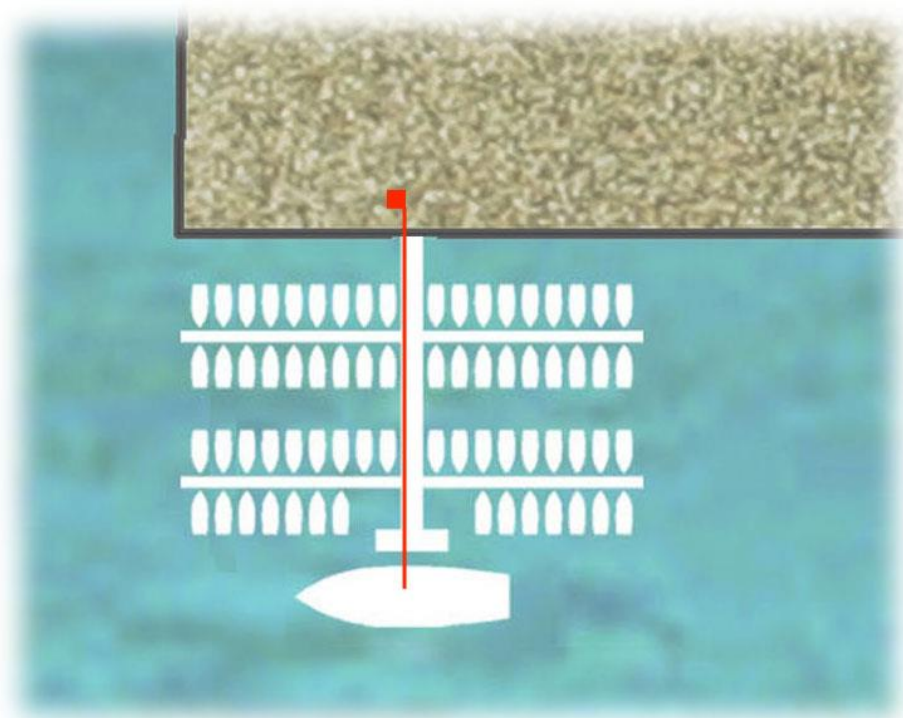
۶-۲-۴. سیستم جمع‌آوری روغن سوخته:



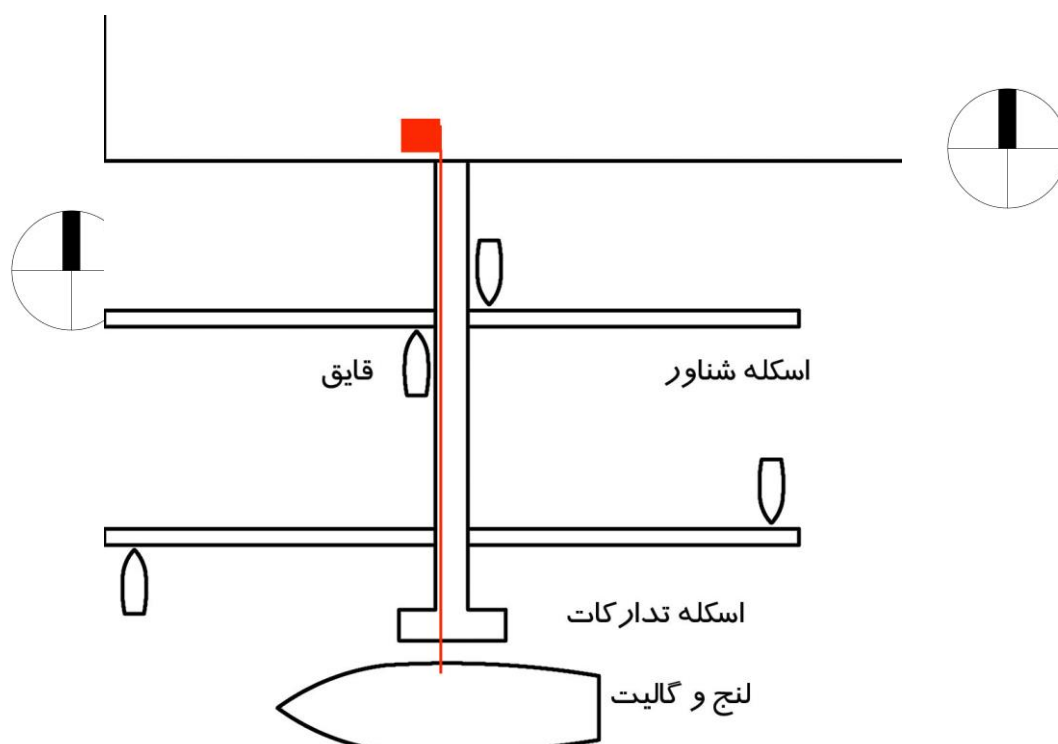
روغن سوخته حاصل از فعالیت های روزمره شناورهای صیادی است. در بنادر استان سیستم جمع آوری روغن سوخته موجود می باشد، لیکن از کارآیی مناسبی برخوردار نیست و به همین دلیل نیاز به بهسازی دارد. در بحث جمع آوری روغن سوخته آنچه در حال حاضر دیده می شود این است که روغن در محلی که تخلیه صید انجام می پذیرد به وسیله گالن از داخل لنج تخلیه شده و به مخزنی که برای جمع آوری روغن سوخته تعبیه شده منتقل می گردد، که این وضع می تواند سبب آلودگی محیط گردد.

در طرح جدید، محل اسکله تدارکات در قسمت انتهایی اسکله شناور قایق ها قرار می گیرد و تخلیه روغن سوخته به کمک پمپ و بدون احتیاج به گالن انجام می پذیرد که خطر آلودگی محیط را به حداقل می رساند و از طرفی نیز از هدر رفتن روغن جلوگیری شود.

این محل تخلیه در تصاویر شماره (۲۲) و (۲۳) ارائه شده است. روغن جمع آوری شده توسط پمپ به داخل مخزنی که در قسمت ساحلی و در منطقه مسطح قرار دارد ارسال و از آنجا امکان فروش و بارگیری مجدد آن فراهم می گردد.



تصویر شماره ۲۰. شمای کلی نحوه جمع آوری روغن



تصویر ۲۱. موقعیت اسکله تدارکات و جمع آوری روغن سوخته با اسکله قایق ها



۷-۲-۵- نصب سنسورهای آنالیز آب حوضچه اصلی:

مستندسازی پارامترهای عمومی و تخصصی و ارسال آنها برای مراکز ستادی و نگهداری آنها در آرشیو از الزامات سیستم مدیریتی زیست محیطی ۱۴۰۰۰ است. بنابراین با نصب سنسورهای خاص باید کنترل کیفیت آب حوضچه را به انجام رساند.

در حال حاضر پسماندهای تولید شده شناورها توسط خدمه جمع آوری و با سیستم های انتقال دستی به مخازنی که جهت جمع آوری زباله تعبیه شده است منتقل گشته و از آن جا توسط دهیاری روستا تخلیه می گردد. در مورد شناورها نیز صیادان و خدمه، زباله های خود را پس از شستن شناور در داخل دریا تخلیه می کنند که در حال حاضر یک نفر مامور نظافت توسط مدیریت بندر جهت جمع آوری این زباله ها به کار گماشته شده است.

۷-۳-۲- روشهای انتقال زباله

کلیه زباله های جمع آوری شده در سطح بندر به نحو مطلوب به چند طریق جهت دفع انتقال داده می شود.

۷-۳-۱- روشهای انتقال برای بنادر داخل شهر

برای بنادر داخل شهر اگر امکان ارتباط گیری با شهرداری وجود داشته باشد مدیر بندر موظف است حجم زباله تولیدی روزانه را به اطلاع شهرداری رسانیده و شهرداری زباله ها را از مخازن مادر جمع آوری نماید.

۷-۳-۲- روشهای انتقال برای بنادر سطح ۱ و ۲ خارج از سطح شهر



در این حالت با نظارت مدیر بندر و مسئول محیط زیست، پیمانکار بخش غیر دولتی می‌بایست روزانه راس ساعت ۱۰ صبح کلیه زباله‌ها را از مخازن مادر جمع‌آوری نموده و به محل دفع زباله‌ها انتقال دهد. ای عملیات به کمک خودرو پوشش دار و دارای مخزن جمع‌آوری شیرابه صورت می‌پذیرد.

۷-۳-۳- روش انتقال زباله برای بنادر سطح ۳

با توجه به محدود بودن حجم زباله در بنادر سطح ۳ کلیه زباله‌های مخزن مادر در فاصله مناسبی از این مخزن دفن می‌گردد.

۷-۴- بازیافت پسماند در بنادر

بازیافت یک فرایند مدیریتی پیش از دفع است که در صورت انحام صحیح و اصولی و مداوم یک فعالیت اشتغال زای پایدار محسوب می‌شود. نکته اساسی که فعالیت بازیافت را توجیه پذیر می‌نماید تداوم تولید زباله در هر مجموعه ای است که انسان در آن فعالیت دارد چون که ماهیت زندگی انسان توأم با تولید پسماند است و از انجائی که هر بندر صیادی به شکل روزانه شاهد تولید پسماند است لذا بازیافت در مجموع چند بندر و یا یک بندر خاص می‌تواند مقرون به صرفه باشد.

نکته اساسی در انجام فرایند بازیافت آموزش تفکیک پسماند خشک و تر است تا به واسطه آن بتوان تا بواسطه آن بتوان در مدیریت پسماند را به انجام رسانید. درهم ریخته گی پسماند موجب بروز آلودگی بیش از اندازه در پسماندها شده و هزینه بازیافت پسماند



را افزایش خواهد داد لذا طی آموزشهای لازم موضوع مدیریت تفکیک پسماند به شناورها تفهیم شده و آموزشهای اطلاع رسانی لازم ارائه گردد.

به طور کلی سه دسته عمومی از پسماند در بندر قابل تفکیک و بازیافت است. که عبارت است از شیشه و فلز (فساد ناپذیر یا خشک)، نایلون و پلاستیک (فساد ناپذیر یا خشک) و هر پسماند فساد پذیر دیگر (تر)

۷-۴-۱- بازیافت پسماند فساد ناپذیر یا خشک در بندر

این دسته از پسماند ها قابلیت جمع آور مستقیم و عرضه به بازار را دارد شیشه، براده و یا تکه ها فلزات، قوطی های فلزی و پلاستیکها و نایلونها و بسیاری از مواد دیگر در این دسته طبقه بندی می شوند. کلیه این پسماندها قابلیت بازیافت داشته و می تواند مورد در آمد زائی قرار گیرد.

بهترین روش برای مدیریت پسماند فساد ناپذیر انبارداری کوتاه مدت پسماند تفکیک شده در بندر و عقد قرارداد با مشتری دائم است که به دوشکل می تواند نسبت به انتقال پسماند انبار شده در بندر اقدام نماید اول به شکل دوره ای هفته یا دو هفته و در حالت دیگر با برقراری ارتباط تلفنی. در هر دو صورت پسماند جمع آوری شده فساد ناپذیر یه خارج از بندر منتقل خواهد شد.

۷-۴-۲- بازیافت پسماند فساد پذیر

شاید در نگاه اول عمده ترین پسماند فساد ناپذیر در بندر توده ای از ماهیان فاسد و غیر قابل عرضه به بازار مصرف باشند که توسط شناورها به بندر منتقل شده اند اما بسیاری از



پسماند های فساد پذیر دیگر در این راستا تولید شده و می تواند مورد بازیافت قرار گیرد. کلیه پسماندهای غذائی شناورهای صیادی و پسماند چوب و کاغذ این حالت را دارند. پسماندهای غذائی قابلیت تبدیل به کمپوست و بیو کمپوست را دارند، لذا مدیر بندر می تواند با پیمانکار تخصصی وارد مذاکره شده و تولید ورم کمپوست را به پیمانکار واگذار نماید.

کرم خاکی قابلیت مصرف کلیه پسماندهای تر را دارد و به ازای مصرف یک تن پسماند در روز ۶۰۰ کیلوگرم کمپوست تولید می نماید. این کمپوست از دو بابت قابل ارزش گذاری اقتصادی است اول از لحاظ تبدیل پسماند به یک ماده آلی با ارزش و عاری از آلودگی و دوم سود حاصل از فروش پسماند به خریداران البته لازم به ذکر است به استناد ماده ۱۰ از قانون جلوگیری از آلودگی هوا هر صنعت باید حداقل ۱۰ درصد از فضای کاری خود را به فضای سبز اختصاص دهد لذا کمپوست تولیدی در هر واحد می تواند مورد استفاده در فضای سبز محوطه بندر قرار گیرد.

۷-۵- روشهای گزینه ای دفع پسماند بندر

کلیه زباله های انتقال یافته از بندر می بایست به طریق مناسبی دفع شود. دفع زباله به معنای کاهش معنی دار حجم آن و دفع توسط حداکثر سازگاری آن با محیط زیست است.

