

บทที่ 3 ภูมิอากาศและชีวภูมิศาสตร์ (Climate and Biogeography)

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจ และสามารถตอบคำถามดังต่อไปนี้ได้

- 1.1 การหมุนเวียนของบรรยากาศ
- 1.2 ภูมิอากาศและกาลอากาศ
- 1.3 อิทธิพลของภูมิอากาศต่อภูมิภาคต่างๆของสหภาพโซเวียต
- 1.4 กระแสน้ำในมหาสมุทร อิทธิพลของกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็น
- 1.5 ที่ตั้งของภูมิภาคตามเส้นขนาน และความสูงต่ำของพื้นผิวโลก เป็นปัจจัยที่กำหนดลักษณะภูมิอากาศ พืชพรรณธรรมชาติและกลุ่มดิน
- 1.6 การกำเนิดดิน ช่วงชั้นดินประเภทของดิน และกษัยการของดิน
- 1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างดิน พืชพรรณธรรมชาติและประเภทภูมิอากาศในสหภาพโซเวียต
- 1.8 อิทธิพลของภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติที่มีต่อสัตว์ป่า
- 1.9 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่า น้ำ และพืชพรรณธรรมชาติ
- 1.10 รู้ศัพท์และอธิบายความหมายได้อย่างน้อย 20 คำ

2. เนื้อหาสำคัญ

2.1 บทนำ

ภูมิอากาศของสหภาพโซเวียตเป็นผลสะท้อนมาจากที่ตั้งของประเทศซึ่งอยู่บนเส้นละติจูดสูง ความกว้างใหญ่ไพศาลของพื้นที่ และบริเวณชายขอบทางด้านใต้และทางตะวันออกเป็นแนวเทือกเขา ทุกหนทุกแห่งแสดงถึงอิทธิพลอันแข็งแกร่งของภูมิอากาศแบบภาคพื้นทวีป ส่วนใหญ่

จะมีฝนตกปานกลางหรือขาดแคลนน้ำฝน และอุณหภูมิแตกต่างกันไป ความชุ่มชื้นที่ไซเวียตได้รับจะมาจากมหาสมุทรแอตแลนติก ในขณะที่เดียวกันมวลอากาศที่ไหลสู่รัสเซียยุโรปจะสูญเสียความชื้นลงตามลำดับ ทางภาคเหนือของไซเวียตอาณาเขตเกือบครึ่งหนึ่งเกือบจะไม่มีมนุษย์ตั้งถิ่นฐาน เพราะความหนาวเย็นของอากาศและไม่มีที่ดินสำหรับเพาะปลูก สหภาพไซเวียตมีขนาดใหญ่กว่าสหราชอาณาจักรถึง 40 เท่า นอกจากนี้ ทางภาคใต้ของไซเวียตผู้คนอาศัยอยู่ในบริเวณรอบๆทะเลทรายและเชิงเขา และภายในพื้นแผ่นดินที่แห้งแล้ง ภูมิภาคนี้มีขนาดเกือบเท่าทวีปออสเตรเลีย

2.2 การหมุนเวียนของบรรยากาศและภูมิอากาศ (General Atmospheric Circulation and Climate)

สหภาพไซเวียตมีลักษณะภูมิอากาศแตกต่างหลากหลายมากที่สุด แถบภูมิอากาศแบบพื้นราบและแนวตั้ง สภาพที่ตรงกันข้ามนี้เกิดขึ้นจากความแตกต่างของความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ได้รับและแหล่งน้ำ ด้วยลักษณะภูมิอากาศที่ประกอบขึ้นด้วยหน่วยซึ่งมีลักษณะผิดแผกกันนั้นเป็นผลต่อกฎวัฏจักร ดิน และการเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ

มวลอากาศมีผลกระทบเหนืออาณาจักรไซเวียต รวมทั้งบรรดาทะเลและมวลน้ำชายฝั่งทะเล มวลอากาศเย็นทะเลจะพัดมาจากมหาสมุทรอาร์กติกและบรรดาทะเลชายขอบ มวลอากาศเย็นภาคพื้นทวีปอาร์กติกซึ่งลอยอยู่เหนือบริเวณภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของไซบีเรียลมทะเลจากเขตอากาศอบอุ่นในบริเวณละติจูดกลางจากมหาสมุทรแอตแลนติกและแปซิฟิก จากทะเลเหนือและทะเลบอลติกและบรรดาทะเลของไซเวียตตะวันออกไกล อากาศแบบภาคพื้นทวีปในเขตอบอุ่นโดยเฉพาะส่วนใหญ่ของสหภาพไซเวียต ลมร้อนจากทะเลในเขตทรอปิก ซึ่งพัดมาจากมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณละติจูดต่ำ และลมร้อนแบบภาคพื้นทวีปในเขตทรอปิก ซึ่งได้พัดมาจากเอเชียกลางไปสู่ภาคเหนือ ในฤดูร้อนมวลอากาศร้อนจะครอบคลุมเหนือเอเชียกลางและภาคใต้รวมทั้งแถบสเตปป์ด้วย

ภูมิอากาศของแต่ละแห่งย่อมขึ้นกับปัจจัยที่ร่วมกันหลายประการดังเช่นมวลอากาศร้อนและมวลอากาศเย็นที่ไหลมาจากเขตใกล้เคียง เป็นที่น่าสังเกตก็คือ กาลอากาศ (weather) จะเปลี่ยนแปลงไปก็มีสาเหตุจากได้รับอิทธิพลจากมวลอากาศร้อนหรือมวลอากาศเย็น ชาวเมืองที่อยู่ในเขตภาคกลางของที่ราบรัสเซียตระหนักดีถึงกระแสลมหนาวเย็นจากทะเลคารา ส่วนมวลอากาศร้อนได้ไหลสู่เขตเอเชียกลางแม้แต่ในฤดูหนาวก็ทำให้อุณหภูมิในเขตนี้สูงขึ้น

อย่างไรก็ตาม มวลอากาศที่ไหลเข้าแผ่นดินก็อยู่ได้อิทธิพลของมวลน้ำจากภายนอกแผ่นดินเช่นเดียวกับแหล่งน้ำแข็งและหิมะ บริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์และทะเลทราย องค์กรประกอบ

ต่างๆเหล่านี้เป็นผลให้มวลอากาศเปลี่ยนแปลงไป ลมทะเลที่พัดสู่ยูเรเชียจะสูญเสียความชื้นลง และจะกลายเป็นลมภาคพื้นทวีป ในขณะที่เดียวกันลมร้อนเขตรอบิกเมื่อพัดผ่านที่ราบรัสเซียกลับกลายเป็นลมเย็นลงและเรียกว่าเป็นลมในเขตอบอุ่น

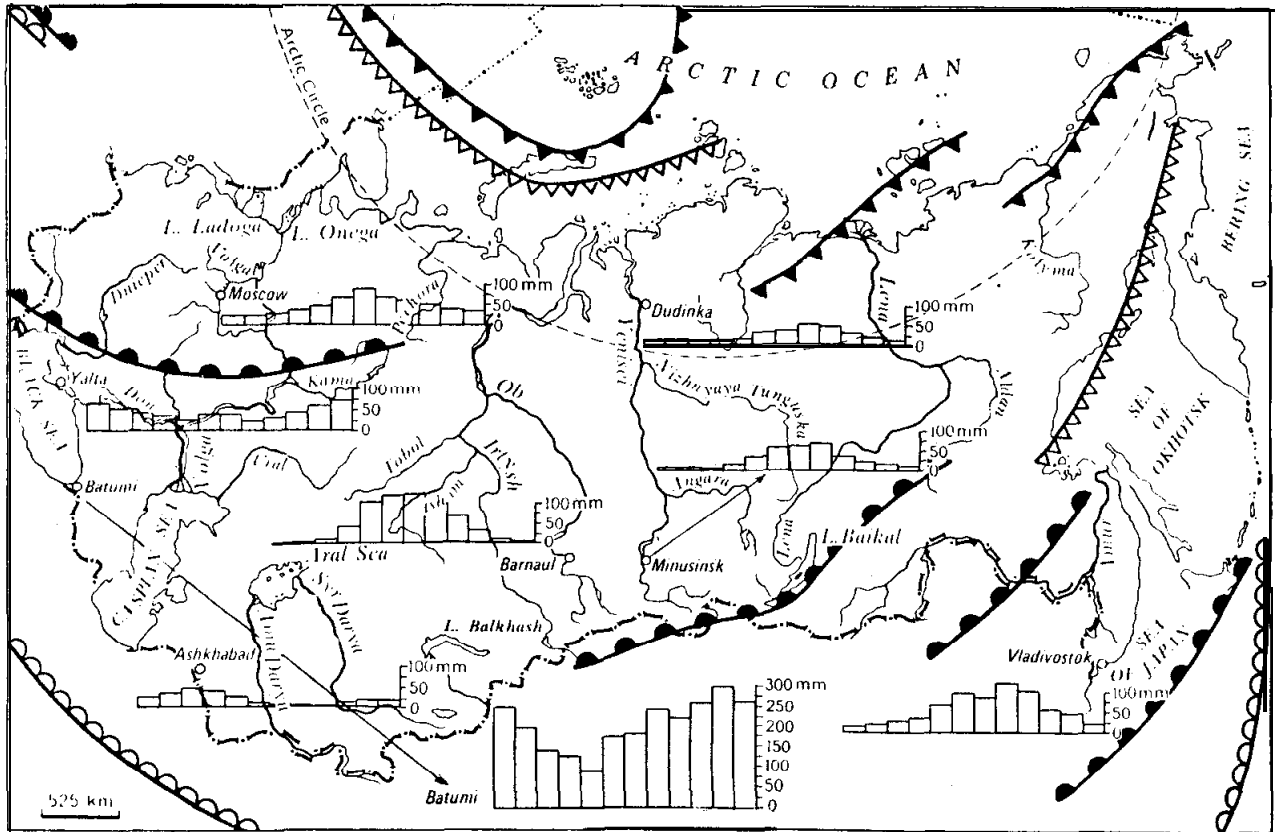
มวลอากาศเย็นในฤดูหนาวปกคลุมไปทั่วไซบีเรียและเอเชียกลางในบริเวณนี้มวลอากาศมีน้ำหนักมาก ซึ่งจัดว่าเป็นบริเวณความกดอากาศสูง มวลอากาศเย็นหนักในบริเวณนี้มีปริมาณมากกว่ามวลอากาศเย็นของหลายทวีปรวมกัน และที่นี้เองเป็นแหล่งกำเนิดฤดูหนาว เรียกว่า The Asian (Mongolo - Siberian) anticyclone หรือ the Siberian Maximum คือ ลมพายุหมุนซึ่งเกิดจากความกดอากาศสูง สังเกตได้จากในฤดูหนาว ทั้งในบริเวณเอเชียกลางและไซบีเรีย ตะวันออกไกลจะมีมวลอากาศเย็นปกคลุมไปทั่ว และมีลม “มรสุมภาคพื้นทวีป” เป็นลมที่พัดประจำและพัดจากภาคพื้นแผ่นดิน

บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ ก็คือ เหนือบริเวณทะเลอบอุ่นซึ่งส่วนใหญ่ก็ปรากฏเหนือมหาสมุทรแอตแลนติกใกล้เกาะไอซ์แลนด์และใกล้หมู่เกาะอะลิวเชียนในมหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งมวลอากาศอบอุ่นถูกนำมาโดยกระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทร

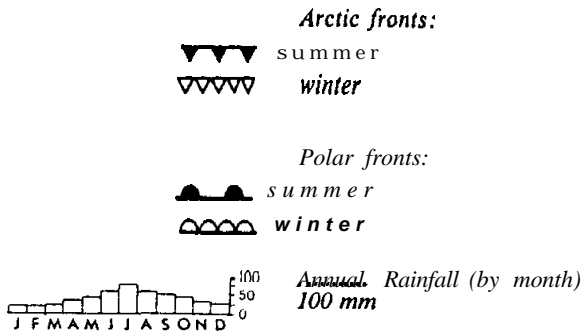
ปกติ มวลอากาศอบอุ่นในเขตละติจูดกลางของซีกโลกเหนือจะพัดจากซีกโลกตะวันตกไปยังตะวันออก อิทธิพลจากภูมิอากาศจากเขตไอซ์แลนด์จะสูงกว่าเขตหมู่เกาะอะลิวเชียน ในบริเวณเขตไอซ์แลนด์จะเป็นแหล่งกำเนิดลมพายุหมุนไซโคลนและพัดจากมหาสมุทรอาร์กติกและเคลื่อนตัวไปสู่แนวอากาศขั้วโลกเหนือ (Polar Fronts) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นกระแสลมพัดแรงจัดและมีฝนตกทางภาคตะวันออกของยุโรปและไซบีเรีย ลมพายุหมุนซึ่งเกิดขึ้นในบริเวณหมู่เกาะอะลิวเชียนส่วนน้อยจะเคลื่อนที่ในแนวทิศทางตะวันตก และมีน้อยครั้งจะมีทิศทางไปทางทิศเหนือ

บริเวณความกดอากาศสูงในเขตมหาสมุทรแอตแลนติก ส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณทะเลอะไซเรส และในมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ บริเวณหมู่เกาะฮาวายจะเป็นแหล่งกำเนิดลมพายุหมุนแอนตี้ไซโคลน

ลมตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งพัดออกจากฝั่งตะวันตกของหมู่เกาะฮาวายส่วนใหญ่จะเป็นลมร้อนมรสุมจากมหาสมุทรซึ่งจะพัดไปไกลถึงชายฝั่งตะวันออกไกลของสหภาพโซเวียต ส่วนมวลอากาศด้านตะวันออกของทะเลอะไซเรสนั้นมีผลต่อยุโรปเพราะเป็นกระแสลมที่พัดเข้าในทิศทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ ทิศทางและความคงตัวของกระแสอากาศก็เป็นเช่นเดียวกันในแหล่งศูนย์กลางการหมุนเวียนของบรรยากาศ นั่นคือ มวลอากาศที่มีความ



MAIN CLIMATE-FORMING FRONTS
(ACCORDING TO S. KHROMOV)
AND CHARTS OF ANNUAL RAINFALL



รูป 3.1 แสดงลักษณะภูมิประเทศ แนวอากาศและปริมาณน้ำฝนประจำปี
ที่มา : Kalesnik, and Pavlenko, อ้างแล้ว, หน้า 22

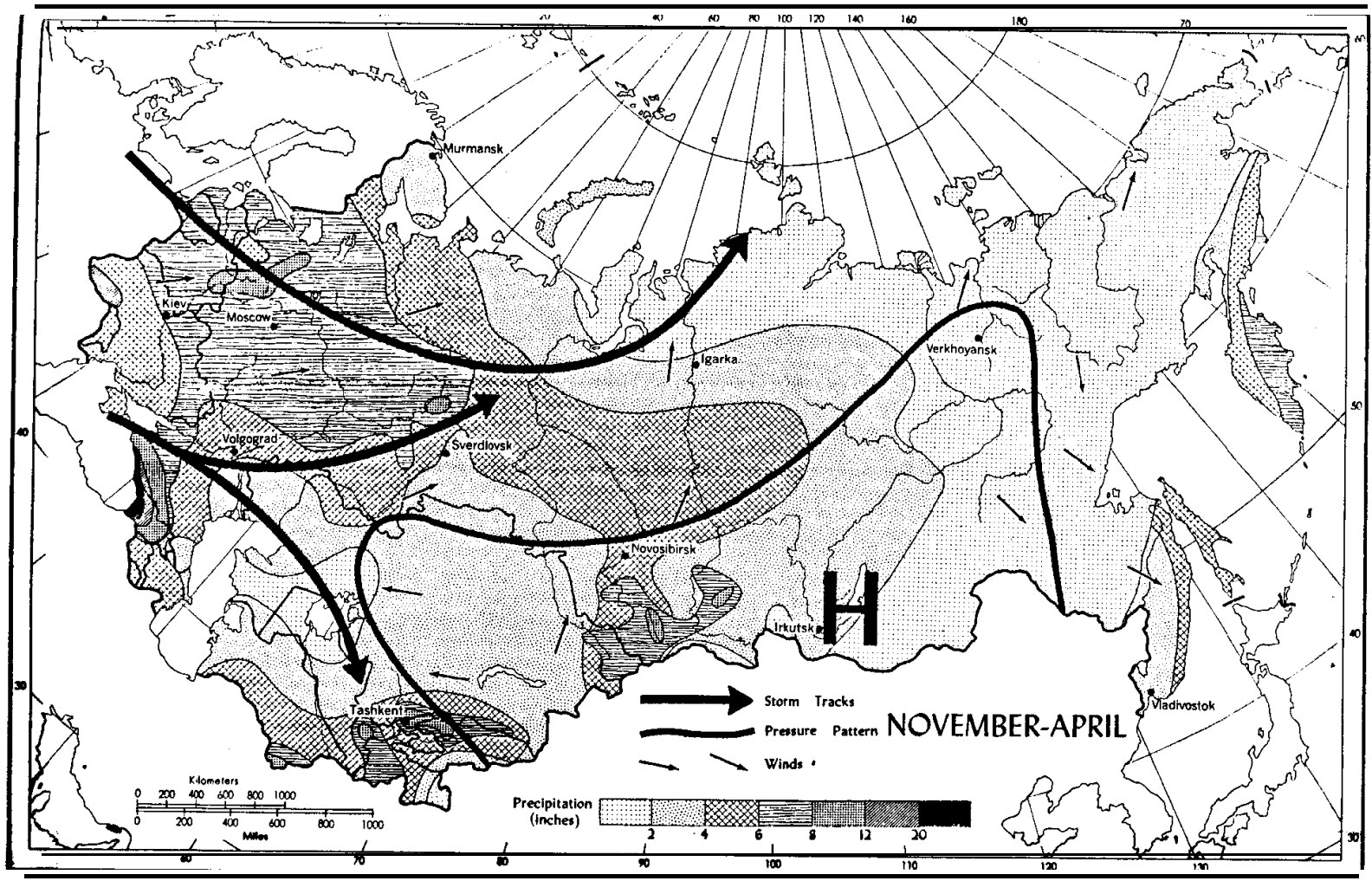
กตตำจากเอเชียใต้หรือบริเวณอิหร่านจะเคลื่อนผ่านทะเลทรายเข้าสู่บริเวณกลุ่มแม่น้ำสินธุ และ
อ่าวเปอร์เซีย

โดยระบบการหมุนเวียนของบรรยากาศจะเคลื่อนจากทิศใต้ไปสู่ทิศเหนือในฤดู
ร้อน และในฤดูหนาวจะเคลื่อนจากทิศเหนือไปสู่ทิศใต้ ในฤดูร้อนลมร้อนจากเขตทรอปิก
จะมีอิทธิพลอยู่เหนือบริเวณภาคใต้ของไซบีเรีย ในขณะที่เดียวกันกับที่แนวอากาศขั้วโลกเหนือ
กระแสลมพัดลงไปสู่เขตอากาศอบอุ่นในละติจูดกลาง ในบริเวณนี้จะเกิดลมพายุหมุนไซโคลน
ลูกแล้วลูกเล่าต่อเนื่องกันไปจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก ทำให้เกิดฝนตกในฤดูร้อน ใน
บริเวณตะวันออกไกล แนวอากาศขั้วโลกเหนือในฤดูร้อนปกคลุมทั่วบริเวณชายฝั่งทะเลใน
บริเวณแนวอากาศส่วนที่เป็นพายุหมุน (ดูภาพ 3.1 ด้านขวามือ) จะหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ส่วนใหญ่จะทำให้เกิดลมมรสุมฤดูร้อนพัดเข้าสู่ภาคพื้นทวีป ในฤดูหนาว ลมมรสุม
ภาคพื้นทวีปจะพัดจากแหล่งอากาศเย็นในพื้นที่ทวีปไปสู่ทะเลอบอุ่น แนวอากาศขั้วโลกจะถูกดัน
กลับไปในทิศทางตะวันออกเฉียงใต้และพัดผ่านมหาสมุทรแปซิฟิก แต่ก็ปะทะกับแนวเทือกเขา
และสันเขาในหมู่เกาะต่าง ๆ ด้านตะวันออกเท่านั้นจะไม่มีอิทธิพลเหนือบริเวณอื่น ๆ ชาวเกาะ
กูริลและสะขะรินจะได้รับอิทธิพลพายุฤดูหนาวและพายุหิมะอันหนาวเยือกเย็น

ในฤดูใบไม้ร่วง แนวอากาศขั้วโลกเหนือและแนวอากาศอาร์กติกจะเคลื่อนลงสู่ภาคใต้
ลมพายุหมุนไซโคลนจะทำให้เกิดฝนตกทั่วบริเวณไซบีเรียยุโรปและในไซบีเรีย แนวอากาศขั้วโลก
เหนือจะพัดผ่านทะเลดำในฤดูหนาวในขณะที่เดียวกับลมพายุหมุนหมุนยุโรปได้พัดผ่านไกลไปถึง
ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ฝนตกในฤดูหนาวบริเวณคาบสมุทรไครเมียและชายฝั่งคอเคซัสบริเวณ
ทะเลดำเนื่องจากอิทธิพลของลมพายุหมุน และอิทธิพลของแนวอากาศขั้วโลกเหนือและอาร์กติก
พัดลงทางใต้ไกลไปถึงเอเชียกลางด้วย

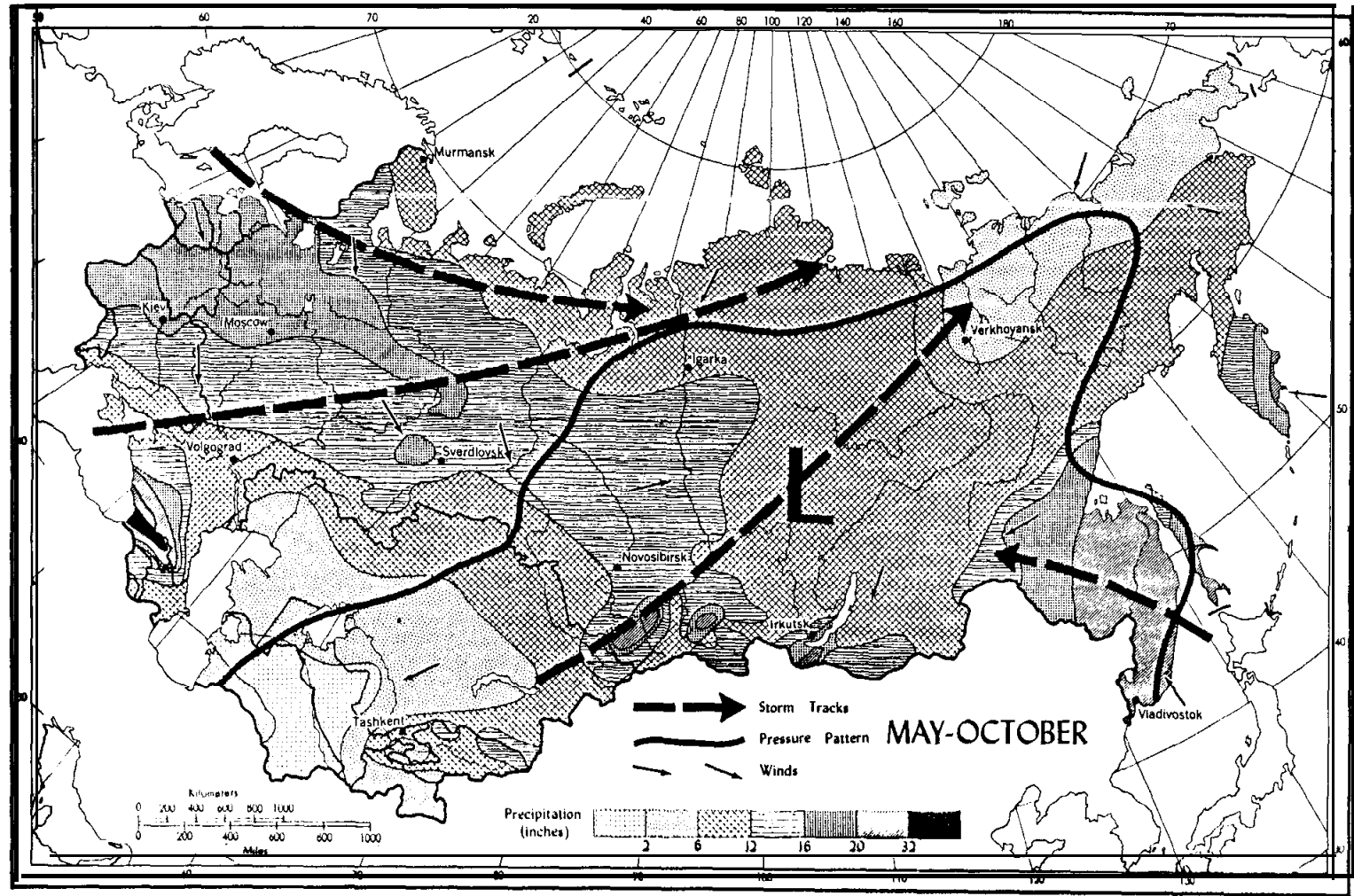
นอกจากลมประจำปีปรากฏตามบริเวณต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังปรากฏลักษณะ
ภูมิอากาศประจำฤดูหรือเกิดขึ้นบางครั้งบางคราวอีกด้วย เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากแหล่ง
ภูมิอากาศใกล้เคียง ดังเช่นลมประจำถิ่นแอนตาร์กติกไซโคลนซึ่งเป็นอุปสรรคของลมประจำ คือ ลม
มรสุม ซึ่งพัดผ่านทะเลซึ่งมีอากาศหนาวเย็นในตะวันออกไกล ในฤดูหนาวมวลอากาศเย็นปกคลุม
ทั่วประเทศอิหร่านและที่สูงอาร์เมเนียและเอเชียไมเนอร์ ซึ่งปะทะทางลมของภูมิอากาศแบบ
เมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งปรากฏอยู่ทางด้านตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน

