

کانون انسان پاک،
زمین پاک
Pure Human, Clean Earth



کاهش عوامل مخرب کوتاه مدت آب و هوایی از طریق تغییر رژیم غذایی

بهترین فرصت ما برای حفظ امنیت جهانی غذا و محافظت از
کشورهای آسیب‌پذیر در برابر تغییرات آب و هوایی



WWW.PHCE.ORG



است. همگی شاهد بوده‌ایم که کشور روسیه یک چهارم از محصول غلات خود را به واسطه خشکسالی و آتش سوزی‌هایی که "در ۵۰۰۰ سال اخیر بی سابقه بوده" از دست داده^{۶۵} و همزمان با آن، سیل یک پنجم از کشور پاکستان را فرا گرفت^۷ که همه این‌ها همزمان با افزایش متوسط دما تنها به اندازه 0.8°C ، بر آسیب پذیری‌های جهانی نسبت به پایداری اجتماعی و نیز امنیت غذایی که از قبل وجود داشته تأکید کرده‌اند.^{۹۸}

علاوه بر این، یکی از گزارش‌های جدید از بنیاد حیات وحش دنیا (WWF) چنین برآورد کرده است که تا سال ۲۰۲۰،

نسبت به میزانی که برای حفظ افزایش دمای متوسط جهانی تا 2°C و یا کمتر از آن تضمین زده شده، ۳۰ درصد انتشارات جوی بیشتری وجود خواهد داشت.^{۱۰}

محققان دانشگاه آریزونا، به منظور تبدیل این موضوع به یک دیدگاه، محاسبه کردند که بین ۱۲۹,۰۰۰ تا ۱۱۶,۰۰۰ سال پیش، زمانی

بحث در خصوص تنظیم محدوده‌ای برای افزایش دمای متوسط جهانی تا 2°C به طور مداوم انجام می‌گیرد. کشورهایی که بیش از همه نسبت به تغییرات آب و هوایی آسیب‌پذیرند، شامل بخش اعظمی از آفریقا، جزایر کم‌ارتفاع و جزایری که برای آبیاری و تامین آب آشامیدنی وابسته به یخچال‌های طبیعی (که اکنون با سرعت در حال آب‌شدن هستند) می‌باشند، که خواستار توافق برای تغییر آب و هوایی بوده‌اند، تا افزایش دما را به کمتر از 1.5°C و یا حتی 1°C محدود نمایند تا از مردم کشور خود و معیشت‌شان و نیز امنیت غذایی محافظت نمایند.^{۹۱} از سویی دیگر، دانشمندان بزرگ پژوهشگر در زمینه آب و هوا، ادعا می‌کنند که چنین محدودیت دمایی پایینی از نظر تکنیکی امکان پذیر نیست، زیرا مستلزم اقتصادی بودن فناوری انتشارات منفی قابل دوام می‌باشد که در حال حاضر چنین تکنیکی وجود ندارد که دی‌اکسیدکربن (CO_2) را از هوا استخراج نماید.^۳

وقتی می‌گوییم تغییر آب و هوا بسیار فوری است، یعنی تا چه حد فوری است؟

تشخیص نیاز به یافتن راه‌حل‌های کاهش سریع انتشار در سال گذشته صورت گرفته

کاهش دهند،^{۱۳} مؤسسه سیاست زمین برآورد می‌کند که به منظور محافظت از امنیت غذایی و حفظ جان مردم و وضعیت معیشتی آنان، تا سال ۲۰۲۰، باید به اندازه ۸۰ درصد از انتشارات را کاهش داد.^{۱۴} برآوردهای آنها مشابه با برآوردهای دکتر «پل کراتزن»، شیمیدان برنده جایزه نوبل می‌باشد که برآورد می‌کند تا سال ۲۰۱۵، انتشارات را باید به اندازه ۷۰ درصد کاهش داد.^{۱۵}

چرا کاهش دی‌اکسیدکربن به سرعت انجام نخواهد شد؟

در آغاز بحث تغییر آب و هوا، دی‌اکسیدکربن (CO_2) به عنوان تنها دلیل عمده برای تغییر آب و هوا شناخته شد. اما پژوهش جدیدتری نشان می‌دهد که کاهش گاز دی‌اکسیدکربن (CO_2) در چارچوب زمانی مربوطه، سبب خنک شدن زمین نخواهد شد. در حقیقت، گاز دی‌اکسیدکربنی (CO_2) که امروزه آزاد می‌شود، پس از گذشت هزاران سال، هنوز در جوّ باقی خواهد ماند. دکتر "دیوید آرچر" از دانشگاه شیکاگو در این باره می‌گوید:

که دماهای متوسط جهانی ۳ تا ۵°C بالاتر از امروز بودند، ذوب شدن صفحات یخی گرینلند و قطب جنوب منجر به این شد که سطح آب دریاها تا شش متر بالاتر از میزان امروزی آن افزایش یابد.^{۱۱}

ما باید چه مقدار پایین برویم؟

رویدادهای اخیر، فلسفه سیاست‌هایی را زیر سؤال می‌برد که دستیابی به کاهش شدید انتشارات را به مدت ۴۰ سال به تأخیر انداخته‌اند. بنیانگذار مؤسسه سیاستگذاری زمین، "لستر براون" این چنین شرح می‌دهد:

"زمانی که رهبران سیاسی دنیا به نیاز به کاستن انتشار دی‌اکسیدکربن به منظور فرونشاندن گرمایش جهانی می‌نگرند، این پرسش را مطرح می‌کنند که: چه میزان کاهش از نظر سیاسی امکان‌پذیر است؟ در مؤسسه سیاست زمین، ما سؤال متفاوتی می‌پرسیم: چه میزان کاهش برای جلوگیری از فطرت‌ناک‌ترین تأثیرات تغییر آب و هوا ضرورت دارد؟"^{۱۲}

درحالی که کشورهای G8 موافقت کرده‌اند تا انتشارات را تا سال ۲۰۵۰ به اندازه ۸۰ درصد



دی اکسید کربن می‌باشند، بلکه بسیار سریع تر از جوّ پراکنده و ناپدید می‌شوند. در آلاینده‌های دارای عمر کوتاه در قطب شمال: که تأثیر آب‌وهوایی و استراتژی‌های کاهش احتمالی آنها به سرپرستی دکتر پاتریشیا کوپین از اداره مسایل اقیانوسی و جوّی ایالات متحده آمریکا (NOAA) انجام شده است، مؤلفان توصیه کردند که کاهش گاز متان، اُزُن سطح زمین و کربن سیاه می‌تواند منافع سریعی به همراه داشته باشد و همچنین توضیح دادند که:

کاهش انتشارات گاز دی‌اکسید کربن (CO_2) در سطح جهانی، از میزان گرمایش سطح زمین و ذوب یخ و برف در قطب شمال فواید کاست. اما تمرکز بر کاهش انتشار آلاینده‌های دارای عمر کوتاه در جو به همراه دی‌اکسید کربن (CO_2)، از این مزیت برفروزر است که سبب می‌شود تا در یک مقیاس زمانی بسیار کوتاه‌تر، بر آب و هوای قطب شمال تأثیر بگذاریم.^{۱۷}

امروزه از نظر تجاری، راه‌حل‌های عملی جهت کاهش این عوامل کوتاه مدت تغییر آب و هوایی وجود دارد که با تغییر در رژیم غذایی و با پرهیز از پروتئین‌های حیوانی و روی آوردن به پروتئین‌های گیاهی امکان پذیر است. چنین روشی جذاب‌ترین روش برای کاهش سریع و ارزان قیمت انتشار گازهای گلخانه‌ای بوده

"این عقیده که آزاد شدن گاز دی‌اکسید کربن (CO_2) به فاطر دفالت‌های بشر در طبیعت، ممکن است آب و هوا را به مدت صدها هزار سال تمت تأثیر قرار دهد، هنوز به اطلاع عموم مردم نرسیده است."^{۱۶}

این بدین معنی است که اگرچه کاهش دی‌اکسید کربن (CO_2) در دراز مدت ضروری است و در کوتاه مدت، از وقوع گرمایش بیشتر جلوگیری خواهد نمود، اما هیچ میزانی از سرمایه گذاری در زمینه انرژی تجدید پذیر، خودروهای برقی و غیره، در حقیقت شروع به ایجاد خنک سازی در این نسل (در کوتاه مدت) نخواهد نمود. بنابراین، در صورتی که کاهش انتشار عوامل کوتاه‌مدت (گازهای گلخانه‌ای دارای عمر کوتاه در جو) اهمیت داشته باشد، راه‌حل‌های دیگر علاوه بر کاهش انتشار دی‌اکسید کربن، اساسی خواهد بود.

