



www.mohandesyar.com

عنوان

هیدرولوژی

فصل سوم: فرآیند بارندگی: هر نوع رطوبت متراکم شده ای که به سطح زمین فرو می ریزد.

شکلهای مختلف بارش:

باران: نزولات بصورت قطرات مایع است. شدت بارندگی بر اساس اندازه قطرات تعیین می شود. چون آب موجود در ابر مقدار محدودی است، با افزایش شدت بارش، مدت آن کاهش می یابد.

برف: وقتی دمای هوا به زیر نقطه انجماد برسد، تراکم انجام می شود و بلورهای شش گوشه ی برف ساخته می شود.

برفابه: باران یخ زده، قطرات منجمد شده باران و قطرات باران جدا شده ای که در مسیرشان به هوای بسیار سردی برخورد می کنند و یخ می زنند.

تگرگ: وجود تلاطم و جابجایی در ابرها است. یک تکه از ابر که از بقیه مناطق آن گرمتر است، به سمت بالا حرکت می کند، قطرات باران داخل آن یخ زده و در اثر حرکات همرفتی قطرات و ذرات دیگر به آن می پیوندند. مقطع آن به صورت دوایر متحدالمركز است.

الگوهای مختلف بارش: سرد شدن هوا و تولید بارندگی با مکانیزمهای متفاوتی امکان پذیر است.

۱. اوروگرافیک: هوا در اثر بالا رفتن از عوارض توپوگرافی سرد می شود (در کوهپایه ها).

۲. جبهه ای: در اثر برخورد دو توده هوای گرم و سرد، در مرز بین آنها بارندگی اتفاق می افتد که به

آن نزولات زمستانی می گویند.

۳. همرفتی: توده هوا در اثر گرم شدن صعود می کند، سرد می شود و بارندگی اتفاق می افتد

(رگبارهای کوتاه مدت بهاری).

تغییرات بارندگی: نوسانات بارندگی شامل ۳ قسمت هستند.

۱. نوسانات دراز مدت (*Long Term*): مانند روندهای طولانی که از دوران یخبندان تا کنون وجود

داشته است. و یا در اثر گازهای گلخانه ای که روندی دراز مدت و تغییرات زیادی دارند.

۲. نوسانات دوره ای (*Periodic*): نوسانات در دوران کمتر از یک سال، که هر سال تکرار شده و به مقدار اولیه خود باز می گردد.

۳. نوسانات نامشخص (*Random*): مثلاً تغییرات بارندگی، در بارندگی هر سال ماه فروردین، یک نوسان نامشخص وجود دارد.

اندازه گیری نزولات جوی با فرض اینکه تبخیر صورت نگیرد: اندازه گیری ارتفاع آب حاصل از نزولات جوی است. یعنی اگر نزولات جمع شوند و تبخیر انجام نشود، ارتفاع آن چقدر است. که اندازه گیری باران در تمام نقاط حوضه امکان پذیر نیست و به اندازه گیری نمونه ای از آن در نقاطی خاص (ایستگاه باران سنجی) و نتایج ایستگاه ها به کل منطقه تعمیم داده می شود.

هر ظرفی که دهانه باز آن مستقیماً در معرض باران باشد و بتواند آب را جمع کند، می تواند به عنوان باران سنج بکار برده شود.

انواع باران سنجها: باران سنجها یا ساده اند یا باران نگار هستند که باران سنج ساده خود به دو نوع معمولی و ذخیره ای تقسیم می شود.

باران سنج ساده معمولی از یک قیف گیرنده که آب را بداخل استوانه ای هدایت می کند تشکیل شده است. قیف و استوانه بطور کامل در داخل محفظه ی استوانه ای شکل بزرگتری قرار می گیرند، تا در صورت پر شدن استوانه داخلی، آب در استوانه خارجی ریخته شود. باران سنج بر روی سه پایه به شکل عمودی قرار می گیرد. سطح مقطع قیف حدود ۱۰ برابر سطح مقطع استوانه گیرنده است.

