

Environmental impacts of Cigarettes, from producing to smoking

Edris Hoseinzadeh¹, Saman Hoseinzadeh², Mohammad Reza Samarghanie³

1. Department of Environmental Health, Faculty of Medicine, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran, Iran.
2. Department of Civile Engineering, Faculty of Engineering, University of Maraqe,Iran.
3. Health Sciences Reaserch Center, Department of Environmental Health Engineering, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
(coreponding author:mr.samarghandi@umsha.ac.ir)

Introduction: Although most people are aware of the health risks related to smoking through articles, books and media that widely discussed and informed about it, but it seems that a small number of individuals are aware of the hazards of smoking for the environment.

Materials and methods: In this paper environmental impact from production to disposal of cigarette residue has been investigated. In order to collect data books, articles, scientific sites, as well as news bulletins has been used. Effects of cigarettes by topics including growing tobacco and smoking, effects of used pesticides in tobacco growing, tobacco and deforestation, residue produced by cigarette making factories, cigarette butts, cigarette butts management and its role in fire incidences and global warming has been investigated.

result: After two sources of oil revenues and weapons, in terms of importance, production and sale of cigarettes is in the third degree. As this with turnover of about 330 billion dollars in fiscal year, has allocated 1000 millions of workers in different parts of social system. A large quantity of chemical fertilizers, herbicides and pesticides will use to produce Tobacco that by entering the water resources they will enter the human food chain. About 600 million trees are cut down for producing tobacco products, annually, which in this respect it has recognized as an important factor influencing on deforestation rate. Cigarette manufactories produce wastes in liquid, solid and air borne forms that discharge them into the environment. Cigarette butts shoul be considered as a specific and toxic waste.

Conclusions: Cigarette has impacts on human health and the environment at all phases of production, preparation and consumption. Therefore, public education can have constructive and useful effects in its impacts reduction.

Key words: Cigaretts, environmetal impacts, tobacco

مقاله مروری:

اثرات سیگار، از تولید تا مصرف، بر محیط زیست

(ادریس حسین زاده^۱، سامان حسین زاده^۲، محمد رضا سمرقندی^۳)

MR.SAMARGHANDI@UMSHA.AC.IR

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۳/۲۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۰۵/۰۶

مقدمه: اگرچه بیشتر مردم درباره خطرات بهداشتی موجود در رابطه با استعمال سیگار آگاه هستند و در مقالات، کتب و رسانه‌ها به طور وسیعی درباره آن بحث و اطلاع رسانی می‌شود؛ اما به نظر می‌رسد که تعداد اندکی از افراد جامعه از مضرات سیگار برای محیط زیست آگاه باشند.

مواد و روش‌ها: در این مقاله سعی شده است که اثرات زیست محیطی سیگار از مرحله تولید تا دفع زائدات آن بررسی شود. بدین منظور از کتب، مقالات و سایت‌های معتبر علمی و نیز بولتن‌های خبری جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. اثرات سیگارها در قالب موضوعات: پرورش تنباکو و مصرف سیگار، اثرات استفاده از آفت کش‌ها در پرورش تنباکو، تنباکو و جنگل زدایی، زائدات تولیدی توسط کارخانه‌های سیگار سازی، دورریز های سیگار- ته سیگار، مدیریت ته سیگارها، اثر سیگار بر بروز آتش سوزی و اثر سیگار بر گرمایش جهانی بررسی شده است.

یافته‌ها: سیگار پس از دو منبع درآمدی نفت و اسلحه، از لحاظ اهمیت در رتبه سوم اهمیت قرار دارد. به طوریکه این فعالیت با گردش مالی حدود ۳۳۰ میلیارد دلار در سال حدود ۱۰۰۰ میلیون شاغل در بخشهای مختلف نظام اجتماعی را به خود اختصاص داده است. برای تولید توتون و تنباکو مقادیر زیادی کودهای شیمیایی، علف کش‌ها و آفت کش‌ها استفاده می‌شود که با ورود به منابع آب، به زنجیره غذایی انسان وارد می‌شوند. سالانه حدود ۶۰۰ میلیون درخت جهت تولید محصولات تنباکو قطع می‌شوند که از این حیث به عنوان یک عامل موثر بر جنگل زدایی شناخته می‌شود. کارخانه‌های سیگار سازی زائدات مایع، جامد و منتقله به وسیله هوا را تولید و به محیط وارد می‌کنند. فیلتر سیگارها باید به عنوان یک ماده سمی ویژه و سمی در نظر گرفته شود.

نتیجه گیری: سیگار در همه مراحل تولید، تهیه و نیز مصرف بر سلامتی انسان و محیط زیست اثرگذار است. لذا آموزش عمومی می‌تواند در کاهش این اثرات سازنده و مفید باشد.

کلید واژه‌ها: سیگار، اثر زیست محیطی، تنباکو.

۱. گروه بهداشت محیط، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مراغه، آذربایجان شرقی، ایران
۳. نویسنده مسئول، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

مقدمه:

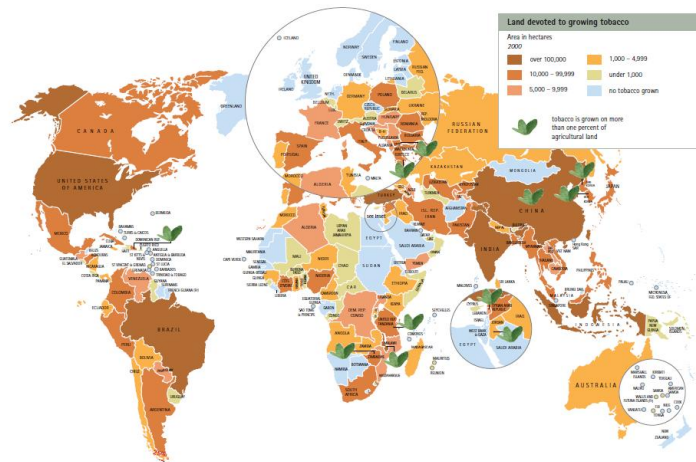
خویش اثرات قابل توجهی بر سلامت و بهداشت محیط زیست می‌گذارد. اگرچه جمع‌آوری اطلاعات پیرامون اثرات تولید سیگار بر محیط زیست نسبتاً اندک می‌باشد و عمده آنها مربوط به نهادهای غیره دولتی و مردمی است اما در این مقاله سعی شده است اطلاعاتی کلی با بهره‌گیری از همه منابع موجود، جمع‌آوری و ارائه گردد.

مواد و روش‌ها:

در این مقاله سعی شده است که اثرات زیست محیطی سیگار از مرحله تولید تا دفع زائدات آن بررسی شود. بدین منظور از کتب، مقالات و سایت‌های معتبر علمی و نیز بولتن‌های خبری جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. اثرات سیگارها در قالب موضوعات: پرورش تنباکو و مصرف سیگار، اثرات استفاده از آفت کشها در پرورش تنباکو، تنباکو و جنگل زدایی، زائدات تولیدی توسط کارخانه‌های سیگار سازی، دورریزهای سیگار- ته سیگار، مدیریت ته سیگارها، اثر سیگار بر بروز آتش سوزی و اثر سیگار بر گرمایش جهانی بررسی شده است که در ادامه در هر بخش توضیحات مربوطه ایراد می‌گردد.

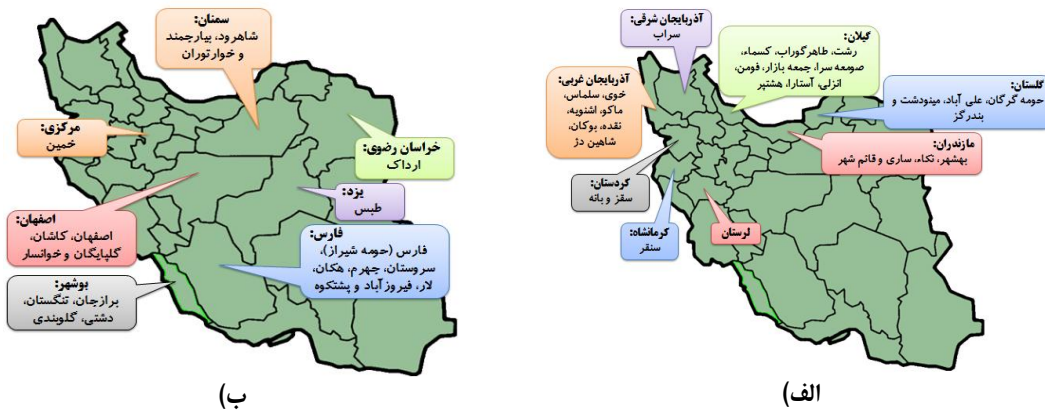
توتون یکی از گیاهان مهم صنعتی جهان است که در اقتصاد کشورهای تولید کننده نقش مهمی دارد و درآمد حاصل از فرآورده‌های مختلف آن، سهم مهمی از درآمد ملی این کشورها را به خود اختصاص می‌دهد. استقبال روز افزون مردم نسبت به مصرف سیگار سبب شده که توتون در اقتصاد هر کشوری و حتی در تجارت جهانی به صورت یک گیاه ارزنده و پول ساز به حساب آید. سطح زیر کشت توتون در دنیا نزدیک به ۴,۱۸۳ میلیون هکتار (شکل ۱) و در ایران نزدیک به ۱۲ هزار هکتار می‌باشد که در استان‌های شمالی (گیلان و مازندران) و برخی دیگر از مناطق کشور گسترده شده و محصول آن یک چهارم نیاز داخلی کشور را تامین می‌کند (۴).