راه‌حل‌های سریع موجود، توسط بررسی‌های جدید علمی در زمینه آب و هوا

خوشبختانه، علم آب و هوا در چندین سال گذشته پیشرفت قابل ملاحظه‌ای کرده است تا یک راه حل سریع عملی را ارائه دهد: کاهش گازهای گلخانه‌ای به غیر از دی‌اکسید کربن (CO_2) موجود در هوا که نه تنها نیرومندتر از

پیشین است. دکتر شیندل و همکارانش برآورد می‌کنند که ۲۰ سال پس از آنکه گاز متان منتشر شود، مقداری از آن که هنوز در جو جذب و یا پراکنده نشده، از نظر بالا بردن گرما در جو، هنوز ۱۰۰ برابر قدرتمندتر از گاز دی‌اکسیدکربن (CO_2) است. حتی ۱۰۰ سال پس از اینکه گاز متان انتشار یافت، ۳۳ برابر نیرومندتر از دی‌اکسیدکربن (CO_2) می‌باشد.^{۱۹و۱۸}

کاهش ازن سطح زمین: مزیت جانبی کاهش متان

ازن تروپوسفری و یا ازن سطح زمین، سومین گاز گلخانه‌ای متداول پس از دی‌اکسیدکربن و متان می‌باشد. ازن حدوداً طی ۲۲ روز از جو ناپدید می‌شود^{۲۰} و تقریباً به اندازه نصف دی‌اکسیدکربن (CO_2) از پتانسیل گرمایشی جهانی برخوردار است.^{۲۱} ازن که به عنوان یکی از اجزاء دود مه شناخته شده است، از طریق مجموعه‌ای از واکنش‌های شیمیایی شامل اکسید نیتروژن، متان، مونوکسیدکربن و سایر اجزاء آلی فرار غیر متان ایجاد می‌شود.^{۲۲} اثرات خنک سازی کاهش متان، در نتیجه کاهش ازن سطح زمین به همان نسبت، بیشتر خواهد شد.

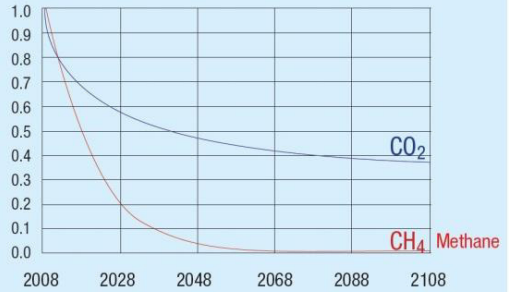
و مزایای دیگری نیز دارد، از قبیل کمک چشمگیر به جلوگیری از کاهش تنوع زیستی، تضمین امنیت آب و مواد غذایی، کاهش واقعی جنگل زدایی در نواحی گرمسیری و کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و درمانی.

گاز متان: دی‌اکسیدکربن موجود بر روی استروئیدها

متان به عنوان یکی از مهمترین گازهای گلخانه‌ای شناخته شده است که به سرعت کاهش می‌یابد، زیرا از دی‌اکسیدکربن (CO_2) قدرت گرمایشی بالاتری داشته و بسیار سریع‌تر از درون جو پراکنده می‌شود (شکل ۱ را مشاهده نمایید). عمر جوّی متان، یعنی زمانی که طول می‌کشد تا مقدار معینی از متان در درون جو آزاد شده و مقدار خاصی از آن کاهش یابد (تقریباً دو سوم از آن)، تنها ۱۲ سال است. به عبارت دیگر، تنها پس از ۱۲ سال، بخش اعظم گاز متان از بین می‌رود و مابقی آن، به تدریج طی دوره زمانی طولانی‌تری محو می‌شود. پژوهش جدیدی که توسط دکتر "درو-شیندل" از مؤسسه مطالعات فضایی گودارد ناسا صورت گرفته، نتیجه‌گیری کرده است که نقش گاز متان در تغییر آب و هوا بسیار بیشتر از برآوردهای

تصویر ۱: پراکنده شدن متان از جو خیلی سریع تر از دی‌اکسیدکربن است. منبع: دکتر کیرک اسمیت، دانشگاه کالیفرنیا - برکلی

Fraction Remaining of Gas Emitted in 2008



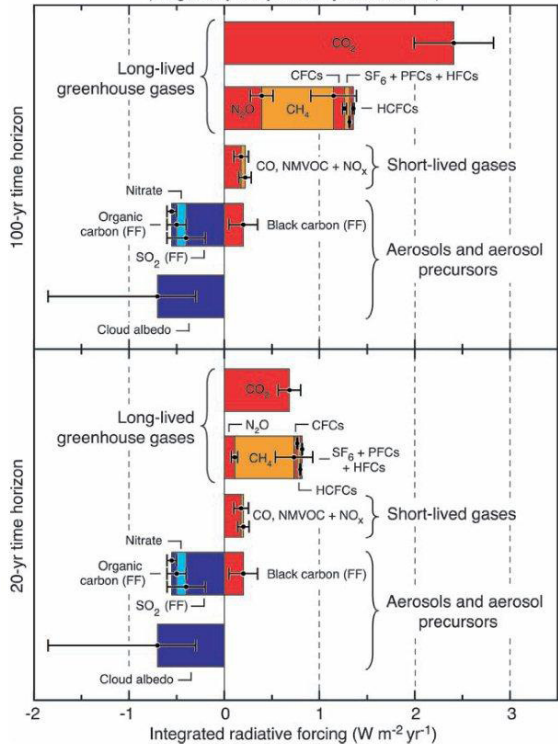
Natural CO₂ and CH₄ depletion in 100 years

Source: Kirk Smith, PhD, University of California - Berkeley

تصویر ۲: اگرچه وقتی ۱۰۰ سال پس از انتشار، گازها را مورد ارزیابی قرار دهیم، دی‌اکسیدکربن بزرگ ترین منبع تغییرات اقلیمی به نظر می‌رسد. اما عوامل اقلیمی دارای عمر کوتاه شامل متان (CH₄)، کربن سیاه و ازن سطح زمین. در دوره زمانی کوتاه‌تر در ایجاد گرمایش زمین نقش بسیار بیشتری دارند. منبع: چهارمین گزارش ارزیابی هیئت بین دولتی تغییر آب و هوایی سازمان ملل UNIPCC سال ۲۰۰۷



Integrated Radiative Forcing for Year 2000 Global Emissions (Weighted by 100-yr and 20-yr time horizons)



دلایل ساختاری و استراتژی‌ها برای کاهش متان

متان از دام‌ها، با جمع‌آوری متان و تبدیل آن به انرژی می‌باشد. در دامپروری، تمرکز اصلی بر گرفتن متان از مدفوع دام است.^{۲۴} متأسفانه، این روش تنها برای محیط‌های "دامپروری" ای قابل اجراست که در آن، ادغام نمودن ضایعات آسان‌تر باشد.