گزینه اول - زباله سوز

زباله سوز دستگاه نسبتاً پیشرفته و مناسبی است که برای مکانهایی که امکان دفن کاملاً بهداشتی زباله در آنها وجود ندارد مورد استفاده قرار می گیرد. اساس کار زباله سوز به



مبنای وجود یک راکتور حرارتی است که به کمک سوخت‌های فسیلی جنبی می‌بایست گرمای احتراق زباله را فراهم آورد، زبله سوزی در کوره‌های نامناسب تولید گازهای آلاینده آلی پایدار به واسطه وجود ترکیبات کلر دار در محدوده زباله سوزی می‌نماید که بسیار خطرناک برای سلامت انسان و محیط زیست طبیعی است. از آنجایی که رطوبت در بنادر زیاد بوده و حجم زبله تولیدی محدود است و با وجود تجهیزات مکانیکی خاص و اپراتوری و نگهداری زباله سوز در بنادر حتی الامکان توصیه نمی‌شود.

گزینه دوم - دفن بهداشتی زباله برای بنادر سطح ۱ و ۲ در خارج از محدوده شهری یکی از مناسبترین راههای دفع زباله استفاده از سیستم دفن بهداشتی است در این حالت در زمینی با حداقل رطوبت و با مساحت 100×100 متر مربع گودالی به عمق ۳ متر حفر گردید و زباله روزانه از انتهای این گودال شروع به پر شدن می‌نماید پس از هر بار تخلیه می‌بایست ماسه نرم به روی این زباله ریخته می‌شود تا زباله دفن شده از حمله جانوران موذی در امان باشد و در زمینهایی که رطوبت زیادی داشته و یا آب سطحی بالا می‌باشد می‌بایست پس از حفر گودال پلاستیکی پلی اتیلن در کف گودال کشیده شده و روی آن بالایه ماسه‌ای پوشانیده شود. لازم به ذکر است حفر کانال در فاصله‌ای حداقل ۵ کیلومتری از شهر صورت گرفته و هیچ گونه منطقه مسکونی در فاصله ۲ کیلومتری آن نباشد. دفن بهداشتی برای بنادر سطح ۲ و ۱ لازم الاجرا است و برای بنادر سطح ۳ با توجه به محدود بودن حجم زباله نیازی به این عملیات وسیع نیست.



گزینه سوم- دفع زباله برای بنادر سطح ۱ و ۲ در محدوده خدمات شهری و روستایی به استناد قانون مدیریت پسماند مدیریت پسماند و عادی و کشاورزی و هرگونه پسماند عادی شده در محدوده شهرها به عهده شهرداریها و در محدوده روستاها به عهده دهیاریهاست از آنجائی که اکثر بنادر در محدوده شهرها و روستاها قرار دارند لذا مدیریت بندر ضمن مکاتبه با مسئولین شهرداری و دهیاری حجم پسماند تولیدی روزانه خود به شکل میانگین را محاسبه نموده و برای انجام مدیریت لازم به شهرداریها کتباً اعلام می نماید. در صورت نیاز به پرداخت هزینه دفع پسماند این هزینه از شناورها اخذ و در اختیار شهرداری و دهیاری قرار می گیرد به استناد همان قانون تعرفه دفع پسماند توسط شورای شهر و یا روستای هر منطقه تعریف و تصویب می شود و برای اهالی لازم الاجراست.

گزینه چهارم- دفن بهداشتی زباله برای بنادر سطح ۳ در این حالت با توجه به محدود بودن حجم زباله در فاصله حداقل یک کیلومتری از بندر گودالی به ابعاد $1/5 * 20 * 20$ متر حفر نوده و زباله روزانه را به این محل منتقل نمایند. لازم به ذکر است روی زباله روزانه می بایست توسط ماسه نرم پوشانیده شود. فاصله محل حفر گودال منوط به مرطوب نبودن محل حفر می باشد که با نظر کارشناس محیط زیست قابل اصلاح خواهد بود.

۶-۷- سیستم عملیات دریاپاک



در بسیاری از بنادر بزرگ دنیا شناورهای تعبیه شده تا در صورت نیاز عملیات پاکسازی از هر نوع آلودگی را به انجام برسانند. این شناورها مجهز به سیستم های بوم و اسکیمر می باشند تا در مواقع ضروری و نیاز به جمع آوری آلودگی ها اقدام نمایند. همچنین در هر بندر برای اجرای فرمان های مدیریتی و نظارت های حکومتی نیاز به وجود یک فروند شناور مجهز به سیستم های امدادی و تجهیزات الکترونیکی است تا علاوه بر تأمین نیازهای عملیات مانوری در مواقع بروز بحران، نقش ایفا نماید. این بندر به سبب عدم وجود شناورهای فلزی بزرگ نیازی به وجود شناور پایلوت به مفهوم مورد استفاده در بنادر تحت پوشش سازمان بنادر و کشتیرانی ندارد. اما به سبب گشت زنی دریایی، شرکت در عملیات جستجو، امداد و نجات و تحت امر بودن مدیریت بندر نیاز به وجود شناوری مجهز به سیستم امدادی با قدرت و سرعت زیاد است تا بتواند پوشش دهنده حوادث احتمالی باشد و در عین حال به صورت چند منظوره برای گشت زنی های دریایی مسوولین و میهمانان مورد استفاده قرار گیرد.

شناور دریا پاک نیز شناور کوچکی است که وظیفه رفت و روب زباله های شناور در سطح آب را خواهد داشت. این شناور با سرعت کم و قدرت مناسب باید در اختیار گروه مدیریت اجرایی قرارگیرد تا فرآیند پاکسازی سطح حوضچه چرخش را به انجام برساند. بسیاری از بنادر در محدوده شهری واقع گردیده اند لذا تداخل آلودگی پسماند در این محدوده آبی (حوضچه چرخش) امری متصور است لذا بهتر است هر بندر دارای شناور خاصی باشد تا بطور مداوم گشت زنی در حوضچه بندر را به انجام رسانیده و عملیات پاکسازی مداوم را به انجام برسانند، تراوش روغن سوخته و سوخت، ریختن چوب الوار و



زه، قوطی های پلاستیکی و بسیاری از پسماندهای دیگر جذو مواردی هستند که می تواند از شناورها به محیط بندر وارد شوند

۷-۶-۱- ایجاد سیستم عملیات دریاپاک

ریختن زباله در حوضچه بنادر از عادات ناپسند بعضی از صیادان و مراجعه کنندگان به بندر است که این عمل علاوه بر بد منظره کردن محیط بندر و چشم انداز کلی بندر که می تواند یک محیط زیبا و نشاط آور باشد با کندی و کسلی و خستگی روحی صیادان و استفاده کنندگان از بنادر همراه می باشد. علاوه بر مسئله اشاره شده فرو رفتن و غرق شدن زباله های دیر فساد باعث آلودگی و پایین آوردن کیفیت آب دریایی و زیستگاه های طبیعی آبزیان و باعث پوشش روی تخم آبزیان شده و سبب عدم باروری آنها می شود از این گونه مطالب در این خصوص فراوان است. بنابراین جهت پاکسازی محیط آبی و حوضچه بندری می بایست شناوری تدارک دیده شود تا با گشت زنی داخل بندر هرگونه آلودگی اعم از جامد و مایع را جمع اوری نماید.

۷-۶-۱-۱- سیستم عملیات دستی

یکی از مناسب ترین و ساده ترین راههای اجرای عملیات دریاپاک سیستم دستی می باشد. این عملیات به جهت ساده بودن و فنی نبودن تجهیزات به راحتی قابل انجام اسن بنابراین در اکثر بنادر این سیستم پیشنهاد می شود.

۷-۶-۱-۱-۱- تجهیزات فنی مورد نیاز

- فوم و بوم



پسماند با دانسیته کمتر از یک در روی آب به صورت شناور باقی می ماند اما به سبب داشتن عوامل هیدروفیل در مدت زمان طولانی در آب حل می شوند. بنابراین برای جلوگیری از این عمل می بایست در اسرع وقت نسبت به جمع آوری آنها اقدام نمود یک ابزار موثر و مفید در این خصوص ترکیب شیمیایی است که انعطاف پذیر بوده و قابلیت جذب بسیار بالا داشته و مقاوم در مقابل مواد نفتی بوده و با آنها ترکیب نشود. بنابراین استفاده از بوم و فوم های اسفنجی در این خصوص توصیه می شود.

۴ قطعه فوم به ابعاد $20 \times 40 \times 40 \text{ cm}^2$ در هر شناور دریایاک مورد نیاز است.

– توری پایه دار مخصوص جمع آوری مواد زاید جامد

در این حالت برای جمع آوری مواد زاید جامد شناور در سطح آب می بایست از وسیله ای مناسب استفاده نمود، مناسب ترین وسیله توری با چشم 10×10 میلی متر مربع که در روی میله ای حلقوی با قطر ۴۰ سانتی متر نصب شده است این حلقه مانند شماتیک ذیل از انتها به دسته چوبی $1/5$ متر متصل است. تورفیکی و به شکل ذیل بوده و انتهای آن عمق ۳۰ سانت را تامین نماید.

– مخازن

جهت جمع آوری و نگهداری ابتدایی زباله های جامد و مایع دو مخزن جامد و مایع مورد نیاز است هر دو مخزن مایع و جامد می بایست از جنس پلی اتیلن فشرده باشد تا در مقابل خوردگی آب دریا و رطوبت هوا مقاوم باشند. مخزن مایع می بایست شیردار بوده تا



معاونت بهداشت وزارت بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

آب همراه روغن و مواد نفتی پس از جدا شدن بر حسب دانسیته مجدداً به دریا برگشت داده شود.

مشخصات مخزن زباله مستطیل شکل به ابعاد $75 \times 43 \times 36 \text{ cm}^3$

مشخصات مخزن مایع استوانه‌ای شکل شیردار به ابعاد 50×80

مشخصات شیر مخزن مایع شیر گازی پلی اتیلن یک اینچ

جدار اطراف مخازن به کمک تسمه مهاری به دو پهلوی قایق مهار شده ای نقابلیت برای تعویض و شستشوی مورد نیاز مخازن می‌باشد.

۷-۷- سیستم عملیات اجرایی

ابتدا کلیه دستورالعمل‌های لازم به همراه آدرس تولید کنندگان تجهیزات برای منطقه فرستاده شده و منطقه نسبت به تهیه و نصب کلیه تجهیزات مورد نیاز اقدام خواهد نمود برای سیستم عملیات دستی ۱ الی ۲ نفر جهت انجام عملیات مناسب است که باید از طریق بخش غیر دولتی تامین شود که مسئولیت این کار با مدیر بندر است. کلیه تجهیزات پس از نصب آماده بهره‌برداری می‌گردد.

در بنداری که دریافت زباله از شناورها به کم سیستم دریاپاک می‌باشد با استفاده از مخازن بزرگ و نصب در روی پل شناور اقدام به جمع‌آوری زباله شناور نموده و رسید تحویل زباله را به فرماندهان شناور تحویل داده می‌شود.

توجه: کلیه ماموران خدمات دریاپاک موظفند هر گونه آلودگی توسط شناور را با ذکر شماره ثبت شناور به مسئول محیط زیست بندر گزارش کند.



۷-۷-۱. سایر تجهیزات مورد نیاز در سیستم دریاپاک

به سبب ایجاد ایمنی در سیستم عملیات دریاپاک لازم است کلیه شناورها به ۲ دستگاه جلیغ نجات مجهز شوند.

۷-۷-۲. مشخصات فنی شناور و موتور

- مشخصات فنی بدنه شناور

در حالت عمومی از یک شناور فایبرگلاس با مشخصات ذیل استفاده می‌شود و در بنادر صیادی بزرگ از قایقهای شرح پیوست شماره ۳ استفاده شود.

طول	عرض	جنس
۵ متر	۲ متر	فایبرگلاس

در حالتی که در بندر شناورهای دریاپاک مسئول جمع‌آوری زباله از شناورها هستند می‌بایست از پل شناور با مشخصات زیر استفاده نمایند که روی آن وان پلی اتیلن جهت جمع‌آوری زباله شناورها با ابعاد ۸۰*۲۰۰*۲۰۰ مهار شده است.

- مشخصات فنی موتور

با توجه به حجم زباله موجود و مشخصات فنی ارائه شده در خصوص قایق موتور یا در این حالت بارجی به مساحت (۴/۶۰*۲/۴۰) متر مربع از جنس فلز که به سمت داخل تعقر داشته که با موتور ۳۵ اسب بخار حرکت می‌نماید. از دو سیستم هیدرولیک برای ناوبری و کیوم جهت مکش استفاده می‌نماید. برق مصرفی این سیستم DC ۱۲ ولت بوده و دو



مخزن به حجم ۲/۲ متر مکعب برای مایعات و جامدات وجود دارد از یک جداکننده توری برای جامدات و جداکننده تعلیقی برای مایعات استفاده می‌شود.

