**علمى**

**سیزده ادعاى مهندسى ژنتیک و پاسخ آن ها**

انجمن آموزش مصرف کنندگان غذاهاى ژنتیکى نیوزیلند  
  
چکیده:  
  
حامیان مهندسى ژنتیک با طرح ادعاهایى، همواره برآنند تا از نگرانى هاى جامعه در قبال این فن آورى و محصولات تولیدشده بکاهند. آنچه در پى مى آید، سیزده ادعاى رایج حامیان و متخصصین این حوزه است که توسط یکى از انجمن هاى فعال در حوزه مهندسى ژنتیک بدان ها پاسخ داده شده است.  
  
1. مهندسى ژنتیک، پدیده اى جدید نیست، دقیقا مشابه پرورش گزینشى اى است که با هدف سرعت دادن به تولید صورت مى پذیرفته است.  
  
- مهندسى ژنتیک و پرورش سنتى کاملاً با یکدیگر متفاوتند. در پرورش سنتى ژن ها دستکارى نمى شوند و تنها دربرگیرنده گونه هایى دقیقاً همانند و یا مشابه یکدیگرند. اما برخلاف آن، مهندسى ژنتیک مستلزم استفاده از ژن هایى خاص از یک موجود زنده (حیوانات، گیاهان و حشرات) و یا باکترى ها و وارد نمودن آن ها به موجوداتى کاملاً متفاوت مثلاً محصولات گیاهى است. معمولاً مهندسى ژنتیک از ژن هاى ویروس ها، با هدف وارد نمودن غیرطبیعى و تقویت ژن هاى داخل شده، استفاده مى کند تا هر یک از این ژن هاى جدید بتوانند در همه سلول هاى گیاه ظهور یابند.  
  
2. مهندسى ژنتیک، پدیده اى دقیق و مشخص است.  
  
ـ اصولا تنها عملکرد بخش کوچکى از DNA در موجودات تکامل یافته، براى بشر مشخص و شناخته شده است. علم ژنتیک جدید نشان داده است که ژن ها به تنهایى و جداى از دیگران فاقد کارآیى اند امّا در تبادل و برخورد با دیگر ژن ها رفتارى بسیار پیچیده و غیر قابل پیش بینى دارند. اگر یک ژن دقیقاً از دى ان آى یک موجود زنده جدا شود و به دى ان آى موجود زنده دیگر وارد شود، نحوه ورود و عملکرد آن کاملاً تصادفى خواهد بود که نتیجه آن، نابودى نظم ژن هاى موجود در کروموزوم ها و تغییر عملکرد سلول ها خواهد بود. در این باره، ریچارد لوونتین استاد ژنتیک در دانشگاه هاروارد مى گوید: ما چنان درک ضعیف و ناچیزى از نحوه عملکرد موجود زنده و رفتار DNA داریم که در صورت هرگونه حادثه اى، نباید شگفت زده شویم.  
  
3. غذاهاى ژنتیکى تنها در ویژگى هایى که تحت اصلاح قرار گرفته اند، با غذاهاى طبیعى متفاوتند.  
  
- ورود تصادفى و بى هدف ژن هاى بیگانه به ساختار ژنتیکى مى تواند به تغییراتى غیرمنتظره در عملکرد دیگر ژن ها بینجامد. چنین موضوعى مى تواند به عملکرد نامناسب مولکول هاى موجود در زمانى نامناسب و یا خلق مولکول هاى جدیدى بینجامد. بنابراین، غذاهاى دستکارى شده مى توانند دربرگیرنده توکسین هایى غیرقابل پیش بینى و یا مولکول هایى حساسیت زا باشند که بر سلامت ما و فرزندانمان تأثیر بگذارند.  
  
4. محصولات ژنتیکى به نحو گسترده اى مورد آزمایش قرار گرفته اند و از این رو چنین غذاهایى که امروزه به بازار عرضه شده اند، کاملاً ایمن و بى خطرند.  
  