دامپروری‌ها خود میزبان نگرانی‌های زیست‌محیطی هستند، از جمله تهدید بهداشت عمومی محلی، آلودگی آب و هوا و نیز توانایی بالقوه برای ایجاد بیماری‌های همه‌گیری چون آنفلوآنزای خوکی و آنفلوآنزای پرندگان.^{۲۵،۲۶} تلاش‌های طولانی‌تری جهت تولید غذاهای جدید برای دام انجام گرفته است که موجب

بر یک مبنای جهانی، احشام ۳۷ درصد از متان ایجاد شده توسط انسان را چه از طریق انتشار مواد حاصل از امعاء و احشاء آنها و چه از طریق فضولاتشان تشکیل می‌دهند.^{۲۳} سایر منابع شامل محل دفن زباله‌ها، عملیات نفت و گاز و ذغال سنگ می‌باشند. در انگلستان، ۴۳ درصد از گاز متان از احشام، ۱۸ درصد از محل دفن زباله‌ها و ۱۷ درصد نیز از نفت و گاز حاصل می‌شود.

یکی از ابتکارات اقتصادی صورت گرفته در مورد گاز متان، تلاش برای کاهش انتشار گاز

منابع انتشار متان ناشی از دخالت انسان در طبیعت

بریتانیا

- ۱- چارپایان (43%)
- ۲- محل دفن زباله (18%)
- ۳- نفت و گاز (17%)

آلمان

- ۱- چارپایان (62%)
- ۲- محل دفن زباله (13%)
- ۳- نفت و گاز (11%)

ایالات متحده

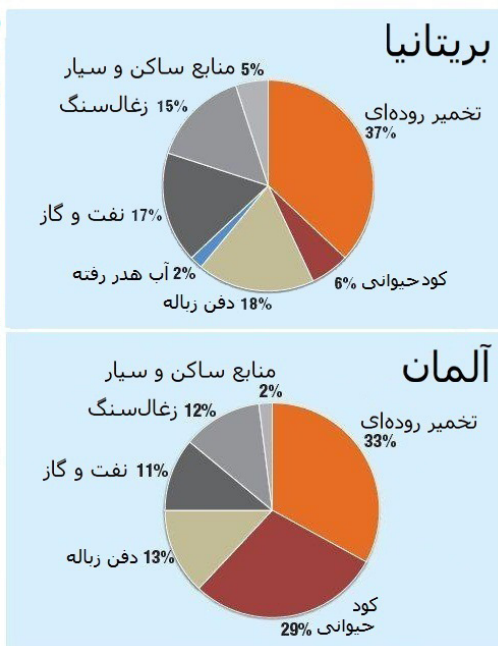
- ۱- چارپایان (30%)
- ۲- محل دفن زباله (25%)
- ۳- نفت و گاز (24%)

برزیل

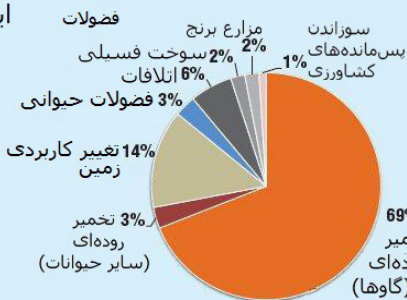
- ۱- چارپایان (75%)
- ۲- تغییر کاربردی زمین (14%)
- ۳- اتلاف (6%)

تصویر ۳

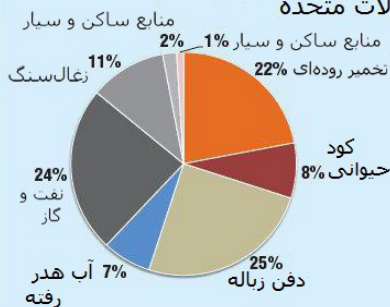
منابع انتشار متان



برزیل



ایالات متحده



روش برای شروع کاهش متان و اُزن سطح زمین، مصرف یک رژیم غذایی کاملاً گیاهی تا حدّ امکان می‌باشد.

کربن سیاه: ۴۴۷۰ بار قوی‌تر از دی‌اکسید کربن (CO₂) است

کربن سیاه که به دوده نیز معروف است، در گرم کردن جو طی یک دوره ۲۰ ساله، ۴۴۷۰ برابر قوی‌تر از دی‌اکسید کربن (CO₂) و طی یک دوره ۱۰۰ ساله ۱۰۵۵ تا ۲۲۴۰ برابر قوی‌تر از دی‌اکسید کربن (CO₂) می‌باشد. همچنین طی چند هفته یا چند ماه از جو خارج می‌شود، اما اگر روی برف بنشیند، مدت طولانی‌تری باقی خواهد ماند.^{۲۹}

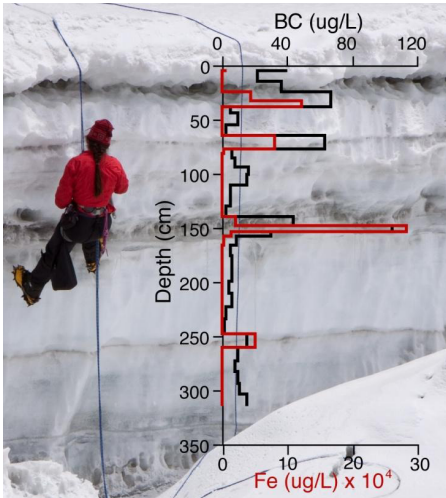
کربن سیاه، یک ذره میکروسکوپی است که زمانی که جنگل‌ها، دشت‌ها (ساواناها)، بیوماس (توده‌های گیاهی) و سوخت‌های فسیلی سوزانده می‌شوند، وارد جو می‌شود. این ذرات با جذب تشعشعات خورشید، مانند یک جاده در یک روز داغ، گرما ایجاد می‌کنند.

کاهش متان حاصله از انتشار امعاء و احشاء دام می‌شود و تلاش‌هایی هم برای عمل تلقیح انجام شده که فرایندهای گوارشی حیوانات را تغییر می‌دهد، اما هر دوی این روش‌ها موجب نگرانی‌هایی در خصوص امنیت مصرف چهارپایانی می‌شود که به خاطر اعمال این روش‌ها، گوارش و تغذیه طبیعی‌شان تغییر کرده است. پژوهشگران دانشگاه دالهورزی^{۲۷} و نیز مدرسه بهداشت و طب گرمسیری لندن^{۲۸} نیز بر این نکته تأکید کرده‌اند که:

راه‌های تکنولوژیکی برای کاستن از انتشار گازهای حاصل از امشام کافی نیستند،

که این بیشتر توضیح می‌دهد که تغییر در الگوهای رژیم غذایی برای کاهش مصرف پروتئین‌های حیوانی ضروری خواهد بود.

با توجه به اینکه برای کاهش انتشارات، زمان کوتاهی برایمان باقی مانده است، به گفته دکتر کراتزن و مؤسسه سیاست زمین که در بالا ذکر گردید، سریع‌ترین و ارزان‌قیمت‌ترین



تصویر ۴:
اندازه‌گیری کربن سیاه، یخچال طبیعی "پرا" در نپال
منبع: ناسا NASA



تصویر ۴:
سوزاندن بیوماس در آمازون.
منبع: ناسا NASA

تنها منابع بزرگ کربن سیاه که ۴۲ درصد برآورد شده‌اند، حریق در زمین‌های دشت‌ها (ساواناها) و جنگل‌ها می‌باشد که ۹۰ درصد از آنها منشأ انسانی دارند.

