บทที่ 11
ภูมิอากาศที่อยู่ในอิทธิพลของมวลอากาศเขตขั้วโลก และอาร์กติก และภูมิอากาศแบบภูเขาสูง

ภูมิอากาศที่อยู่ในเขตนี้จะมีความแตกต่างทางด้านอุณหภูมิมากที่สุด ซึ่งเป็นผลมาจากระดับละติจูดและความแตกต่างทางด้านความสูง โดยปกติเมื่อระดับละติจูดสูงขึ้นหรือความสูงมากขึ้นจะเป็นผลให้อุณหภูมิลดลง ลักษณะเด่นของภูมิอากาศในละติจูดสูง หรือภูมิอากาศในที่สูงเกิดจากอุณหภูมิต่ำในเบื้องต้น อย่างไรก็ตามอุณหภูมิและหยาดน้ำฟ้าระหว่างภูมิอากาศทั้ง 2 ประเภท จะแตกต่างกัน ซึ่งจะกล่าวต่อไป

1. ภูมิอากาศแบบไทกา

(TAIGA CLIMATE)

คำว่า ไทกา (TAIGA) มาจากภาษารัสเซีย หมายถึง ป่าไม้ภาคพื้นทวีปในอเมริกาเหนือ และยูเรเซีย ถูกนำมาใช้อธิบายถึงลักษณะอากาศ ซึ่งปกคลุมไปด้วยป่าไม้ชนิดนี้ บางทีเรียกภูมิอากาศประเภทนี้ว่า ภูมิอากาศกึ่งอาร์กติก (SUBARCTIC CLIMATE) หรือ ภูมิอากาศป่าไม้เขตหนาว (BOREAL FOREST)

ภูมิอากาศแบบไทกาพบใน 2 บริเวณใหญ่ คือ

1. อเมริกาเหนือ ขยายเป็นแนวกว้างใหญ่จากอะแลสกาตะวันตกไปยังชายฝั่งนิวฟันแลนด์

2. ยูเรเชีย จากนอรเวไปยังคาบสมุทรคัมชัตกา

บริเวณเหล่านี้เป็นแหล่งกำเนิดของมวลอากาศขั้วโลก ส่วนใหญ่อยู่ในอิทธิพลของมวลอากาศหนาวเย็น แห้ง และมวลอากาศที่มีภาวะการทรงตัวอย่างถาวร ดังนั้นจึงทำให้พิสัยอุณหภูมิประจำปีสูงมาก และหยาดน้ำฟ้ามีน้อยมาก

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยเมื่อเดือนกรกฎาคมที่เมืองยาคุทส์ ซึ่งอยู่ทางตะวันออกของไซบีเรียตอนกลางมีอุณหภูมิประมาณ 20° ซ แต่ในเดือนมกราคม อุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ -43° ซ และมีพิสัยอุณหภูมิประจำปี 63° ซ (ตารางที่ 11.1) โดยปกติบริเวณที่ตั้งอยู่ตอนในเข้าไปจะมีพิสัยอุณหภูมิประมาณ 30° ซ หรือมากกว่า แต่สภาวะจะปานกลางเมื่ออยู่ใกล้มหาสมุทร ตัวอย่างเช่นที่เมืองทรอมโส ในนอรเวมีพิสัยอุณหภูมิประจำปีเพียง 15° ซ

ตารางที่ 11.1 ข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเมืองยาคุทส์ค ในสหภาพโซเวียต เมืองทรอมโส ในนอรเว และเมืองแฟร์แบงค์ในอะแลสกา

เมือง ยาคุทส์ค (YAKUTSK) ในสหภาพโซเวียต
62' เหนือ; 103 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	nu	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-43	-37	-23	-7	?	16	20	16	6	-8	-28	-40	-10
หยาดน้ำฟ้า (มม.)	7	6	5	7	16	31	43	58	22	16	13	9	213

เมืองทรอมโส (TROMSO) ในนอรเว 70° เหนือ; 24 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	mu	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-3	-3	-2	1	5	y	12	11	8	4	0	-1	3
หยาดน้ำฟ้า (มม.)	118	94	113	75	65	57	56	83	115	131	97	115	1,119