در این سیستم از یک چنگک قابل برنامه‌ریزی و کنترل جهت برداشتن با استفاده می‌شود رفتار انتهایی داخل آب قابل تنظیم بوده و با داشتن اهرم عمق لایه مکش را افزایش و کاهش می‌دهد. از یک Unit power جهت ایجاد نیروی محرکه هم برای حرکت و هم برای سیستم دریاباک نیرو تامین می‌نماید. کل وزن سیستم حدود ۷/۵ Ton می‌باشد. ای سیستم قادر خواهد بود سیستم تخلیه روغن سوخته را نیز انجام دهد. و همچنین نسبت به جمع‌آوری زباله شناورها اقدام می‌نماید.

در داخل این بارج سایبان جهت ۲ نفر پرسنل و توری، پارو و فوم وجود خواهد داشت.

۷-۸- طرح کلی عملیات سیستم دریاپاک

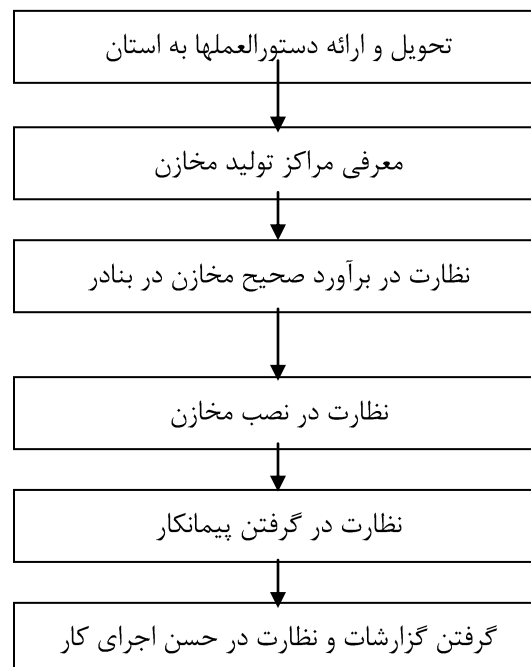
۷-۸-۱. سیستم عملیات نظارت بر پروژه

سیستم عملیات نظارتی در حین اجرای پروژه به دو صورت ستادی و اجرایی می‌باشد.

۷-۸-۱-۱. نظارت ستادی

در این حالت کلیه دستورالعمل‌های نرم افزاری اجرای پروژه و هماهنگی‌های کلی تدوین اسناد مناقصه و... توسط محیط زیست و شیلات ایران (اداره کل بنادر ماهیگری شیلات ایران) تهیه گردیده و در اختیار استان و در نهایت بندر قرار خواهد گرفت. همچنین آدرس و مشخصات فروشندگان و تولید کنندگان مخازن زباله در اختیار مناطق قرار خواهد گرفت. نمودار ۱۰ طرح کلی نظارت ستادی را نشان می‌دهد.

نمودار ۱۰. طرح کلی نظارت ستادی



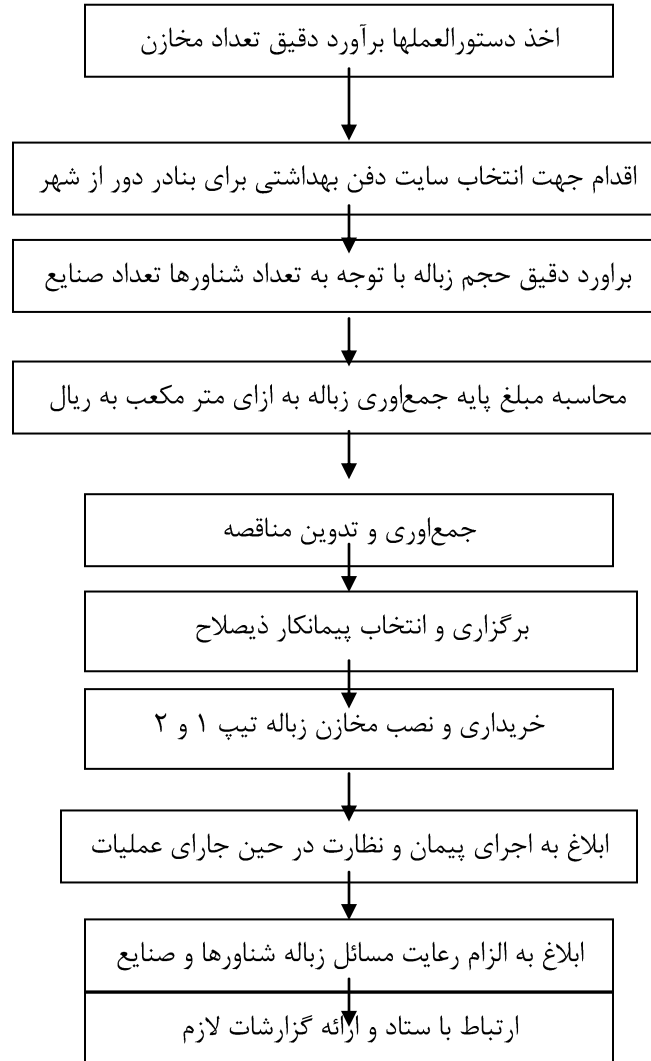


بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۷-۸-۱-۲. نظارت اجرایی

مناطق و ادارات کل استان با گردآوری میزان نیازهای هر یک از بنادر با توجه به متراز اسکله صنایع مستقر در بندر و مقدار شناورها اقدام به تهیه و نصب مخازن تیپ ۱ و ۲ در بنادر خواهند نمود. نمودار ۱۱ فرایند نظارت اجرایی را نشان می دهد.

نمودار ۱۱. طرح کلی نظارت اجرایی





۷-۹- روند اقتصادی پروژه مدیریت پسماند در بنادر

این پروژه شامل دو هزینه می‌باشد یک ثابت و دیگری جاری در خصوص مورد دوم پیمانکار بخش غیر دولتی با توجه به مکان جغرافیایی بندر فاصله از مرکز شهر، فراهم بودن تسهیلات لازم و حجم میزان زباله اقدام به ارائه ارقام جهت عملیات اپراتوری زباله در بندر می‌نماید که بر حسب توافق بین مدیر بندر و پیمانکار با نظارت ستاد صورت می‌پذیرد. لازم به ذکر کلیه هزینه‌های مربوط به عملیات اجرای پاکسازی و محیط بندر از شناورها و صنایع دریافت می‌گردد.

در حالت اول که مربوط به هزینه‌های ثابت بندر است عمده هزینه مربوط به حفر کانال و خریداری مخازن زباله تیپ ۱ و ۲ می‌باشد.

۷-۱۰. مجموعه دستورالعمل‌های مدیریت پسماند در بنادر صیادی

تدوین دستورالعمل‌های مشخص برای مدیریت پسماندها خصوصا در بنادر صیادی به دلیل گستردگی فعالیت‌ها بسیار حیاتی است. به همین دلیل در این قسمت دستورالعمل‌های مشخصی برای مدیریت پسماندها در بنادر صیادی ارائه شده است تا بواسطه آنها بتوان مدیریت کارآمد و اصولی را بر نحوه دفع پسماندها و ضایعات در بنادر صیادی حاکم نمود.

دستورالعمل شماره ۱:



روش جمع آوری پسماند صنایع شیلاتی و عمومی در محوطه بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است.

به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۲۱ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: هدف از اجرای این دستورالعمل پاکیزگی معابر عمومی بنادر از هر گونه آلودگی خصوصا منظر است

۲- دامنه کاربرد: شمول این دستورالعمل محوطه و سایت کلیه بنادر صیادی می باشد

۳- مسولیت حسن اجرا: مسولیت اجرای این دستورالعمل افراد حقیقی یا حقوقی تحت پیمان با مدیر بندر بوده و نظارت مستمر در حسن اجرای این دستورالعمل به عهده مدیر بندر است.

۴- شرح عملیات اجرایی:

۴-۱- مخازن تجمع پسماند: نصب سه دستگاه مخزن جمع آوری زباله پلاستیکی چرخدار با سه رنگ آبی (پسماند فساد پذیر) زرد (پسماند پلاستیک تور و طناب) سبز (شیشه، فلز و کاغذ) در فاصله ۱۰ متری از درب ورودی بندر و به فواصل مناسب دیگر در نقاط پر تراکم نظیر اسکله تخلیه صید، اسکله تدارکات و همچنین هر یک از صنایع مستقر در بندر و سایت پشتیبانی آن موظف به رعایت این موارد هستند



۴-۲- جمع آوری پسماند: حسب پیمان مدیر بندر با اشخاص حقیقی و حقوقی ساعت جمع آوری پسماند به صنایع مستق در بندر اعلام شده تا نسبت به تحویل پسماند اقدام نمایند

۴-۳- هزینه جمع آوری و دفع پسماند: هزینه جمع آوری و دفع پسماند بر حسب حجم و میزان تولید پسماند مورد توافق نمایندگان تعاونی های صیادی و صنایع شیلاتی در بندر قرار گرفته و به شکل ماهیانه توسط تولید کنندگان پسماند به مدیر اجرایی پسماند پرداخت خواهد شد.

تبصره ۱: چنانچه صنعتی فصلی بوده و نیاز به مدیریت پسماند در ماههای خاص از سال را داشته باشد می بایست در ابتدای سال برنامه زمانی کاری خود را در اختیار مدیر بندر قرار دهد، در غیر این صورت هزینه کامل سالیانه مدیریت پسماند شامل حال صنعت مربوطه خواهد بود.

تبصره ۲: هرگونه اهمال کاری در ارائه پسماند توسط صنایع و شناورها که باعث بروز آلودگی گردد مشمول جریمه (کارشناسی و پاکسازی) بوده و مسولیت آن متوجه صاحب صنعت یا مالک شناور است.

دستورالعمل شماره ۲:

دستورالعمل پیشگیری از آلودگی پسماند شناورها در بنادر صیادی



به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون ماریپل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. ضمناً به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: اعمال رویه مشترک کاری جهت پیشگیری از آلودگی پسماند توسط شناورها
۲- دامنه و کاربرد: کاربرد این دستورالعمل کلیه آبهای سرزمینی کشور و حوضچه بنادر صیادی است

۳- مسولیت حسن اجرا: مدیر بندر مسول حسن اجرای این دستورالعمل در هر بندر صیادی است

۴- روش اجرا:
۴-۱- اطلاع رسانی عمومی به شناورها: به منظور آگاهی و آشنایی ناخدایان و پرسنل شناورهای مستقر در بنادر صیادی یک نسخه از اطلاعیه عمومی مدیریت پسماند شناورها در بنادر صیادی (فرم پیوست) توسط مدیر بندر در اختیار هر مسول شناور قرار گرفته و مدیر شناور پس از تکمیل قسمت ذیل این برگه و مهر و امضا مالک شناور آن را تحویل مدیر بندر داده تا در پرونده شناور نزد مدیر بندر ثبت گردد.



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۴-۲- مدیر بندر اقدام به نصب تابلوهای هشدار آلودگی پسماند به دو زبان فارسی و انگلیسی و اطلاع رسانی مناسب بنمایند، هر بندر باید دارای حداقل ۳ تابلوی هشدار آلودگی پسماند توسط شناورها باشد.

۴-۳- مدیر بندر ضمن هماهنگی با پرسنل حراست موارد تخلف از شناورها را شناسایی نموده و افراد متخلف را حسب قانون به ستاد تخلفات صیادی و بنا به تشخیص ستاد به دادگاههای صالحه معرفی نمایند

۴-۴- موارد تخلف می بایست مستند بوده و شواهد موضوع گرد آوری شود

۴-۵- مدیر بندر ضمن عقد پیمان مسولیت اجرایی مدیریت پسماند بندر و شناورهای صیادی را به اقراد حقیقی و حقوقی واگذار نموده و مدیر اجرایی پسماند، پسماند تفکیک شده را جمع آوری و مدیریت نماید. بدیهی است هزینه اجرایی مدیریت پسماند از واحد های شناور و صنعتی گرفته میشود.



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

اطلاعیه عمومی مدیریت پسماند شناورها در بنادر صیادی

مالک محترم شناور.....

با توجه به اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی و احترام و رعایت کنوانسیونهای بین المللی نظیر کنوانسیون مارپل و لندن که مورد حمایت قانونی در کشور محسوب می شود توجه شما و کلیه پرسنل شناور را به نکات ذیل جلب می نمائیم، رعایت این نکات مورد تاکید قانونی بوده و متخلفین به استناد ماده ۶۸۸ مجازات اسلامی و ماده ۲۱ قانون مدیریت پسماند مجازات خواهند شد.

۱- ریختن هرگونه پسماند در آبهای سرزمینی وبطور مشخص در آبهای حوضچه چرخش بندر ممنوع است، کلیه پسماندها می بایست پس از تفکیک به فساد ناپذیر نظیر فلز و شیشه و پلاستیک، تور و طناب وهمچنین فساد پذیر در بندر تحویل مدیر اجرایی پسماند در بندر شود.

۲- شستن بدنه و عرشه کشتی، رنگ زدن، رنگ تراشی، خزه تراشی در محوطه بندر بدون مجوز از مدیر بندر ممنوع است (غیر از شماره بدنه شناورها).

