



خانه

جمعه ۸ فروردین ۱۳۹۳

## مزارع بادی دریایی می توانند نیروی توفان ها را کاهش دهند

توربین های بادی می توانند در توفان اختلال ایجاد کرده، سرعت بادهای آن را تا ۹۲ مایل در ساعت کاهش داده و در نهایت کاهش موج توفان به میزان ۷۹ درصد را موجب شوند.

زیست نیوز، محمد مهدی حیدرپور - مارک جاکوبسن، استاد مهندسی عمران و محیط زیست در دانشگاه استنفورد، طی ۲۴ سال گذشته مدل رایانه ای پیچیده ای را برای مطالعه آلودگی هوا، انرژی، آب و هوا و اقلیم توسعه داده است. کاربرد اخیر این مدل، شبیه سازی گسترش توفان و همچنین، تعیین میزان انرژی که توربین های بادی می توانند از جریان های باد جهانی استخراج کنند، بوده است.

با توجه به این قبیل مطالعات و پس از توفان های سندی و کاترینا، این پرسش برای جاکوبسن مطرح شد که مواجهه توفان با دامنه وسیعی از توربین های بادی دریایی چه نتیجه ای در پی خواهد داشت؟ آیا انرژی استخراج شده از توفان به واسطه چرخش توربین های بادی موجب کاهش سرعت باد و در نتیجه کاهش قدرت توفان شده و یا توفان توربین ها را از بین خواهد برد؟

بر همین اساس، جاکوبسن توسعه هرچه بیشتر مدل خود و شبیه سازی آنچه هنگام مواجهه توفان با یک مزرعه بادی عظیم در فاصله چند کیلومتری از ساحل رخ می دهد را انجام داد. وی دریافت که توربین های بادی می توانند در توفان اختلال ایجاد کرده، سرعت بادهای آن را تا ۹۲ مایل در ساعت کاهش داده و در نهایت کاهش موج توفان به میزان ۷۹ درصد را موجب شوند.

جاکوبسن به همراه همکاران خود کریستینا آرچر و ویلت کمپتون از دانشگاه دلآور، سه توفان سندی، ایزاک و کاترینا را شبیه سازی کردند. بر همین اساس، آنها دریافتند که با حضور توربین های بادی، سرعت چرخش بیرونی بادهای توفان کاهش می یابد. این مساله کاهش ارتفاع موج و در نتیجه کاهش حرکت هوا به سمت مرکز توفان را موجب شده و با افزایش فشار مرکزی به کاهش سرعت بادهای توفان و پراکندگی سریعتر آن منجر می شود.

در مورد توفان کاترینا، مدل جاکوبسن نشان داد که مزرعه ای از ۷۸ هزار توربین بادی دریایی پیش از رسیدن توفان به خشکی موجب تضعیف چشمگیر نیروی آن می شود. در مدل رایانه ای هنگامی که توفان کارتینا به خشکی می رسد سرعت بادهای شبیه سازی شده به ۳۶ تا ۴۴ متر در ثانیه و موج توفان تا ۷۹ درصد کاهش یافته است. برای توفان سندی، سرعت باد به ۳۵ تا ۳۹ متر در ثانیه و موج توفان تا ۳۴ درصد کاهش یافت.

بر همین اساس، استفاده از انرژی بادی می تواند بیش از هر زمان دیگری مورد توجه قرار بگیرد. کاهش هزینه خسارات توفان یکی از مشوق های اصلی در نظر گرفته می شود. خسارات ناشی از چندین توفان به واسطه بادهای سریع و سیل های ناشی از موج توفان می تواند به میلیاردها دلار برسد. به عنوان مثال، توفان سندی خسارتی ۸۲ میلیارد دلاری را در سه ایالت آمریکا بر جای گذاشت.

از سوی دیگر، توربین های بادی می توانند هزینه خود را در بلند مدت و با تولید برق در شرایطی که موجب کاهش آلودگی هوا و گرمایش جهانی شده و ثبات انرژی را فراهم می کنند، جبران کنند. توربین های فعلی می توانند در برابر بادهای تا سرعت ۱۱۲ مایل در ساعت مقاومت کرده که در دامنه توفان های درجه ۲ تا ۳ قرار می گیرد. این در شرایطی است که وجود مزارع بادی می توانند مانع رسیدن بادهای توفان به چنین سرعت هایی بشوند.