تولید و تجارت سیگار در دنیای امروز از نظر اقتصادی و سوددهی پس از نفت و اسلحه، در مرتبه سوم اهمیت قرار دارد. به طوری که این فعالیت با گردش مالی حدود ۳۳۰ میلیارد دلار در سال حدود ۱۰۰۰ میلیون شاغل در بخش-های مختلف را به طور رسمی به خود اختصاص داده است (۱). مصرف سیگار در جهان علی‌رغم تبلیغات گسترده ناپه‌نجا بودن آن به صورت یک واقعیت اجباری پذیرفته شده و سود سرشار و مالیات زیاد نیز از محل تولید این محصول به دست می‌آید (۱). تحقیقات بیانگر آنست که تقاضای سیگار در عین حال که از ثبات نسبی برخوردار است (به دلیل اعتیاد روانی به نیکوتین) قطعاً متأثر از قیمت آن است. گمانه‌های مربوط به انعطاف پذیری از یک بررسی به بررسی دیگر فرق می‌کند اما شواهد نشان می‌دهد در کشورهای کم درآمد یا با درآمد متوسط انعطاف تقاضا از کشورهای پردرآمد بیشتر است (۲). بر اساس آمار وزارت بهداشت بیش از ۸۰ درصد مرگ و میرهای ناشی از مصرف مواد دخانی در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد و همه‌گیری استعمال دخانیات در کشورهایی با رشد اقتصادی کمتر بیشتر مشاهده می‌شود. در ایران سالانه بیش از ۶۰ میلیارد نخ سیگار دود می‌شود که این میزان رقمی بیش از هزار و ۷۰۰ میلیارد تومان را در بر می‌گیرد (۳). با توجه به گردش مالی حاصل از تولید و فروش سیگار و در نتیجه درآمد و قدرتی که این صنعت دارد کمتر دیده شده است نسبت به مضرات و اثرات زیست محیطی فعالیت این صنعت در ابعاد مختلف آن بحث و اطلاع رسانی گردد. شاید تنها سازمانی که در سطح بین‌المللی نسبت به مضرات سیگار بحث و بررسی و اطلاع رسانی انجام می‌دهد سازمان بهداشت جهانی است که البته این سازمان نیز منحصرأ به مبحث مصرف سیگار، اثرات بهداشتی آن بر افراد و مبارزه با این پدیده می‌پردازد؛ حال اینکه این صنعت در همه مراحل فعالیت



شکل ۱: مناطق زیر کشت تنباکو با تعیین سطح زیر کشت در هر منطقه

در شکل زیر نقشه پراکنش مناطقی که کشت توتون و تنباکو در آن‌ها انجام می‌شود نشان داده شده است.



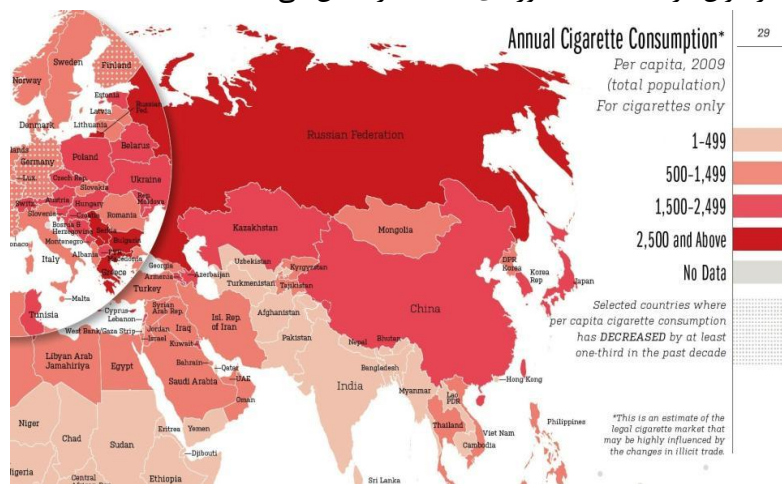
شکل ۲: مناطق زیر کشت توتون و تنباکو در ایران

بر اساس اطلاعات موجود در سازمان دخانیات، سطح زیر کشت توتون در ایران تا سال ۱۳۹۰ معادل ۵۷۹۴ هکتار می‌باشد. در شکل ۳ سطح زیر کشت توتون در ایران در مقایسه با کشورهای همسایه نشان داده شده است.



شکل ۳: میزان سطح زیر کشت توتون ایران در مقایسه با کشورهای همجوار

مصرف سیگار اولین عامل قابل پیشگیری مرگ و میر در جهان است (۵) که سالیانه بیش از ۵ میلیون مرگ و میر را به وجود می آورد و بدین علت مبارزه با دخانیات به عنوان اولویت اصلی فعالیت سازمان بهداشت جهانی مطرح می باشد (۷و۶). در شکل ۴ میزان مصرف سیگار در ایران در مقایسه با کشورهای همسایه را نشان می دهد.



شکل ۴: مصرف سیگار در ایران در مقایسه با کشورهای همسایه

مصرف سیگار تنها بر سلامت و بهداشت تاثیر گذار نیست بلکه اثرات بسیار شدیدی را می تواند بر محیط زیست داشته باشد. در این مقاله سعی شده است که به تبیین برخی اثرات زیست محیطی ناشی از استعمال سیگار پرداخته شود.

پرورش تنباکو و مصرف سیگار

گیاه تنباکو گیاهی حساس می باشد و در نتیجه برای ابتلا به بسیاری از بیماریهای گیاهی مستعد است به همین دلیل کشاورزان مجبورند که از مقادیر زیادی کودهای شیمیایی، علف کشها و آفت کشها استفاده کنند. از میان آفت کشها انواعی که بیشتر استفاده می شوند شامل: ایمیداکلوپرید^۱، کلروپیریفوس^۲، ۱و۳-دی کلروپن^۳، آلدیکارب^۴، دی متان دی اف^۵ و متیل بروماید^۶ است. آلدیکارب بسیار سمی است؛ کمتر از یک هزارم^۷ اونس آن برای انسان یک مقدار کشنده است و فرمولاسیون مناسب آن برای استفاده در کشاورزی شامل دی کلرومتان است که به عنوان یک عامل سرطانزا شناخته شده است (۱۰). آلدیکارب که برای پرندگان،

بر اساس اطلاعات سازمان دخانیات، مصرف سرانه ایران در سال ۹۰ معادل ۶۵۷ میلیون نخ سیگار بوده است. چرخه سیگار از رشد گیاه تنباکو تا دفع ته سیگار و بسته بندی آن خسارات سنگینی بر محیط زیست وارد می کند. اگرچه اثرات بوم شناختی تنباکو به وسیله اثرات تخریبی آن بر سلامتی انسانها تحت الشعاع قرار می گیرد اما با این وجود باز هم به عنوان یک عامل نگرانی زیست محیطی قابل توجه است. کشت تنباکو عامل کاهش تنوع زیستی، آلودگی زمین به دلیل استفاده از آفت کشها، کاهش حاصلخیزی خاک، جنگل زدایی و آلودگی آب است (۸). گیاهان تنباکو نسبت به دیگر محصولات کشاورزی مقدار مواد مغذی بیشتری از خاک را مصرف می کنند (۹). دستگاههای ساخت سیگار برای بسته بندی و نیز تهیه بخش کاغذی سیگار، ۴ مایل کاغذ در هر ساعت کاری مصرف می کنند (۹). ته سیگارها به رودخانهها، دریاچهها و اقیانوسها حمل شده و در نتیجه توسط پرندگان، ماهیها و دیگر آبزیان خورده می شوند (۹). اگرچه سهم زمینی که از زمینهای کشاورزی برای کشت تنباکو استفاده می شود کمتر از ۱ درصد است اما اثر آن بر جنگل زدایی ۲-۴ درصد بوده که سهم غیر قابل اغماضی است و اثر بالقوه ای بر تغییر شرایط آب و هوایی دارد (۸).

1. imidacloprid
2. chlorpyrifos
3. 1,3-dichloropropene
4. aldicarb
5. dithane DF
6. methyl bromide
7. one one thousandth

مالاریا را دشوارتر می‌نماید (۱۹). آفت کش‌هایی که در تولید تنباکو استفاده می‌شوند در آب‌های سطحی و زیرزمینی ایالت متحده شناسایی شده‌اند و عامل مرگ حیات وحش شناخته شده‌اند. سازمان بهداشت جهانی درباره اثرات عصبی- روانی شایع در کارگران مشغول در مزارع تنباکو که در تماس با آفت کش‌های ارگانو فسفات‌ها بوده‌اند، هشدار داده است. با مطالعات انجام شده افزایش میزان افسردگی و اقدام به خودکشی در میان کشاورزان مزارع تنباکو در برزیل معنی‌دار گزارش شده است (۲۰ و ۲۱). مطالعه‌ای در مکزیک بر روی بچه‌های مشغول به کار در مزارع تنباکو انجام شده است و بر اساس نتایج بدست آمده بچه‌هایی که با مقادیر سمی آفت کش-ها در تماس بوده‌اند دارای شیوع بالای افسردگی و آنمی بوده‌اند (۲۲). علاوه بر خطرات بهداشتی که در اثر استفاده از تنباکو حادث می‌شود، پرورش دهندگان تنباکو برای ابتلا به بیماری شغلی با نام بیماری سندروم تنباکوی سبز (GTS)^۹ نیز مستعد هستند. این بیماری به وسیله جذب سطحی نیکوتین از طریق پوست در اثر تماس با برگ‌های خیس گیاه تنباکو ایجاد می‌شود. علائم بیماری GTS شامل تهوع، ضعف، سرگیجه و کرامپ‌های شکمی، نوسان در فشار خون و ضربان قلب است. یک مطالعه مروری انجام شده بر روی ۳۱ مطالعه در رابطه با خطرات بهداشتی مرتبط با کشاورزان تنباکو به این نتیجه رسیده است که درجه شیوع بیماری GTS در محدوده ۸-۸۹ درصد قرار دارد. شیوع بیماری ۱,۹ مورد در هر ۱۰۰ نفر-روز^{۱۰} گزارش شده بود (۲۳). مطالعات دیگری وجود دارند که نشان داده است حداقل یک چهارم افرادی که در امر چین گیاه تنباکو فعالیت دارند، حداقل یک بار از بیماری GTS رنج برده‌اند (۲۴-۲۶).

تنباکو و جنگل زدایی

در کشورهای در حال توسعه بطور غالب، درختان برای ساخت اتاقک‌های عمل آوری گیاه تنباکو قطع شده‌اند و درختان بیشتری نیز جهت استفاده طی مراحل عمل آوری قطع می‌شوند. پس از چین (برداشت) تنباکو بایستی که برای ذخیره سازی، حمل و نقل و انجام فرآیندهای بعدی بر روی تنباکو، برگ‌های چپیده شده خشک گردند. استفاده از نور خورشید یا جریان هوا برای خشک کردن

ماهی‌ها، زنبورها و کرم‌های خاکی هم سمی است، در آب-های زیرزمینی ۲۷ ایالت آمریکا شناسایی و گزارش شده است (۱۰). در ایالت متحده آمریکا فقط تا اواخر سال ۲۰۰۷ استفاده از گیاه تنباکو مجاز بوده است (۱۱). ایمیداکلوپرید یک آفت کش نسبتاً جدیدی است که بطور شیمیایی مربوط به نیکوتین است و از طریق انسداد سیستم عصبی مرکزی حشرات عمل می‌نماید. این سم برای پرندگان، ماهی‌ها و زنبورها بسیار سمی است. طبق گزارش آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا (EPA)، ایمیداکلوپرید می‌تواند از طریق استفاده در مزارع به درون آب‌های زیرزمینی نشت کند (۱۲). کلروپیریفوس بر سیستم عصبی اثر می‌گذارد و سبب ناقص الخلقه زایی، آسیب‌های ژنتیکی به سلول‌های لنف و خون می‌شود (۱۳ و ۱۴). ۳-دی کلروپروپن (به ۳ و ۱ D یا تلون^۸ هم معروف است) یک سم تدخینی بسیار سمی مورد استفاده در خاک است که مشکلات تنفسی، پوستی، التهاب چشم و آسیب‌های کلیه را سبب می‌شود که در بین پرورش دهندگان تنباکو در آمریکا بطور گسترده‌ای مشاهده می‌شده است (۱۵). متیل بروماید یک ماده شیمیایی مخرب لایه ازن، تا اواخر دهه ۱۹۹۰ به عنوان یک سم تدخینی خاکی و پیش از جوانه زدن گیاه تنباکو، استفاده می‌شده است. در سال ۱۹۹۷ بیش از ۵,۵ میلیون پوند متیل بروماید در مزارع تنباکو در سراسر جهان به کار برده شده است (۱۶).

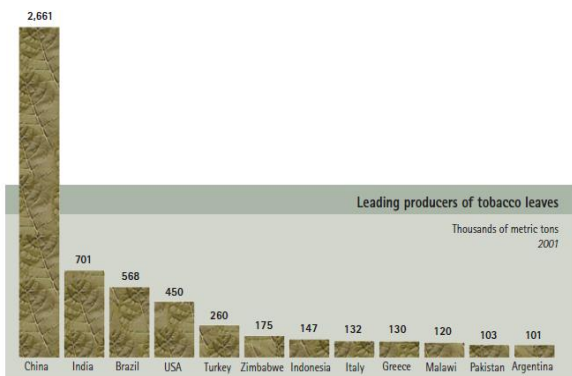
اثرات ناشی از استفاده آفت کش‌های مصرفی در پرورش تنباکو

در کشورهای در حال توسعه که بیشتر محل پرورش تنباکو هستند و بطور غالب قوانین زیست محیطی وجود ندارد و یا اجرا نمی‌شود. همچنین کشاورزان در مورد جایبایی و استفاده آفت کش‌های خطرناک آموزش خاصی ندیده‌اند و نیز فاقد تجهیزات حفاظتی مناسب هستند (۱۷). نه تنها پرورش دهندگان تنباکو در اثر تماس طی کاربرد و ذخیره سازی آفت کش‌ها در معرض خطر هستند بلکه با نشت مواد شیمیایی به درون خاک، راهی برای ورود به آبها پیدا کرده و منابع تامین کننده آب آشامیدنی و در نتیجه زنجیره غذایی را آلوده می‌کنند (۱۸). شاید که این مواد بطور غیر مستقیم سبب رشد مگس‌ها و حشرات مقاوم به آفت کش‌ها شده که کنترل بیماری‌هایی چون

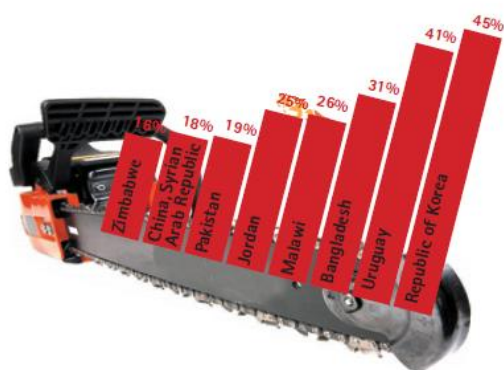
^۹. green tobacco sickness
^{۱۰}. cases per 100 person days

^۸. Telone

(۱۹). در شکل ۵ مهم‌ترین کشورهای تولید تنباکو را در سطح دنیا دارا هستند و همچنین میزان جنگل زدایی مربوطه نشان داده شده است. همچنین با مراجعه به شکل ۱ مناطقی را که سطح زیر کشت تنباکو در آنها بیش از ۱ درصد زمینهای کشاورزی است قابل مشاهده هستند.