عمق باران با یک خط کش چوبی مخصوص و مدرج از طریق قیف به داخل لوله اندازه گیری تعیین می شود. وقتی خط کش بیرون کشیده شود، قسمت خیس شده نشانگر عمق آب داخل لوله است. خط کش طوری درجه بندی شده که به ازای هر میلیمتر بارندگی روی قیف، عمق آب اندازه گیری شده در استوانه باران سنج توسط خط کش ۱۰ میلیمتر می باشد. در این روش دقت اندازه گیری تا ۰.۱۲ میلیمتر اندازه گیری می شود.

باران سنج ذخیره ای: برای اندازه گیری باران در نقاط دور دست استفاده می شود. تفاوت آن با باران سنج معمولی در این است که مخزن آن قطری برابر ۳۰ سانتیمتر دارد. در داخل آن محلول ضد یخ ریخته می شود تا در صورت وارد شدن برف به آن، ذوب شود و دما پایین بیاید. و برای جلوگیری از تبخیر مقداری روغن در داخل مخزن ریخته می شود و هر سال یا هر فصل اندازه گیری آن انجام می شود. زمان قرائت آنها در اواخر شهریور یا اوایل مهر ماه است تا اگر چند روزی در بازدید دستگاه ها تاخیر به عمل آمد، این اطمینان وجود داشته باشد که بارندگی وجود نداشته و تمام باران سنجها، بارندگی سالانه را اندازه گیری کرده اند.

باران نگار (باران سنج ثابت): یعنی در طول زمان به طور پیوسته مقدار بارندگی را ثبت می کند. که به انواع باران نگار وزنی، باران نگار سیفونی، باران نگار با سیستم ترازویی تقسیم می شود.

در باران نگار وزنی، باران در ظرفی ذخیره می شود که وزن آن در طول زمان در حال ثبت شدن است.

در باران نگار سیفونی، باران توسط یک قیف در یک مخزن ذخیره شده که روی سطح آب مخزن، یک جسم شناور در نظر گرفته شده که ارتفاع آن قابل ثبت است. در ضمن مخزن بوسیله یک سیفون به طور خودکار می تواند تخلیه شود.

باران سنج ترازویی، که در آن باران به کفه های ترازویی تخلیه می گردد که پس از پر شدن تعادل ترازو بهم خورده ، کفه خالی شده و کفه دیگر پر می شود. به هم خوردن تعادل ترازو بصورت نقطه ای بر روی یک صفحه نسبت به زمان ثبت می شود.

برف سنجی: اگر برف روی دهانه قیف جمع شده باشد، با آب گرم آن را ذوب کرده و به داخل ظرف می ریزیم و سپس با کم کردن مقدار آب گرم، مقدار برف را اندازه گیری می کنیم.

مقدار ذوب برف در هر روز mm ۲ به ازای هر درجه ی روز است. درجه حرارت ماکزیمم و مینیمم روز دوازده و منفی پنج درجه سلسیوس است. در نتیجه ارتفاع ذوب برف چقدر است؟

محل نصب باران سنج ها: کلا باران سنجها باید دور از دیوارها و ساختمانهای بلند باشند و بایستی زاویه
واصل نوک ساختمانها به باران سنج کمتر از ۳۰ درجه باشد.

تعداد باران سنجها: نباید کم باشد، چون دقت کم می شود. و نباید خیلی زیاد باشد، چون هزینه افزایش
می یابد. توصیه سازمان جهانی هواشناسی این است که مناطق را به ۳ گروه تقسیم کنیم.

۱. مناطق مسطح با آب و هوای معتدل، یک ایستگاه در هر ۶۰۰ تا ۹۰۰ کیلومتر مربع

۲. مناطق کوهستانی با آب و هوای معتدل، یک ایستگاه در هر ۱۰۰ تا ۲۵۰ کیلومتر مربع

۳. مناطق کویری، یک ایستگاه در هر ۱۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع

تمرین : نوسانات بارندگی در ۱۰ سال اخیر در خوزستان