۳- تخلیه آب خن، روغن سوخته و تراوش سوخت به آبهای حوضچه بندر اکیدا ممنوع است.

۴- استفاده از توالت موتور لنجها در زمان پهلوگیری شناورها در محوطه بندر اکیدا ممنوع می باشد.



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

- ۵- انجام هرگونه تعمیر در مور لنحها و کشتی ها بدون اطلاع مدیر بندر ممنوع بوده و در صورت بروز تخلف، مالک شناور متخلف شناخته شده و مورد مجازات قرار می گیرد.
- ۶- در صورت تخلف و بروز آلودگی علاوه بر مجازاتهای قانونی تعیین شده هزینه کارشناسی آلودگی و پاکسازی آلودگی به عهده مالک شناور آلوده کننده است.
- ۷- کلیه پرسنل شناورها ملزم به رعایت دستورالعملهای محیط زیست بندر می باشند که از طریق مدیر بندر در اختیار آنها قرار خواهد گرفت.

بسه تعالی

مدیر محترم بندر صیادی.....

باسلام

احتراما، اطلاعیه عمومی مدیریت پسماند شناورها در بنادر صیادی را دریافت نموده و کلیه مفاد و موارد آن را تأیید نموده و به امضای کلیه پرسنل شناور رسانیده ام. کلیه حقوق مدیریت پسماند در بندر را پرداخت نموده و چنانچه پرسنل شناور اقدام به آلودگی در خوضچه بندر نمایند مسولیت پرداخت هزینه را به عهده می گیرم.

نام و نام خانوادگی

مالک شناور.....

تاریخ و امضا



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

برگه فوق در تاریخ..... در بندر..... به ثبت رسیده و مالک شناور مسؤل
حسن اجرای مفاد مدیریتی است.



دستورالعمل شماره ۳:

دستورالعمل مدیریت مواد زائد سوختی در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. ضمناً به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

- ۱- هدف: ارائه راهکار اجرایی جهت مدیریت مواد زائد سوختی در بنادر صیادی
- ۲- دامنه و کاربرد: کلیه شناورهای دریایی که تولید مواد زائد سوختی می نمایند
- ۳- مسوولیت حسن اجرا: حسن اجرای این دستورالعمل به عهده مالک شناور بوده و نظارت آن به عهده مدیر بندر است
- ۴- روش اجرا:
 - مالک شناور در اعلان عمومی ظرفیت هر باره مواد زائد سوختی خود را به مدیر بندر اعلام مینماید
 - مدیر بندر با عقد قرارداد فرعی نسبت به معرفی پیمانکار دریافت مواد زائد سوختی در سطح بندر اقدام می نماید
 - مالک شناور ضمن هماهنگی با پیمانکار نسبت به تخلیه مواد زائد سوختی در محل از پیش تعیین شده اقدام می نماید



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

- پیمانکار بر اساس نرخ توافقی به شکل سالیانه نسبت به پرداخت قیمت رسمی خرید

مواد سوختی اقدام می نماید



دستورالعمل شماره ۴:

دستورالعمل شرح خدمات ارزیابی زیست محیطی لایروبی در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. همچنین به استناد ماده ۱۰۴ قانون برنامه پنجساله چهارم توسعه و اجرائی شدن مفاد مصوبه شورای عالی محیط زیست در لزوم انجام مطالعه ارزیابی زیست محیطی در پروژه های ساحلی انجام ارزیابی زیست محیطی لایروبی در بنادر صیادی الزامی است. ضمناً، به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: ارائه شرح خدمات ارزیابی زیست محیطی در فرآیند لایروبی

۲- دامنه و کاربرد: تمامی بنادر و پایانه های کشور و کانالهای تردد شناورها که نیاز به لایروبی دارند

۳- مسولیت حسن اجرا: سازمان حفاظت محیط زیست و شیلات ایران

۴- روش اجرا:

مجموعه شرح خدمات ذیل در اختیار مسئولین بنادر قرار گرفته و هر زمان نیاز به انجام فرآیند لایروبی باشد این مجموعه به شکل کامل توسط مشاور ذیصلاح مطالعه شده و در صورت تأیید به اجرا گذاشته خواهد شد.



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

گزارشات ارزیابی تفصیلی زیست محیطی می بایست حاوی سلسله مراتبی از موضوعات است که می بایست براساس این چارچوب گزارش تفصیلی تهیه شوند. این سلسله مراتب می بایست حاوی مطالب و سلسله مراتب به شرح زیر باشد:

- خلاصه غیرفنی
- تشریح پروژه
- تشریح وضعیت محیط زیست منطقه
- پیش بینی اثرات و پیامدهای زیست محیطی گزینه ها
- ارزیابی گزینه ها
- برنامه های اقدامات کاهش پیامدهای مهم
- برنامه های مدیریت محیط زیست
- جمع بندی و نتیجه گیری
- منابع و مآخذ
- مشخصات تهیه کنندگان گزارش
- پیوست ها

شرح خدمات ارزیابی پیامدهای زیست محیطی لایروبی

۱. خلاصه غیر فنی

نوع فعالیت



علت اجرا و ضرورت اجرای طرح

توجیه فنی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و غیره

گزینه های فنی و مکانی، زمان بندی اجرای طرح، اثرات مهم زیست محیطی و گزینه

نهایی

برنامه پیشگیری و کنترل آثار و پیامدهای زیست محیطی مخرب

فصل دوم - تشریح طرح:

۱,۱ . عنوان طرح و معرفی اولیه آن

۱,۲ جایگاه طرح در برنامه ها و سیاست های کلان کشور

۱,۳ اهداف طرح

۱,۴ موقعیت مکانی طرح

۱,۵ اجزاء و مشخصات پیش بینی شده در طرح

۱,۶ زمان بندی اجرای طرح

۱,۷ اجزا و فعالیت های لایروبی

۱,۱,۷. انواع لایروب

۲,۱,۷. عملیات لایروبی

۳,۱,۷. پوشش عملیات لایروبی

۴,۱,۷. مکان لایروبی



۲,۷. ضوابط و استانداردهای مرتبط با طرح

۱,۲,۷. قوانین و مقررات مرتبط با طرح

۲,۲,۷. استانداردهای مرتبط با آلاینده ها

- استانداردهای خروجی مصالح لایروبی

- استانداردهای مربوط به هوای پاک

- استانداردهای مربوط به آلودگی خاک

فصل سوم: تشریح وضعیت محیط زیست منطقه

۱,۳. محیط فیزیکی و شیمیایی محل لایروبی

۱,۱,۳. ویژگیهای اقلیمی

- دما

- جریان دریایی

- دانسیته

- رطوبت

- فشار و باد

- تبخیر

- تعداد ساعات آفتابی

۲,۱,۳. خاک و خاکشناسی محدود طرح

۳,۱,۳. ویژگیهای زمین شناسی و تکنوتیکی



- تکامل ساختمانی زمین شناسی

- وضعیت لرزه خیزی

۴،۱،۳. توپوگرافی

۵،۱،۳. منابع آب

- آبهای سطحی

- منابع آبهای زیر زمینی

- منابع آلاینده آب

۲،۳. محیط بیولوژیک

۱،۲،۳. رویش های گیاهی

- وضعیت گذشته و موجود رویشگاه طبیعی در محدوده طرح

- جوامع و تیپ های گیاهی موجود

- توزیع و پراکنش جوامع و گونه ها

۲،۲،۳. جانوران

- پستانداران

- خزندگان

- دوزیستان

- آبزیان

- پرندگان (در صورت لزوم)



- گونه های در معرض خطر و تهدید

۳،۲،۳. مناطق ویژه زیستی

- شناسایی زیستگاهها و مناطق تحت حفاظت

۳،۳. محیط اقتصادی - اجتماعی

۱،۳،۳. محیط اجتماعی

- بررسی ویژگیهای جمعیتی و رشد آن در گذشته و پیش بینی رشد بر

اساس مفروضات مختلف

- بررسی تعداد جمعیت و خانوارهای روستایی و آبادی ها در محدوده طرح

- تهیه نقشه پراکنش آبادی ها و تعیین تراکم جمعیت در محدوده مطالعاتی

- تعیین جمعیت بالای ۶ سال و تعیین نرخ با سوادی به تفکیک جنس در

منطقه مطالعاتی

- بررسی وضعیت فعالیت و اشتغال جمعیت ساکن در منطقه مورد مطالعه به

تفکیک جنس

- تهیه هرم سنی جمعیت به تفکیک گروههای سنی

- برآورد جمعیت فعال و غیر فعال اقتصادی

- برآورد جمعیت شاغل و بیکار محدوده حوزه آبخیز

- بررسی روند مهاجرت و علل آن



۲,۳,۳. محیط اقتصادی

- شناسایی سازمانها، موسسات دولتی و خصوصی (تعاونی های بهره بردار و

نهاد های غیر انتفاعی) در محدوده مطالعات

- شناسایی تشکل های سنتی و شوراهای اسلامی روستایی

- شناسایی تعامل و مشارکت جوامع محلی در رابطه طرح احداث گلخانه

- شناسایی تحولات و وضعیت موجود شاخص های اجتماعی، آموزشی،

بهداشتی و وقوع امراض مهم

- شناسایی مناطق دارای ارزشهای تاریخی و مذهبی در محدوده مطالعاتی

- شناسایی عادات و سنن جوامع محلی محدوده مورد مطالعه

- وضعیت موجود گردشگری در محدوده طرح

فصل چهارم: شناسایی و پیشبینی و تجزیه و تحلیل پیامدهای زیست محیطی طرح

۱,۳. شناسایی پیامدها

۲,۳. پیش بینی و سنجش پیامدها

۳,۳. معرفی روش ارزیابی اثرات

۴,۳. تهیه ریز فعالیت های طرح

۵,۳. تعیین فاکتورهای زیست محیطی متاثر از فعالیت های طرح

۶,۳. شناسایی و پیش بینی پیامدها و اثرات پروژه بر:

- محیط فیزیکو شیمیایی



- محیط بیولوژیکی

- محیط اقتصادی و اجتماعی

- محیط فرهنگی

۷,۳. جمع‌بندی و تفسیر نتایج

فصل پنجم: ارزیابی گزینه ها

- ارزیابی هر یک از گزینه های طرح در مراحل ساختمانی و بهره برداری

- شناسایی اثرات اجتناب ناپذیر و جبران ناپذیر بر هر یک از مولفه های محیط زیست

فصل ششم: برنامه های اقدامات کاهش اثرات سوء و مهم

۱,۶. محیط فیزیکی

۲,۶. محیط بیولوژیک

۳,۶. محیط اقتصادی - اجتماعی

۴,۶. محیط فرهنگی

فصل هفتم: برنامه مدیریت محیط زیست

۱,۷. مراقبت و پایش

۲,۷. آموزش

۳,۷. مشارکت عمومی

فصل هشتم: جمع‌بندی و نتیجه گیری

- منابع و مآخذ مورد استفاده



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

– مشخصات تهیه کنندگان گزارش

– پیوست ها



دستورالعمل شماره ۵:

دستورالعمل جریمه آلودگی پسماند شناورها در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. لازم به ذکر است به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: اتخاذ رویه جهت اعمال جریمه در موارد تخلف از قانون و ایجاد آلودگی توسط

پسماند

۲- دامنه و کاربرد: کل بنادر صیادی کشور

۳- مسولیت حسن اجرا: مدیر بندر و اداره کل حفاظت محیط زیست استان

۴- روش اجرا:

- مشخص شدن وسعت و سطح آلودگی توسط مسول محیط زیست بندر
- انجام تصویر برداری از محیط آلوده
- مشخص کردن فرد و یا شناور مجرم
- تدوین استشهاد نامه محلی و اطلاع به واحد انتظامی نزدیک در بندر
- ارجاع پرونده به مراجع صالحه قضائی



دستورالعمل شماره ۶

دستورالعمل بازرسی از پسماند شناورها در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است.

لازم به ذکر است به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: ارائه راهکار اجرائی مناسب برای بازرسی آلودگی در شناورهای صیادی

۲- دامنه و کاربرد: کاربرد این دستورالعمل کلیه آبهای سرزمینی کشور و حوضچه بنادر

صیادی است

۳- مسولیت حسن اجرا: اجرای این دستورالعمل به عهده مسول بهداشت و محیط زیست

بندر محسوب می شود

۴- روش اجرا:

مسول محیط زیست و بهداشت بندر موظف به انجام عملیات ذیل برای کلیه شناورهایی

است که به بندر وارد می شوند

- بازرسی وضعیت ظاهری شناور در خصوص آلودگی به موا تفتی

- بازرسی از دفتر ثبت سوخت و تخلیه اب خن

- بازرسی از پرسنلی که به تشخیص در تصمیم گیری کمک می نمایند



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

- هر نوع بازرسی مجاز طبق تشخیص
- نمونه برداری از هر نوع آلاینده ای که منشا آلودگی تشخیص دهند
- بازدید از مخازن پسماند تفکیک شده در هر شناور



دستورالعمل شماره ۷:

دستورالعمل عملیات سمپاشی شناورها و اسکله در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. لازم به ذکر است به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۱- هدف: ارائه راهکار اجرائی مناسب جهت سمپاشی در شناورهای صیادی و اسکله

۲- دامنه و کاربرد: کاربرد این دستورالعمل کلیه آبهای سرزمینی کشور و حوضچه بنادر

صیادی است

۳- مسولیت حسن اجرا: اجرای این دستورالعمل به عهده مالک شناور بوده و نظارت به

حسن اجرای آن توسط مسول محیط زیست بندر به انجام خواهد رسید

۴- روش اجرا:

- قبل از انجام سمپاشی می بایست شناور و اسکله به خوبی شسته شوند و کلیه مواد غذایی

و ظروف غذا خوری به خارج شناور انتقال یابند و عملیات سمپاشی پس از خشک شدن شناور

و اسکله انجام گیرد.