- هیچ آزمایشى بر روى این غذاها در کشورهایى به جز کشورهاى صاحب شرکت هاى فعال در عرصه بیوتکنولوژى صورت نپذیرفته است؛ شرکت هایى که با هزینه نمودن میلیاردها دلار، به توسعه چنین غذاهایى با هدف سود بیشتر پرداخته اند. امروزه تردیدهایى جدّى درباره صحت این آزمایش ها و اعتبار نتایج آن ها وجود دارد. یکى دیگر از نگرانى هاى استفاده از این محصولات بر روى سلامت بشر، احتمال افزایش مقاومت باکترى ها در برابر آنتى بیوتیک ها است که مى تواند در نتیجه استفاده از ژن هاى مقاومى که در روند تولید غذاهاى دستکارى شده استفاده مى شود، شکل گیرد.  
  
5. چنین محصولاتى، ارزش غذایى مواد غذایى را تقویت کرده است.  
  
- تاکنون ثابت نشده که چنین غذاهایى نسبت به غذاهاى طبیعى ارزش غذایى بیشترى داشته باشند. عمده این محصولات به نحوى طراحى شده اند تا تنها با تولید حشره کش هاى درونى خودشان و یا داشتن عمرى بیشتر در برابر علف کش ها و آفات، از خود مقاومت بیشترى نشان دهند.  
  
6. هرکس در هر زمانى، مى تواند خود این حق انتخاب را داشته باشد که از چنین غذاهایى استفاده نکند.  
  
- امروزه بسیارى از غذاهایى که به بازار عرضه مى شوند و حاوى مواد دستکارى شده اند، هیچ برچسب و یا علامت مشخصه اى براى شناسایى ندارند؛ مثلاً پودر سویا و یا روغن که در بسیارى از غذاهاى رایج چون نان، سوسیس و... به کار مى روند و یا لسیتن که در شکلات، بستنى و... به کار مى رود، همه جزو محصولات دستکارى شده ژنتیکى اند.   
  
7. کشاورزان با کاشت محصولات ژنتیکى، سود بیشترى عاید خود مى سازند.  
  
- بذرهاى چنین محصولاتى بسیار گران تر از بذرهاى سنتى است. کشاورزان بسیارى در آمریکا و بریتانیا اعلام کرده اند که استفاده از این بذرها نه تنها قابل اطمینان نیست بلکه با سود بیشترى نیز همراه نبوده است.  
  
امروزه در بسیارى از کشورها، به محصولات سنتى و طبیعى، حق بیمه تعلق مى گیرد و از این رو، عدم اقبال بسیارى از کشورها به محصولات ژنتیکى، فرصت مناسبى براى تولیدکنندگان سنتى فراهم آورده است. وجود مخاطرات در محصولات دستکارى شده، شرکت هاى بیمه را در کشورهاى مختلف و از آن جمله آمریکا و بریتانیا بر آن داشته است تا از بیمه این گونه محصولات کشاورزى طفره بروند. همین موضوع سبب شده است تا کشاورزان به عقد قراردادهایى با تولیدکنندگان بذرها اقدام نمایند و بدین وسیله، نه تنها متعهد مى شوند که تنها از سموم علف کش تولیدى آن شرکت ها استفاده کنند، بلکه ملزم به عدم ذخیره بذر براى سال هاى آینده مى شوند. همین موضوع به ویژه در کشورهاى جهان سوم، مى تواند حیات اقتصادى کشاورزان را تهدید نماید.  
  
8. محصولات ژنتیکى، استفاده از سموم علف کش و آفت کش را کاهش مى دهد.  
  
- محصولاتى که در مقابل سموم علف کش خاصى از خود مقاومت نشان مى دهند، مى توانند به استفاده آزادانه تر آن سموم بینجامد. در مورد سم معروف «روندآپ»، نه تنها گزارش شده که در نیوزیلند استفاده از آن در مورد بذرهاى دستکارى شده دویست برابر نسبت به سابق افزایش یافته است، بلکه در مناطقى از ایالات متحده که محصولات به نحوى طراحى و دستکارى شده اند تا خود به تولید سم مورد نیاز براى نابودى حشرات اقدام نمایند، استفاده از این آفت کش ها کاهش نیافته است.  
  
9. مدرکى دال بر مضر بودن این محصولات براى محیط زیست وجود ندارد.  
  