ข้อมูลสถิติทางอุตุนิยมวิทยาได้แสดงลักษณะของภูมิอากาศและกาลอากาศที่แสดง
ตามรูป 3.2 ดังนี้

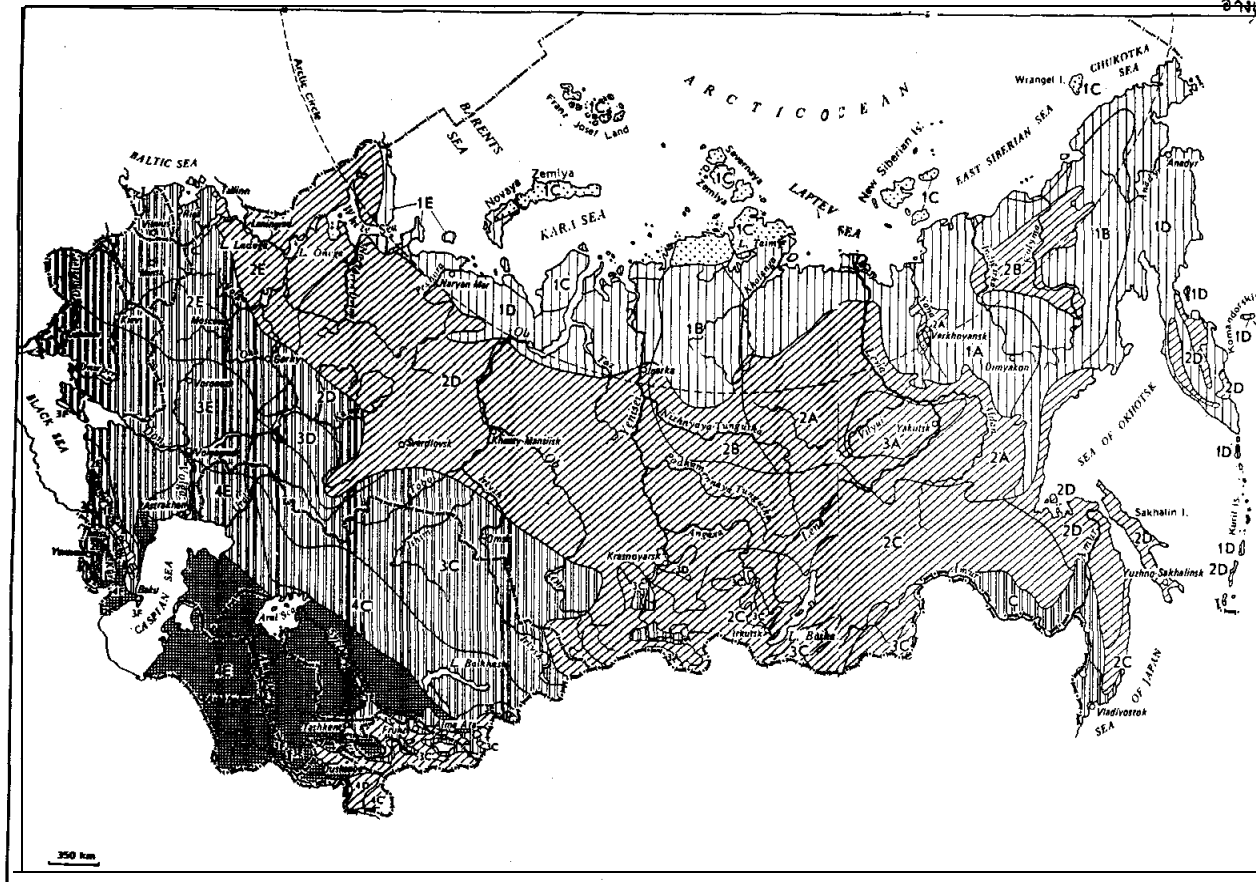


รูป 3.2 แสดงเส้นทางพายุหมุนและปริมาณความชื้นจากหยาดน้ำฟ้าในสภาพไซเวียต ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน

ที่มา : Lydolph, อ้างแล้ว, รูป 1-7



รูป 3.3 แสดงเส้นทางพายุหมุนและปริมาณความชื้นจากหยาดน้ำฟ้าในสหภาพโซเวียต ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม
ที่มา : อ้างแล้ว, รูป 1-8



CLIMATIC ZONING OF THE USSR
(ACCORDING TO A. GRIGORYEV AND
M. BUDYKO)

Moisture conditions

- 1 Excessively moist; aridity index of less than 0.45
- 2 Moist; aridity index of 0.45-1.00
- 3 Insufficiently moist; aridity index of 1.00-3.00
- 4 Dry; aridity index of more than 3.00

NB. Aridity index is ratio of annual evaporation to precipitation

Thermal conditions during the warm period

- Very cold: the mean diurnal temperature of the air is never above 10 °C
- Cold, $\Sigma t < 1000^\circ$
- Moderately warm, $\Sigma t = 1000^\circ - 2200^\circ$
- Warm, $\Sigma t = 2200^\circ - 4400^\circ$
- Very warm, $\Sigma t > 4400^\circ$

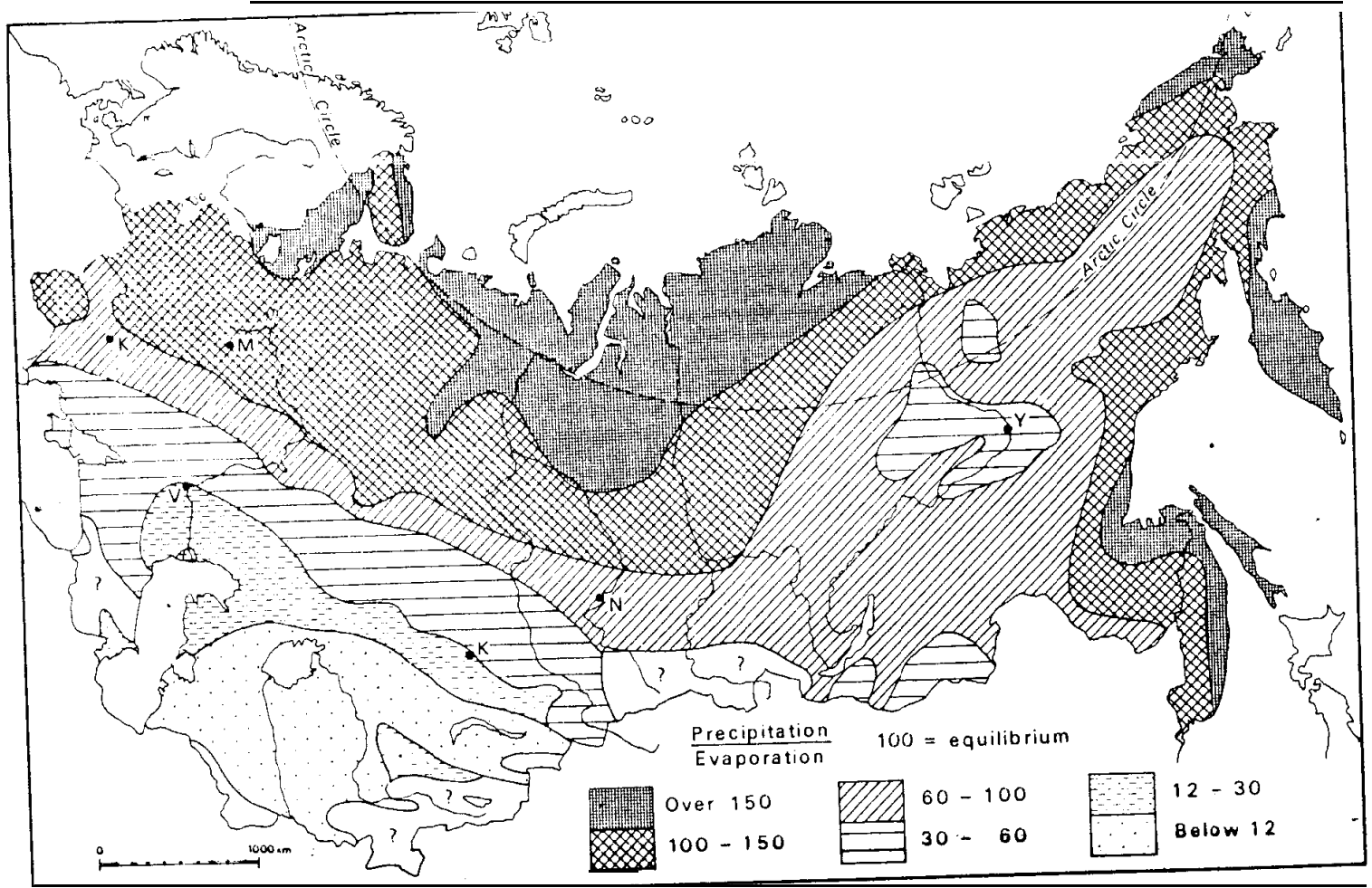
NB. Σt - sum total of temperatures of earth's surface over the period when the air temperature is above 10 °C. As a rule the sum total of the temperatures of the earth's surface is higher than the sum total of the temperatures of the air over the same period.

Winter:

- A Severe, little snow
below -32°C
under 50 cm
- B Severe, much snow
below -32°C
over 50 cm
- C Moderately severe, little snow
from -13°C to -32°C
under 50 cm
- D Moderately severe, much snow
from -13°C to -32°C
more than 50 cm
- E Moderately mild: from 0 to -13°C
- F Mild: above 0°C

NB. In the numerator: the mean temperature in January, in the denominator: ten-day period with the thickest snow cover

รูป 3.4 ภูมิอากาศในภาคต่างๆของสหภาพโซเวียต
ที่มา : Kalesnik and Pavlenko



รูป 8.5 แสดงความชื้นและฝนตกเฉลี่ยต่อปี
ที่มา : Symons, อ้างแล้ว, หน้า 42.

บริเวณภาคเหนือในฤดูหนาวที่เมืองเวอร์โคยันและเมืองออยมียาคอนในเดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำประมาณ -50 องศาเซลเซียส บางวันอุณหภูมิลดลงถึง -69 องศาเซลเซียส และ บางครั้งก็ลดลงถึง -70 องศาเซลเซียส

ส่วนใหญ่ของสหภาพโซเวียตในฤดูหนาวมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ศูนย์องศาเซลเซียส จะมีเพียงบริเวณตะวันออกของเทือกเขาทรานส์คอเคซัสที่เมืองโคลชิส และทางตอนปลายสุด ตอนใต้ของเอเชียกลางซึ่งมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยเหนือจุดเยือกแข็ง คือประมาณ 6.4 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของโซเวียตมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ 2 องศาเซลเซียสในฤดูร้อนเพียงสองเดือนเท่านั้น ทางตอนเหนือของที่ราบรัสเซีย ที่ราบไซบีเรียตะวันตก และที่ราบไซบีเรียตอนกลางมีฤดูที่ปลอดน้ำแข็งประมาณ 4 เดือน ในบริเวณบอลติกและทางใต้ของ Pripyat Balkhash มีฤดูที่ปลอดน้ำแข็งประมาณ 6 เดือน ในบริเวณกึ่งเขตร้อนอุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเป็นระยะเวลาสั้นๆ

กระแสน้ำอุ่นแอตแลนติกเหนือและมวลอากาศอบอุ่นแอตแลนติกมีอิทธิพลต่อบริเวณ ตะวันตกเฉียงเหนือของโซเวียตบริเวณกาลีเลียและคาบสมุทรโกลาเพราะทำให้อากาศบริเวณ ทั้งสองนี้อยู่ขึ้นบ้าง จึงแตกต่างกับบริเวณต่างๆในละติจูดสูง ที่เมือง Murmansk มีอุณหภูมิ โดยเฉลี่ยสูงถึง 18 องศาเซลเซียสในเดือนมกราคม ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิโดยเฉลี่ยสำหรับบริเวณ ต่างๆในละติจูดเดียวกัน ในด้านตรงข้ามเมืองออยมียาคอนจะมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยต่ำกว่าจุดเยือก แข็งถึง -26 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ต่ำกว่าบริเวณอื่นๆในละติจูดเดียวกัน ในฤดูร้อน อุณหภูมิโดยทั่วไปของภูมิภาคต่างๆ จะสูงกว่าอุณหภูมิปานกลางของที่ตั้งแต่ละละติจูด ส่วนใหญ่ ของไซบีเรียและด้านตะวันออกของที่ราบรัสเซียมีอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เมืองซาลคาร์ด เสนินกราด และเคียฟ มีอุณหภูมิ 2-3 องศาเซลเซียส ชายฝั่งทะเลของตะวันออกไกลมีอุณหภูมิ อยู่ในระดับโดยเฉลี่ยตามละติจูด เว้นแต่ในเกาะต่างๆซึ่งมีกระแสน้ำเย็นไหลผ่านจะมีอุณหภูมิ ต่ำกว่าเฉลี่ยประมาณ 2-9 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อน

การกระจายความชื้นในดินแดนของโซเวียตเป็นสิ่งที่น่าพิจารณา เป็นการยากที่จะ กล่าวถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละโซน เพราะจะต้องคำนึงถึงบริเวณแต่ละแห่งว่าอยู่ห่างไกล จากทะเลและแหล่งน้ำอื่นๆเป็นระยะทางเท่าไร เพราะมีผลต่อปริมาณน้ำฝนในแต่ละภูมิภาคนั้น

ในภาคเหนือของที่ราบรัสเซียมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 500-600 มิลลิเมตรต่อปี (แต่ใน ตอนเหนือสุดจะน้อยกว่า 500 มิลลิเมตร) ส่วนทางใต้ของที่ราบไซบีเรียและไซบีเรียตะวันตก ได้รับฝนประมาณ 300-400 มิลลิเมตรก่อน ทางด้านไซบีเรียตะวันออกและภาคเหนือทั้งหมด

จะได้รับฝนมากกว่าแถบภาคกลางและคาซัคสถานตะวันตกเพียงเล็กน้อย ในบางแห่ง เช่น เมือง ยาคูเทียฝนตกโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 200 มิลลิเมตรต่อปี (เปรียบเทียบกับแคว้นคาซัคสถานดินแดน กิ่งทะเลทรายได้รับฝนถึง 100-200 ม.ม.ต่อปี) ภาคใต้ของคาซัคสถานและที่ราบต่ำของเอเชีย กลางเป็นเขตแห้งแล้งมาก (โดยเฉลี่ยได้รับฝน 100-200 ม.ม.ต่อปี) จะได้รับฝนน้อยกว่า 100 ม.ม.ในบางแห่ง บริเวณทะเลสาบไบกัลได้รับฝนปริมาณสูงกว่าเล็กน้อย แต่ในฤดูหนาวจะได้รับ ฝนเช่นเดียวกับเอเชียกลาง ด้านตะวันออกไกลในระยะเวลาที่ได้รับลมมรสุมฤดูร้อนจะได้รับฝน ปริมาณโดยเฉลี่ย 500-1,000 ม.ม.ต่อปี แต่ในคาบสมุทรคัมชัตกาจะได้รับฝนสูงถึง 2,000 ม.ม. ต่อปี แถบทะเลดำและชายฝั่งคอเคซัสได้รับน้ำฝนมีปริมาณสูงกว่าเล็กน้อย

ตามกฎปกติฝนจะตกในบริเวณที่ไกลเขามากกว่าในที่ราบ เพราะภูเขาเยอมเป็นปัจจัย ให้อากาศเย็น และรวมตัวกลับเป็นน้ำฝน

ในลักษณะภูมิประเทศชนิดต่างๆไม่เพียงแต่ได้รับอิทธิพลจากปริมาณรวมของน้ำฝน ทั้งปี ยังต้องขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายน้ำฝนในฤดูกาลต่างๆอีกด้วย ในไซเวียตมีบางบริเวณ ที่ได้ปริมาณน้ำฝนโดยเท่าเทียมกัน แม้แต่ในเมืองบาตูมี ได้รับฝนปริมาณโดยเฉลี่ย 200-300 ม.ม.ต่อปี และมีฝนตกทุกๆเดือน นอกจากเดือนพฤษภาคมจะมีฝนตกเพียง 90 ม.ม.เท่านั้น ซึ่ง สาเหตุเกิดขึ้นจากลมมรสุม ในตะวันออกไกลฝนจะตกในฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ และฝนจะตกในฤดูหนาวและฤดูใบไม้ผลิเพียง 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ยิ่งกว่านั้นใน ฤดูร้อนฝนจะตกหนักโดยอิทธิพลของลมมรสุมฝนจะตกประจำปี ประกอบด้วยลมพายุหมุนไซโคลน ลมเฮอริเคน และลมใต้ฝุ่นอีกด้วย จึงทำให้เกิดภาวะฝนตกชุกและหนัก ส่วนในเขตภูมิอากาศ แบบเมดิเตอร์เรเนียนฝนจะตกในฤดูหนาวในภาคใต้คาบสมุทรไครเมีย และบางตอนของคอเคซัส และเอเชียกลางและในฤดูร้อน ร้อนแห้งแล้ง

ลักษณะโดยเฉพาะของภูมิประเทศแต่ละแห่งย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปริมาณน้ำฝน และแหล่งความชุ่มชื้นอื่นๆ พื้นที่ส่วนใหญ่ของไซเวียตในฤดูหนาวได้รับความชุ่มชื้นจากหิมะ ซึ่งจะมีหิมะปกคลุมพื้นดินสูงถึง 0.5-1.0 เมตร เป็นเวลาหลายเดือนในเขตเหนือสุดของประเทศ ซึ่งเป็นเขตทุนดราความชุ่มชื้นมีน้อยมาก แต่เนื่องจากบริเวณนี้มีอากาศหนาวเย็น ดังนั้น การ ระเหยของน้ำจึงมีน้อยมาก ดังนั้นในเขตทุนดราจึงมีความชุ่มชื้นอยู่บ้าง ในทะเลทรายจะพบ ลักษณะที่แตกต่างกันไป กล่าวคือ มีการระเหยของน้ำและความชุ่มชื้นมากกว่าความชุ่มชื้นและ แหล่งน้ำที่ได้รับภายในบริเวณนั้น นอกเสียจากบริเวณนั้นมีแม่น้ำไหลผ่าน หรือได้รับน้ำจาก อ่างเก็บน้ำหรือจากแหล่งน้ำใต้ดิน

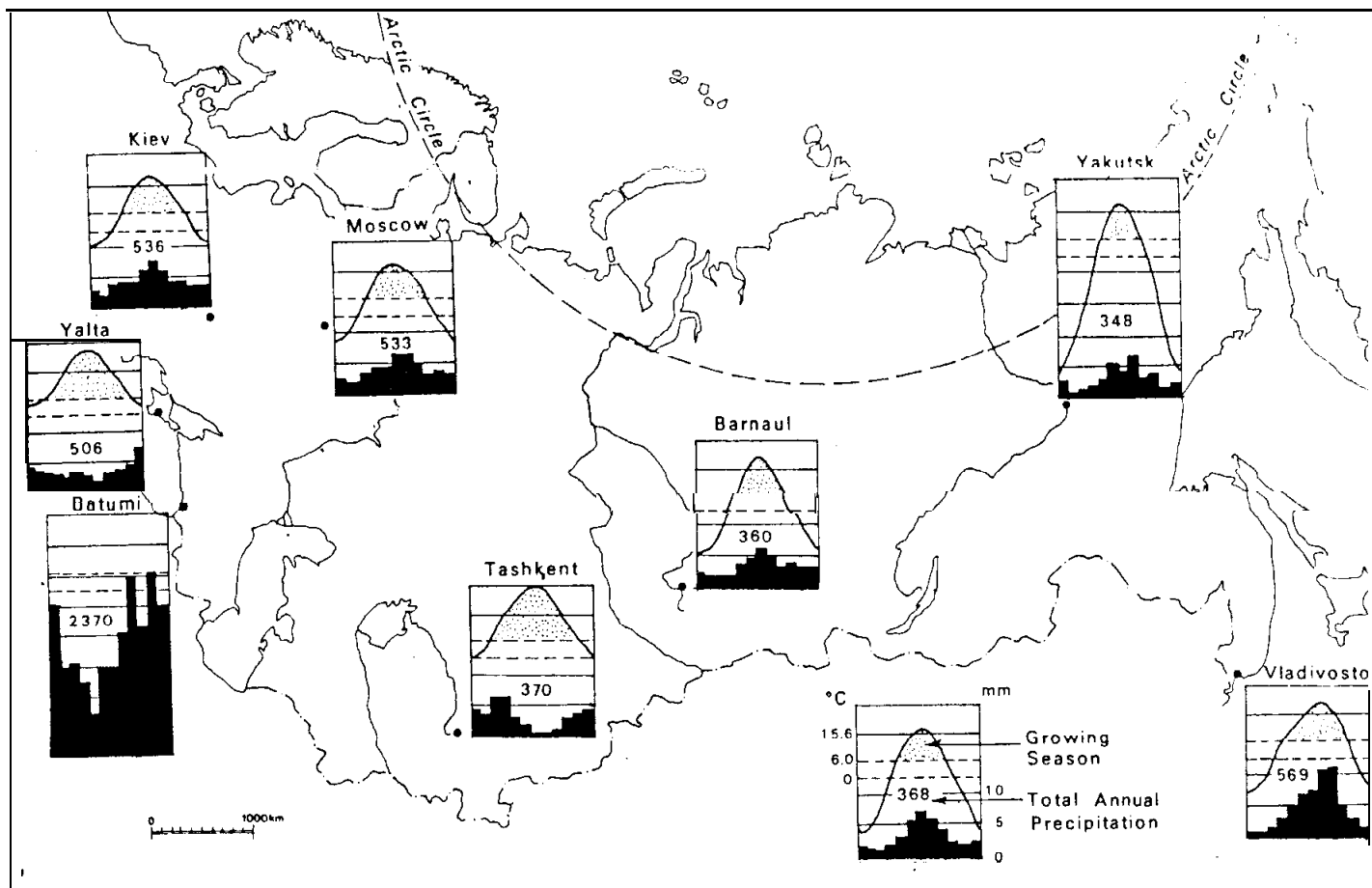
ในบริเวณอากาศร้อน ปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเป็น 1.5 เท่าของความชุ่มชื้นที่ระเหยไป ในบริเวณที่มีความชุ่มชื้นอย่างพอเพียงจะได้รับฝนเป็น 1.0-1.5 เท่าของความชุ่มชื้นที่ระเหยไปในอัตราส่วน 1 : 1 จะปรากฏในบริเวณตอนใต้ของป่าไม้ซึ่งจะได้รับปริมาณน้ำฝนเท่ากับปริมาณการระเหยของน้ำ ทางใต้ของแหล่งป่าไม้จะมีปริมาณน้ำฝนที่ได้รับน้อยกว่าการระเหยของน้ำในเขตป่าไม้แห้งแล้งติดกับบริเวณชายขอบทุ่งหญ้าสเตปป์จะมีอัตราส่วนความชุ่มชื้นที่ได้รับต่อการระเหยของน้ำเป็น 0.8-0.6 แต่ในบริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์จะลดลงเหลือเพียง 0.6-0.3 ในเขตกึ่งทะเลทรายมีอัตราส่วน 0.3-0.13 และในบริเวณทะเลทรายจะลดลงมาเหลือเพียง 0.1 หรือต่ำกว่า

