



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

اثر اکولوژیکی اجسام ریزمعلق در هوا بر گیاهان

اجسام اتمسفر ترکیبی از عناصر گوناگون هستند . نشست اجسام ذره ای بر روی سطوح گیاهان به اندازه و همینطور به نسبت کمتری به شیمی این اجسام بستگی دارد . آثار این اجسام بر روی گیاهان می تواند باعث کاهش نور مورد نیاز برای فتوسنتز و همینطور افزایش در دمای برگ بابت تغییر ویژگی های نوری باشد. تغییرات تبادل انرژی مهمتر از انتشار گازها به داخل و خارج برگ هایی هستند که تحت تأثیر غبار ، رنگ و اندازه پارتیکل قرار می گیرند. غبار آلكالین مواد باعث آسیب به سطوح برگ می گردد در حالیکه مواد دیگر ممکن است از کوتیکول جذب شوند . جلوگیری از ایجاد غبار با رویش باعث بهبودی حائز اهمیت کیفیت هوا در مجاورت گیاهان می شود .

کلمات کلیدی: ذرات معلق؛ گواهی؛ قلیایی؛ آسیب سطح؛ ریزوسفر

مقدمه :

غبارهای جوی (PM) با قطر آئرودینامیک کمتر از 10 میکرومتر (PM10) یا کمتر از 2/5 (PM2.5) موجب نگرانی هایی در مورد سلامت عمومی شده است . تمام اجسام ذره ای که قطر بیشتر از 10 میکرون دارند که در نتیجه عملیات معدن ، صنایع و کشاورزی ایجاد می شوند باعث شده میزان آنها از مقادیر قراردادی محیطی فراتر برود . بعلت توجه اندکی که متوجه آثار این غبارها بر ارگانسیم های بشر و عملکرد اکوسیستمی شده نهایتا باعث کاهش گوناگونی زیستی و همینطور اتلاف منابع اکوسیستم گردیده است . آثار فیزیکی که بطور مستقیم غبارهای معدنی بر گیاهان می گذارد تنها در سطوح نسبتا بالا (مثلا بالای 7 gm^{-2}) تظاهر می یابد . در حالیکه آثار شیمیایی مواد فعال مانند غبار سیمان با میزانی در حدود (2 gm^{-2}) خود را نشان می دهد .

انواع ته نشینی :

میزان انتقال غبار از هوا به سطوح گیاهی با توجه به ویژگی های غبار و طبیعت دریافت کننده آن فرق می کند .

ته نشینی غبارها بر روی گیاهان به 3 شکل است :

1. ته نشینی تر
2. ته نشینی خشک
3. ته نشینی پنهان

جدول 1 - 1 انواع عوامل مؤثر بر ته نشینی و تأثیر آن بر گیاهان

| عوامل مؤثر بر ته نشینی | عوامل قابل اندازه گیری | نوع ته نشینی |
|------------------------|--|---------------|
| غلظت در محیط | فاصله از منبع ، قدرت انتشار | ته نشینی خشک |
| شرایط جوی | فعالیت شیمیایی، حلالیت ماده معلق ، دما ، رطوبت ، تشکیل مه | |
| ویژگی افشانگری | فعالیت شیمیایی، حلالیت ماده - قطر آئرو دینامیک | |
| ناهمواری سطح | بلوغ برگ ، شکل برگ ، چگالی گیاه ، فضای شاخه ، انعطاف پذیری بافت | |
| شرایط رویشی | رطوبت سطح ، ترشحات نمک ، ترشحات آلی ، مدفوعات حشرات | |
| غلظت در محیط | فاصله از منبع ، قدرت انتشار | ته نشینی تر |
| شرایط جوی | ارتفاع ، زمان بندی بارش ، زمان بارش - انسجام بارش | |
| ویژگی افشانگری | فعال بودن شیمیایی ، حلالیت پارتیکل ، حضور زیستی | |
| ناهمواری سطح | عدم تداوم ناحیه ای ، بلوغ برگ ، طبیعت پوست و ریشه در معرض قرار گرفته | |
| مشابه بالا | ترکیبی از عوامل فوق | ته نشینی مخفی |

وقایع بارش هوا را پاکسازی می کند بطوریکه ته نشینی خشک حین دوره های خشک حذف یا کاهش می یابد .

ته نشینی تر نتیجه ی قرار گرفتن گازها و پارتیکل های جوی در قطرات ابر و بارش آن است .
متراکم (نسبت به گیاهان کوتاه در حدود 4 - 6 برابر ته نشینی تر برای پارتیکل های کوچک جوی و عناصری چون کادمیوم ، کروم ، سرب ، نیکل و وانادیوم بیشترین کارآمد را دارد . با این حال ویژگی های سطح

برگ ها همانند رطوبت پذیری، در معرض گذاری و ناهمواری به شدت بر باز جذب مایع تأثیر می گذارد. دامنه های جنگل کاری شده (با درختان بلند و نشینی تر دریافت می کنند. غلظت پارتیکل های غیرمحلول و معلق عموماً در آغاز بارش در بالاترین حد بوده و با گذشت زمان کاهش می یابد.

اگر چه سرعت ته نشینی خشک پارتیکل های جوی گیاه و خاک در مقایسه با نوع تر و مخفی بسیار کمتر است و لی تداوم عمل آن بیشتر و همینطور بر تمام سطح در دسترس تأثیر می گذارد. سطح برگ و سن و رطوبت پذیری آن در باز جذب غبار تأثیر می گذارد. قدرت و تداوم باد و تخلخل رویش با توجه به حرکت هوا نیز به باز جذب غبار تأثیر می گذارد.