- سم مورد استفاده از نوع سموم پاراتیروئیدی با نام تجارتنی ایکون (Icon) بمقدار یک بسته ۶۳ گرمی در ۵ لیتر آب برای ۳۰ متر مربع سطح باشد محلول سم می بایست حتماً در حضور مامور کنترل کیفی تهیه شود.

- شخصی که عمل سم پاشی را انجام می دهد می بایست دارای ماسک ضدگاز و پوشش ایمنی باشد.

- در هنگام سمپاشی می بایست از تردد و حضور افراد غیر ضروری جلوگیری کرد.

- کلیه شناورها حتی المکان می بایست با همدیگر و در یک زمان به همراه اسکله سمپاشی شوند.

- سمپاشی اسکله ها شامل سمپاشی خود اسکله اتاقک ها، کانتینرها باسکولها و تمام ادوات موجود در اسکله و اطراف آنها می باشد.

- در هنگام سمپاشی می بایست کلیه سطوح شناور به استثناء قسمت خارجی شناور چون با آب دریا در تماس است کاملاً به محلول سم آغشته گردد.

- هیچ مقداری از سم نباید وارد آب دریا شود و می بایست بسیار مراقب آلودگی اسکله ها از مواد سمی بود.

- پس از سمپاشی تا ۲۴ ساعت کسی نباید وارد محیطهای سربسته شناور شود.



سازمان حفاظت محیط زیست بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

- سمپاشی میبایست ۴ نوبت در سال انجام شود نوبت اول قبل از فصل صید میگو نوبت دوم

پس از فصل میگو، سپس تکرار سمپاشی هر ماه یکبار.

- در صورتیکه در فاصله بین سمپاشی ها بر اثر عدم رعایت نکات پیشگیری حشره ای در

شناوری دیده شد می بایست بلافاصله نسبت به سمپاشی آن شناور اقدام گردد.

مامور کنترل کیفی وظیفه شناسائی آئین شناورهای رابعهده دارد.

- بسته های خالی سم می بایست تحویل مامور کنترل کیفی گردد



دستورالعمل شماره ۸

روش جمع‌آوری پسماند صنایع شیلاتی و غیر شیلاتی در سایت بندر

- ۱- حدود فعالیت: کلیه صنایع شیلاتی و غیر شیلاتی مستقر در سایت بندر
- ۲- مسئولیت اجرا: مدیریت این بخش با مسئول محیط زیست بندر زیر نظر مدیر بندر بوده و پیمانکار اجرای آن بخش غیر دولتی می‌باشد.
- ۳- زمان اجرا: این عملیات همه روزه انجام می‌پذیرد و کلیه صنایع موظف به ارائه زباله خود می‌باشند.
- تبصره: صنایعی که فصلی بوده و مدت عملیاتشان روزهای خاصی از سال می‌باشد می‌بایست طی یک برنامه زمانی مشخص در اولین ماه فعالیت خود این برنامه را به اطلاع مدیر برنامه برسانند در غیر ای صورت هزینه روزانه تحویل شامل حالشان خواهد شد.
- ۴- شروع عملیات اجرا
- ۴-۱- مخازن: مخازن زباله از نوع تیپ ۲ بوده و چسبیده به دیوار اصلی در فاصله ۵ متری از در ورودی قرار می‌گیرد تعداد مخازن متناسب با ساعت جمع‌آوری زباله که توسط مدیر بندر در قرارداد با صنایع منعقد گردیده عملیات جمع‌آوری زباله صورت می‌پذیرد.
- ۴-۲- هزینه جمع‌آوری و دفع زباله: هزینه جمع‌آوری و دفع زباله متناسب با میزان حجم تولیدی زباله بوده و از روی تعداد مخزن در خواستی و مستقر در بندر صورت می‌پذیرد که همه ماهه توسط صاحب صنایع می‌بایست پرداخت شود که یکی از اجزاء صورت حساب صاحب صنعت خواهد بود.



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

تبصره ۲: به ازای مخزن تیپ یک روزانه ۸۰۰۰ ریال و به ازای مخزن تیپ ۲ روزانه ۵۰۰۰ ریال از صاحبان صنایع دریافت خواهد گردید.

تبصره ۳: هر گونه اهمال کاری در عدم ارائه زباله توسط صنایع و آلودگی محیط زیست بندر شامل جرائم (کارشناسی و پاکسازی) بوده و مسئولیت آن متوجه مسئول صنعت می باشد.



دستورالعمل شماره ۹

دستورالعمل مشخصات فنی پیمانکار ذیصلاح در بنادر صیادی

به استناد ماده ۴ و ۱۱ قانون مدیریت پسماند و ضمیمه پنجم از کنوانسیون مارپیل و جهت جلوگیری از شکل گیری کانونهای آلاینده در بنادر صیادی دستورالعمل ذیل تدوین گردیده و برای کلیه بنادر صیادی کشور لازم الاجرا است. لازم به ذکر است به استناد ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی و ماده ۱۶ از قانون مدیریت پسماند عدم اجرای این دستورالعمل تخلف محسوب شده و متخلف مجازات خواهد شد.

۵- هدف: ارائه مشخصات فنی جهت پیمانکاران تخصصی مدیریت پسماند در بنادر

۶- دامنه و کاربرد: کلیه بنادر صیادی کشور

۷- مسوولیت حسن اجرا: مدیر بندر مسؤل حسن اجرای این دستورالعمل است

۸- روش اجرا:

- داشتن وسیله نقلیه مناسب به لحاظ توان و دارای پوشش لازم جهت حمل زباله
- داشتن سابقه کار حداقل ۲ ساله در این خصوص که مورد تایید مسؤل محیط زیست استان باشد.
- داشتن حداقل یک نفر پرسنل تخصصی (فوق دیپلم محیط زیست و یا بهداشت حرفه ای)
- داشتن پرسنل و نیروی خدماتی کافی و مناسب به ازای هر یک تن زباله یک نفر



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

فصل هشتم

آموزش و

مشارکت های مردمی



۸-۱. مقدمه

آموزش سرآغاز و مقدمه بلوغ فکری و تعمیق قدرت تفکر و تحلیل های ذهنی در افراد و ابزار استراتژیک تحول و توسعه اجتماعی است. با آموزش می توان رویکرد افراد را نسبت به طبیعت و نحوه نگرش آنها را تغییر داد. امروزه آموزش و مشارکت های مردمی به عنوان مهمترین صل برای حفاظت از محیط زیست مطرح شده است. تجارب چند دهه گذشته در ایران و سایر کشورهای جهان در خصوص سیاست ها و برنامه های حفاظت از محیط زیست حاکی از این است، در مواقعیکه سیاست ها و برنامه ها به موازات آموزش و مشارکت های مردمی همراه بوده است، به نتایج موفقیت آمیزی دست یافته اند، اما در زمانهایی که برای پیشبرد اهداف و سیاست های زیست محیطی صرفا بر قوانین ومقررات تاکید شده بوده ف نتایج ملموس و قابل قبولی حاصل نشده است.

در آستانه هزاره سوم میلادی، دغدغه اصلی دولت ها و سازمان های بین المللی و اندیشمندان محیط زیست بروز معضلات زیست محیطی و روند فزاینده آن می باشد. انسان به عنوان عامل اصلی بروز این معضلات خود نیز قربانی اصلی این بحران ها به شمار می رود. از همین رو اصلاح روند بحران زیست محیطی به اعتقاد عموم صاحب نظران زیست محیطی در گرو اصلاح آموزه های انسان و تغییر در نگرش ها و رویکردها و بینش و دانش انسانها نسبت به سرنوشت خود و محیط پیرامون می باشد.

به همین دلیل موضوع آموزش محیط زیست و ارتقای مشارکت های مردمی برای حفاظت از محیط زیست چند در چند سال اخیر در اکثر کشورهای جهان خصوصا کشورهای در حال



توسعه بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در سالهای اخیر این مسئله در قانون توجه سازمان حفاظت محیط و ادارات کل محیط زیست در سراسر کشور قرار گرفته است.

۷-۲- ضرورت آموزش برای ارتقای مشارکت های مردمی برای حفاظت از محیط زیست

برغم تلاشهای گسترده ای که از طریق نظامهای آموزش رسمی و غیررسمی در سطوح بین المللی و ملی به منظور تعمیم آموزشهای زیست محیطی به عمل آمده است، دست آوردها محدود و ناکافی بنظر می رسد. باور بر این است که انگاره های حاکم و استراتژی آموزش نیازمند تحول و دگرگونی اساسی است. باور حاکم بر نظامهای آموزشی رسمی و غیررسمی مرسوم به ماهیت انسان و کارکرد معرفت شناسی (Epistemology) او از یک سو و نوع نگرش روش شناسی آموزشهای مرسوم به دانش و فرایند ایجاد دانش، نیازمند بازنگری اصولی می باشد. تا زمانی که نظام های آموزش مرسوم انگاره های خود را نسبت به مفهوم و مکانیزم ایجاد دانش و ماهیت معرفت شناسی انسان تغییر ندهند، شاهد تحول در اثربخشی آموزش های زیست محیطی نخواهیم بود.

در چنین بحرانی است که انسان اندیشمند کنونی باید با تغییر رویکرد در استفاده از منابع محیط زیست در جهت استفاده بخردانه از آن گام بردارد و به کمک قواعد، اصول، ضوابط، استانداردها و دستورالعمل های ویژه بهره برداری اصولی و معقول از سرزمین و منابع زیست محیطی آنرا ضمانت بخشیده و پایبندی به این اصول و اهمیت حیاتی آنرا بر همگان فرض



نماید. در این راستا انجام بررسی ها و تحقیقات لازم توسط محققین، کارشناسان و دیگر اندیشمندان و دستیابی به راه حل‌های علمی و عملی که توسعه پایدار و هماهنگی با محیط زیست و بهره برداری مستمر و درازمدت از منابع آن به نحوی که از بروز پیامدها و تبعات خطرآفرین جلوگیری و خسارات وارده را به حداقل میزان ممکن کاهش دهد، یکی از عمده ترین وظایف متولیان محیط زیست می باشد که تحقق چنین رویکردی بدون اطلاع، آگاهی و مشارکت عموم مردم میسر نیست.

ضرورت آموزش محیط زیست با هدف ایجاد و ارتقای حساسیت ها در افراد نسبت به حوادث و تغییراتی است که در طبیعت رخ می دهد. بطور کلی آموزش محیط زیست یک نظام فکری است که بوسیله آن انسان قادر خواهد بود بطور هماهنگ با طبیعت زندگی کند که در این نظام فکری اصول ارزشها، عواطف و مسئولیت های فردی و حرفه ای و عادات و رفتار هر فرد و در نهایت جامعه می باید متحول شود. بر اساس شواهد تاریخی فرهنگ محیط زیست از دیرباز در فرهنگ کهن و باستانی ایرانیان و باورهای اعتقادی و دینی این مرز و بوم نهادینه بوده ولیکن طی چند دهه اخیر به دلیل روند شتابزده و نامتعادل توسعه در زمینه های مختلف به ویژه صنعتی، بدون لحاظ توان اکولوژیکی سرزمین برای چنین توسعه ای و از طرف دیگر فراموشی فرهنگ غنی ایرانی و باورهای مذهبی در دوستی با طبیعت موجب شده که معضلات جدی زیست محیطی امروزه گریبانگیر این کشور شده است.



آموزش های زیست محیطی در واقع انتقال اطلاعات زیست محیطی توسط مراکز دولتی و غیر دولتی (NGOs^{۱۳}) به مردم برای افزایش آگاهی و بینش آنها نسبت به مسائل محیط زیست می باشد؛ بطوریکه گرایش، رفتار و طرز تلقی شان تحت تاثیر قرار گیرد (بانک جهانی ۱۹۹۲). در واقع آموزش های زیست محیطی، استفاده استراتژیک از فن آوریهای ارتباطات برای تقویت و اشاعه اهداف و سیاست های زیست محیطی می باشد.