2.3 ภูมิอากาศและประชากรมนุษย์ในบริเวณสำคัญๆ

ดังบรรยายรายละเอียดข้างต้นเกี่ยวกับลักษณะภูมิอากาศในแต่ละภูมิภาค รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆที่เป็นปัจจัยให้เกิดลักษณะภูมิอากาศประเภทต่างๆนั้น รวมทั้งกิจกรรมและความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆแล้ว แต่ในลักษณะวิชาภูมิศาสตร์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์โดยตรงรวมทั้งสิ่งแวดล้อมในสถานที่นั้นๆด้วย ในตอนนี้จะเป็นกรณีศึกษาเพื่อการเปรียบเทียบในเรื่อง “ภูมิอากาศ-มนุษย์” ซึ่งมีความแตกต่างกันในบริเวณตัวอย่างของที่ตั้งเมืองใหญ่และละติจูดตั้งแต่ยุโรปตะวันออกไปจนถึงไซบีเรียตะวันออกไกล (ดูรูป 3.7)

2.3.1 เมืองเคียฟ

เป็นนครแห่งแรกของรัสเซียซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์และเป็นเมืองที่มั่นคงถาวรมาจนถึงปัจจุบันนี้ ตั้งอยู่ภายในบริเวณป่าทุ่งหญ้าสเตปป์ภาคเหนือของรัสเซีย กิจกรรมทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่ คือ การค้าขายเฟอร์ และกิจกรรมทางการเกษตร ปกติในภูมิภาคยุโรปตะวันตกจะมีอากาศรุนแรงในฤดูหนาวพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีอุณหภูมิต่ำ ได้จุดเยือกแข็งประมาณ 3 เดือน แต่จะมีฤดูกาลสำหรับการเพาะปลูกอย่างเพียงพอ และมีอากาศอบอุ่นสำหรับการปลูกพืชมะเขือเทศทั้งหลาย (รวมทั้งข้าวโพดด้วย) พืชพรรณธรรมชาติและการดำรงชีวิตของสัตว์ เมืองเคียฟเป็นภูมิภาคแคบๆได้รับความชุ่มชื้นอย่างพอเพียง รวมทั้งความอบอุ่นและแสงแดด ลักษณะดินมีสีดำอุดมสมบูรณ์ หรือดินสีเทาที่ค่อนข้างสมบูรณ์ซึ่งเป็นบริเวณทุ่งหญ้า และป่าไม้ผลัดใบ (deciduous forest) โดยการเปรียบเทียบบริเวณนี้เป็นแหล่งอากาศค่อนข้างอบอุ่นและเป็นบริเวณรับน้ำที่อุดม และเป็นบริเวณกิจกรรมทางการเกษตรแบบเพิ่มผลผลิต (intensive-farm) และเป็นบริเวณที่ประชากรมีความเป็นอยู่ดีตามมาตรฐานและจัดเป็นชุมชนชาวเมือง ในภูมิภาคนี้มีกิจกรรมทั้งด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม จึงมีความสำคัญเป็นระยะยาวนานเท่ากับเมืองเคียฟซึ่งเป็นเมืองหลวงของสาธารณรัฐยูเครนและศูนย์กลางวัฒนธรรม



รูป 3.6 : ลักษณะภูมิอากาศประจำถิ่นของเมืองสำคัญในโซเวียต

ที่มา : symons, Op.cit., fig. 3.3

2.3.2 นครมอสโก

เมื่อนครรัฐเคียฟถูกข้าศึกทำลายโดย Batu's Mongol Hordes ในปี พ.ศ. 1783 ชาวสลาฟได้รวบรวมตัวกันในบริเวณแม่น้ำและภูมิภาคที่เป็นป่าไม้ระหว่างแม่น้ำโวลกาตอนบนและแม่น้ำโอกา ซึ่งเป็นศูนย์กลางของมอสโก โดยทั่วไปบริเวณทั้งสองแห่งนี้ภูมิอากาศไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ในส่วนที่แตกต่างกันนั้นก่อให้เกิดผลแตกต่างกันในสิ่งแวดล้อมและมีผลต่อผู้ลี้ภัยชาวเมืองเคียฟ นั่นคือ นครมอสโก มีอากาศชื้นกว่า หนาวกว่า และมีเมฆหมอกและหิมะมากกว่าเมืองเคียฟถึงสองเท่า และหิมะจะปรากฏบนพื้นดินถึง 5 เดือน ซึ่งแถบเมืองเคียฟจะมีหิมะตกเพียง 3 เดือนเท่านั้น ได้รับความร้อนและแสงแดดในมอสโกน้อยกว่ารวมทั้งการระเหยของน้ำด้วย ด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวนำไปสู่ภูมิประเทศแบบบึงหนองและที่ลุ่มน้ำขัง มีป่าไม้สน (Coniferous) หรือป่าไม้ใบแหลมเล็กมากกว่าป่าไม้ผลัดใบ ลักษณะดินเป็นแบบกลุ่มดินพอดซอลจึงขาดฮิวมัส และอุปสรรคในการกวาดล้างหิมะล้วนมีราคาแพง

ข้าวไรย์ ข้าวโอต แพลกซ์ มันฝรั่ง หัวผักกาด และพืชที่ให้ผลเป็นเมล็ดต่าง ๆ เหล่านี้เป็นพืชที่ปลูกโดยความนิยมทั่วไป แต่เนื่องจากพวกชาวนารุสเซียได้อพยพเข้าไปในบริเวณทางใต้ของแม่น้ำโอกาซึ่งเป็นบริเวณอุดมสมบูรณ์เป็นเวลาหลายศตวรรษมาแล้ว ปรากฏการณ์ในปัจจุบันก็คือ มอสโกเป็นศูนย์กลางแหล่งชุมชนที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ เป็นแหล่งส่งเสริมการเกษตรกรรมและตลาดพืชสวน-ผลไม้แทนที่ การเกษตรกรรมจะลดลงในเมื่อเป็นศูนย์กลางของชุมชน โดยปกติในแหล่งชุมชนเมืองใหญ่หรือเมืองหลวงจะต้องมีลักษณะโดยเฉพาะ คือกิจกรรมทางเศรษฐกิจในขั้นบริการ (Tertiary Activity) มากกว่าขั้นอื่น ๆ

2.3.3 เมืองบาร์นอล

เมืองบาร์นอลตั้งอยู่ในบริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์ แถบเทือกเขาคอเคซัสที่อยู่ทางด้านตะวันออกของชายป่าทุ่งหญ้าสเตปป์ เป็นบริเวณที่ขาดแคลนดินสีดํา ความอบอุ่นและน้ำใช้ เพราะแหล่งน้ำจะมาสิ้นสุดบริเวณเทือกเขา และปรากฏชั้นดินเย็นแข็งคงตัวในที่ราบไซบีเรียตะวันออก ชาวนารุสแรกทีอพยพเข้าไปในไซบีเรียในศตวรรษที่ 18 บริเวณทุ่งหญ้าอัลไตสเตปป์ยังเป็นแหล่งอุดมสมบูรณ์ถึงแม้จะมีระยะทางห่างไกลจากเมืองหลวง แต่ทุ่งหญ้าสเตปป์ก็เป็นบริเวณสำคัญและยังคงเป็นอยู่ในปัจจุบัน เมื่อพูดถึงอาณาจักรไซบีเรีย เพราะว่าเป็นบริเวณที่มีการผลิตทางการเกษตรที่ดีที่สุดแห่งหนึ่ง

ในเรื่องภูมิอากาศเมื่อเปรียบเทียบกับเมืองเคียฟทางด้านตะวันตกสุดของแนวป่าไม้ ทุ่งหญ้าอาจจะมองเห็นชัด บาร์นอลจะมีอากาศหนาวกว่าในฤดูหนาว มีฤดูเพาะปลูกสั้นกว่าและอบอุ่นน้อยกว่า ถึงแม้จะอยู่ในระยะกลางฤดูร้อนก็ตาม อุณหภูมิจะใกล้เคียงกับฤดูหนาว

โดยเฉลี่ยเมืองบาร์นอลจะได้รับความชุ่มชื้นน้อยกว่าเมืองเคียฟ แต่จะได้รับความชุ่มชื้นหรือหยาดน้ำฟ้า (precipitation) สูงในฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน และการระเหยของน้ำมีน้อย โดยเฉลี่ยแล้วเมืองบาร์นอลจะได้รับความชุ่มชื้นเกือบเท่ากันในทั้งสองกรณี

เนื่องจากอากาศมีความรุนแรงในฤดูหนาว ดังนั้น จึงมีการเกี่ยวข้าวสาลีในฤดูใบไม้ผลิ ส่วนในเมืองเคียฟจะเกี่ยวข้าวในฤดูใบไม้ร่วง และในเมืองบาร์นอลนี้ความจำกัดในด้านอุปกรณ์และจำนวนแรงงาน จึงทำให้กิจกรรมของการทำฟาร์มมีความลำบาก รวมทั้งปริมาณพืชและจำนวนสัตว์ก็มีจำกัด ซึ่งเป็นเรื่องปกติธรรมดาของอาณาจักรไซบีเรีย ซึ่งมีฤดูหนาวอันยาวนานและมีอุปสรรคด้านอื่น ๆ อีกด้วย ถึงแม้ว่าภูมิอากาศของบริเวณนี้จะเหมาะต่อการเกษตรกรรมเฉพาะอย่างอันเป็นพืชประจำถิ่นก็ตาม แต่ก็นับว่าเป็นภูมิอากาศที่ต่ำกว่าดินแดนไซเวียตเกือบครึ่งหนึ่งโดยเฉพาะด้านตะวันออก ปัจจุบันนี้นับว่าเป็นแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ที่มีความหนาแน่นที่สุดแห่งหนึ่งของชุมชนเกษตรกรรมในไซบีเรีย

2.3.4 เมืองยาคูทส์

ยาคูทส์ตั้งอยู่ตรงส่วนโค้งของแม่น้ำลีนาในเขตตะวันออกเฉียงเหนือของไซบีเรีย เป็นแหล่งที่มีภูมิอากาศแบบภาคพื้นทวีปที่รุนแรงที่สุดในบรรดาเมืองที่เป็นกรณีศึกษา และ เป็นเมืองเดียวที่มีน้ำแข็งปกคลุมพื้นดินตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยปานกลางในเดือนมกราคมประมาณ 40 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับเมืองบาร์นอลประมาณ -18 องศาเซลเซียส (บางครั้งก็มีอุณหภูมิต่ำกว่านี้) เนื่องจากบริเวณนี้เป็นแหล่งความกดอากาศสูง และปรากฏชั้นดินเย็นแข็งคงตัวสูงหนาหลายร้อยฟุตทับถมกันอยู่ และอันตรายจากโรคถูกความเย็นจัดและเกิดอาการบวมเป็นน้ำเหลือง (frostbite) ถึงแม้จะเดินทางในระยะสั้น ๆ ก็ตาม อย่างไรก็ตามถึงแม้ยาคูทส์จะเป็นดินแดนที่มีหิมะปกคลุมถึง 7 เดือน และบางคืนอาจเกิดน้ำค้างแข็งขึ้นเมื่อไรก็ได้ ยกเว้นเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นฤดูร้อน ยาคูทส์จะมีอากาศร้อนกว่ามอสโกและมีฤดูเพาะปลูกนานถึง 3 เดือน ซึ่งเป็นระยะเวลาสั้นกว่าปกติในที่ตั้งเส้นรุ้งเดียวกัน จากอุปสรรคข้อนี้ การปลูกข้าวสาลีและพืชอื่น ๆ จึงปลูกเพื่อใช้ในท้องถิ่นเท่านั้น ฝนตกน้อยโดยทั่วไปแต่จะมีฝนตกหนักในฤดูร้อน บริเวณชั้นดินเย็นแข็งคงตัวนี้จะอุ้มน้ำไว้ ซึ่งจะต้องทำการรดน้ำให้ไหลออกไป อีกประการหนึ่งดินเย็นแข็งคงตัวนี้มีลักษณะไม่แข็งแรงคงตัวในพื้นที่ชั้นบน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างอาคาร ถนนหนทางต่าง ๆ และชีวิตของชาวเมืองด้วย

เมืองยาคูทส์นับว่าเป็นบริเวณที่มีความเป็นที่สุดปรากฏอยู่ สิ่งแวดล้อมที่โหดร้ายทารุณเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของชีวิตมนุษย์จะพึงได้รับ เป็นแหล่งทรัพยากรแร่ธาตุและชาวพื้นเมือง คือ พวกยาคูทส์ ซึ่งต้องทำงานหนักเพื่อการดำรงชีวิตและฝ่าฟันอุปสรรคต่าง ๆ อันเกิดจากธรรมชาติ

2.3.5 เมือง วลาดิวอสต็อก

เมืองท่าทางใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก ได้แก่ เมืองวลาดิวอสต็อก ในฤดูหนาวเมืองวลาดิวอสต็อกมีอากาศหนาวจัด เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมหนาวที่พัดจากไซบีเรีย พื้นที่ปกคลุมด้วยหิมะ ประมาณ 5 เดือน และเป็นท่าเรือที่ดีที่สุดเนื่องจากมีการทำลายน้ำแข็งในบริเวณอ่าวโดยนักทำลายน้ำแข็ง ส่วนเมืองท่าภาคคือดกาและเมืองท่าซีเวทสกายา-กาวาน ในบริเวณทะเลเปิดได้เปิดขึ้นใช้ใหม่ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ปลอดภัย น้ำแข็ง ฤดูเพาะปลูกมีระยะเวลาานพอสำหรับการเพาะปลูกพืชผลไม้แบบยุโรปหรือการเกษตรสำหรับชาวจินภาคเหนือ มีฝนตกหนักในฤดูร้อนตอนปลายมรสุมเอเชีย ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อพืชผลที่กำลังสุก การชลประทานต้องกระทำในต้นฤดูร้อน ในปลายฤดูร้อนความชุ่มชื้นลดน้อยลงและมีพายุแมลงที่กัดกินพืชที่เกิดขึ้นในฤดูนี้ด้วย เนื่องจากเป็นเมืองโดดเดี่ยว ภูมิอากาศมีข้อจำกัดในการดำรงชีวิตอย่างดี และพื้นดินสำหรับการเพาะปลูกมีจำนวนจำกัดและดินไม่อุดมสมบูรณ์ จึงไม่เป็นแหล่งดึงดูดใจให้ชาวไซบีเรียมาตั้งถิ่นฐานมากนัก

2.3.6 เมืองสำคัญในภาคใต้ของสหภาพโซเวียต

บรรดาเมืองทั้ง 5 ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น เป็นบริเวณที่มีภูมิอากาศรุนแรงในฤดูหนาวมากกว่าประเทศสหราชอาณาจักรหรือประเทศออสเตรเลีย รวมทั้งมีฤดูเพาะปลูกที่จำกัด ภูมิภาคเหล่านี้มีพื้นที่ถึง $\frac{4}{5}$ ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกของโซเวียตเป็นตัวอย่างของบริเวณที่มีปัญหาทางภูมิอากาศ กรณีศึกษาเมืองทั้งสามข้างล่างนี้อาจกล่าวได้ว่า มีภูมิอากาศใกล้เคียงกับสถานที่ต่าง ๆ ในนิวซีแลนด์ ภาคใต้ของออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกาตามที่ตั้งในเส้นรุ้งเดียวกัน ซึ่งมีอากาศร้อนในฤดูร้อนและอบอุ่นในฤดูหนาว และฤดูเพาะปลูกมีระยะเวลาอย่างน้อยถึง $\frac{3}{4}$ ของปี

2.3.6.1 เมืองทซ์เคนซ์

ทซ์เคนซ์เป็นเมืองที่ตั้งอยู่บนภูมิภาคเอเชีย มีฤดูร้อนยาวนานและแห้งแล้งเปรียบเทียบกับรัฐออริโซนา รัฐแคลิฟอร์เนียภายในแผ่นดินหรือบริเวณภาคใต้ออสเตรเลียภายในแผ่นดินที่ไกลจากทะเล การชลประทานมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกแบบเพิ่มผลผลิต มีการปลูกฝ้าย ผลไม้ และพืชผักต่าง ๆ ในบริเวณที่ไกลจากการชลประทานจะมีการเพาะปลูกพืชบางชนิดและทุ่งเลี้ยงสัตว์ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคต่าง ๆ เท่านั้น โดยปกติ จะมีฝนตกหนักในทซ์เคนซ์ และฝนจะตกหนักในฤดูหนาวเนื่องจากเป็นเมืองที่ตั้งอยู่เชิงเขา ส่วนทางทิศตะวันตกจะเป็นบริเวณกึ่งทะเลทรายฝนจะตกน้อยกว่า ดินลมหอบบริเวณนี้เป็นดินอุดมสมบูรณ์

ในฤดูร้อนจึงเป็นบริเวณที่มีอากาศร้อน แห้งแล้ง และเต็มไปด้วยฝุ่น ได้มีการชลประทานอย่างเพียงพอ ฤดูเพาะปลูกมีระยะเวลาเพียงพอสำหรับการปลูกฝ้ายและผลไม้ ย่อมเป็นสิ่งที่เชื่อมั่นได้ว่าจะต้องเป็นบริเวณที่มีการพัฒนาให้เจริญยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามทรัพยากรน้ำและทรัพยากรดินมีอยู่อย่างจำกัด ความร้อนและแห้งแล้งในฤดูร้อนก็ไม่นับอุปสรรคสำหรับชาวรัสเซียซึ่งพากันย้ายถิ่นไปสู่เมืองทัชเคนท์ และปรากฏว่า อัตราการเพิ่มโดยธรรมชาติของชาวพื้นเมืองสูงกว่าอัตราการเพิ่มโดยธรรมชาติของประเทศ ปัญหาความจำกัดของแหล่งทรัพยากรน้ำจะเป็นปัญหาที่ทวีความเครียดของชาวเมืองและที่ดินในอนาคต

2.3.6.2 เมืองบาดูมี

เมืองบาดูมีตั้งอยู่บนฝั่งทะเลดำ และอยู่ติดที่ราบต่ำโคลคัสซึ่งอยู่ทางเหนือ ลักษณะภูมิอากาศมีลักษณะเด่นชัดหลายประการ กล่าวคือ ในเดือนมกราคมมีอุณหภูมิเฉลี่ยปานกลางประมาณ 6 องศาเซลเซียส และในเวลากลางวันจะมีอุณหภูมิสูงกว่านี้ มีฤดูเพาะปลูกได้ตลอดปี แต่บางครั้งเมื่อเกิดน้ำค้างแข็งจะทำลายพวกพืชตระกูลมะนาว มะกรูด และผลไม้รสเปรี้ยว ประการที่สอง เมืองบาดูมีมีฝนตกชุกเท่า ๆ กับได้รับแสงแดดเต็มที่ การระบายน้ำที่ถูกหลักทำให้มีการส่งเสริมการปลูกชาและพืชชนิดอื่น ซึ่งต้องการน้ำมากแต่มีการระบายน้ำที่ดีด้วย อย่างไรก็ตาม ที่ลุ่มน้ำขังยังเป็นแหล่งกำเนิดไข้มาเลเรียและเพาะยุงกันปล่อง ประการที่สาม เป็นเมืองเดียวในโซเวียตซึ่งมีฝนตกหนักที่สุด และในฤดูหนาวและฤดูใบไม้ร่วงได้รับฝนชุก และในฤดูร้อนก็เป็นฤดูกาลที่ไม่รุนแรง

บริเวณนี้จึงเป็นแหล่งพืชพรรณธรรมชาติแบบกึ่งเขตร้อน มีต้นเฟิน ยูคาลิปตัส และพืชพรรณแบบกึ่งเขตร้อนจากประเทศจีน ญี่ปุ่น และอินเดีย ซึ่งเป็นเรื่องแปลกมากในสหภาพโซเวียต และเนื่องจากเป็นดินแดนแห่งพืชและผลไม้รสเปรี้ยว และชาซึ่งมีอันตรายจากน้ำค้างแข็งได้ง่าย รัฐบาลจึงได้ดำเนินการช่วยเหลืออย่างดี เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเหมาะแก่การปลูกพืชและผลไม้ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากต่างประเทศและเป็นแหล่งผลิตผลมีปริมาณมากพอที่จะส่งเป็นสินค้าออกได้อย่างดี แทนที่จะหันมาปลูกข้าวโพดเมฆหรือข้าว

2.3.6.3 เมืองยัลต้า

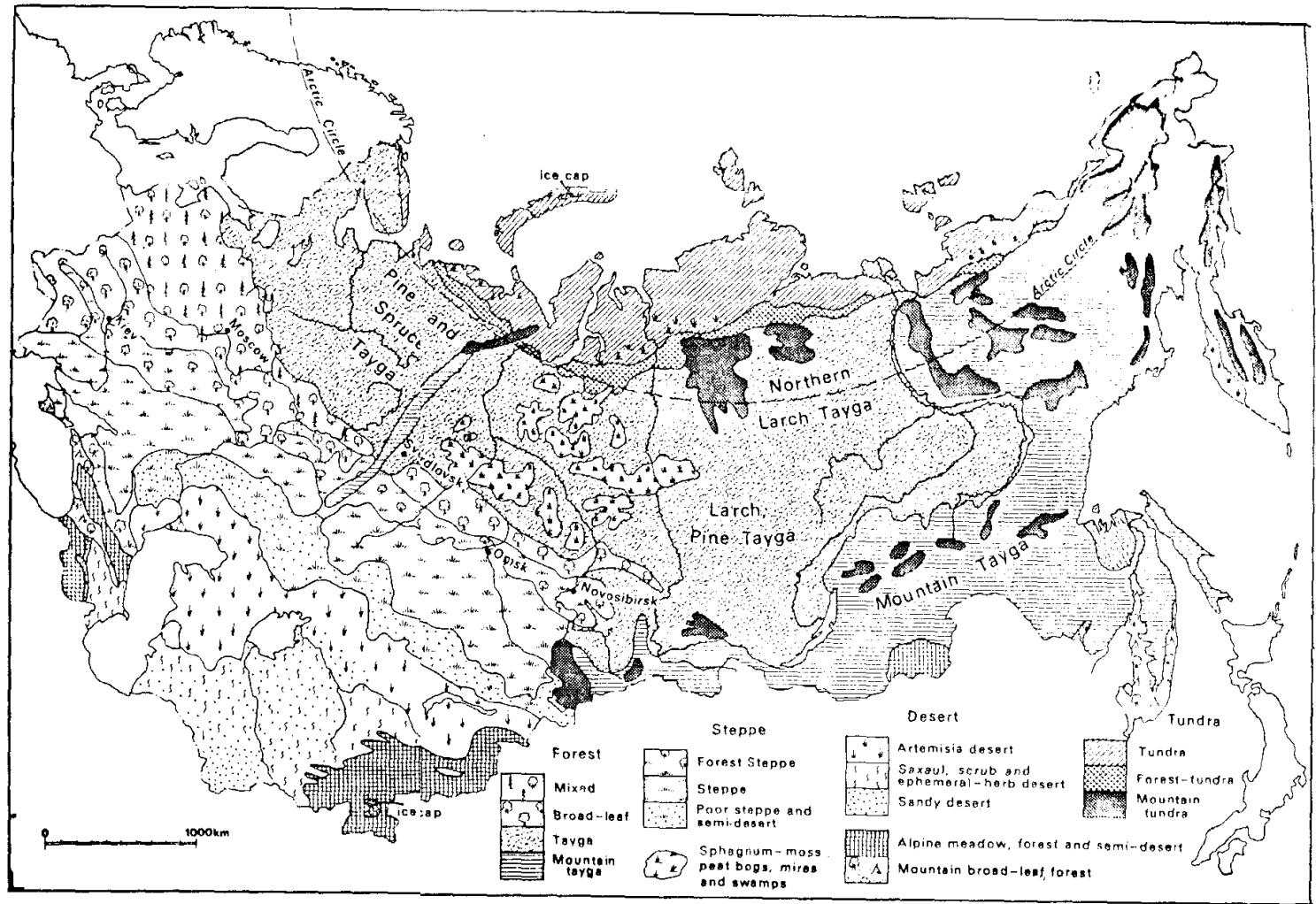
เมืองยัลต้าเป็นศูนย์กลางแห่งการท่องเที่ยว ตั้งอยู่ปลายแหลมแคบ ๆ ด้านใต้ของคาบสมุทรไครเมีย เบื้องหลังเป็นเทือกเขาสูงชันซึ่งช่วยป้องกันลมหนาวที่พัดมาจากภาคเหนือ ภายหลังจากที่ชาวรัสเซียได้ครอบครองคาบสมุทรไครเมียในปลายศตวรรษที่ 18 ก็พบว่า บริเวณชายฝั่งปลอดจากน้ำแข็ง และในฤดูหนาวได้รับแสงแดดเต็มที่ พวกขุนนางได้พากันสร้างตำหนัก

