

بسمه تعالی

مجموعه درسی

دوره ویژه آموزش بهداشت اصناف

فصل چهارم

کنترل ناقلین و مدیریت پسماند

فراگیران در پایان این فصل بایستی قادر باشند:

- حشرات و جانوران مزاحم و بیماری زا را بشناسد و راه های مقابله با آنها را فراگیرد .
- انواع پسماند را نام برده و میزان خطرزایی هر کدام را فراگیرد.

کنترل ناقلین

حشرات جانورانی هستند که دارنده یک ساختمان حلقه ای با پوشش سخت و غیر قابل نفوذ و از قدیمی ترین ساکنین کره زمین یعنی بیش از دویست و پنجاه میلیون سال است که می زیسته است.

از یک میلیون حشره شناخته شده حدوداً ۱۰۰۰ گونه آن برای انسان زیان آور است . حشرات به ۳ طریق در آزار رساندن به انسان نقش دارند:

- ❖ حشرات قادرند عوامل مختلف پاتوژن (بیماری زا) را از مخزن آن گرفته و بروش های مکانیکی و بیولوژیکی به انسان انتقال دهند .
- ❖ حشرات با نیش زدن و تحریکات تماسی و ترشح مواد سمی سلامت و آسایش انسان را می گیرند .
- ❖ ایجاد ضایعات در گیاهان و محصولات گیاهی که از این بحث خارج است.

انتقال مکانیکی

به انتقال عامل بیماری زا بطور ساده و بدون تغییر شکل و یا تکثیر روی بدن ناقل از مکان های آلوده روی مواد غذایی یا انسان می گویند.

انتقال بیولوژیکی

نوع دیگری از انتقال عامل بیماری زا از مخزن آلوده در بدن حشره ناقل تکثیر می یابد و یا نوعی تغییر شکل و یا تکامل پیدا می کند که انتقال دوره ای نیز نامیده می شود و در این انتقال یک دوره کمون وجود دارد که بین یک تا سه هفته طول می کشد.

سوسری ها

سوسری ها به دلیل قدرت تطابق با محیط و شرایط ویژه زندگی که دارند می توانند به طیف وسیعی از مکانهای مهم زندگی انسان از اتاق های مسکونی ، حمام ها و انبارها گرفته تا آشپزخانه ها و محل های پخت غذا دسترسی داشته باشند و با توجه به اینکه با مدفوع و موادی با آلودگی بالا و سرو کار دارند به راحتی قادرند تا حلقه ارتباطی بسیار مؤثری بین عوامل بیماریزا و محیط انسانی و خود انسانها برقرار کنند.

سوسری ها همه چیز خوارند و علاوه بر مواد غذایی انسانی از مواد آلی در حال فساد اعم از پس مانده های مواد غذایی موجود و از زباله و مدفوع انسانی و حیوانی و مانند اینها تغذیه می کنند و به همین دلیل می تواند بطور مکانیکی عوامل بیماری زای قارچی - باکتریائی - ویروسی - تک یاخته ای و تخم انگل و ... به ظروف غذاخوری و مواد غذایی انتقال دهند و در نتیجه بیماری های روده ای مانند وبا و حصبه و جذام و اسهال های خونی و مسمومیت غذایی و بیماری های انگلی ساکن در روده انسان را منتقل نماید.

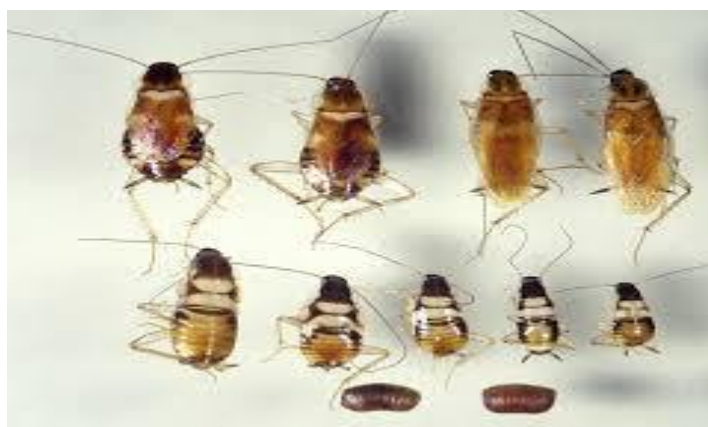
بعضی از سوسری ها ی ماده مواد شیمیایی آلرژی زا از خود ترشح می کنند که هم بد بو بوده و هم ایجاد آلرژی می نمایند.

انواع سوسری ها

تا کنون بیش از ۴۰۰۰ گونه سوسری شناسائی شده اند که ۵۰ گونه به عنوان آفت اهلی شناخته شده اند . عمده ترین سوسری های شامل سوسری آلمانی ، سوسری آمریکائی ، سوسری شرقی می باشند.

سوسری آلمانی

این حشرات در آشپزخانه ها ، مغازه ها ی مواد غذایی ، هتلها ، قنادی ها ، رستورانها ، نانوائی ها و انبار های مواد غذایی ، کارخانجات تهیه مواد غذایی و ... پیدا می شوند در نقاط مرطوب و آلوده به مواد غذایی می توانند زندگی کنند