هدف آموزش محیط زیست در اولویت اول، پرورش افرادی فعال و آگاه به مسائل محیط زیست خود و مسئولیت شان در حفاظت از آن است. برای نیل به این هدف، آموزش باید شناخت افراد را نسبت به واکنش های متقابل جنبه های فیزیکی، بیولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی محیط زیست و وابستگی و ارتباطات پیچیده توسعه اجتماعی - اقتصادی و بهبود محیط زیست افزایش دهد. افراد و گروههای اجتماعی باید از طریق آموزش، مجموعه ای از ارزشها و علایق به محیط زیست را کسب نموده و انگیزه های لازم را جهت مشارکت فعال در حفاظت و بهبود محیط زیست بدست آورند. زیرا ارتقاء آگاهی کافی نیست و این آگاهی باید به پذیرش و تعهد در شخص منجر شود، به عبارت دیگر، هدف از آموزش مسائل محیط زیست حرکت گروههای مخاطب از پله اول (آگاهی) به جایی است که آگاهی به تغییر خواسته ها در رفتار تبدیل شود.

آگاهی داشتن اطلاعات اساسی و پایه ای و چگونگی استفاده از آنها.

^{۱۳} -Organizations Non -Governmental



علاقه یایل به بکار بردن اطلاعات در الگوی زندگی.



آزمون تلاش برای استفاده از راه و رسم نو و ارزیابی و سنجش اثر مورد انتظار.



پذیرش متقاعد شدن در مورد فوائد تغییر رفتار و توانایی شخص به تغییرات و ادامه عمل

جدید.

هانگرفورد و ولک (۱۹۹۰) بر اساس پژوهش گسترده خود و دیگر پژوهشگران نظر داده اند که در یک برنامه آموزشی برای تاثیرگذاری در متغیرهای متعدد موجود در رفتار یادگیرنده و ایجاد تغییرات ثمربخش در آن مولفه های زیر لازم هستند:

- آموزش مفاهیم بوم شناسی مهم و ارتباط های زیست محیطی متقابل موجود در محدوده این مفاهیم و بین آنها.
- آرایه فرصت های عمیق و به دقت طراحی شده برای رسیدن فراگیران به سطحی از حساسیت زیست محیطی که میل به رفتار مناسب در مورد آن تقویت شود.
- آرایه برنامه درسی که به آگاهی عمیق از مباحث منجر شود.
- آرایه برنامه درسی که مهارت های مربوط به پژوهش و تحلیل را به فراگیران بیاموزد و برای کارگیری چنین مهارتهایی نیز به آنها فرصت کافی بدهد.
- آرایه برنامه درسی که مهارت های شهروندی لازم را برای حل مسایل به فراگیران بیاموزد و به آنان فرصت دهد که این مهارت را به کار بندند.



- ارایه موقعیت آموزشی در انتظار اقدام مسئولانه را از طرف فراگیران افزایش دهد
یعنی تلاش برای ایجاد کانون کنترل داخلی (شخصی) در فراگیران (هانگرفورد و ولک
۱۹۸۰).

شایان ذکر است بطور کلی آموزش های زیست محیطی را می توان به دو دسته بشرح زیر
تقسیم بندی می شود:

الف) آموزش های رسمی

آموزش رسمی به آموزشی گفته می شود که از طریق گنجاندن مطالب مربوط به محیط زیست
در کتاب های درسی و در چارچوب برنامه های آموزشی آنها انجام می شود؛ بدین صورت که
مفاهیم زیست محیطی را در هر کشوری بسته به نوع سیستم آموزشی، در مطالب دروسی از
قبیل زیست شناسی، جانور شناسی، جغرافیا و... در قالب کتاب های درسی آورده و طبق
برنامه های آموزشی تدریس می شود.

در بعضی از کشورهای منطقه آسیا و اقیانوسیه فعالیت های فوق برنامه آموزش محیط زیست
بعنوان مکمل آموزش های رسمی می باشد. در این کشورها فعالیت آموزش های زیست محیطی
در مدارس تحت عناوین طبیعت - مدرسه، کانون های محیط زیست، طبیعت گردی، اردوهای
زیست محیطی و فعالیت های مشابه انجام می شود.

ب) آموزش های غیر رسمی

آموزش های غیررسمی که موضوع اصلی این پژوهش است در واقع مکمل و گاهی حتی برای
جبران ضعف آموزش های رسمی بکار برده می شود. بطور کلی هر نوع آموزشی (اطلاع رسانی



و تعلیم و تربیت) که خارج از برنامه آموزش رسمی انجام شود، آموزش غیر رسمی نامیده می شود.

فعالیت های آموزش غیر رسمی محیط زیست را می توان به سه دسته تقسیم بندی نمود:

- فعالیت های آموزشی که بصورت فوق برنامه در سیستم آموزش رسمی انجام می شوند.
- فعالیت هایی که برای آموزش بزرگسالان انجام می شوند.
- فعالیت هایی که در سطح ملی با بهره گیری از متخصصان و رسانه های جمعی صورت می گیرد.

یکی از استراتژی های آموزش غیر رسمی، ترکیب آگاهی های زیست محیطی با کارهای عملی می باشد. در واقع تلفیق آموزش های تئوری با کارهای عملی سبب می شود که آموخته های آموزش گیران به مرحله عمل برسد که این برنامه های عملی می تواند در قالب فعالیت های فوق برنامه صورت گیرد.

در این میان نقش سازمان های غیردولتی زیست محیطی بسیار حائز اهمیت می باشد. این سازمان ها به دلیل ماهیت مردمی و غیردولتی خود امکان ارتباط نزدیکتر با مردم را فراهم نموده و می توانند با مشارکت مردم در جهت اهداف توسعه پایدار و حفظ محیط زیست فعالیت نمایند. غیر از فعالیتهایی که سازمانهای غیردولتی در زمینه های پشتیبانی و حمایت از محیط زیست، هدایت افکار عمومی، پایش محیط زیست، مشارکت با دولت و مدیریت منابع



و همکاریهای منطقه‌ای و بین‌المللی در کشورهای مختلف انجام می‌دهند، انجام کارهای آموزش محیط زیست یکی از زمینه‌های فعالیت این گروه‌ها می‌باشد.

برنامه فعالیت اکثر گروه‌های سازمان‌های غیردولتی، جزئی یا کلی، افزایش آگاهی‌های مردم نسبت به مسایل محیط زیست است که این گروه‌ها با بکارگیری روش‌ها و ابزارهای مختلف ارتباطی و همچنین تدارک اردوها و برنامه‌های طبیعت‌گردی و غیره درصدد افزایش حساسیت عمومی و جلب مشارکت آنان در پیشگیری و حل مسایل می‌باشند.

نظر به ماهیت فرابخشی بودن محیط زیست، مردمی نمودن این مباحث و خارج نمودن این مقوله از داخل کلاس‌های درس و سالن‌های همایش و کشاندن آن به جامعه و بستری که مردم در آن کار می‌کنند، اصلی‌ترین گام در اشاعه فرهنگ و آموزش زیست محیطی است. درست است که ابزار و قوانین زیست محیطی برای تعیین حدود و ثغور رفتاری انسانها با محیط تهیه و تدوین شده‌اند، اما باید توجه داشت که قدرت عمل این ابزار و قوانین نسبی است و تنها در بستری کارایی دارند که زمینه فرهنگی آن نیز بوجود آمده باشد.

۸-۳- پیشنهادات کلی:

- تدوین استراتژی‌های آموزش محیط زیست در بنادر استان به منظور مقابله با مسائل و

مشکلات زیست محیطی در بنادر



- برنامه ريزى و اجراى برنامه هاي آموزشي در جهت آموزش مسئولان رسانه هاي جمعي به منظور ارتقاى آگاهى اين گروهها و ايجاد حس همكارى و اشاعه ادبيات و فرهنگ محيط زيست در استان
- انجام تحقيقات در زمينه شناخت مسايل و مشكلات و نيازهاي گروههاي مخاطب درجهت كارا نمودن آموزش ها (مطالعه روى انتخاب پيام ها، ابزارهاي موثر انتقال پيام و ...)
- انجام پژوهش در زمينه هاي مختلف از جمله نيازهاي مخاطبين خاص و عام، روشهاي اطلاع رسانی به گروههاي مخاطب و...؛
- برنامه ريزى در خصوص تهيه و توليد مواد آموزشي نوشتارى، تصويرى و صوتى با استفاده از تكنولوجى آموزشي و همكارى و هماهنگى با رسانه هاي همگاني و مؤسسات فرهنگى - تبليغى به منظور اشاعه فرهنگ و دانش محيط زيست؛
- ظرفيت سازى از نظر كادر تخصصى با برپايى دوره هاي آموزشي، كارگاههاي آموزشي و بهره گيرى از مشاوران به منظور افزايش كارايى كارشناسان استاني در امر برنامه ريزى و اجراى برنامه هاي آموزشي؛
- ظرفيت سازى و استفاده از قابليت هاي موجود سازمان هاي غيردولتي محيط زيستى به منظور اجراى برنامه هاي آموزشي
- گنجاندن برنامه آموزش محيط زيست در دوره هاي آموزشي دستگاههاي دولتي خصوصا مسئولين بنادر، كارشناسان شيلات و اداره كل سازمان بنادر و كشتيرانى



- تعلیم و تربیت و جذب نیروی انسانی مورد نیاز سازمان حفاظت محیط زیست استان جهت ارایه آموزش های تخصصی در خصوص حفاظت از محیط زیست بنادر استان
- ایجاد هماهنگی بین دستگاههای اجرایی که به نوعی فعالیت های آموزش محیط زیست را انجام می دهند به منظور هماهنگی در آموزش ها در هر سال و استفاده از ظرفیت های دستگاههای اجرایی مختلف.
- ایجاد نظام ارزشیابی دقیق و منظم از میزان فعالیت های آموزشی و تاثیر آنها در جهت اصلاح و یا تکمیل نواقص احتمالی برنامه.
- پیش بینی منابع مالی و نیروی انسانی برای ارایه آموزش های محیط زیست دوره ای به مخاطبین و ذی نفعان در بنادر
- برگزاری دوره های آموزشی برای صیادان و مسئولین بنادر از سوی اداره کل محیط زیست استان (چهار دوره در سال)
- تهیه فیلم ها و کلیپ های تخصصی در خصوص مسائل و مشکلات زیست محیطی بنادر و پخش آن از طرف صدا و سیمای استان
- تهیه عکس بروشور، جزوات آموزشی و توزیع آنها در بنادر و شناورهای صیادی صیادی استان

۸-۴- برنامه ریزی عملیاتی آموزش زیست محیطی:

آموزش های محیط زیست چه در قالب آموزش رسمی و چه آموزش غیر رسمی همانند بسیاری دیگر از آموزش ها از قبیل آموزش بهداشت، تنظیم خانواده، آموزش توسعه و... نیاز



به استراتژی و برنامه های هدفمند دارد تا بتوان میزان دسترسی به اهداف را تعیین نموده و مورد ارزیابی قرار داد.

بطور کلی مراحل آموزش های محیط زیست عبارتند از:

۸-۴-۱. تعیین اهداف

مهمترین مرحله در برنامه ریزی آموزش محیط زیست، تعیین و تبیین اهداف آموزشی می باشد. در این مرحله آموزش دهنده باید قصد و هدف فعالیت های خود را بصورت روشن بیان نماید. فعالیت آموزشی با مشخص کردن اینکه چه نتیجه ای مطمح نظر است و بهترین نتیجه کدام است، کامل می شود. همچنین تعیین هدف، برای ارزیابی موفقیت فعالیت ها نیز اهمیت دارد، زیرا در مرحله ارزیابی فعالیت، آموزش دهنده باید از خود بپرسد که آیا هدف محقق شده است یا خیر؟ در نتیجه اهداف آموزشی باید طوری نوشته شوند که قابل اندازه گیری بوده و برنامه ریز از ابتدا بداند که این اهداف را چگونه ارزیابی و پایش نماید.

۸-۴-۲- گروههای مخاطب و واسطه های اصلی

مرحله دیگر در برنامه ریزی آموزشی بر اساس اطلاعات جمع آوری شده و اهداف، شناسایی گروهها یا افرادی است که برای انجام فعالیت های آموزشی محیط زیست مهم می باشند و در واقع کمک می کنند تا اهداف محقق شوند که شامل مسئولان و تصمیم گیران کشور، گروه های مردمی، سازمان های غیر دولتی، بخش خصوصی، دانشگاه ها و مسئولان منطقه ای و محلی و.... می باشند.



بطور کلی این بخش شامل دو تیپ افراد می باشد:

الف (گروههای مخاطب

گروههای مخاطب، افراد یا گروههایی هستند که انتظار می رود در اثر آموزش تغییری در رفتار آنها مشاهده شود.