حشرات، پرندگان و باد از جمله عواملى هستند که مى توانند بذرها و گرد گیاهان دستکارى شده را به مزارع اطراف و حتى مناطق دوردست انتقال دهند. چنین پدیده اى مى تواند به گرده افشانى بین گیاهان دستکارى شده و گونه هاى وحشى خویشاوند بینجامد. در چنین مواردى است که مقاومت گیاه دستکارى شده مى تواند به علف هرزهاى خویشاوند منتقل شود که نتیجه آن، از کنترل خارج شدن آن ها خواهد بود. شواهد متعددى دال بر آن است که محصولات دستکارى شده، با تولید حشره کش هاى خود، نابودى حشرات مفید را به بار آورده اند.  
  
10. چنین محصولاتى به گرسنگى جهانى پایان مى دهند.  
  
- دلیل اصلى گرسنگى، عدم توزیع عادلانه غذا در سطح جهان است. در کشورهاى ثروتمند، حجم عظیمى از محصولات غذایى به طور منظم معدوم مى شود. مردم فقیر هم اصولاً توانایى خرید غذا (خواه دستکارى شده و خواه طبیعى) را ندارند. به طور کلى، مدرکى هم دال بر بازدهى بالاى چنین محصولاتى نسبت به غذاهاى طبیعى که بتواند از قیمت محصول بکاهد، وجود ندارد.  
  
11. همگان مى توانند به دانشمندان اطمینان کنند ومطمئن باشند که چنین غذاهایى براى آدمى و کره خاکى سودمند است.  
  
- هزینه تحقیقات علمى بر روى چنین محصولاتى، در همه جاى جهان از سوى شرکت هاى فعال در عرصه بیوتکنولوژى و یا از سوى دولت ها تأمین مى گردد که البته تفاوتى بین این دو وجود ندارد؛ چرا که همه آن ها خود را متعهد ساخته اند تا به وعده هاى بیوتکنولوژى جامه عمل بپوشانند و همین موضوع سبب شده تا حتى دانشمندانى که نگران سلامت و یا کاربرد تجارى و سودآور چنین تکنولوژى اى باشند، غالباً از انتقاد آشکار و علنى نسبت به آن پرهیز نمایند.  
  
همین چندى پیش، یکى از دانشمندان برجسته بریتانیایى به افشاى عوارض و تأثیرات منفى شکل گرفته بر روى موش هایى پرداخت که از نوع سیب زمینى دستکارى شده استفاده نموده بودند، این افشا سبب شد تا وى بلافاصله از کار برکنار شود.  
  
12. بشر نمى تواند مانع پیشرفت شود.  
  
- بله، نمى تواند اما چرا اصلاً باید خواهان چنین چیزى باشد؟ پیشرفت به معناى تغییر درجهت رسیدن به شرایط بهتر است و تغییر در جهت نیل به شرایط بدتر، نه پیشرفت که عین پس رفت است. ما باید به چنین اطمینانى برسیم که چنین محصولاتى سودمند و ایمن هستند تا بتوانیم آن ها را در جامعه عرضه کنیم و ابداً نباید خود را نسبت به تکنولوژى اى که گسترش آن دیگر نمى تواند بازگشتى برایش متصور شد، متعهد نماییم.  
  
13. امروزه مسائلى بس مهم تر از چنین موضوعى پیش روى بشر است.  
  
- بسیارى از دانشمندان چنین نظرى ندارند. به عنوان مثال، روت بلات فیزیکدان بریتانیایى و برنده جایزه نوبل در سال 1995، در این باره مى گوید: «نگرانى من آن است که پیشرفت هاى بیشتر در علم، به ابزارى براى نابودى خود بشر دامن بزند که تأثیر و تهدید آن فراتر از بمب هاى هسته اى باشد. یکى از چنین حوزه ها، مهندسى ژنتیک است چرا که پیشرفت هاى هولناک در این عرصه، مى تواند زمینه ساز چنین پدیده اى شود.»  
  