(الف)



(ب)

شکل ۵: الف) کشورهای با بیشترین میزان تولید تنباکو

ب) میزان جنگل زدایی در کشورهای با بیشترین درصد جنگل زدایی در اثر کشت تنباکو که نسبت به کل جنگل زدایی ارائه شده اند (بر اساس اطلاعات تا سال ۱۹۹۹)

یک روش طبیعی است اما ممکن است که چندین ماه به طول انجامد و یک راه حل یا روش دیگر استفاده از هوای گرم است که بدین منظور چوب را سوزانده تا هوا گرم شود. در این روش زمان لازم جهت خشک شدن به حدود یک هفته تقلیل می‌یابد؛ لذا جدا از این استفاده برای ساخت و ساز هم بایستی که درختان قطع شوند. بر اساس آمارهای موجود سالانه حدود ۶۰۰ میلیون درخت جهت تولید محصولات تنباکو قطع می‌شوند (۲۷). در برزیل ۲۰۰۰۰۰ خانوار به کار پرورش تنباکو اشتغال دارند و بطور میانگین ۳ کیلوگرم چوب را برای عمل آوری یک کیلوگرم تنباکو استفاده می‌کنند (۲۸). طبق اظهار نظر سازمان بهداشت جهانی (۱۱)، پیامد منفی کشت تنباکو در شکل جنگل زدایی، فرسایش و پایین بودن غیر عادی سطح آب های زیر زمینی کاملاً مشهود است (۲۹). در فاصله سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۹۵ پرورش تنباکو در مالاوی ۱۲ منجر به ۲۶ درصد جنگل زدایی شده است (۳۰). امروزه در حوزه شمال غربی اوگاندا^{۱۳} به علت پرورش تنباکو، فرسایش ورقه‌ای مشهود بوده و بسیاری از خاک سطحی شسته شده است (۳۱). در تانزانیا^{۱۴} ۱۴ پرورش تنباکو عامل ۳٫۵ درصد جنگل زدایی است و چوب در هر فصل برای عمل آوری تنباکو مصرف می‌کنند که خود این مورد ۳ درصد دیگر به جنگل زدایی اضافه می‌کند (۳۲). در نتیجه با پرورش تنباکو توسط کشاورزان، زمین در دسترس برای کشت محصولات غذایی کاهش خواهد یافت. اگر چه تنباکو دارای کشت متناوبی است و با محصولات کشاورزی دیگر بصورت متناوب کاشته می‌شوند اما خاکی که برای کشت تنباکو استفاده می‌شود برای فرسایش بادی و آبی مستعد بوده و بدین معنی است که خاکی که قبلاً تنباکو در آن کشت شده، گاهی اوقات برای کشت محصولات کشاورزی نامناسب می‌باشد (۳۳). علاوه بر این تنباکو نسبت به دیگر محصولات کشاورزی مواد مغذی بیشتری از خاک مصرف می‌کند که منجر به کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود (۳۴). برآورد شده است که می‌توان ۱۰-۲۰ میلیون انسان را به وسیله محصولات کشاورزی که به جای تنباکو کشت شوند، تغذیه کرد

11. WHO
12. Malawi
13. Uganda
14. Tanzania

برای محیط زیست ایجاد کرده است (۳۵). در شکل زیر پراکندگی کارخانجات مرتبط با تولید و فرآور سیگار در سطح کشور نشان داده شده است که به طور کلی همه کارخانجات در ۷ استان کشور قرار دارند. همچنین در شکل ۷ میزان تولید سیگار در مقایسه با سایر کشورها نشان داده شده است. بر اساس اطلاعات سازمان دخانیات، کل سیگار تولید تا سال ۱۳۹۰ در داخل کشور حدود ۳۶ میلیون نخ بوده است.

زائدات تولیدی ناشی از فعالیت کارخانه‌های سیگار سازی سیگار و کارخانه‌های سیگار سازی منجر به تولید مقادیر زیادی زائدات در اشکال دوغاب تنباکو، حلال‌های شیمیایی، روغن‌ها، کاغذ، چوب، پلاستیک و مواد مورد استفاده در بسته بندی و همچنین آلودگی‌های منتقله به وسیله هوا می‌شوند (۳۵). کارخانه‌های سیگار سازی زائدات مایع، جامد و منتقله به وسیله هوا را تولید می‌کنند که همه آنها عامل آلودگی محیط زیست می‌باشند. اما بیشتر، آلاینده‌های (زائدات) شیمیایی است که تهدیدی جدی



شکل ۶: نقشه پراکندگی کارخانجات تولید و فرآوری سیگار در سطح کشور



شکل ۷: میزان تولید سیگار در کارخانه‌های ایران در مقایسه با کشورهای همسایه

در سال ۱۹۹۲ گزارش شده است که در ایالت متحده سازندگان تنباکو بیش از ۲۷ میلیون کیلوگرم زائدات شیمیایی خطرناک تولید کرده‌اند که ۲,۲ میلیون کیلوگرم از این زائدات به محیط رها شده است به گونه‌ای که صنعت دخانیات (صنعت تولید تنباکو) در رده هیجدهم صنایع مولد زائدات شیمیایی صنعتی قرار گرفت (۳۶). دود ناشی از سیگار به عنوان یک آلاینده زیست محیطی شناخته شده است و آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا آن را به عنوان یک عامل سرطانزای کلاس A طبقه بندی کرده است. دود حاصل از سیگار شامل مقادیر اندکی از عناصر رادیواکتیو هم هست؛ سرب ۲۱۰ و پلوتونیوم ۲۱۰ توسط گیاه تنباکو از خاک جذب شده و در گیاه انباشته می‌شود که در طول فرآیندهای عمل آوری و کارخانه‌ای هم در گیاه باقی می‌مانند. برخی از کودهای شیمیایی فسفات که توسط برخی کارخانه‌های فرآوری تنباکو استفاده می‌شود نیز دارای عناصر رادیواکتیو بوده که سبب افزایش پراکنش مقادیر مواد رادیواکتیو در خاک می‌شود (۳۷). زمانی که یک سیگار استفاده می‌شود و ایجاد دود می‌کند، تشعشعات نه تنها به اتمسفر رها می‌شوند بلکه از طریق ته سیگارهای دور انداخته شده، به درون آب و خاک هم نشت پیدا می‌کند. گزارشات نشان می‌دهند که ذرات ناشی از سیگار یعنی قطران ۱۵ و دود حاصل از مصرف سیگار ۱۶ دارای بیش از ۴۰۰۰ ماده شیمیایی است که شامل هیدروژن سیانید، نیترات‌ها، آمونیاک، استالدهید، فرمالدهید، بنزن، فنول، پیریدین‌ها و مونوکسید کربن است (جدول ۱) (۳۸) و از این تعداد بیش از ۵۰ نوع از آن‌ها به عنوان عامل سرطانزای انسانی شناخته شده‌اند (۳۹).

دورریز های سیگار در شکل ته سیگار موضوع ته سیگار در محیط زیست بیش از یک قرن است که به یک موضوع مهم زیست محیطی تبدیل شده است. سالانه بیش از ۴,۵ تریلیون (۱۲ × ۴,۵) ته سیگار در سراسر دنیا به محیط وارد می‌شود (۴۰) که این تعداد ذکر شده تنها ۷۵-۹۷ درصد مصرف سیگار در سال ۱۹۹۵ را تشکیل می‌دهد (۴۱). ته سیگار که معمول ترین شکل از دور ریزهای مرتبط با سیگار در جهان می‌باشد و

تقریباً ۱۰-۱۵ درصد کل دورریزهای جمع شده (براساس تعداد) در طول برنامه پاکسازی محیط در استرالیا را تشکیل داده است (۴۲). برآورد شده است که تقریباً ۱۰ درصد ته سیگارهای دور انداخته شده به محیط در استرالیا به طریقی به آب‌ها و مسی‌های آبی و رودخانه و امثال آن وارد شده‌اند؛ بنابراین از ۲۴-۳۴ میلیارد ته سیگاری که سالانه در استرالیا به محیط دفع می‌شوند، حداقل ۲,۴ تا ۳,۲ میلیارد ته سیگار به آب‌ها وارد می‌شوند (۴۳). برخی از مواد شیمیایی که از ته سیگارهای مصرف شده نشت می‌کنند پس از رسیدن به اکوسیستم‌های آبی می‌توانند اثرات سمی برجای گذارند که این واقعیت در نتیجه مطالعات انجام شده تایید شده است (۴۴ و ۴۵)؛ شیرآبه تراوشی از فیلتر سیگارهای مصرف شده جهت تعیین شدت سمیت برای میزبان آب‌های شیرین مانند دافنی مگنا بین یک تا دو ته سیگار بر لیتر آزمایش شد. نتایج مطالعه مذکور نشان داد که سمیت شیرآبه حاصل از ته سیگارهای استعمال شده، تنباکوی استعمال نشده و تنباکوی سیگار استعمال شده برای گونه‌های سریو دافنیا به ترتیب ۰,۰۴، ۰,۱۸ و ۰,۰۲ میلی گرم و شیرآبه تنباکوی استعمال شده در ۰,۲۵ و ۰,۱۲۵ ته سیگار بر لیتر به شدت سمی بودند، همچنین آزمون سمیت برای باکتری‌های دریایی و بی‌ریو فیشری در ۰,۴۸، ۳,۹۸ و ۱,۲۷ میلی گرم ته سیگار سمیت نشان داد.