และพระราชวังมากมาย หลังจากที่พักันหนีมาจากกรุงมอสโก หรือเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นสถานพักฟื้นคนไข้ ในเดือนมกราคมมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ย 3 องศาเซลเซียส มีอากาศหนาวกว่าเมืองบาตุมิ และฤดูเพาะปลูกสั้นกว่า มีภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน คือ ฝนตกในฤดูหนาวแต่น้อยกว่าบาตุมิ แต่ได้รับแสงแดดมากกว่า ในฤดูร้อนค่อนข้างแห้งแล้ง และแดดจัด ได้รับความชุ่มชื้นน้อยกว่าบาตุมิ อาจกล่าวได้ว่าเมืองยัลด้ามีภูมิอากาศที่ดีตลอดปี มีธรรมชาติสวยงาม ซึ่งเหมาะแก่นักท่องเที่ยวและการพักผ่อน เนื่องจากพื้นที่จำกัดรัฐบาลจึงจำกัดพื้นที่ในการสร้างที่พักตากอากาศ แต่จะส่งเสริมในการปลูกองุ่นและผลไม้ชนิดอื่น ๆ ด้วย โดยภาพรวมทั้งหมด เมืองยัลด้าจะไม่เหมือนกับดินแดนชายฝั่งทะเลทั้งหลาย เช่น เมดิเตอร์เรเนียนทางเหนือ ออสเตรเลียซึ่งอยู่ทางใต้หรือแคลิฟอร์เนียเลย นับว่าเป็นเมืองที่มีภูมิทัศน์และภูมิอากาศที่เด่นที่สุดของสหภาพโซเวียต

2.4 ชีวภูมิศาสตร์ (Biogeography)

เมื่อก้าวถึงชีวภูมิศาสตร์ย่อมหมายถึง วิชาภูมิศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งศึกษาเกี่ยวกับแหล่งการกระจายของพืชและสัตว์โลก อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ศึกษาถึงลักษณะภูมิอากาศของสหภาพโซเวียตแล้ว นักศึกษาย่อมมองภาพรวมของโซเวียตที่จะต้องเกี่ยวข้องกับพืชพรรณธรรมชาติ (Vegetation) ดิน (Soils) และสัตว์ (Animal Life) เข้าไปด้วย เพราะเป็นสิ่งที่ได้รับผลกระทบในการดำรงชีวิตอยู่รวมทั้งการมีที่ดินอันขาดความอุดมสมบูรณ์

พืชพรรณธรรมชาติและดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่เกิดขึ้นใหม่ได้อีก (natural renewable resources) ทรัพยากรทั้งสองประเภทนี้เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับกิจกรรมทางการเกษตรและวัตถุประสงค์ที่จะนำไปป้อนโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในโซเวียต พืชพรรณธรรมชาติและดินมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และทรัพยากรทั้งสองประเภทนี้ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากลักษณะภูมิอากาศ ระดับสูงต่ำของพื้นที่และปัจจัยอื่นๆ อีก พืชพรรณและดินเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบชีววิทยาและนิเวศวิทยา พืชพรรณต่างๆ จะมีใบสีเขียวได้ด้วยการได้รับการปรับปรุงแต่งจากแสงอาทิตย์ น้ำ และธาตุคาร์บอนไดออกไซด์ สัตว์ต่างๆ ก็เช่นเดียวกันย่อมดำรงชีวิตได้ด้วยการกินใบไม้ใบหญ้าและพืชชนิดต่าง ๆ หรือสัตว์ใหญ่กินสัตว์เล็กเป็นอาหาร และมนุษย์ดำรงชีวิตได้โดยกินอาหารทั้งสองประเภท คือ ทั้งพืชและสัตว์ สัตว์บางประเภทเป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของพืช และสังคมพืชที่จะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ดินเป็นปัจจัยควบคุมเรื่องอาหารแก่พืช ดินบางประเภทเกิดขึ้นจากการผุพังและสลายตัวของหินซึ่งเป็นวัตถุดิบกำเนิด ซึ่งอยู่ในชั้นล่างสุดของดิน และดินย่อมมีองค์ประกอบ



รูป 3.7 พืชพรรณธรรมชาติในภูมิภาคต่างๆ ของไซบีเรีย
 ที่มา: Ibid., fig. 4.1

ร่วม คือ ซากของพืชและสัตว์ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยฮิวมัสหรือขุยมะพร้าว และเป็นอาหารของพืชต่อไป ในสังคมป่าไม้องค์ประกอบทั้งปวงจะมีความเกี่ยวพันและมีผลกระทบต่อกันในระดับที่แตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงในปัจจัยข้อใดข้อหนึ่งก็จะได้ผลเปลี่ยนแปลงอย่างคาดไม่ถึงก็ได้ในระบบนิเวศน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ผู้เปลี่ยนระบบนิเวศน์โดยใช้ระบบการเพาะปลูกจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของดินและสัตว์รวมทั้งภูมิอากาศด้วย

ในระหว่างยุคควาเตอร์นารี ซึ่งพื้นโลกปกคลุมด้วยพืดน้ำแข็ง (ยุคควาเตอร์นารีมีอายุประมาณ 2 หรือ 3 ล้านปี) ดังนั้น จึงไม่ปรากฏพืชพรรณธรรมชาติในยูเรเชียตอนเหนือเมื่อยุคน้ำแข็งได้ผ่านพ้นไปอากาศจึงค่อยอบอุ่นขึ้น และบังเกิดสังคมพืชและป่าไม้ขึ้นในบริเวณต่างๆ ของไซเวียต ซึ่งนับเป็น “สังคมที่เป็นไปตามลำดับขั้นที่น่าสนใจที่สุด” เพราะสังคมพืชและสังคมป่าได้เริ่มบังเกิดขึ้นอย่างถาวรเป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการพัฒนาของดินภายหลังยุคน้ำแข็ง อิทธิพลของธรรมชาติซึ่งกำหนดให้สังคมของพืชตระกูลและบางประเภทเท่านั้นที่มีชีวิตอยู่ได้โดยปรับตัวเข้ากับภูมิอากาศและดิน สังคมพืชเฉพาะประเภทที่ปรากฏเด่นชัดนั้นคือต้นกำเนิดของพืชตระกูลต่าง ๆ สังคมพืชเหล่านี้ได้เจริญเติบโตและแผ่กระจายไปทั่วพื้นที่อันกว้างใหญ่ของไซเวียต นั่นก็คือ บรรดาพืชอันหลากหลายต่างประเภท ต่างชาติ และต่างตระกูลกัน ซึ่งก็นับเป็นคุณสมบัติประจำของพืชในแต่ละพันธุ์นั่นเอง พืชต้นตระกูลจะมีความสัมพันธ์กับชนิดของดิน รวมทั้งสัตว์ประเภทต่างๆ ซึ่งมีขนาดตั้งแต่เล็กที่สุดที่เลื้อยคลานไชซอนดินจนกระทั่งมีขนาดใหญ่ซึ่งเป็นสัตว์เลื้อยคุดหรือประเภทเลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สังคมพืชหรือสังคมสัตว์แต่ละประเภทต่างก็อยู่ในระบบนิเวศน์หรือวัฏจักรของตนเอง การพัฒนาของมนุษย์และการใช้ประโยชน์ต่างๆ จากทรัพยากรในแต่ละภูมิภาคนั้น มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติของสังคมพืชและสัตว์ ถึงแม้ว่าความสัมพันธ์พื้นฐานระหว่างสิ่งแวดล้อมและสังคมชีวภาคยังคงทำหน้าที่ที่สำคัญอยู่

ดังปรากฏอยู่แล้วว่า จากดินแดนภาคเหนือไปสู่ภาคใต้ของไซเวียตนั้นจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของอุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้าและลักษณะอื่นๆ ของภูมิภาค องค์ประกอบเหล่านั้นเป็นปัจจัยต่อกำเนิดของพืชประเภทต่างๆ (ดูภาพ 3.8) ทางภาคเหนือไกลสุดเป็นดินแดนที่ปราศจากต้นไม้หรือเรียกว่าเขตทุนดรา ส่วนทางใต้สุดเป็นดินแดนที่มีอุณหภูมิสูงกว่าและมีฤดูกาลเพาะปลูกนานกว่าย่อมเป็นแหล่งกำเนิดพืชพรรณธรรมชาติที่ผิดแปลกกว่าทางภาคเหนือยิ่งกว่านั้น ดินแดนภาคใต้ของสหภาพไซเวียตยังเป็นตัวแทนของชนบทส่วนใหญ่อีกด้วย บรรดา

ป่าไม้ประเภทต่าง ๆ ปรากฏในดินแดนภาคใต้ จากทุ่งหญ้าสเตปป์หรือทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น ซึ่งเป็นพืชพรรณที่เจริญในเขตกึ่งร้อนชื้น ซึ่งไม่เหมาะแก่ต้นไม้ใหญ่ที่จะเติบโตในบริเวณนี้ ในทางตรงกันข้ามเมื่อทุ่งหญ้าสเตปป์แผ่ขยายลงไปทางตอนใต้ ซึ่งเป็นดินแดนค่อนข้างแห้งแล้ง และจดกับดินแดนกึ่งทะเลทรายและทะเลทราย ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณเทือกเขาเป็นดินแดนแห่งการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศประจำถิ่น และสังคมป่าไม้และพืช จะมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกันในแนวยืนตามลำดับความสูง ซึ่งปรากฏในเขตไซบีเรีย ตะวันออกและตะวันออกไกล สภาพกึ่งเขตร้อนจะปรากฏในพื้นที่เล็ก ๆ หลายแห่งในภาคใต้ไกลสุดดังเช่น ในรัฐจอร์เจีย เมื่อเขตที่สูงเป็นอุปสรรคต่อลมหนาวเย็นภาคพื้นทวีปจะพัดไปถึง

2.4.1 ดิน (Soil)

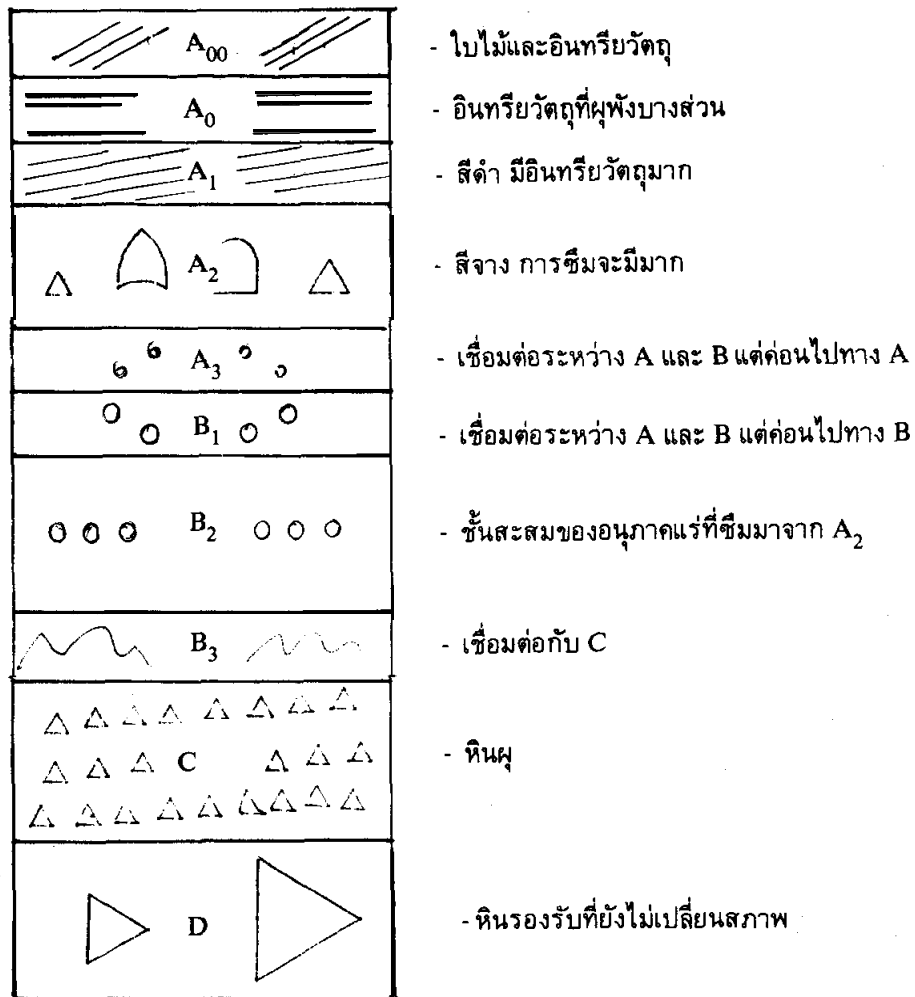
การศึกษาเรื่องดินในสหภาพโซเวียตนั้นได้เริ่มจากนักปฐพีวิทยาชาวรัสเซีย ชื่อ Dokuchayev และผู้ช่วยของเขาคือ Kostychev และ Ginka ได้เริ่มทำการวิจัยเรื่องดินเป็นพวกแรก โดยดูหาเหตุผลที่เห็นถึงผลกระทบซึ่งกันและกันและความสัมพันธ์ระหว่างกันของปรากฏการณ์ธรรมชาติทั้งหมดที่ปรากฏบนพื้นโลก แนวความคิดของโดคูชาเยฟได้มีการพัฒนาโดย Berg ซึ่งในแนวทางการศึกษาของโซเวียตนั้นเน้นการศึกษาถึงลักษณะของภูมิภาค และภูมิภาคนี้ย่อมเกี่ยวข้องหรือเป็นปรากฏการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสูงต่ำของผิวโลก ภูมิอากาศ น้ำ ดิน พืชที่ปกคลุมดิน สัตว์ และกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งองค์ประกอบทุกสิ่งทีกล่าวนี้อาจมารวมกันและเกิดเป็นคุณสมบัติเฉพาะของบริเวณที่กำหนดแต่ละแห่ง งานวิจัยสมัยปัจจุบันได้เน้นถึงหน้าที่ของทุกสิ่งทุกอย่างทั้งในสังคมของสิ่งที่มีชีวิตและสังคมของสิ่งที่ไม่มีชีวิต และเป็นต้นแบบของระบบนิเวศน์ขึ้น ดังนั้น คำว่า “biocoenosis and biogeocoenosis” ชาวยุโรปและชาวรัสเซียจะนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งมีความหมายถึงสังคมและระบบนิเวศน์นั่นเอง

ภายใต้สังคมธรรมชาติต่าง ๆ ดังกล่าว “ดิน” เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่ง ดินจะพัฒนาตามลำดับ 5 ชั้น ดังนี้

- 1) ชนิดของหินเปลือกโลกที่ทำให้กำเนิดดิน
- 2) ความสูงต่ำของผิวโลก
- 3) ภูมิอากาศ
- 4) สิ่งมีชีวิตทั้งหลายซึ่งรวมทั้งพืชและสัตว์ และ
- 5) มิติด้านเวลา

ความสัมพันธ์จากองค์ประกอบทั้ง 5 นี้ ก็จะเกิด “ดิน” ขึ้น ดินมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกันไปในที่ต่าง ๆ ของโลก ในบริเวณที่ไม่ถูกรบกวนหรือไม่ถูกรบกวนกระทั่งต่อชั้น

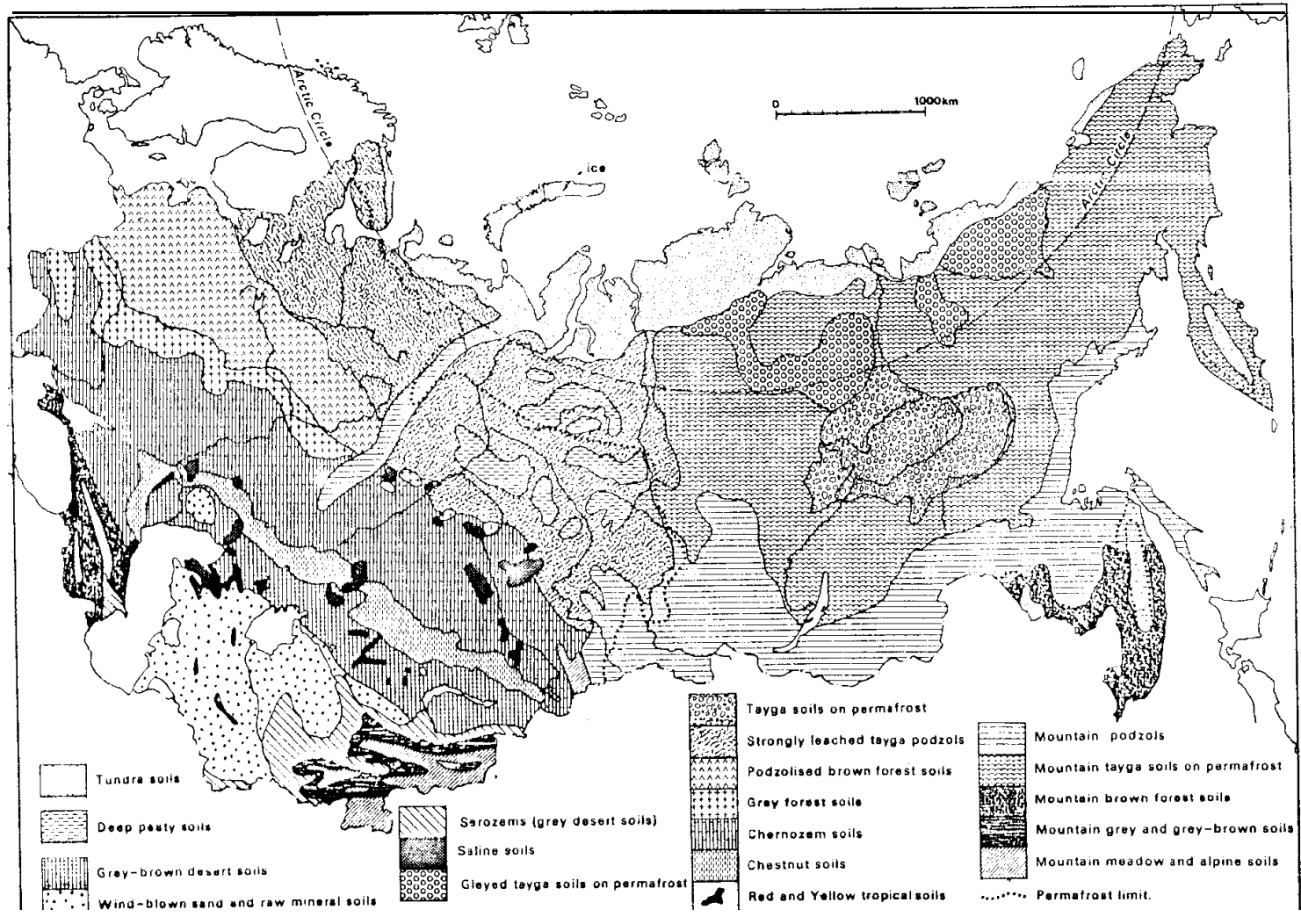
ของดินหรือในระดับแนวราบซึ่งเรียกว่า “หน้าตัดของดิน หรือ หน้าข้างชั้นดิน” (Profile) เป็นลักษณะของดินที่ปรากฏให้เห็นเรียงตามลำดับเป็นช่วงชั้นจากชั้นบนสุดจนถึงชั้นล่างสุดว่าแต่ละช่วงมีลักษณะอย่างไร



รูป 3.8 แผนภาพแสดงช่วงชั้นดิน

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 3, หน้า 768.

ช่วงชั้นดิน (soil horizon) คือ การแบ่งดินออกเป็นชั้น ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของดิน ในทางปฐพีวิทยานิยมแบ่งดินออกเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้น เอ (A-horizon) ช่วงชั้น บี (B-horizon) ช่วงชั้น ซี (C-horizon) และช่วงชั้น ดี (D-horizon) แต่ละช่วงชั้นก็แบ่งย่อยออกไปอีก แต่ไม่จำเป็นว่าดินแต่ละแห่งจะต้องมีครบทุกช่วงชั้นที่กล่าวมาแล้ว



รูป 3.9 ภูมิภาคต่างๆ และประเภทของดินในไซบีเรีย

ที่มา : Symons, หน้า 56

ภูมิอากาศเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการพัฒนาของดิน เพราะเป็นตัวการที่จะให้เกิดผลทางเคมีและทางกายภาพของดินต้นกำเนิดดิน โดยที่ภูมิอากาศมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและหยาดน้ำฟ้า และประเภทของพืชพรรณธรรมชาติ ชนิดของพืชนั้นก็ป็นองค์ประกอบสำคัญที่เกิดเป็นเนื้อดินจากใบไม้ร่วงหรือรากไม้จากที่ต่าง ๆ วัตถุเหล่านั้นจะเปื่อยยุ่ยโดยแบคทีเรียพวกเห็ดราและเนื้อดินในบริเวณนั้นจะผลิตฮิวมัสอินทรีย์ (soil humus) และฮิวมัสอินทรีย์นี้จะเป็นส่วนสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงเนื้อดิน (soil texture) ว่า สามารถอุ้มน้ำได้หรือไม่ และมีความอุดมสมบูรณ์อย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อพืชต่าง ๆ เมื่อรากพืชได้ซอนโซลูตอาหารจากดิน

ภูมิอากาศส่วนใหญ่ของไซเวียตเป็นที่ราบต่ำ ลักษณะของภูมิประเทศและลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพจะเป็นรูปแบบเดียวกัน อิทธิพลของภูมิอากาศและพืชเป็นปัจจัยสำคัญสองประการที่ควบคุมคุณสมบัติของดิน ประเภทของดินจะสัมพันธ์กับบริเวณพืชพรรณธรรมชาติรวมทั้งภูมิอากาศที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนั้น ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติของไซเวียตจากด้านตะวันตกไปสู่ตะวันออกจึงแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ตามองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้ว แต่ในบริเวณที่แตกต่างในความสูงต่ำของผิวโลกอย่างชัดเจนย่อมเป็นปัจจัยข้อหนึ่งซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศอย่างรวดเร็ว รวมทั้งพืชพรรณธรรมชาติและชนิดของดิน

Table 3.1 U.S. Department of Agriculture 1938 classification of soils.