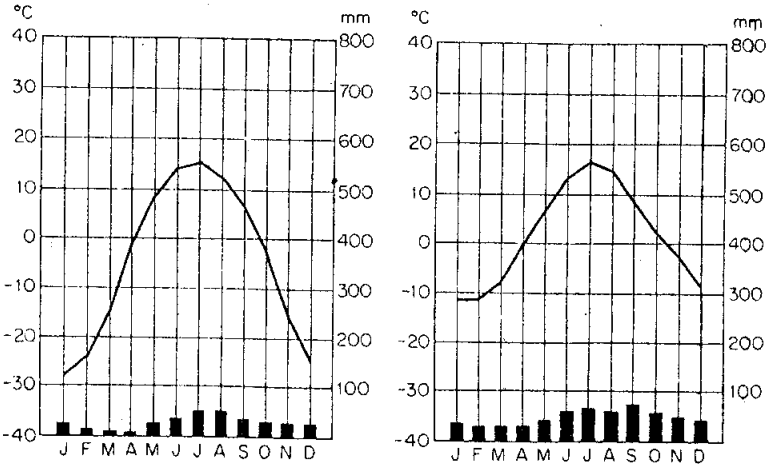
เมืองแฟร์แบงค์ (FAIRBANKS) ในอะแลสกา 65' เหนือ; 134 เมตร

	มค	nn	มีค	เมย	พค	มิย	กค	an	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-24	-19	-13	-1	8	15	15	12	6	-3	-16	-22	-3
หยาดน้ำฟ้า (มม.)	23	13	10	6	18	35	47	56	28	22	15	14	287

ฤดูร้อนกลางวันจะยาวนานและอุณหภูมิสูงสุดจะสูงถึง 25° ซ บ่อย ๆ และฤดูร้อนจะสั้น พิสัยอุณหภูมิประจำวันจะอยู่ประมาณ 10° ซ หรือ 15° ซ อิทธิพลจากทะเลจะทำให้พิสัยอุณหภูมิประจำวันลดต่ำลง ระยะปลอดจากน้ำค้างแข็งจะแตกต่างกันไปตามระดับละติจูดและระยะห่างจากทะเล ลึกเข้าไปตอนในของทวีปจะมีระยะเวลาปลอดจากน้ำค้างแข็งเพียง 50 - 90 วัน และมักจะเสี่ยงต่อน้ำค้างแข็งในช่วงฤดูร้อนเสมอ