ابر ها می توانند حاوی غلظت های بالای اسیدها و سایر یون ها به ویژه سولفات (SO_4^{2-})، هیدروژن (H^+)، آمونیوم (NH_4^+) و نترات (NO_3) باشند. ته نشینی اسیدی آب ابر با کاهش ابر در مناطق صنعتی همراه است.

اثر گیاهان بر کیفیت هوا:

حذف پارتیکل های غبار توسط گیاهان کیفیت هوا در مناطق شهری و جاده های نزدیک بهبود می بخشد. برگ ها در یک گیاه به عنوان جاذب در یک محیط آلوده رفتار می کنند.

عناصر رویشی کوچک در حذف پارتیکل های کوچک از یک جریان هوا نسبت به عناصر گیاهی بزرگ مهمتر هستند و غلظت غبار هوا را کاهش می دهند. ظرفیت برگ به عنوان گیرنده های غبار به جغرافیای سطح آنها، آرایش برگی و ظواهر اپیدرمی و قشری، پیری برگ و ارتفاع درختان بستگی دارد.

آثار اجسام پارتیکون بر گیاهان:

ته نشینی پارتیکل ها و آثار آن بر رویش شامل:

1. نترات و سولفات که باعث ته نشینی اسیدی می شوند.
2. فلزات سنگین شامل سرب.

غبارهای با $PH > 9$ باعث آسیب مستقیم به بافت های برگ می گردد که روی آن ته نشین شده اند، یا از طریق PH خاک.

غبارهایی که نمک های محلول سمی را حمل می کنند نیز آثار مضر بر گیاهان خواهند داشت.

غبار ته نشین شده بر سطح برگ به ویژگی های ظاهری اش بویژه انعکاس سطحی در طیف تابشی فرو سرخ موج کوتاه و قابل دیدن و مقدار نور در دسترس برای فتوسنتز را تغییر می دهد. غبار ته نشین شده بر روی برگ ، باعث تغییر در الگوهای علف خواری گیاهان می گردد. در محیط های بیابانی مقادیر غبار جاده ای 40 gm^{-2} دمای برگ را $2-3^{\circ}\text{C}$ می افزاید .

تجمع غبار بر سطوح برگ باعث تداخل در انتشار گاز بین برگ و هوا می شود .

پاسخ اکوسیستم به استرس ایجاد شده توسط پارتیکل ها :

پاسخ در برابر استرس پارتیکله یا تغییرات در جمعیت ارگانیسم های منفرد و حساس در سطوح غذایی تنها یا گروهی آغاز می گردد . پاسخ ارگانیسم های منفرد در برابر استرس به ژنوتیپ ، مرحله رشد و منابع موجود بستگی دارد .

آثار جسم ذره ای می تواند نتیجه ای ته نشینی مستقیم یا غیرمستقیم بر خاک باشد که رشد ، بازدهی ، گلدهی و تولید گیاهان را می کاهد . آسیب مزمن آلودگی یک جامعه ی جنگلی باعث اتلاف گونه های حساس می گردد . پارتیکل های آلکالین به سطوح گیاهی آسیب می رساند . کاهش در رشد ، شکل گیری پوسته ی برگ هایی که فتوسنتز انجام می دهند و ریزش برگ زودرس و تخریب بافت های برگ می شود و غبار آلکالین حاوی سطوح بالای Mgo ته نشین شده در سطوح برگی موم های خارج پوستی را از هم گسیخته می کند .

ته نشینی مواد ذره ای ، جامعه میکروبی موجود در محیط برگ را تحت تأثیر قرار می دهد که نقش مهمی در تجزیه زباله بازی می کند . در نهایت جامعه تجزیه کننده را تضعیف و سرعت تجزیه را کاهش می دهد. تمام این فرایندها چرخه تغذیه ای را تغییر می دهد . گلسنگ ها و خزه های روی گیاهی به علت وابستگی تغذیه ای آنها و تماس مداوم با ته نشینی ذره ای در خطر هستند .

تغییرات در خاک ممکن است تا زمان تجمع آلاینده ها به مدت 10 سال یا بیشتر قابل مشاهده نباشد به جز در مناطق شدید آلوده در پیرامون منابع متمرکز صنعتی .

نتیجه گیری :

ته نشینی غبار بر گیاهان تحت تأثیر توزیع اندازه پارتیکل و ابعاد و چگالی عناصر شاخ و برگ در مسیر پراکندگی خواهد بود . گونه های دارای برگ بزرگ ، موانع غبار مؤثری نزدیک به منبع غبارهای درشت فراهم می کنند

(مثلا جاده ها یا معادن) اما موانع کم تأثیرتری در برابر غبارهای کوچکتری که فواصل بیشتری طی می کنند ، به شمار می آیند . آثار غبار بر گیاهان با کاهش نور در دسترس برای فتوسنتز ، افزایش دمای برگ بعلت ویژگی های تغییر یافته ظاهری سطح و تداخل یا انتشار گازها به داخل و خارج برگ ها در ارتباط است . مواد پارتیکله آلكالین آثار مستقیمی بر سطوح برگ دارند به علت مواد پارتیکله غیرتخصصی شناسایی خطر مسیع الطیف وارده بر عملکرد اکوسیستم دشوار است .



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی