

تأثیر عناصر اقلیمی بر فعالیت نیروهای نظامی

()

مکیده

شرایط آب و هوایی و اقلیمی بر توانمندی و فعالیت نیروهای نظامی تأثیر عمده‌ای دارد و هرگاه تغییراتی در عناصر جوی مانند دما، بارش، رطوبت و غیره... ایجاد شود محدودیت‌هایی بر فعالیت‌ها و عملیات نظامی به وجود می‌آید. با رویکرد علمی می‌توان گفت هرگونه حرکت نظامی متأثر از اقلیم است. پژوهش‌های اقلیمی و تحلیل مشاهدات و داده‌های جوی، علاوه بر تعیین نوع تسلیحات، تجهیزات و البسه بر راه‌کارها، تاکتیک‌ها، گسترش نیرو و سازماندهی نیز تأثیر گذاشته و به تبع آن با بالابردن آستانه تحمل و روحیه سازگاری فردی، میزان موفقیت نیروهای نظامی را در عملیات‌ها افزایش می‌دهد. مقاله حاضر درصدد است بخشی از تأثیرات عناصر اقلیمی را بر فعالیت نیروهای نظامی براساس یافته‌های علمی و تجربیات هشت سال دفاع مقدس به صورت اجمالی مورد بررسی قرار دهد.

کلید واژه‌ها: دما، رطوبت، تابش، باد، بارش، ابر و مه، فشار.

مقدمه

تمام فعالیت‌های بشری برای تداوم چرخه زندگی، به طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر آب و هوا (اقلیم) قرار دارند و شناخت آب و هوا در یک منطقه عملیاتی از جمله عوامل موفقیت در برنامه‌ها و طرح‌های نظامی می‌باشد.

باتوجه به پیشرفت جنگ‌های معاصر و تأثیر عناصر اقلیمی بر تجهیزات و سلاح‌های مدرن و با توجه به تجارب هشت سال دفاع مقدس در ارتباط با اثرات آب و هوا بر پرسنل و تجهیزات نظامی، در این مقاله اثرات دما، رطوبت، تابش خورشیدی، باد، فشار هوا، بارش، ابر و مه بر نیروی جسمی و روحی و پرورش قوای نیروی رزمنده بررسی می‌شود، عواملی که متخصصان آب و هواشناسی از آن‌ها به عنوان عناصر اقلیمی سخن می‌گویند.

تعریف اقلیم (آب و هوا): «به هوای غالب یک محل در دراز مدت اقلیم گویند» (کاویانی و علیجانی، ۱۳۷۱، ص ۱).

اقلیم‌شناسی: «این واژه معادل «Climatology» یا آب و هواشناسی است و به مطالعه علمی اقلیم، توصیف، تجزیه و تحلیل عوامل و عناصر و بررسی تفاوت بین اقلیم و کاربرد اطلاعات اقلیمی در حل مسائل جامعه و منافع انسانی می‌پردازد» (پاینده، به نقل از هاسچک، ۱۳۷۹، ص ۷۶).

از آنجا که اقلیم‌شناسان به منظور پی‌بردن به الگوهای جوی در سطح جهان و منطقه، آمارهای جوی را جمع‌آوری می‌نمایند، طراحان و سازمان‌های نظامی می‌توانند به عنوان یکی از استفاده‌کنندگان این آمارها برای انجام مأموریت‌های نظامی بخصوص در سرزمین‌های ناشناخته باشند.

عناصر اقلیمی که در این مقاله به آنها پرداخته خواهد شد عبارتند از:

- ۱- دما
- ۲- بارش
- ۳- ابر و مه
- ۴- رطوبت
- ۵- تابش خورشیدی
- ۶- باد
- ۷- فشار

۱- **دما:** دما معیاری است که از روی آن شدت گرما را حس می‌کنیم به عبارت دیگر مقداری از انرژی تابشی خورشید که توسط عوارض سطح زمین جذب شده و تبدیل به انرژی حرارتی می‌شود به «دما» تعبیر می‌گردد. با توجه به تأثیرات مستقیم دما بر توانمندی قوای جسمانی و فیزیولوژیکی یک رزمنده، آن را در قالب دو متغیر «گرمایش و سرمایش» به شرح زیر بیان می‌کنیم:

الف) گرمایش: فعالیت یک نیروی رزمنده در هر شرایطی متأثر از درجه حرارت محیط اطراف خویش است؛ زیرا گرمایش زیاد منجر به ضایعات متابولیک و در مواردی خشکی تنفس و کاهش آب بدن می‌گردد. به عنوان مثال، هشت ساعت فعالیت یک نیروی نظامی در گرمای ۳۸ درجه سانتیگراد، حدود ۱۴ لیتر مایعات می‌طلبد و تأمین چنین محموله‌ای برای یک لشکر نظامی، در یک منطقه عملیاتی بسیار مشکل است. از طرفی گرما، همراه با رطوبت زیاد به سرعت باعث سستی و تضعیف توان فرد می‌شود و این مسأله وقتی حادث می‌گردد که نیروی نظامی برای مقابله با حملات شیمیایی و میکروبی دشمن از لباس‌های محافظ استفاده کرده باشد. البته در گرمایش زیاد به دلیل این که فرد به لباس کمتری نیاز دارد، می‌تواند مهمات و آذوقه بیشتری با خود حمل کند که می‌توان آن را از محاسن گرمایش ذکر نمود.

