وسطی اور جنوبی ایشیا کے خطے کے لیے موسمیاتی خطرے کی رپورٹ

مصنفین: Kate Salmon, Roger Calow, Rebecca Osborne, Hannah Griffith, Olena Borodyna, Ilayda Nijhar, Vikrant Panwar, Guy Jobbins, Luke Norris, Katy Richardson, Cathryn Fox, Amy Doherty and Rebecca Sawyer.

جائزہ لینے والے: Richard Jones and Laura Burgin

تجویز کردہ حوالہ: Salmon et al. (2024) وسطی اور جنوبی ایشیا کے خطے کے لیے موسمیاتی خطرے کی رپورٹ, Met Office, ODI, FCDO.

Image location: Almaty, Kazakhstan

Source: © Crown Copyright 2024, Met Office

جنوبی ایشیا کا ایگزیکٹو خلاصہ

جنوبی ایشیا کو پہلے ہی موسمیاتی تبدیلی اور اس کے اثرات کا سامنا ہے اور موسمیاتی تبدیلیوں کے تناظر میں لچکدار ترقیاتی منصوبہ بندی کو یقینی بنانے کے لیے ان امور کو لازماً پیش نظر رکھنا چاہیے۔ اس رپورٹ میں سات موضوعات کے تحت وسطی ایشیا کے ساتھ ساتھ جنوبی ایشیا کے خطے کے بنیادی خطرات کا تجزیہ کیا گیا ہے: (1) **زراعت اور غذائی تحفظ**؛ (2) **پانی کے وسائل اور پانی پر منحصر خدمات**؛ (3) **صحت**؛ (4) **بنیادی ڈھانچہ اور نو آبادی**؛ (5) **توانائی**؛ (6) **ماحول**؛ اور (7) **بلیو اکانومی (نیلی معیشت) اور سمندری ماحول**۔ موضوعات اور خطرات باہم مربوط ہیں، اسی لیے ذیل میں موضوعاتی خلاصوں میں لنکس سائن پوسٹ کیے گئے ہیں۔

اس رپورٹ میں، جنوبی ایشیا کے خطہ میں جنوبی **افغانستان، بنگلہ دیش، بھوٹان، ہندوستان، مالدیپ، نیپال، پاکستان** اور **سری لنکا** شامل ہیں۔ موسمیاتی تبدیلی وسائل، ذرائع معاش، اقتصادیات اور ماحولیاتی نظام کو لاحق متعدد خطرات میں سے ایک ہے۔ جنوبی ایشیا ایک متحرک خطہ ہے جہاں تیزی کے ساتھ آبادی میں اضافہ، شہرکاری اور اقتصادی تبدیلیاں واقع ہو رہی ہیں اور موسمیاتی تبدیلی کے تخمینے ترقی کے نتائج کی تشکیل میں موسمیاتی تبدیلی کے کردار کی محض جزوی تصویر مہیا کر سکتے ہیں۔ ہر سیکشن میں کلیدی پیغامات کے ساتھ ساتھ مزید تحقیق، شواہد کے فرق اور اس بارے میں سفارشات کہ خطرات کے منظر کو زیادہ بہتر طور پر کس طرح پھیلایا جائے، کو بھی سبز خانوں میں نمایاں کیا گیا ہے۔

جنوبی ایشیا میں موسمیات سے وابستہ بنیادی خطرات کی شناخت اس بارے میں غور و فکر کے بعد کی گئی ہے کہ حالیہ موسمیاتی تبدیلی بنیادی سماجی اور اقتصادی حالات کو کس طرح متاثر کرتی ہے اور یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ 2050 کی دہائی تک موسمیاتی اور سماجی و اقتصادی تبدیلی کے ساتھ خطرات کس طرح سے پروان چڑھ سکتے ہیں۔ 'زیادہ بڑی تصویر' دیکھنا جس میں متعدد خطرات باہم مل رہے ہوں، ایک دوسرے کے ساتھ تعامل کر رہے ہوں اور تبدیلی کا سبب بن رہے ہوں، ایسے لوگوں کے لیے اہم رہے گا جو ترقیاتی پروگراموں کو ڈیزائن کرنے، ان کی نگرانی کرنے اور اس کی تشخیص کے لیے ذمہ دار ہیں۔ سیکشن 2.1 اور سیکشن 3 کے سیاق وسباق کے اجزاء سماجی و اقتصادی حالات کے بارے میں پس منظر اور موسمیاتی خطرات کے ملنے کی صورت میں سیاق وسباق کی بنیادی کمزوریوں کے بارے میں معلومات فراہم کرتے ہیں۔ اہم بات یہ ہے کہ اس رپورٹ میں شناخت کردہ اکثر خطرات جنوبی ایشیا کے خطہ کے لیے نئے نہیں ہیں۔ تاہم ان خطرات کی کثرت، شدت اور تقسیم موسمیاتی صورت حال کی تبدیلی اور اقتصادیات کی ترقی کے ساتھ ساتھ ترقی پذیر ہے۔

جنوبی ایشیا کو متنوع آب و ہوا کا سامنا ہو رہا ہے: شمالی جنوبی ایشیا معتدل اور چٹیل ہے، مغربی جنوبی ایشیا بنجر ہے اور وسطی اور جنوبی جنوب ایشیا منطقہ حارہ سے متعلق ہے۔ جنوبی ایشیا کا بیشتر حصہ 1980 اور 2015 کے دوران ہر دہائی میں 0.1 ڈگری سیلسیئس سے 0.2 ڈگری سیلسیئس تک گرم ہوا ہے، جب کہ پاکستان اور افغانستان ہر دہائی میں 0.4 ڈگری سیلسیئس سے 0.5 ڈگری سیلسیئس تک گرم ہوئے ہیں۔

2050 کی دہائی تک، جنوبی ایشیا کے شمالی علاقے جنوبی علاقوں (1.5 سے 3.5 ڈگری سیلسیئس) کے بالمقابل 1981-2010 کی بیس لائن کی بنسبت نقصان دہ گیس کے زیادہ اخراج کی صورت میں اور زیادہ (2 سے 6 ڈگری سیلسیئس) گرم ہو جائیں گے۔ پورے جنوبی ایشیا بالخصوص شمال مغربی ہندوستان، شمال مشرقی پاکستان، جنوبی ہندوستان اور سری لنکا میں حرارت، گرمی کی لہروں اور خشک سالی کی شدت، تعداد اور دورانیہ میں اضافہ ہوگا۔

جنوبی ایشیا میں مون سون کی تبدیلی کے نتیجہ میں جنوبی ایشیا کے پورے خطے مییں بارش کے متضاد رجحانات پیدا ہوئے ہیں، جہاں کچھ علاقوں میں تری کے رجحانات ہیں وہیں دیگر علاقوں کو خشک سالی کے رجحان کا سامنا ہے۔ **2050 کی دہائي تک، جنوبی ایشیا کا پورا خطہ، بالخصوص جنوبی پاکستان اور مغربی ہندوستان کے علاقے مون سون کے موسم (جون تا ستمبر) میں کافی مرطوب و گیلے ہوں گے۔ مشرقی ہمالیہ، شمالی ہندوستان، جنوبی نیپال اور بھوٹان موسم سرما میں (بارش اور/یا برف باری) زیادہ خشک ہو جائیں گے۔** جنوبی ایشیا کے بلند پہاڑی علاقوں میں برف باری کے بجائے بارش مسلسل رہے گی جس کی وجہ سے برف جلدی پگھل جائے گی اور ندی کے بہاؤ کی موسمی حالت میں تبدیلی آئے گی۔ مون سون کی مدت میں بالخصوص جنوبی ایشیا کے مشرقی ہمالیہ میں بارش اور زیادہ شدت اور کثرت سے ہوگی۔

ساحلی علاقوں کو پہلے ہی سمندر کی سطح میں اضافہ، سطح سمندر کے بڑھتے ہوئے درجہ حرارت، تیزابیت اور سمندری گرم لہروں کے رجحانات کا سامنا ہے جو کہ جاری رہیں گے۔ جنوبی ایشیا میں ٹراپیکل (استوائی) طوفانوں کا بھی خطرہ ہے اور ان ٹراپیکل (استوائی) طوفانوں کی شدت زیادہ سے زیادہ حد تک بڑھنے کا امکان ہے۔

جنوبی ایشیا میں زیادہ تر علاقوں میں 2050 کی دہائی تک اہم غذاؤں اور دوسری فصلوں کی پیداوار میں کمی کے امکان کے ساتھ ساتھ، موسمی تبدیلی <u>زراعت اور غذائی تحفظ (سیکشن 3.1)</u> پر بڑے پیمانے پر منفی اثرات مرتب کرے گی۔ موسم کے انتہائی شدید رجحانات کی وجہ سے زرعی پیداوار اور قیمتیں بھی زیادہ متغیر ہو جائیں گی، جس سے غذا کے حصول کی صلاحیت متاثر ہوگی اور ممکنہ طور پر SDG2: *بھوک کے خاتمہ، غذائی تحفظ اور بہتر غذا* کے حصول کی پیشرفت کو نقصان پہنچے گا۔