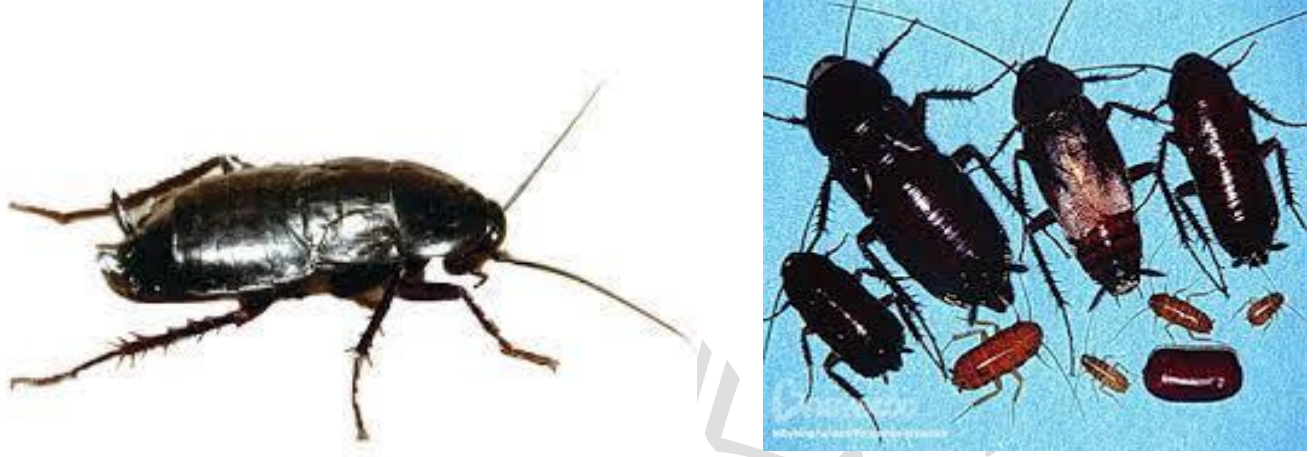
سوسری آمریکایی

سوسری آمریکایی بعد از سوسری آلمانی از فراوان ترین سوسری های خانگی محسوب می شود. سوسری آمریکایی محیط های گرم و مرطوب همانند زیر زمین ، لوله های بخار و فاضلاب را به سایر محیط ها ترجیح می دهد . این نوع سوسری بیشتر در داخل اماکن مسکونی ، تجاری ، رستوران ها ، فروشگاه های مواد غذایی و نانوائی ها یافت می شود.



سوسری شرقی

در محیط هایی که خنک و مرطوب ترند ، خصوصاً زیر زمین ، آشپزخانه ، سرویس های بهداشتی و غیره یافت می شوند. این نوع سوسری ها نمی توانند از سطح صاف بالا بروند . وقتی دمای هوا پایین می آید به درون خانه ها هجوم آورده اطراف سطل آشغال جمع شوند و می توانند از طریق سیستم لوله کش فاضلاب کوچ کنند.



اهمیت بهداشتی سوسری ها

آزاروآذیت

سوسری ها از آفات مهم خانگی هستند ؛ زیرا آن ها از کثافات ، غذاهای فاسد ، پارچه ها و چسب کتاب ها تغذیه می کنند آنها قسمتی از غذای کاملاً هضم نشده ی خود را برمی گردانند و به دفع مدفوع روی غذا عادت دارند . همچنین این حشرات از دهان و غددی که منافذ آن در پوست بازمی شوند، ماده ای ترشح می کنند که درم سیررفت و آمد و منابع غذایی ایشان بوی ماندگار ناخوشایندی ایجاد می کنند.

بیماری های منتقله از سوسریها

حضور سوسری ها در محیط زندگی انسان بسیار نامطلوب تلقی می شود . زیرا آنها عادت کثیفی به هنگام تغذیه دارند و همواره قسمتی از غذای خورده شده را بر گردانده و به همراه مدفوع خود ، بر روی مواد غذایی می ریزند . از طرفی برخی از سوسری ها با ترشح ترکیبات سمی که از غدد بزاقی آنها ترشح می شود سبب بدبو شدن غذا ، ایجاد اختلالات تنفسی ای چون آسم در افراد حساس و حتی عوارض و حساسیت پوستی می شوند .

سوسری ها به دلیل داشتن رژیم غذایی همه چیز خواری و دفع مدفوع در محیط های نامناسب زندگی (لوله های فاضلاب و توالت و غیره) می توانند در انتقال عوامل بیماری زا نقش داشته باشند . این حشرات با راه رفتن و آلوده کردن ظروف غذا خوری و مواد غذایی باعث انتقال این عوامل می شوند . بیماری های مختلفی از جمله وبا ، جذام ، اسهال های خونی ، تیفوئید ، مسمومیت غذایی ، انتقال تخم انگل های روده ای و غیره را به آنها نسبت می دهند . این موجودات موذی ، ناقلین مکانیکی عوامل بیماری زا انسانی به حساب می شوند.

روشهای کنترل سوسریها :

۱) کنترل فیزیکی رایج ترین روشهای کنترل فیزیکی با سوسریها شامل روشهای زیر می باشد

الف) ایجاد مکش

ب) استفاده از گرما و سرما

ج) استفاده از گردهای خشک کننده

ه) استفاده از دورکننده ها

د) تله گذاری

چ) بهسازی محیط و رعایت اصول بهداشتی که بهترین روش کنترل می باشد.

الف) ایجاد مکش :

هر وسیله ای که بتواند ایجاد مکش کند مثل جارو برقی خانگی ؛ جارو برقی صنعتی و وسایل دیگری از این قبیل می تواند برای خارج کردن سوسریها از پناهگاه شان مورد استفاده قرار گیرد.

ب) استفاده از سرما و گرما :

عملیات گرما و سرما دهی مستلزم بالا و پایین بردن دمای کل ساختمان است بدین ترتیب سوسریها در گرمای زیاد یا انجماد کشته می شوند. بنابراین جهت حصول به این هدف دمای درون ساختمان برای چند ساعت بالا یا پایین نگه داشته می شود. استفاده از گازهایی نظیر دی اکسیدکربن یا نیتروژن مستلزم ضد نفوذ بودن ساختمان است.