GE 314 หน้า 40

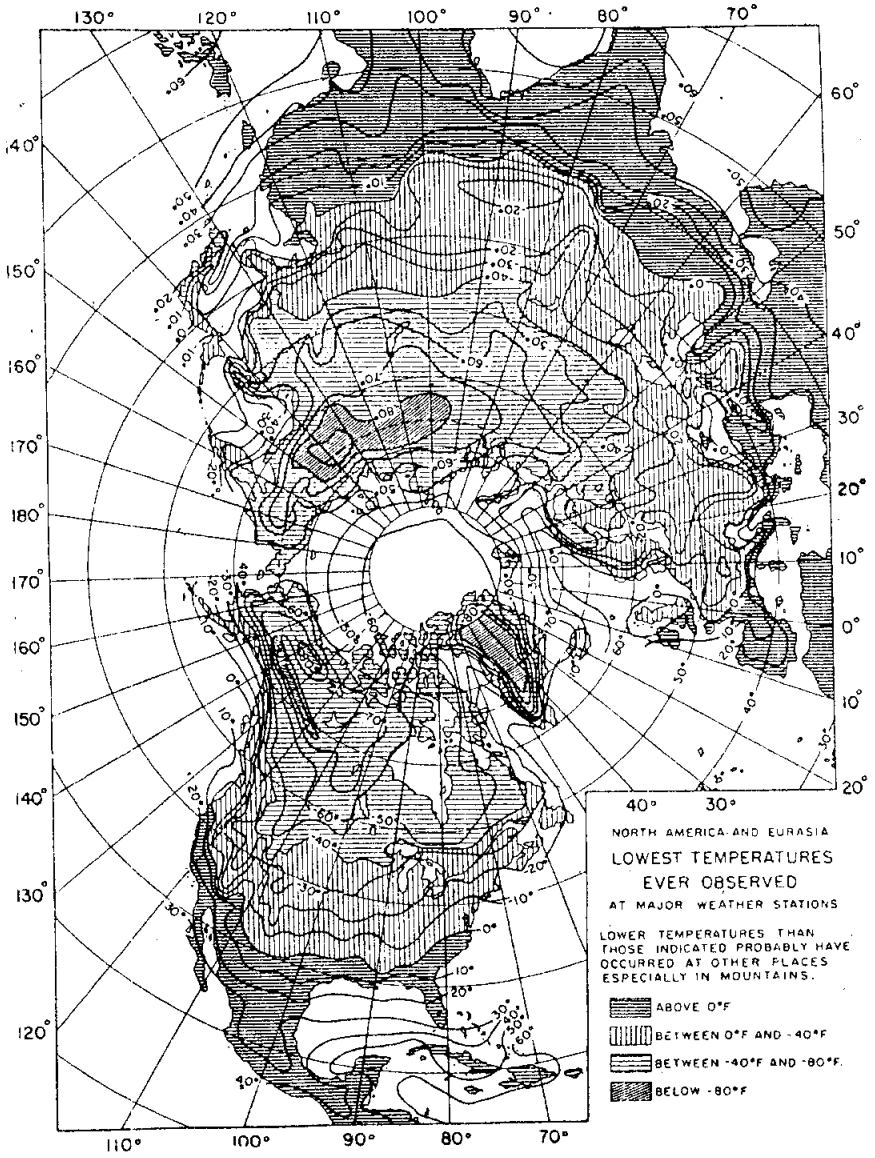
ฤดูหนาวมีระยะเวลายาวนาน มีระยะเวลา 6 - 8 เดือน ที่อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 0° ซ และมีหลายสถานีที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า-15° ซ เป็นระยะเวลา 3 - 4 เดือน (รูป 11.1) สถิติอุณหภูมิต่ำสุดที่บันทึกได้ที่ VERKHOYANSK ในไซบีเรียตะวันออก ในวันที่ 5 และ 7 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1892 ประมาณ -68° ซ และเมื่อเร็ว ๆ นี้ที่เมือง OIMEKON ซึ่งอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของไซบีเรีย มีอุณหภูมิต่ำกว่าที่ VERKHOYANSK คือมีอุณหภูมิ -78° ซ ในปี ค.ศ. 1938



Dawson, Yukon	64°N; 323m	Archangel, U.S.S.R.	65°N; 13m
Mean annual temperature	-5°C	Mean annual temperature	1°C
Annual temperature range	43°	Annual temperature range	28°
Mean annual precipitation	323 mm	Mean annual precipitation	539 mm

รูป 11.1 กราฟภูมิอากาศสำหรับ DAWSON และ ARCHANGEL : ภูมิอากาศแบบไทกา

โดยทั่วไปหยาดน้ำฟ้าจะน้อยกว่า 50 .ซม. ต่อปีทั้งนี้ยกเว้นบริเวณชายฝั่งทะเล ส่วนใหญ่หยาดน้ำฟ้าเกิดจากพายุหมุน และมีมากที่สุดในฤดูร้อน ฉัดเข้าไปตอนในฝนตกไม่เพียงพอแก่ความต้องการในการระเหยและการคายน้ำของดินและพืชในเวลากลางวันในฤดูร้อน ดังนั้นชลประทานจึงมีความจำเป็นในพื้นที่ทำการเพาะปลูก



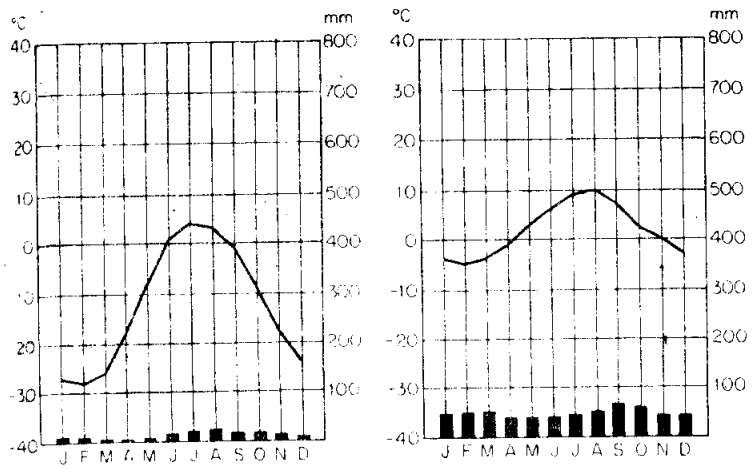
รูปที่ 11.2 อุณหภูมิต่ำสุดในซีกโลกเหนือ

2. ภูมิอากาศแบบทุนดรา

(TUNDRA CLIMATE)

คำว่า "ทุนดรา" นี้เช่นเดียวกับไทกา คือเป็นศัพท์ทางพืชพรรณธรรมชาติ แต่นำมาใช้กับภูมิอากาศที่มีความเกี่ยวพันกัน ภูมิอากาศแบบทุนดราพบอยู่ทางเหนือของภูมิอากาศแบบไทกา คือ พบตามชายฝั่งมหาสมุทรอาร์กติกของทวีปอเมริกาเหนือ และยูเรเซีย ไอซ์แลนด์ตอนเหนือ ชายฝั่งกรีนแลนด์ และหมู่เกาะต่าง ๆ ในมหาสมุทรอาร์กติก แต่ภูมิอากาศแบบทุนดราจะไม่พบในซีกโลกใต้ยกเว้นหมู่เกาะบางเกาะในมหาสมุทรแอนตาร์กติก ทั้งนี้เพราะอิทธิพลของพื้นน้ำในบริเวณละติจูดนั้น

ส่วนใหญ่ภูมิอากาศแบบทุนดราจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของมวลอากาศขั้วโลกภาคพื้นทวีป และมวลอากาศอาร์กติกภาคพื้นทวีป อุณหภูมิประจำปีโดยเฉลี่ยจะต่ำกว่า 0° ซ และพิสัยอุณหภูมิประจำปีจะมาก ตัวอย่างเช่น ที่เมืองแบร์โร (BARROW) ในอะแลสกา มีอุณหภูมิประจำปี -12° ซ อุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมประมาณ 4° ซ แต่ในเดือนอุมภาพันธ์มีอุณหภูมิประมาณ - 28° ซ และพิสัยอุณหภูมิประจำปี = 32° ซ ส่วนที่เมืองนวร์โด (VARDO) ในนอรเวซึ่งมีที่ตั้งอยู่บริเวณละติจูดเดียวกันในเดือนสิงหาคมมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 10° ซ และเดือนอุมภาพันธ์ มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ - 5° ซ พิสัยอุณหภูมิประจำปีเพียง 15° ซ ที่เป็นเช่นนี้เพราะได้รับอิทธิพลจากทะเลและกระแสน้ำอุ่น NORTH ATLANTIC DRIFT ไหลผ่าน (รูป 11.3)



Barrow, Alaska	71°N; 9m	Vardo, Norway	70°N; 15m
Mean annual temperature	-12°C	Mean annual temperature	2°C
Annual temperature range	32°	Annual temperature range	15°
Mean annual precipitation	110mm	Mean annual precipitation	545mm

รูป 11.3 กราฟภูมิอากาศสำหรับ BARROW และ VARDO : ภูมิอากาศแบบทุนดรา

โดยปรกติในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 15° - 18° ซ ส่วนใหญ่จะมีระยะเวลา 2 - 6 เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่า 0° ซ ส่วนในฤดูหนาว หนาวจัดและหนาวนานไม่แตกต่างไปจากภูมิอากาศแบบไทกา ประมาณ 6 - 10 เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่าจุดน้ำแข็ง ในฤดูหนาว การสูญเสียความร้อนจากการแผ่รังสีของโลกมีมากกว่าที่ได้รับ อากาศจึง หนาวจัด ท้องฟ้าแจ่มใส และมีระยะเวลากลางคืนยาวนาน

ส่วนใหญ่หยาดน้ำฟ้าประจำปีน้อยกว่า 35 ซม. และมากับพายุหมุนในฤดูร้อน หยาดน้ำฟ้าส่วนใหญ่เป็นในรูปของหิมะ ในฤดูหนาวจะตกไม่มากกว่า 150 - 200 ซม. ความหนาของหิมะในฤดูหนาวจะพบมากในแคนาดาตะวันออกเฉียงเหนือ และแผ่นดินที่ติดกับมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือมากกว่าในอะแลสกาเหนือ แคนาดาตะวันตกเฉียงเหนือ และไซบีเรีย ในฤดูหนาวบริเวณแคนาดาตะวันออกเฉียงเหนือจะมีพายุหมุนเกิดบ่อย ๆ ส่วนพายุฝนจะพบมากที่สุดในฤดูใบไม้ร่วง และฤดูใบไม้ผลิซึ่งมีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างพื้นดินและพื้นน้ำมาก