جنوبی ایشیا، گیہوں اور چاول کی پیداوار کا اہم عالمی مرکز ہے جو مقامی اور بین الاقوامی دونوں منڈیوں کی خدمت کرتا ہے، لیکن گرمی اور پانی کے مشترکہ دباؤ کی وجہ سے فصلوں کی پیداوار میں 2050 کی دہائی تک بغیر کسی پیشگی تیاری کے 5-15% کی کمی متوقع ہے (3.1.2)۔ گرمی کا دباؤ ایک خاص خطرہ ہے، جس میں علاقے کی گیہوں اور چاول کی بڑی مقدار پیدا کرنے والے ہند-گنگا کے میدانی علاقوں (شمالی اور مشرقی ہندوستان، مشرقی پاکستان کے اکثر علاقے، بنگلہ دیش کے اکثر علاقے اور نیپال کے جنوبی میدانی علاقہ) میں موسم سرما (اکتوبر تا مئی) میں اگائے جانے والی گیہوں اور مکئی اور گرمی کی مون سون (جون تا ستمبر) میں اگائے جانے والی چاول کی فصل کے لیے درجہ حرارت سنگین حد تک بڑھ سکتی ہے۔ گنگا-براہم پترا-میگھنا (بنگلہ دیش، بھوٹان، چین، ہندوستان، نیپال) سمیت جنوبی ایشیا کے ڈیلٹا میں بڑھتی

© Crown Copyright 2024 Met Office

ہوئی سمندری سطح، طوفانوں کی تیزی اور مٹی کے پانی کے کھاراپن کے خطرات ہیں جس کی وجہ سے چاول (اور ممکنہ طور پر آبی زراعت) کی پیداوار میں کمی ہو سکتی ہے۔

فصلوں کی پیداوار میں پائیداری کے لیے آبپاشی کی اہمیت بڑھتی جائے گی، مگر دریاؤں کے بہاؤ اور زمین کے اندر پانی کی ذخیرہ اندوزی میں موسمیاتی تبدیلیوں اور شہری اور صنعتی صارفین کی پانی کے لیے بڑھتی ہوئی مسابقت کی وجہ سے آبپاشی کے لیے پانی کی فراہمی متاثر ہوگی (3.1.2؛ 3.2.4)۔ سندھ اور گنگا کے نشیبی علاقوں کے 125 ملین سے زیادہ کاشتکار اور پہاڑوں کے 48 ملین کاشتکار آبپاشی کے لیے یا تو براہ راست نہروں کے سلسلہ سے یا نہر کے رساؤ سے ذخیرہ ہونے والے زیر زمین پانی کے وسائل کے توسط سے بڑی حد تک برف اور گلیشیر کے پگھلنے پر انحصار کرتے ہیں۔ جیسے جیسے پگھلے ہوئے پانی کی حصہ داری کم ہوگی اور دریاؤں کا بہاؤ بارش پر اور زیادہ منحصر (اور کم پیشین گوئی کے قابل) ہوگا، ویسے ویسے فصلوں کی پیداوار کا برقرار رکھنا بڑی حد تک مون سون کی بارشوں کے ذریعہ اکٹھے ہونے والے زیر زمین پانی کے وسائل پر منحصر ہوگا – جو ایک ناقص سمجھی جانے والی حرکیت ہے (3.2.3)۔ پانی کی طلب بھی بڑھ رہی ہے: ہند-گنگا کے میدانی علاقوں میں، 21 ویں صدی میں آبادی ممکنہ طور پر دوگنی (گنگا، براہم پترا) یا تین گنی (سندھ) ہو سکتی ہے، اور شہری اور صنعتی طلب بڑھ رہی ہے (3.2.4)۔ بارش سے سیراب ہونے والے علاقوں میں آبپاشی کا پھیلاؤ اور موسمیاتی اسمارٹ زرعی طریقوں کا اپنانا پیداوار کو مستحکم رکھنے اور بڑھانے میں مددگار ہو سکتا ہے، مثال کے طور پر بارش سے سیراب ہونے والے (اور خشک سالی کے شکار) مشرقی ہندوستان اور مشرقی بنگلہ دیش میں، جہاں خشک سالی فصل کی مسلسل ناکامیوں اور غذا کے عدم تحفظ کا باعث ہوتی ہے۔

اندرون ملک آبی زراعت اور مویشیوں کی پرورش، غذا اور آمدنی کی ضروریات کی تکمیل میں بہت اہم کردار ادا کرتی ہے لیکن ان کو بڑھتے ہوئے درجہ حرارت اور موسمیاتی شدت سے خطرہ لاحق ہے (3.1.3)۔ آبی زراعت کی ترقی نے بالخصوص عورتوں کے لیے، دیہی ذرائع معاش کو سہارا دینے اور خوراک کو بہتر بنانے میں کلیدی کردار ادا کیا ہے۔ بنگلہ دیش میں، جانوروں سے حاصل ہونے والے پروٹین کی کھپت کا تقریبا 60% حصہ مچھلی، یعنی زیادہ تر آبی زراعت سے حاصل ہوتا ہے۔ ہندوستان اور بنگلہ دیش خطہ میں سب سے زیادہ آبی زراعت کی پیداوار والے ممالک ہیں اور یہی پیداوار اور آمدنی کے تعلق سے سب سے زیادہ نقصان اٹھانے کے دہانے پر ہیں، کیونکہ پانی کا بڑھتا ہوا درجہ حرارت مچھلی کی پیداوار کو متاثر کرتا ہے اور موسمیاتی شدت پیداوار میں خلل انداز ہوتی ہے۔ مویشیوں اور چراہ گاہوں پر مرتب ہونے والے اثرات بھی اہم ہو سکتے ہیں کیونکہ جانور جوتنے کی قوت، کھاد، اور غذا اور آمدنی کا ایک اضافی ذریعہ فراہم کرتے ہیں جیسا کہ مویشیوں کا سیکٹر پاکستان کی زراعتی جی ڈی پی میں 50%، ہندوستان میں تقریبا 26% اور دیگر ممالک میں اہم حصہ رکھتا ہے۔ بڑے جانوروں کو گرمی کے دباؤ کا خطرہ ہے اور بڑھتا ہوا درجہ حرارت اور مزید سخت خشک سالیاں زیادہ مویشی پالنے اور چراگاہوں کے ٹکڑے کرنے کے نتیجہ میں موجودہ دباؤ کو بڑھا سکتی ہیں۔

زراعتی پیداوار گرمی کے دباؤ کے نتیجہ میں قوت عمل کے تعلق سے منفی طور پر متاثر ہوگی جس کے اثرات خواتین اور بزرگوں پر تیزی کے ساتھ پڑیں گے (3.1.5؛ 3.3.6)۔ اس بات کا امکان ہے کہ بنگلہ دیش، ہندوستان اور پاکستان میں، جو کہ زراعتی قوت عمل کی بڑی حصہ داری اور زیادہ گرمی اور نمی والے علاقے ہیں، گرمی کی شدت کے نتیجہ میں ضائع ہونے والے کام کے اوقات بڑھ جائیں گے۔ ہندوستان میں، گرمی کی شدت سے ضائع ہونے والے کام کے اوقات میں (1998-2017 کی اوسط بیس لائن کے مقابلے) 2030 تک 15% تک اضافہ کی توقع ہے اور اقتصادی لاگت کا تخمینہ 150-250 بلین امریکی ڈالر (جی ڈی پی کا 2.5-4.5%) ہے۔

موسمیاتی شدت کی تیزی اور کثرت میں اضافہ کی وجہ سے زراعتی پیداوار کے استحکام میں کمی متوقع ہے، جس کے نتیجہ میں غذا کی قیمتوں میں اضافہ ہوگا اور ممکنہ طور پر قیمتیں طویل مدتی طور پر بڑھیں گی، جس سے غذا کے عدم تحفظ میں اضافہ ہوگا (3.1.6)۔ 2050 تک غذائی تحفظ کے نتائج کا انحصار پیداوار، قیمتوں اور لوگوں کے مختلف گروپوں کی اس کے حصول کی صلاحیت کے مابین تعامل پر ہوگا۔ موسمیاتی انتہا کی کثرت اور شدتوں کی وجہ سے پیداوار کے استحکام میں کمی ہو گی، جس سے خوراک کی قیمتوں میں مزید عدم استحکام اور قیمتوں میں طویل مدتی اضافہ ہوگا۔ کچھ دیہی گھرانے کھانے کے خالص فروخت کنندگان کے طور پر اس سے فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ تاہم، خالص صارفین بشمول روزانہ کی روزی کمانے والے کاشتکاروں اور اور شہری غریبوں کی بڑھتی ہوئی تعداد کو غذائی عدم تحفظ کا سامنا ہو سکتا ہے۔