گرمای زیاد نه تنها باعث کندی حرکات نظامی و کاهش توان رزم می‌گردد بلکه در موارد حاد منجر به بروز گرمادگی، تشنّج و از پای افتادن نیروهای رزمنده می‌شود. لذا می‌باید با ایجاد تسهیلات لازم به گونه‌ای عمل نمود که توان رزم در حد مطلوب حفظ شود و رزمندگان بتوانند به اهداف پیش بینی شده خود برسند.

ب) سرمایش: سرمای خشک زیر صفر درجه، سرمازدگی را در میان افراد با البسه اندک و آموزش ضعیف تشدید می‌کند. در سال ۱۹۴۲-۱۹۴۱ یک صد هزارتن از نیروهای مسلح آلمان در روسیه به همین دلیل آسیب دیدند که از این تعداد ۱۵ هزار نفر مجبور به قطع عضو شدند (کالینز، ترجمه آهنی و محسنی، ۱۳۸۴، ص ۱۳۳).

از دیگر تأثیرات سرمایش، کاهش آب بدن، سستی و از پای درآمدن، معلولیت جسمی ناشی از یخزدگی، بی حسی، تورم، سرماخوردگی، آنفولانزا، واریس، سینوزیت و نارسایی قلبی می باشد. اثرات مستقیم سرمایش بر روی نیروهای نظامی منجر به کاهش تحرک، تجمع اجباری در پناهگاه، عدم امکان استفاده از ادوات نظامی و در نهایت توقف و شکست عملیات می گردد.

مثال بارز مطلب فوق، در حمله آلمان ها به شوروی سابق در جنگ جهانی دوم در منطقه سیبری است که نیروهای نظامی آلمان تصور می کردند جنگ زود تمام می شود. به همین خاطر تجهیزات کافی مثل لباس گرم و غذا و ضد یخ برای ماشین آلات، همراه نداشتند و از قوای مهاجم روسی شکست خوردند.

شناخت دمای منطقه و ترسیم مرزهای حرارتی، این امکان را می دهد تا تجهیزات نظامی سازگار با آن دما و همچنین آموزش نیروهای نظامی، نوع البسه و آذوقه و در مواقع عملیات، راحتی و آسایش برای نیروها تأمین شود.

لازم به توضیح است در شرایط معمولی، بهترین دما بین ۲۱ تا ۲۶ درجه است. در دفاع مقدس، فرماندهانی که این متغیر را رعایت کرده بودند، تأثیر به سزایی در موفقیت آنها داشت. مثل عملیات والفجر هشت، فتح المبین، ثامن الائمه و ...

۲- **بارش**^۱: «بارش، هرگونه رطوبت متراکمی است که به سطح زمین فرو می ریزد و زمانی اتفاق می افتد که هوای مرطوب و عامل صعود هر دو با هم در منطقه وجود داشته باشند» (علیزاده و دیگران، ۱۳۸۰، ص ۱۰۲).

بارش دارای انواع مختلفی است که معمول ترین آنها عبارت است از باران، برف، برفابه، تگرگ، یخ پوشه و... یا به صورت ترکیبی که بستگی به دمای هوا و سطح زمین دارد و شدت این بارش ها از نم نم تا رگبارهای گسترده متفاوت است.

1. Precipitation

در اختیار بودن اطلاعات مربوط به تأثیرات بارش و دما، بر قابلیت افراد و فعالیت‌های نیروی نظامی از اولویت بالایی برخوردار است، چون وقتی شرایط اقلیمی نامساعد باشد تحرک و جابه‌جایی مؤثر را از نیروهای نظامی سلب می‌کند.

مهمترین اثرات بارندگی بر فعالیت نیروهای نظامی عبارتند از:

- ۱- مختل نمودن تحرک و جابه‌جایی
- ۲- از بین بردن علایم شناسایی
- ۳- محدودیت در پاکسازی میادین مین
- ۴- از بین بردن جاده‌ها و تخریب پل‌های عبوری و مواصلاتی
- ۵- باتلاقی کردن مناطقی که دارای خاک نرم و غیر ماسه‌ای هستند.
- ۶- طغیان رودخانه‌ها و سرریز سدها
- ۷- ایجاد چسبندگی پوشش زمین بر قسمت‌هایی که تماس مستقیم با زمین دارند مثل پوتین، لاستیک، ادوات و...
- ۸- کاهش ارتباطات رادیویی بخصوص باند «UHF»؛ زیرا بارش باعث اختلال در سیگنال، شکستگی دکل‌های ارتباطی، تخریب سایت‌های راداری و به طور کلی حتی ذرات ریز باران بر امواج فضای باند «UHF و VHF» تأثیر منفی دارد (صفوی، ۱۳۸۴، ص ۱۴۰).