ج) گردهای خشک کننده :

موادی وجود دارند که نام خشک کننده به آنها اطلاق میشود این مواد هر جانور یا جسمی را که با آنها تماس پیدا کنند خشک می کنند. دو ماده موثر از این دسته که برای کنترل سوسریها استفاده می شود خاک دیاتومه و سیلیکا نام دارد.

ه) استفاده از دورکننده ها :

سبب دورنگهداشتن سوسریها از محل های زندگی آنها گشته و مانع انتقال آنها از یک مکان به مکان دیگر خواهد شد دور کننده ها را می توان در قفسه ها ، انبارهای مواد غذایی و انبار کالا و دیگر محل هایی که سوسریها بعنوان آفت در آن منطقه هستند بکار برد. چندین روغن استخراج شده از مواد گیاهی نظیر روغن نعناع و روغن اکالیپتوس بعنوان دورکننده سوسریها شناخته شده است.

د) تله گذاری

دو نوع تله جهت مبارزه و کنترل سوسریها استفاده میشود:

د-۲) تله کشته گیر

د-۱) تله زنده گیر

از محل های مناسب برای قرار دادن تله ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ❖ زیر یا پشت سنگ توالت فرنگی
- ❖ زیر دستشویی
- ❖ زیر سینک ظرفشویی در آشپزخانه
- ❖ پشت یا زیر یخچال
- ❖ زیر یا پشت اجاق گاز
- ❖ پشت کابینت های آشپزخانه
- ❖ اطراف آبگرمکن
- ❖ زیر ماشین لباسشویی و ظرفشویی

برای یک آپارتمان معمولی تعداد ۱۰ - ۱۵ عدد تله پیشنهاد می شود.

فایده کاربرد تله این است که سیمای کاملی از حشرات به دام افتاده را از نظر جنس و مرحله زندگی آنها در اختیار می گذارد که در امر مبارزه و کنترل سوسریها حائز اهمیت است .

چ) بهسازی محیط و رعایت اصول بهداشتی

رعایت موارد زیر در کنترل جمعیت سوسریها موثر است :

- ❖ تمام راه های نفوذ سوسری ها را شناسایی کرده و درز گیری کنید . تمام حفره ها و درزهای اطراف ستونها ، پنجره ها ، درها ، لوله ها ، دیوارها ، سقف ها ، کفپوش ها را بوسیله سیمان و یا بتونه مسدود کنید .
- ❖ نشستی ها را شناسایی کرده و آنها را تعمیر کنید.
- ❖ کاغذ دیواری های جدا شده از دیوار را مرمت کنید - موزاییک ها ، کاشی ها ، سرامیک ها و سنگ های شکسته و لقی را تعمیر کنید .
- ❖ خار و خاشاک و برگ های اطراف خانه را جمع آوری کنید.
- ❖ شاخه هایی که با دیوار خانه در تماس هستند را هرس کنید.
- ❖ توده های چوب را بدور از خانه انبار کنید .
- ❖ پنجره و درهای ورودی را به حالت باز رها نکنید . به روی پنجره ها و دریچه های کولر و هواکش ها حتما توری نصب کنید.
- ❖ خرده های نان و غذا را فوراً از روی زمین جمع کنید . چنانچه مواد غذایی مایع بروی زمین و یا فرش ریخت فوراً آن را تمیز کنید.
- ❖ اسفنج (ابر) و دستمال های مرطوب را در کیسه های در بسته نگه داری کنید .
- ❖ پشت و زیر یخچال و اجاق گاز را هر چند وقت یکبار تمیز کنید .
- ❖ مواد غذایی را درون ظرفهای پلاستیکی قطور و یا شیشه ای در بسته نگه داری کنید . به خاطر داشته باشید سوسری ها قادرند ظروف مقوایی و یا از جنس پلاستیک نازک را بچوند .
- ❖ ظروف غذاخوری را در درون سینک ظرفشویی به حال خود رها نکنید و از انباشته شدن آنها جلوگیری کنید.
- ❖ روی چاهک ها آشغال گیر پلاستیکی قرار دهید .
- ❖ زباله ها را درون کیسه و در سطل زباله در دار با درب محکم قرار دهید .
- ❖ در صورت بالا بودن رطوبت در خانه از دستگاه های رطوبت زدا استفاده کنید .

- ❖ هر از چند گاهی آشپزخانه ، توالت و حمام را نظافت کرده و بشویید.
- ❖ پس از کود دهی باغ و باغچه حتما روی کود ها شن و یا خاک بریزید .
- ❖ ظروف غذا را کاملا با مایع ظرفشویی بشویید تا اثر چربی روی آنها باقی نماند.
- ❖ شبها روی سوراخ (کفشور) سینک (لگن) آشپزخانه و کاسه دستشویی درپوش (توپی) قرار دهید.
- ❖ دور چارچوب پنجره ها و درب ها نوارهای درزگیر نصب کنید.
- ❖ از انباشته کردن روزنامه و مجلات خودداری کنید .
- ❖ لوله هایی که چگالش آب روی آنها زیاد است را عایق بندی کنید.

۲) مبارزه شیمیایی :

کنترل شیمیایی سوسری ها با حشره کش به چند دلیل مشکل است . دلیل اول ایجاد مقاومت حشره نسبت به حشره کشی است که به طور معمول استفاده می شود . به علاوه، بسیاری از حشره کش ها آنها را دور می کنند ، بنابراین هیچ تماسی با این مواد ندارند و اثرکنترل شیمیایی موقتی است و این روش فقط وهمزمان با مدیریت محیط روش مناسب می باشد و باید توسط افراد یا شرکت های با تجربه و دارای مجوز صورت گیرد.