علاقے کے <u>پانی کے وسائل اور پانی پر منحصر خدمات (سیکشن 3.2)</u> پر موسمیاتی تبدیلی کے بہت سے اثرات محسوس کیے جائیں گے۔ علاقے کے تین بڑے دریاؤں سندھ، گنگا اور براہم پترا کے طاس ہندوکش قراقرم ہمالیہ کے پہاڑوں سے نکلتے ہیں اور 1.5 بلین سے زیادہ لوگوں کو پانی فراہم کرتے ہیں۔ پگھلنے والے پانی اور بارش کے بہاؤ میں موسمیاتی تبدیلیوں اور خاص طور پر 2050 کی دہائی کے پگھلنے والے پانی کی سب سے زیادہ حد کے بعد کم بہاؤ کی کمی کو پورا کرنے کی زیر زمین کی آبی وسائل کی قابلیت اور خشک سالی کے نقصانات کی وجہ سے تینوں طاس میں پانی، غذا اور وسیع ذریعہ معاش کا تحفظ بڑی حد تک متاثر ہوگا۔ ان حرکیات کا SDG6: *سب کے لیے پانی اور صفائی ستھرائی کی دستیابی اور پائیدار انتظام* کے حصول کی صلاحیت پر بڑا اثر پڑے گا۔

2050 کی دہائی کے زیادہ سے زیادہ حد کے بعد، پگھلنے والے پانی کے بہاؤ کی قلت کا سب سے زیادہ خطرہ سندھ کے طاس کو ہے، جو پاکستان اور ہندوستان سے گزرتا ہے (3.2.2)۔ سندھ کے طاس اپنے بلند پہاڑی ذخیرہ سے بہت بڑی مقدار میں پگھلا ہوا پانی حاصل کرتا ہے اور پگھلا ہوا پانی پاکستان کے اندر دریاؤں کے بہاؤ میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ 2050 کی دہائی سے متوقع پگھلے ہوئے پانی کے بہاؤ میں کمی کے نتیجہ میں طاس بڑی حد تک قسط وار اور مون سون کی شدید بارشوں اور زیر زمین پانی کے ذخیرہ پر منحصر ہوکر رہ جائے گا۔ تقریبا 60% ماقبل مون سون برف اور گلیشیر کے پگھلنے سے پیدا ہونے والی ندیوں سے نکلنے والی نہروں پر منحصر آبپاشی کی وجہ سے، پگھلے ہوئے پانی پر منحصر چاول، گیہوں، کپاس اور گنے کی فصلوں پر زبردست طویل مدتی اثر ہو سکتا ہے، اس کی وجہ سے فصلوں کو اگانے کے فیصلوں میں تبدیلی آ سکتی ہے اور/یا پیداوار کو بر قرار رکھنے کے لیے زیر زمین پانی کے استعمال میں

Met Office Hadley Centre
ODI
UKaid from the British people
© Crown Copyright 2024 Met Office

اضافے کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ گنگا اور براہم پترا کے زیادہ گیلے طاس میں دریا کے بہاؤ پگھلنے والے پانی پر کم منحصر ہیں اور مون سون کی بارش کے بڑھنے پر، زراعتی، شہری اور صنعتی صارفین پر پگھلنے والے پانی کے ذخائر کا اثر کم ہو سکتا ہے۔ تاہم گنگا کے سیلابی میدان میں خشک موسم (ماقبل مون سون) کی فی الحال پگھلنے والے پانی پر منحصر کپاس اور گنے کی فصلوں کو خطرات لاحق ہیں۔

زیادہ متغیر بارشوں اور ندیوں کے بہاؤ کو محفوظ کرنے میں زیر زمین پانی کے ذخیروں کی اہمیت بڑھے گی، خاص طور پر جنوبی ایشیا کے ہند-گنگا کے میدانی علاقے میں، جو کہ پاکستان، ہندوستان، نیپال اور بنگلہ دیش کے بڑے حصوں میں پھیلا ہوا ہے (3.2.3). ہند-گنگا کے میدانی علاقے کے نیچے زیر زمین پانی کے ذخیرے ایک وسیع علاقے میں کافی گہرائی تک پھیلے ہوئے ہیں جن میں موجود پانی کی مقدار دریائے سندھ، گنگا اور براہم پترا تینوں کے مشترکہ سالانہ بہاؤ کا تین گنا ہے- جیسے جیسے ہیڈرولوجیکل تغیرات میں اضافہ ہوگا، بالخصوص پگھلنے والے پانی میں ایک بار کمی آنے کے بعد، بالخصوص سندھ کے طاس میں بے ترتیب اور مون سون کے زیر اثر دریا کے بہاؤ کو تقویت دینے یا ممکنہ طور پر بدلنے کے لیے زیر زمین پانی کے بفرنگ رول کی اہمیت بڑھ جائے گی۔ تاہم، زیر زمین پانی کا استعمال پہلے ہی زیادہ مقدار میں ہو رہا ہے اور زیادہ استعمال اور پانی کے معیار کی خرابی کے حالیہ مسائل زیادہ استعمال والے علاقوں میں زیادہ سنگین ہو سکتے ہیں۔ پانی کے معیار میں گراوٹ ایک وسیع تر تشویش ہے: تقریباً 60 فیصد اتھلی آبی پرتیں نمکینیت، آرسینک نجاست اور آلودگی کی وجہ سے پینے کے پانی کے معیار کی تکمیل میں ناکام ہیں۔ زیر زمین پانی کی اسٹوریج اور سپلائی پر موسمیاتی اثرات پیچیدہ ہیں، اگرچہ مزید تیز مون سون ہند- گنگا کے میدان کے نیچے اور زیر زمین پانی کے زیادہ دباؤ والے دوسرے علاقوں جیسے مغربی اور جزیرہ نما ہندوستان کے خشک اور نیم خشک علاقوں میں ممکنہ طور پر زیر زمین پانی کے ذخیرہ کو بڑھا سکتی ہیں اور بھر سکتی ہیں۔ ایک عارضی نتیجہ یہ ہے کہ زیر زمین پانی کی سطح اور معیار میں موسمی تبدیلی سے زیادہ تجرید اور آلودگی کی وجہ سے تبدیلیاں ہوتی رہیں گی۔

پینے کے پانی، حفظان صحت اور صفائی کو لاحق خطرات مزید بھاری بارشوں کے واقعات اور تیز سیلابوں، مزید کثیر اور شدید خشک سالیوں اور پانی کے زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے بڑھ جائیں گے، بالخصوص ان علاقوں میں جہاں حفاظت کے ساتھ انجام دی جانے والی خدمات تک رسائی کم ہے (3.2.2؛ 3.3.4). جنوبی ایشیا کے بیشتر علاقوں میں زراعتی اور صنعتی آلودگی، ساحلی ڈیلٹاز میں وسیع پیمانے پر پھیلی نمکینیت اور شدید آبپاشی کے علاقوں اور صفائی کے سلسلہ میں انسانی فضلہ کے غیر محفوظ انتظام کی وجہ سے پانی کا گرتا ہوا معیار ایک مسئلہ ہے۔ زیادہ تر ممالک میں پانی، صفائی اور حفظان صحت (WASH) کے لیے 'محفوظ طریقہ سے منظم کردہ' اہداف کی تکمیل میں کی گئی محدود پیشرفت کے پیش نظر پینے کے پانی کی آلودگی ایک اہم خطرہ ہے۔ خطرات اس لیے پیدا ہوتے ہیں کیونکہ زیادہ تیز بارش کے واقعات اور سیلاب بنیادی لیٹرنز کو برباد کرسکتے ہیں اور فضلہ کے مادے اور دیگر آلودگیوں کو کم محفوظ پانی کے ذخیرہ میں پھیلا سکتے ہیں۔ پانی کا زیادہ درجہ حرارت اور شدید خشک سالیاں زہریلے کائی کی نشوونما کو متحرک کرکے یا آلودگی کو کم کرنے، گندگی کو دور کرنے کی پانی کے ذخیرہ کی صلاحیت کو کم کرکے خطرات پیدا کرتے ہیں۔ محض ہندوستان، پاکستان اور بنگلہ دیش میں ناکافی دھونے (WASH) کی وجہ سے، روکے جا سکنے والی (خاص طور پر بچوں کی) اموات ایک ملین سے تجاوز کر چکی ہیں، جن کی وجہ یہ ہے کہ غیر محفوظ خدمات لوگوں کو خشک سالیوں اور سیلابوں سے مضبوط طریقہ سے جڑی بیماریوں کا نشانہ بنا دیتی ہیں۔ (3.3.4)۔

