

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

هفته سلامت

باقیمانده سموم در غذا و تاثیر نامطلوب آن در سلامت خانواده

دکتر علیرضا جلالی زند دانشیار گروه گیاهپزشکی و ریس
دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان



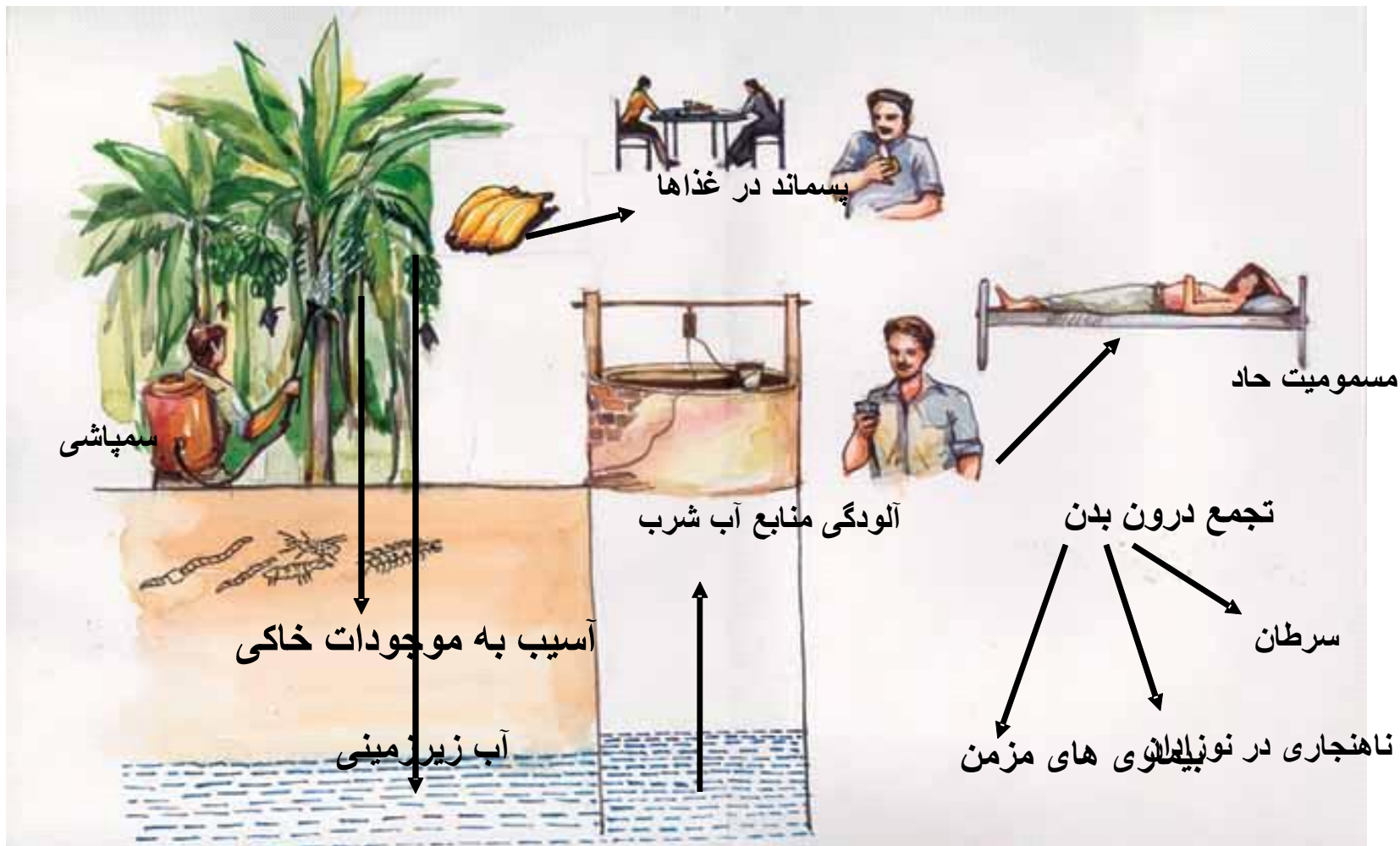
مقدمه

- ما برای تامین انرژی بدن نیازمند مصرف انواع مواد غذایی در طول روز هستیم .
- بدن ما تمام مواد مغذی مورد نیاز سلولهای بدن را از مواد غذایی تامین می کند و ما در طول روز هر چیزی را که می خوریم روی عملکرد سیستم بدن ما تاثیر مستقیم دارد .

مقدمه

- حال فرض کنید این ماده غذایی سرشار از مواد شیمیایی و سمی خطرناک مانند نیترات باشد آنقدر که مواد غذایی آلوده روی سلامتی ما تاثیر منفی دارند ، آلودگی هوا که فقط آن را استنشاق می کنیم ، ندارد
- بدلیل اینکه تاثیرات مصرف یک مواد غذایی به صورت مستقیم تمام بخشهای بدن را تحت تاثیر قرار میدهد.

بحران سلامت در محصولات کشاورزی



مقدمه

- تولید و عرضه مواد غذایی سالم و ارگانیک در تمامی کشورهای دنیا حتی ایران ، به صورت جدی توسط مردم و دولت‌ها پیگیری می شود .
- هر کشوری با توجه به پتانسیل های طبیعی و مالی ، در حال تبدیل کشاورزی سنتی به کشاورزی ارگانیک و سالم می باشد .
- مردم دنیا به این نتیجه رسیده اند که دلیل اصلی بیشتر بیماریها و امراض مواد غذایی ناسالم و مواد شیمیایی درون آنها می باشد

مقدمه

- اعتقاد جمعی بر این است که با مصرف مواد غذایی سالم و ارگانیک میتوانیم از ابتلا به خیلی از بیماری ها جلوگیری کنیم
- و علاوه بر حفظ سرمایه سلامتی ، از هزینه های گزاف درمانی در امان بمانیم.

مقدمه

- یکی از دلایل عدم توجه کافی به مصرف غذاهای سالم و ارگانیک **بالا بودن قیمت این نوع مواد غذایی است** که باعث شده است **اکثر مردم کم درآمد به مصرف آن توجهی نداشته باشند**
- ولی اگر بیشتر به موضوع فکر کنیم و هزینه های ابتلا به امراض را در نظر بگیریم ، متوجه خواهیم شد **مصرف غذاهای سالم در بلند مدت یک نوع صرفه جویی اقتصادی** از حیث کاهش هزینه های درمانی برای ما خواهد داشت .

❖ هدف نهایی اجرای برنامه تولید سالم در کشور، سوق دادن داوطلبانه کشاورزان به سمت تولید محصول سالم در کشور با استفاده از امکانات غیردولتی است،

❖ چنانچه این هدف حاصل گردد، کشاورزان به این باور می‌رسند که به منظور ایجاد اطمینان خاطر در مصرف‌کنندگان باید به تولید محصول سالم روی آورده و به عرضه آن در بازار پردازد.

eaters

Looking for some good food?

The kind that nourishes your body
the way nature intended?