نسبی صنایع در نیمکره جنوبی می‌باشد. اما، محققان برزیلی که به سرپرستی دکتر "هیتور ایوانجلیستا" از دانشگاه ایالتی ریودوژانیرو کار می‌کنند، کربن سیاه را در غلظت‌های بالاتری نسبت به مقدار موجود در مدل‌های ناسا یافته‌اند.^{۳۲}

دلایل ساختاری کربن سیاه از رژیم غذایی

دکتر ایوانجلیستا و همکارانش برآورد کرده‌اند که نزدیک به ۵۰ درصد از کربن سیاه موجود در قطب جنوب، حاصل از بیوماسی (زیست توده‌ای) می‌باشد که در مرکز آمریکای جنوبی می‌سوزد؛ سهم صنعت در این میان ۲۰ درصد بوده است و ۳۰ درصد نیز از قاره آفریقا

کربن سیاه می‌تواند تا هزاران کیلومتر در هوا جابجا شود و بر روی یخچال‌های طبیعی و قله یخی قطبی بنشیند که در آنجا به خاطر رنگ تیره‌اش، اشعه‌های خورشید را جذب نموده و از این رو، عمل ذوب شدن را تسریع می‌نماید. دکتر "درو شیندل" چنین ارزیابی می‌کند:

کربن سیاه مسئول ۱۴۵ درصد از گرمایش قطب شمال^{۳۰} و ۵۰ درصد از ذوب شدن یخ‌های کوه **همیالیا** است.^{۳۱}

تأثیر کربن سیاه در رشته کوه‌های آند و قطب جنوب کمتر شناخته شده است. مدل‌های ناسا هرگز کربن سیاه زیادی را در قطب جنوب به حساب نیاورده‌اند که این به دلیل فقدان



[تصویر ۵] وقتی کربن سیاه بر روی یخ بنشیند، گرما را جذب می‌کند و ذوب شدن را تسریع می‌کند. منبع: ناسا NASA

دارد که دست کم، ۳۵ تا ۴۰ درصد از کربن سیاه موجود در قطب جنوب، به پرورش دامها مربوط است یا به آن نسبت داده می‌شود. امکان دارد که استفاده از آتش جهت پاکسازی جنگل برای چراگاه‌ها در آفریقا بیشتر با کربن سیاه در آنجا مرتبط باشد، اما هیچ عدد و رقمی تا به امروز گزارش نشده است.

در حال حاضر، نمی‌دانیم که کربن سیاه موجود در قطب جنوب تا چه اندازه در ذوب شدن یخ‌ها دخیل است، اما میان نزدیکی بیوماس (زیست توده) سوخته شده با مناطقی که در آنها بالاترین غلظت‌های کربن سیاه یافت شده است و این حقیقت که این مناطق، نسبت به سایر مناطق قطب جنوب سریع‌تر در حال گرم شدن هستند، ارتباطی وجود دارد. از این گذشته، ممکن است بریدن و سوزاندن گیاهان جنگلی در ذوب سریع یخچال‌های طبیعی کوه آند نیز دخیل باشد.

حاصل شده است. کربن سیاه در شبه جزیره قطب جنوب و بخش غربی قطب جنوب دارای بیشترین غلظت است که هر دوی آنها، به سرعتی فراتر از متوسط جهانی در حال گرم شدن هستند.^{۳۳} این‌ها همچنین نزدیک‌ترین مناطق به آمریکای جنوبی هستند. در مقابل، قسمت شرقی قطب جنوب که به نیوزیلند و استرالیا نزدیک‌تر است، به واسطه سوراخ لایه ازن استراتوسفری (stratospheric) در واقع در حال خنک شدن و بزرگ شدن است.^{۳۴}

بیوماس (زیست توده) سوزانده شده در مرکز آمریکای جنوبی، عمده‌تاً مربوط است به بریدن و سوزاندن گیاهان جنگلی که ۷۰ تا ۸۰ درصد از آن^{۳۵ و ۳۶}، به چرای دامها در منطقه آمازون وابسته است و مابقی آن بیشتر از پرورش محصولات سویا ناشی می‌شود که برای تغذیه حیوانات به اروپا و مناطق دیگر دنیا صادر می‌شود.^{۳۷ و ۳۸} این مسأله بر این واقعیت اشاره

سایر مزایای یک رژیم غذایی گیاهی برای تغییر آب و هوا

اگرچه نظریه گاز گلخانه‌ای چندین دهه قبل با شناسایی سوخت‌های فسیلی به عنوان تنها دلیل اصلی برای تغییر آب و هوا مطرح گردید، اما با توجه به حجم و سنگینی گزارشاتی که دامپروری را به ویژه به منظور کسب پروتئین حیوانی متمایز می‌کند، خطری تقریباً به همان اندازه بزرگ و یا حتی بزرگ‌تر ایجاد شده است که سلامت زیست‌محیطی را تهدید می‌نماید. خلاصه‌ای از مسائل قابل ملاحظه‌تر در این خصوص به شرح زیر است:

• خوردن غذاهای گیاهی مفیدتر از راندن یک اتومبیل هیبریدی است.

در سال ۲۰۰۶، در یکی از دانشگاه‌های شیکاگو در ایالات متحده آمریکا، طی گزارشی چنین استنباط شد که اگر شخصی به مدت یک سال، یک رژیم غذایی گیاهی را در پیش بگیرد، آلاینده‌های بیشتری را کاهش می‌دهد تا کسی که اتومبیل معمولی خود را با یک تویوتا پریوس تعویض می‌کند.^{۳۹}

• انتشار گازهای ناشی از دامپروری بالاتر از انتشار گازها در صنعت حمل و نقل است.

در سال ۲۰۰۶، گروه دامپروری سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد، گزارشی را تحت عنوان

سایه بلند دامپروری منتشر کرد که برآورد می‌کرد دامپروری مسئول ۱۸ درصد از انتشارات گازها در سطح جهان است:

که این مقدار بیش از انتشار ناشی از همه وسایل حمل و نقل که تنها ۱۳٪ است، می‌باشد.^{۴۰}

• یک رژیم غذایی گیاهی نسبت به خوردن غذای محلی، ۷ برابر بیشتر انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد.

در سال ۲۰۰۸، دانشگاه کارنچی میلون، انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از یک رژیم غذایی از مواد ۱۰۰٪ پرورش یافته به صورت محلی را با غذاهای ۱۰۰٪ گیاهی مقایسه نمود و نتیجه گرفت که یک رژیم غذایی کاملاً گیاهی (وگان)، منجر به کاهش ۷ برابری انتشارات نسبت به یک رژیم غذایی محلی می‌شود، زیرا بیشتر انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از تغذیه مربوط به مراحل تولید مواد غذایی است نه حمل و نقل آن.^{۴۱}

• یک رژیم غذایی کاملاً گیاهی ارگانیک، ۹۴٪ از آلاینده‌های مربوط به تغذیه را کاهش می‌دهد درحالی که مصرف دائمی گوشت و لبنیات که به طریق ارگانیک تولید شده باشند، تنها ۸٪ آلاینده‌ها را کاهش می‌دهند.