بین سرحدی خطرات کے انتظام کی اہمیت بڑھے گی، کیوں کہ ملکوں کو قومی سرحد کے اندر یا باہر مزید پانی کی فراہمی اور اس سے حاصل ہونے والے منافع کے اشتراک کی ضرورت ہوگی (3.2.4). جنوبی ایشیا کے دریا بہت سی بین الاقوامی سرحدوں اور بہت سی داخلی صوبائی سرحدوں کو عبور کرتے ہیں اور تقسیم کی ترجیحات، مقدار اور ڈیم چھوڑنے کے اوقات کے بارے میں تنازعات حل کرنے کے لیے اپ اسٹریم اور ڈاؤن اسٹریم کے اختیارات کے درمیان بڑی حد تک تعاون کرنے کی ضرورت ہوگی۔ بین سرحد بہاؤ پر موسمیاتی تبدیلی کے اثرات کے بارے میں گفتگو ممکنہ طور پر پانی کی تقسیم کے بارے میں مزید متنازعہ بحث کے لیے داخلی نقطہ کے طور پر کام کر سکتا ہے۔ زیادہ پہلے برف پگھلنے اور گنگا-براہم پترا-میگھنا میں تلچھٹ یا گارا کے بہاؤ کی وجہ سے موسمیاتی تبدیلی ایک ایریا ہے- تاہم ڈیلٹا میں اوپری دریا کے ذخیروں میں مزید مون سون کی تیز بارش کے ساتھ تلچھٹ کی زیادہ مقدار میں منتقلی (اور اس کے اندر اضافہ) اس صدی میں موسمی تبدیلی سے متاثر سمندری سطح کے بلند ہونے کی نفی کرنے کے لیے کافی ہے، بشرطیکہ مزید ڈیم بنانے اور دریا کا موڑ اوپر کی طرف ہونے سے، تلچھٹ کی ترسیل متاثر نہ ہو۔

<u>صحت (سیکشن 3.3)</u> جنوبی ایشیا میں موسمیاتی تبدیلی کے حوالے سے حساس نتائج میں گرمی کا دباؤ اور گرمی کی وجہ سے ہونے والی اموات، اسہال اور پانی سے پیدا ہونے والی بیماریاں، غذائی قلت، بذریعہ ویکٹر داخل ہونے والی بیماریاں اور فضائی آلودگی سے متعلق صحت کے عوارض شامل ہیں۔ یہ خطرات غیر مساوی طور پر بڑھ جائیں گے، معاشی حیثیت، مقام، جنس اور عمر سے منسلک صحت کے عدم مساوات میں مزید اضافہ ہو جائے گا۔ موسمیاتی تبدیلیوں کو انسانی زندگی سے منسلک کرنے والے بہت سے طریقے بالواسطہ ہیں اور ان کی مقدار کا تعین مشکل ہے، لیکن سب سے اہم ممکنہ طور پر گرمی کا دباؤ/ گرمی سے متعلق اموات اور غذائی قلت ہے جن میں سے موخر الذکر کا تعلق اسہال اور پانی سے ہونے والی بیماریوں سے ہے۔ یہ تمام خطرات ایک ساتھ مل کر SDG3: *صحت مند زندگی کو یقینی بنانے اور ہر عمر کے افراد کے لیے فلاح و بہبود کو فروغ دینے* کی راہ میں پیشرفت کو روک سکتے ہیں، تاہم آخری دو دہائیوں میں خطہ کے صحتی نتائج میں قابل ذکر بہتری آئی ہے۔

جنوبی ایشیا کسی بھی عالمی خطے میں گرم لہروں کے واقعات (شخصی دنوں میں پیمائش کی جاتی ہے) اور گرمی سے متعلقہ اموات کا مجموعی طور پر سب سے زیادہ سامنا کرے گا (3.3.6). گرمی اور نمی کا مرکب جنوبی افغانستان، مشرقی پاکستان، شمالی، مرکزی اور مشرقی ہندوستان، سری لنکا اور بنگلہ دیش میں جس کے بدترین طور پر متاثر ہونے کا امکان ہے، صحت کے لیے سب سے بڑا خطرہ ہے۔ ہندوستان میں سالانہ 200-160 ملین افراد کے 2030 کے اوائل تک جان لیوا گرمی کی لہر کا سامنا کرنے کے امکانات 5% ہیں۔ گرمی سے متعلق بیماریوں اور اموات کے سب سے زیادہ شکار بزرگ،

© Crown Copyright 2024 Met Office

شیرخوار، حاملہ عورتیں، پسماندہ بستیوں کے رہائشی اور باہر جسمانی محنت کرنے والے شہری یا دیہی لوگ ہوں گے۔ افغانستان، پاکستان اور بنگلہ دیش میں، 50% سے زیادہ شہری آبادی غیر منظور شدہ بستیوں میں رہتی ہے جو پہلے ہی بڑھتی ہوئی گرمی اور دیگر خطرات اور خاص طور پر سیلاب کی زد میں ہیں (3.4.2، 3.4.5)۔

آگ، دھول کے طوفان اور سطحی اوزون سے فضائی آلودگی درجہ حرارت اور گرمی کی لہروں سے بڑھ جائے گی (3.3.7)۔ سری لنکا اور مالدیپ کو چھوڑ کر، اندرونی اور بیرونی فضائی آلودگی جنوبی ایشیا میں کسی بھی طرح سے ہونے والی اموات کا سب سے بڑا خطرہ ہے جہاں تقریبا 60% آبادی ایسے علاقوں میں رہتی ہے جہاں پر فضا میں باریک ذرات کا ارتکاز سات یا زیادہ کے عنصر سے محفوظ حدود سے متجاوز ہو جاتا ہے۔ جنوبی ایشیا میں دنیا کے 40 سب سے زیادہ آلودگی والے شہروں میں سے 37 شہر واقع ہیں، لیکن کچھ شہروں جیسے ڈھاکہ (ہندوستان)، کٹھمنڈو (نیپال) اور کولمبو (سری لنکا) میں زیادہ تر فضائی آلودگی غیر شہری وسائل سے پیدا ہوتی ہے جن میں فضلے اور فصلوں کے بقایا کو جلانا، جنگل کی آگ، اور گرد کے طوفان شامل ہیں۔ اس بات کی توقع کی جاتی ہے کہ زیادہ تیز گرمی کی لہروں اور خشک سالی کے دنوں میں آگ کے خطرات اور گرد کے طوفان دونوں بڑھیں گے۔

2050 کی دہائی تک اسہال اور پانی سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے بڑھ جانے کا امکان ہے، جو غذائی قلت کے بنیادی اسباب ہیں (3.3.4؛ 3.3.5)۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بڑھتا ہوا درجہ حرارت اور سیلاب سے بیماری اور غذائی قلت سے وابستہ خطرناک پیتھوجینز کی افزائش اور پھیلنے کا خطرہ ہے اور اس وجہ سے بھی کہ غذا کے نتائج کھانے کی فراہمی اور اس تک رسائی میں کمی سے مزید متاثر ہو سکتے ہیں (3.1.6)۔ اسہال کی بیماری اور غذائی قلت کی سب سے زیادہ شرح ہندوستان اور پاکستان میں پائی جاتی ہے، جہاں بیماریوں میں اضافے اور (طویل مدتی غذائی قلت) کا تعلق خشک سالیوں اور سیلابوں سے ہے، خاص طور پر جہاں محفوظ پانی اور صفائی تک رسائی کم ہے کیونکہ سیلاب کی وجہ سے پانی کے وسائل اور وسیع تر ماحول میں فضلات کے مادے پھیل جاتے ہیں۔ جنوبی ایشیا پہلے ہی دنیا میں غذائی قلت کی اعلی سطحوں (31%) والے میں سے ایک کا حامل ہے اور گرمی اور بکثرت/ تیز سیلابوں کے مشترکہ خطرات ممکنہ طور پر SDG2: *بھوک کا خاتمہ، اور بہتر غذا* کے حصول کی پیشرفت کو کم کر دیں گے۔

ملیریا اور ڈینگی جیسی بذریعہ مچھر یا ویکٹر داخل ہونے والی بیماریوں کی موسمی اور مقامی تقسیم بدل جائے گی، جس سے صحت عامہ کی بہتر نگرانی اور جراثیم پر قابو پانے کی ضرورت نمایاں ہوتی ہے (3.3.3)۔ بڑھتا ہوا درجہ حرارت اور بارش کے بدلتے ہوئے طریقہ کار بذریعہ ویکٹر داخل ہونے والی بیماریوں (جیسے ملیریا اور ڈینگی) کی منتقلی کی نئی قسموں کی پیداوار کا باعث ہوں گے اور دوسروں کو متاثر کریں گے۔ کیا بلند خطرات زیادہ بیماریوں اور اموات میں تبدیل ہوتے ہیں اس کا انحصار جراثیم کی افزائش اور منتقل ہونے کے طریقوں اور دیگر بہت سے آب و ہوا سے غیر متعلق عوامل جیسے زمین کے استعمال میں تبدیلی وغیرہ سے نمٹنے کی کوششوں پر ہوگا۔ بیماری کے پھیلنے کے وسیع اور زیادہ سازگار موسم کے حالات کے باوجود زیادہ تر ممالک میں مداخلت کے خطرات محدود ہیں۔ عالمی ادارہ صحت (WHO) میں مقرر کردہ جنوبی ایشیا کے علاقے بشمول بنگلہ دیش، ہندوستان، نیپال اور سری لنکا میں پچھلی دو دہائیوں کے دوران ملیریا کے حادثات میں 82% کی کمی واقع ہوئی ہے۔ باقی ماندہ کیسز میں تقریباً 80% حصہ ہندوستان کا ہے۔