منبع: http://prorev.com/genetic.htm

** شیر مادران مدرن!**

فلورنس ویلیامز[1](http://pajuhesh.irc.ir/Book/index/magazine/bookId/1913/i/0/keyword/bt/" \l "book-footnottext-1)  
  
  
  
  
  
چکیده:  
  
جداى از جایگاه و اهمیت شیر مادر در فرهنگ ها و ادیان، جوامع مختلف علمى نیز از جمله برجسته ترین مدافعین این موهبت خداوندى هستند؛ اما زندگى بشر مدرن سبب شده است تا این پاک ترین و سالم ترین غذاى نوزادان نسل بشر نیز از آسیب ها و آلودگى هاى زندگى صنعتى مدرن مصون نماند. آنچه در پى مى آید، مقاله اى است که توسط یک مادر آمریکایى نوشته شده است؛ مادرى که انتشار گزارش ها و تحقیق هاى علمى وى را نگران فرزندان خود ساخت و او را بر آن داشت تا شیر خود را به آزمایش بگذارد.  
  
  
  
  
  
  
  
در صورتى که بخواهیم اجزاى سازنده شیر مادر را معرفى کنیم، با چنین فهرستى روبرو خواهیم شد: چهار درصد چربى، ویتامین هاى A، C، E و K، لاکتوز، مواد معدنى ضرورى، هورمون رشد، پروتئین، آنزیم و پادتن. شیر یک مادر سالم، حاوى صددرصد چیزهایى است که یک کودک براى زنده ماندن بدان ها نیازمند است. چنین شیرى، حتى حاوى نوعى وسیله دفاعى است که در سال هاى بعد کودک را در مقابل بیمارى هایى چون دیابت و سرطان مصون مى دارد. شیر مادر، کودک را در برابر میکروب ها مقاوم مى نماید و به تقویت رشد مغز و تبدیل آن به کودکى باهوش تر نسبت به همتایانش که از شیر مادر استفاده نکرده اند، مى انجامد. چنین کودکانى به عفونت هاى کمتر، بسترى کمتر در بیمارستان و نیز کمتر شدن سندرم ناگهانى مرگ کودک روبرو مى شوند. براى مادر نیز شیر دادن طبیعى، از فشارهاى روحى و سرطان هاى تخمدان و پستان مى کاهد.  
  
فهرست دیگرى را که حداقل محصول آزمایش شیر تعداد زیادى از زنان امروزى مى باشد و یقینا هم به هیچ وجه اشتهاآور نیست با هم بخوانیم: ددت (یا همان آفت کش ممنوعه و به شدت مقاومى که بیشتر شهرتش به واسطه نابودى نسل عقاب هاى سرسفید آمریکایى است)، پى سى بى، دیوکسین، پرکلرات، جیوه، سرب، بنزن و آرسنیک. امروزه، زمانى که فرزندان خود را شیر مى دهیم، علاوه بر اجزاى سازنده شیر یعنى چربى، قند، پروتئین و... که سیستم ایمنى کودک و نیز سوخت و ساز و فعالیت هاى مغزى کودک را هدایت مى کند، متأسفانه تا حدودى نیز آن ها را با موادى چون حلال ها، شوینده ها، نگهدارنده ها، بوزداهاى توالت، مواد آرایشى، محصولات جانبى بنزین، انگل کش ها و قارچ کش ها آشنا مى سازیم.  
  
از آنجا که شیر مادر حاوى پروتئین و چربى بالاست، از این رو فلزات سنگین و مواد سمى دیگر را نیز جذب مى کند و کلیه مواد شیمیایى محیط زندگى از جمله سوسک کش ها، مواد نگهدارنده در کرم دست و صورت، کروم خارج شده از دودکش منازل و... را جذب خود مى سازد. آزمایش ها حکایت از آن دارد که در شیر مادرهاى امروزى، اکثر این گونه مواد شیمیایى وجود دارد.  
  
آزمایش هاى انجام شده بر روى دختر یک ساله ام، بیانگر آن است که برخى از این مواد شیمیایى تا سالیان سال، تا آنجا که حتى آن را به فرزندان خود منتقل سازد، در بدن او باقى خواهد ماند. به عنوان نمونه، PCBمى تواند براى چند دهه در بافت بدن او باقى بماند و حتى میزان آن به نسبت میزان آن در بدن من هم بیشتر است که دلیل آن نه به خاطر کوچک تر بودن کودک، که به خاطر نوع غذایش یعنى شیر است؛ شیرى که مواد آلوده اش از غذاى مصرفى من بیشتر است.  
  