<i>Zonal Order</i>	
<i>Suborders</i>	<i>Great Soil Groups</i>
Soils of the cold zone	1. Tundra soils
Light-colored soils of arid regions	2. Desert soils 3. Red desert soils 4. Sierozem 5. Brown soils 6. Reddish Brown soils
Dark-colored soils of the semiarid, subhumid, and humid grasslands	7. Chestnut soils 8. Reddish Chestnut soils 9. Chernozem soils 10. Prairie soils 11. Reddish Prairie soils
Soils of the forest-grassland transition	12. Degraded Chernozem soils 13. Noncalcic Brown or Shantung Brown soils
Light-colored podzolized soils of forested regions	14. Podzol soils 15. Brown Podrolic soils 16. Gray-Brown Podrolic soils
Lateritic soils of forested, subtropical and tropical regions	17. Yellow Podzolic soils 18. Red Podzolic soils (and Terra Rossa) 19. Yellowish-Brown Lateritic soils 20. Reddish-brown Lateritic soils 21. Laterite soils
<i>Intrazonal Order</i>	
Halomorphic (saline and alkaline) soils of imperfectly drained arid regions and littoral deposits	1. Solonchak or saline soils 2. Solonetz soils 3. Soloth soils
Hydromorphic soils of marshes, swamps, seep areas, and flats	4. Wiesenböden (Meadow soils) 5. Alpine Meadow soils 6. Bog soils 7. Half Bog soils 8. Planosols 9. Ground-Water Podzol soils 10. Ground-Water Laterite soils
Catomorphic soils	11. Brown Forest soils (Braunerde) 12. Rendzina soils
<i>Azonal Soils</i>	
	1. Lithosols 2. Alluvial soils 3. Sands (dry)

ที่มา : Strahler, อ้างแล้ว, fig. 14.1

Table 3.2. The major formation classes

<i>Formation class and map symbol</i>	<i>Associated climate types</i>	<i>Associated soil orders or suborders</i>
Forest Biome		
Equatorial and tropical rainforest (Fe)	(1) Wet equatorial (2) Monsoon and trade-wind littoral	Oxisols Ultisols
Montane forest (Fmt)	Highlands, climates (1) and (2)	Oxisols Ultisols
Monsoon forest (Fmo)	(3) Wet-dry tropical (4s) Dry tropical, semiarid	Ultisols Oxisols Ustalfs Vertisols
Broadleaf evergreen forest (laurel forest) (Fbe)	(6) Moist subtropical (8) Marine west-coast	Udolls Udalfs
Midlatitude deciduous forest (Fd)	(8) Marine west-coast (10) Moist continental	Udalfs Boralfs Udolls
Needleleaf forest (Fcl, Fl, Fsp, Fbo, Fbl)	(8) Marine west-coast (North America) (10) Moist continental (North America) (11) Boreal forest	Spodosols Boralfs Histosols Cryaquepts
Sclerophyll forest (Fsm, Fss, Fsa)	(7) Mediterranean	Xeralfs Xerolls Xerults
Savanna Biome		
Savanna woodland (Sw)	(3) Wet-dry tropical	Ustalfs Ultisols Oxisols Vertisols
Thorn-tree-tall grass savanna (Stg)	(4s, 4sd) Dry tropical, semiarid, semidesert (5s, 5sd) Dry subtropical, semiarid, semidesert	Ustalfs Ultisols Oxisols Vertisols
Grassland Biome		
Prairie (tall-grass) (Gp)	(6) Moist subtropical (10) Moist continental	Udolls
Steppe (short-grass prairie) (Gs)	(9s) Dry midlatitude, semiarid (10sh) Moist continental, subhumid	Boralfs Ustolls Xerolls Aridisols
Desert Biome		
Thorn-tree semidesert (Dtw, Dtg)	(4sd, 4d) Dry tropical, semidesert, desert (5sd, 5d) Dry subtropical, semidesert, desert	Aridisols Ustalfs
Semidesert (Dsd, Dss)	(4sd, 4d) Dry tropical, semidesert, desert (5sd, 5d) Dry subtropical, semidesert, desert (9sd, 9d) Dry midlatitude, semidesert, desert	Aridisols Psamments
Dry desert (D, Dsp)	(4d) Dry tropical, desert (5d) Dry subtropical, desert (9d) Dry midlatitude, desert	Aridisols Psamments
Tundra Biome		
Arctic tundra (T)	(12) Tundra	Cryaquepts Cryorthents
Alpine tundra (Ta)	Highland climate, alpine zone	

ที่มา : เรืองเต็ม, จากตาราง 16.2.

ตาราง 3.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพืชพรรณธรรมชาติ ชนิดของดิน และประเภทภูมิอากาศของสหภาพโซเวียต

พืชพรรณธรรมชาติ	ชนิดของดิน	ประเภทภูมิอากาศ
ทุนดรา (มอสส์และไลเคน)	ดินทุนดรา (Gleysols-ดินในสภาพแช่แข็ง)	อาร์กติก
ป่าไม้เขตหนาว (Boreal Forest) (เป็นพวกไม้สนหรือไม้เนื้ออ่อน)	พอดซอล (Podzol) (มีสีซีดำ ชั้นบนขาดสารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช)	กึ่งอาร์กติก
ป่าผสม (Mixed Forest) ป่าไม้ใบกว้างและป่า ทุ่งหญ้าสเตปป์	พอดซอลน้ำตาล (Brown podzolic) (Cambisols) ดินสีเทา (Grey Forest Soil) (Orthic luvisols)	ภาคพื้นทวีปก่อน ข้างเย็น
ทุ่งหญ้าสเตปป์	ดินดำ (Black earths) (Chernozems)	
ทุ่งหญ้าสเตปป์ในเขตแห้งแล้ง	ดินเชสนัท (Chestnut soil) (Kastanozems)	ภาคพื้นทวีปก่อนข้าง กึ่งแห้งแล้ง
ทะเลทรายและกึ่งทะเลทราย	ดินทะเลทรายสีเทา	แห้งแล้งภาคพื้นทวีป
พืชพรรณแบบภูเขา	ดินภูเขา	ภูมิอากาศแบบภูเขา
ป่าไม้เขตอบอุ่นและ เขตร้อน	ดินพอดซอลสีแดง (Acrisols)	กึ่งร้อนชื้น

ที่มา : Leslie Symons, *The Soviet Union*, 1983, หน้า 55.

2.4.2 เขตทุนดรา

บริเวณอาร์กติกทุนดราเป็นเขตอากาศหนาวเย็นจัดปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ทางตอนเหนือของรัสเซียยุโรปและไซบีเรีย ตอนเหนือของบริเวณป่าไม้และกลุ่มเกาะมีพืชพรรณธรรมชาติที่คล้ายกัน คือ แบบอัลไพน์ทุนดราแผ่กระจายลงมาทางใต้จนจดบริเวณเทือกเขา เช่น เทือกเขายูรัลตอนเหนือ หรือบริเวณที่สูงของไซบีเรียและตะวันออกไกล

พืชพรรณธรรมชาติแบบทุนดราต้องปรับตัวให้เข้ากับภูมิอากาศแบบอาร์กติกซึ่งรุนแรง และดินขาดความอุดมสมบูรณ์ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ พืชธรรมชาติซึ่งมีความแข็งแกร่งที่สุดนี้ ได้แก่ หญ้ามอสส์ ตะไคร้น้ำ และไลเคน และพวกไม้ประเภทสมุนไพรรวมและลำต้นอ่อน เช่น หญ้า กก หญ้าทรงกระเทียม และป่าแคระ เป็นต้น ในระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งประกอบด้วยความหนาวเย็นและฤดูหนาวที่มีดึกครึ้ม พืชพรรณธรรมชาติเหล่านี้ก็จะดำรงชีวิตอย่างสงบ และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเพียง 2-3 สัปดาห์ในฤดูร้อน ในเดือนกรกฎาคมเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุด คือ โดยเฉลี่ยประมาณ 10 องศาเซลเซียส แต่เมื่อพืชได้รับแสงแดดเต็มที่ในเวลากลางวันเป็นระยะเวลาสั้น ทั้งดอกไม้ ผลไม้และใบหญ้าทั้งหลายก็เติบโตเจริญงอกงามอย่างรวดเร็ว อาหารทั้งหลายก็จะถูกรากไม้ดูดซึมเก็บไว้เพื่อจะได้เป็นอาหารต่อไปในช่วงระยะของฤดูใบไม้ผลิ ซึ่งในระยะนี้พืชพรรณธรรมชาติเหล่านี้จะหยุดชะงักการเติบโต และจะลู่ตัวลงติดพื้นดินเพื่อหลบลมหนาวและแห้งแล้ง

ในบริเวณถัดมาทางใต้ ซึ่งอากาศลดความรุนแรงลง พืชพรรณธรรมชาติก็จะเปลี่ยนแปลงไป นักภูมิศาสตร์ชาวรัสเซียให้ชื่อบริเวณแบ่งย่อยตรงนั้นว่าเขต “อาร์กติกทุนดรา” พืชพรรณธรรมชาติเป็นลักษณะเฉพาะคือ เป็นไม้พุ่มทุนดรา (เป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีกิ่งก้านสาขาแตกออกมากมาย บางชนิดถึงกับมีกิ่งก้านแตกมาจากรากด้วย แต่มีขนาดลำต้นต่ำกว่าต้นไม้ธรรมดา จึงมองดูเป็นพุ่มและป่าทุนดรา เขตอาร์กติกทุนดราที่อยู่ตรงภาคเหนือสุดมีพื้นที่แคบๆ และยาวยาวไปตามชายฝั่งทะเลของไซบีเรีย ส่วนใหญ่ชายฝั่งทะเลมีลักษณะแข็งเหมือนหิน และมีพืชพื้นเมืองขึ้นระเกะระกะเต็มไปหมด ได้แก่ พวกพืชทะเลจำพวกเห็ดราหญ้ามอสส์ ตะไคร้น้ำ ไลเคน เป็นต้น บริเวณที่ถัดลงมาทางใต้สุดเป็นอีกลักษณะหนึ่งของเขตทุนดรา กล่าวคือ อุดมไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติ มีพวกไม้พุ่ม เช่น ป่าแคระเบิร์ช ไม้จำพวกสนุ่นหรือตะไคร้บก (willow) และอัลเดอร์ พวกดอกไม้ สมุนไพรรวม หญ้ามอสส์ ตะไคร้น้ำ และไลเคน หญ้ามอสส์ที่กองทับถมกันเป็นตัวการให้เกิด “Sphagnum peat bogs” ซึ่งบริเวณนี้เป็นหนองบึงที่เต็มไปด้วยถ่านหินร่วน (peat bog) กระจายไปทั่วจนถึงเขตป่าไม้ทุนดรา แหล่งเชื่อมต่อทั้ง

สองบริเวณ จะเป็นพืชประเภททุนดราและป่าไม้เนื้ออ่อนซึ่งอยู่ในเขตค่อนข้างมาทางใต้ ต้นไม้ใหญ่ ได้แก่ เบิร์ช อัลเดอร์ และป่าสนลาร์ช สปรูซ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พืชพรรณแบบทุนดราจะแตกประเภทออกไปอีกมากมายตามท้องถิ่น ซึ่งขึ้นกับองค์ประกอบความสูงต่ำของผิวโลกและการระบายน้ำบริเวณธารน้ำแข็งจะเกิดลักษณะภูมิประเทศและวัตถุต้นกำเนิดดินซึ่งแตกต่างกันรวมทั้งภูมิอากาศประจำท้องถิ่นอีกด้วย สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิตและแบบแผนของพืชพรรณธรรมชาตินี้ นอกจากนี้อิทธิพลของดินและองค์ประกอบของดินก็มีผลต่อลักษณะพืชพรรณธรรมชาติอีกด้วย เพราะในบริเวณนี้เป็นชั้นดินเย็นแข็งคงตัว ชั้นดินเย็นแข็งคงตัว (Permafrost) ซึ่งมีความลึกถึง 600 เมตร ที่ Nordvik ในไซบีเรียตอนเหนือ บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นป่าสน ในฤดูหนาวพื้นดินกลายเป็นน้ำแข็ง แต่ในฤดูใบไม้ผลิ และฤดูร้อนอากาศอบอุ่นขึ้นหิมะและน้ำแข็งละลายปรากฏชั้นดินบาง ๆ พวกพืชรากตื้นก็เจริญเติบโตในระยะนี้ ส่วนชั้นดินเย็นหรือหินดานที่อยู่ใต้ผิวพื้นดินนี้เมื่อหิมะหรือน้ำแข็งละลายก็ไม่สามารถไหลผ่านชั้นดินเย็นไปได้ น้ำที่เจิ่งนองบนชั้นดินเย็นนี้จึงไม่มีอากาศ บักเตอรีและพวกเชื้อราจึงทำลายพวกซากพืชซากสัตว์และวัตถุต่างๆ ได้ช้ามาก

ดินทุนดราชั้นบนจะประกอบด้วยซากพืชและสัตว์ ถ่านหินร่วน ดินมีสีดำ น้ำตาล และอุดมด้วยขุยอินทรีย์ พืชพรรณธรรมชาติ ได้แก่ หญ้ามอสส์และตะไคร่น้ำ ไลเคน ไม้พุ่ม และสมุนไพรวัดดินชั้นล่าง (subsoil horizon) เป็นชั้นดินเหนียวสีน้ำเงินและสีน้ำตาล ขาดธาตุออกซิเจน และมีน้ำท่วมเนื่องจากน้ำแข็งละลายเรียกว่าชั้นดินในสภาพแช่แข็ง (gleysol) ซึ่งอยู่เหนือชั้นดินเย็นแช่แข็ง

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาช่วงชั้นดินในเขตทุนดรามักมีอุปสรรคและไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเมื่อเกิดมีน้ำแข็งเหนือพื้นดิน และน้ำแข็งละลาย ทำให้วัตถุต่างๆ ไหลหมุนเวียนจากเบื้องล่างขึ้นสู่ผิวหน้า ซึ่งรวมทั้งเศษหินแตกนานาชนิด และในที่สุดก็จับเป็นกลุ่มก้อนเป็นรูปทรงกลม หรือรูปแบบมีด้านมากกว่าสี่ด้าน (polygonal) ในบริเวณนี้นักภูมิศาสตร์ชาวรัสเซียเรียกว่าเขต “spotty tundra” และ “hummocky tundra” กล่าวคือเป็นบริเวณกว้างใหญ่ที่เต็มไปด้วยเนินเตี้ย ๆ ที่เกิดจากการทับถมของดิน หินหรือน้ำแข็ง ในบริเวณลาดเขานั้นการไหลลงของดิน (solifluction) เป็นไปอย่างช้า ๆ การเลื่อนไหลของดินตามลาดเขาในเขตอากาศหนาว เกิดเนื่องจากน้ำแข็งและหิมะที่ละลายในฤดูร้อนได้ไหลซึมลงไปดินชั้นบน ทำให้ดินชั้นบนและในขณะที่ดินชั้นล่างยังคงมีอุณหภูมียือกแข็งอยู่ ดินชั้นบนจึง

ค่อย ๆ ไหลเลื่อนลงไป ทำให้เป็นอันตรายต่อชีวิตพืชโดยอาจถูกฝังหรือเป็นอันตรายต่อรากหรือลำต้น ปริมาณดินทุนดราในสหภาพโซเวียตมีประมาณ 7.7 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ดินทั้งหมด

ในบริเวณโซเวียตทุนดราที่มีลักษณะเช่นเดียวกับในทวีปอเมริกาเหนือ ซึ่งมีผลกระทบต่อชีวิตสัตว์จำนวนมาก นักอนุรักษ์ธรรมชาติได้สนใจที่จะหาทางป้องกันผลกระทบอันเกิดจากการเศรษฐกิจได้พัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว นกนานาชนิดและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมเป็นพวกย้ายถิ่น ในฤดูร้อนจะพากันมาอยู่ในเขตทุนดราซึ่งอุดมด้วยอาหารและปราศจากมนุษย์ที่มารบกวน และในฤดูหนาวจะย้ายถิ่นลงไปทางใต้ในฤดูหนาว สัตว์ประจำถิ่นได้แก่ พวกหนูเลมมิง สุนัขจิ้งจอกอาร์กติก เออร์บิน นกเค้าแมวหิมะ ซึ่งก็คล้ายกับสุนัขป่าอาร์กติกเพราะการล่าขนสัตว์อันมีค่าและพวกไก่อป่า จำนวนประชากรสัตว์ในเขตทุนดราจะเปลี่ยนแปลงไป ดังเช่น จำนวนสุนัขจิ้งจอกจะขึ้นอยู่กับหนูเลมมิงซึ่งเป็นเหยื่ออาหารและก็ขึ้นอยู่กับทุ่งหญ้าซึ่งเป็นอาหารสัตว์ด้วย เขตอาร์กติกทุนดราในไซบีเรียมีอาหารจากทุ่งหญ้าให้แก่กวางเรนเดียร์ประมาณ 2.5 ล้านตัว ซึ่งมีการควบคุมโดยธรรมชาติในระบบนิเวศน์ ถ้ามีสัตว์กินหญ้ามากเกินไปก็จะไม่เหลือพืชที่จะปกคลุมพวกหญ้ามอสส์ ตะไคร้น้ำ ไลเคน และพวกสมุนไพรรหรือไม้ลำต้นอ่อนและเล็ก ซึ่งจะต้องใช้เวลาหลาย ๆ ปีที่จะกลับคืนชีพขึ้นมาได้ท่ามกลางอากาศรุนแรงในฤดูหนาว ในสภาพธรรมชาติของระบบนิเวศน์ สัตว์ที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร เช่น สุนัขป่าจะกินกวางเรนเดียร์ ถ้าจำนวนกวางเรนเดียร์น้อยลงทุ่งหญ้าก็จะคงมีปรากฏอยู่เป็นต้น การควบคุมจำนวนฝูงสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งอาหารเนื้อสัตว์ที่สำคัญก็ได้แก่ การกำจัดฝูงสุนัขป่านั้นเอง

2.4.3 บริเวณป่าไม้ตอนเหนือของโซเวียต (The Northern Forest Zone)

จากรูป 3.8 แสดงบริเวณพืชพรรณธรรมชาติ ซึ่งปรากฏว่า มีบริเวณป่าไม้ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ ถึงแม้ว่า การตัดไม้ถางป่าเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อการตั้งถิ่นฐานและการเจริญเติบโตเป็นชุมชนเมืองจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณตะวันตกเฉียงใต้ (ไม่ได้แสดงไว้ในรูปนี้)

เนื่องจากสภาพของภูมิอากาศและดินภายในดินแดนอันกว้างใหญ่นี้ได้แตกต่างกันมาก ดังนั้น จะแบ่งป่าไม้ออกเป็น 3 ประเภท คือ แหล่งป่าสนที่สำคัญ คือ ป่าไทกา หรือป่าไม้เนื้ออ่อน (Tayga or boreal coniferous forest) ป่าสนนี้ปรากฏอยู่ในยุโรปตะวันตกเฉียงเหนือแต่ก็แผ่อาณาเขตไปถึงไซบีเรียและจดฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก ส่วนทางตะวันตกเฉียงใต้ป่าไทกาจะเริ่มผสมกับป่าชนิดอื่นเรียกว่าป่าผสม (Mixed forest) ประกอบด้วย ป่าไม้เนื้ออ่อนและ

ป่าไม้ใบกว้าง และผลัดใบ ป่าไม้ผลัดใบนี้จะค่อนข้างมาทางใต้ ส่วนโซเวียตตะวันออกไกลนั้น ป่าสนไทกาจะค่อย ๆ ลดพื้นที่ลงเปลี่ยนเป็นป่าไม้ผลัดใบหลายตระกูล เช่น ตระกูลแมนจูเรีย และตระกูลญี่ปุ่น

ป่าสนไทกาของโซเวียตนับเป็นแหล่งสำรองไม้เนื้ออ่อนที่ใหญ่ที่สุดในโลก และมีอุตสาหกรรมทำซุงเพื่อกิจกรรมทางอุตสาหกรรมอีกหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ ต่อเรือ สร้างอาคารบ้านเรือน เป็นต้น นอกจากความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจแล้ว ป่าไทกามีความสำคัญต่อโลกอย่างยิ่งในการควบคุมบรรยากาศ แหล่งต้นน้ำลำธาร และให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ อุทยานแห่งชาติ และแหล่งอาหารของสัตว์ป่าอีกด้วย

ป่าสนไทกาจะแยกจากเขตทุนดราโดยแนวเชื่อมต่อของป่าไม้ทุนดราซึ่งเป็นป่าผสมระหว่างพืชทุนดราและป่าไม้เนื้ออ่อนซึ่งแล้วแต่บริเวณที่ตั้งของป่า ส่วนใหญ่จะเป็นป่าไม้ใบเขียวแหลม ไซเปรส และป่าไม้มีค่าทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตตะวันตกของเทือกเขายูรัล ป่าไม้จะกระจายไปทั่วแล้วแต่สภาพของดิน ถ้าเนื้อดินเป็นวัตถุธารน้ำแข็งหรือกรวดทรายก็จะเกิดป่าไผ่ ถ้าพวกไซเปรสจะขึ้นตามบริเวณดินเหนียวและดินร่วนซึ่งเป็นดินที่มีปุ๋ยสดมาก ในเขตไซบีเรียป่าไทกามีอาณาเขตยาวเหยียดไปไกลประมาณ 1,600 กิโลเมตรจากเหนือไปใต้ ซึ่งประเภทของป่าไม้จะค่อย ๆ เปลี่ยนไปตามอิทธิพลของภูมิอากาศ ดิน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ในบริเวณไซบีเรียตะวันตกเป็นป่าไผ่ ส่วนไซเปรสและลาร์ชนั้นจะไม่ค่อยปรากฏในบริเวณที่มีการระบายน้ำไม่ดี เนื่องจากเป็นแหล่งที่ลุ่มน้ำขังและที่ลุ่มบึง แต่ในไซบีเรียตอนกลางและไซบีเรียตะวันออก ประเภทป่าไม้จะขึ้นอยู่กับลักษณะความสูงต่ำของผิวโลก ภูมิอากาศทวีปและอากาศแห้งแล้ง ป่าสนดาฮูเรียนลาร์ช ปรากฏทั่วไปทางภาคตะวันออกของแม่น้ำเยนิเซ รากพืชหยั่งลงในเนื้อดินบาง ๆ ซึ่งอยู่เหนือชั้นดินเย็นแข็ง ป่าแถบนี้เป็นป่าเปิด และไม้พุ่ม สมุนไพรและหญ้าอมสขึ้นแซมอยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ ภายในบริเวณป่าไทกา แถบที่สูงจะเกิดป่าอัลไพน์ย่อยหรือป่าภูเขาไม้เนื้ออ่อน ต่อจากแนวป่าอัลไพน์ย่อยจะเป็นทุ่งหญ้าภูเขาหรือป่าทุนดรา ป่าไทกาจะมีป่าไม้เนื้อแข็งเขตอบอุ่นซึ่งผลัดใบขึ้นปะปนอยู่ทั่วไป เช่น เบิร์ช และแอสเพน ซึ่งจะขึ้นแทนที่พวกป่าไม้เนื้ออ่อน เมื่อเกิดไฟป่าขึ้นทำลายป่าไทกาเดิมหรือเกิดจากพวกตัดไม้

สัตว์ป่ามีหลายประเภทขึ้นอยู่กับพืชที่เป็นอาหาร บางประเภทมีการย้ายถิ่น สัตว์บางชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่นทุนดรา ถึงแม้อากาศจะหนาวเย็นและหิมะตกหนักในฤดูหนาวก็ตาม

สัตว์พวกนี้จะปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ภายใต้หิมะหรือจำศีล สัตว์ประเภทหนู กระรอก กระแต ดำรงชีวิตอยู่ด้วยลูกสน ผลไม้ เมล็ดผลไม้และพืช และดอกไม้ตูม ซึ่งก็เป็นอาหารของนกเช่นเดียวกับพวกไก่อ่า สัตว์เหล่านี้เป็นอาหารของสัตว์ประเภทให้ชน เช่น มาร์เตน เออร์มิน สุนัขจิ้งจอก และพังพอน เป็นต้น ตัวบีเวอร์และหนูมัสแรท มีอยู่ทั่ว ๆ ไปในน้ำ สัตว์เหล่านี้ได้รับความเดือดร้อนจากนักล่าสัตว์ซึ่งบางชนิดเกือบจะสูญพันธุ์ ปัจจุบันรัฐบาลไซเวียตได้ประกาศสงวนพันธุ์สัตว์ป่าอย่างรีบด่วน เพื่อที่จะให้สัตว์ประเภทนี้ยังคงดำรงชีวิตและกระจายเผ่าพันธุ์เพิ่มขึ้น เพราะมีความสำคัญในการค้าเฟอร์ แต่เนื่องจากระบบนิเวศน์ได้เปลี่ยนแปลงจากการมีไฟไหม้ป่า ซึ่งมีผลต่อสัตว์ป่าที่ใหชนอย่างดี เช่น ตัวเซบิล และไพนมาร์เตน

ทางภาคตะวันตกและด้านใต้ของป่าสนไทกา พื้นที่ทั่วไปจะมีภูมิอากาศแบบภาคพื้นสมุทร ในภาคกลางของที่ราบยุโรปรัสเซียมีดินอุดมสมบูรณ์ มีป่าไม้ผลัดใบกว้างกระจายไปทั่ว ไม้เนื้อแข็งในเขตอบอุ่นนี้ ได้แก่ ไอล์ (quercus) และเอล์ม (ulmus) ป่าไม้เนื้ออ่อน เช่น ไพน และสปรูซ จะปรากฏในบริเวณดินขาดความสมบูรณ์ ได้มีการกสิกรรมในบริเวณป่าผสมนี้ แถบเทือกเขายูรัลไม่มีป่าไม้ประเภทเหล่านี้ เนื่องจากมีภูมิอากาศแบบภาคพื้นทวีป และในดินแดนไซบีเรียมีแนวป่าไม้เบีร์ชในเขตต่อเนื่อง จึงแยกป่าไม้ไทกาออกจากเขตทุ่งหญ้าสเตปป์ กึ่งแห้งแล้งและบริเวณป่าไม้พุ่มสเตปป์

ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ไกลสุดของป่าไทกาในไซเวียตตะวันออกไกล มีพืชพรรณธรรมชาติประเภทต่าง ๆ ขึ้นแทนที่ป่าไม้เนื้ออ่อนกิ่งอาร์กติกในบริเวณที่ราบต่ำ ในบริเวณเขตอากาศแบบมรสุม ซึ่งอากาศอบอุ่นขึ้นปรากฏในบริเวณหุบเขาแม่น้ำอามูร์ และอัลซุรีมีป่าไม้ประเภทใบกว้างและผลัดใบ คือ ไม้ไอล์ ไลม์ และแอช ในบริเวณแม่น้ำอัลซุรีป่าไม้เป็นประเภทผสมแตกต่างกัน เพราะเป็นบริเวณต้นตระกูลป่าไม้แมนจูเรียและญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความต้องการพัฒนาทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับรัสเซียในยุโรป ป่าไม้และพืชพรรณธรรมชาติพวกนี้จึงลดน้อยลง

2.4.4 ดินบริเวณป่าไม้ (The Forest Soils)

ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นว่า เนื้อดินจะประกอบไปด้วยเศษหิน ดิน ทราย พืช และซากสัตว์ ไม่ว่าจะเกิดจากผลของการผุพังสลายตัว การสึกกร่อน การปะทุของภูเขาไฟบริเวณนั้น หรือการพัดพาไปรวมสะสมโดย ลม น้ำ หรือน้ำแข็ง จากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง รวมทั้งองค์ประกอบด้านภูมิอากาศ อุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้ารวมทั้งการระเหย ปัจจัยดังกล่าวมานี้จะเป็นองค์ประกอบให้เกิดเนื้อดินจะมีความหนาบางหรือเป็นดินอุดมสมบูรณ์หรือไม่ย่อมเอาเป็นแน่

นอนไม่ได้ เพราะต้องขึ้นอยู่กับสภาพของภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศด้วย ในบริเวณป่าไม้ของสหภาพโซเวียต ฤดูหนาวมีอากาศหนาวจัด หิมะตกหนัก มีฤดูร้อนสั้น เป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดสภาพของดิน เช่น ดินพอดซอล ซึ่งเป็นดินชนิดหนึ่งในอันดับโซนัล (การจำแนกดินออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ตามหลักปฐพีวิทยา แบ่งออกเป็น 3 อันดับ คือ อันดับโซนัล อันดับอินทราโซนัล และอันดับเอโซนัล ดูตาราง 3.3) พบอยู่ตามบริเวณที่อากาศหนาวขึ้นในแถบละติจูดปานกลาง ซึ่งส่วนใหญ่มีพืชพรรณธรรมชาติเป็นน้ำสนไทกา ปกคลุมเนื้อที่ในเขตที่ต่ำและที่สูงประมาณ 52 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศ

เนื่องจากกลุ่มดินพอดซอลนี้อยู่ในเขตอากาศหนาว การระเหยตัวของน้ำในดินมีน้อย จึงทำให้การซึมชะของสารประกอบของดินชนิดที่ละลายน้ำได้มีอยู่มาก ในช่วงขั้นตอนบนของดินชนิดนี้จึงขาดสารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และมีลักษณะเด่นชัด คือ สีซีดๆ

ดินพอดซอลให้ผลประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมต่ำ และเจริญเติบโตช้า นอกจากจะมีการเพิ่มปุ๋ยหรือปูนขาว ในบริเวณใกล้ผิวหน้าดินมีถ่านหินร่วนปะปนอยู่ ถ้ามีการระบายน้ำได้ดีก็อาจใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกได้

ในบริเวณป่าไม้ผลัดใบในเขตป่าผสม พวกเศษใบไม้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างเนื้อดินอุดมได้มากกว่าพวกป่าไม้ใบเรียวแหลม เพราะให้ขุยอินทรีย์มากกว่า และพวกไส้เดือนและสัตว์ในดินต่างๆ จะดำรงชีวิตอยู่ได้ การสีกกร่อนพังทลายเกิดขึ้นแต่ในกระบวนการนั้นทำให้เกิดการระเหยของน้ำเนื่องจากเป็นฤดูร้อน ดินอุดมในดินชั้นล่าง และดินอุดมสีดำในชั้นดินย่อยจะปรากฏขึ้น แต่ไม่มีลักษณะเด่นชัดในแต่ละช่วงชั้นดิน เพราะมีไส้เดือนและสัตว์ดินหลายชนิดที่เป็นตัวการขุดคุ้ยดินในระหว่างสองช่วงชั้นนั้น ในดินชั้นย่อยจะเป็นดินร่วนและดินเหนียว มีสีน้ำตาล และเป็นดินเปรี้ยว และนับเป็นกลุ่มดินพอดซอลสีน้ำตาล มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

2.4.5 บริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์ (The Steppe Zones)

ทางภาคใต้ของบริเวณป่าไม้ทั้งในยุโรปและไซบีเรียตะวันตก ลักษณะภูมิอากาศได้เปลี่ยนแปลงไปมาก จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ดินและพืชพรรณธรรมชาติในแถบนี้มีลักษณะแตกต่างกันไป กล่าวคือ ภูมิอากาศค่อนข้างอบอุ่นในทางใต้และทางตะวันออกเฉียงใต้มีอากาศร้อน การระเหยของน้ำมีมากขึ้น แต่ปริมาณฝนตกลดน้อยลง จึงเป็นเหตุให้บริเวณแห้งแล้งเพิ่มพื้นที่มากขึ้น ความแตกต่างของพืชพรรณธรรมชาติและดินจะขึ้นอยู่กับปัจจัยภูมิอากาศ ความสูงต่ำของผิวโลก และหินวัตถุต้นกำเนิดดิน ประการสุดท้าย คือ อิทธิพลของลมที่จะพัดพาเอาดินเล็สส์สีเหลืองซึ่งเป็นดินอุดมมาทับถมในบริเวณใด

โซนต่อเนื่องระหว่างป่าไม้ภาคเหนือและทุ่งหญ้าสเตปป์ ได้แก่ ป่าทุ่งหญ้า (Forest Steppe) ป่าทุ่งหญ้าเป็นต้นหญ้าขนาดใหญ่และไม้พุ่มผลัดใบปรากฏอยู่ในป่าเปิดบริเวณทุ่งหญ้าที่ซีกตะวันออกของแต่ละชนิดจะแตกต่างกันแต่จะสัมพันธ์กับชนิดของดิน ป่าไม้ผลัดใบพบบนเนื้อดินสีเทา และทุ่งหญ้าสเตปป์จะพบในพื้นที่กลุ่มดินซอร์โนเชม ดินทั้งสองชนิดนี้ปรากฏอยู่ในบริเวณที่มีการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม เพราะนับว่าเป็นดินอุดม เหมาะแก่การเพาะปลูก ดินประเภทนี้มีพื้นที่ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศสหภาพโซเวียต

แนวต่อของป่าไม้และทุ่งหญ้าสเตปป์ในยุโรปจะมีป่าไค้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นโดยทั่วไป แต่ทางด้านไซบีเรียเนื่องจากความรุนแรงของอากาศป่าไม้แถบนี้จึงเป็นพวกเบิร์ช แอสเพน และตะไคร้บึก คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของต้นไม้จะชี้ให้เห็นถึงการแบ่งประเภทและตระกูลจากภาคเหนือซึ่งเป็นป่าไม้ผลัดใบลงไปสู่ทุ่งหญ้า และในบริเวณที่ได้รับหยาดน้ำฟ้าเพิ่มขึ้นในหลังยุคน้ำแข็งและสมัยก่อนการเกษตรกรรม และในช่วงระยะเวลาที่มนุษย์ออกหาอาหารโดยการล่าสัตว์รวมทั้งพืชพรรณธรรมชาติ สัตว์ป่า และที่ดินในบริเวณป่าทุ่งหญ้านี้ดินมีสีเทา ชั้นบนของดินเป็นสีเทาอยู่เหนือชั้นดินที่ขาดการซึมชะในดินเพราะเป็นดินเหนียว และส่วนประกอบต่างๆ ของชั้นล่างเป็นชั้นดินย่อยอุดมด้วยดินเหนียวและซุยอินทรีย์ ในชั้นดินช่วงล่างสุดจะมีองค์ประกอบแตกต่างกันไปบ้างมีลักษณะเป็นดินร่วนและดินเล็สส์ผสมกัน

ทางใต้ของป่าทุ่งหญ้าสเตปป์จะเป็นบริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์อย่างเด่นชัด กล่าวคือเป็นทุ่งหญ้าป่าโปร่ง ไม่มีต้นไม้ใหญ่ ทุ่งหญ้าปรากฏบนที่ราบสูงอันกว้างใหญ่ แผ่กว้างเป็นลูกคลื่นจากเทือกเขาคาร์เปเทียนข้ามไปจนถึงสาธารณรัฐยูเครนไปจนถึงไซบีเรียตอนกลาง ในด้านยุโรปทุ่งหญ้าสเตปป์จะมีอาณาเขตกว้างขวางแต่จะแคบลงในภาคตะวันออกของเทือกเขายูรัล บริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์ทั้งหมดเป็นผลจากฝนแล้ง และฝนตกไม่เพียงพอที่ต้นไม้ใหญ่จะเติบโตได้ เช่น ในฤดูใบไม้ผลิฝนจะตกความชุ่มชื้นจะได้รับเพียงชั้นดินช่วงบนเท่านั้น และลมพัดแรงทำให้มีการระเหยของน้ำสูง รวมทั้งการที่พืชทั้งหลายสูญเสียความชื้นไปด้วย

พืชพรรณธรรมชาติบริเวณนี้เป็นจำพวกที่ทนทานต่อความแห้งแล้ง และพวกสมุนไพรหรือไม้ลำต้นอ่อน หญ้าตระกูลต่างๆ เขียวชุ่มและชุ่มชื้นในฤดูใบไม้ผลิและต้นฤดูร้อน แต่ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีน้ำตาลเมื่อฝนแล้งในตอนปลายฤดูร้อน ในระยะนี้มักมีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นเวลาหลายศตวรรษมาแล้วที่ทุ่งหญ้าโล่งเตียนไปเพราะการรุกรานของสัตว์ที่เข้าไปแทะเล็มหญ้า ได้แก่ ฝูงกวางแอนทีโลป ม้าป่า สัตว์ที่ขุดโพรงอยู่ หนู รวมทั้งสุนัขป่า และนกอินทรี และพวกมนุษย์ที่เร่ร่อนและมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ แต่ในระยะการขยายอาณาจักรของรัสเซียได้นำระบบการเพาะปลูกเข้ามาแทนที่

ลักษณะทุ่งหญ้าค่อย ๆ เปลี่ยนไปจากเหนือไปใต้พร้อมกับดินค่อย ๆ ลดความชื้นลงตามทิศทางเดียวกัน บริเวณดินดำเซอร์โนแซม ซึ่งเป็นดินอุดมสมบูรณ์จะพบอยู่ในบริเวณทุ่งหญ้าตอนเหนือ มีพืชพันธุ์ไม้นานาชนิดในบริเวณนี้ เช่น พืชจำพวกที่มีฝัก จำพวกถั่ว ต้นเดซี่และไอริช ส่วนบริเวณตอนใต้ของทุ่งหญ้าสเตปป์มีอากาศแห้งแล้ง มีพืชพรรณธรรมชาติ ได้แก่ ต้นหญ้าขนาดเล็กใบแคบ และพวกสมุนไพรหรือไม้ล้มลุกอ่อนแต่มีรากลึก ทุ่งหญ้าทั้งสองประเภทนี้พบในแหล่งกลุ่มดินเซอร์โนแซม ไกลลงไปทางใต้บริเวณกึ่งแห้งแล้งเป็นเขตทุ่งหญ้าที่ขาดความอุดม จะมีพืชอย่างประปราย ได้แก่ ต้นหญ้าขนาดเล็กใบแคบ ไม้พุ่มแคระ และไม้ดอกที่เติบโตรวดเร็วในฤดูใบไม้ผลิเมื่อมีฝน และจะตายไปหรือจะคงรูปอยู่เป็นเมล็ดพืช มีพืชประเภทที่เกิดในดินเค็มขึ้นอยู่ทั่วไป พืชพรรณธรรมชาติชนิดนี้จะเกิดในบริเวณกลุ่มดินเซสนัท ซึ่งเป็นดินสีน้ำตาลแก่ พบอยู่ในเขตอากาศค่อนข้างแห้งแล้งใกล้เขตทะเลทราย ซึ่งมีน้ำซึมลงไปดินน้อยกว่าที่ระเหยตัวออกไป ทำให้เกลือที่ละลายอยู่ในน้ำใต้ดินขึ้นมาจับตัวกันมากใกล้ ๆ กับผิวดิน เกลือที่เกาะติดดินอยู่นี้ทำให้แลเห็นเป็นสีเงิน

2.4.6 ลักษณะดินบริเวณทุ่งหญ้าสเตปป์ (The Steppe Soils)

บริเวณภายในโซนของป่าทุ่งหญ้าและตอนเหนือของทุ่งหญ้าสเตปป์เป็นบริเวณที่เรียกว่า “black earth” หรือกลุ่มดินเซอร์โนแซม บริเวณนี้เริ่มต้นจากรัฐยูเครนตอนกลางด้านตะวันตกและทอดแนวไปทางตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และผ่านข้ามที่ราบโวลกาตอนกลาง และภาคใต้ของเทือกเขายูราลไปจนถึงไซบีเรียตะวันตกเฉียงใต้ และรัฐคาซัคสถานตอนเหนือซึ่งมีพื้นที่แคบลงบริเวณแหล่งดินดำนี้มีความกว้างประมาณ 150 ไมล์ ที่ตั้งมีพื้นที่ไปถึงเส้นละติจูดที่ 55 นอกจากนี้บริเวณดินดำเซอร์โนแซมนี้ยังแผ่ไปทางตะวันออกไกลในละติจูดเดียวกันในบริเวณทุ่งหญ้าซึ่งเป็นแอ่งใหญ่อยู่ระหว่างเทือกเขาของไซบีเรียตอนใต้ กลุ่มดินดำเซอร์โนแซมนี้เป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดของสหภาพโซเวียต และเป็นกลุ่มดินที่ดีที่สุดชนิดหนึ่งของโลกด้วย บริเวณนี้จัดว่า เป็นดินแดนหัวใจในการเพาะปลูกของประเทศโดยแท้ พืชสำคัญที่เพาะปลูกในเขตนี้ ได้แก่ ข้าวสาลี ข้าวโพด ชูการ์บีท และชันฟลาวเวอร์ แต่ก็สามารถจะเพาะปลูกพืชอื่น ๆ ได้ การเลี้ยงสัตว์ในบริเวณนี้จัดเป็นกิจกรรมสำคัญยิ่ง การเกษตรกรรมในบริเวณนี้จัดเป็นการค้าที่สำคัญมากกว่าในภาคเหนือ

บริเวณถัดจากกลุ่มเซอร์โนแซม จะเป็นกลุ่มดินที่เรียกว่า “leached chernozem” เป็นดินที่ขาดความอุดม ดินชนิดนี้พบในตอนเหนือของบริเวณทุ่งหญ้าซึ่งเป็นบริเวณที่ได้รับหยาดน้ำฟ้ามาก และเมื่อทุ่งหญ้าตอนเหนือและป่าทุ่งหญ้าได้ปล่อยให้ไม้ใบไม้ร่วงหล่นทับถมลงบนทุ่งหญ้าสเตปป์และปกคลุมผิวดินเป็นสาเหตุที่ป้องกันการระเหยของน้ำ แต่เพิ่มการ

เนาเปื่อยผุพังลงของใบไม้ที่ทับถมกัน และแบคทีเรียเป็นตัวการเนื่องจากได้รับความชุ่มชื้นมาก ในฤดูใบไม้ผลิจึงปล่อยธาตุไนโตรเจนออกมารวมทั้งแคลเซียม ทำการชะล้างส่วนประกอบของดินในบริเวณพื้นทำให้เกิดดินสีเทาขึ้น

ภายในบริเวณดินเซอร์โนเชม ยังแบ่งชั้นดินย่อยลงไปโดยขึ้นอยู่กับความลึกและระดับของการชะล้าง (leaching) คือ การชะละลายของธาตุบางชนิดในดินอันเนื่องจากการกระทำของน้ำ ธาตุเหล่านั้นจะถูกนำพาไปอยู่ในดินชั้นล่าง ทำให้ดินชั้นบนขาดความอุดมสมบูรณ์ กลุ่มดินเซอร์โนเชมโดยปกติจะลึกประมาณ 1 เมตร แต่ถ้าในบริเวณตอนใต้ซึ่งแห้งแล้งประกอบกับขุยอินทรีย์จะมีชั้นตื้น ๆ กลุ่มดินทางใต้นี้จึงเป็นดินเชสนัท

ตั้งแต่ พ.ศ. 2497 เป็นต้นมา ได้มีการขยายพื้นที่เพื่อการตั้งถิ่นฐานกิจกรรมทางการเกษตร และชุมชนเมืองได้ขยายขึ้นมาก เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้า ทุ่งเลี้ยงสัตว์ และพื้นที่ที่ไม่ได้ทำการเพาะปลูกลดน้อยลง ที่ดินประมาณ 21 ล้านเฮกตาร์ได้ใช้ไปในการทำนาและเพาะปลูก และในจำนวน 10 ล้านเฮกตาร์เป็นที่ดินที่มีกลุ่มดินเซอร์โนเชมและดินป่าไม้สีเทา และที่ดินจำนวน 11 ล้านเฮกตาร์เป็นกลุ่มดินเชสนัท ปัจจุบันมีการขยายกิจการเกษตรกรรมแต่จะต้องตระหนักถึงกษัยการของดินด้วย การชลประทานและเทคนิคพิเศษอื่นใดเข้าช่วยเหลือ

กลุ่มดินเชสนัทจะพบโดยทั่วไปทางใต้ของรัฐยูเครนและตามชายฝั่งทะเลแคสเปียนตลอดไปจนถึงไซบีเรียตะวันตกและรัฐคาซัคสถาน เป็นโซนต่อเนื่องระหว่างกลุ่มดินเซอร์โนเชมและทะเลทราย ช่วงชั้นดินตอนบนมีสีน้ำตาลแก่ พืชพรรณธรรมชาติบริเวณนี้จะขึ้นประปรายเพราะชั้นดินอุดมบางลง มีการซึมชะหรือชะล้างน้อยลง เพราะมีการระเหยของน้ำมากและได้รับหยาดน้ำฟ้าน้อย ดังนั้น องค์ประกอบเนื้อดินก็ยังคงตกตะกอนอยู่ชั้นบน ดินชนิดนี้จึงมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าดินเซอร์โนเชม

ในบริเวณทุ่งหญ้านี้มีดินเค็มซึ่งขาดความอุดมเรียกว่า ดินเค็มขาว (solonchak) เป็นดินที่จัดอยู่ในระดับอินทราโซนัล มีลักษณะเป็นดินเค็ม มีเกลือสะสมมากบนพื้นดิน ส่วนดินเค็มดำ (solonetz) เป็นดินที่จัดอยู่ในอันดับอินทราโซนัลเช่นเดียวกันมีลักษณะเป็นดินที่มีด่างสะสมอยู่มากบนพื้นดิน (solonchak และ solonetz เป็นคำในภาษารุสเซีย) ดินทั้งสองชนิดเกิดในบริเวณที่เป็นแอ่งหรือหุบเขาที่ไม่มีการระบายน้ำ ดินเค็มขาวเกิดจากกลุ่มก้อนหิมะขาวในภูมิภาคซึ่งน้ำใต้ดินพัดพาเอาเกลือขึ้นมาบนผิวหน้าดิน และน้ำได้ระเหยไป จึงเกิดเป็นก้อนเกลือโซเดียมซัลเฟต หรือเกลือชนิดอื่น ส่วนดินเค็มดำเกิดจากดินเค็มขาวซึ่งได้รับหยาดน้ำฟ้าเพิ่มขึ้น หรือในระหว่างการทอดน้ำไปยังดินเค็มขาวทำให้มีการชะล้างผิวหน้าดินและเกลือหลุด

ไปจากชั้นดิน ดินชนิดนี้บาง มีสีเทา เป็นดินร่วนในชั้นบน ส่วนในชั้นล่างเป็นดินสีดำนากว่าและ
เกาะแน่น และลักษณะดินเป็นต่าง ดินทั้งสองชนิดนี้ไม่มีประโยชน์ต่อการเพาะปลูก

2.4.7 บริเวณทะเลทรายและกึ่งทะเลทราย (The Desert and Semi-Desert Zone)

บริเวณทะเลทรายและกึ่งทะเลทรายพบในบริเวณทางใต้ของทุ่งหญ้าที่มีดินขาด
ความสมบูรณ์ คือ ดินซสนัท ทะเลทรายจะปกคลุมแอ่งกว้างใหญ่ที่อยู่ระหว่างทะเลสาบแคสเปียน
และที่สูงของเอเชียกลางในสาธารณรัฐเตอร์กเมนิ อุสเบก ทาจิก และคาซัค ภายใต้สภาพ
อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน ฤดูหนาวหนาวจัด ฝนตกน้อยและไม่ตกตามปกติ จึงปรากฏบริเวณ
ทะเลทรายอันกว้างใหญ่ หรือบริเวณที่ดินปนเกลือ ซึ่งพืชไม่อาจเจริญเติบโตได้ และการดำรง
ชีวิตของสัตว์ในบริเวณนี้จะต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