جنوبی ایشیا میں بنیادی ڈھانچے اور نو آبادیوں (سیکشن 3.4) کو لاحق خطرات بنیادی طور پر سیلابوں، طوفانوں اور بڑھتی ہوئی سمندری سطح سے پیدا ہوتے ہیں۔ بجلی، نقل و حمل اور مواصلاتی نظام کی بڑھتی ہوئی باہم مربوط صورت حال کی وجہ سے اثرات اقتصادی سیکٹروں، علاقوں اور آبادی کے گروہوں تک پھیل سکتے ہیں، جس سے *لچکدار بنیادی ڈھانچہ کی تعمیر، جامع اور پائیدار صنعت کاری اور جدت* (SDG9) کو فروغ دینے نیز اسی کے ساتھ ساتھ *شہروں اور انسانی بستیوں کو جامع، محفوظ، لچکدار اور پائیدار* (SDG11) بنانے کی ضرورت نمایاں ہوتی ہے۔ توانائی کے بنیادی ڈھانچہ کو لاحق خطرات کا احاطہ سیکشن 3.5 میں کیا گیا ہے۔

موسمیاتی خطرہ اور غربت میں بڑی حد تک خطہ کے تیزی سے بڑھتے ہوئے قصبوں اور شہروں خاص طور پر سیلاب اور سخت گرمی کی شکار غیر منظور شدہ بستیوں میں یکساں طور پر تیزی سے اضافہ ہوگا (3.4.1، 3.4.2)۔ خطہ کی 1973 ملین آبادی کا تقریبا 36% ابھی شہری علاقوں میں رہتا ہے لیکن یہ حصہ ممکنہ طور پر 2045 تک 50% سے زیادہ تک بڑھے گا۔ تیز رفتار شہرکاری غیر منظور شدہ بستیوں کی افزائش سے منسلک رہی ہے۔ پاکستان کی شہری آبادی کا لگ بھگ 56%، بنگلہ دیش میں 52% اور ہندوستان میں 49% – یعنی مجموعی طور پر تقریباً 278 ملین لوگ – غیر منظور شدہ بستیوں میں رہتے ہیں جہاں ایک یا زیادہ بنیادی خدمات کی کمی ہے جن میں کافی رہائش، پانی کی نکاسی اور سیلاب سے حفاظت کی کمی شامل ہیں۔ زیادہ شدید بارش کے واقعات سے نشیبی علاقوں میں اور بالخصوص ان علاقوں میں جہاں کافی نکاسی اور انسانی فضلے کے انتظام کی سہولت نہیں ہے تیز سیلاب اور ماحولیاتی آلودگی کا خطرہ ہوگا، جس کی وجہ سے مسلسل پانی سے متعلق بیماریاں پھیلتی رہیں گی (3.3.4)۔ جنوبی ایشیا میں تقریباً 110 ملین شہری رہائشی یعنی شہری آبادی کا تقریباً 15%، زیادہ تر پاکستان میں (44 ملین)، ہندوستان میں (41 ملین) اور بنگلہ دیش میں (23 ملین) پہلے ہی تیز سیلاب کے خطرہ سے دوچار ہے۔

آبادی کی منتقلی بہت سے مختلف عوامل کی بنا پر متاثر ہوتی ہے اور اس بات کا کوئی واضح ثبوت موجود نہیں ہے کہ یہ موسمیاتی تبدیلی کی وجہ سے ہو سکتی ہے (3.4.2)۔ خطرہ سے دوچار شہری یا دیہی علاقوں سے موسمیاتی تبدیلی کی وجہ سے اضافی نقل مکانی واضح نہیں ہے۔ اب تک کے ثبوت اس بات کی طرف اشارہ کرتے ہیں کہ موسمیاتی جھٹکے اور ماحولیاتی حالات میں آہستہ شروع ہونے والی تبدیلیاں نقل مکانی میں کمی یا اضافہ دونوں کا باعث ہو سکتی ہیں، لیکن موسمی تبدیلی کے نتیجہ میں ہونے والی ہجرت اور موسمی مہاجرین کے بارے میں کسی قسم کی سادہ وجوہات کا سلسلہ یا قوی اندازہ نہیں ہے۔ ساحلی شہر جیسے ممبئی اور چنئی (ہندوستان) اب بھی ملازمت کی وجہ سے مہاجرین کی بڑی تعداد کے لیے باعث کشش ہیں، حالانکہ یہ شہر دیہی علاقوں کے مقابلے موسمیاتی خطرات کا زیادہ شکار ہو سکتے ہیں اور مہاجرین کے سامنے اس کے علاوہ کوئی اختیار نہیں ہے کہ وہ پرخطر اور سیلاب کے خطرے والی جگہوں پر آباد ہوں۔

© Crown Copyright 2024 Met Office

گنجان آبادی والے ساحلی علاقوں میں، بنیادی ڈھانچے اور نو آبادیوں کو لاحق خطرات طوفانوں، سخت آندھیوں اور سمندری سطح کے اضافہ کی وجہ سے بڑھ جاتے ہیں (3.4.2، 3.4.5، 3.7.1)۔ جنوبی ایشیا کے سیلاب کے خطرہ سے دوچار 110 ملین شہری رہائشیوں میں سے بہت سے نشیبی علاقوں میں رہتے ہیں جہاں طوفانوں، سخت آندھیوں اور سطح سمندر میں اضافہ کی وجہ سے سیلاب کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ صدی کے آخر تک اور کسی مؤثر تیاری کے بغیر، نقصان دہ گیس کے اخراج کی بنیاد پر ہندوستان میں ساحلی سیلاب سے ممکنہ طور پر 5- 18 ملین لوگ متاثر ہوں گے۔ مشرقی ساحل کو خاص طور پر زیادہ خطرہ ہے، کیونکہ دریاؤں کے بڑے ڈیلٹاز طوفان کے اضافی پانی کو مزید زمین کے اندر تک بہنے دیتے ہیں۔ بنگلہ دیش میں آبادی کا تقریباً 46% حصہ ایسے علاقوں میں سکونت پذیر ہے جو موجودہ سمندری سطح سے 10 میٹر کی مسافت کے اندر ہیں۔ بنگلہ دیش میں ساحلی بنیادی ڈھانچے کو پہنچنے والا نقصان جس کا حالیہ تخمینہ 300 ملین امریکی ڈالر سالانہ ہے، یہ 2050 تک دو گنا ہو سکتا ہے۔ سمندری سطح میں تیز تر تبدیلی کا سامنا کرنے والے جنوبی ایشیا کے شہر وہ ہیں جہاں زیر زمین پانی کی پمپنگ، بھاری عمارتوں اور ساحلی ڈیلٹاز میں تلچھٹ یا گارا کے کم بہاؤ کی وجہ سے زمین تیزی سے نیچے جا رہی ہے، جن میں چٹاگانگ (بنگلہ دیش) اور احمد آباد (ہندوستان) شامل ہیں۔ ڈیلٹاز میں تلچھت کے بہاؤ کو برقرار رکھنے سے موسمیاتی وجوہات کی بنا پر سطح سمندر کے اضافہ کے اثرات کو کچھ نہ کچھ کم کیا جا سکتا ہے۔

چونکہ آب و ہوا سے متعلق خطرات کی شدت کی پیمائش عام طور پر اثاثوں کو براہ راست، قلیل مدتی نقصانات اور خدمات، تجارت اور تعاون کرنے والے لوگوں پر طویل مدتی اثرات کے طور پر کی جاتی ہے اس لیے ان پر کم توجہ ہوتی ہے۔ **جنوبی ایشیا میں شواہد کے اس خلا کو بھرنے سے نقل و حمل اور مواصلات کے سیکٹرز میں ناکامی کے نیٹ ورک کے اہم نکات اور لچک پیدا کرنے کے لیے ترجیحی سرمایہ کاری کی نشاندہی میں مدد ملے گی۔**