ตารางที่ 11.2 ข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเมือง JAN MAYEN ในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ

JAN MAYEN, NORTH ATLANTIC 71° เหนือ 8° ตะวันตก 39 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (° ซ)	-4	-5	-5	-3	0	2	5	6	4	1	-1	-3	0
หยาดน้ำฟ้า (มม)	79	54	63	58	23	28	36	61	85	93	82	75	735

3. ภูมิอากาศขั้วโลก

(POLAR CLIMATE)

ภูมิอากาศแบบขั้วโลกหรือแบบทุ่งน้ำแข็งมีอุณหภูมิเฉลี่ยประจำเดือนตลอดทั้งปีจะต่ำกว่า 0 °ซ และปราศจากพืชพรรณธรรมชาติ พื้นที่ปกคลุมไปด้วยหินและน้ำแข็งหรือหินว่างเปล่า ภูมิอากาศแบบขั้วโลกปกคลุมส่วนใหญ่ของเกาะกรีนแลนด์ มหาสมุทรอาร์กติกและแอนตาร์กติก ในเรื่องเกี่ยวกับภูมิอากาศแบบขั้วโลกเราหาข้อมูลน้อยมาก เพราะว่ามีการสำรวจอย่างจำกัด

อุณหภูมิประจำปีต่ำสุดบนพื้นโลกพบที่เกาะกรีนแลนด์ และแอนตาร์กติกา ตัวอย่าง เช่น AMUNDSEN - SCOTT ที่ขั้วโลกใต้มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ -48.7 °ซ ในปี ค.ศ. 1957 พิสัยอุณหภูมิประจำปีจะมาก ในทวีปแอนตาร์กติกาพิสัยอุณหภูมิประจำปีมากที่สุดทางตอนในและน้อยที่สุดตามชายฝั่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของความสมดุลย์ของความร้อนซึ่งแตกต่างไปตามละติจูดและภาคพื้นทวีป เมือง MC. MURDO SOUND ใน ROSS SEA มีพิสัยอุณหภูมิประจำปี = 22 °ซ เปรียบเทียบกับที่เมือง VOSTOK ซึ่งตั้งอยู่บริเวณที่ราบสูงตอนในเข้าไปมีพิสัยอุณหภูมิประจำปี = 35 °ซ

อุณหภูมิเฉลี่ยประจำเดือนในฤดูร้อนจะต่ำกว่าจุดน้ำแข็ง ในฤดูร้อนทวีปแอนตาร์กติกจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณขั้วโลกเหนือ เดือนมกราคม ซีกโลกใต้จะเป็นฤดูร้อน) มีหลักฐานปรากฏว่าเคยมีอุณหภูมิต่ำกว่า -45 °ซ

ในฤดูหนาวจะหนาวเย็นมาก พิสัยอุณหภูมิประจำเดือนอยู่ระหว่าง -20 °ซ ถึงต่ำกว่า -65 °ซ ภูมิอากาศแบบขั้วโลกบนเกาะกรีนแลนด์เคยบันทึกไว้ว่ามีอุณหภูมิ -66 °ซ ณ ระดับความสูง 3,000 เมตรในปี ค.ศ. 1949

ตารางที่ 11.3 ข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเมือง AMUNDSEN - SCOTT, เมือง MC MURDO SOUND และ VOSTOK II ในแอนตาร์กติกา

AMUNDSEN - SCOTT 90° ใต้; 2,800 เมตร

(1957 - 60)

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-28	-38	-55	-58	-56	-59	-58	-60	-59	-51	-39	-28	-49
หยาดน้ำฟ้า (มม)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4

MC MURDO SOUND, ANTARCTICA 78° ใต้; 20 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-5	-8	-16	-23	-23	-24	-26	-27	-22	-19	-9	-4	-17

VOSTOK II, ANTARCTICA 78 ใต้ 107° ตะวันออก; 3420 เมตร

(1958 - 60)

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-34	-44	-55	-63	-63	-67	-67	-71	-67	-59	-44	-32	-55