۹- آسیب به تجهیزات و ادوات نظامی

طراحان و برنامه‌ریزان نظامی با توجه به آسیب‌پذیری زیاد از بارش باید تدابیر لازم را از جمله راه‌های متعدد، پل‌های مستحکم، البسه مورد نیاز، سلاح‌های ضد آب و پیشگیری از طغیان رودخانه‌ها، انتخاب محل مناسب برای استقرار، سنگرهای مستحکم و نوع ارتباطات بنمایند (صفوی، ۱۳۸۴، ص ۱۴۰).

۳- **ابر و مه:** از لحاظ فیزیکی بین مه و ابر تفاوت زیادی وجود ندارد. هر دو اشکال مجزایی از تراکم هستند که ذرات ریز آب معلق در هوا را شامل می‌شوند... اما مه در

هوای نزدیک سطح زمین تشکیل می‌شود و ابر مشخصه هوای ارتفاعات بالاتر است. بنابراین تفاوت آنها در روش تشکیل است نه در شکل ظاهری.

ابر هنگامی تشکیل می‌شود که هوا با صعود و انبساط خود به طور بی‌دررو خنک شود. اما مه از طریق سرد شدن هوا در اثر تماس و مخلوط شدن و یا اشباع هوا از قطرات آب تشکیل می‌گردد و ضخامت آن بستگی به عواملی مانند رطوبت، دما، باد و غیره دارد. مه از نظر قابلیت دید به انواع مختلفی تقسیم می‌شود که جدول زیر بیانگر میزان محدودیت دید نیروی نظامی در شرایط ۲۰-۲۰ در اجسام برجسته می‌شود.

جدول ۱-۳، قابلیت دید در مه

طبقة بندى	اشياء در فاصله‌هاى زيردیده نمى‌شوند.
مه غلیظ (Dense fog)	۴۵ متر (۵۰ يارد)
مه ضخيم (Thick fog)	۱۸۰ متر (۲۰۰ يارد)
مه معمولی (Fog)	۴۵۰ متر (۵۰۰ يارد)
مه متوسط (Moderate fog)	۹۰۰ متر (نیم مایل دریایی)
مه رقیق (Thin fog)	۱۸۰۰ متر (یک مایل دریایی)

مأخذ (علیزاده و دیگران، ۱۳۸۰، ص ۱۳۲)

قابلیت دید کم برای اجرای عملیات ایذایی، فریب و دیگر اقدامات فریبنده معمولاً به نفع نیروی تک کننده است و از طرفی دید خوب به نفع پدافند کننده هم هست زیرا به وی اجازه می‌دهد که نزدیک شدن نیروهای دشمن را مشاهده نماید.

از دیگر اثرات ابر و مه، کاهش در ارتباطات رادیویی در باندهای VHF و UHF، افزایش پوشش اختفا، ایجاد وحشت و استرس در بین نیروهای پدافندی به دلیل کاهش دید است و نیز هرگاه رعد و برق حاصل از برخورد ابرها صورت گیرد، خطر برق گرفتگی در افراد دارای سلاح افزایش می‌یابد (صفوی، ۱۳۸۴، ص ۹۴).

۴- **رطوبت:** عامل رطوبت جو، بخار است که نامرئی می‌باشد. بخار آب جو از تبخیر آبهای سطح زمین تأمین می‌شود و بخش بسیار کوچکی از ترکیبات جو را - که از نظر حجمی بین صفر تا چهار درصد هوا است - تشکیل می‌دهد. این بخار نقش مهمی، هم در بیلان گرما و پدیده‌های مختلف جوی زمین دارد و هم تأثیر فراوانی بر سلامت و فعالیت افراد بخصوص رزمندگان در حین عملیات می‌گذارد. به عنوان مثال: هنگامی که هوای تنفس خشک و فاقد رطوبت کافی باشد، غشای نازک بینی، گلو و قسمت فوقانی دستگاه تنفس را متأثر می‌نماید. در چنین شرایط آب و هوایی، وضعیت جسمانی افرادی که دارای بدن ضعیف هستند، پذیرش بیماری دستگاه فوق در آنها تشدید می‌یابد و محیط آلوده به میکروب و ویروس، بسترهای ابتلا به بیماری زکام را فراهم می‌نماید.

به طور کلی تأثیر رطوبت بر سامانه‌های نظامی به شرح زیر می‌باشد:

۱- افزایش و کاهش رطوبت نسبی* علاوه بر تأثیر مستقیم بر فعالیت نیروی نظامی و فساد درمواد غذایی، باعث به وجود آمدن پدیده زنگ‌زدگی در سلاح و مهمات می‌شود که در نهایت کاربرد آنها تقلیل می‌یابد.

۲- هرگاه دما و رطوبت، افزایش قابل توجهی داشته باشد (دما به ۵۰ درجه سانتیگراد و رطوبت به ۸۰٪) یک حالت شرحی شبیه مناطق عملیاتی هشت سال دفاع مقدس در جنوب کشور ایجاد می‌نماید که در این حالت بر اثر فشار حاصل، تعرق بدن زیاد، آب بدن کاهش و فعالیت نیروی نظامی کند می‌گردد.

۳- در صورتی که رطوبت به بالاتر از ۹۵٪ برسد هرگونه فعالیت از نیروی نظامی سلب می‌گردد مگر اینکه فعالیت خود را در اولین ساعات روز (بامداد) انجام دهد.

* رطوبت نسبی: درصد بخار آب موجود در هوا نسبت به بیشترین میزان ممکن آن در دمای یکسان است که هوای گرم بیشترین مقدار را داراست.

۴- از دیگر اثرات رطوبت، خوردگی و زنگ زدگی چاشنی موشک‌ها و سلاح‌های شیمیایی، جنگ افزارهای سبک، قالب‌های TNT، گلوله‌های ثاقب، آموزشی و منورهاست.

۵- افزایش رطوبت در مناطق مختلف از جمله صحراها تبدیل به شبنم شده و بر روی قطعات و لوازم انفرادی تأثیر منفی می‌گذارد و از طرفی رطوبت زیاد به محیط داخل باک و مخازن سوخت و روغن ماشین‌آلات نفوذ کرده، منجر به عدم کارایی آنها در مواقع اضطراری می‌گردد.

به طور خلاصه می‌توان گفت که رطوبت و نم بر اکثر اقلام لجستیکی مثل مواد غذایی، ملزومات انفرادی، ادوات و جنگ افزارها، وسایل حمل و نقل، اقلام بهداشتی و دارویی و تجهیزات مخابراتی تأثیر منفی دارد.

هرگاه دمای هوا کاهش یابد به نحوی که هوای سرد با رطوبت همراه گردد منجر به شیوع یکسری بیماری‌هایی مثل ورم مفاصل، روماتیسم و نقرس می‌گردد. مثال بارز آن، درجنگ جهانی دوم سرمای استخوان سوز و هوای مرطوب، زندگی را برای نیروهای مسلح آمریکا و ژاپن که بر سر کنترل جزایر الوشن می‌جنگیدند تیره و تار کرده بود و در همین اواخر، سربازان تحقیر شده انگلیس و آرژانتین را که برای تعیین حاکمیت جزایر فالکلند* مبارزه می‌کردند به چنین وضعیتی دچار کرد. در مناطق غرب کشور به گرات ثابت‌شده که هوای سرد و رطوبت موجود مانع تحرک نیروهای نظامی گردیده است.

۵- **تابش خورشیدی:** خورشید مهمترین منبع انرژی برای زمین و عامل اصلی توزیع زمانی و مکانی عناصر دما، فشار، رطوبت و در نتیجه عامل ایجاد شرایط اقلیمی در مناطق مختلف سطح کره زمین است.

* جزایری در غرب اقیانوس اطلس و غرب تنگه ماژلان که دو کشور انگلستان و آرژانتین نسبت به مالکیت آنها مدعی هستند. نام دیگر جزایر فالکلند، مالینواس می‌باشد.

تقریباً گرمای سطح زمین، صرف نظر از حرارت داخلی، ناشی از پرتوافکنی تابش خورشیدی است که عامل کنترل حیات و آب و هوا می‌باشد و به صورت تشعشع امواج الکترومغناطیسی از خلاء (فضا) عبور کرده، وارد جو زمین می‌شود و پس از برخورد با سطح زمین به صورت امواج بلند بازتاب پیدا می‌کند. به طور کلی شدت تابش خورشیدی در یک سطح معین به چهار عامل: فاصله زمین از خورشید، زاویه تابش، مدت تابش و مقدار گسیل شده انرژی از خورشید بستگی دارد.

با توجه به نقش جو در پخش و انعکاس و جذب انرژی خورشیدی، نتیجه گرفته می‌شود که یک‌سوم از این انرژی، در هنگام عبور از آتمسفر زمین حذف می‌شود. با این حساب، کل انرژی که از تابش مستقیم و پراکنده خورشید به سطح زمین می‌رسد، مهمترین منبع انرژی برای زمین محسوب می‌گردد و با توجه به تأثیر زیاد تابش خورشیدی در تغییرات اقلیمی، بررسی اثرات شدت تابش و مدت روشنایی بر فعالیت نیروی نظامی بسیار حائز اهمیت است (صفوی، ۱۳۸۴، فصل سوم، ص ۸۶).

به طور اجمال تأثیرات تابش خورشیدی بر فعالیت نیروی نظامی عبارتند از:

۱- طولانی بودن مدت و شدت تابش خورشیدی، تأثیر منفی بر استتار و پوشش نیروی نظامی دارد زیرا قسمتی از تابش برحسب ماهیت و رنگ اجسام و ویژگی‌های فیزیکی منعکس می‌گردد که به آن آلبدو* گویند. با توجه به این فرآیند لازم است که نیروهای نظامی درصد انعکاس اجسام در مقابل تابش خورشیدی را بدانند تا نسبت به تغییر رنگ ظاهری، البسه و تجهیزات به منظور استتار اقدام نمایند.

*آلبدو: (Albedo) نسبت انرژی بازتابیده به کل انرژی تابیده شده در سطح یک جسم را گویند.

جدول (۵-۱) میزان انعکاس اجسام نسبت به تابش خورشیدی

آلبدوی سطح نمونه	درصد انعکاس
آب (زاویه تابشی ۴۰ تا ۵۰ درجه)	۷ - ۱۰
آب (زاویه تابشی تقریباً ۲۰ درجه)	۲۰ - ۲۵
برف نو	۷۵ - ۹۵
یخ برف	۴۰ - ۷۰
دریای یخ زده	۳۰ - ۴۰
شنزار	۳۵ - ۴
خاک سیاه	۵ - ۱۵
چمن	۱۰ - ۲۰
مزارع غلات	۱۵ - ۲۵
جنگل‌های کاج	۵ - ۱۵
کویر	۲۵ - ۳۰
آسفالت	۵ - ۱۰
ابرهای انباشته	۷۰ - ۹۰

مأخذ: کاویانی، علیجانی، ۱۳۷۱

- ۲- درجنگل، کوهستان، مناطق کویری و دشت، تاریکی شب برای تحرک نیروها مناسب است مشروط براینکه لوازم دید در شب وجود داشته باشد (صفوی، ۱۳۸۴ ص ۹۱).
- ۳- نوسانات نور باعث اختلالاتی مثل چشم زدگی، کوری موقت، عدم دقت در استفاده از وسایل ایجاد سرما و گرما، کاهش دید درجاده‌های پرپیچ و خم بخصوص تردد خودرویی، یخ زدگی جاده‌های کوهستانی، خستگی‌های مفرط و خواب آلودگی برای رانندگان و نیروهای پیاده ایجاد می‌کند (صفوی، ۱۳۸۴، ص ۹۴).

۴- از دیگر اثرات تابش خورشید می‌توان به سامانه‌های ارتباطی اشاره کرد؛ زیرا لایه D که از ۴۰ تا ۹۰ کیلومتری به یونسفر معروف است بر روی امواج رادیویی VHF و UHF اثر می‌گذارد و لایه E از ۱۰۰ تا ۱۴۰ کیلومتری به عنوان لایه انعکاسی در ارتباطات بررسی می‌شود و لایه مذکور فقط در روز وجود دارد (صفوی، ۱۳۸۴، ص ۱۳۹).

۵- روشنایی بر عملکرد سیستم‌های زرهی تأثیر مستقیم دارد. به طور کلی نیروهایی که در سیستم‌های زرهی فعالیت می‌کنند به لحاظ داشتن دریچه‌های مخصوص دید در صحنه عملیات می‌بایند از این دریچه‌ها استفاده نمایند. با وجود پیشرفت‌های بسیار در تکنولوژی زرهی هنوز مشکلات زیادی در زمینه دید و شکستن مه غلیظ وجود دارد (مثل مورد قبل صفوی، ۱۳۸۴، ص ۱۴۲).

۶- فقدان تابش هم موجب نقصان در تأمین نیازهای جسمانی خصوصاً ویتامین D می‌گردد و در صورت افزایش آن، پوست بدن نیروهای نظامی که در معرض آفتاب قرار می‌گیرند در برابر آشفته‌ماوراء بنفش... دچار بیماری‌های مثل سرطان پوست می‌گردند. به طور کلی شناخت و آگاهی از تأثیرات مثبت و منفی تابش خورشیدی برای طراحان و برنامه ریزان و همچنین فعالیت نیروهای نظامی امری ضروری است؛ زیرا تأثیر به سزایی در پیروزی و شکست آنها دارد.

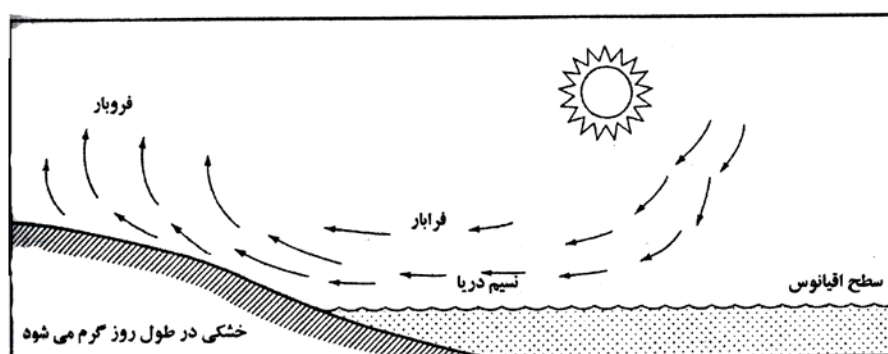
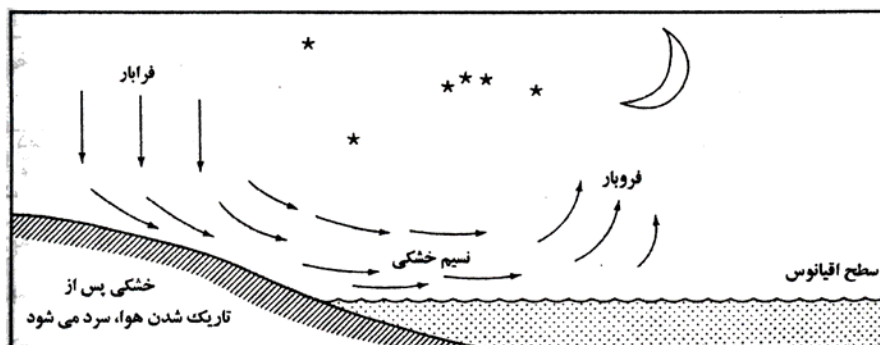
۶- **باد:** حرکت افقی هوا را باد گویند. این حرکات موجب می‌شوند تا اختلافات مربوط به دما، رطوبت و فشار که در جهات افقی جو وجود دارد از بین برود و هوا به حالت تعادل درآید. یکی از عناصر جوی که به طور مستقیم و غیرمستقیم بر روی فعالیت‌های نیروی نظامی تأثیر دارد جریان باد است. اثرات باد عبارتند از: سرمازدگی و یخ‌زدگی در دماهای پائین، ایجاد گرد و غبار، کاهش دید، انحراف صوت، انحراف گلوله، پراکندگی مواد شیمیایی، ایجاد مانع برای اجرای عملیات هوایی و پاراگلایدر، کندی حرکت، کاهش بُرد بی‌سیم و در نهایت زمین گیر شدن نیروهای پیاده نظام.

باتوجه به اینکه باد بر اثر جابه‌جایی هوای مراکز پرفشار و کم فشار ایجاد می‌گردد به سه گروه محلی، منطقه‌ای و سیاره‌ای تقسیم می‌شود. از طرفی در قطب زمین چون هوای سرد و متراکم وجود دارد پیوسته مراکز پرفشار ایجاد می‌شود و در نقاط حاره در اثر تابش خورشیدی هوای گرم و سبک به وجود می‌آید که این دو حالت در حین حرکت در جبهه میانی تحت تأثیر حرکت چرخشی زمین قرار گرفته، منجر به ایجاد باد می‌شوند.

باتوجه به اینکه وزش بادهای در سطوح مختلف جوی مورد بحث ما نیست، به طور اجمال به بادهای سطحی که تأثیر بیشتری بر فعالیت نیروهای نظامی دارد اشاره می‌شود: بادهای سطحی، مانند آبی که از بالا به پائین تپه سرازیر می‌شود، از سمت هوای پرفشار به سمت کم فشار حرکت می‌کنند. وقتی شیب تند باشد این حرکت بیشترین سرعت را دارد؛ چون تغییر فشار در مسافت کوتاهی صورت می‌گیرد.

بادهای سطحی یک ویژگی خاص دارند؛ برای مثال هوای سبک در روزهای گرم به سمت بالا میل می‌کند. حال آنکه هوای خنک در شب تمایل به نشست دارد. نسیم‌های دریایی به سمت سیستم‌های کم فشار محلی می‌وزند که در طول روز شکل می‌گیرند. آنگاه با فرارسیدن شب عقب نشینی می‌کنند. چون خشکی سریعتر از آب، گرم و سرد می‌شود. (شکل ۶-۱)

شکل ۱-۶ «نسیم خشکی و دریا»



مأخذ: کالینز، ۱۳۸۴ ص ۱۱۰

با توجه به سمت و جهت سیستم‌های فشار از جهات مختلف مثل شمال سیبری، غرب (مدیترانه) و جنوب که از اقیانوس هند و صحرای عربستان به طرف ایران می‌وزد لازم است طراحان و برنامه‌ریزان نظامی درمورد استقرار پدافندی و آفندی و انجام عملیات‌های شیمیایی دقت لازم را بنمایند و در مناطقی مثل غرب و شمال غرب که این گونه هوای سرد همراه با رطوبت و وزش باد می‌باشد و تأثیراتی بر قوای جسمانی و تحرک نیروهای نظامی دارد تدابیر مورد نیاز از قبیل نوع البسه، تجهیزات پناهگاه، تغذیه، ارتباط رادیویی و تعویض به موقع را اعمال کنند.

تأثیر وزش باد بر جسم نیروی نظامی

براساس محاسبات علمی، سرعت وزش باد در دماهای مختلف تأثیر فراوانی بر قوای جسمانی نیروی نظامی دارد. به ویژه اگر دمای هوای زیر صفر درجه با بادهای استخوان سوز همراه شود، فعالیت نیروی نظامی را در منطقه عملیات دچار مشکل می‌نماید که به آن سوز* باد گویند.

جدول (۲-۶) اثرات مشترک دمای پایین و هوای در گردش را بر قسمت‌های عریان انسان نشان می‌دهد. به عنوان مثال افرادی که سوار بر وسیله نقلیه روباز با سرعت ۳۲ کیلومتر در ساعت حرکت کنند اگر از رو به رو با باد مخالف دارای سرعت ۱۶ کیلومتر مواجه شوند باید بر نیروی معادل ۴۸ کیلومتر در ساعت غلبه نمایند. از این رو تند بادهای شدید می‌تواند رزمندگان را قبل از رسیدن دما به زیر صفر درجه دچار تب و لرز شدید نماید (کالینز، ترجمه آهنی و محسنی، ۱۳۸۴، ص ۱۰۹).

*سوز باد: نمادی از احساس سرمایش باد است که در ترکیب با درجه حرارت پائین ایجاد می‌گردد (پاینده، ۱۳۸۳، ص ۵۷).



جدول (۲-۶) فاکتورهای وزش باد

وضعیت دما «برحسب فارنهایت»*													سرعت باد ** مایل در ساعت
۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	-۱۰	-۲۰	-۳۰	-۴۰	-۵۰	-۶۰		
تأثیرات باد بر گوشت و پوست عریان													
آرام	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	-۱۰	-۲۰	-۳۰	-۴۰	-۵۰	-۶۰	
۵	۴۸	۳۷	۲۷	۱۶	۶	-۵	-۱۵	-۲۶	-۳۶	-۴۷	-۵۷	-۶۸	
۱۰	۴۰	۲۸	۱۶	۴	-۹	-۲۱	-۳۳	-۴۶	-۵۸	-۷۰	-۸۳	-۹۵	
۱۵	۳۶	۲۲	۹	-۵	-۱۸	-۳۶	-۴۵	-۵۸	-۷۲	-۸۵	-۹۹	-۱۱۲	
۲۰	۳۲	۱۸	۸	-۱۰	-۲۵	-۳۹	-۵۳	-۶۷	-۸۲	-۹۶	-۱۱۰	-۱۲۱	
۲۵	۳۰	۱۶	۰	-۱۵	-۲۹	-۴۴	-۵۹	-۷۴	-۸۸	-۱۰۴	-۱۱۸	-۱۳۳	
۳۰	۲۸	۱۳	-۲	-۱۸	-۳۳	-۴۸	-۶۳	-۷۹	-۹۴	-۱۰۹	-۱۲۸	-۱۴۰	
۳۵	۲۷	۱۱	-۴	-۲۰	-۳۵	-۴۹	-۶۷	-۸۲	-۹۸	-۱۱۳	-۱۲۹	-۱۴۵	
۴۰	۲۶	۱۰	-۶	-۲۱	-۳۷	-۵۳	-۶۹	-۸۵	-۱۰۰	-۱۱۶	-۱۳۷	-۱۴۸	
	خطر اندک یخ زدن گوشت و پوست عریان			خطر یخ زدن گوشت و پوست عریان			خطر زیاد یخ زدن گوشت و پوست عریان						

مأخذ (کالینر، ترجمه محسنی و آهنی - ۱۳۸۴ ص ۱۱۱)

* فارنهایت : برای تبدیل درجه فارنهایت به درجه سانتیگراد از فرمول :

$$TC = \frac{5}{9} (TF - 32) \text{ یا } \frac{TF - 32}{TC} = \frac{5}{9} \text{ استفاده می شود. به عنوان مثال اگر دمای}$$

$$TC = \frac{5}{9} (50 - 32) = 10^\circ \text{ دماسنج } 50 \text{ درجه فارنهایت را نشان دهد یعنی } 10^\circ$$

** مایل : برای تبدیل سرعت باد از مایل در ساعت به متر در ثانیه از فرمول :

$$V(m/s) = \frac{X \times 1600}{3600}$$

به عنوان مثال اگر سرعت باد ۵ مایل در ساعت باشد یعنی $2/2 \text{ m/s} = \frac{5 \times 1600}{3600}$

می باشد.

۷- **فشار:** فشار نیرویی است که هوا بر یک واحد از سطح زمین وارد می‌کند که مقدار آن در سطح دریای آزاد برابر است با وزن ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتیمتر. به عبارت دیگر فشار عبارت است از وزن مقدار هوایی که در ستونی به ارتفاع فاصله سطح زمین تا انتهای جو قرار دارد.

چون تراکم هوا با ارتفاع کاهش می‌یابد، لذا با افزایش ارتفاع، فشار هوا نیز کم می‌شود اما تغییر فشار بر حسب ارتفاع چندان منظم نیست. به طور کلی تا ارتفاع ۱۵۰۰ متری سطح زمین به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش ارتفاع، فشار هوا حدود ۱۲ هکتو پاسکال کم می‌شود.

نظر به مطالب قبلی که گفته شد بر اثر حرکت افقی هوا در بین کانون‌های پرفشار و کم فشار باد به وجود می‌آید. لذا فشار هوا در سطح زمین در منطقه گرم استوا کم و در منطقه سرد قطب، زیاد است. در نتیجه هوا از مناطق با فشار زیاد، به منطقه با فشار کم جریان پیدا می‌کند.

- باتوجه به مطالب فوق، تأثیرات فشار هوا بر فعالیت نیروهای نظامی عبارتند از:
- ۱- افزایش ارتفاع، کاهش فشار را به دنبال دارد و کاهش فشار باعث اختلال در سامانه تنفسی و خستگی زود هنگام و در نهایت منجر به کاهش تحرک می‌گردد.
 - ۲- کسانی که دچار بیماری خاص نظیر میگرن، فشارخون و سردردهای مقطعی هستند افزایش یا کاهش فشار موجب برانگیخته شدن بیماری آنان می‌گردد.
 - ۳- در مناطق کوهستانی که کمبود فشار هوا احساس می‌شود، اگر طراحی و تدبیر مناسبی اندیشیده نشود سیستم‌های خودرویی نمی‌تواند بازده خوبی داشته باشد.
 - ۴- فشار هوا در کیفیت تجهیزات مخابراتی و الکترونیکی بخصوص در ارتفاعات بالا (به دلیل کاهش فشار) باعث ایجاد مشکل، هم در تجهیزات و هم پرسنل اپراتور می‌نماید و ارتباط بی‌سیم‌های بدون محفظه را مختل می‌سازد.



- ۵- هرگاه فشار هوا با دما و رطوبت همراه گردد تراکم هوا ایجاد می‌شود که این تراکم روی پرواز و فرود هواپیماهای پشتیبانی کننده نیروهای نظامی تأثیر می‌گذارد.
- ۶- فشار هوا بر روی انحراف و بُرد گلوله سلاح‌ها تأثیر فراوانی دارد.
- ۷- فشار هوا قدرت جسمانی و سلامت افرادی را که از مکان‌های مرتفع به نواحی پست آورده و یا از نقاط کم ارتفاع به مناطق مرتفع برده می‌شوند دچار مشکل جدی می‌سازد (صفوی ۱۳۸۱ ص ۴۳).
- ۸- از دیگر تأثیرات فشار هوا بر فعالیت نیروهای نظامی، کاهش دید و برد تیر، کم تحرّکی، ایجاد باد و گرد و غبار، تخریب و تراکم ابرهاست که بارندگی و تخلیه بارهای الکتریکی (رعد و برق) را به دنبال دارد.

نتیجه‌گیری

طراحان و برنامه‌ریزان نظامی به صورت فزاینده‌ای در مقابل این سؤال قرار دارند که میزان تأثیرگذاری عناصر اقلیمی بر فعالیت نیروهای نظامی چقدر است؟ نتیجه حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که فرماندهان و متخصصان تاکتیک‌های رزمی می‌باید به رابطه معنادار عناصر اقلیمی با فعالیت نیروهای نظامی مثل رابطه دما و اختلالات تنفسی، بارش و تخریب جاده‌ها، ابر و مه و غافلگیری، تابش و اختفا و استتار، رطوبت و زنگ‌زدگی ادوات نظامی، باد و گسترش آلوده کننده‌های میکروبی، فشار و ناسازگاری جسمانی و... توجه کافی نموده و میزان تأثیرگذاری هریک از این متغیرها را بر مأموریت‌های خود لحاظ کنند و بدانند انجام هر فعالیت و عملیات نظامی بدون در نظر گرفتن این پارامترها، تنها یک ریسک محسوب می‌شود.

منابع

- ۱- اداره کل هواشناسی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴)، اقلیم و سلامت.
- ۲- بایرز، هاریس رابرت (۱۳۷۷)، ترجمه تاج‌الدین بنی‌هاشم، **هواشناسی عمومی**، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
- ۳- پاینده، نصرالله (۱۳۷۹)، **جغرافیای عمومی**، دانشکده افسری، انتشارات مؤسسه الهادی قم.
- ۴- پاینده، نصرالله (۱۳۸۳)، "اثر دمای محیط بر رزم" **فصلنامه علوم نظامی**، شماره ۲۲، بهار، صص ۴۱-۶۷.
- ۵- تقی‌زاده، حبیب (۱۳۶۷)، **هواشناسی و جنگ**، مجموعه مقالات سمینار جغرافیای کاربردی جنگ، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- ۶- جان‌ام. کالینز (۱۳۸۴)، ترجمه آهنی محمدرضا و محسنی بهرام، **جغرافیای نظامی**، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- ۷- صفوی، سید یحیی (۱۳۸۴)، **اصول و مبانی جغرافیای نظامی**، انتشارات سازمانی جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران.
- ۸- صفوی، سید یحیی (۱۳۷۸)، **مقدمه‌ای بر جغرافیای نظامی ایران**، جلد اول، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران.
- ۹- عزیزاده، امین (۱۳۷۹)، **هوا و اقلیم شناسی**، انتشارات دانشگاه فردوسی، مشهد.
- ۱۰- علیجانی، بهلول (۱۳۷۶)، **هواشناسی سینوپتیکی**، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۶، مشهد.
- ۱۱- فرجی، اسماعیل (۱۳۷۸)، **هوا و اقلیم شناسی**، انتشارات شقایق بهمن، تهران.
- ۱۲- کاویانی، محمدرضا، علیجانی، بهلول (۱۳۷۱)، **مبانی آب و هواشناسی**، انتشارات سمت تهران.
- ۱۳- جی‌سیل، اس کیوریو (۱۳۷۲)، ترجمه خالدی، شهریار، **آب و هوا و محیط زیست**، نشر قوش، تهران.

14- <http://www.chaharmahalmet.ir.climatology.asp>