บริเวณทะเลทรายและกึ่งทะเลทรายนี้ มีพืชพรรณธรรมชาติ ได้แก่พวกพืชชอบ
แล้ง (xerophytes) เป็นพืชที่ปรับตัวให้สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีความชื้นน้อย ตาม
ปกติพืชชนิดนี้จะมีส่วนประกอบของต้นที่สามารถและเก็บกักน้ำไว้ได้ และป้องกันมิให้มีการ
สูญเสียน้ำจากความชื้นจากลำต้นได้ง่าย เช่น มีใบเล็กหนา หรือมีหนามแทนใบ มีรากอวบยาว มี
เปลือกหนา เช่น พวกตระกูลกระบองเพชร (cactus) ไม้พุ่ม ต้นไม้แตรระ Betpak-Dala และ
Artemisia shsubs เป็นแหล่งทุ่งหญ้าที่สำคัญเพื่อการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะแกะในเขตทะเลทราย
ภาคเหนือ

มีพวกพืชหลายชนิดที่มีอายุสั้นในแหล่งทะเลทรายไซเวียตนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน
เขตเชิงเขาภาคใต้ที่มีฝนเล็กน้อยในฤดูใบไม้ผลิ มีพวกพืชลำต้นอ่อนหรือสมุนไพรขึ้นอยู่ประ
ปราย พืชประเภทนี้มักจะซ่อนตัวอยู่ในเมล็ดหรือผล เมื่อได้รับฝนเพียงพอที่จะเติบโตขึ้น แต่
อาจมีชีวิตเพียงวันเดียวหรือ 2-3 สัปดาห์เท่านั้น พื้นดินถูกปกคลุมด้วยต้นหญ้าขนาดเล็ก หญ้า
ทรงกระเทียม ดอกป๊อปปี้ ต้นตีนกา และพวกพืชลำต้นอ่อน และพวกนี้จะตายเมื่อดินขาดความ
ชุ่มชื้นในฤดูร้อน พืชประเภทนี้มีประโยชน์มากสำหรับเป็นอาหารสัตว์

สิ่งแวดล้อมในทะเลทรายเป็นปัจจัยที่ทำให้พืชและสัตว์ในทะเลทรายจะต้องปรับตัว
ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม สัตว์โลกในทะเลทรายจะต้องมีความสามารถปรับตัวเข้ากับอากาศร้อน
และดินที่มีอุณหภูมิสูงและขาดน้ำ กลุ่มสัตว์เล็ก ๆ จะซ่อนตัวในเวลากลางวันโดยการขุดโพรง
อยู่ เช่น พวกเลื้อยคลาน งู กิ้งก่า เป็นต้น พวกนี้จะออกหาอาหารเมื่อดวงอาทิตย์ตกกลับฟ้า
สัตว์ประเภทซึ่งกินหญ้าเป็นอาหาร เช่น พวกม้า กวาง และเนื้อทราย ซึ่งเคยมีเป็นฝูง ๆ มาก
มาย แต่ปัจจุบันนี้ลดจำนวนลงเพราะนักล่าสัตว์ และได้มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มขึ้น

2.4.8 ดินทะเลทราย (The Desert Soils)

ดินทะเลทรายมีประมาณ 9.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศสหภาพโซเวียต ดินชนิดนี้มาจากดินลมหอบ (loess) ซึ่งเป็นดินละเอียดสีเหลืองอ่อนๆ เกิดจากการทับถมของฝุ่นทราย ดินตะกอน ธารน้ำ หรือการทับถมของกรวด หิน ดิน ทราย ในบริเวณที่ราบที่เกิดจากธารน้ำแข็ง โดยการกระทำของน้ำที่ละลายจากธารน้ำแข็ง และพัดพาเอาวัตถุต่างๆ เหล่านั้นมาทับถม ดินในบริเวณทะเลทราย Karakum และ Kyzylkum จะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นด้วย เช่น มีความชุ่มชื้นอย่างเพียงพอแก่การดำรงชีวิตของพืช เช่น ในบริเวณแอ่งระหว่างเนินทราย (sand dunes) รากของพืชไม่เพียงแต่จะเกาะติดแน่นกับทรายที่เคลื่อนที่ได้ แต่ยังประกอบด้วยวัตถุธาตุที่อุ้มน้ำได้ด้วย แต่พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีพืชพรรณธรรมชาติ จะมีแต่เพียงสินแร่ต่างๆ

ดินที่มีคุณค่ามากที่สุดในทะเลทราย ได้แก่ ดินที่อยู่ในบริเวณเชิงเขาทางใต้ บริเวณนี้จะได้รับฝนเล็กน้อยในฤดูใบไม้ผลิ และจะมีพืชที่มีอายุสั้นในบริเวณนี้ ดินกลุ่มนี้เรียกดิน Serozems เป็นดินทะเลทรายมีสีเทา ดินนี้จะเกิดความอุดมสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับน้ำ และได้มีการเพาะปลูกเป็นเวลาหลายศตวรรษในแหล่งโอเอซิสอันมากมายในบริเวณทะเลทรายนี้ มีการปลูกฝ้ายซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ดินเซโรซอมเป็นดินที่พัฒนาจากดินลมหอบ ในชั้นดินบนสุดมีสีเทา แต่มีเนื้อดินน้อย ดินจะมีส่วนผสมเกลือเป็นจำนวนมาก ถึงแม้จะมีการชะล้างตามธรรมชาติเพื่อละลายเกลือออกแล้วก็ตาม

2.4.9 บริเวณกึ่งเขตร้อน (The Sub-tropical Zones)

ป่าไม้กึ่งเขตร้อนในเขตที่ราบต่ำจะพบในบริเวณแคบๆ คือ ในบริเวณเทือกเขาทรานส์คอเคซัส ในฤดูร้อนอากาศร้อนจัด ในฤดูหนาวอบอุ่น และมีฝนตกทุกฤดูทำให้เกิดป่าไม้แน่นทึบหลายประเภท ถึงแม้ในบริเวณนี้จะมีการตั้งถิ่นฐานและทำการเกษตรก็ตาม ในที่ราบต่ำชื้นและมีป่าไคค ฮอร์นบีม และ บีช และพวกพืชที่เป็นเถา เช่น ใอวี และองุ่น เป็นต้น ป่าไม้ใบเขียวพบอยู่มากมายรวมทั้งไม้ฮอลลี และต้นไม้จำพวกต้นแก้ว (box) และต้นเฟิน ทางด้านตะวันออกของบริเวณนี้ เช่น ในรัฐอะเซอร์ไบจาน มีอากาศแห้งแล้งในฤดูหนาวมีอากาศหนาว และในหุบเขาคูราตอนล่างมีพืชพรรณธรรมชาติประเภททุ่งหญ้าสเตปป์ที่ขาดความอุดม และพืชพรรณกึ่งทะเลทรายพบในบริเวณกลุ่มดินที่ราบตะกอนน้ำสีเทา ซึ่งต้องใช้ในการชลประทานในการเพาะปลูก

ภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน ลักษณะอากาศค่อนข้างอบอุ่นในฤดูหนาวและมีฝนตก ในฤดูร้อนมีระยะสั้นและอากาศร้อน ภูมิประเทศประเภทนี้จะพบในบริเวณที่มีภูมิ

ประเทศที่ช่วยกันล้มหนาวได้ และได้รับอิทธิพลจากทะเลดำและทะเลเมดิเตอร์เรเนียนตามชายฝั่งคาบสมุทรไครเมียมีสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น และมีป่าไม้ชอบแล้ง เช่น ไม้โอ๊ก จูนิเปอร์ ปาล์มและ และป่าสนบนที่สูง ป่าทุ่งหญ้ามีประปราย และมีไม้พุ่มเตี้ยซึ่งเป็นแบบเมดิเตอร์เรเนียน เช่น rockrose, laurel และ myrtle เป็นต้น มีต้นไม้ดอกหลายประเภท เช่น พืชมะกอก และทับทิม ส่วนการปลูกองุ่นเป็นผลไม้ประจำเขตอัลตา

ในเขตกึ่งร้อนชื้นกลุ่มดินจะมีสีเหลืองและสีแดง ซึ่งจะพบในที่ลาดต่ำเชิงเขาตะวันตกเฉียงเหนือของเทือกเขาคอเคซัสในหุบเขา Kolkhid เป็นบริเวณที่มีฝนตกทุกฤดู และในฤดูร้อนมีอากาศร้อนจัดและฤดูหนาวอากาศอบอุ่น กลุ่มดินบริเวณนี้เป็นดินเหนียวที่เกิดจากหินอัคนี และการผุพังของหินต้นกำเนิดดินอยู่ค่อนข้างลึก บางแห่งลึกหลายฟุต เป็นดินที่ขาดความอุดม มีสีแดงในชั้นดินล่าง เนื่องจากมีส่วนผสมของสินแร่เหล็ก แต่ดินชั้นบนยังเป็นดินค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ เมื่อป่าไม้สูญหมดไป ก็จะมีการปลูกชา และมะนาว lime และ lemon

2.4.10 บริเวณที่สูง (The Highland Zones)

พืชพรรณธรรมชาติและดินในบริเวณที่สูงจะแตกต่างกันมากแล้วแต่ระดับความสูงต่ำของที่ลาด หินต้นกำเนิดดิน สภาพเผยแผ่ (exposure) เช่น หินโคลน หรือ ชั้นหิน อุณหภูมิ และหยาดน้ำฟ้าโดยเหตุที่ดินมีการเคลื่อนที่หรือการไหลลงสู่ที่ต่ำ การพัฒนาดินในแต่ละช่วงชั้นดินมีผลต่อพืชเพราะกษัยการของดิน โดยธรรมชาติพืชพรรณธรรมชาติที่พบในแนวนี้ตามความสูงต่ำของภูมิภาคและลักษณะของดินรวมทั้งภูมิอากาศประจำถิ่นจะเกิดพืชพันธุ์ไม้ต่างพันธุ์กันซึ่งขึ้นอยู่กับที่ตั้งตามละติจูดด้วย

นอกจากบริเวณเทือกเขาคอเคซัส บรรดาเทือกเขายุคอัลไพน์จะมีความสูงมากกว่า 5,000 เมตร ดังเช่นเทือกเขาเอลบรูซในยุโรปซึ่งสูงถึง 5,642 เมตร ด้วยลักษณะสูงชันของเทือกเขาย่อมก่อให้เกิดความแตกต่างของภูมิอากาศในแต่ละระดับ โดยเฉพาะความแตกต่างระหว่างด้านเหนือและด้านใต้ของที่ลาดชันของเทือกเขา ซึ่งปรากฏในบริเวณเทือกเขาคอเคซัสซึ่งพบว่า ทางด้านเหนือของเทือกเขาพืชพรรณธรรมชาติจะเป็นแบบ poor steppe และกึ่งทะเลทราย แต่ทางด้านใต้จะพบพืชพรรณธรรมชาติเป็นแบบกึ่งเขตร้อนชื้น เป็นต้น

ทางภาคใต้ของประเทศนั้น ป่าไม้อบอุ่นจะพบในเขตภูเขาสูงประมาณ 1,000-1,500 เมตร เป็นป่าไม้บีช เจริญในเขตกลุ่มดินสีน้ำตาล ส่วนในที่สูงประมาณ 1,200-1,800 เมตร จะพบป่าไม้เนื้ออ่อนในเขตดินสีดํา ป่าไม้ประเภทนี้จะพบในเขตภูมิอากาศหนาวและชื้นในกลุ่มดินพอดซอล ซึ่งพืชพรรณธรรมชาติจะเป็นป่าไทกาเช่นเดียวกับในภาคเหนือของประเทศ บริเวณเหนือเขตต้นไม้ใหญ่ จะพบพืชพรรณธรรมชาติแบบอัลไพน์และทุ่งหญ้ากึ่งอัลไพน์

ตลอดทางขึ้นไปจนถึงแนวหิมะและธารน้ำแข็ง ซึ่งได้แก่หญ้าอมอสส์ ตะไคร่น้ำ ไลเคน ป่าแคระ และดอกไม้ใบหญ้าสมุนไพร พืชพรรณธรรมชาติเหล่านี้เหมาะแก่เป็นอาหารสัตว์ในฤดูร้อน เนื้อดินชั้นผสมหิน กรวด ทราย และฝุ่นทรายต่าง ๆ ในช่วงดินชั้นบนอาจมีผสมดินถ่านหินร่วนด้วย

ในแผ่นดินสูงของไซบีเรีย จะพบพืชพรรณธรรมชาติประเภทต่าง ๆ ตามระดับความสูงต่ำของภูมิประเทศในแนวยืน และกลุ่มดิน ซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณเทือกเขาคอเคซัส ส่วนในบริเวณละติจูดที่สูงขึ้นไปป่าประเภทเดียวกันนี้จะพบในเขตภูมิประเทศในแนวราบ ดังเช่นในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของไซบีเรีย เส้นของป่าไม้ (tree-line) จะอยู่ในระดับต่ำกว่า และในที่สูงเช่นเทือกเขาเวร์คอยันและโคลิมา จะพบป่าสนลาร์ชเบิร์ช และป่าสน เหนือจากเขตนี้เป็นบริเวณทุนดราจะพบหญ้าอมอสส์ หญ้าทรงกระเทียม และตะไคร่น้ำไลเคนในบริเวณเทือกเขาอัลไต เทือกเขาซายัน และบรรดาที่สูงในเขตชายแดนภาคใต้ไซบีเรียจะพบทุ่งหญ้าสเตปป์แบบภูเขา ในเทือกเขาอัลไต จะพบทุ่งหญ้าอันหนาแน่นตั้งแต่เชิงเขาไปจนถึงที่สูงเกินกว่า 1,000 เมตร บริเวณนี้เหมาะแก่การเลี้ยงปศุสัตว์และการเพาะปลูก บริเวณป่าทุ่งหญ้าจะปรากฏทั่วไปจนกระทั่งถึงแนวป่าไม้อัลไพน์ทุนดรา ซึ่งจะเป็นพืชจำพวกต้นลำต้นอ่อน และป่าแคระ ดอกไม้ต่าง ๆ พวงมอสส์และไลเคนจะพบทั่วไป

ในเทือกเขาอัลไตในที่สูงประมาณ 2,400 เมตร จะพบสัตว์พวกโกป่า นกต้อยตีวิด และนกประเภทต่าง ๆ เหนือบริเวณเส้นขอบป่าไม้จะพบสัตว์ประเภทกินรากใบไม้เป็นอาหาร กวางสแต๊ก ชะมด และเสือดาวหิมะในท้องถิ่นไซบีเรีย สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าเขาทั้งหลายจะย้ายถิ่นในฤดูหนาวไปอยู่ในแถบที่ต่ำ และในที่ต่ำของเทือกเขาอัลไต เป็นป่าสนลาร์ชและไพน์ ซึ่งอุดมไปด้วยสัตว์ป่านานาชนิด แต่มนุษย์ได้รุกรานและตัดไม้ป่าลงอย่างมากมาเพื่อการเพาะปลูก และบางแห่งก็เหลือแต่ทุ่งหญ้าเลี้ยงปศุสัตว์ จึงทำให้ประชากรสัตว์ป่าลดจำนวนลง

2.5 การอนุรักษ์พืชพรรณธรรมชาติและดิน

(The Conservation of Vegetation and Soils)

ระบบสังคมนิยมไซบีเรียและการจัดการเศรษฐกิจโดยการวางแผนจากส่วนกลาง นับเป็นส่วนสำคัญในการแบ่งปันใช้ทรัพยากรธรรมชาติ แต่ในทางปฏิบัติการเร่งด่วนเข้าสู่กิจกรรมทางอุตสาหกรรม การตั้งถิ่นฐานชุมชนเมืองและอาหารอันอุดมสมบูรณ์ ย่อมมองข้ามความจำเป็นในการป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับประเทศทุนนิยมทั้งหลาย แต่อย่างไรก็ตาม RSFSR ก็ได้ประกาศใช้กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติขึ้น

การขยายกิจกรรมทางการเกษตร ย่อมก่อให้เกิดการสูญเสียป่าไม้และป่าทุ่งหญ้า บริเวณส่วนใหญ่ได้มีการจัดการเกี่ยวกับการระบายน้ำจากลุ่มน้ำต่าง ๆ หรือจากการชลประทานในเขตแห้งแล้ง สังคมสัตว์ป่าถูกทำลายจากการล่าสัตว์จนเกินขอบเขต หรือสัตว์ป่าได้ย้ายถิ่นไปและสูญเสียชีวิต สิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้นย่อมเปลี่ยนแปลงไปและเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์อื่น ๆ ที่เปลี่ยนไป ไม่ใช่เพราะสภาพของดินได้เปลี่ยนไป ซึ่งมักจะพบว่าเป็นเหตุผลสำคัญเท่านั้น

2.5.1 กลุ่มพื้นดินชุ่มชื้น (The Wetlands)

ในภาคตะวันตกของไซบีเรียมีความชุ่มชื้นสูง ธารน้ำแข็งเมื่อเคลื่อนที่ไปจะทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลูกคลื่น และบางครั้งก็เกิดรอยเลื่อนสูงต่ำอย่างเห็นชัดเจน เนื่องจากปะทะกับสิ่งกีดขวาง บริเวณนี้จะพบกลุ่มดินสีเทาในช่วงชั้นดินล่างซึ่งแน่นทึบมีช่องว่างสำหรับอากาศน้อยมาก ในบริเวณทั่ว ๆ ไปจะมีดินที่มีองค์ประกอบของถ่านหินร่วนในเขตที่ลุ่มน้ำขัง ที่ลุ่มบึง หรือหนองบึงซึ่งเต็มไปด้วยต้นกก ต้นอ้อ มอสส์ และหญ้าทรงกระเทียม ซึ่งโดยปกติพวกพืชเหล่านี้จะเป็นประเภทของพืชแถบทะเลสาบน้ำแข็ง เมื่อมีการระบายน้ำจากดิน อากาศได้ช่วยให้มีการสังเคราะห์อาหารจากดินถ่านหินร่วน บริเวณนี้ก็จะกลายเป็นกลุ่มดินที่มีประโยชน์ในการเพาะปลูก ดังเช่น พืชพวกที่เป็นอาหารสัตว์ หรืออาจจะเกิดป่าไม้ขึ้นได้ ถ่านหินร่วนก็นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในสถานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้

การระบายน้ำมีความสำคัญอย่างยิ่งในประเทศแถบทะเลบอลติก ในเบโลรัสเซีย ยูเครนภาคเหนือ และในบริเวณต่าง ๆ ในยุโรป ซึ่งเป็นดินแดนที่มีพื้นดินชุ่มชื้น ก่อนสมัยปฏิวัติรัสเซียได้มีการระบายน้ำจากแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่ Polesye หรือเป็นอ่างน้ำของแม่น้ำพริพยาท แม่น้ำดานีปรัดอนกลางและแอ่งเมสซ์ซีรา ในหุบเขาแม่น้ำโอกา ซึ่งอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงมอสโก บริเวณพื้นดินชุ่มชื้นนี้มีประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของที่ดินภาคตะวันตกซึ่งเป็นที่ดินที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือมีน้ำขังในบางฤดูกาล นักวิชาการทางการเกษตรของไซบีเรียได้แนะนำให้รัฐบาลจัดการระบายน้ำจากพื้นที่เหล่านั้นเพื่อการเพาะปลูก

ดินแดนที่มีดินชุ่มชื้นนี้มีมากในไซบีเรียตะวันตก ประมาณว่าอย่างน้อยมีพื้นที่ถึงครึ่งหนึ่งของที่ราบต่ำแม่น้ำอียอบ ซึ่งอุดมไปด้วยถ่านหินฟิท ที่ลุ่มน้ำขังบางแห่งมีอาณาเขตถึง 10,000 ตารางกิโลเมตร หรือมากกว่านั้น ที่ลุ่มบึง Vasyuganye มีอาณาเขตถึง 53,000 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นแหล่งถ่านหินฟิทขนาดใหญ่ที่สุดในโลกด้วย และมีผลต่อพื้นที่จากบริเวณทุนดราต่อแนวป่าไม้ทุ่งหญ้า

ถ่านหินพีทจากที่ลุ่มบ็อกมีสำรองประมาณ 104,000,000 ล้านตัน กองทับถมบนพื้นที่อันกว้างใหญ่ ซึ่งอาจเป็นปัญหาสำคัญในอนาคตเมื่อถึงเวลาที่จะเข้าจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีนักสำรวจหลายท่านให้ความเห็นว่า ควรจะมีการระบายน้ำในที่ลุ่มบ็อกนี้เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ แต่ก็มีเฉพาะที่ราบไซบีเรียตะวันตกตอนใต้เท่านั้นที่ลักษณะทางกายภาพเหมาะสม ส่วนหนองบึงส่วนใหญ่เหมาะสมที่จะสร้างสถานีผลิตกระแสไฟฟ้า และอุตสาหกรรมเคมีโดยใช้ถ่านหินพีทและวัตถุดิบต่าง ๆ แต่นักอนุรักษ์นิยมมีความเห็นแย้งไม่ต้องการให้มีการกำจัดที่ลุ่มบ็อกเพราะเป็นแหล่งถ่านหินพีท ซึ่งจะเพิ่มปริมาณตามธรรมชาติ และได้กำลังเป็นไปอยู่ในเวลาหลายพันปีมาแล้ว โดยมีป่าไม้และหนองบึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ และการระบายน้ำทั้งอาจมีผลต่อพื้นที่ใกล้เคียงและอาจทำให้ปริมาณหยาดน้ำฟ้าลดลงทำให้เกิดปัญหาความแห้งแล้งเพิ่มมากขึ้นในดินแดนภาคใต้

ปัจจุบันถ่านหินพีทของไซบีเรียตะวันตกใช้ประโยชน์ทั้งในด้านเชื้อเพลิง ดังเช่นที่สถานีผลิตกระแสไฟฟ้าที่ Tyumensk และได้นำไปใช้เป็นปุ๋ยธรรมชาติในภูมิภาคเมือง Tomsk และ Omsk การพัฒนาแหล่งน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติในบริเวณนี้จำเป็นต้องมีการสร้างถนนข้ามหนองบึงและบ่อน้ำต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้มีผลกระทบต่อสภาพธรรมชาติหนองบึง ได้มีการพิจารณาว่า หนองบึงในบริเวณใดจะสงวนไว้เพื่อดำรงภูมิประเทศเช่นเดิมและคุณค่าทางวิทยาศาสตร์ และบริเวณใดที่จะเปลี่ยนแปลงและปลูกป่าไม้ซึ่งจะเป็นสถานอุทยานเพื่อนันทนาการ และเพื่อการล่าสัตว์ต่อไป เช่น ในเขตทุนดราและป่าไม้ทุนดรา เมื่อมีการระบายน้ำในที่ลุ่มบ็อกจะทำให้มีทุ่งหญ้าเกิดขึ้นเพื่อใช้ในการเลี้ยงกวางได้

2.5.2 การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ (Forest depletion)

ป่าไม้ คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ได้อีก ในไซเวียตมีป่าไทกาในภาคเหนือของประเทศ และยังมีป่าไม้เนื้ออ่อนอีกมากมายหลายชนิด ขนาดของพื้นที่ป่าและป่าไม้มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งที่มีชีวิตต่อพื้นดิน ทั้งในด้านเศรษฐกิจและคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