Click here to see Eaters resources in Kansas City
for local, organic and free range food.



farmers

**Are you a local Farmer with
organic, free range food?**

Our mission is to connect Eaters with you
and get your food to as many people as possible.
To learn more about becoming a Member Farmer, click here.



سه تعریف کلیدی درباره محصول سالم، محصول ارگانیک و محصول طبیعی



چه محصولات غذایی ارگانیک هستند ؟

- این محصولات در خاکی کشت می‌شود که هیچ‌گونه سموم دفع آفات گیاهی نظیر علف هرزکش‌ها، قارچ‌کش‌ها و مواد شیمیایی در آن استفاده نشده است، از سوی دیگر در ترکیبات میوه‌های ارگانیک هیچ‌گونه اصلاح ژنتیکی انجام نمی‌شود و از گازها برای رشد زودرس میوه‌ها استفاده نمی‌شود.

این یک تعریف ساده از محصولات ارگانیک است ، تولید این محصولات بدلیل رعایت استانداردها در مراحل داشت و برداشت ، از هزینه ای زیادی برخوردار است و باید توجه داشته باشیم تولید محصولات ارگانیک در ایران بدلیل هزینه های تولید ، برخلاف سایر کشورهای دنیا ، بسیار پایین است .

❖ بنابراین کشاورزی ارگانیک، نظام زراعی است مبتنی بر مدیریت اکوسیستم، متمرکز بر حاصلخیزی خاک و سلامت گیاه و عدم مصرف مواد شیمیایی مصنوعی، که این نظام با شرایط اجتماعی، اقتصادی منطقه‌ای و محلی سازگار است.

❖ این محصولات دارای کیفیت، طعم طبیعی و خوب و فاقد هیچ گونه مواد شیمیایی مصنوعی و باقیمانده عناصر و فلزات و مواد مضر هستند.

ORGANIC

ORGANIC

ORGANIC

به چه محصولاتی سالم می گوئیم ؟

- 1. محصول سالم : به محصولاتی که در تولید آنها از سموم دفع آفات و مواد شیمیایی به اندازه کافی و در حد استاندارد استفاده شده است و همینطور در بسته بندی آنها از مواد نگهدارنده استفاده نشده باشد محصولات سالم گفته می شود .
- مثلا در تولید برنج کشاورزی برای تولید بیشتر و باروری زمین کشاورزی از کود و مواد شیمیایی بیشتر از حد استاندارد استفاده می کند این مواد شیمیایی روی کیفیت و سلامت محصول تاثیر منفی خواهد داشت .

به چه محصولاتی سالم می‌گوییم؟

• ۲- محصول سالم :

محصول سالم ، محصولی است که ضوابط سه گانه الزامی (استاندارد سه گانه) در تولید محصولات غذایی را رعایت کرده است.

• محصول سالم ، تحت کنترل استاندارد های الزامی و اجباری کیفیت غذایی در کشاورزی قرار دارند . این محصولات دارای حد مجاز باقیمانده آفت کش، عناصر، فلزات و سموم حاصل اعمال استاندارد ها و برنامه های مدیریتی بر اساس معیار های مشخصی مانند کدکس ، MRL،ADI و هستند

MRL

- MRL(Maximum residue limits)
- به معنی حداکثر میزان باقیمانده سم است که روی محصول مجاز است. برحسب میلی گرم سم در کیلوگرم ماده غذایی
- میزان MRL به عوامل مختلفی از جمله تنوع مصرف آفت کش ، سبب غذایی هر کشور ، حد مجاز روزانه سم که میتواند وارد بدن انسان شود (ADI= Acceptable daily intake) بستگی دارد
- هر کشوری لازم است مطابق شرایط اقتصادی و اجتماعی خود نسبت به تعیین MRL های خود اقدام کند

Codex

- MRL برای اولین بار در سال 1968 توسط کمیته تعیین کننده باقیمانده آفتکشاها یا

(CCPR=Codex Committee on pesticide Residue) وابسته به FAO و با همکاری WHO از سوی کشور های عضو این کمیته پذیرفته شد.

هدف از تشکیل این کمیته ایجادو بهتر شدن کیفیت و امنیت مواد غذایی است. که شامل: 1- حفاظت از بهداشت مصرف کنندگان مواد غذایی 2- تعیین MRL 3- تعیین استاندار مقدار مجاز افزودنیها و آلودهکننده ها و مواد سمی و بهداشت مواد غذایی

ADI= Acceptable daily intake

- حد مجاز روزانه سم که توسط دو سازمان WHO و FAO تعیین میگردد و نشاندهنده آن است که یک انسان کامل بدون دچار شدن به عوارض و ناراحتی چه مقدار از عوارض سمی روزانه را می تواند تحمل کند به عبارت دیگر ADI یعنی حد مجاز روزانه سم که میتواند وارد بدن انسان شود که این مقدار بر حسب میلی گرم در کیلوگرم وزن بدن محاسبه می شود.
- ADI بستگی به جامعه انسانی، ترکیب سنی جمعیت، وضعیت اقلیمی، عادات و رژیم غذایی دارد

❖ محصول سالم یا (GAP):

به محصولی گفته می‌شود که عاری از عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده بوده و یا با رعایت حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) تولید شده باشد. با استناد به این تعریف، می‌توان گفت محصول سالم یا می‌تواند حاصل اعمال دستورالعمل‌ها و روش‌های تولید ارگانیک (کشاورزی زیستی) باشد که در این حالت عاری از عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده است و به آن محصول ارگانیک اطلاق می‌شود یا محصول به دنبال اعمال سایر دستورالعمل‌ها و روش‌های تولیدی به دست آورده باشد و عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده در محصول کمتر از حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) باشد که یکی از این دستورالعمل‌ها، (**GOOD AGRICULTURAL PRACTICES**) یا عملیات خوب کشاورزی حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) است که به تولید محصول **GAP** منتهی می‌شود.



MRL: Maximum Residue Limits

به چه محصولات طبیعی می گوییم ؟

- به مواد غذایی که بدون دخالت انسان در طبیعت رشد می کنند و با توجه به شرایط طبیعی در منطقه تولید می شوند و به بازار عرضه می گردند . معمولا مواد غذایی فراوری شده از این محصولات نیز در این دسته بندی قرار می گیرند .

محصول طبیعی:

❖ محصول طبیعی محصولاتی تحت پوشش نظام پایش و گواهی با عنوان "موقعیت جغرافیایی" می باشد. این محصولات عاری از بقایای مواد شیمیایی مصنوعی و حاصل تولید در مناطق وحشی ، طبیعی و دست نخورده (از نظر ورود تکنولوژی) مانند مراتع ، جنگل ها ، دیم زار ها و یا مزارع مشخصی هستند که به دلیل شرایط خاص اقلیم و اکولوژی منطقه در طول سال های مدید و به صورت سنتی ، در تولید آنها از هیچ گونه نهاده های شیمیایی استفاده نشده است .