دپارتمان کشاورزی ایالت متحده برآورد می‌کند که در سال ۲۰۰۴ و در سطح جهانی بیش از ۵,۵ تریلیون سیگار تولید شده است (۴۶) که برابر با تخمین ۱,۲ میلیون تن زائدات ته سیگار حاصل از آن در جهان است. پیش بینی می‌شود به علت افزایش جمعیت، این مقدار تولید ته سیگار در جهان تا سال ۲۰۲۵ تا حدود ۵۰ درصد افزایش خواهد یافت (۴۷-۴۹). به دلیل اینکه ته سیگار از الیاف استات سلولزی ساخته می‌شود قابلیت تجزیه پذیری ضعیفی داشته و به همین دلیل در محیط انباشته می‌شوند. وقتی که صافی‌های ته سیگار تجزیه می‌شود برخی مواد شیمیایی را از خود تراوش و به محیط آزاد می‌کنند (۵۰ و ۵۱). ته سیگارها به وسیله روان آب‌ها به جویبارها و آبگذرها منتقل شده و سرانجام در اقیانوس جایی که مواد شیمیایی موجود در آن آزاد

¹⁵. Tar
¹⁶. Mainstream Smoke:MS

سیگارها، ترکیب کردن آنها در ساختار یک ماده محکمی چون آجر است. آجر یکی از پرکاربردترین مواد مصرفی در ساخت و ساز است. تلاش‌های زیادی در جهت ترکیب مواد زائد در ساخت آجرها انجام شده است برای مثال استفاده از لاستیک (۶۵) غبار سنگ آهک و خاک اره (۶۶)، زائادات چای (۶۷)، خاکستر فرار (۶۸)، پلی استایرن (۶۹) و لجن (۷۰). بازیافت این چنین زائداتی به وسیله ترکیب آن‌ها در مواد ساختمانی یک راه عملی جهت حل مشکل آلودگی آن‌ها است به علاوه افزودن زائادات کربنه صنعتی نیز به عنوان یک راه حل مفید زیست محیطی کاهش سوخت برای ساخت آجر، به اثبات رسیده است.

اثر سیگار بر بروز آتش سوزی

سیگار و کبریت معمول‌ترین دلیل آتش سوزی شناخته شده‌اند. در فاصله سالهای ۱۹۹۵-۲۰۰۵ به طور متوسط ۴۳۰۰ خانه به وسیله ته سیگارهای روشن و مواد مربوط به سیگار دچار آتش سوزی شده‌اند. در سال ۲۰۰۵ مواد مربوط به سیگار (کبریت، ته سیگار و امثال آن) عامل مرگ ۱۱۰ نفر در اثر وقوع حادثه آتش سوزی خانه‌ای بوده است که مطابق با یک سوم مرگ ناشی از آتش سوزی های خانگی در UK می‌باشد (۷۱). برآورد شده است که متوسط خسارت ناشی از آتش سوزی یک خانه در UK برابر ۲۴۹۰۰۰ یورو می‌باشد (۷۲). در ایالت متحده آتش سوزی ناشی از مصرف سیگار، اولین دلیل آتش سوزی منجر به مرگ بوده که عامل مرگ ۷۸۰ نفر و صدمه دیدن ۱۶۰۰ نفر در سال ۲۰۰۶ بوده است (۷۳).

اثر سیگار بر گرمایش جهانی

امروزه پدیده گرمایش جهانی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط انسان، به عنوان نگرانی مهم زیست محیطی که رفاه آینده را به مخاطره می‌اندازد، دارای اهمیت زیادی می‌باشد. آخرین پیش بینی های انجمن بین المللی تغییر آب و هوا IPCC به افزایش دمای سطحی میانگین هوا در سطح جهان به میزان ۰C1.4- تا 5.8 و میانگین سطح آب دریا بین ۸ تا ۸۸ سانتیمتر تا سال ۲۱۰۰، اشاره دارد که اختلالات مهمی را در زیستگاه انسان و اکوسیستم‌های طبیعی به وجود خواهد آورد (۷۴ و ۷۵). به طور کلی روش های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در دو گروه طبقه بندی شده است: ۱- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش انرژی و پروسه

می‌شود، برای موجودات ساکن آب‌های پذیرنده ایجاد خطر می‌نمایند (۴۴ و ۴۸). فیلتر سیگارها از استات سلولز ساخته شده است که خود نوعی پلاستیک است و حدوداً تا ۱۲ سال در محیط تجزیه نمی‌شود. برآورد شده است که ساله ۴.۵ تریلیون ته سیگار در سراسر جهان دور انداخته می‌شود و عامل مرگ میلیون‌ها پرنده، ماهی و دیگر حیوانات بوده است (۵۲-۵۴) و برخی گزارشات هم از بلع آن توسط کودکان در سواحل و در نتیجه ایجاد سمیت، موجود است (۵۵). بر اساس گزارش منتشر شده از گروهی که مواد دورریزی در سطح اقیانوس‌ها و دریاها در سال ۲۰۰۹ را بررسی کرده‌اند نشان می‌دهد دورریزهای ناشی از استعمال سیگار ۲۸ درصد کل موارد دورریزهای جمع آوری شده را تشکیل داده است که این مقدار بیش از ۲ برابر مقدار هریک از ۴۳ نوع دیگر دورریزهای جمع آوری شده بوده است (۵۲ و ۵۶). مطالعات انجام شده در بسیاری از کشورها مؤکد این موضوع است که زائادات سیگار شایع ترین شکل دورریزهای جاده‌ای را به خود اختصاص می‌دهد (۵۷-۵۹). در UK سیگار اصلی ترین منبع دورریزهای خیابانی است که ۷۰-۹۰ درصد دورریزهای مناطق شهری را به خود اختصاص داده است. طبق اظهار نظر دپارتمان محیط زیست، غذا و کار روستایی، دورریزهای سیگار در ۷۹ درصد خیابان‌های UK یافت می‌شود (۶۰). برخی از محققین تخمین زده‌اند که هر روز ۲۰۰ میلیون ته سیگار دور انداخته می‌شود که این مقدار معادل با ۱۲۲ تن آشغال می‌باشد (۶۱).

مدیریت ته سیگارها

دفن و سوزاندن ته سیگارها جزء روش های معمول مناسب برای محیط زیست و نیز یک روش اقتصادی به حساب نمی‌آیند. حتی زمانی که ته سیگارها به درستی بسته بندی و به محل دفن، به دور از آبراهه‌ها منتقل می‌شود باز هم ته سیگار به عنوان یک مخاطره زیست محیطی قابل توجه مورد نظر می‌باشد (۶۲). به طور کلی دفن مواد زائد در لندفیل بهداشتی با مقادیر زیاد مواد آلی و مواد سمی با هم پر هزینه و مشکل است (۶۳ و ۶۴). بازیافت ته سیگارها مشکل آفرین است زیرا مکانیسم آسان یا روش هایی که جداسازی و بازیافت کارا و اقتصادی برای مواد شیمیایی محبوس در ته سیگارها به دست دهد، وجود ندارد. یک روش مدیریتی برای ته

فیلتر سیگارها به عنوان یک آشغال جدی و گونه ای از مواد زائد سمی مطرح است. سلولز استات قابل تجزیه نوری است اما قابل تجزیه بیولوژیکی نیست اگرچه امواج فرابنفش نور خورشیدی در شرایط ایده آل محیطی قادر به تجزیه فیلتر استات سلولزی به ترکیبات ساده تر است اما هیچگاه ماده اصلی آن از بین نخواهد رفت و در خاک یا آب رقیق می شود (۸۱ و ۸۰). شاید که اثرات زیست محیطی یک فیلتر سیگار دفع شده کم باشد اما از آن جا که در سال ۲۰۰۷ در امریکا بیش از ۱,۳۵ تریلیون سیگار ساخته شده و از این تعداد بیش از ۳۶۰ میلیارد مصرف شده و در محیط رها می شوند (۸۲) لذا می تواند اثرات جدی را ایجاد نماید. حدود ۶۸۰۰۰۰ تن استات سلولز در تولید این سیگارهای فیلتردار استفاده شده است. در سال ۲۰۰۲ در سراسر جهان حدود ۵/۶ تریلیون سیگار فیلتردار مصرف شده است و انتظار می رود در سال ۲۰۲۵ این رقم به ۹ تریلیون برسد که اثرات زیست محیطی که در مقیاس جهانی به وجود می آید می تواند قابل ملاحظه باشد (۸۳ و ۸۴):

از دهه های ۱۹۸۰ به بعد نگرانی در رابطه با اثرات بهداشتی ناشی از استعمال سیگار بصورت غیر فعال افزایش یافته است. سیگارها بیشتر در فضاهای روباز استعمال شده و در نتیجه بیشتر ته سیگارها به محیط دفع می شوند که منجر به ایجاد چرخه مذکور می شود. به همین دلیل ته سیگارها به دلیل اینکه بصورت پراکنده در محیط موجودند (خیابان ها، زه کش آبهای سطحی، جوی ها و آبراهه ها) به زائداتی که حذف آنها از محیط مشکل است تبدیل شده اند. گزارشی هزینه پاکسازی یک محوطه دانشگاهی از زائدات سیگارهای مصرفی را ۱۵۰۰۰۰ دلار برآورد کرده است (۸۵). اما آنچه مسلم است به دلیل پراکندگی زیاد آن در محیط، جمع آوری و پاکسازی محیط از آن دارای هزینه های بالایی خواهد بود. از آنجا که این ته سیگارها غیر قابل تجزیه بیولوژیکی هستند پس در صورت مدیریت آن ها بصورت لندفیل بهداشتی، نیازمندیهای دفن زیاد بوده و افزایش هزینه ها را برای شهرداری ها در پی خواهد داشت.