اساسا، براى یک مادر و کودک، رابطه عاطفى مهم ترین رابطه محسوب مى شود. من هم به عنوان یک مادر، سخت بدین موضوع علاقمندم و همچون بسیارى از مادران مى خواهم بهترین غذاى ممکن را به کودکم بدهم. از این رو، از مصرف الکل و کافئین خوددارى مى کنم. از غذاهاى پر ادویه و توت فرنگى خوددارى مى نمایم. همچنین از ویتامین ها استفاده مى کنم تا کلسیم و آهن مورد نیاز کودکم تأمین شود. سیگار هم نمى کشم و در مورد خطرات آفت کش ها و فلزات سنگین هم آگاهم و از این رو احتیاط هاى لازم را نیز لحاظ مى نمایم. از آنجا که در چهار سال گذشته، دو کودک به دنیا آورده و از آن ها پرستارى نموده ام، از این رو در این مدت، همواره سعى کرده ام از غذاهاى طبیعى و مواد آلى استفاده کنم. حتى محل زندگى ام را شهرى آرام و سرسبز در کوه هاى راکى یعنى خیلى دورتر از بزرگ راه هاى آلوده شهرهاى بزرگ انتخاب نموده ام. اما با این وجود، باز هم برخى بررسى ها و گزارش ها مرا نگران ساخته است. امروزه اخبار و گزارش هاى متعددى درباره میزان آلودگى شیر مادران به جیوه وجود دارد که بخشى از آن محصول استفاده از ظروف تفلون و برخى مواد شیمیایى کندساز[2](http://pajuhesh.irc.ir/Book/index/magazine/bookId/1913/i/0/keyword/bt/" \l "book-footnottext-2) است و همین مورد دوم است که مرا سخت نگران ساخته است؛ چرا که حتى با وجود چنین موادى در عرصه طبیعت، پاک ترین غذاى طبیعت یعنى شیر مادر هم آلوده به این مواد شیمیایى است. حال با این اوصاف، آیا باید به دنبال غذایى دیگر براى کودکانمان باشیم؟ به دنبال چنین نگرانى اى بود که بر آن شدم تا دریابم که در این مدت چه مواد سمى اى را به عنوان مادرى 37 ساله به پسر و دختر خود منتقل کرده ام.   
  
از همین رو، شیر خود را براى آزمایش نوعى ماده کندساز با عنوان PBDE که در گزارش هاى مختلف علمى بیش از مواد دیگر برجسته شده بود و حتى با عنوان PCB جدید یعنى همان ماده شیمیایى صنعتى اى که در اواخر دهه هفتاد ممنوع شده بود، به آزمایشگاه فرستادم. مطمئن بودم که به هر حال باید مقدارى از آن در شیر من موجود باشد، چرا که آزمایش ها بیانگر آن است که همه حیوانات و انسان ها حاوى این ماده هستند که البته میزان آن در شیر مادران آمریکایى، نسبت به دیگر زنان جهان، بیشتر است. پس از دو ماه انتظار، اطلاعات بسیار بیشترى در مورد مواد شیمیایى مختلف موجود در حول و حوش خود کسب کردم. توجه خود را به هر چیزى معطوف نمودم که حاصل چنین حالتى، تبدیل شدنم به نوعى مادر بسیار نگران نسبت به آلودگى هاى شیمیایى بود؛ مادرى که دیگر مى داند، حتى بالش زیر سرش آلوده به مواد شیمیایى سمّى است.  
  