تفاوت محصول (GAP) و ارگانیک:

محصول GAP و محصول ارگانیک هر دو بر اساس اعمال استانداردهای خاص برای رسیدن به محصول سالم، تولید می شوند. لیکن از نظر شیوه و روش، فرق عمده‌ای در اجرا دارند. محصول GAP، محصولی است که می‌توان آن را در هر مزرعه‌ای تولید نموده و ضرورت و الزام تولید آن کنترل و بازرسی فرآیند تولید تا عرضه بر اساس استانداردهای عملیات خوب کشاورزی است. این محصول که توسط یک نهاد بازرسی یا گواهی‌کننده، تأیید و گواهی می‌شود، دارای حد مجاز آلاینده‌ها و باقی‌مانده سموم و فلزات سنگین و... بوده و سالم است.

❖ **محصول ارگانیک**، نتیجه نهایی کشاورزی زیستی (ارگانیک) می باشد که می توان در مزارع و باغ هایی با استقرار شرایط ویژه و اعمال مدیریت خاص و پس از طی یک فرآیند تولید به آن دست یافت.

❖ **از اصول مهم کشاورزی زیستی (ارگانیک)** منع کاربرد نهاده های شیمیایی مصنوعی مانند آفت کش ها، کودهای شیمیایی و افزودنی های شیمیایی در تولید محصول است، به طوری که همه مراحل تولید شامل تقویت زمین، کاشت و برداشت با استفاده از نهاده های ارگانیک نظیر بذور و نهال ارگانیک، کودهای زیستی، کمپوستها، حشرات سودمند و میکروارگانیسم های مفید صورت می گیرد.



eVermi.ir



بهبود وضعیت سلامت
و رفع کمبود های تغذیه ای

پارچه، مشرجات، انواع مواد
آرایشی و بهداشتی ارگانیک

خاک ارگانیک

گیاه ارگانیک

غذای ارگانیک

گوشت و فراورده های
دامی ارگانیک

کاهش مواد آلوده کننده طبیعت

زباله و کود
ارگانیک

فراآورده های ارگانیک دامی
مانند چرم و سایر محصولات

مصروف ترمط
دام، طیور، آبزیان

❖ کشاورزی ارگانیک در واقع یک نظام مدیریت جامع‌نگر است که موجب افزایش سلامت کشت بوم از نظر تنوع زیستی، چرخه طبیعی عناصر غذایی و فعالیت میکروبی و زیستی خاک می‌شود و سلامت خاک، اکوسیستم و انسان را توأم با هم تضمین می‌کند. محصول ارگانیکی که توسط یک نهاد بازرسی، تأیید گردیده است محصولی عاری از عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده است و سالم می‌باشد.



ORGANIC

محصول ارگانیک بنا بر استاندارد ارائه شده توسط وزارت کشاورزی آمریکا

یعنی:

«عدم استفاده از سموم و کودها و مواد سنتز شده» در تمامی مراحل فرآیند تولید و فرآوری مواد غذایی. همچنین به منظور جلوگیری از آسیب زدن به خاک، ممنوع بودن استفاده از روش‌های مرسوم خاک‌ورزی (انواع شخم) در تمام مراحل آماده‌سازی بستر کشت.

آیا در ایران محصول ارگانیک با این استاندارد داریم؟!

هر کدام از این مواد غذایی می توانند در افزایش سلامتی ما تاثیر مثبت داشته باشند.

اگر محصولات ارگانیک گران هستند و کم تولید می شوند

مصرف مواد غذایی سالم می تواند از مواد غذایی ناسالم مفید تر و بهتر باشند.

اهداف استقرار GAP

❖ به حداقل رساندن آلودگی های فیزیکی، شیمیایی، میکروبیولوژی در محصول به منظور تأمین امنیت و ایمنی مواد غذایی

❖ ردیابی معکوس محصول (با استفاده از روش های آزمایشگاهی مدرن همچون GC Mass

❖ ارتقاء کیفیت و به ویژه کیفیت بهداشتی محصول تولیدی

❖ بهبود راندمان مصرف و کاربرد عوامل و منابع تولید

❖ کاهش مصرف ترکیبات شیمیایی در تولید

❖ به حداقل رساندن اثر تخریبی فعالیت های کشاورزی بر محیط زیست

❖ اجرای IPM در تولید محصولات کشاورزی

❖ تضمین کارفرما برای توجه به سلامت و ایمنی کارگران



تشخیص این که چه محصولی سالم یا ناسالم است ؟

- خوب بهترین راه شناخت محصولات ارگانیک ، برچسب تایید ارگانیک یا همان برچسبهای که مورد تایید وزارت کشاورزی و انجمن ارگانیک ایران قرار گرفته ، می باشد .
 - بدون مشاهده این نوع برچسب روی محصولات به ارگانیک بودن محصول شک کنید . **چون قیمت محصولات ارگانیک بالاتر از محصولات سالم است** فروشندگان برای سود بیشتر هر محصولی را بجای ارگانیک عرضه می کنند .
- و اما محصولات **سالم و طبیعی** دارای **برچسب ارگانیک نیستند** برخی از تولید کنندگان اطلاعاتی از مواد تشکیل دهنده محصول را به مصرف کننده ارائه می دهند اما تنها راه اطمینان به این نوع محصول **به برند و شرکت عرضه کننده محصول** می باشد که سالم بودن محصول را برای شما تضمین می کند .

نحوه اخذ گواهی GAP برای تولید کنندگان متقاضی دریافت

❖ تولید کنندگانی که متقاضی اخذ گواهی GAP می باشند، می توانند به مدیریت های جهاد کشاورزی شهرستان یا مدیریت های حفظ نباتات، باغبانی، زراعت سازمان های جهاد کشاورزی استان ها و یا اتحادیه مرکزی نظارت و هماهنگی تعاونی های روستایی و کشاورزی مراجعه نمایند و بازرسی فرایند تولید تا عرضه محصولات خود را (توسط شرکت های بازرسی تأیید صلاحیت شده سازمان ملی استاندارد) درخواست نموده و یا تقاضای خود را مستقیماً به شرکت بازرسی ذی صلاح ارائه نمایند. شرکت بازرسی براساس فرآیندهای بازرسی تعریف شده، نسبت به بازرسی و کنترل اجرای عملیات خوب کشاورزی در تولید محصول براساس چک لیست های مدون و ارزیابی انطباق تولید کننده با الزامات تعیین شده در استاندارد GAP اقدام می نماید.





سم
Poison

دلایل خطر آفت کش ها



سم
Poison

- ❖ مواد شیمیایی سمی هستند که برای کشتن آفت طراحی شده اند.
- ❖ این سموم در طی زنجیره غذایی گاهی تا ۱۰ به توان ۵ بار غلیظ می شوند.
- ❖ بسیاری از آفت کش ها به آسانی تجزیه نمی شوند.
- ❖ سموم مورد استفاده گاهی مسافت های طولانی را طی می کنند و جابجا می شوند.
- ❖ بعضی از آفت کش ها در بافت چربی بدن جمع می شوند.

راه های ورود سموم به بدن انسان



سم
Poison

❖ دهان ← (آلودگی گوارشی)

❖ پوست ← (آلودگی پوستی)

❖ شش ها ← (آلودگی تنفسی)

اثرات باقی مانده سموم

- ❖ اثرات حاد و مزمن شامل مسمومیت های ناشی از تماس با سم (مسمومیت حاد در مدت کوتاهی بعد از تماس با سم بروز پیدا می کند. مسمومیت مزمن در تماس مداوم و در طولانی مدت ایجاد می شود)
- ❖ اثرات خفیف و غیر کشنده که در اثر تماس با سم در مقادیر کم سم ایجاد می شود

اثرات خفیف و غیرکشنده

- تغییرات هیستولوژی و پاتولوژی (تغییرات براندام های بدن مثل بزرگ شدن کبد)
- تغییرات بیوشیمیایی (تغییر بر آنزیم های بدن مثل اختلال بر غدد درون ریز)
- سرطان زایی و تومور زایی

چه کسانی در معرض **خطر** آفت کش ها هستند ؟

❖ کشاورزان

❖ کارگرانی که کار سمپاشی را انجام می دهند

❖ کارگرانی که در کارخانه های تولید سم کار می کنند

❖ کسانی که سموم را می فروشند

❖ کارگرانی که سموم را مخلوط و حمل می کنند

❖ و به طور کلی همه کسانی که از محصولات سمپاشی شده استفاده می کنند

به طور غیر مستقیم در معرض این خطر قرار دارند







اثرات مصرف بی رویه سموم شیمیایی

❖ در طی پنجاه سال گذشته، آفتکشها جزء ضروری دنیای کشاورزی بوده اند. گرچه تقاضا برای تولید و توزیع آفتکش که باعث افزایش بهبود کیفیت و کارایی کشاورزی می شود محرز است. ولی احتمال بکارگیری نابجا و غیر معقول از آن ها بسیار زیاد می باشد. یکی از مهمترین نکات سازمان بهداشت جهانی، مسئله آفتکشها می باشد. افزایش جمعیت و بدنبال آن افزایش مصرف مواد غذایی، بویژه محصولات کشاورزی، کشاورزان را بر آن داشته است که میزان محصولات خود را افزایش دهند. افزایش کشت محصولات



متعاقباً افزایش سموم آفتکش را به همراه داشته است.

❖ به دلیل بی توجهی کشاورزان در مصرف سموم، ریزشهای جوی و چندین عامل دیگر سموم کشاورزی وارد آب رودخانه ها و دریاها می شوند. در این خصوص افزایش آگاهی متخصصین و به طور کلی عموم مردم از خطرات ناشی از تماس کوتاه مدت و دراز مدت، شامل سرطانزایی، بیماریهای سیستم عصبی، تنفسی و زادآوری و ... توجه عموم و دولتمردان را به خود جلب نموده است. امروزه آلودگی محیط زیست به صورت یک مسئله جهانی درآمده است.



❖ با توجه به اینکه هر ساله زراعت‌های بهاره و در سال‌های اخیر جالیز و صیفی‌جات (خربزه، هندوانه، گوجه فرنگی و خیار.....) در مناطق زراعی در سطح وسیعی بطور شخصی یا غیرشخصی کشت می‌گردد و همگان به هرنحو ممکن سعی دارند در این کوتاه مدت سود کلانی از فعالیت بر محصولشان مخصوصاً در اراضی اجاره‌ای داشته باشند، در استفاده بیشتر از هرنهاده‌ای بویژه کودهای شیمیایی و علی‌الخصوص انواع سموم شیمیایی دریغ نمی‌ورزند و به جرأت می‌توان گفت، شاید کمتر زارعی آن هم به جهت عدم توان مالی از سموم استفاده نکند بلکه به وفور و با شدت تمام در بهار و تابستان بصورت زمینی و هوایی جالیز، صیفی‌جات، باغات و زمین‌های زراعی‌اش سم باران می‌شود.



❖ ایمنی و بهداشت در کارخانه و حتی زمان سمپاشی به نحو مطلوب و سختگیرانه اعمال می شود ولی در زمان سمپاشی و بعد از سمپاشی هیچ کنترل و آزمایشی در خصوص مضرات سموم برای جوامع اکولوژیکی و زیست محیطی انجام نمی گیرد، شاید چون چیزی بطور آنی مشاهده نمی کنیم، تنها به کم خطر بودن سموم خود را راضی می کنیم.



سرنوشت آفتکشاها در محیط

بیش از ۹۹٪ آفتکشاها به هدف
نرسیده و وارد محیط می شوند

Gavrilescue, M. (Eng. Life Sci, 2005)

برگشت آفتکش
توسط بارندگی

آفتکشاها

تبخیر به اتمسفر

جذب توسط
گیاه

آبشویی بوسیله
آبیاری یا باران

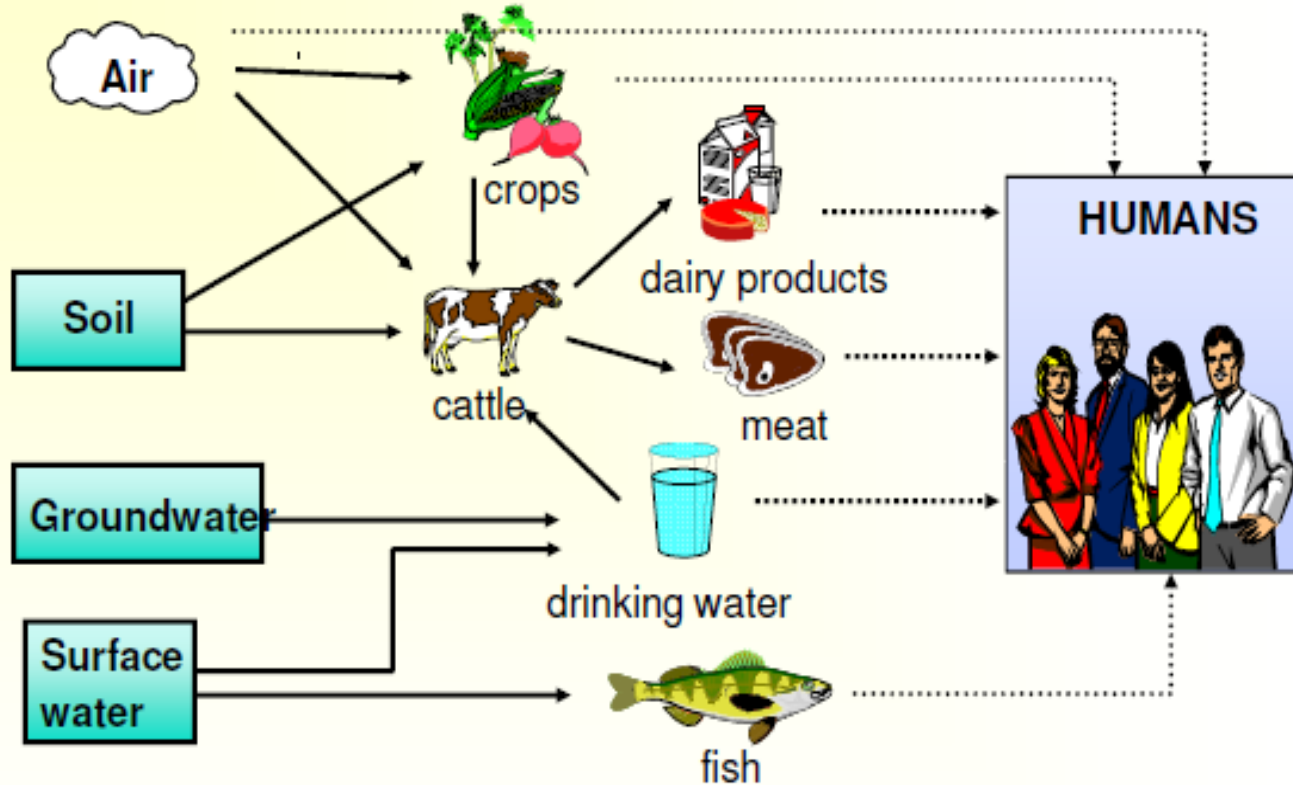
جذب خاک

تجزیه میکروبی یا
شیمیائی

آبشویی سطحی

آبشویی به منابع آبی

Human indirect exposure routes



۹۰٪ باقیمانده آفتکشها از طریق منابع غذایی به انسان می
رسد

❖ آموزش زارعین منطقه (در مورد ماندگاری سموم در خاک ، محصولات صیفی و جالیز، فاصله سمپاشی تا برداشت محصول (دوره کارنس) و درصد خطر سموم) ضروری است، همه سعی بر این دارند از بهترین و قویترین حشره کش ها و قارچ کش ها در کنترل آفات و بیماریهای محصولاتشان استفاده نمایند تا سرمایه ریالی افزایش یابد، ولی از آنچه که سموم شیمیایی بطور نهفته با جان و روان بشر می کند، چندان خبر ندارند و تنها علائم حاد مسمومیت را مسموم شدن و حالت تهوع می دانند و دیگر هیچ.....



❖ محصولات کشاورزی و به خصوص صیفی جات و میوه جات، بدون اطلاع از تأثیر نهایی سمپاشی ها مکرراً سم باران می شوند در یک دوره بهره برداری از جالیز یا صیفی جات یا مزارع ذرت تا ۱۵ بار سمپاشی صورت می گیرد و برای حصول اطمینان از مؤثر بودن سمپاشی و گریز از هزینه اضافی دز مصرفی سم را گاه تا چندین برابر حد مجاز مصرف بالا می برند و بین زمان آخرین نوبت سمپاشی و برداشت محصول **فاصله زمانی مجاز** را رعایت نمی کنند ، بعنوان مثال ؛ در مورد محصولاتی مثل خیار که رشد سریع و محصول پیوسته دارد گاهاً بلافاصله پس از سمپاشی (بویژه سموم قارچکش) محصول را جمع آوری و بدون آزاد گذاردن در هوای آزاد درون کیسه های پلاستیکی کرده و روانه بازار و مورد مصرف عموم قرار می دهند و از آن جا که مصرف کننده نیز همیشه به دنبال محصول تازه است از آن استفاده می کند که زمانی کمتر از ۱۲ ساعت را شامل می شود.

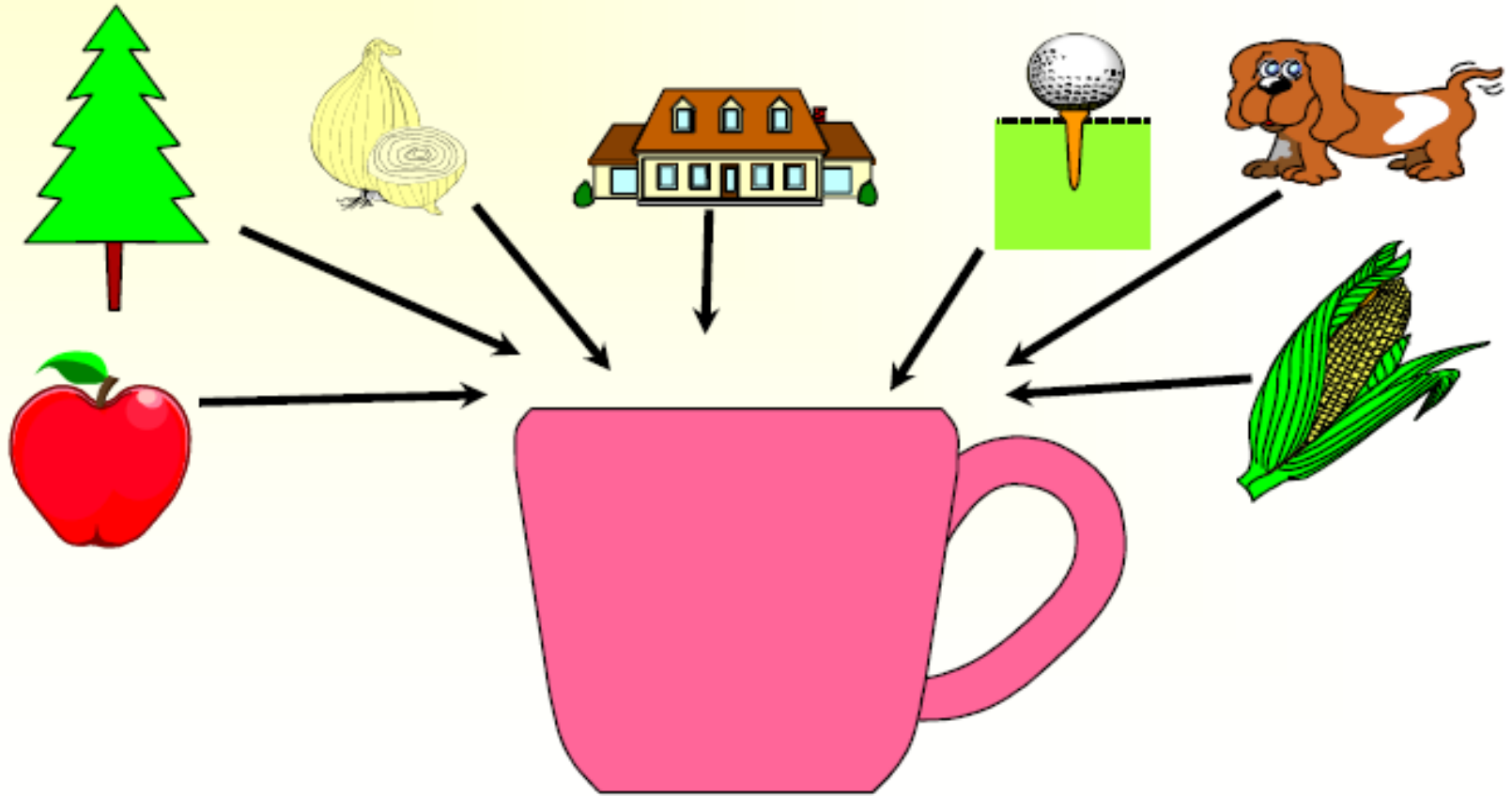


❖ تجمع مواد سمی در غذا، آب، زمین و هوا یکی از بحث‌های مهم و خطرناک سموم برای سلامتی محیط زیست و بشر است. براساس گزارشات آماری از سراسر جهان تا کنون تعداد بیشتر از پانصد هزار مورد در سال مسمومیت با عوامل آفت کش و بیش از بیست هزار مورد مرگ با آن‌ها گزارش شده است. با توجه به اینکه اثرات خطرناک زیستی سموم در درازمدت بطور تجمعی در بدن انباشته می‌شود و صدمات وارده بر فرد ممکن است متناسب با جمع مقدار سم دریافت شده در طول عمر باشد، به همین دلیل است که خطر نادیده گرفته می‌شود.