نتیجه گیری:

با توجه به مطالب ذکر شده در بخش های مختلف مقاله موارد زیر نتیجه گرفته می شوند:

- سیگار در همه مراحل تولید، تهیه و نیز مصرف بر

های صنعتی ۲- افزایش چاهک های کربن. در پاسخ به تهدیدات تغییرات آب و هوایی و افزایش چاهک های کربن، افزایش تجمع کربن در درختان و استفاده از بیومس درخت برای جایگزینی سوخت های فسیلی به منظور به حداقل رساندن افزایش در غلظت کربن اتمسفر، مورد توجه قرار گرفته است.

یک راه حل به منظور کاهش انتشار کربن، احیای جنگل و جنگل کاری است که تجمع کربن در رویش درختان، بیومس و ... را سبب می شود. جداسازی کربن به وسیله درختان از اتمسفر، تابعی از زمین مصرف شده، زمان رشد و پیشرفت تکنولوژیکی می باشد. باید در نظر داشت که چون جنگل ها مستعد آتش سوزی و خطرات طبیعی هستند، بنابراین استراتژی های جداسازی کربن در درختان مملو از ریسک نشتی کربن نیز هست. درختان دی اکسید کربن موجود در اتمسفر را طی فرآیند فتوسنتز می گیرد و آن را در بیومس موجود (بخش های چوبی و غیر چوبی) ذخیره می کند. بخشی از بیومس جنگل بعد از برداشت به محصولات چوبی تبدیل می شوند که این محصولات دارای عمر بلند یا کوتاه هستند. سرانجام محصولات چوبی واپاشی شده و دی اکسیدکربن را به اتمسفر منتشر می کنند.

همه مراحل تولید و مصرف سیگار، از پرورش و آماده سازی تنباکو گرفته تا فرآوری آن در کارخانه سیگار سازی و نیز استعمال سیگار و در نتیجه دفع مواد زائد سبب افزایش گرمایش جهانی می شوند. به دلایل زیر تولید سیگار منجر به ایجاد و افزایش گرمایش جهانی می شود:

۱) قطع درختان و سوزاندن چوب یا دیگر سوخت های فسیلی برای مرحله عمل آوری تنباکو، اثر گلخانه ای را تشدید می نماید. ۲) غالباً پرورش دهندگان تنباکو برای افزایش زمین در دسترس، درختان را می سوزانند که این عمل منجر به انتشار مقادیر زیادی دی اکسید کربن در محیط می شود (۷۶) (۳) دستیابی به زمین های قابل کشت بیشتر منجر به جنگل زدایی می شود که در نتیجه درختان کمتری برای جذب دی اکسیدکربن وجود خواهد داشت. ۴) دود ناشی از سیگار حاوی دی اکسید کربن و متان است؛ لذا استعمال سیگار منجر به رها شدن ۲,۶ میلیارد کیلوگرم دی اکسید کربن در هوا در سراسر جهان می شود. همچنین به دلیل استعمال سیگار سالانه مقدار ۵,۲ میلیارد کیلوگرم متان در هوا رها می شود (۷۶-۷۹).

مرگ می شوند. هزینه آن بالغ بر ۱۱-۴٫۵ میلیارد دلار و حتی بیشتر برآورد شده است (۴). میزان عفونت های بیمارستانی در آی سی یو، ۱۰-۵ برابر بیشتر از سایر بخش های بیمارستان ها است (۵). مرگ و میر ناشی از آن ها در آی سی یو ۸۰-۱۰ درصد و خطر انتقال بیماری از این بخش به بخش های دیگر ۴۰ درصد می باشد (۶). این عفونت ها، مدت بستری در بیمارستان را ۵-۴ روز اضافه می کنند (۷).

برخی از صاحب نظران معتقدند در بیمارستان های کشورمان میزان عفونت های بیمارستانی ۲۵-۲۰ درصد می باشد. در حال حاضر اطلاعات مربوط به این عفونت ها در ایران، به صورت پراکنده به مرکز مدیریت بیماری ها گزارش می شوند و این گزارشات، تمامی بیمارستان های کشور را شامل نمی شود. در سال ۱۳۸۰ تعداد ۲۶۰ مورد، ۱۳۸۱ تعداد ۱۳۸۲،۴۶۳ تعداد ۸۲۶، ۱۳۸۳ تعداد ۷۹۸ و در سال ۱۳۸۴ تعداد ۸۴۹ مورد عفونت بیمارستانی از سراسر کشور گزارش شده است (۸). از سال ۱۹۷۰ میلادی سیستم های نظارتی برای پایش عفونت بیمارستانی اولین بار توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها در ایالات متحده آمریکا با نام سیستم ملی پایش عفونت های بیمارستانی تبیین شد که تا کنون فعالیت دارد. در ایران نیز در سال ۱۳۸۵ کمیته کشوری عفونت بیمارستانی، دستورالعمل نظام مراقبت کشوری عفونت بیمارستانی در ایران با نام NNIS یا سیستم ملی پایش عفونت های بیمارستانی را منتشر کرد. به منظور برقراری یک نظام مراقبت کشوری برای عفونتهای بیمارستانی اولین جلسه کمیته کشوری کنترل عفونتهای بیمارستانی در آبان ۱۳۸۱ در مرکز مدیریت بیماریها تشکیل گردید. در جریان مباحث کمیته کشوری مقرر گردید که اساس بیماریابی و تشخیص عفونتهای بیمارستانی در کشور روش استاندارد NNIS قرار گیرد (۹).

عوامل متعددی با خطر بالای ابتلا به آن ها در ارتباط هستند. از جمله عوامل مداخله گری که می توان آن ها را با درمان اصولی بیمار به حداقل رساند، شامل مدت طولانی بستری شدن، استفاده نابجا از آنتی بیوتیک ها، استفاده نادرست از کاتترهای ساکشن، امتناع پرسنل از شستن دست ها و عدم استفاده از تکنیک های استریل در انجام رویه های درمانی می باشد (۱۰).

سلامتی انسان و محیط زیست اثرگذار است.

- دود سیگار حاوی بیش از ۴۰۰۰ ماده سمی شیمیایی است.

- برای تجزیه یک ته سیگار بطور متوسط ۱٫۵ سال زمان لازم است.

- تقریباً ۵۰ درصد همه دورریزهای مناطق شهری مربوط به محصولات تنباکو است (ته سیگار، سلفون کاغذ بسته بندی، ورقه های فلزی که سیگارها درون آن در پاکت گذاشته می شود و پاکت بسته بندی).

- سالانه بیش از ۴۵۰۰ آتش سوزی به وسیله سیگار و مواد مربوط به استعمال آن، ایجاد می شود.

- در ایران نیز فعالیت های تولید سیگار در اشکال کاشت توتون و تنباکو و تولید و فرآوری سیگار وجود دارد که لزوم وضع قوانین زیست محیطی برای کاهش اثرات ناشی از فعالیت این صنعت بر محیط زیست امری ضروری است. شاید تخصیص بخشی از درآمد این صنعت در کشور به آموزش و کاهش یا ترمیم اثرات زیست محیطی حاصله یک راه حل باشد.

اگرچه بیشتر مردم در رابطه با خطرات بهداشتی موجود در رابطه با استعمال سیگار آگاه هستند و در مقالات، کتب و رسانه ها به طور وسیعی درباره آن بحث و اطلاع رسانی می شود؛ اما به نظر می رسد که تعداد اندکی از افراد جامعه از مضرات سیگار برای محیط زیست آگاه باشند. اگر چه سیگار ماده زائد کوچکی است اما برآورد شده که سالانه ۵۴۰ تریلیون سیگار با مواد شیمیایی سمی موجود در آن به محیط دفع می شوند؛ لذا تحقیق، آموزش و اطلاع رسانی در این مورد ضروری می باشد.

عفونت بیمارستانی، به هنگام بستری شدن بیمار در بیمارستان وجود ندارد و در دوره کمون خود نیز نمی باشد. این عفونت ها، ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از بستری شدن رخ می دهند (۱). آن ها از مهم ترین موضوعات سلامتی عمومی در کشورهای آسیایی می باشند و گسترش جهانی دارند (۲). این عفونت ها می توانند منجر به افزایش مدت بستری، تحمیل بار مالی اضافه، افزایش مرگ و میر و ناخوشی شوند. در آی سی یو بروز آن ها بیشتر است و علت آن زیاد بودن تعداد تماس های مستقیم بین دست های پرسنل و بیماران می باشد (۳).

در آمریکا شیوع عفونت های بیمارستانی بیش از دو میلیون مورد در سال است. آن ها باعث بیش از ۸۰۰۰۰

بیماری زه، اختلال در برنامه ریزی و اجرای فرایند مراقبت، افزایش حجم کاری پرستاری و ناهماهنگی در تیم درمانی می شود.