علاقے کا نقل وحمل کا نیٹ ورک، مواصلاتی نظام اور بندرگاہیں بھی موسمیاتی شدتوں خاص طور پر شدید بارش کے واقعات، سیلاب اور طوفانوں کے خطرہ سے دوچار ہیں (3.4.3،3.4.4)۔ سڑک اور ریلوے کے نظاموں کو سیلابوں اور طوفانوں کی وجہ سے ہونے والے حالیہ نقصانات ہندوستان میں سب سے زیادہ (340 ملین امریکی ڈالر)، پاکستان میں (99 ملین امریکی ڈالر) اور بنگلہ دیش میں (90 ملین امریکی ڈالر) ہیں۔ قومی GDP کے حصے کے طور پر، نقصانات بھوٹان اور نیپال میں سب سے زیادہ ہیں جہاں بڑھتے ہوئے درجہ حرارت سے مربوط پہاڑی علاقوں میں زمین کا عدم استحکام بڑا خطرہ ہے (3.2.2؛ 3.5.2 بھی دیکھیں)۔ مواصلات کے بنیادی ڈھانچے بشمول کیبلز، ٹاورز، موبائل ٹاورز کو بھی خطرہ لاحق ہے نیز سیکٹروں اور خدمات – مالی ٹرانزیکشنز سے لے کر نقل و حمل، تعلیم اور صحت تک اثرات کے پھیلنے کا امکان ہے۔ ہندوستان میں، 2019 میں فانی نام کے منطقہ حارہ کے طوفان کے زمین پر اترنے کے بعد، اڑیسہ کے ساحلی شہروں میں مواصلات کی خدمات مختلف طریقوں سے متاثر ہوئی تھیں، جس کی وجہ سے بجلی اور مواصلات کے بنیادی ڈھانچے کو نقصان اور سب سے زیادہ متاثرہ اضلاع میں سے 11 اضلاع کے اندر متعدد مہینوں تک موبائل اور انٹرنیٹ کی خدمات متاثر رہی تھیں۔ بندرگاہوں سے اور وسیع تر بحری تجارت کو لاحق خطرات ہندوستان کی ممبئی اور مارماگوا (مغربی ساحل) اور ویشاکھاپٹنم، پردیپ اور ہلدیا (مشرقی ساحل) کی بندرگاہوں کو سب سے زیادہ ہیں، جن کا سالانہ تخمینہ 5 ملین امریکی ڈالر سے 25 ملین امریکی ڈالر کے درمیان تک لگایا گیا ہے۔ ان میں وشاکھاپٹنم کے خطرات سب سے زیادہ ہیں – جو دنیا کی سب سے خطرہ سے دوچار 50 بندرگاہوں میں شامل ہے – جہاں طوفان اور سیلاب اصل خطرات ہیں۔

جنوبی ایشیا میں <u>توانائی (سیکشن 3.5)</u> تک رسائی، بہتر ہوئی ہے، لیکن موسم کی تبدیلی بجلی کی پیداوار اور منتقلی کو کم قابل اعتماد بنا سکتی ہے اور اوسط اور اعلی طلب میں اضافے کا امکان ہے۔ SDG7: *سب کے لیے معقول قیمت پر، قابل اعتماد، پائیدار اور جدید توانائی تک رسائی کو یقینی بنانے* کے حصول کے لیے، پکانے کے لیے صاف ایندھن کی فراہمی کے باقی ماندہ خلا کو بند کرنے، بجلی کی پیداوار میں قابل تجدید چیزوں کا حصہ بڑھانے اور موسمیاتی تبدیلی کی وجہ سے توانائی کی تخلیق اور تقسیم کو لاحق خطرات کو کم کرنے کی ضرورت ہوگی۔

بجلی کی مقامی پیداوار پر زمین میں دبے ہوئے ایندھن سے تھرمو الیکٹرک پیدا کرنے کا غلبہ ہے اور ہائیڈرو پاور کے ذریعہ پیدا کرنے کے دونوں طریقوں کی بنیاد فکس شدہ بنیادی ڈھانچہ میں طویل مدتی سرمایہ کاری پر ہے جو پانی کی فراہمی اور درجہ حرارت میں تبدیلیوں کے تعلق سے حساس ہیں (3.5.2)۔ تھرمل پاور پلانٹس (کوئلہ، گیس، تیل) سے بجلی کی پیداوار پاکستان، بنگلہ دیش، ہندوستان، سری لنکا اور مالدیپ میں توانائی کے مرکب پر غالب ہے اور 2050 کی دہائی تک اہم رہے گی۔ ملک کی سطح سے متعلق ڈیٹا نایاب ہے لیکن تھرمو الیکٹرک پلانٹس کی قابل استعمال صلاحیت میں کمی ممکنہ طور پر پانی کی رکاوٹوں اور بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کی وجہ سے ہے (3.2.2 بھی دیکھیں)۔ ہندوستان میں، 2013 سے 2016 کے درمیان پانی کی قلت کے باعث شٹ ڈاؤن کی وجہ سے ہندوستان کی بجلی پیدا کرنے والی کمپنیوں کو آمدنی میں تقریبا 1.4 بلین امریکی ڈالر کا نقصان ہوا اور پانی کی قلت والے علاقوں میں نئے بجلی کے پلانٹس کی منصوبہ بندی کی جا رہی ہے۔ بھوٹان اور نیپال میں تقریباً تمام بجلی کی پیداوار میں اور افغانستان، سری لنکا اور پاکستان میں بڑی حد تک ہائیڈروپاور کا حصہ ہے جبکہ ایشیا کے بلند پہاڑی علاقوں میں مزید سرمایہ کاری جاری ہے یا منصوبہ بندی کے مرحلہ میں ہے۔ ہائیڈرو پاور کو لاحق خطرات 2050 کی دہائی تک دریاؤں کے بہاؤ میں بڑی تبدیلیوں، تیز گرمی کے نتیجہ میں فطری مناظر کے بنیادی ڈھانچے کے عدم استحکام اور دیگر (مابین سرحد) ترجیحات کے ساتھ بجلی کی پیداوار کو متوازن کرنے سے پیدا ہوتے ہیں جس میں ڈاؤن اسٹریم آبپاشی، ہندوستان اور بنگلہ دیش کے مشترکہ گنگا-براہم پترا-میگھنا کے ڈیلٹاز میں تلچھت کا بہاؤ اور خشک سالی و سیلاب کا انتظام شامل ہیں (3.1، 3.2 بھی دیکھیں)۔

طلب کی تکمیل کے لیے بتدریج اور مختلف پیمانوں پر، شمسی اور ہوائی پراجیکٹس کو ترقی دی جا سکتی ہے، اس لیے موسمی خطرات کو مستحکم کرنے کے خدشات ممکنہ طور پر غیر اہم ہیں، تاہم اب بھی واضح ہیں (3.5.2)۔ شمسی اور ہوا کے وسائل ابھی کم ترقی یافتہ ہیں، لیکن بنگلہ دیش، ہندوستان، پاکستان اپنے توانائی کے محکموں کو متنوع کرنے اور کاربن

© Crown Copyright 2024 Met Office

کے اخراج میں کمی کرنے کے لیے چھوٹے اور افادیت کے پیمانے پر منصوبوں میں بھاری سرمایہ کاری کر رہے ہیں۔ شمسی پراجیکٹس سے بجلی کی پیداوار بہت گرم، ابرآلود اور/یا دھندلے موسم کی بار بار تبدیلی کے تعلق سے حساس ہے، مگر 2050 کی دہائی تک علاقائی اثرات کے معمولی ہونے کا امکان ہے، اگرچہ زیادہ گرم اور گرد آلود صحرائی مقامات پر ممکنہ طور پر زیادہ منفی ہو سکتے ہیں۔ مزید سخت طوفانوں اور انتہائی گرمی سے منسلک ہوا کی تیز رفتار ونڈ ٹربائنز سے بجلی کی پیداوار پر اثر انداز ہو سکتی ہے، تاہم زیادہ قیمت پر موافقت کے طریقے بھی دستیاب ہیں۔ چین پاکستان انرجی کوریڈور (CPEC) سے کیس کے مطالعے کے شواہد محدود ہونے کے باجود اس بات کی طرف اشارہ کرتے ہیں کہ قابل تجدید اور تھرمو الیکٹرک پاور دونوں میں بڑی سرمایہ کاری سے موسمیاتی خطرات کا مناسب طریقے سے مداوا نہیں ہوتا۔

بجلی کی منتقلی اور تقسیم بڑھتے ہوئے درجہ حرارت، گرمی کی شدت، سیلابوں اور طاقتور ہواؤں کی وجہ سے منفی طور پر متاثر ہوگی جس سے کمزور نظاموں پر دباؤ بڑھے گا (3.5.3)۔ بہت سے ممالک میں منتقلی اور ترسیل کے نقصانات زیادہ ہوں گے اور کاروبار اور گھروں میں خطرات پھیلیں گے۔ 2022 میں، جنوبی ایشیا میں کام کرنے والی ہر سائز کی تقریباً 60% کمپنیوں نے بجلی کے غائب ہونے کا تجربہ کیا ہے، جس کی وجہ سے بہت سی کمپنیاں بیک اپ کی تیاری میں سرمایہ کاری کے لیے مجبور ہوئی ہیں۔ بنگلہ دیش، ہندوستان اور پاکستان میں، بجلی کے طویل وقت تک غائب رہنے کا تعلق فی کس آمدنی اور نسوانی قوت عمل کی پیداوار میں کمی سے ہے۔ نیٹ ورک کے خلل میں موسمیات کی تبدیلی کی حصہ داری غیر واضح ہے، لکین زیاد تیز طوفان اور ہوا کی تیز رفتار غیر محفوظ نیٹ ورک کے لیے بڑے پیمانے پر خطرات پیدا کرتی ہے اور امریکہ اور یورپ سے کچھ تجزیوں میں یہ اشارہ کیا گیا ہے کہ بڑھتا ہوا درجہ حرارت اور گرمی کی شدت جنریٹرز، سب اسٹیشنز اور ٹرانسمشن لائنز کی صلاحتیوں کو اجزاء کی بنیاد پر 2-27% تک کم کر سکتی ہے۔ مزید لچکدار نظاموں کو متعدد گرڈز – اسمارٹ، منی اور ہائبرڈ – میں پھیلے ہوئے توانائی کے متعدد ذرائع کو نیٹ ورک کی ناکامی کے چند اہم پوائنٹس کے ساتھ تیزی سے منسلک کرنے کی ضرورت ہوگی۔