4. ภูมิอากาศแบบภูเขาสูง

(HIGHLAND CLIMATES)

ลักษณะเด่นของภูมิอากาศแบบภูเขาสูง คือความหลายหลากของภูมิอากาศที่พบอยู่ในบริเวณนั้น บริเวณที่มีภูมิอากาศแบบภูเขาสูงจะพบอยู่ตามเทือกเขาและยอดเขาสูงของละติจูดกลาง - ต่ำ เช่น เทือกเขาแคสเคด (CASCADE) เซียร์ราเนวาดา (SIERRA NEVADA) และเทือกเขารอกกี (ROCKIES) ในเอมริกาเหนือ เทือกเขาแอนดีสในอเมริกาใต้ แอลป์ในยุโรป เทือกเขาหิมาลัยและสาขา และที่ราบสูงทิเบตในเอเชีย ที่ราบสูงทางตะวันออกในแอฟริกา เทือกเขาสูงในบอร์เนียว และนิวกินี

ระดับความสูงจะมีอิทธิพลต่อภูมิอากาศทุกหนทุกแห่ง แต่เนื่องจากอาจจะมีองค์ประกอบอื่น ๆ สำคัญกว่าหรืออาจจะเพราะเป็นบริเวณเล็ก ๆ บางแห่งจึงรวมเข้ากับประเภทภูมิอากาศอื่น ๆ เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์เชิงภูมิภาค

องค์ประกอบเด่นที่มีผลต่อภูมิอากาศแบบภูเขาสูง คือ ระดับความสูง ลักษณะภูมิประเทศในแต่ละท้องถิ่น (LOCAL RELIEF) และการขวางกั้นของภูเขา

เมื่อระดับความสูงมากขึ้น อุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดต่ำลงตามอัตราปกติ คือ 6 °ซ/1,000 เมตร ในระดับสูง ๆ นั้นอุณหภูมิจะต่ำ ความกดอากาศจะลดต่ำลงตามความสูงด้วย โดยปกติบรรยากาศที่อยู่ในระดับสูงจะปราศจากเมฆ ฝุ่น เขม่าควันไฟ ไม่ค่อยมีก๊าซ และอากาศจะใสมากพอที่จะให้ทั้งรังสีดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมาสู่พื้นโลกและรังสีที่สะท้อนจากพื้นโลกกลับออกไปเป็นไปได้ง่าย

อิทธิพลของลักษณะภูมิประเทศในแต่ละท้องถิ่นจะมีผลต่อปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ได้รับและเกี่ยวกับทิศทางและความเร็วของลมด้วย ในซีกโลกเหนือลาดเขาทางใต้จะได้รับรังสีดวงอาทิตย์โดยตรงมาก ในขณะที่ลาดเขาทางเหนือจะได้รับน้อยลง หุบเขาอีก ๆ และสูงขันทางเหนือจะได้รับรังสีดวงอาทิตย์โดยตรงเพียงระยะเวลาสั้น ๆ ในแต่ละวัน อัตราความเร็วของลมในระดับสูงจะมีมากกว่าที่ต่ำ เพราะว่าแรงฝืดจากพื้นโลกมีน้อย

การขวางกั้นของภูเขาก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของภูมิอากาศด้วย ตัวอย่างเช่น เทือกเขาที่เรียงตัวกันในแนวตะวันตก - ตะวันออกของยุโรปในช่วงฤดูหนาวจะ ขวางกั้นมวลอากาศขั้วโลกที่จะเคลื่อนที่ลงมาทางใต้ จึงทำให้ชายฝั่งเมดิเตอร์เรเนียนมีอากาศไม่หนาว บริเวณแปซิฟิกตะวันตกเฉียงเหนือมีเทือกเขารอกกีและแคสเคดในอเมริกาเหนือกั้นลมหนาวไว้ เทือกเขาหิมาลัยกั้นลมหนาวที่พัดออกมาจากเอเชียตอนกลางไว้ทำให้ทางตอนใต้ของเทือกเขาหิมาลัยลงมา อากาศไม่หนาวเย็น เป็นต้น ส่วนเทือกเขาด้านที่ได้รับลมร้อนชื้นจะมีหยาดน้ำฟ้ามากกว่าด้านที่อับลม