کنجکاوى این دوره سبب شد تا مسائل بسیارى از زندگى کنونى مان برایم روشن شود. خلاصه این که ما در جامعه اى آلوده به این گونه مواد شیمیایى به سر مى بریم. براى نخستین بار در دهه پنجاه بود که ارتش آلمان در جنگ جهانى دوم از ماده اى شیمیایى به نام «پلى اورتان» در برخى تجهیزات خود استفاده نمود. سپس این مواد در همه جا به کار گرفته شد و به عنوان یک معجزه صنعتى شناخته شد. موادى ارزان، نرم و انعطاف پذیر. ویژگى هاى این ماده سبب شد تا همه چیز پیرامونمان به این ماده آلوده شود. میز، صندلى، جوراب، لباس، دیوار، سقف، لوازم آشپزخانه و... و بعد هم گرد و غبار منازل و ورود آن به بدن که حداقل ماه ها و به طور معمول سال ها در بدن باقى خواهد ماند. این ماده در همه چیز یعنى در گوشت، سوسیس، لبنیات، پس مانده فاضلاب، کودهاى شیمیایى، ماهى هاى آب شور و شیرین، پرندگان و حتى کامپیوتر و به عبارتى دیگر در همه چیز و همه جا، حتى در جگر آدمى وارد شده است.  
  
اما در مورد ورود مواد شیمیایى به داخل شیر مادر و شناسایى این موضوع، باید به سال 1951 یعنى نخستین بارى که مواد سمّى آفت کش در شیر مادران سیاه پوست آمریکایى اى که مورد آزمایش ددت قرار گرفتند دیده شد، بازگردیم. بعد از آن، در سال 1966، یک محقق سوئدى پس از آن که دریافت، چنین ماده اى در بافت یک عقاب مرده وجود دارد، تصمیم گرفت شیر همسرش را مورد آزمایش PCB قرار دهد. پنج سال بعد از این آزمایش، سوئد این ماده را ممنوع اعلام کرد و بعد از آن بود که ایالات متحده استفاده از این ماده را قدغن نمود. اما با این وجود، به واسطه گستردگى دامنه مصرف و مقاومت این ماده، هنوز هم در مادرانى که حتى بعد از سال 1978 به دنیا آمده اند، این ماده وجود دارد. حتى بررسى محققین مبیّن آن است که مادرانى که در هلند و قطب شمال زندگى مى کنند، آلودگى شان به این ماده بیش از دیگران است که خود مى تواند نتیجه آلودگى ماهى ها و آبزیان این مناطق به این ماده باشد. نتیجه چنین آلودگى اى در مادران این مناطق، تولد کودکانى با توانایى یادگیرى پایین تر، هوش کمتر و مقاومت پایین تر در برابر عفونت ها بوده است و حتى برخى از این مشکلات، تا دوران بلوغ هم در کودکان باقى مانده است.  
  
پیام روشن چنین تحقیقاتى آن است که در دنیاى امروز دیگر تغذیه با شیر مادر آن گونه که تصور مى شود، نیست. حتى کودکانى که از شیر مادر بهره مى برند، در مواردى در معرض آلودگى بیشتر نسبت به همتایان خود هستند، اما این بدین معنا نیست که از این شیوه دست برداریم، چرا که باز هم همین شیر مادر است که کودک را در برابر برخى آلودگى هاى شیمیایى مصون مى دارد.  
  
محققین سوئدى که براى نخستین بار در سال 1981، ماده شیمیایى PBDE را در بدن اردک ماهى کشف کردند، دریافتند که همانند PCB، این ماده در بافت هاى چربى این جانور ذخیره شده است. از رو، بعدها تصمیم گرفتند تا شیر مادر را نیز مورد آزمایش این ماده قرار دهند که نتایج آن جوامع علمى را متحیر ساخت. مطالعات آن ها نشان داد که از آغاز دهه هفتاد که این ماده به صورت تجارى به بازار عرضه شد، تا سال 1998، میزان آن در شیر، به ازاى هر پنج سال دو برابر شده که هیچ ماده شیمیایى اى در بیست و پنج سال اخیر چنین سابقه اى نداشته است.  
  
پس از این موضوع بود که کیم هوپر، یکى از متخصصین آمریکایى در زمینه کنترل مواد شیمیایى در کالیفرنیا اعلام کرد: «ابتدا توجهى به این موضوع نکردیم و تصور مى نمودم، که این مشکل اروپاست؛ اما با آزمایش هاى پیه دریایى دریافتیم که در عرض ده سال، میزان آلودگى این جانور دریایى به این ماده، افزایش صد برابرى داشته است. سپس هنگامى که دانشمندان اروپایى آزمایش هاى زنان آمریکایى را مشاهده نمودند، ابتدا تصور کردند که اشتباهى در آزمایش ها رخ داده است، چرا که میزان الودگى آن ها به این ماده، به طور متوسط ده تا صد برابر زنان اروپایى بود.  
  