ساس تختخواب

ساس های تختخواب بطور طبیعی ناقل هیچ یک از بیماری های انسانی نیستند ، ولی افراد حساس در اثر گزش ساس ممکن است دچار عوارض پوستی و آلرژیک شدید شوند . اولین تماس با ساس ممکن است همراه با واکنش های جزئی و یا حتی واکنش های پوستی باشد . با توجه به اینکه ساس های تختخواب در تمام مراحل زندگی خود خونخوار بوده و شب فعال هستند و قادرند تا از روی لباس و ملافه نیز اقدام به خونخواری نمایند و با توجه به اینکه بیشترین زمان استراحت انسان نیز شب می باشد ، لذا تقارن زمان فعالیت ساس با زمان استراحت انسان ، می تواند اوقات آزار دهنده ای را برای انسان به وجود بیاورد . به همین دلیل کنترل ساس از اهمیت قابل توجهی برخوردار است . چهارچوب پنجره ها ، پشت قاب عکس ، درز و شکاف داخل دیوار ، اثاثیه منزل ، پشت کاغذ دیواری ها و صفحات چوبی یا زیر فرش و موکت و حتی چین های پرده بهترین پناهگاه برای ساس می باشد . مدفوع این حشرات به صورت لکه های قهوه ای تیره یا سیاه رنگ روی ملحفه ، دیوار و یا کاغذ دیواری قابل مشاهده است .خانه های دارای آلودگی شدید به ساس بوی نامطبوع دارند.

روش های کنترل ساس تختخواب:

❖ بهسازی محیط و رعایت اصول بهداشتی

آلودگی خفیف به ساس ها را می توان با روشهای ساده ای نظیر تمیز کردن کامل محل آلودگی ، ریختن آب جوش روی محل های آلوده و قرار دادن در معرض نور خورشید بر طرف نمود .

که ساس از سطوح چوبی به راحتی بالا میرود جهت کنترل آنها میتوان پایه های تختخواب را با روغن چرب نمود و یا پایه های تخت را در داخل صفحات فلزی قرار داده و تخت ها را با فاصله از دیوار قرار گیرد . جهت آلودگی زدایی ملحفه ها و رو بالشت های آلوده به ساس می توان از جاروبرقی استفاده نمود و پرده های آلوده را با آب داغ شستشو داد و یا ملحفه ها را می توان در یک کیسه نایلونی سیاه در آفتاب قرار داد.

❖ کنترل شیمیایی

کنترل شیمیایی ساس ها با حشره کش به چند دلیل مشکل است . دلیل اول ایجاد مقاومت حشره نسبت به حشره کشی است که به طور معمول استفاده می شود . به علاوه ، بسیاری از حشره کش ها آنها را دور می کنند ، بنابراین هیچ تماسی با این مواد ندارند و اثر کنترل شیمیایی موقتی است و این روش فقط و همزمان با مدیریت محیط روش مناسب می باشد و باید توسط افراد یا شرکت های با تجربه و دارای مجوز صورت گیرد .

حشرات بیماری زا:

پشه خاکی ، ناقل سالک:

بدنش از مو پوشیده شده ، کوچک است لذا قادر است از پشه بندهای درشت بافت عبور کند . در هر نوبت بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد تخم می گذارد ، برای تخم گذاری نیاز به آب ندارد ، مواد آلی در شرف فساد کفش های کهنه ، چوب های خیس ، قوطی های کنسرو ، جعبه های چوبی درگوشه و کنار باغ ها ، یزمینی ها انبار های مرطوب . یا زیر پل ها ، جایگاه مناسبی برای مخفی شدن و تخم گذاری این دسته از حشرات محسوب می شوند . پشه خاکی ، روی خاک و زیر فرش نیز قادر به تخم گذاری می باشد . بنابراین مزاحمت شبانه دارند . در فصل گرما شیوع پیدا می کنند . چون نیش آنها کوتاه است از روی لباس قادر به نیش زدن نمی باشند . بطور خلاصه پشه های ماده هر دو تا سه روز یک بار خونخواری دارند که آن هم به هنگام عصر و شب می باشد . پشه نر از شیر گیاهی تغذیه می کند . محل استراحت آنها در طول روز شکاف ها و در روی سطوح دیوارها ، الی پوسته درخت ها و غیره می باشد . پشه خاکی بیشتر در خاک های نرم و مرطوب تخم ریزی می کند و دوره لاروی آن در خاک طی می شود . پشه خاکی علاوه بر بیماری سالک ناقل بیماری های دیگری نیز می باشد.

کک ها:

حشرات کوچک بی بالی هستند که هر دو جنس نر و ماده آن خونخوار بوده واز روزی یکبار تا چند روز یکبار خونخواری دارند . بیشتر زیر فرش های مرطوب زندگی می کنند . گونه هایی از این حشره روی موش ، گربه ، سگ و حیوانات دیگر زندگی کرده و پس از مرگ حیوان سراغ انسان و حیوانات دیگر می روند . اشاعه طاعون از خطرات کک ها می باشد.

شپش:

شپش ها به رطوبت و درجه حرارت بدن انسان عادت دارند لذا تعویض مرتب لباس می تواند در کاهش آلودگی موثر واقع گردد . آب ۷۰ درجه در مدت ۱ دقیقه و آب ۵۵ درجه در مدت ۱۰ دقیقه باعث نابودی آنها در لباس و ملافه ... می گردد.

پشه و مگس:

پشه و مگس عامل انتقال بسیاری از بیماری ها مانند بیماری های چشمی ، بیماری های رودهای و غیره هستند . به دلیل اینکه بنابراین مبارزه با آنها از اهمیت زیادی برخوردار است و باید دانست که مهمترین مسئله در مبارزه با این حشرات جمع آوری ، نگهداری و دفع بهداشتی زباله و فاضلاب است.