เนื่องจากภูมิอากาศประเภทภูเขาสูงกระจายอยู่ทั่วไปในละติจูดต่าง ๆ ค่าของอุณหภูมิจึงไม่สามารถเฉพาะเจาะจงลงไปได้ ภายใต้ท้องฟ้าแจ่มใส รังสีที่โลกได้รับจะมีความเข้มสูง ณ ระดับความสูงมาก และมีสัดส่วนของรังสีคลื่นสั้นมาก

(รังสีสีม่วงและรังสีอุลตราไวโอเลท) นอกจากนี้ยังทำให้การสูญเสียความร้อนโดยการแผ่รังสีของโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วด้วย พิสัยของอุณหภูมิประจำวันจะสูงโดยเฉพาะในเขตภูมิอากาศแบบภูเขาสูงในเขตร้อน พิสัยของอุณหภูมิประจำวันจะสูงกว่าพิสัยของอุณหภูมิประจำปีอย่างมาก (ตารางที่ 11.4 และ ภูป 11.4)

ตารางที่ 11.4 ข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเมือง QUITO ในเอกวาดอร์ เมือง LONGS PEAK ในโคโลราโด และเมือง LEH ใน แคชเมียร์

QUITO, ECUADOR 0' 8' ใต้; 2,811 เมตร

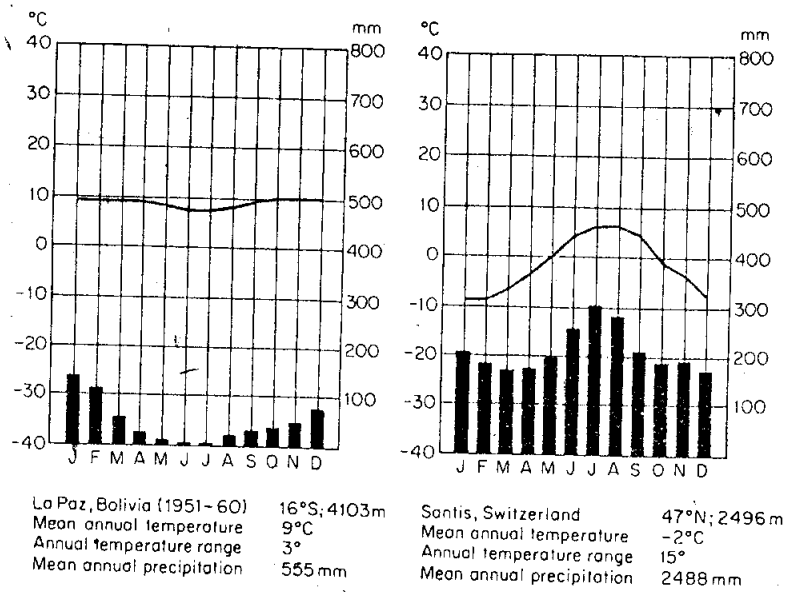
	มค	nw	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
หยาดน้ำฟ้า (มม)	119	131	154	185	130	54	20	25	81	134	96	104	1,233

LONGS PEAK, COLORADO 40° เหนือ; 2,730 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-5	-5	-3	1	5	10	13	13	9	4	-1	-5	3
หยาดน้ำฟ้า (มม)	18	30	52	69	60	42	91	57	44	42	22	23	550

LEH, KASHMIR, 34' เหนือ; 3,514 เมตร

	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	ปี
อุณหภูมิ (°ซ)	-8	-6	0	6	10	14	17	17	13	7	1	-5	6
หยาดน้ำฟ้า (มม)	12	9	12	7	7	4	16	19	12	7	3	8	116



รูปที่ 11.4 กราฟภูมิอากาศสำหรับ LA PAZ และ SANTIS : ภูมิอากาศแบบภูเขาสูง

หยาดน้ำฟ้าจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อระดับสูงขึ้น อย่างน้อยที่สุดเมื่อสูงประมาณ 3,000 - 5,000 เมตร และเมื่ออยู่เหนือเขตหยาดน้ำฟ้าสูงสุดแล้ว หยาดน้ำฟ้าก็จะลดต่ำลง เมื่อระดับสูงขึ้น หยาดน้ำฟ้าจะปรากฏในรูปของหิมะเป็นส่วนใหญ่ และหิมะปกคลุมเป็นระยะเวลายาวนาน