تاکنون اطلاعات اندکى در مورد تأثیرات بهداشتى این ماده بر روى انسان ها منتشر شده است. چرا که انجام این آزمایش ها بر روى انسان با مشکلات و موانعى همراه بوده و از این رو، عمده آزمایش ها بر روى حیوانات آزمایشگاهى صورت گرفته است. به عنوان نمونه، در مورد موش هاى صحرایى، قرار گرفتن آن ها در معرض PBDE سبب شده که رشد مغزى و نیز غده تیروئید و دیگر غدد درون ریزشان با اختلالاتى همراه شود.  
  
اکر برگمن، رئیس بخش شیمى زیست محیطى دانشگاه استکهلم که یافته هایش در ممنوعیت PBDE در اروپا بسیار سودمند بود، در این باره گفت: «امیدوارم که هیچ گاه توانایى بیان تأثیرات این ماده بر روى انسان را نداشته باشم که اگر بدان بپردازیم، یقینا یأس همه ما را فرا مى گیرد.»  
  
آمریکا در سال 1976 یعنى زمانى که کنگره ممنوعیت PCB را اعلام نمود، مصوبه اى را تصویب کرد که براساس آن به دفتر حفاظت محیط زیست این کشور این اجازه را مى داد تا مواد شیمیایى جدید را تأیید نماید. تقریبا 58 هزار ماده شیمیایى، بدون هیچ گونه تحقیقى در مورد ماهیت، تأثیر و پیامدهاى آن، به تأیید این دفتر رسید که از آن جمله مى توان به PDBE اشاره نمود. امروزه نیز نسبت به دو هزار ماده شیمیایى جدیدى که همه ساله به بازار عرضه مى شود، این دفتر رفتارى بسیار منفعلانه دارد. اگرچه براساس قانون، تولیدکنندگان ملزم به ارائه هرگونه اطلاعات درباره سلامت و ایمنى این مواد شیمیایى هستند، اما از کل مواد شیمیایى اى که هم اکنون توسط کودکان و خانواده هاى آمریکایى مصرف مى شود، تنها 25 درصد داراى اطلاعات لازم هستند. در حدود سى سال گذشته، این دفتر تنها تولیدکنندگان را ملزم به آزمایش بر روى 1500 ماده شیمیایى نموده است که ده درصد کل مواد موجود در بازار مى باشد. نکته دیگر این که در این مدت، تنها تعداد انگشت شمارى از این موارد رد شده اند.  
  
چارلى آئور از دفتر مقابله با آلودگى ها و مواد سمّى، در این باره مى گوید: «نمى خواهیم شاهد شکل گیرى یک ساختار شیمیایى در بافت بدن افراد جامعه باشیم.» وى در مورد PDBE مى گوید: «اگرچه نگرانى هایى درباره این ماده وجود دارد، اما اطلاعات لازم در مورد آن وجود ندارد.» با این وجود، در سال 2003، این دفتر با بزرگ ترین تولیدکننده این ماده شیمیایى در آمریکا توافق نامه اى امضا نمود که بر اساس آن، تولید دو نمونه از سه نمونه تولیدى این شرکت تا سال 2004 متوقف شد. وى در مورد تأثیر این ماده گفت: «به مرور زمان، آثار این مواد محو خواهد شد!»  
  
اما سؤال آخر از سوى منِ مادر آن نیست که آستانه خطر این مواد براى کودکانمان چه میزان است، بلکه سؤال من آن است که به راستى چرا باید این مواد آلوده و البته رایج و فراگیر تولید شود؟  
  
منبع: www.healthandenergy.com

[1 1- Florence Williams](http://pajuhesh.irc.ir/Book/index/magazine/bookId/1913/i/0/keyword/bt/#book-footnot-1)  
[2 ـ مواد کندساز به برخى مواد شیمیایى اطلاق مى گردد که فعل و انفعالات شیمیایى را کند نموده و از مقاومت بالایى برخوردارند.](http://pajuhesh.irc.ir/Book/index/magazine/bookId/1913/i/0/keyword/bt/#book-footnot-2)