هر فعالیت آموزشی باید دارای گروه یا گروههای مخاطب باشد، بنابراین بکاربردن وسایل کمک آموزشی و برنامه آموزشی بدون در نظر گرفتن گروههای مخاطب اثری نداشته و پول و وقت و سرمایه گذاری را به هدر می دهد؛ بنابراین باید دقت نمود که برنامه آموزشی برای آموزش چه گروه یا گروه هایی استفاده می شود و علائق آنها چیست و چرا باید آنها به آنچه که آموزش داده می شود علاقمند باشند؟ البته تلاش های آموزشی با شناسایی زیرگروههای گروه مخاطب می تواند موثرتر و کاراتر باشد. بعنوان مثال اگر در یک برنامه آموزشی گروه مخاطب زنان باشند زیر گروههای اختصاصی آن شامل: دختران، دانش آموزان دختر، مادران، زنان مسن، زنان روستایی، زنان شهری، زنان گارگر، زنان خانه دار و... می باشند که این گروهها دارای علائق و سلیقه های گوناگون بوده و ممکن است در بعضی موارد تعدادی از زیرگروهها از بقیه مهمتر باشند.

ب) واسطه های اصلی



واسطه های اصلی، افراد یا گروههایی هستند که آموزش دهندگان ممکن است برای رسیدن به گروههای مخاطب از آنها استفاده نمایند. البته این واسطه ها از یک جامعه به جامعه دیگر متفاوت می باشند؛ بعضی از این واسطه ها عبارتند از:

— رهبران دینی و سیاسی: می توانند از طریق موقعیت خود جهت تشویق مردم به حل مسائل زیست محیطی استفاده نمایند.

— رسانه های جمعی و تلویزیون: از جهت تهیه گزارش های ویژه مهم می باشند.

— ستارگان ورزشی و سینما و...: می توانند از طریق تشویق هواداران خود موثر باشند.

۸-۴-۳- تدوین پیام های مؤثر و کارا

پیام آموزشی باید کاملاً متناسب با گروههای مخاطب و زیرگروههای آنها باشد. برای تدوین چنین پیام هایی دانستن نکات زیر الزامی است:

۱- گروههای مخاطب و واسطه های اصلی چه کسانی هستند؟

۲- علائق و نگرانی های آنها چیست؟

۱- چه اطلاعاتی آنها برای مشارکت در برنامه آموزشی نیاز دارند؟

۲- چگونه می توان این اطلاعات را تهیه نمود و گروهها چگونه می توانند از آن استفاده کنند؟

فرهنگ، سطح سواد، درک مسائل و ... از عوامل مهم برای تدوین یک پیام مؤثر و کارا می باشد.



۸-۴-۴ - ابزارهای انتقال پیام

این ابزارها شامل طیف وسیعی از کتاب ها، مجلات، فیلم های آموزشی ویدئویی، روزنامه ها و نشریات، پوسترها و گارگاههای آموزشی و... می باشند که بسته به شرایط بصورت تکی یا ترکیبی مورد استفاده قرار می گیرند.

۸-۴-۵. برنامه اجرایی

برنامه اجرایی در واقع جدول برنامه فعالیت هاست که راهنمای برنامه ریز برای اجرای برنامه های زیست محیطی می باشد که شامل اطلاعات گروههای مخاطب، فعالیت ها، دوره زمانی، اشخاص مسئول، نتایج مورد انتظار و منابع مورد نیاز می باشد.

۸-۴-۶- ارزیابی و پایش

در این بخش اهداف مورد نظر در برنامه ریزی با طرح سوالات از پیش تعیین شده ارزیابی می شوند؛ در واقع با پایش بازخوردها و ارزیابی آنها در هر مرحله برنامه ریزی، آموزش دهنده کنترل بیشتری در امر آموزش خواهد داشت.

۸-۴-۷- اجرا

در این مرحله، آموزش هایی که طرحریزی شده اند در قالب برنامه اجرایی انجام می شوند.

۸-۴-۸- ارزشیابی



در این مرحله کوشش بر آن است که پی برده شود آیا فعالیت های آموزشی توانسته اند به اهدافی که برای آن تعیین شده است برسد؟ آیا فعالیت آموزشی اثری داشته است؟ چگونه و یا چرا نه؟ بنابراین ارزیابی آگاهی های و گرایشات گروهها قبل و بعد از آموزش نشان دهنده تاثیر پیام های آموزشی است.

منطق ارزشیابی در استفاده های آن برای گزارشی از داده ها و گرفته های فعالیت، بهبود فعالیت از طریق شناسایی زمینه های قدرت و ضعف، ایجاد انگیزه در افراد درگیر در فعالیت به وسیله تهیه بازخوردهایی درباره پیشرفت فعالیت، هدایت فعالیت به طرف اهداف موردنظر و تهیه رهنمون هایی برای تصمیم گیری نهفته است.

۸-۴-۹- بازخورد

اطلاعات در مورد موفقیت و عدم موفقیت آموزش ها، در حین فعالیت نیاز به اصلاح دارد بنابراین بازخورد باید ادامه دار بوده و در هر فازی قابل جمع بندی باشد. ارزشیابی در واقع بینش درستی درباره اثر فعالیت ها ارائه نموده و بازخورد زمینه ای را مهیا می کند که آثار فعالیت های آموزشی کارا تر باشد.

پس از تعیین افراد نیازمند به آموزش در بخش های مختلف، لازم است سطح آموزش مورد نیاز برای هر دسته با توجه به ویژگیهای طرح و عوامل موثر در آموزش تعیین و مشخص شود. بطور خلاصه یک برنامه آموزشی عملیاتی باید حاوی رؤس و سر فصل های زیر باشد:

- میزان دانش تخصصی، نوع تخصص یا سواد
- میزان دانش زیست محیطی و آشنایی با مسائل و موضوعات زیست محیطی



- وظایف و مسئولیت افراد در برنامه آموزش
 - نوع و اهمیت مسائل و مشکلات زیست محیطی در منطقه
 - میزان دسترسی به منابع انسانی و مالی جهت جهت آرایه آموزش های زیست محیطی
 - میزان توسعه یافتگی، وضعیت فرهنگی، اجتماعی منطقه و بویژه میزان پذیرش اجتماعی اینگونه آموزش ها
 - وضعیت نهادها و یا افراد ذی نفوذ در آموزش مردم مانند مراکز آموزشی، سازمان های ترویج، روحانیون و شوراهای محلی
 - برنامه زمانی آموزشی
 - منابع فیزیکی (ابزار، مواد، وسایل کمک آموزشی و...)
 - منابع انسانی (آموزش دهندگان، آموزش یاران)
 - رئیس و سر فصل های برنامه های آموزشی
 - منابع مالی لازم
- برنامه های آموزشی برای هرکدام از گروهها و یا افراد مورد نظر می بایست بصورت جداگانه تهیه شده و روشهای اجرایی آنها مشخص گردد.
- ۸-۵- مشارکت های مردمی:

مشارکت مردم در اجرای فعالیت های زیست محیطی رکن اصلی حفاظت از محیط زیست قلمداد می شود. زیرا بدون مشارکت مردم برنامه ها و سیاست های محیط زیست به موفقیت دست نخواهند یافت. تجربه اجرای برنامه ها و سیاست های محیط زیست در کشور در



سنوات گذشته بخوبی این موضوع را نمایان می سازد. زیرا در بسیاری از برنامه های گذشته، مشارکت های مردمی از جایگاه مناسبی در نظام برنامه ریزی محیط زیست برخوردار نبوده و به همین دلیل نیز بسیاری از برنامه ها به نتایج مطلوبی منتهی نشدند. خوشبختانه در چند سال اخیر خصوصا برنامه های سوم و چهارم توسعه به این موضوع بیش از گذشته توجه شده و از ارکان کلیدی و اصلی اجرای برنامه های محیط زیست محسوب می شود.

امروزه نظامهای برنامه ریزی بطور عام و نظام های برنامه ریزی محیط زیست بطور اخص از تکیه صرف به روشهای علمی به سوی رویکردهای همه سو نگر معطوف شده است که نقش مردم در تصمیم گیری در این فرایندها بسیار حیاتی می باشد.

از سوی دیگر برای تحقق اهداف کاهش اثرات سوء و همچنین پیشبرد برنامه پایش، مشارکت های مردمی با توجه به فرایند روبه رشد آگاهی های مردم نسبت به مقولات زیست محیطی بسیار حائز اهمیت می باشد. بر این اساس لازم است تا در برنامه ریزی برای ارتقای مشارکت های مردمی رئوس و سر فصل های زیر منظور گردد:

- آرایه برنامه روشهای مشارکت مردمی و تشکل های غیردولتی به منظور ادغام نظرات

آنها در گزارش ارزیابی

- شناسایی گروههای ذینفع و شناسایی علائق آنها
- برگزاری کارگاههای آموزشی با دعوت از نمایندگان گروههای ذینفع
- جمع آوری اطلاعات از طریق ارتباط مستقیم با آنها یا ارتباط غیر مستقیم از طریق شوراهای محلی یا تشکل های زیست محیطی



- اطلاع رسانی از طریق رسانه های دیداری، شنیداری و نوشتاری در مورد فعالیت ها و

مسائل و مشکلات زیست محیطی منطقه

- ایجاد ساز و کارهای مناسب برای اخذ نظرات مردمی و ادغام آنها در برنامه ها و

سیاست ها و برنامه های زیست محیطی

لازم به توضیح ارتقای مشارکتهای مردمی در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران با مشکلات فراوانی مواجه است که از مهمترین آنها می توان به فقر حاکم بر جوامع، فقر فرهنگی، بیسوادی، عدم اعتماد بین مردم و دستگاههای اجرایی کرد، لیکن فرایند مشارکتهای مردمی با اقداماتی که از سوی دستگاههای ذیربط از جمله سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان شیلات ایران انجام داده اند در کشور در حال بهبود می باشد.

همانطور که عنوان شد، آموزش از اصلی ترین رکن پیشبرد اهداف و سیاست های محیط زیست قلمداد می شود و بدون توجه به آموزش و تاثیر گذاری فرآیند آموزشی در هر مجموعه کاری نمی توان به موفقیت در اجرای سیاست ها و برنامه های محیط زیست دست یافت.

بر این اساس در این تحقیق و با توجه به تجربیات موجود و پس از اتخاذ دیدگاههای تخصصی در خصوص مدیریت آموزشهای ترویجی و ذکر این نکته که اکثر مخاطبین از بهره سواد پائینی برخوردارند لذا آموزش ترویجی در دستور کار آموزشی پروژه قرار گرفت.

تجربه خوبی از آموزش ترویجی در شیلات ایران خصوصا استان بوشهر وجود دارد لذا آموزش از طریق کلاس توجیهی و تهیه و توزیع بروشور های آموزشی در دستور کار قرار گرفت.



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

بر این اساس جزوه پیوست با شناسایی خصوصیات مخاطبین با عنوان بندر صیادی چگونه
آلوده می شود تهیه شده و در اختیار کلیه مدیران و مسئولین بنادر قرار گرفت در این مجموعه
آموزشها در ۱۰ بندر منتخب کار آموزش از طریق بروشور به انجام رسید و درهمین راستا
حدود ۳۲۰ نفر از صیادان آموزش لازم را دیدند.



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

فصل نهم

نتیجه گیری، ارایه راهکارها و پیشنهادات



۹-۱. نتیجه گیری و پیشنهاد:

امروزه به موازات رشد جمعیت و توسعه فعالیت انواع فعالیت های انسانی خصوصا توسعه فعالیت های شیلاتی در مناطق ساحلی و دریایی بدون توجه به ملاحظات زیست محیطی مسائل و مشکلات زیست محیطی متعددی را در مناطق ساحلی و دریایی، خصوصا بنادر کشور پدید آورده و در حال حاضر بسیاری از بنادر کشور بویژه در استانها جنوبی با مشکلات زیست محیطی متعددی دست به گریبان هستند. یکی از مهمترین معضلات و مشکلات زیست محیطی در بنادر کشور دفع غیر اصولی ضایعات و پسماندهای حاصل از فعالیت های دریایی است که در حال حاضر معضلات زیست محیطی متعددی را آبهای ساحلی کشور پدید آورده اند. ضعف سازوکارهای نظارتی و همچنین کمبود آگاهی های عمومی در میان کاربران منابع دریایی خصوصا صیادان از یک سو و کمبود زیر ساخت های مناسب برای گردآوری و دفع اصولی ضایعات و پسماندهای حاصل از شناورهای دریایی بطور عام و شناورهای صیادی بطور اخص، از سوی دیگر، باعث شده است تا هیچگونه انگیزه ای برای جمع آوری و دفع اصولی پسماندهای حاصل از شناورهای صیادی وجود نداشته باشد. به همین دلیل نیز این زباله ها عمدتاً در محیط های دریایی و بنادر تخلیه شده و باعث تشدید معضلات زیست محیطی گردند.

متأسفانه، تاکنون هیچگونه مطالعات نظام مند و منسجمی برای ساماندهی و مدیریت اصولی پسماندهای حاصل از شناورهای دریایی خصوصا شناورهای صیادی صورت نگرفته است.