جذب تجمعی

Chlorpyrifos (Dursban, Lorsban)



❖ میزان وقوع مسمومیت ناشی از در معرض قرارگرفتن با سموم شیمیایی در کشورهای در حال توسعه ۱۳ برابر بیشتر از کشورهای کاملاً صنعتی می باشد که خود ۸۵ درصد از تولید جهانی آفت کش ها را مصرف می کنند. دلیل آن مشخص و مبرهن است: آموزش و آگاهی دادن به افراد مشغول در حوزه فعالیت های کشاورزی و سموم شیمیایی.



علائم عمومی و خصوصی مسمومیت های حاد و مزمن ناشی از در معرض

قرار گرفتن آفت کشهای مورد مصرف در کشاورزی

❖ افزایش ترشحات و بزاق دهان، انقباض برونشها، اختلالات گوارشی، اسهال، لرزش، رعشه، ضعف عضلانی، بی قراری، عدم تعادل، تیرگی دید، فقدان حافظه، افزایش ادرار، ضعف عمومی، تشنج، صدادادن گوش، تب، اختلال در تکلم، بی خوابی، سستی، هیجان، افسردگی، پریشانی، سقط جنین، احساس سوزش پوست، خشکیدگی دهان و لب، تهوع، استفراغ، خارش، گرفتگی عضلات، درد در ناحیه شکم، اختلالات ژنتیکی و وده ها عنوان علائم دیگر و در سطح پیشرفته با انجام آزمایش های ویژه خونی مثلاً افزایش یا کاهش آنزیم های کبدی و مواد آلكالاین



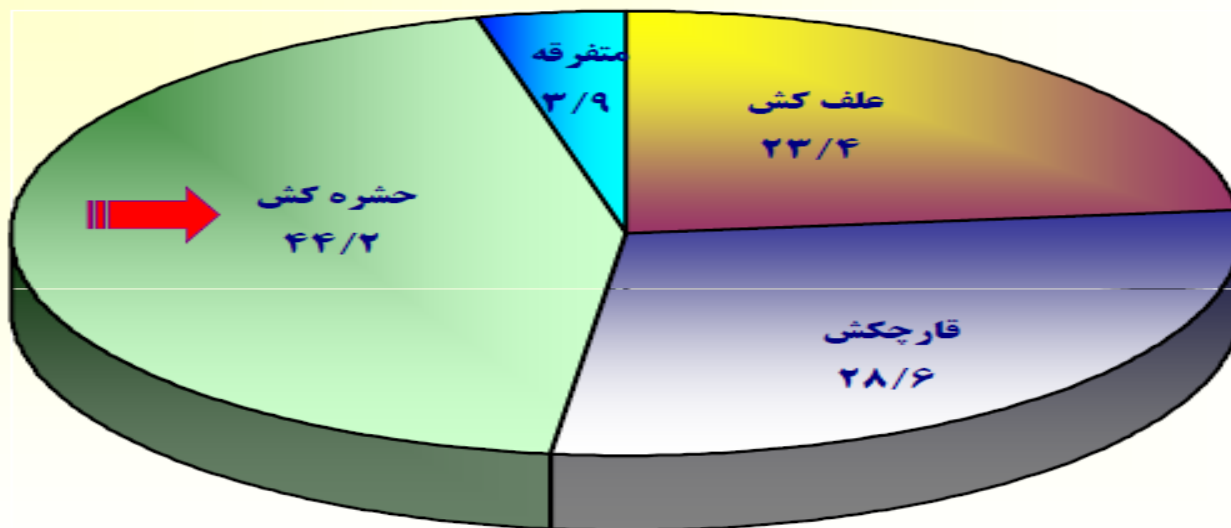
❖ یکی از مهمترین حقایق راجع به سموم کلره، اثرات آنها روی کبد است این اندام شگفت آورترین اندام بدن انسان بشمار می آید و کوچکترین صدمه به آن عواقب وخیمی را بدنبال خواهد داشت. کبد نه تنها مسئول تولید صفرا برای هضم چربیهاست بلکه دارای چندین نقش اساسی دیگر در بدن است، اگر کبد از سوی حشره کشی آسیب ببیند نه تنها قادر به حفاظت بدن در مقابل سموم نیست بلکه تمامی فعالیت های متعدد آن مختل و بروز سرطانها را آسان می کند.



خطرات کلی آفت کشها

- ❖ تحقیقات نشان داده است که سموم آفتکشها باعث سقط جنین، عدم رشد فکری، اثرات مخرب ساختمانی در بدن هنگام تولد و نقصهایی در اعمال و بافتهای بدن می شوند.
- ❖ آفتکشها دارای اثرات مخرب و سمی روی اندامهای تولید مثلی، تداخل در اعمال هورمونی، عقیمی مردان و زنان و دوره های قاعدگی نامنظم در زنان هستند.
- ❖ علفکش توفوردي برای دستگاههای تولید مثلی بدن مسمومیت زا است بطوری که آزمایشات نشان داده است که بین این سم و کاهش تعداد اسپرم، افزایش اسپرمهای بدشکل ارتباط مستقیم وجود دارد.
- ❖ زنانی که در محیطی با آبهای آلوده به سموم زندگی می کنند در مقایسه با سایر افراد تاخیر قابل ملاحظه ای در رشد درون رحم دارند.

❖ سموم پاراکوات ، گروه سموم ارگانو فسفره، مانب و مانکوزب منجر به بیماری پارکینسون می شود. در تحقیقات که روی کشاورزان انجام شده مشخص گردیده است که کشاورزانی که با قارچکش های مانب و مانکوزب در تماس هستند اعصاب محیطی آنها نسبت به سایر افراد کندتر عمل می نماید. تحقیقات نشان داده است در افرادی که در معرض علفکشها هستند ۴ برابر و افرادی که در معرض حشره کشها هستند ۳ الی ۴ برابر احتمال بروز بیماری پارکینسون (فراموشی) بیشتر است.



درصد آفتکشهای دارای پتانسیل ایجاد اختلال در غدد درون ریز در لیست آفتکشهای کشور

❖ کودکانی که در هنگام رشد مغز در معرض غلظت خیلی کم سموم قرار دارند صدمات ثابت و پایداری در اعمال و ساختار مغز آنها ایجاد می شود. در بررسی های بعمل آمده در مکزیک روی کودکانی که در معرض سموم بودند نشان داد که نقص هایی در نمو مغز این کودکان در مقایسه با سایر هموعان خود وجود دارد. همچنین ضعفهایی در نیروی فیزیکی ، تطابق طبیعی دست و چشم، و حافظه کوتاه مدت در این کودکان قابل مشاهده بود.

❖ ارتباط بین بروز سرطان گلوبولهای سفید خون و سموم ارگانو فسفره در تحقیقات اخیر محققین مورد تایید قرار گرفته است.

❖ همچنین ارتباط بین سموم توفوردی ، آترازین و کاپتان با نوعی از سرطان در تحقیقات مشخص شده است و باغدارانی که در معرض این سموم هستند سه برابر سایرین احتمال بروز این نوع سرطان را دارند.

❖ علفکشهای فنوکسی مانند توفوردی نیز در بروز سرطان نقش دارند و احتمال بروز افرادی که در معرض علفکشهای فنوکسی قرار دارند ۱۰ برابر بیشتر از سایر افراد است.

سموم بسیار خطرناک

❖ سموم ذیل در بیشترین حد در منطقه مورد استفاده قرار می گیرند که درجه سمیت پایینی دارند و در گروه سموم خطرناک برای انسان به شمار می آیند که نیاز مبرم به محافظت و مراقبت های ویژه دارد که متأسفانه به آب ، خاک و دانه ، میوه و صیفی جات منطقه هر ساله وارد می گردد..

نئورون ، سومیسیدین ، متاسیستوکس ، دانیتل ، اکاتین ، اندوسولفان ، دورسبان ،

نواکرون ، کراکرون ، بنومیل ، کالکسین ، کاربندازیم ، مانکوزب ، ریدومیل ،

لاروین ، سوین ، لیندین ، ترفلان ، لاسو ، توفوردی و.....

اقدامات موثر در مقابله با اثرات سوء ناشی از باقیمانده سم در محصولات کشاورزی

- ❖ برگزاری کلاس ها و کارگاه های توجیهی جهت کشاورزان، کارشناسان کشاورزی و کارشناسان بهداشت و مردم به ویژه در روستاها
- ❖ ساماندهی فروش سم و مانیتورینگ فروشگاه های سموم
- ❖ مبارزه با پخش غیر قانونی سموم و هم چنین جلوگیری از توزیع سموم تقلبی و غیر مجاز
- ❖ تلاش در جهت تولید محصول سالم به وسیله ترغیب تولید کنندگان

❖ تلاش در جهت آگاهی رسانی به مردم و استقبال آن ها از خرید محصولات سالم و ارگانیک به جای محصولات معمولی

❖ نمونه برداری تصادفی از محصولات پر مصرف سبد کالای خانوار و اندازه گیری میزان باقیمانده سم و کود شیمیایی در آن ها برای پایش و اطلاع دقیق از وضعیت منطقه

❖ استفاده از روش های جایگزین سم جهت مقابله با آفت و بیماری ها و علف های هرز


❖ ترویج هر چه بیشتر مدیریت تلفیقی آفات (IPM) (مکانیکی، زراعی، بیولوژیکی، فرمونی و ... در آخر سم)


کاهش باقیمانده آفتکش ها و نیترات در نتیجه فرایند های پس از برداشت



تأثیر فرایندهای پس از برداشت بر میزان خلطت باقیمانده سموم

$$\text{PF (processing factor)} = \frac{\text{خلطت باقیمانده سموم در محصول فرایند شده (میلی گرم / کیلوگرم)}}{\text{خلطت باقیمانده سموم در محصول خام (میلی گرم / کیلوگرم)}}$$

$\text{PF} > 1$  افزایش و تغلیظ باقیمانده در محصول فراوری شده

$\text{PF} < 1$  کاهش باقیمانده در محصول فراوری شده

تأثیر فرایندهای مختلف بر کاهش بقایای آفتکشاها

فرایند	محصول	آفتکش	کاهش غلظت
پختن نان	آرد گندم	Endosulfan Deltamethrin Malathion Propiaconazole Chlorpyriphos Hexaconazole	70 % 63 % 60 % 52 % 51 % 46 %
پنیر سازی و 6 ماه نگهداری	شیر	DDT	25-40 %
6 روز فریز	گوجه فرنگی	HCB Dimethoate Lindine p,p-DDT Profenofos Pirimiphos methyl	5-26 %

تأثیر فرایندهای مختلف بر کاهش بقایای آفتکشاها

کاهش غلظت	آفتکش	محصول	فرایند
9.62	HCB	گوجه فرنگی	شستن با آب معمولی
15.3	Dimethoate		
9.17	Lindine		
18.8	p,p-DDT		
22.7	Profenofos		
16.2%	Pirimiphos methyl		
42.9	HCB	گوجه فرنگی	شستن با کلرید سدیم 10%
46.1	Dimethoate		
27.2	Lindine		
90.8	p,p-DDT		
82.4	Profenofos		
91.4%	Pirimiphos methyl		

تأثیر فرایندهای پس از برداشت
The effect of processing

کاهش
(پوست گیری، شست و شو)

افزایش
(خشکاندن، تغلیظ شدن)

متابولیت ها
(افزایش سمیت)

تأثیر شستشو بر کاهش باقیمانده سموم بستگی به موارد زیر دارد:



✓ محل قرار گرفتن باقیمانده در محصول

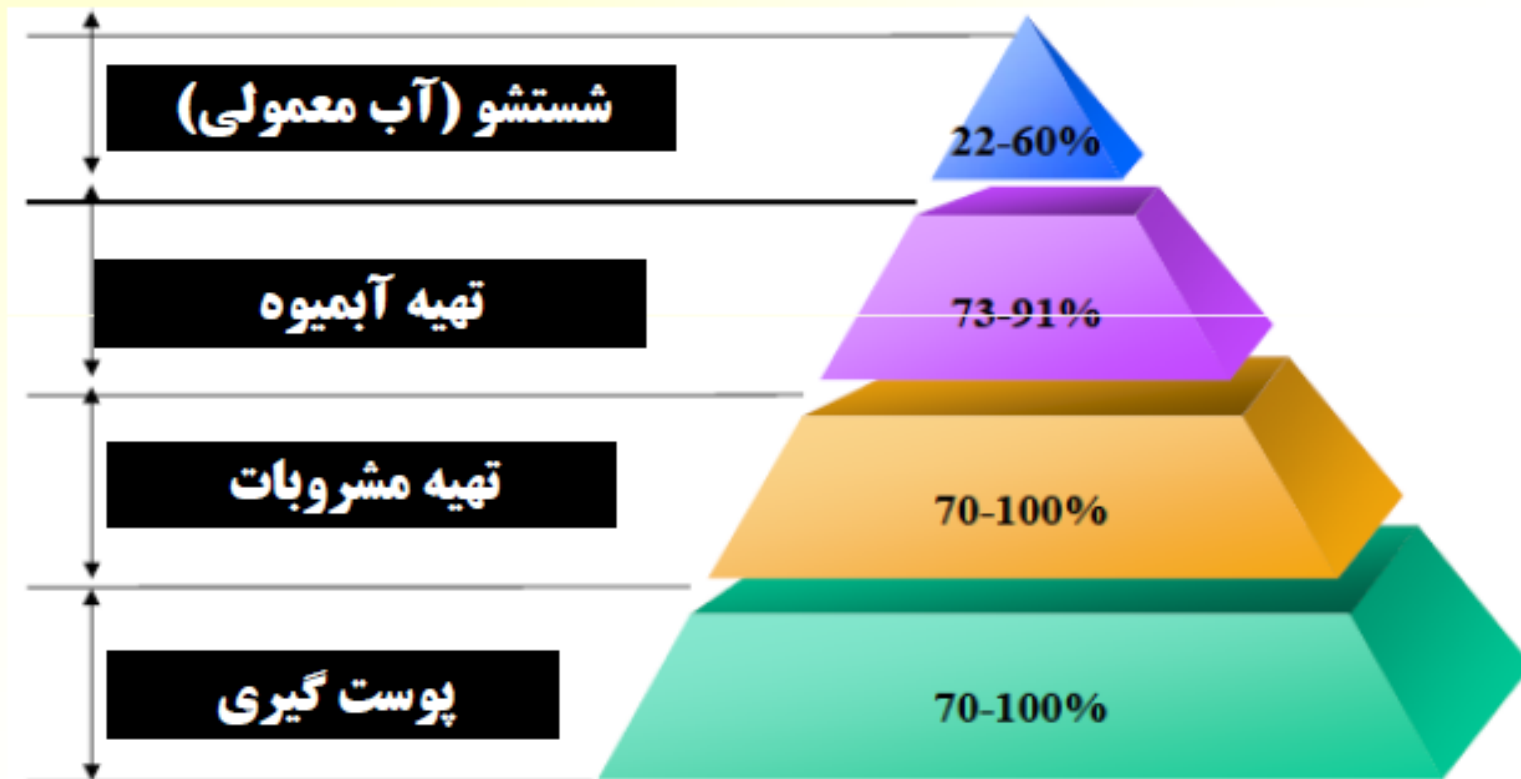
✓ سن باقیمانده سموم در محصول

✓ حلالیت در آب باقیمانده سم

✓ درجه حرارت و نوع محلول شستشو



تأثیر فرایندهای مختلف بر کاهش غلظت افتکش ها



Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51:99-114 (2011)

تأثیر فرایندهای پس از برداشت بر باقیمانده آفتکشاها

بطور کلی، در بیشتر موارد فرایندهای انجام شده روی محصولات سبب کاهش باقیمانده آفتکشاها می شود، ولی در مواردی این فرایندها باقیمانده آفتکش ها را در محصول فراوری شده افزایش می دهد.

فرایندهایی که سبب کاهش آب محصول می شوند، مانند سس کچاب بدست آمده از گوجه و یا کشمش و برگه میوه ها و سیب زمینی سرخ شده

تجمع مواد لیپوفیل در فاز چربی مانند کره در مقایسه با شیر، و روغن های گیاهی (زیتون)

کاهش میزان نیترات در سبزیجات – مدیریت نیترات

✓ کاهش میزان مصرف کود های نیتروژنه

✓ برداشت در بعد از ظهر

□ بر اساس مطالعات، بعد از یک روز آفتابی میزان نیترات کاهش می یابد

□ صبح زود میزان نیترات بالاتر است

✓ حذف دمبرگ ها – نیترات بالاتر

✓ برگ های مسن تر میزان نیترات بالاتری دارند.

✓ برگ های بیرونی از برگ های داخلی نیترات بیشتری دارند

تأثیر شستشو بر غلظت نیترات در سبزیجات

✓ چون حلالیت در آب نیترات بالا است، شستشو سبزیجات میزان نیترات را حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد کاهش می دهد.

✓ مشخص شده است که در سیب زمینی (شستشو، پوست گیری و خیساندن در آب) غلظت نیترات را ۱۸ تا ۴۰٪ و غلظت نیتريت را ۲۵ تا ۷۵٪ کاهش می دهد.



(Czarniecka-Skubina and Golaszewska, 2001; Golaszewska and Zalewski, 2001).

Maximum Nitrate Levels (mg/NO₃/kg) in

Crop	Dates	Nitrate mg/NO ₃ /kg FW
Fresh Spinach	Nov 1 to March 31	3000
	Apr 1 to Oct 31	2500
Frozen Spinach		2000
Fresh Lettuce- Grown Under Cover	Oct 1 to March 31	4500
	Apr 1 to Sept 30	3500
Fresh Lettuce- Grown in Open Field	Oct 1 to March 31	4000
	Apr 1 to Sept 30	2500
Iceberg Lettuce Under Cover		2500
Iceberg Lettuce Field		2000

*European Commission Regulation EC No. 563/2002 www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/wpcc20036.pdf

تأثیر نگهداری پس از برداشت بر غلظت نیترات در سبزیجات

غلظت نیتريت در سبزیجات و میوه جاتی که نیترات بالا دارند حتی پس از اینکه ۱۲ ساعت در یخچال بوده است و سپس مورد فراوری قرار می گیرد افزایش می یابد.



(Sánchez-Echaniz and Benito-Fernández,2001).

زندگی را دوست بداریم

❖ در خاتمه به همگان به عنوان یک وظیفه کارشناسی خاطرنشان می‌گردم که آینده کودکانمان را جدی بگیریم، شاید سموم شیمیایی برای بالغین چندان عوارض قابل ملاحظه و فوری را بروز نمی‌دهند ولی برای خردسالان و کودکان تجمع مواد شیمیایی از اوایل سنین کودکی که مصادف با اوج مصرف سموم شیمیایی از زمین و هوا در منطقه است، تفکرانگیز و مسئولیت بار است.

❖ گفتنی است در حال حاضر تمام تلاش سازمان حفظ نباتات و معاونت غذا و دارو و اداره استاندارد بر آن است که از استفاده های غیر اصولی و غیر منطقی روز به روز سموم خطرناک جلوگیری شود و اگر روزی در ورودی های میادین میوه ، تره بار و حتی شهر از این محصولات نمونه برداری حدمجاز باقیمانده سموم صورت گیرد معلوم خواهد شد که به گذشتگان چه مصیبت و فلاکتی وارد شده و آینده منطقه را چه خطری کمین کرده و چه سهمی از این محصولات تولیدی (میوه جات ، محصولات جالیز ، صیفی جات و سبزی) صلاحیت عرضه به بازار و مصرف مردم عزیز این منطقه کشاورزی را دارند.

با سپاس از توجه شما و آرزوی موفقیت