راه های مبارزه :

- ❖ نصب توری بر پنجره ها، درب ها و سوراخ های تهویه
- ❖ استفاده از طعمه مگس به صورت رشته تسبیحی و نوار پلاستیکی
- ❖ به کاربردن پشه بند روی تخت خواب و گهواره بچه
- ❖ کشتن مگس ها توسط مگس کش دستی یا کاغذهای چسبی
- ❖ احداث توالت های بهداشتی به منظور پرهیز از دفع مدفوع در فضای آزاد
- ❖ تمیز نگه داشتن توالت و پوشیدن سره آن بعداز استفاده
- ❖ نگهداری زباله در زباله دان درب دار
- ❖ تمیز نگهداشتن مراکز تهیه ، توزیع و فروش مواد غذایی
- ❖ پوشانیدن روی مواد غذایی یا نگهداری آنها در ظروف سربسته
- ❖ نظافت محیط زندگی و کوچه ها و معابر روستا و جمع آوری زباله حداقل یک روز در میان و دفع بهداشتی زباله
- ❖ دفع بهداشتی لجن و فاضلاب
- ❖ جلوگیری از جمع شدن فاضلاب در منزل و هدایت آن توسط نهرهای پوشیده با شیب مناسب به محل دفع فاضلاب
- ❖ تسطیح و پرکردن گودال ها برای جلوگیری از جمع شدن آب باران و به طور کلی بهسازی محیط

موش

موش از جمله چوندگانی است که از دو جنبه دارای اهمیت است:

الف (اقتصادی

ب) بهداشتی

الف) از نظر اقتصادی : خسارت موش به مزارع، محصولات کشاورزی و مواد غذایی ، از بین بردن و ضایع نمودن کالا و اشیاء ، از بین بردن کابل های برق و تلفن و ایجاد آتش سوزی ، هر ساله میلیونها تومان خسارت به بار می آورد .

ب) از نظر بهداشتی : روی بدن موش ها ، کک و کنه های ریزی زندگی میکنند که انتقال دهنده طاعون ، تیفوس موشی و برخی از مسومیت های غذایی به انسان است .

فضله موش، غذا را آلوده میسازد .

موش میتواند بیماری یرقان یا ادرار خونی را از طریق ادرار خود منتقل سازد .

گازگرفتگی موش ممکن است منجر به انتقال بیماری تب گازگرفتگی موش شود . برای مبارزه با موش ، مؤثرترین راه ، بهسازی محیط است . راه های دیگری از جمله استفاده از سموم ، تله و استفاده از دشمنان طبیعی آنها (مثل گربه) وجود دارد. ولی همانطور که گفته شد بهترین و مؤثرترین روش ، بهسازی محیط است.

موش برای تولید مثل و زیاد شدن جمعیت احتیاج به غذا ، آب و پناهگاه دارد . در صورتیکه با سالم سازی محیط ، شرایط را نامناسب سازیم تا موش به این سه عامل دسترسی نداشته باشد ، بزرگترین گام را برای پیشگیری و مبارزه با این حیوان موذی برداشته ایم . بنابراین بهسازی محیط یعنی نامناسب نمودن محیط برای جذب و تکثیر موش .

بدین منظور اقدامات ذیل توصیه میشود :

- ❖ زباله در ظروف سر بسته نگهداری شده و به موقع دفع گردد .
- ❖ سوراخ های بزرگتر از ۶ میلیمتر در منزل یا محیط کار با سیمان مسدود شود .
- ❖ یک نوار ۱۰ سانتیمتری از پلاستیک صیقلی در پایین پنجره ها نصب گردد .
- ❖ شاخه درخت هایی که خیلی نزدیک به سقف اماکن است ، بریده شود .
- ❖ اطراف اماکن کاملاً تمیز و خالی از و سائل اضافی با شد ساختمان انبارها ، ر ستوران ها ، مغازه ها و محل های نگهداری مواد غذایی برای جلوگیری از ورود موش ، مجهز شده باشند .
- ❖ مجاری فا ضلاب، آب های سطحی و کابل های برق دارای حفاظ های مناسب با شد تا از ورود موش به اماکن جلوگیری شود .
- ❖ مواد غذایی در شیشه ها ، قوطی و پیت های کاملاً سر بسته نگهداری شوند . از نشست آب جلوگیری شود (شیرهایی که چکه میکنند ، تعمیر شوند) . گونی های غلات روی پایه قرار گیرند و هر دو ماه یکبار جابجا گردند.

مدیریت پسماند

روند رو به گسترش تولید پسماندها از یک سو و فقدان استراتژی و قانونمندی لازم برای مدیریت این مواد ، از سوی دیگر بسیاری از مناطق کشور را با مشکلات جدی مواجه کرده و لطمات و خطرات زیست محیطی زیادی به همراه داشته است. صرف نظر از جمع آوری پسماندها در داخل شهرها که نسبتاً مطلوب انجام می شود ، در بیشتر موارد دفع آن ها با مشکل مواجه بوده و پسماندها معمولاً به صورت غیر بهداشتی دفن می شوند پسماندهای خطرناک از جمله پسماند پزشکی نیز در بسیاری از موارد همراه با سایر پسماندها دفن شده و یا در مناطق مختلف تلنبار یا پراکنده می شوند که از این طریق بسیاری از منابع آب سطحی و زیرزمینی آلوده شده و اکو سیستم های طبیعی و سلامت مردم با لطمات فراوان مواجه شده است.