در سال ۲۰۰۸، مؤسسه مراقبت از تغذیه

تاثیر گازهای گلخانه‌ای ناشی از رژیم های غذایی مختلف بصورت سرانه و سالانه



بیان کننده بر اساس کیلومتر ماننتین

رژیم غذایی بدون گوشتت یا محصولات لبنی (وگان)



به تنبیه ارگانیک ۲۸۱ km

به تنبیه سنتی ۶۲۹ km

رژیم غذایی بدون گوشتت (گیاهخوار)



به تنبیه ارگانیک ۱۹۷۸ km

به تنبیه سنتی ۲۴۲۷ km

رژیم غذایی با تمام محصولات گوشتت و لبنی و گیاهی (همه چیزخوار)



به تنبیه ارگانیک ۴۳۷۷ km

به تنبیه سنتی ۴۷۵۸ km

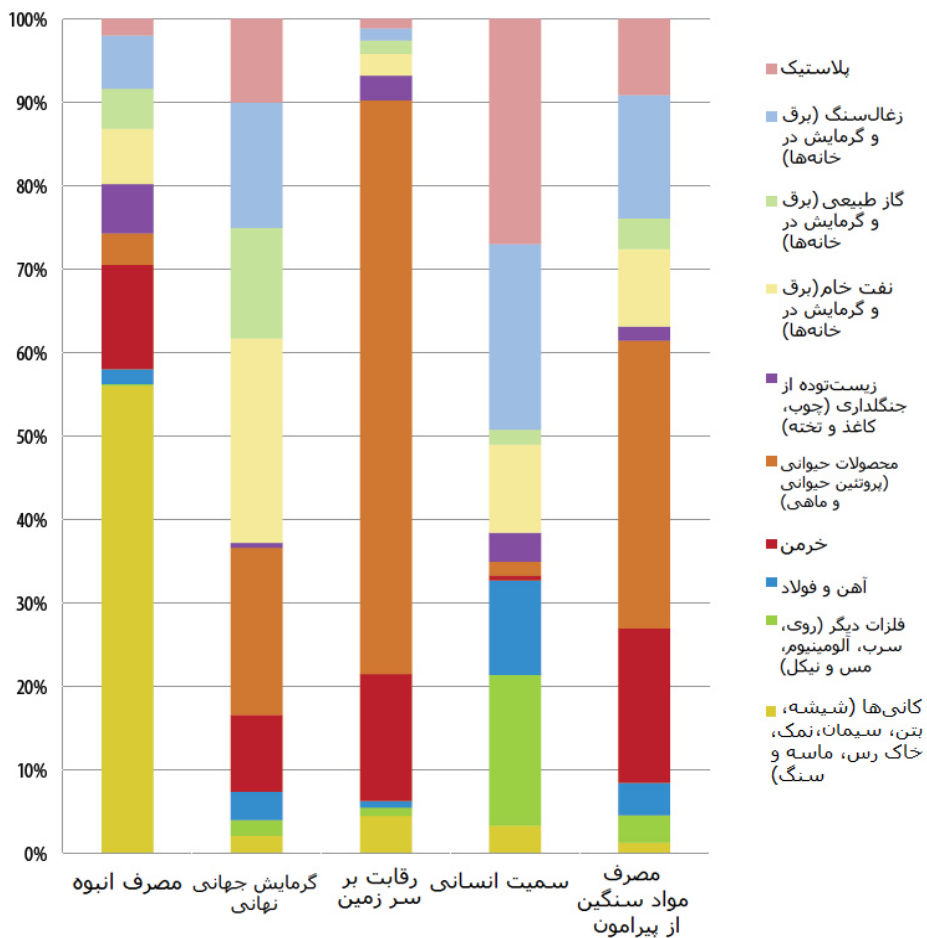
به تنبیه سنتی اما بدون گوشتت گاو (با گوشتت خوک) ۴۲۰۹ km

بر اساس میانگین مصرف غذای یک فرد در سال ۲۰۰۲ آلمان بر طبق Eurostat
 مسافت طی شده برحسب کیلومتر توسط خودروی BMW مدل ۱۱۸d با ۱۱۲ گرم دی اکسید کربن به ازای هر کیلومتر.
 برای اطلاعات بیشتر از سایت کانون انسان پاک، زمین پاک دیدن نمایید : WWW.PHCH.ORG

غذایی ۱۰۰٪ گیاهی (وگان) ارگانیک (یعنی از طریق کشاورزی ارگانیک، مواد غذایی گیاهی تولید شده باشند)، انتشارات را به اندازه ۹۴٪ کاهش خواهد داد.^{۴۲}

• انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از دامداری‌ها، بیش از نیمی از انتشارات جهانی برآورد شده است. در سال ۲۰۰۹، تحلیلگران بانک جهانی که برای مجله *WorldWatch* مطلب می‌نوشتند، مقاله *سایه بلند* را در مقاله خود تحت عنوان *دامداری و تغییر آب و هوا* دوباره ارزیابی نموده و چنین برآورد کردند

کشور آلمان، چنین ارزیابی کرد که تغییر جهت از یک رژیم غذایی متداول شامل گوشت و لبنیات، به سمت یک رژیم غذایی کاملاً گیاهی (وگان) که در آن محصولات غذایی گیاهی به روش کشاورزی مرسوم تولید شده باشد، انتشارات را به اندازه ۸۷٪ کاهش خواهد داد، در حالی که تغییر جهت به سمت یک رژیم غذایی ارگانیک شامل گوشت و لبنیات (یعنی تولید گوشت و لبنیات به روش ارگانیک نه به روش صنعتی آن)، انتشارات را تنها به اندازه ۸٪ کاهش خواهد داد. در مقابل، یک رژیم



[تصویر ۲۸] برنامه زیست محیطی سازمان ملل متحد بعد از اینکه تخمین زد، اثر زیست محیطی پروتئین حیوانی از تمام منابع سوخت‌های فسیلی روی هم رفته بسیار بیشتر است. توصیه می‌کند پروتئین‌های حیوانی با پروتئین‌های گیاهی جایگزین گردد. منبع: «تعیین اثرات مصرف و تولید» UNEP 2010

که دام‌ها باعث ایجاد ۵۱ درصد از گازهای گلخانه‌ای و یا بیشتر می‌شوند.^{۴۳}

• **تأثیر زیست محیطی دام‌ها بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.** در سال ۲۰۱۰، برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، با گزارشی تحت عنوان *ارزیابی تأثیرات زیست محیطی مصرف و تولید، خواستار پذیرش* یک رژیم غذایی گیاهی شد. آنها در این گزارش تمامی مسائل زیست محیطی از قبیل تغییر آب و هوا، تأثیرات دام‌ها، از جمله عامل گرمایش جهانی و تغییرات استفاده از زمین برای چرای دام‌ها را شناسایی نمودند که بیشتر از سوخت‌های فسیلی چون زغال‌سنگ، گاز طبیعی و نفت خام می‌باشد.^{۴۴}

• پرورش دامها، سیاره زمین را به خطر می‌اندازد.

در سال ۲۰۱۰، دانشگاه دلهوزی در کانادا، هشدار داد که دو برابر شدن تخمین زده شده مصرف گوشت و لبنیات تا سال ۲۰۵۰، به خاطر افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به دامها، افزایش مصرف بیوماس (زیست توده) جذب کننده دی‌اکسیدکربن CO_2 زمین و نیتروژن واکنش پذیر، سیاره زمین را به خطر خواهد انداخت. آنها همچنین

جایگزین کردن گوشت مرغ به جای گوشت گاو را مقایسه نموده و دریافتند که کاهش خالص تأثیر زیست محیطی، تنها به اندازه ۵ تا ۱۳ درصد خواهد بود. اما یک رژیم غذایی حاوی ۱۰۰٪ پروتئین به دست آمده از منابع گوشتی، بر روی مقیاسی مدرج از یک تا ۱۰۰، روی ۱۰۰ قرار گرفت، درحالی که رژیم غذایی حاصل از ۱۰۰٪ پروتئین گیاهی، فقط روی ۱ قرار گرفت.^{۴۵}

رژیم غذایی عاری از محصولات و فرآورده‌های حیوانی، یعنی اینکه حاوی هیچ‌گونه شیر و یا تخم‌مرغی نباشد، هزینه‌های مربوط به کاهش تغییر آب و هوا را بیشتر از ۸۰٪ کاهش خواهد داد.^{۴۶}

خوردن غذاهای گیاهی ارگانیک: راه‌حلی برای تسخیر کربن

نیاز به توسعه فناوری‌هایی جهت بیرون کشیدن دی‌اکسیدکربن CO_2 از جو، هدف مهمی در علم هواشناسی می‌باشد، زیرا حتی اگر فناوری تولید بدون کربن وجود داشت که می‌توانست امروزه به طور کامل همه سوخت‌های فسیلی را جایگزین سازد، دی‌اکسیدکربنی CO_2 که از قبل منتشر شده و وارد جو گشته، هنوز نیاز به

رژیم‌های غذایی کاملاً گیاهی (وگان) به اندازه ۸۰ درصد از هزینه‌های کاهش تغییرات آب‌وهوایی می‌کاهند

شاید یکی از شایع‌ترین بررسی‌های تغییر آب و هوا، مربوط به آژانس ارزیابی زیست محیطی هلند با عنوان مزایای تغییر رژیم غذایی برای آب و هوا (۲۰۰۹) باشد که ارزیابی کرده است، چگونه تغییرات مربوط به رژیم غذایی می‌تواند از هزینه‌های مربوط به تغییر آب و هوا بکاهد و نشان داده است که یک رژیم غذایی بدون استفاده از فرآورده‌های دامی که بیشترین مقدار متان را تولید می‌کنند، از هزینه تغییر آب و هوا به اندازه ۵۰٪ خواهد کاست. به هر حال، تغییر جهت به سمت یک

سمت یک رژیم غذایی "بدون محصولات حیوانی" منجر به آزاد شدن زمین بیشتر برای کاشت و احیای جنگل‌ها خواهد شد.^{۴۷} علاوه بر مکان‌هایی همچون جنگل‌های آمازون و کنگو، به مدت هزاران سال از جزیره اسکای در اسکاتلند گرفته تا غرب استرالیا، جنگل‌ها تخریب شده‌اند تا فضای کافی برای پرورش دام‌ها ایجاد شود. زیرا زمین کمتری برای پرورش یک رژیم غذایی کامل گیاهی لازم است تا یک رژیم غذایی شامل پروتئین‌های حیوانی؛ و به این ترتیب، زمین آزاد شده می‌تواند به صورت علفزارها و جنگل‌های جذب‌کننده دی‌اکسید کربن CO_2 بازگردد که نویسندگان مقاله برآورد می‌کنند که این تغییر تا سال ۲۰۳۰، قادر است مقادیر عمده ای از دی‌اکسید کربن را جداسازی نماید.^{۴۸}

چنین تغییری در شیوه زندگی همچنین به جنگل‌زدایی بیشتری در سطح جهان پایان خواهد داد که دلیل ۱۵ تا ۲۵ درصد از تغییر آب و هوایی برآورد شده است. مقاله *سایه بلند هشام* برآورد نموده است که آزاد شدن دی‌اکسید کربن حاصل از جنگل‌زدایی، به واسطه پرورش دام‌ها در جنگل آمازون برزیل، به تنهایی ۸ درصد از کل انتشارات دی‌اکسید کربن می‌باشد. سایر مناطقی که در

رسیدگی خواهد داشت (چون دی‌اکسید کربن تا هزاران سال در جو باقی می‌ماند). راه حل‌های عملی باید به اندازه کافی ارزان قیمت باشند تا در سطح جهانی گسترش یابند و همچنین در سطح محلی نیز قابل گسترش باشند.

با تغذیه گیاهی ارگانیک که برای کل جمعیت کره زمین در دسترس و فراهم شدنی است، زیست توده جذب‌کننده دی‌اکسید کربن برای جذب کربن جو، بیشتر در دسترس قرار خواهد گرفت که این تا اندازه‌ای از طریق تغییرات مربوط به استفاده از زمین است. تسخیر بسیار مؤثر کربن از طریق خاصیت تفکیک‌کنندگی زیست توده و خاک به عنوان نتیجه‌ای از احیای جنگل‌ها، بازپس‌گیری زیستگاه‌های طبیعی و مدیریت بیشتر خاک پایدار که با تغییر جهت از گوشت و لبنیات به سوی غذاهای گیاهی ایجاد می‌گردد، نشان دهنده یک پاکسازی کربنی مهم و نسبتاً کوتاه‌مدت است.

گیاهان و به ویژه درختان، یکی از قدیمی‌ترین فناوری‌های پاکسازی دی‌اکسید کربن، روی سیاره زمین هستند. آژانس ارزیابی زیست محیطی هلند، در گزارش خود با عنوان *مزایای تغییر رژیم غذایی برای آب و هوا* برآورد نمود که یک تغییر جهت جهانی به

که از دهه ۱۹۴۰، در جستجوی روش‌ها و فنون کشاورزی ارگانیک بوده است، سیستمی را ایجاد نموده که طبق برآورد آنها، سالیانه می‌تواند ۴۰ درصد از انتشارات دی‌اکسید کربن CO_2 را از درون جو جذب کند^{۵۰} که موجب خنک‌سازی بیشتر می‌شود. با در نظر گرفتن یافته‌های علمی فوق و افزایش بیش‌مربوط به کشاورزی ارگانیک و توسعه کشاورزی در این حیطه،

رژیم‌های غذایی گیاهی پرورش یافته بصورت ارگانیک، نشان دهنده یک منبع تغذیه بهینه از نظر زیست محیطی با حداقل مقدار کربن می‌باشند.

آنها جنگل زدایی به دلیل دامپروری ایجاد شده است، شامل جنوب شرقی آسیا می‌باشد که در آنجا جنگل‌های بارانی گرمسیری از میان می‌روند تا به جای آنها، درختان روغنی نخل کاشته شود.

سازمان صلح سبز Greenpeace بیان می‌کند که روغن هسته خرما، یکی از سه فراورده اصلی روغن نخل، در واقع به عنوان غذا به دام‌ها خورانده می‌شود.^{۴۹} روش‌های کشاورزی ارگانیک همچنین می‌توانند سرعت بیرون کشیده شدن دی‌اکسید کربن CO_2 از جو را تسریع نمایند، در حالی که بسیاری از مزایای زیست محیطی دیگری نیز دارند. برای مثال، مؤسسه رودال در ایالات متحده آمریکا



سایر موضوعات: تنوع زیستی، آب و غذا

تغییر آب و هوایی، تنها چالش جدی پیش روی جامعه بشریت نیست. گیاهان و حیوانات، خدمات اکوسیستمی ارزشمندی فراهم می‌کنند که توسط فعالیت‌های انسانی در حال نابود شدن هستند و موجب شده تا میزان نابودی تنوع زیستی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر بیشتر از هر زمان دیگری در رکوردهای تاریخی باشد.^{۵۳}



متخصصین تغذیه نتیجه‌گیری می‌کنند که رژیم‌های غذایی کاملاً گیاهی (وگان) از نظر تغذیه‌ای سالم‌اند

در سال ۲۰۰۹، انجمن رژیم غذایی آمریکا، بزرگ‌ترین هیئت متخصصین تغذیه در جهان، چنین نتیجه‌گیری کرد که رژیم‌های غذایی کاملاً گیاهی یا "وگان" (یعنی بدون محصولات حیوانی) که به خوبی برنامه ریزی شده باشند، از نظر تغذیه‌ای سالم و مناسب بوده و می‌توانند در همه مراحل زندگی انسان از مرحله جنینی گرفته تا سن کهنسالی مورد استفاده قرار گیرند. آنها همچنین دریافتند که این گونه رژیم‌های غذایی در کاهش وقوع بیماری‌های عمومی غیر مسری شامل بیماری قلبی عروقی و دیابت و نیز کاهش وقوع چاقی و برخی از سرطان‌ها مؤثرند.^{۵۱} بررسی‌های چندی، شامل بررسی انجام گرفته توسط آموزشگاه بهداشت لندن و طب گرمسیری،^{۵۲} استنباط نموده‌اند که کاهش مصرف گوشت، موجب مزیت دوگانه کاهش هزینه‌های مراقبت بهداشتی نیز خواهد شد.