با توجه به ایجاد نظام منسجم و واحد مراقبت عفونت های بیمارستانی در کشور و انتخاب روش استاندارد NNIS، پژوهشگر در پی بررسی این مسأله برآمد که، به چه میزان استانداردهای سیستم ملی پایش عفونت های بیمارستانی، در بخش مهمی مانند آی سی یو رعایت می شوند. در بررسی های کمیته کنترل عفونت بیمارستانی بر اساس NNIS، آمار عفونت های بیمارستانی در بخش های نوزادان و NICU بررسی شده است. مطالعات مختلفی در زمینه ارزیابی و کارآمدی NNIS تا به امروز در جهان انجام شده است و با توجه به این که سیستم های پایش در زمان، مکان، بودجه و امکانات مختلف، تفاوت های قابل ملاحظه ای را در نتایج نشان می دهند، همچنان انجام مطالعات در این زمینه اهمیت خاصی دارد (۱۳).

یکی از اعضای تیم مراقبت های بهداشتی که نقش منحصر به فردی در کنترل عفونت های بیمارستانی دارد، پرستار است. به همین دلیل پرستاران باید اطلاعات علمی صحیح و کافی از انواع عفونت های بیمارستانی و روش های پیشگیری از ایجاد آن ها داشته باشند (۱۱). در پژوهشی که برای بررسی میزان به کارگیری استاندارد های پرستاری در پیشگیری از انتشار عفونت های بیمارستانی در ایران انجام شده، مشخص شده است که پرسنل پرستاری آگاهی لازم از استانداردهای موجود نداشته و امکانات و شرایط لازم برای اجرای این استانداردها نیز در بیمارستان ها وجود ندارند (۱۲).

عوارض عفونت های بیمارستانی سبب تنزل سطح سلامتی جامعه و بیماران بستری و سلب اعتماد از مراکز درمانی و همچنین افزایش هزینه های درمانی، طولانی شدن زمان بستری بیمار و اشغال تخت های بیمارستان، اختلال در برنامه ریزی و مدیریت بخش ها، افزایش مصرف آنتی بیوتیک ها، ایجاد مقاومت در میکروارگانیسم های

جدول ۱: مثالی از انواع مواد آلاینده سمی که در دود سیگار وجود دارد

مواد آلی فرار	مواد گازی
۳-ا بوتادین، بنزن، تولوئن	آمونیاک، سیانید هیدروژن، منوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن
فلزات سنگین سرب، کادمیوم، آرسنیک	آمین های آروماتیک ۴-آمینو بی فنیل، ۴-آمینوافتالن
هیدروکربنهای آروماتیک چند حلقوی بنزو(آ)پیرن، پیرن، بنزو(آ)آنتراسین	نیتروزآمین ها NNN، NAB، NNK، N-نیتروزودی متیل آمین
کربونیل ها فرمالدهید، استالدهید، آکرولین	Aza-آرن ها کوبنولین، دی بنزو(آ) آکریدین

منابع:

- 1- Ashrafzadeh HR, Heydari KH, Cherghi D. Cigarette smuggling estimation, analysis of economic factors affecting the smuggling of the cigarette and solutions for fighting against the smuggling cigarette. Tehran: Institute of Commercial Studies, Commercial Research Deputy; 2005.[Persian]
- 2- Loyard PRG, Water AZAA. [Microeconomic theory] (Trans. by Shakeri A). 2nd ed. Tehran: Ney; 2004. [Persian]
- 3- Hoseinzadeh E, Samarghandy MR. Impacts of Cigarette on Environment. The 4th Conference & Exhibition on Environmental Engineering, October 30-November 3, 2010, University of Tehran, Tehran, Iran.
- 4- Saddat A. Development Strategy to improve management of industrial plants. Published Sciences Center Publications extension Mazandaran; 1374:188.
- 5- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Medicine 2006; 3(11): e442.
- 6- U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: a report of the Surgeon General. Atlanta, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2004 [cited 2007 Dec 5]; Available from: URL: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/sgr_2004/chapters.htm.
- 7- Guindon GE, Boisclair D. Past, current and future trends in tobacco use. Washington, DC, World Bank, 2003 [cited 2007 Dec 5]; Available from: URL: <http://www1.worldbank.org/tobacco/pdf/Guindon-Past,%20current-%20whole.pdf>.
- 8- World Health Organization. Study group on economically sustainable alternatives to tobacco growing (in relation to Articles 17 and 18 of the Convention). Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. South Africa 2008.
- 9- University of California, Berkeley. Tobacco and the Environment. Health and Human Services Department website. <http://www.ci.berkeley.ca.us/publichealth/tobacco/environ.html>
- 10- Cox, C. Aldicarb. Journal of Pesticide Reform, Summer 1992.
- 11- US Environmental Protection Agency website. Aldicarb Re-registration Eligibility Decision; Notice of Availability. October 12, 2007. <http://www.epa.gov/EPA-PEST/2007/October/Day-12/p20105.htm>
- 12- Pesticide Action Network UK: Imidacloprid <http://www.pan-uk.org/pestnews/Actives/imidaclo.htm>
- 13- Pesticide Action Network North America. <http://www.panna.org/files/tobacco.dv.html>
- 14- Chlorpyrifos Protects website. (Dow Agrosciences) EPA Registration Review [View website]
- 15- Southeast Farm Press website. Telone shortage sends growers searching for alternatives. 1 April 2009. [View website]
- 16- Pesticide Action Network North America website: Tobacco, farmers and pesticides.2 1998 [View website]
- 17- Golden leaf, barren harvest. The costs of tobacco farming. Campaign for Tobacco Free Kids. Washington DC, 2001.
- 18- Farrell, B. Tobacco stains. The global footprint of a deadly crop. In These Times. October 2007.
- 19- Barry, M. The influence of the US Tobacco industry on the health, economy, and environment of developing countries. New England J Medicine 1991; 324: 917-9.

- 20- Salvi RM et al. Neuropsychiatric evaluation in subjects chronically exposed to organophosphate pesticides. *Toxicological Sciences* 2003; 73: 267-271
- 21- Jamal GA et al. A clinical neurological, neurophysiological, and neuropsychological study of sheep farmers and dippers exposed to organophosphate pesticides. *Occupational and Environmental Medicine* 2002; 59: 434-441.
- 22- Gamlin J, Diaz Romo P, Hesketh T. Exposure of young children working on Mexican tobacco plantations to organophosphorous and carbamic pesticides, indicated by cholinesterase depression. *Childcare Health Development* 2007; 33(3):246-8.
- 23- Schmitt N et al. Health risks in tobacco farm workers – a review of the literature. *J Pub Health* 2007; 15: 255-264. Available from:
<http://www.springerlink.com/content/rq0351564h1v60jp/>
- 24- Wall Street Journal Online. Tackling green tobacco sickness. 24 March 2009.
- 25- Arcury TA. et al. The incidence of green tobacco sickness among Latino farmworkers. *J Occup Environ Med* 2001; 43:601-609.
- 26- Arcury TA, Quandt SA, Preisser JS: Measuring occupational illness incidence and prevalence in a difficult to study population: green tobacco sickness among Latino farmworkers in North Carolina. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55:818-824.
- 27- Farrell, B. Tobacco stains. The global footprint of a deadly crop. In *These Times*. October 2007. Available from:
http://www.inthesetimes.com/article/3324/tobacco_stains/
- 28- Geist H, Chang K-t, Eteges V, Abdallah JM. Tobacco growers at the cross-roads: Towards a comparison of diversification and ecosystem impacts. *Land Use Policy* 2009; 26 (4): 1066-1079.
- 29- Assistance and Management of Studies about Nature. Human Development and Agro-Ecology, 2007 Submission to the Public Hearing on Agricultural Diversification and Crop Alternatives to Tobacco for the WHO FCTC (Brasilia, Brazil, 26 February 2007).
- 30- Millington A and Jepson W. (eds), *Land-change science in the tropics: Changing agricultural landscapes*. Springer: New York. 2008. Ch 14.
- 31- BAT's Big Wheeze. The alternative British American Tobacco social and environmental report. ASH, Christian Aid and Friends of the Earth, 2004.
- 32- Mangora, M. Ecological impact of tobacco farming in miombo woodlands of Urambo District, Tanzania. *African Journal of Ecology*. 2006. 43:4: 385-391. Published online 13 Jan 2006.
- 33- Horticultural crops: tobacco. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs website. 5 June 2009.
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/environment/hort/tobacco.htm>
- 34- World Health Organization. Study group on economically sustainable alternatives to tobacco growing (in relation to Articles 17 and 18 of the Convention). Conference of the parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. South Africa 2008. Available from: http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop3/FCTC_COP3_11-en.pdf
- 35- Novotny TE, Zhao F. Consumption and production waste: another externality of tobacco use. *Tobacco Control* 1999; 8: 75–80. Available from:
<http://tobaccocontrol.bmj.com/content/8/1/75.abstract>
- 36- Dorgan CA. *Statistical record of the environment*, 3rd ed. New York. 1995.
- 37- Tobacco smoke. US Environmental Protection Agency. 21 May 2009. Available from: <http://www.epa.gov/radiation/sources/tobacco.html>
- 38- Li S, Banyasz JL, Parrish ME, Lyons-Hart J, Shafer KH. Formaldehyde in the gas phase of mainstream smoke. *J Analyt Appl Pyrol* 2002;65:137–145.