بڑھتے ہوئے درجہ حرارت اور گرمی کی لہروں سے منسلک زیادہ ٹھنڈا کرنے کی ضروریات بجلی کی مجموعی اور زیادہ سے زیادہ طلب میں اضافہ کرے گی جس کے لیے گرڈ میں لچک، زیادہ ذخیرہ کرنے کی گنجائش اور پیداوار کی زیادہ صلاحیت کی ضرورت ہوگی (3.5.4)۔ 2050 کی دہائی تک، کولنگ کی مقامی طلب موسم گرما میں زیادہ تر رہائشی ایئر کنڈیشن کے استعمال کی وجہ سے بجلی کے زیادہ بوجھ کا سبب بنے گی۔ ہندوستان میں، توانائی کی مجموعی طلب میں 2050 تک صرف گرمی میں ایئر کنڈیشننگ کی وجہ سے 15% تک اضافہ ہو سکتا ہے، جبکہ گرمی کی روزمرہ کی زیادہ طلب ایک نتیجہ کے طور پر 20%-30 تک جا سکتی ہے۔ یہ بات غیر واضح ہے کہ آیا اس خطے میں حکومت کے توانائی کے اندازے مجموعی اور زیادہ سے زیادہ بوجھ پر بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے اثرات کا باعث ہیں، تاہم (کچھ بڑے شہروں کے ساتھ ساتھ) ہندوستان اور بنگلہ دیش طلب کو پورا کرنے اور انتہائی گرمی سے وابستہ صحتی اثرات کا انتظام کرنے کے لیے حالیہ وقت میں کولنگ کے عملی منصوبے اختیار کر چکے ہیں (3.3.6 بھی دیکھیں)۔

جنوبی ایشیا کا ماحول (سیکشن 3.6) اور حیاتیاتی تنوع کے ہاٹ اسپاٹ زراعت کی توسیع، شہری تجاوزات، آلودگی اور جنگلی حیات کی غیر قانونی تجارت کے باعث دباؤ میں آ گئے ہیں، اس کے علاوہ موسمیاتی تبدیلی باقی طبعی مسکنوں پر اضافی دباؤ ڈالنے کا کام کر رہی ہے۔ جنوبی ایشیا کے ماحول میں دنیا کے حیاتیاتی تنوع کے تین ہاٹ اسپاٹ (مشرقی ہمالیہ، منطقہ حارہ کا انڈو-برما کا علاقہ اور مغربی جزیرہ نما ہندوستان میں مغربی گھاٹ کا پہاڑی سلسلہ) شامل ہیں، لیکن طبعی مسکن بڑی حد تک تنزلی اور/یا بکھراؤ کا شکار ہیں جس سے یہ بڑھتے ہوئے درجہ حرارت اور بارش کے بدلتے ہوئے طریقہ کار کے خطرہ سے اور زیادہ دوچار ہو سکتے ہیں۔ یہ دباؤ ایک ساتھ مل کر SDG15: *زمینی ماحولیاتی نظام کی حفاظت اور بحالی کریں اور اس کے پائیدار استعمال کو فروغ دیں، جنگلات کا پائیدار طریقہ سے انتظام کریں، صحرا بندی کا مقابلہ کریں اور زمین کے انحطاط کو روکیں اور اس کو تبدیل کریں اور حیاتیاتی تنوع کے نقصان کو روکیں*، کی جانب پیشرفت کو روک سکتے ہیں۔

بڑے حیاتیاتی خطوں کی سرحدوں کا بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے نتیجہ میں شمال کی جانب منتقل ہونے کا امکان ہے جو پہاڑی درختوں کی لائنوں میں اوپر کی جانب تبدیلی اور پہاڑی علاقوں اور انواع پر دباؤ ڈالنے میں معاون ہے (3.6.2، 3.6.3)۔ درختوں کی بنیادی لائن میں اوپر کی جانب تبدیلی انسانی-جنگلاتی زندگی کے تنازع میں اضافہ کر سکتی ہے، کیونکہ سکڑتے ہوئے پہاڑی گھاس کے میدان مویشیوں کے چرنے، جڑی بوٹیاں جمع کرنے اور خطرہ سے دوچار انواع کو مدد فراہم کرتے ہیں۔ ہندوستان، پاکستان، نیپال اور بھوٹان مختلف چرواہوں کے گروپوں کا گھر ہیں جو الپائن زون مویشیوں کی پرورش کرکے کسب معاش کرتے ہیں، لیکن خطرہ سے دوچار انواع جیسے برفانی چیتوں کو درختوں کی لائن کے ارد گرد یا اوپر وسیع اور محفوظ علاقوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ سکڑتے ہوئے پہاڑی طبعی مسکنوں کی وجہ سے 2050 کی دہائی تک ہمالیہ میں 10-30% برفانی چیتوں کے طبعی مسکن ختم ہو سکتے ہیں۔ پہاڑی علاقے بہت سے مقامی پودوں کی انواع کا بھی تحفظ کرتے ہیں، جن کو زیادہ محدود جگہوں پر چرنے کے دباؤ کی وجہ سے معدوم ہونے کا خطرہ ہو سکتا ہے، جن میں دوائیں اور خوشبودار پودے بھی شامل ہیں۔

اونچے پہاڑوں میں دائمی برفانی تودوں کے پگھلنے سے کبھی کبھی بڑی مقدار میں گرین ہاؤس گیسیں بھی نکل سکتی ہیں جس سے پودوں کی نشو و نما اور ساخت متاثر ہو سکتی ہیں (3.6.4) تاہم، بڑھتے ہوئے درجہ حرارت، پگھلنے کے عمل، پودوں کی تبدیلی اور گیس کے نکلنے کے وقت / شدت کے درمیان تعلقات کو اچھی طرح نہیں سمجھا جاتا ہے اور اس حوالہ سے مقامی ڈیٹا بھی محدود ہے۔ عالمی شواہد تجویز کرتے ہیں کہ ماحولیاتی نظام میں کاربن کے نقصانات میں اضافہ ممکنہ طور پر مستقبل میں درجہ حرارت میں وسیع پیمانہ پر اضافہ کا باعث ہو سکتا ہے۔

نچلی بلندی پر طبعی مسکن بہت زیادہ بکھرے ہوئے ہیں جس سے انواع کے نقصان کا خطرہ بڑھ جاتا ہے کیونکہ درجہ حرارت بلند ہوتا ہے اور خشک سالیوں اور گرمی کی لہروں کی شدت میں اضافہ ہوتا ہے (3.6.2)۔ ایشیا پیسیفک کے پورے خطے میں، حیاتیاتی تنوع میں کمی ہو رہی ہے اور خطہ میں 25% مقامی انواع خطرات سے دوچار ہیں۔ زیادہ گنجان آبادی والے علاقوں میں تبدیلی کے بنیادی محرک زراعتی اور شہری توسیع کے طور پر جاری رہیں گے۔ ہندوستان میں، گینڈا،

Met Office Hadley Centre ODI UKaid from the British people
© Crown Copyright 2024 Met Office