تعریف مدیریت پسماند:

مدیریت پسماند عبارت است از مجموعه مقررات منسجم و سیستماتیک شامل تولید ، ذخیره ، جمع آوری ، حمل و نقل ، پردازش و دفع مواد زائد می باشد که منطبق بر اصول زیست محیطی و بهداشت عمومی بوده و هدف آن کاهش مخاطرات است که شامل روابط پیچیده میان بخشی بین رشته هایی مانند برنامه ریزی شهری ، اقتصاد ، جغرافیا ، جامعه شناسی ، ارتباطات ، آمار ، بهداشت ، محیط زیست و مهندسی عمران می باشد.

انتخاب و کاربرد تکنیک ها ، روش ها و برنامه های مدیریتی مناسب جهت دستیابی به اهداف ویژه مدیریت پسماند را مدیریت جامع پسماند گویند.

چهار گزینه در مدیریت پسماند قابل ذکر است

- ❖ کاهش در مبدا تولید
- ❖ بازیافت و کمپوست
- ❖ سوزاندن
- ❖ دفن در زمین

تعریف پسماند

پسماند یا زباله به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می شود که بطور مستقیم یا غیر مستقیم حاصل فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کننده زائد تلقی می گردد و به علت بلا استفاده و یا ناخواسته بودن به دور انداخته می شوند.

مواد زائد جامد شهری

مواد زائد غیر خطرناکی که در مناطق مسکونی، تجاری، مؤسسات و صنایع سبک تولید می شوند. این زباله ها شامل پسماند فرآیندهای صنعتی، زباله های کشاورزی، معدن و لجن فاضلاب و زباله های خدمات شهری نمی شود.

گروه بندی پسماند ها

طبق قانون پسماندها به پنج گروه تقسیم می شوند:

- ۱- **پسماندهای عادی:** به پسماندهایی گفته می شود که به صورت معمول از فعالیت های روزمره انسان ها در شهرها، روستاها و خارج از آنها تولید می شود. از قبیل زباله های خانگی و نخاله های ساختمانی.
- ۲- **پسماندهای پزشکی:** به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه های تخصصی طبی و سایر مراکز مشابه گفته می شود.
- ۳- **پسماندهای ویژه:** به کلیه پسماندهایی گفته می شود که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمی بودن، بیماری زا، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز داشته باشد.
- ۴- **پسماندهای کشاورزی:** به پسماندهای ناشی از فعالیت های تولیدی در بخش کشاورزی گفته می شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات، محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف.
- ۵- **پسماندهای صنعتی:** به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیت های صنعتی و معدنی، پسماندهای پالایشگاهی، صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می شود از قبیل براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی.

پسماند های شهری:

- ❖ در متون آموزشی و کتب از تعاریف و طبقه بندی های مختلفی برای توضیح اجزاء مواد زائد جامد شهری استفاده شده است. تعاریف ارائه شده در زیر میتواند به عنوان یک راهنما برای شناسایی اجزاء مواد زائد شهری مورد استفاده قرار گیرد.
- ❖ زائادات غذایی به قسمت فسادپذیر زباله که معمولاً از زائادات گیاهی، تهیه و طبخ و یا انبار کردن مواد غذایی به دست می آید، اطلاق میشود. کمیت پس مانده های غذایی در طول سال متغیر بوده و در ماه های تابستان، که مصرف میوه و سبزی بیشتر است، به حداکثر میرسد. پس مانده های غذایی مهمترین قسمت زباله است، چرا که از یک سو به دلیل تخمیر و فساد سریع، بوهای نامطبوع تولید کرده و محل مناسبی برای رشد و تکثیر مگس و سایر حشرات و جوندگان است و از سوی دیگر به دلیل قابلیت تهیه کود از آن (کمپوست) حائز اهمیت است. قابل ذکر است که میزان پس مانده های فسادپذیر در زباله های شهری ایران بین ۳۵ تا ۷۶ درصد گزارش شده است.

- ❖ آ شغال به قسمت فساد ناپذیر پسماند به جز خاکستر گفته میشود. آ شغال در پسماند معمولاً شامل کاغذ، پلاستیک، قطعات فلزی، شیشه، چوب و موادی از این قبیل میشود. آ شغال را میتوان به دو بخش قابل اشتعال و غیرقابل اشتعال تقسیم کرد.
- ❖ خاکستر باقیمانده حاصل از سوزاندن زغال، چوب و دیگر مواد سوختنی که برای مقاصد صنعتی، پخت و پز و یا گرم کردن منازل بکار میرود گفته میشود.
- ❖ زائدات ناشی از تخریب و ساختمان سازی به زائدات حاصل از تخریب ساختمان، تعمیر اماکن مسکونی، تجاری، صنعتی، و یا سایر فعالیت های ساختمان سازی اطلاق میشود.
- ❖ زباله های ویژه این قسمت از پسماند ها شامل مواد حاصل از جاروب کردن خیابان ها و معابر، برگ درختان، اجساد حیوانات مرده و موادی که از وسایل نقلیه به جای مانده است میشود.

پسماند های صنعتی :

پسماند های صنعتی، مواد زائد ناشی از فعالیت های صنعتی هستند و معمولاً شامل فلزات، مواد پلاستیکی، مواد شیمیایی و بالاخره زباله های ویژه و زباله های خطرناک هستند. که عمل جمع آوری، حمل و نقل و دفع آنها ضوابط خاص و مقررات ویژه ای را به خود اختصاص داده است.

پسماند های خطرناک :

مواد زائد خطرناک، مواد زائد جامد یا مایعی هستند که به علت کمیت، غلظت و یا کیفیت فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی میتوانند باعث افزایش میزان مرگ و میر و یا بیماری های بسیار جدی شوند. براساس تعریف آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا زباله های خطرناک به مواد زائد جامدی اطلاق میشود که بالقوه خطرناک بوده و یا اینکه پس از طی مدت زمانی موجبات خطر را برای محیط زیست، فراهم میکنند. زباله های خطرناک معمولاً یکی از مشخصات قابلیت انفجار، احتراق، خوردگی، واکنش پذیری و سمی را دارا بوده و اغلب تحت عنوان مواد زائد رادیواکتیو، پس ماند های شیمیایی، زائدات قابل اشتعال، زائدات بیولوژیکی و مواد منفجره دسته بندی میشوند.

از منابع عمده زائدات بیولوژیکی، بیمارستان ها، آزمایشگاه ها و مراکز تحقیقات پزشکی هستند. زباله های بیمارستانی به دلیل آنکه حاوی زائدات پاتولوژیکی، مواد زائد رادیواکتیو، زائدات دارویی، مواد زائد عفونی، مواد زائد شیمیایی و بعضاً ظروف مستعمل تحت فشار هستند، از منابع عمده، زباله های خطرناک در شهرها محسوب میشوند. تکنولوژی جمع آوری، دفع و یا احیای این مواد در مقایسه با پسماند های شهری و خانگی تفاوت بسیار دارد و باید جداگانه مورد توجه قرار گیرد.

پسماند های بیمارستانی (پزشکی)

پسماند های بیمارستانی یا پزشکی شامل موادی هستند که با توجه به نوع کار و وظیفه در هر بخش بیمارستانی، متفاوت میباشند. مثالاً پسماند بخش عفونی یا اطلاق عمل، با مواد زائد آزمایشگاه یا بخش رادیولوژی، تفاوت محسوسی دارد، پسماند بخش های مختلف بیمارستان ها به گروه های مختلفی تقسیم میشوند که از جمله:

- ❖ پسماند های معمولی بیمارستان عموماً شامل زباله های مربوط به بسته بندی مواد و دیگر زباله های پرسنل شاغل در بیمارستان و خوابگاه های آنهاست.
- ❖ پسماند های عفونی شامل خون و چرک و مواد دفعی بدن همچون نمونه های مدفوع و ادرار و غیره جزو این گروه از مواد زائد، محسوب میشوند.

- ❖ پسماند های تیز و برنده مثل تیغ و سوزن های تزریق که در ظرفی بنام سفتی باکس جمع آوری می شوند.
- ❖ مواد زائد رادیواکتیو شامل جامدات ، مایعات و گازها بوده و در برخی از بخش ها و آزمایشگاه های بیمارستان ها وجود دارند که جمع آوری و دفع آنها دارای خصوصیات ویژه ای است.
- ❖ مواد زائد شیمیایی شامل جامدات ، مایعات و گازهای زائد میباشد که به وفور در بیمارستان ها وجود دارد ، در بخشهای تشخیص و آزمایشگاه ها ماحصل نظافت و ضد عفونی بیمارستان ، و سایل و ابزار نظیف و ضد عفونی به انضمام داروها و وسایل دور ریختنی اطاق عمل بخش دیگری از این فضولات را تشکیل میدهند . مواد زاید شیمیایی ممکن است خطرناک باشند.

اجزای مدیریت پسماند	
Waste Generation	تولید پسماند
Waste Storage	ذخیره سازی
Waste Collection	جمع آوری
waste Transportation	حمل و نقل
Waste Processing and recycling	بازیافت و پردازش
Waste Disposal	دفع نهایی

راه های کنترل تولید پسماند :

تولید ، اولین عنصر بخش یک سیستم مدیریت پسماند است . تولید مواد ، یک نقش اساسی و کلیدی در کل سیستم دارد. کنترل تولید پسماند به دو طریق کمی و کیفی می باشد . اصولاً مشکل اصلی جوامع تولید روزافزون مواد زائد است . به طور کلی کم کردن تولید زائدات ، احتیاج به انجام یک انقلاب در صنایع و طرز نگرش ما به منابع طبیعی دارد . منابع طبیعی باید با حداقل تخریب مورد بهره برداری قرار بگیرند . تولید باید به اندازه مصرف و متناسب با آن باشد . در مصرف باید نهایت صرفه جویی را به عمل آورد.

اهمیت جمع آوری و دفع پسماند

الف) جنبه ی بهداشتی

- ❖ آلودگی هوا
- ❖ آلودگی آب
- ❖ آلودگی خاک
- ❖ جلب و پرورش حشرات
- ❖ جلب و پرورش چونندگان

(ب) جنبه ی اقتصادی

(ج) جنبه ی زیبایی شناختی محیط

جمع آوری به طور کلی به دو روش انجام می شود :

الف) جمع آوری خانه به خانه: در این سیستم جمع آوری زباله و انتقال مواد زائد به صورت مستقیم به مرکز دفع نهایی انجام می گیرد ، که از نظر بهداشتی خیلی مهم است .

معایب: در بسیاری از مناطق شهری به دلیل بافت قدیمی ، عدم امکان تردد وسایل و یا به دلیل کمبود امکانات استفاده از این روش عملی نیست . ساعت جمع آوری در این روش ۲۴ — ۲۲ مناسب است و حداقل هفته ای سه بار در تابستان و دو بار در زمستان انجام می گیرد .

(ب) استفاده از کانتینرهای موقت :

* سیستم کانتینر ثابت S.C.S *

در این روش کانتینر را در مرکز ثقل مواد تولید شده مستقر می کنند. زباله توسط مردم یا ماموران شهرداری بار گیری شده و سپس کامیون ها طبق برنامه ی از پیش تعیین شده جهت تخلیه ی آنها اقدام می کنند.

* سیستم کانتینر متحرک : H.C.S *

در این روش کانتینر های حاوی زباله را توسط کامیون های ویژه به محل ایستگاه انتقال و یا به محل اصلی دفع منتقل می کنند و پس از تخلیه به محل اولیه بر می گردانند یا یک کانتینر خالی را جایگزین آن می کنند .

برخی از انواع روش های دفع پسماند:

- ❖ دفن بهداشتی پسماند
- ❖ سوزاندن
- ❖ بازیافت و تهیه کود گیاهی (کمپوست)
- ❖ جداسازی پسماند برای تغذیه دام و طیور

الزامات دفن بهداشتی پسماند :

- ❖ انتخاب محل مناسب

- ❖ جهت وزش باد
- ❖ وضعیت توپوگرافی منطقه (پستی و بلندی منطقه)
- ❖ شرایط جوی
- ❖ محصور نمودن محل دفن

خطرات دفن پسماند :

- ❖ مهمترین خطر دفن پسماند ، آلوده شدن آب های سطحی و زیر زمینی توسط آن است . در صورتی که زباله در گودالی دفن شود که آب سطحی در نفوذ به عمق زمین با آن برخورد کند و یا آب زیر زمینی در حرکت جانبی خود با آن تماس پیدا کند ، شیرابه به وجود می آید که علاوه بر آنکه یک مایع سمی است ، احتمال دارد آلاینده های باکتریایی را نیز با خود حمل کند.
- ❖ جمع آوری و دفع بهداشتی زباله ها از افزایش سگهای ولگرد ، موش ، سوسک ، مگس و میکروب های بیماری زا در محیط زندگی انسان پیشگیری می کند.

پسماند سوزی:

در استفاده از روش سوزاندن باید دقت شود تا مواد باقیمانده حاصل از سوختن نیز دفن شود ، زیرا ممکن است به علت حرارت پایین ، زباله بخصوص پسمانده های غذایی کاملاً نسوزد و باعث آلودگی محیط گردد.

تهیه کود گیاهی (کمپوست):

روش های تهیه کمپوست:

- ❖ قرار دادن مواد زائد آلی در داخل چاله
- ❖ قرار دادن مواد زائد آلی به صورت پشته

فواید بازیافت:

- + باعث صرفه جویی در هزینه ، انرژی ، منابع طبیعی و کاهش آلودگی محیط می گردد.
- + فروش مواد بدست آمده مخارج جمع آوری و سایر هزینه ها را جبران می کند.
- + برای دفع صحیح و بهداشتی بایستی پسماند را با توجه به جنس اجزای تشکیل دهنده آن جدا سازی کرد . مثلاً پس مانده های گیاهی و حیوانی را برای ساخت کود و کمپوست ، شیشه را برای تبدیل و بازیافت آن ، کاغذ را برای استفاده مجدد در ساخت کاغذ و مقوا ، در محل های جداگانه گذاشت . از این مواد بی مصرف با انجام اعمال و تغییراتی بر روی آنها می توان دوباره استفاده کرد.
- + معمولاً به نامه ها و دست نوشته های بدرد نخور و آگهی های تبلیغاتی به عنوان خطری زیست محیطی فکر نمی کنیم فقط وجود آنها را مزاحمت به حساب می آوریم . ولی اگر یکسال تمام کاغذهای ناخواسته (به ازای هر نفر) جمع آوری شود معادل ۱/۵ اصله درخت خواهد بود و اگر همه این کار را انجام دهند مجموع کل آن به صد میلیون اصله درخت در سال می رسد . کاغذ بازیافت شده می تواند به سهولت و بدون افت کیفیت جانشین کاغذ تازه شود.

شیشه ای که امروز دور انداخته می شود ممکن است پس از هزار سال دیگر هم روی زمین قرار داشته باشد . برای تولید شیشه مقدار زیادی انرژی به مصرف می رسد و این در حالی است که با بازیافت شیشه های قدیمی علاوه بر استفاده از شن و ماسه کمتر انرژی کمتر ، نیز مصرف خواهد شد.

مشخصات(بهداشتی) مخازن جمع آوری پسماند :

- ❖ قابل شستشو باشد.
- ❖ از جنس مقاوم و زنگ نزن و مجهز به درب محکم باشد.
- ❖ دارای حجم مناسب باشد. به طوری که پس از پر شدن توسط شخص قابل حمل باشد.
- ❖ غیر قابل نفوذ باشد تا شیرابه پسماند به بیرون نشت نکند.
- ❖ سطل زباله باید مجهز به دستگیره در دو طرف باشد تا حمل آن آسان صورت گیرد.

توصیه های بهداشتی دفع پسماند:

- ❖ جمع آوری روزانه پسماند در ظرف های بهداشتی
- ❖ استفاده از کیسه زباله
- ❖ نسوزاندن پلاستیک و مواد پلاستیکی و قوطی های اسپری
- ❖ استفاده از ظروف با حجم مناسب

مشکلات دفع غیر بهداشتی پسماند:

- ❖ محل مناسب جذب و تکثیر و رشد انواع حشرات و جوندگان
- ❖ آلودگی آب: به طور کلی آلاینده هایی که از طریق زباله می توانند وارد منابع آبی شوند شامل انواع ترکیبات سمی مانند سرب ، جیوه ، آرسنیک و انواع رنگ های شیمیایی ، اسیدها ، قلیاها ، شوینده ها و ترکیبات نفتی و عوامل بیماری زا می باشند.
- ❖ آلودگی خاک: انواع پلاستیک که باعث جلوگیری از رسیدن آب ، مواد غذایی و هوا به ریشه های گیاهان شده و آنها را از بین می برد .
- ❖ آلودگی هوا: در اثر تخمیر یا تجزیه بی هوازی زباله گازهای آلاینده ای مانند $SH_2-CO-CO_2-CH_4$ تولید می شوند همچنین احتراق عمدی و غیر عمدی زباله که حاوی کاغذ ، کارتن ، چوب ، پلاستیک ، لاستیک و انواع ترکیبات نفتی هستند در آلودگی هوا تاثیر دارند.