- 39- Hoffman D, Hoffman I. The changing cigarette. *J Toxic Environ Health* 1997;15:307-364.
- 40- Cigarette Litter Organisation. The awful truth about cigarette litter. 2001. Available from: <http://www.cigarettelitter.org/> (Date Accessed: 15/04/03)
- 41- Novotney TE, Zhao F. Consumption and production waste: another externality of tobacco use. *Tobac Contr* 1999;8:75-80.
- 42- Cleanup Australia. Rubbish report: A snapshot. Cleanup Australia, Sydney, Australia; 2002. <http://www.cleanup.com.au/> (Accessed on 15/04/03).
- 43- Lucas C. The butt stops here. In *The Melbourne Times*, 2002; 39: 8-9.
- 44- Register, K., "Cigarette butts as litter-toxic as well as ugly?", *Bull. Am. Litt. Soc* 2000; (254): 23-29.
- 45- Warne MStJ, Patra R, Cole B, Lanau B (in preparation) Toxicity of cigarette butts and their constituents on a freshwater cladoceran and a marine bacterium.
- 46- U.S Department of Agriculture (USDA). *Production, Supply and Distribution*, 2004 [Online]. Available from : <http://www.fas.usda.gov/psdonline>.
- 47- Mackay, J., Eriksen, M. and Shafey, O., "The Tobacco Atlas 2nd Edition, American Cancer Society", 2000: 32-33.
- 48- Micevskia, T., Warne, M. St. J., Pablo, F. and Patra, R., "Variation in, and causes of toxicity of cigarette butts to a cladoceran and microtox", *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2006; (50): 205-212.
- 49- Butt Littering Trust. *About Butt Litter* 2007 [Online]. Available from: <http://www.buttlitteringtrust.org>.
- 50- Hoffmann, D. and Hoffmann, I., "The changing cigarette", *Journal Toxic Environ Health*, 1997 ;(15): 307-364.
- 51- Hoffmann, D., Hoffmann, I. and El-Bayoumy, K., "The less harmful cigarette: A controversial issue", A tribute to Ernst L. Wynder, *Chemical Research in Toxicology*, 2001; (14) 7: 767-790.
- 52- International Coastal Cleanup: a rising tide of ocean debris. Ocean Conservancy, 2009. Available from http://www.oceanconservancy.org/pdf/A_Rising_Tide_full_lowres.pdf
- 53- Litter Lookout Summary Report: Hey Nova Scotia, it's time to clean up! 2008. Nova Scotia Department of the Environment. Available from: http://www.bestthingyoullneverdo.ca/downloads/LitterSurvey_2008.pdf
- 54- Roe, D. Marine debris: killers in our oceans. *National Parks Journal*. Dec 2007 - Jan 2008; 51(6). Available from: <http://www.harbourkeepers.org.au/marine-debris.htm>
- 55- US Department of Health and Human Services. Ingestion of Cigarettes and Cigarette Butts by Children -- Rhode Island, January 1994-July 1996. *Morbidity and Mortality Weekly Review*. February 14 1997;46(6): 125-128.
- 56- Cigarette litter remains a beach bane. *CBs News* 7 June 2007. Available from: <http://www.cbsnews.com/stories/2007/06/07/national/main2896929.shtml>
- 57- Moriwaki H, Kitajima S, Katahira K. Waste on the roadside, 'poi-sute' waste: Its distribution and elution potential of pollutants into environment. *Waste Management* March 2009; 29(3):1192-7.
- 58- Oigman-Pzczol SS, Creed JC. Quantification and classification of marine litter on beaches along Armacao dos Buzios, Rio de Janiero, Brazil. *Journal of Coastal Research*. March 2007; 23 (2): 421-428. Available from: <http://www.jcronline.org/doi/full/10.2112/1551-5036%282007%2923%5B421%3AQACOML%5D2.0.CO%3B2>
- 59- Martinez-Ribes L, Basterretxea G, Palmer M, Tintor J. Origin and abundance of beach debris in the Balearic Islands. *Scientia Marina*. June 2007. 71(2): 305-314.

- 60- Department for the Environment, Food and Rural Affairs. Preventing cigarette litter in England: guidelines for local authorities. DEFRA 2007. Available from : <http://www.defra.gov.uk/Environment/localenv/legislation/cnea/cigarette-litter.pdf>
- 61- Encams Facts and Figures. Available from: http://www.encams.org/knowledge/smokinglitter/research/f_f.pdf
- 62- Yuan, Y., Lu, Z. X., Huang, L. J., Bie, X. M., Lu, F. X., and Li, Y., "Optimization of a medium for enhancing nicotine biodegradation by *Ochrobactrum intermedium* DN2", *Journal of Applied Microbiology*, 2006; 101: 691-697.
- 63- Ruan, A., Min, H., Peng, X. and Huang, Z., "Isolation and characterization of *Pseudomonas* sp. strain HF-1, capable of degrading nicotine", *Research in Microbiology*, 2005;156:700-706.
- 64- Knox, A., "An overview of incineration and EFW technology as applied to the management of municipal solid waste (MSW)", *ONEIA Energy Subcommittee*. 2005.
- 65- Turgut, P. and Yesilata, B., "Physico-mechanical and thermal performances of newly developed rubber-added bricks", *Energy and Buildings* 2008; 40: 679-688.
- 66- Turgut, P. and Algin, H. M., "Limestone dust and wood sawdust as brick material", *Building and Environment*, 2006; 42: 3399-3403.
- 67- Demir, I., "An investigation on the production of construction brick with processed waste tea", *Building and Environment* 2005; 41:1274- 1278.
- 68- Lin, K. L., "Feasibility study of using brick made from municipal solid waste incinerator fly ash slag". *Journal of Hazardous Materials* 2006;137:1810-1816.
- 69- Veisheh, S. and Yousefi, A. A., "The use of polystyrene in lightweight brick production", *Iranian Polymer Journal* 2003;12(4):324-329.
- 70- Basegio, T., Berutti, F., Bernades, A. and Bergmann, C. P., "Environmental and technical aspects of the utilization of tannery sludge as a raw material for clay products", *Journal of the European Ceramic Society* 2000;22:2251-2259.
- 71- Fire Statistics United Kingdom, 2005. National Statistics, 2007. view report: <http://www.communities.gov.uk/documents/fire/pdf/320258>
- 72- Office of the Deputy Prime Minister. The Economic Cost of Fire. ODPM. April 2006. Available from: <http://www.communities.gov.uk/documents/fire/pdf/144524.pdf>
- 73- Coalition for Firesafe Cigarettes. "Fast facts" Available from: <http://firesafecigarettes.org/itemDetail.asp?categoryID=86&itemID=1188&URL=Research/Fast%20facts>
- 74- Benitez Pablo C., Obersteiner Micheal, 2006. Site identification for carbon sequestration in Latin America: A grid-based economic approach; *Forest Policy and Economics* 8, 636-651.
- 75- Friends of the Earth website: "Safe climate", View website: http://www.foe.co.uk/campaigns/climate_change.html
- 76- Florida State University Research Foundation. "Science, tobacco and you: global warming." ;View website: <http://scienceu.fsu.edu/content/tobaccoyou/enviroment/docs/globalwarming.html>
- 77- EcoRecycle, see website: www.ecorecycle.vic.gov.au
- 78- Butt Littering Trust , see website: www.buttlitteringtrust.org
- 79- **Sydney City Council**, see website: www.cityofsydney.nsw.gov.au
- 80- Hon NS. Photodegradation of Cellulose Acetate Fibers. *J Polymer Science* 1977;15(3):725-744.
- 81- Clean Virginia Waterways. Are Cigarette butts biodegradable? Available from: <http://www.longwood.edu/CLEANVA/cigbuttbiodegradable.htm>

- 82- US Department of Agriculture. *Tobacco Outlook Report*, Economic Research Service, October 24, 2007. Available from:
<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/TBS//2000s/2007/TBS-10-24-2007.pdf>,
- 83- Mackay J, Eriksen M, Shafey O. *The Tobacco Atlas, 2nd Edition*. Atlanta, GA: The American Cancer Society;2006.
- 84- Carlozo LR. Cigarettes: 1.7 billion pounds of trash. *Chicago Tribune*. June 18, 2008