شیر اور ہاتھی سمیت ملک کی 1934 خطرہ سے دوچار انواع میں سے بہت سے طبعی مسکنوں کے فقدان اور غیر قانونی شکار کی وجہ سے کم ہو رہے ہیں۔ موسمیاتی تبدیلی ممکنہ طور پر حیاتیاتی تنوع اور طبعی مسکن کے فقدان یا اس میں اضافہ کا باعث ہو سکتی ہے، کیونکہ باقی ماندہ جنگلاتی علاقوں کو انواع کی ساخت میں طویل مدتی تبدیلیوں کے ساتھ خشک سالی سے وابستہ مزید جنگلات کے معدوم ہونے کے واقعات کا سامنا ہو سکتا ہے، جس میں جنگلی آگ کے شدید خطرات کی وجہ سے اضافہ ہو سکتا ہے۔ بکھرے ہوئے ماحولیاتی نظام میں انواع کے نقصان کا خطرہ سب سے زیادہ ہوتا ہے، جہاں بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے ردعمل میں ارتفاعی (درجہ حرارت کی) اتار چڑھاؤ کی شرح ساتھ انواع منتشر ہونے یا ہجرت کرنے سے قاصر ہیں۔ موسمی تبدیلیوں کے بارے میں پہلے ہی یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ ایمفیبین (خشکی اور تری دونوں پر رہنے والوں) کے لیے پہلے ہی طبعی مسکن کے فقدان اور کچھ مقامی انواع کی معدومیت کا باعث ہے۔
بقیہ گیلی زمینیں بارش اور درجہ حرارت میں ہونے والی تبدیلیوں کے تعلق سے حساس ہوتی ہیں جس سے آمد، براہ راست تبخیر اور اخراج متاثر ہوتے ہیں اور ان سے متعلق شواہد یہ بتاتے ہیں کہ دریائے میگھنا کے بالائی طاس کی گیلی زمینیں (بنگلہ دیش اور ہندوستان) مون سون کی اور زیادہ تیز بارش اور سیلابوں اور خشک موسم کے کم بہاؤ کی وجہ سے تلف ہو سکتی ہیں (3.6.1، 3.6.2، 3.6.4)۔ گیلی زمینیں کاربن اسٹور کرنے اور گرین ہاؤس گیس کے اخراج کو کم کرنے نیز سیلاب پر قابو، غذائیت کی سائیکلنگ، حیاتیاتی تنوع اور کھانے/ ایندھن کی فراہمی میں کلیدی رول ادا کرتی ہیں لیکن بہت سی خشک یا کم ہو چکی ہیں۔ 2020 میں گیلی زمین کے نقصان میں صرف ہندوستان کا حصہ 6.5% تھا۔
جنوبی ایشیا کے ممالک کو 2030 تک محفوظ علاقہ (اچی) کے تحفظ کے اہداف حاصل کرنے کے لیے جد وجہد کرنا ہوگی اور کچھ موجودہ علاقوں کو موسمی تبدیلی کے زیر اثر حیاتیاتی حدود میں تبدیلیوں کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے تیار کرنے اور بلند راہداریوں کے ساتھ ساتھ انواع کو منتقل/ منتشر ہونے دینے کے لیے تیار کرنے کی ضرورت پڑ سکتی ہے (3.6.3)۔ اس کے نتیجہ میں جنوبی ایشیا کے حیاتیاتی تنوع کے ہاٹ اسپاٹس میں بڑے پیمانے پر سرحد پار تعاون کی ضرورت ہو سکتی ہے۔ محفوظ علاقوں میں کنٹرول کے موجودہ اقدامات کی کمزور نگرانی اور نفاذ پر بھی توجہ کی ضرورت ہے تاکہ طبعی مسکن اور انواع کے تحفظ کو یقینی بنایا جا سکے۔
جنوبی ایشیا کا <u>بلیو اکانومی (نیلی معیشت) اور سمندری ماحول (سیکشن 3.7</u>) کو بڑھتی ہوئی سمندری سطح، تپتے ہوئے سمندروں اور سمندری گرم لہروں، طوفانوں اور تیز آندھیوں اور سمندری تیزابیت سے خطرات لاحق ہیں۔ یہ خطرات ڈریجنگ، کان کنی، آلودگی، مینگروو کے جنگلات کی کٹائی اور نامناسب ساحلی ترقی کے نتیجہ میں موجودہ دباؤ میں اضافہ کریں گے، جس سے اجتماعی طور پر SDG14: *پائیدار ترقی کے لیے سمندروں اور سمندری وسائل کا تحفظ اور پائیدار استعمال* کے حصول کی کوششوں کو نقصان پہنچے گا۔

ساحلی چٹانیں ماحولیاتی نظام کی اہم خدمات فراہم کرتی ہیں لیکن وہ سمندری سطح کے درجہ حرارت میں اضافے، بحری گرم لہروں اور سمندری تیزابیت کے خطرہ سے دوچار ہیں (3.7.2)۔ خاص طور پر پاکستان، ہندوستان، سری لنکا، بنگلہ دیش اور مالدیپ کے ساحلی پانی میں پائی جانے والی ساحلی چٹانیں مچھلی کی نرسری مہیا کرتی ہیں، سیاحت میں معاون ہیں اور ساحلی خطوط کی حفاظت کرتی ہیں۔ مالدیپ میں، ساحلی چٹانوں کے تعلق سے تقریبا 3.6 بلین امریکی ڈالر کے بقدر سیلاب سے فی دہائی ہونے والے نقصان کو روکنے کا تخمینہ لگایا گیا ہے اور یہ جی ڈی پی میں 25% سے زیادہ کا تعاون دینے والے سیاحتی شعبے کو سپورٹ فراہم کرتی ہیں۔ سمندری سطح کے بڑھتے ہوئے درجہ حرارت اور بحری گرم لہریں خطہ میں مرجان کے سفید ہو جانے کا باعث ہوں گی جبکہ جنوبی ہندوستان، سری لنکا اور مالدیپ کے ارد گرد پانی پہلے ہی مرجان کی اکثر قسموں کے لیے برداشت کی اوپری حد تک پہنچا ہوا ہے۔

جنوبی ایشیا کے مینگرو کے جنگلات اور سمندری گھاس کے میدان جو دنیا کے سب سے وسیع اور حیاتیاتی تنوع میں سے ہیں، بڑھتی ہوئی سمندری سطح، طوفانوں اور تیز آندھیوں کے خطرہ سے دوچار ہیں، تاہم جنگلات کی کٹائی اور آلودگی ہی اہم خطرات ہیں (3.7.2)۔ گنگا–براہم پترا کے ڈیلٹا میں واقع دنیا کے وسیع ترین مینگرو کے جنگلات (سندربن) سے تقریباً 3.5 ملین ساحلی باشندوں کو فائدہ پہنچتا ہے۔ صرف بنگلہ دیش میں، جنگلات کی اہمیت کا اندازہ 10 بلین امریکی ڈالر بشمول طوفانوں سے حفاظت کی پناہ گاہیں، سیلاب سے حفاظت اور کاربن کے اسٹوریج کی فراہمی سے لگایا گیا ہے۔ اگرچہ (بنیادی طور پر) آبی زراعت کے لیے مینگرو جنگلات کی کٹائی سب سے بڑا علاقائی خطرہ ہے مگر زیادہ شدید طوفانوں اور تیز آندھیوں کی وجہ سے جنگل کی سالمیت کو بڑھتے ہوئے خطرات لاحق ہیں۔ سمندری گھاس کے میدان اور نمک کی دلدل مینگرو کے ساتھ مل کر لچکدار ساحل کو سپورٹ فراہم کرتے ہیں لیکن ان کو بڑھتی ہوئی سمندری سطح اور تیز آندھیوں نیز آلودگی اور ڈریجنگ کے خطرات بھی لاحق ہیں۔

بحری آبی زراعت سمیت بحری ماہی گیری، روزگار، آمدنی اور غذائی تحفظ کا کلیدی ذریعہ فراہم کرتی ہے، لیکن 2050 کی دہائی تک ہندوستان اور بنگلہ دیش میں مچھلی پکڑنے کی صلاحیت میں بالترتیب 20% اور 10% کی کمی متوقع ہے (3.7.3)۔ بنگلہ دیش میں، سمندری اور میٹھے پانی کی ماہی گیری کا حصہ 7%-8 روزگار اور 11 فیصد سالانہ برآمدات کی آمدنی سے زیادہ ہے۔ نیز مچھلی کا حصہ بنگلہ دیش اور مالدیپ میں استعمال ہونے والے جانوروں کے پروٹین کا 60% اور سری لنکا میں 50% سے زیادہ ہے۔ تاہم، جنوبی ایشیا کی سمندری اور میٹھے پانی کے طبعی مسکنوں کے بڑی حد تک گرم ہونے کی توقع ہے، جس کے نتیجہ میں انواع کو اس سطح سے زیادہ اوسط اور زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت یا اس سطح سے کم پی ایچ یا آکسیجن کا سامنا ہو سکتا ہے جس سے وہ موافقت پذیر ہیں۔ مشرقی ہندوستانی اور مغربی پیسیفک سمندر میں، یہ تبدیلیاں زیادہ ماہی گیری اور طبعی مسکنوں کی تباہی کی وجہ مچھلیوں کے پالنے پر موجودہ دباؤ کو بڑھا دیں گی۔ زیادہ غریب کاریگر ماہی گیروں کو ان تبدیلیوں، نیز ساحلی طبعی مسکنوں کی تباہی، مچھلی کی نرسریوں کے فقدان اور ساحلی جگہ پر 'نچوڑ' کے دباؤ کے نتیجہ میں سب سے زیادہ خطرات لاحق ہوتے ہیں۔

© Crown Copyright 2024 Met Office

© Crown Copyright 2024 Met Office