از آنجائی که طی سالیان متمادی در خصوص روش های اصولی جمع آوری و دفع پسماندهای حاصل از شناورها ضوابط و مقررات جامع و شفافى وجود نداشته و مشکلات و معضلات زیست محیطی متعددی در این زمینه در کشور بروز نموده و شرایط نامطلوبی را در بنادر کشور خصوصا بنادر صیادی استان بوشهر رقم زده است. به همین دلیل ضروری است تا کلیه دستگاههای ذیربط از جمله سازمان شیلات ایران و سازمان حفاظت محیط زیست تا تا اقدامات و تمهیدات لازم را در این زمینه اتخاذ نماید.

۹-۱-۱- جمع بندی:

بر اساس یافته های این پژوهش که در بر اساس بررسی و مطالعات میدانی، مصاحبه با صیادان و صاحبان شناورهای صیادی و تهیه و تدوین پرسشنامه صورت گرفته است، راهکارها و پیشنهادات زیر می بایست از سوی مسئولین صورت پذیرد:

- با توجه به برگزاری کارگاه آموزشی برای صیادان کلیه صیادان شرکت کننده در کارگاه علاقمند به همکاری با شیلات در تحویل زباله در بندر بودند. به همین دلیل ضروری است تا مسئولین بندر تمهیدات لازم را برای ارتقای مشارکت صیادان فراهم نمایند
- یکی از شروط اصلی صیادان فراهم بودن امکانات تحویل گیری پسماند در بندر بود که این موضوع خود نیازمند فراهم نمودن امکانات سخت افزاری در بندر توسط شیلات است. به همین دلیل ضروری است تا تسهیلات لازم از سوی شیلات فراهم گردد.



- با توجه به پائین بودن نرخ سواد در صیادان آموزشهای تصویری و در قالب بروشورهای مقاوم به آب و رطوبت و در معرض دید قرار دادن مداوم شعارهای زیست محیطی بیشترین اثر را در فرهنگ سازی جامعه صیادی بوشهر در خصوص مدیریت پسماند خواهد داشت. لذا ضروری است تا اداره کل محیط زیست استان با همکاری مسئولین شیلات نسبت به تهیه بروشورها و تراکت های تبلیغاتی اقدام نمایند
- به شیلات پیشنهاد گردد در انتخاب نمونه های صیادی یکی از پارامترهای تاثیر گذار را همکاری صیادان در خصوص مدیریت پسماند دریایی لحاظ نموده و به شناورها اعلام نمایند.
- شیلات در یکی از بنادر خود و به شکل پایلوت بحث جمع آوری و ساماندهی پسماند دریایی را به انجام برساند. و این بندر به شکل پایلوت برای آموزش و اطلاع رسانی سایر صیادان باشد.
- اداره کل حفاظت محیط زیست ممنوعیت انداختن زباله در دریا را به شیلات و سایر ارگانهای دریایی حسب ضمیمه پنجم کنوانسیون مارپل، آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند که در کشور لازم الاجرا است، اعلام نماید.
- با توجه به آمارهای کسب شده و برآورد ارائه گردیده سالیانه مقدار متنابهی تن زباله فساد ناپذیر و یا دیر فساد پذیر وارد محیط دریایی استان می شود ادامه این روند مشکلات عدیده ای را برای اکوسیستم دریایی کشور فراهم خواهد نمود. بنابراین عدم پرداختن قانونی به این موضوع مشکلات اساسی برای کشور ایجاد خواهد کرد.



بر این اساس لازم است تا مسئولین بنادر با همکاری اداره کل محیط زیست استان

بسترهای لازم برای اجرایی شدن قوانین و مقررات موجود فراهم نمایند.

- با توجه به امکان تبدیل زباله های فساد پذیر در چند بندر به ورمی کمپوست و همچنین نیاز بندر به استفاده از کمپوست تولیدی در ایجاد و یا استفاده در فضای سبز موجود پیشنهاد احداث سایت کوچک ورمی کمپوست به شیلات بشود تا علاوه بر استفاده از زباله های فساد پذیر و ترغیب صیادان به ارائه زباله در بندر شرایط زیر بنایی لازم برای توسعه فضای سبز در بندر فراهم آید.

- به شیلات پیشنهاد گردد در هر بندر فضایی را برای بازیافت اختصاص دهد زیرا بازیافت این میزان از مواد فساد ناپذیر نظیر بطری (پت) که تولید روزانه صیادان است و سایر موارد جنبه اقتصادی داشته و خود عامل ایجاد اشتغال برای بخش غیر دولتی است.

- در حال حاضر علاوه بر صیادان مردم محلی هر زباله ای را که در دست داشته باشند به راحتی داخل آب حوضچه بندر می ریزند که این خود عامل اصلی معضل و مشکل در بندر محسوب می شود و علاوه بر بد منظره کردن حوضچه باعث افزایش کدورت و کاهش نفوذ پذیری نور خورشید و کاهش میزان اکسیژن محلول می شود. بر این اساس پیشنهاد می شود در کنار برخورد های قانونی با متخلفین، آموزش های لازم به مردم داده شود.



- میانگین تولید پسماند در شناورهای کلاس لنج و دارای هفت نفر سر نشین به طور میانگین بین ۲۶۰ گرم به ازای هر نفر روزانه است. بر این اساس پیشنهاد می شود تا کلیه اقدامات آموزشی در وهله اول معطوف به لنج های صیادی شود.
- هیچیک از شناورها پسماند خود را جمع آوری ننموده و به بندر تحویل نمی دهند. به همین دلیل ضروری است تا در کنار برخوردهای قانونی، آموزش های لازم به این قشر از سوی مسئولین ارایه شود.
- به صور میانگین از مجموع پسماندهای بنادر ۳۲ تا ۳۵ درصد فساد ناپذیر (خشک) و ۶۸ تا ۶۵ درصد فساد پذیر یا تر است. به همین دلیل پیشنهاد می شود تمهیدات لازم برای جدا سازی و تفکیک زباله ها فراهم گردد.
- قایقها با توجه به سفر یک روزه دارای پسماندی حدود ۵۰ گرم در روز هستند.
- به طور میانگین در کل استان بوشهر به طور میانگین سالیانه ۳۹۴ کیلوگرم به ازای هر موتور لنج، ۲۷۰ کیلو گرم به ازای هر کشتی و ۱۴ کیلو گرم توسط قایقها از شناورهای صیادی تولید می گردد.

۹-۱-۲- نتیجه گیری:

- ۱- آلودگی مرز نمی شناسد، کنترل آلودگی وظیفه یکایک افرادی است که از محیط زیست استفاده می کنند.
- ۲- چه چیزی باعث آلودگی میشود ؟ جواب این سؤال انسان است.



۳- بنادر صیادی در کشور جمهوری اسلامی ایران فاقد امکانات زیست محیطی در رابطه با کنترل آلودگی است.

۴- میلیارد ریال هزینه صرفه ساخت و تجهیز بنادر صیادی میشود تا استفاده از ذخائر آبی جهت دار صورت گیرد. با بی تفاوتی نسبت به مسائل آلودگی در اکوسیستم آبی کاهش ذخائر آبی را موجب میشویم، ذخائری که زیست هزاران انسان را تامین میکند.

۵- با شناسایی و کنترل آلودگی در بنادر صیادی گامی موثر در جهت حفظ محیط زیست برداریم

۹-۱-۳- پیشنهادات

۱- شکل گیری تشکیلاتی منسجم که بصورت زیربنایی مسائل زیست محیطی را در بندرگاهها دنبال نماید. (بهداشت محصولات صید و کنترل آلودگی)

۲- تدوین و تدارک سرفصلهای تدریس آلودگی در بنادر صیادی بطور مجزا برای مدیران بندر و صیادان

۳- تهیه فیلم مستند آموزشی با هدف قرار دادن شناسایی آلودگی در بنادر صیادی ایران.

۴- دایر نمودن کلاسهای آموزشی و تدریس سرفصلها،

۵- تهیه شناسنامه آلودگی برای هر بندر



- ۶- تشکیل کمیته تخصصی آلودگی و تعریف پروژه‌های زیست محیطی که بعضی از این پروژه‌ها در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکترای ارائه گردد.
- ۷- توجه ویژه مسئولین محترم شیلات در خصوص معضل آلودگی در بنادر صیادی
- ۸- ایجاد ساز و کارهای انگیزشی برای مشاکت صیادان در مدیریت پسماندها و ضایعات
- ۹- تعیین گروههای مخاطب اولویت دار و تهیه برنامه آموزش متناسب با این گروهها (مردم، تصمیم سازان و تصمیم گیران، صاحبان شناورهای صیادی و ...)
- ۱۰- ایجاد هماهنگی و همکاری در دستگاههای ذیربط برای تهیه برنامه های آموزشی
- ۱۱- همکاری با مراکز و انجمن های دینی جهت اشاعه و نهادینه نمودن فرهنگ صرفه جویی و حفاظت از محیط های دریایی
- ۱۲- همکاری با سازمانهای غیر دولتی در قالب پروژه های آموزشی در بنادر نظیر آموزش های چهره به چهره به مخاطبین
- ۱۳- تهیه بروشور، پوستر، لیف لت و ترک و ... جهت نشان دادن اهمیت معضل زباله و مسائل زیست محیطی سواحل
- ۱۴- برگزاری کارگاههای آموزشی کوتاه مدت در دستگاههای متولی مدیریت ضایعات خصوصا بنادر صیادی
- ۱۵- آموزش از طریق رسانه های گروهی نظیر رادیو و تلویزیون و روزنامه
- ۱۶- استفاده از قابلیت ها و توانمندی های سازمانهای غیر دولتی مستقر در منطقه جهت اجرای برنامه های آموزشی



بررسی کمی و کیفی پسماندها در شناورهای منطقه دریایی بوشهر و ارائه روش مدیریت پسماند دریایی در استان بوشهر

۱۷- توانمند سازی نیروی انسانی لازم به منظور ساماندهی و مدیریت اصولی پسماندها در

بنادر

۱۸- ایجاد سازوکارهای هماهنگی و تسهیل در تبادل اطلاعات بین اداره کل حفاظت محیط

زیست استان و سایر دستگاه های ذی نفع در بنادر

۱۹- تهیه و تصویب قوانین و مقررات مختص مدیریت پسماندهای دریایی



منابع و مآخذ:

۱. برومند، ف، ۱۳۷۰، آموزش بین المللی محیط زیست. انتشارات یونسکو
۲. بن پنتون و همکاران؛ ترجمه محمد دانش؛ آموزش تنوع زیستی؛ سازمان حفاظت محیط زیست؛ ۱۳۸۰
۳. پوراصغر، ف؛ بررسی عملکرد سازمان حفاظت محیط زیست بعد از انقلاب اسلامی و برنامه ریزی جهت برنامه های آتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران. ۱۳۷۷
۴. زرنندیان، اردوان. ۱۳۸۰، اهداف، سیاستها، برنامه ها و اعتبارات آموزش محیط زیست. سازمان حفاظت محیط زیست
۵. طراوتی، ح؛ ایافت، ا؛ ۱۳۷۷. دستور کار ۲۱. سازمان حفاظت محیط زیست.
۶. محمدی فاضل و همکاران، ۱۳۷۹، ارزش جهانی تنوع زیستی؛ سازمان حفاظت محیط
۷. بررسی مدیریت مراحل جمع آوری، حمل و نقل و دفع مواد زاید شهری (خانگی استان گلستان - مطالعه موردی شهر گرگان)، ۱۳۸۳، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان
۸. آیین نامه طراحی بنادر و سازه های دریایی (ملاحظات زیست محیطی)، ۱۳۸۵، نشریه شماره ۱۰-۳۰۰، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
۹. عبدلی و همکاران، ۱۳۷۲، ضرورت تهیه و تدوین قوانین و و ضوابط و آیین نامه های مدیریت مواد زائد جامد در جمهوری اسلامی ایران، مجموعه مقالات اولین سمینار بازیافت و تبدیل مواد، سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران



۱۰. عبدلی، محمد، ۱۳۷۲ مدیریت مواد زاید جامد (اصول مهندسی و مباحث مدیریتی) -

سازمان بازیافت و تبدیل مواد

۱۱. سعیدنیا، احمد، ۱۳۷۸، کتاب سبز شهرداری - مواد زاید جامد شهری،، مرکز مطالعات

برنامه ریزی شهری، وزارت کشور

۱۲. عزم ملی برای حفاظت از محیط زیست - سازمان حفاظت محیط زیست - ۱۳۷۸

۱۳. لستر براون؛ ۱۳۷۴. مترجم طراوتی، ح؛ بهار، ف؛ برای چند نفر جا هست؟ انتشارات جهاد

دانشگاهی مشهد.

14. United Nations.1995. State of the Environment in Asia and the pacific.

15. Environmental management Handbook- The holistic approc from problem to Strategies Sven- OlofRyding-Federation of Swedish Industries-Stockholm-1998

16. Environmental Engineering-Howard S.Peavy-Donald R.Rowe-George Techobanoglus McGRAW-Hill International Edition-1985

17. Waste management in Asia- Daniel Hoornweg-The international Bank for Rconstruction and Development-1999