این زمینه، همچنین تا اندازه ای بهبود خواهد یافت، زیرا رژیم‌های غذایی گیاهی، آب کمتری مصرف نموده و امکان پرورش غذای بیشتر با استفاده از زمین و منابع آبی کمتری را فراهم می‌کنند.^{۵۹ و ۵۸}

تکریم و احترام کشاورز

مسلم است که باید برای کشاورزان و دامپروران امکان تأمین معاش فراهم شود تا از خانواده‌هایشان حمایت کنند. در مدل غربی گذشته، این امر به کمک یارانه‌هایی انجام می‌گرفته که کاملاً بر تولید پروتئین‌های حیوانی و تغذیه دام‌ها متمرکز بوده است. با یافته‌های جدیدتری مبنی بر اینکه تغذیه گیاهی، هم موجب سلامتی شده و هم در مقایسه با رژیم‌های غذایی متکی بر غذاهای حیوانی، مزایای زیست‌محیطی دارد، انتقال به موقع یارانه‌ها به سمت غذاهای گیاهی و شیوه‌های زیست‌پایدار پرورش محصولات غذایی گیاهی، مانند روش کشاورزی ارگانیک، در حال حاضر یک گام بسیار مورد توجه، طبیعی و سودمند برای دولت‌هاست تا هم تصمیم خودشان را به اجرا بگذارند و هم بخشی از چارچوب‌های چندجانبه را فعال نمایند. (به عنوان مثال، نوین کردن CAP اتحادیه اروپا که تاکنون منسوخ

کارشناسان هم‌اکنون نشان می‌دهند که از بین رفتن تنوع زیستی، به اندازه ۱۴ میلیارد دلار و یا ۷ درصد از کل اقتصاد جهانی هزینه در بر خواهد داشت.^{۵۴} اگرچه بیشتر تلاش‌ها جهت حمایت و پشتیبانی از تنوع زیستی، پیرامون مناطق حفاظت شده متمرکز است، اما ۳۰ درصد از منطقه وسیعی از زمین، توسط دام‌ها اشغال گردیده یا در آنجا برایشان غذا پرورش داده می‌شود.^{۵۵} که این مسأله، آن را تبدیل به یکی از بزرگ‌ترین دلایل از بین رفتن تنوع زیستی بر روی سیاره زمین نموده است.^{۵۶} با توجه به اینکه مقدار زمین کمتری برای پرورش غذا برای یک رژیم غذایی گیاهی مورد نیاز خواهد بود، عمل ساده تغذیه از منابع غذایی غیرحیوانی، به زمین امکان می‌دهد تا به محیطی طبیعی‌تر و متعاقباً سازگارتر با تنوع زیستی بازگردد.

در گزارشی با عنوان *اندریشیدن مهر* به *استراتژی‌های تنوع زیستی جهانی* (۲۰۱۰)، آژانس ارزیابی زیست محیطی هلند، تأثیر و کارایی انتخاب سیاست برای نقض نمودن روند فقدان تنوع زیستی را مورد ارزیابی قرار داده و دریافته است که یک رژیم غذایی بدون گوشت، بیش از ۶۰٪ از میانگین فراوانی گونه‌ها را حفظ خواهد نمود.^{۵۷} امنیت آب و غذا و نیز مسائل کلیدی در

و قدیمی بوده است).

کشاورزان و دامپروران به یک برنامه رادیویی دعوت شدند. نظر آنها در مورد یافته‌های دکتر کالورد پرسیده شد.^{۶۰} آنها پاسخ دادند که هر گونه مواد غذایی را که یارانه‌ی پرورشش را در اختیار داشته باشند، پرورش خواهند داد. به طور مشابه، در مثال دیگری که از فیلم آمریکایی شرکت‌های غذایی گرفته شده،^{۶۱} بررسی شد که چگونه دامپروری، کشاورزی و صنایع غذایی بر تغذیه ناسالم در آمریکا دخیل هستند؛ یک کشاورز، طی مصاحبه‌ای توضیح داد که اگر مردم خواهان غذای سالم‌تری باشند، کشاورزان نیز آن را برایشان پرورش خواهند داد.^{۶۲}

گذشته از این، دامپرورانی که مقداری از زمین خود شامل جنگل‌ها و علفزارها را به وضعیت اولیه‌اش برمی‌گردانند، می‌توانند برای کم کردن مقدار، اعتبارات کربنی دریافت نمایند.

آیا کشاورزان و دامپروران با تغییر موافقت می‌کنند؟

پس از انتشار مقاله‌ای در خصوص نقشی که پرورش دام‌ها در تغییر آب و هوا ایفاء نموده است، فیزیکدانی به نام دکتر آلن کالورد، (Alan Calverd, PhD) به همراه گروهی از



تغذیه ی آیندگان

از آنجایی که چند برابر شدن جمعیت جهان همچنان ادامه دارد، اکنون بیش از همیشه، بررسی تاثیر انتخاب‌های غذایی ما بر سایر چیزها اهمیت پیدا می‌کند.

چگونه می‌توانیم ۷ میلیارد نفر را سیر کردیم؟

احیای حس مسئولیت و نوع دوستی یک شروع خوب است.

اتلاف منابع، اتلاف زندگی‌ها



پرورش حیوانات برای غذا در حال حاضر بیش از ۳۰٪ کل سطح خشکی‌های زمین را اشغال کرده است.

چرای دام

گونه‌های گیاهی بومی را تهدید می‌کند.
منجر به فرسایش خاک و بیابان‌زایی می‌شود.
زمین حاصلخیز را به زمین خشک و بایر تبدیل می‌کند.



ارتباط شکسته شده در زنجیره غذایی ما

۷ کیلوگرم غلات می‌تواند ...



یا

مستقیماً صرف تغذیه انسان‌ها شود



که تنها ۱/۳ از کالری مورد نیاز روزانه غذای یک انسان را تامین خواهد کرد.



و می‌تواند کالری مورد نیاز ۱۰ نفر را در روز تامین کند.



۶۰٪ از غلات جهان صرف تغذیه حیوانات پرورشی می‌شود.



در حالی که ۹۲۵ میلیون نفر غذای کافی برای خوردن ندارند.

۹۲۵'۰۰۰'۰۰۰



برای اینکه هیچ‌کس نباید تشنه بماند

این مقدار بیش از جمعیت ایالات متحده آمریکا، کانادا و کشورهای اتحادیه اروپا است.

تقریباً ۸۸۴ میلیون نفر به آب تمیز (شامپدنی) دسترسی ندارند.



آب مصرف شده در تولید گوشت و محصولات سویا در سال ۲۰۰۹



۵ تریلیون گالن



۲۳۵ تریلیون



آب مورد نیاز برای تولید



نیم کیلوگرم گوشت = ۲۴۰۰ گالن



نیم کیلوگرم گندم = ۱۵۵ گالن

آیا از نظام تغذیه‌ی کنونی ما عصبانی شده‌اید؟ به پا خیزید، و گان (گیاهخوار کامل) شوید.

تأثير گازهای گلخانه ای ناشی از صنایع غذایی



بیان تنده بر اساس کیلومتر ماتتین

تولید یک کیلوگرم گندم



به ننیوه سنتی ۳/۴ km

به ننیوه ارگانیک ۱/۵ km

تولید یک کیلوگرم ننییر



به ننیوه سنتی ۷/۱ km

به ننیوه ارگانیک ۶/۶ km

تولید یک کیلوگرم گوشتت خوک



به ننیوه سنتی ۲۵/۸ km

به ننیوه ارگانیک ۱۷/۴ km

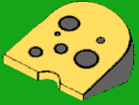
تولید یک کیلوگرم گوشتت از گاوهای که قبلا ننییده بودند



به ننیوه سنتی ۵۰/۸ km

به ننیوه ارگانیک ۳۳ km

تولید یک کیلوگرم پنیر از ۱۰ لیتر ننییر



به ننیوه سنتی ۷۱/۴ km

به ننیوه ارگانیک ۶۵/۵ km

تولید یک کیلوگرم گوشتت گاو نر پروار



به ننیوه سنتی ۷۰/۶ km

به ننیوه ارگانیک ۱۱۳/۴ km

© foodwatch / Dirk Heider مسافت طی شده بر حسب کیلومتر توسط خودروی بی ام دبلیو مدل ۱۱۸d با ۱۱۹ گرم دی اکسید کربن به ازای هر کیلومتر برای اطلاعات بیشتتر از سایت کانون انسان پاک، زمین پاک دیدن نمائید : WWW.PHCH.ORG

یک انتخاب قدرتمند و حامی سیاره زمین، در سطوح فردی و اجتماعی و یک مزیت مهم زیست محیطی و اقتصادی را در یک مقیاس وسیع تر ترویج نمود؛ کاهش تغییر آب و هوا و بهبود امنیت آب و غذا از آن جمله می‌باشد. برخی از انگیزه‌های شخصی یک رژیم غذایی گیاهی، شامل احتمال سلامتی بیشتر و اطمینان از انتخاب رژیم مطلوب غذایی فرد از نظر تغذیه‌ای می‌باشد و این سربلندی را به همراه دارد که به بهبود وضع معیشتی و فراوانی تنوع زیستی در سرتاسر سیاره زمین، چه برای نسل‌های فعلی و چه نسل‌های آینده کمک می‌کند.

در نتیجه، بر اساس جمع‌بندی پژوهش صورت گرفته در مورد تأثیر دام‌ها و الگوهای رژیم غذایی بر روی سیاره زمین، صنعت دامپروری و تقاضای عمومی برای غذاهای حیوانی، برخی از عمده ترین وجوه مشترکی است که موجب از بین رفتن تنوع زیستی، امنیت آب و غذا و فروپاشی اکوسیستم‌های اقیانوسی می‌شود. از طریق اقدام سریع، سرعت بخشیدن به اقدامات اندیشمندانه از قبیل وضع قوانین، آموزش عمومی، ابتکارات اطلاعاتی و سایر عوامل مؤثر اجتماعی- اقتصادی تغییر جهت به سمت تغذیه گیاهی تر را می‌توان به عنوان

لطفا برای اطلاعات بیشتر، از وبسایت زیر دیدن فرمایید:

www.PHCE.org

¹ <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/dec/10/copenhagen-climate-change>

² <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/dec/16/evo-morales-hugo-chavez>

³ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/8405025.stm>

⁴ <http://in.reuters.com/article/idINIndia-50811320100812>

⁵ <http://en.rian.ru/russia/20100813160180420/.html>

⁶ <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-10938215>

-
- 7 <http://www.nytimes.com/201013/08//world/asia/13pstan.html>
 - 8 <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/pakistan/7947579/Floods-in-Pakistan-drought-in-Russia-and-a-global-wake-up-call.html>
 - 9 <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/aug/16/summer-extremes-wake-up-call>
 - 10 <http://uk.ibtimes.com/articles/20101007/ghg-emissions-could-reach-third-more-than-safe-2020-says-wwf.htm>
 - 11 <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/article694819.ece>
 - 12 http://www.earth-policy.org/index.php?/press_room/C6880/by2020
 - 13 <http://www.treehugger.com/files/200907//g8-nations-emissions-agreement.php>
 - 14 http://www.earth-policy.org/index.php?/press_room/C6880/by2020
 - 15 <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1156023/Doomsday-How-4C-temperature-rise-century-change-world-recognition-threaten-human-survival.html>
 - 16 http://geosci.uchicago.edu/~archer/reprints/archer.2005.fate_co2.pdf
 - 17 <http://www.atmos-chem-phys.org/82008/1723//acp-82008-1723-.pdf>
 - 18 <http://www.nature.com/news/2009091029//full/news.2009.1049.html>
 - 19 http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/32620_716/5953/
 - 20 <http://www.agu.org/pubs/crossref/20062005/JD006338.shtml>
 - 21 http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/
 - 22 <http://www.atmos-chem-phys.org/82008/1723//acp-82008-1723-.pdf>
 - 23 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf>
 - 24 <http://www.methanetomarkets.org/agriculture/index.aspx>
 - 25 <http://www.ncifap.org/>
 - 26 <http://birdflubook.com/g.php?id=5>
 - 27 <http://www.pnas.org/content/early/20101004659107/27/09/.abstract>
 - 28 <http://press.thelancet.com/tlhacc4.pdf>
 - 29 http://en.wikipedia.org/wiki/Black_carbon#cite_note-39
 - 30 http://www.nasa.gov/topics/earth/features/warming_aerosols_prt.htm
 - 31 <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/carbon-pole.html>
 - 32 <http://www.springerlink.com/content/h28l707685463333/>
 - 33 <http://www.springerlink.com/content/h28l707685463333/>
 - 34 <http://www.news.com.au/antarctic-ice-is-growing-not-melting-away/>
 - 35 [story-035_1225700043191- ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf](http://www.news.com.au/antarctic-ice-is-growing-not-melting-away/story-035_1225700043191-ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf)
 - 36 <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/slaughtering-the-amazon/>
 - 37 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf>
 - 38 <http://www.greenpeace.org/usa/en/media-center/reports/eating-up-the-amazon/>
 - 39 <http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/EI167.1>
 - 40 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf>

-
- ⁴¹ <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es702969f>
- ⁴² <http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,574754,00.html>
- ⁴³ <http://www.worldwatch.org/node/6294>
- ⁴⁴ http://www.unep.org/resourcepanel/documents/pdf/PriorityProductsAndMaterials_Report_Full.pdf
- ⁴⁵ <http://www.pnas.org/content/early/20101004659107/27/09/.abstract>
- ⁴⁶ <http://www.pbl.nl/en/publications/2009/Climate-benefits-of-changing-diet.html>
- ⁴⁷ <http://www.pbl.nl/en/publications/2009/Climate-benefits-of-changing-diet.html>
- ⁴⁸ <http://www.pbl.nl/en/publications/2009/Climate-benefits-of-changing-diet.html>
- ⁴⁹ <http://www.greenpeace.org/new-zealand/en/reports/palm-kernel-briefing/>
- ⁵⁰ http://www.rodaleinstitute.org/files/Rodale_Research_Paper-07_30_08.pdf
- ⁵¹ <http://www.eatright.org/about/content.aspx?id=8357>
- ⁵² <http://press.thelancet.com/tlhacc4.pdf>
- ⁵³ <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/sep/28/price-biodiversity-species-worth-cop10>
- ⁵⁴ <http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/119na1.pdf>
- ⁵⁵ <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e02.pdf>
- ⁵⁶ <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e05.pdf>
- ⁵⁷ http://www.pbl.nl/en/publications/2010/Rethinking_Global_Biodiversity_Strategies.html
- ⁵⁸ http://www.siwi.org/documents/Resources/Policy_Briefs/PB_From_Filed_to_Fork_2008.pdf
- ⁵⁹ <http://www.monbiot.com/archives/200815/04//the-pleasures-of-the-flesh/>
- ⁶⁰ <http://www.physorg.com/news4998.html>
- ⁶¹ http://www.siwi.org/documents/Resources/Policy_Briefs/PB_From_Filed_to_Fork_2008.pdf
- ⁶² Conversation with Dr. Alan Calverd

Special thanks to:

www.WorldPreservationFoundation.org

for collecting this article