ป่าไม้มีคุณค่าอันดีและมีความสำคัญมากที่มีบทบาทในการควบคุมธรรมชาติด้วย โดยเฉพาะ คือ ที่ดินและเนื้อดินไม่ให้เกิดการพังทลาย สูญเสียเนื้อดิน และเป็นแหล่งน้ำขังป่าไม้ยังประโยชน์ทางอ้อมอีกหลายประการ คือ ช่วยให้ฝนตกเพิ่มขึ้น และทำให้มีความชุ่มชื้นในอากาศสม่ำเสมอ ทำให้มีน้ำไหลอยู่สม่ำเสมอตลอดปี เป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำลำธารต่าง ๆ นอกจากนี้ยังช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุ บรรเทาอุทกภัย เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และยังเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่ามาเป็นเวลานานแล้ว ปัจจุบันป่าไม้ในเขตยุโรปซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ RSFSR ได้เกิดการขาดแคลนไม้ซุง แม้แต่ในเขตภาคตะวันออกของเทือกเขา ยูрал ในป่าไทกาได้มีการตัดไม้เนื้อที่ถึง 3 ล้านเฮกตาร์ต่อปี ในพื้นที่นี้มีการปลูกป่าเพียง 30-75 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น อีกประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์ ยังไม่ได้มีการปลูกป่า ต่อมามีการรุกรานโดยป่าไม้รุ่นที่สอง เป็นป่าไม้ประเภทไม้เนื้อแข็งและผลัดใบ เช่น เบิร์ช แอสเพน หรือ ไม้พุ่ม แทนที่จะเป็นป่าสนไฟน์หรือสปรุซซึ่งเป็นไม้มีค่า

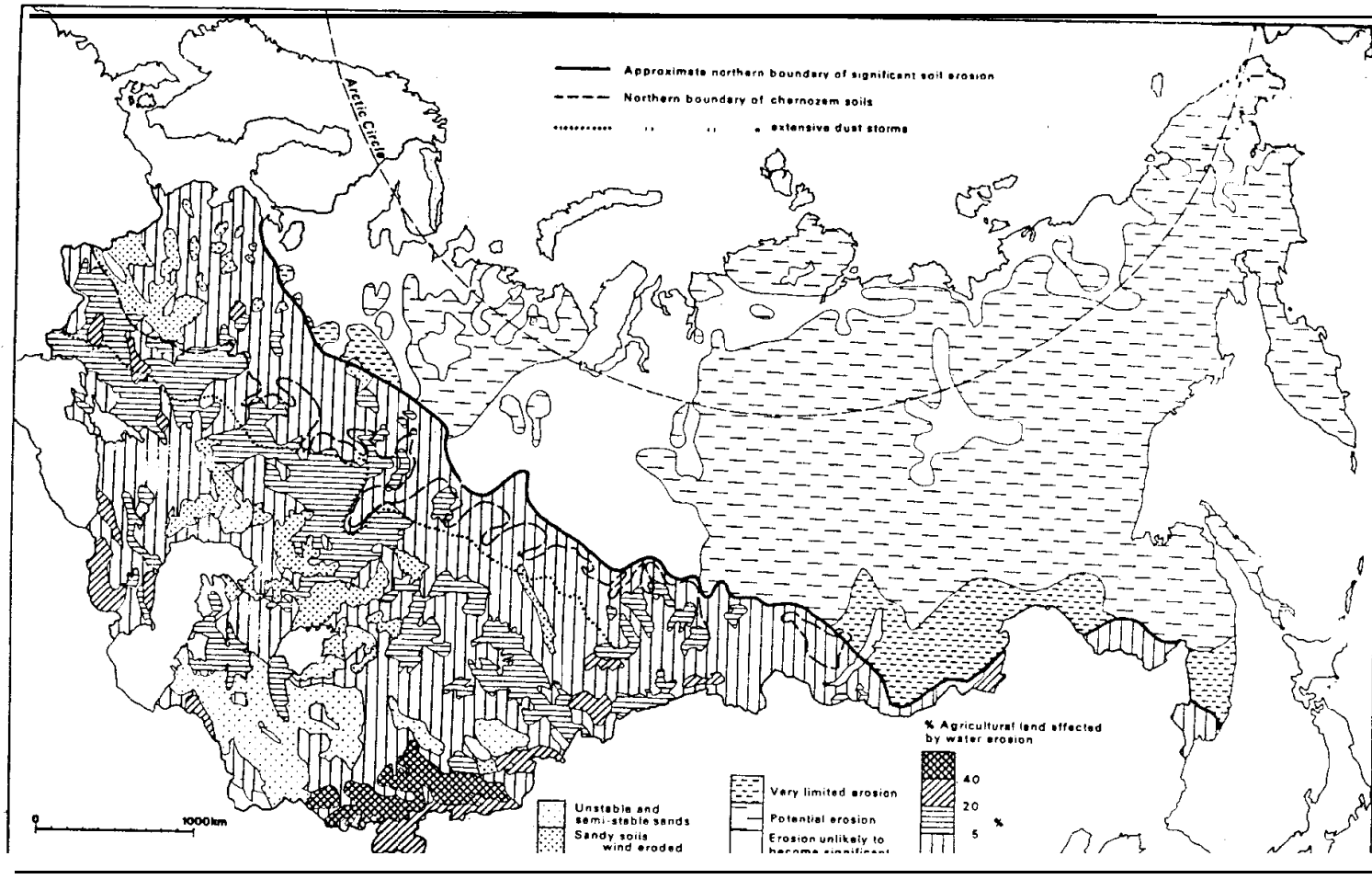
การพัฒนาการอุตสาหกรรมการทำป่าไม้ในไซบีเรีย โดยเฉพาะในบริเวณเมือง อิริคุทส์ ป่าไม้ได้สูญเสียและถูกทำลายไปมาก โดยการใช้ประโยชน์ที่สูญเสียเปล่าเป็นอันมาก ในสภาพทางธรรมชาติอันจำกัดของไซบีเรีย ป่าไม้จะเจริญเติบโตช้ามากกว่าการเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมและการค้า ในไซบีเรียตะวันตกอุตสาหกรรมการทำป่าไม้จัดทำเป็นระบบตามหลักนิเวศวิทยาด้วย กล่าวคือ การตัดไม้จะทำในบริเวณที่ทางรถไฟสาย Ivdel-Ob ผ่าน และได้เพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อยๆ ในบริเวณนี้จะมีการตั้งถิ่นฐานเพิ่มขึ้น ผู้คนก็จะเพิ่มการใช้กับดักตัวบีเวอร์และตัวเซเบิลที่มีขนสีดำ สัตว์ทั้งสองประเภทนี้ถูกจำกัดในด้านเจริญพันธุ์เพราะถูกรุกรานกับที่อยู่ของมนุษย์ นอกจากนี้นักตัดไม้ในเขตแอ่งน้ำก็จะรวบรวมขนาน้ำของตัวบีเวอร์ด้วย ทำให้ตัวบีเวอร์และเซเบิลลดจำนวนลงในบริเวณอ่างน้ำ Sosva

นอกจากป่าไม้จะลดจำนวนลงเนื่องจากการทำป่าไม้แล้ว ป่าไม้ยังถูกทำลายในระหว่างน้ำท่วมจากแม่น้ำตามหุบเขาต่าง ๆ เช่น ในเขตแม่น้ำโวลกาซึ่งกลายเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าตามสถานีต่าง ๆ เช่น สถานี Bratsk ในไซบีเรีย ซึ่งสูญเสียป่าไม้และจำนวนไม้ซุงประมาณ 1,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

ในอนาคตการตัดไม้ทำลายป่าได้กำหนดไว้ตามแผนเศรษฐกิจ กล่าวคือ การขยายพื้นที่เกษตรกรรมต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของดินในเขตป่าไม้ ทางตะวันตกเฉียงเหนือของสหภาพโซเวียต ดินในเขตป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการเพาะปลูกผักต่าง ๆ แพลกซ์ มันฝรั่ง และเลี้ยงสัตว์เพื่อรีดนม ดังนั้น เมื่อมีการตั้งถิ่นฐานและทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์แล้ว จะต้องมีส่วนที่ป่าไม้เหลืออย่างเพียงพอ สำหรับการผลิตไม้ แหล่งนันทนาการ และอุทยานรอบ ๆ เมือง ดังเช่น อุทยานป่าไม้รอบกรุงมอสโก

2.5.3 กษัยการของดิน (Soil Erosion)

การพังทลายและแตกกระจายของดินในโซเวียตมีผลต่อสิ่งแวดล้อมมากกษัยการเกิดขึ้นจากดินสูญเสียความชื้นเมื่อมนุษย์ได้เคลื่อนย้ายหรือทำลายพืชพรรณธรรมชาติที่ปกคลุมพื้นดินไว้ หรือบางที่พื้นผิวโลกที่ผุพังทลายและถูกลมและน้ำชะพาไป การสะสมดินในแต่ละชั้น



รูป 3.10 กษัยการของดินในสหภาพโซเวียต

ที่มา : Symons, Op.cit., fig. 4.3

ใช้เวลาหลายพันปี แต่อาจจะแตกหักพังทลายลงไปสู่บริเวณต้นกำเนิดดินได้ในเวลาอันรวดเร็ว การเพาะปลูกเป็นกิจการสำคัญ แต่กิจกรรมทางเศรษฐกิจประเภทอื่น ๆ ก็มีผลทำลายดิน เช่นเดียวกัน น้ำท่วมเกิดขึ้นในแม่น้ำระหว่างหุบเขาต่าง ๆ เนื่องจากการที่มีน้ำไหลออกมา รวดเร็วและเกิดการตกตะกอนตรงร่องน้ำปากแม่น้ำและอ่างเก็บน้ำ ประมาณว่า มีการพังทลาย และชะอะกร่อนของดินประมาณ 50 ล้านเฮกตาร์ ในจำนวนพื้นที่ทั้งประเทศ และในจำนวนนี้ พื้นที่พังทลายนี้ประมาณ 30 ล้านเฮกตาร์เป็นพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ (arable land) การพังทลาย จะมีระดับแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับอิทธิพลต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิอากาศ (ดูรูป 3.10)

น้ำไหลและกระแสลมเป็นกิจการสำคัญที่สุดในกษัยการของดินในไซเวียต กษัยการแบบริ้วธาร (rill erosion) กษัยการแบบผิวแผ่น (sheet erosion) และกษัยการแบบร่องธาร (gully erosion) เป็นกษัยการของดินที่เกิดจากการกระทำของน้ำไหล กล่าวคือ กษัยการแบบริ้วธารหรือการกัดกร่อนแบบริ้วธารเกิดจากน้ำในธารเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ที่มีปริมาณและอัตราเร็วพอที่จะกัดเซาะพื้นผิวธารที่ไม่เรียบให้เป็นริ้วรอย ถ้าการกัดเซาะยังมีอยู่ต่อไป ธารเล็ก ๆ ก็จะรวมกันเป็นร่องธารที่ใหญ่ขึ้นได้ ส่วนกษัยการแบบผิวแผ่นเป็นการสึกกร่อนผุพังของผิวโลกที่เกิดในฤดูฝน เพราะน้ำฝนไหลหลากลงสู่ร่องห้วยธารต่าง ๆ ไม่พ้น ก็ไหลแผ่ซ่านไปตามพื้นดินที่ต่ำกว่า ทำให้เกิดการสึกกร่อนเป็นบริเวณกว้าง ส่วนกษัยการแบบร่องธารเป็นการกัดกร่อนที่เกิดจากการที่ผิวพื้นดินถูกพายุฝนชะอย่างรวดเร็วจนดินบริเวณที่เนื้อดินอ่อนกว่าจะถูกกัดเซาะไปได้ง่ายและรวดเร็ว เกิดเป็นร่องธารขึ้น การศึกษาการกษัยการแบบร่องธารในทุ่งหญ้าสเตปป์และป่าทุ่งหญ้าในบริเวณไซเวียตยุโรป ซึ่งมีเป็นจำนวนมากมายหลายแห่ง และเป็นกระบวนการที่ดำเนินมาแล้วประมาณ 150-300 ปี และสันนิษฐานว่าเป็นการกระทำของมนุษย์ซึ่งไถพรวนดินเพื่อการเพาะปลูก ปัญหาการกษัยการแบบร่องธารพบในภูมิภาคตอนกลางของไซเวียต เช่น ในเขตไซบีเรียตะวันตก คาซัคสถาน และเอเชียกลาง และในบริเวณเหล่านี้ อิทธิพลจากภูมิอากาศ ความสูงต่ำของพื้นผิวโลกและแบบแผนทางการเกษตรจะเป็นเครื่องกำหนดระบบการกษัยการ ดังเช่น ในบริเวณดินเย็นแข็งคงตัวการพังทลายจะมีน้อยมาก แต่ในบริเวณป่าทุ่งหญ้าและทุ่งหญ้าสเตปป์การพังทลายของดินจะมีมากเนื่องจากฝนตกหนักและซุก

การกษัยการเพราะลม (wind erosion) นั้น คือ การที่ลมกัดกร่อนหินให้ผุพังลงมาแล้วพัดพาเอาเศษหิน ดิน ทรายนั้นให้กระจัดกระจายไปจากที่เดิม และไปตกสะสมในที่อื่น การสึกกร่อนพัดพาไปและการสะสมใหม่อีกนั้นอาจจะเป็นบริเวณกว้างต่อเนื่องกัน หรือเกิดเฉพาะแห่งก็ได้ เช่น เป็นแอ่งลมหรือเนินทราย การศึกษาการกษัยการเพราะลมในทุ่งหญ้าสเตปป์มีผล

ต่อกลุ่มเซอร์โนเชมและดินซสนัท ซึ่งปกติการสูญเสียน้ำดินก็เนื่องจากการเพาะปลูกมากเกินไป อยู่แล้ว ประกอบกับลมแห่งแล้ง Sukhovey พัดผ่านที่ราบเปิดโล่ง ทำให้เกิดพายุฝุ่นและ “ทุ่งฝุ่น” (dust bowl) ทุ่งฝุ่นนี้อยู่ในบริเวณเขตอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง ซึ่งไม่ค่อยมีพืชผักคลุม เมื่อมีลมพัดแรงจัดก็จะหอบเอาดินละเอียดไป บริเวณนี้อาจเกิดขึ้นเพราะพืชพรรณที่ปกคลุม อยู่เดิมถูกทำลายเพราะมีการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์โดยไม่ระมัดระวังในการใช้ดิน ในรัฐยูเครน มีการสูญเสียน้ำและพังทลายของดินมากในการกสิกรรมยุคพระเจ้าซาร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง การปกครอง และใช้ระบบเศรษฐกิจแบบ “นารวม” ได้มีการพังทลายและสูญเสียน้ำดินไป ในเขตการปกครองโอบลาส 5 แห่งประมาณหนึ่งล้านเฮกตาร์ในระหว่างปี 1950 และ 1960 Khrushchev ได้ตัดสินใจให้มีการไถนาพรวนดินในดินแดนไซบีเรียตะวันตกและคาซัคสถานในปี 1954 เนื่องจากการสูญเสียน้ำดินด้วยลมพายุในบริเวณเหล่านั้น ปรากฏตามหลักฐานว่าในปี 1952 ภัยการเพราะลมทำลายที่ดินประมาณ 18 เปอร์เซนต์ของพื้นที่เกษตรใน Bashkir ASSR และ พืชได้รับความเสียหายในพื้นที่หลายพันเฮกตาร์ในภูมิภาคอุบันในปี 1955 บริเวณโอบลาสเพฟ-โลดาร์ มีพื้นที่ที่เพาะปลูกพืชเสียหายถึง 170,000 เฮกตาร์ และพืชที่ปลูกในพื้นที่ประมาณ 127,000 เฮกตาร์ ได้ถูกทำลาย และในปี 1956 ก็ปรากฏข้อมูลเช่นเดียวกัน ส่วนโอบลาสออมส์กภัยการ เพราะลมได้ทำลายนาข้าวประมาณ 20-58 เปอร์เซนต์ของพืชที่ปลูกในปี 1955 โดยสรุปในทศ-วรรษที่ 1950 พื้นที่เพาะปลูกในเขตสเตปป์ถูกทำลายประมาณ 5-6 ล้านเฮกตาร์

สาธารณรัฐต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงปัญหาของดินถูกทำลาย ได้มีการใช้ระบบปลูกพืช หมุนเวียนเพื่อป้องกันภัยการโดยน้ำและลม การไถพรวนดินแบบชั้นบันได หรือการเพาะ ปลูกแบบชั้นบันไดตามไหล่เขา การป้องกันการทะลุมหญ้าของฝูงสัตว์ การปลูกต้นไม้หรือ ป้องกันน้ำที่ไหลแรงและลมที่พัดแรงจัด ในบริเวณป่าทุ่งหญ้าไม่มีอิทธิพลเพียงพอในการป้องกัน การพังทลายของดินจำเป็นต้องมีการปลูกต้นไม้เป็นแนวยาวบางแห่งเพื่อเป็นรั้วป้องกัน

ในบริเวณกึ่งแห้งแล้งและแห้งแล้งในไซบีเรีย สภาพของดินมีสมรรถนะในการผลิต สูง ทั้ง ๆ ที่มีอากาศร้อนจัดและฤดูเพาะปลูกมีระยะเวลายาวนานเหมาะแก่การปลูกฝ้ายและ พืชกึ่งเขตร้อนหลายชนิด การชลประทานในบริเวณนี้เป็นสิ่งจำเป็น อย่างไรก็ตาม การชล-ประทานก็นำปัญหาการจัดการดินมาด้วย กล่าวคือ การชลประทานหรือการระบายน้ำบน พื้นดินชนิดนี้จะต้องมีการสำรวจตรวจสอบว่ามีผลดีหรือผลเสียต่อดินซึ่งมีธาตุอาหารสำหรับพืช เพราะปัญหาของเกลือที่ถูกน้ำพัดพาเข้ามา และการระเหยของน้ำ และทิ้งเกลือไว้บนผิวดิน ซึ่งเป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก น้ำที่ระบายออกมามากเกินไปจะเกิดปัญหาระดับน้ำใต้ดิน และ นำไปสู่ปัญหาการสูญเสียน้ำดิน

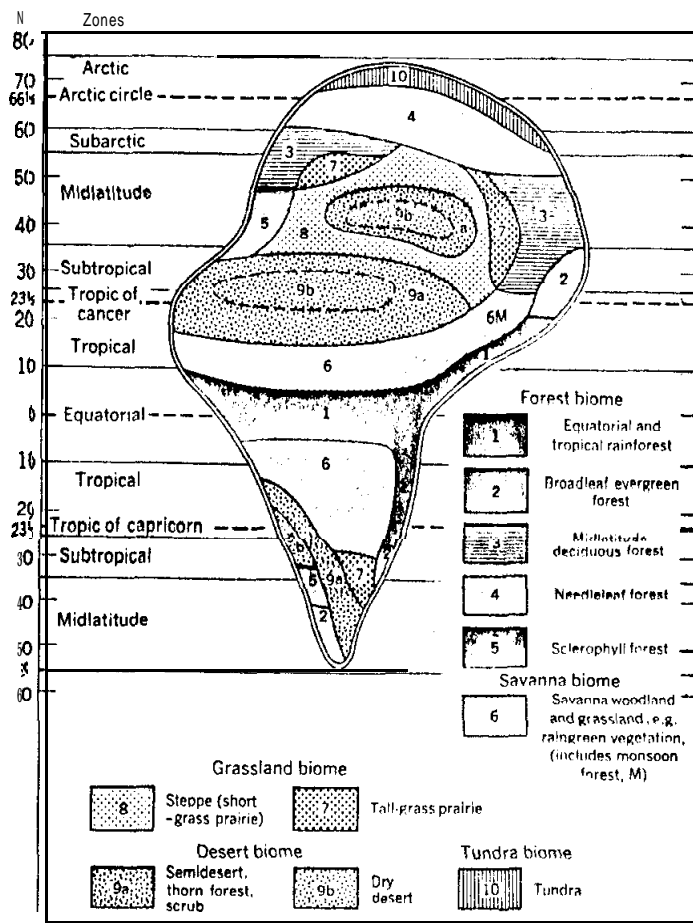
2.5.4 การอนุรักษ์ธรรมชาติในบริเวณภาคเหนือของประเทศ

การพัฒนาการเศรษฐกิจในโซเวียตภาคเหนือนำไปสู่การวางแผนการอนุรักษ์ และการป้องกันเขตป่าดงพงไพรในเขตทุนตราและป่าไทกาตอนเหนือ ระบบนิเวศน์ในธรรมชาติ เหล่านี้เป็นสิ่งละเอียดอ่อนง่ายต่อการมีผลกระทบมาก การวิจัยเมื่อไม่นานนี้ปรากฏว่า กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากมายหลายประการ

ดินและพืชพรรณธรรมชาติย่อมเกี่ยวข้องในการกระจายและองค์ประกอบซึ่งกัน และกัน หลายศตวรรษที่ผ่านมาการกระทำของมนุษย์และกระบวนการทางธรรมชาติทำให้ ชายแดนของป่าไทกาเคลื่อนลงสู่ภาคใต้ และป่าทุนตราเขตย่อยได้เข้ามาแทนที่ประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมดทุก ๆ ปี ทั้งนี้ เนื่องจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการตั้งถิ่นฐาน การขยายทางรถไฟและถนนรวมทั้งการทำเหมืองแร่และไฟป่าธรรมชาติด้วย ปัจจัยสำคัญ อีกประการ คือ การย้ายถิ่นของฝูงกวางเรนเดียร์ข้ามชายแดนของป่าปีละสองครั้ง กล่าวคือ ในฤดูหนาวฝูงกวางย้ายถิ่นไปพำนักในป่า และในฤดูร้อนก็อพยพย้ายถิ่นไปหาอาหารในเขต ทุนตรา ฝูงกวางเรนเดียร์จะแกะเล็มใบไม้หน่อไม้อ่อน และพืชปกคลุมดินนานาชนิด รวมทั้ง ผู้เลี้ยงสัตว์ใช้ประโยชน์จากต้นไม้และไม้พุ่มเป็นเชื้อเพลิงอาจทำให้เกิดไฟไหม้ป่าได้

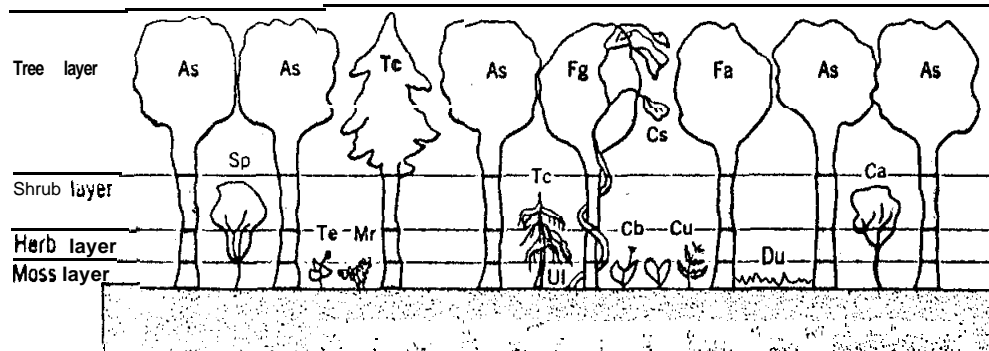
การเกิดหลุมแอ่งจากการพังทลายหรือน้ำแข็งละลายรวมทั้งการใช้ยานพาหนะ มีน้ำหนักมากในเขตทุนตราทำความเสียหายให้แก่พวกหญ้ามอสและพืชลำต้นอ่อนที่ปกคลุมดิน เมื่อพืชพรรณทั้งหลายถูกทำลายไป จะปรากฏชั้นดินที่มีน้ำค้างแข็งลึกมากขึ้น บริเวณแอ่งจะ กลายเป็นที่ลุ่มชื้นแฉะ ทะเลสาบและบ่อน้ำ ซึ่งเป็นทางนำไปสู่กษัยการ รกดินตะขาบถูกนำ มาใช้ในเขตทุนตราซึ่งเป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเช่นพืชและดิน การศึกษาเขตทุนตราในแอ่ง เยนีเซ ในไซบีเรียปรากฏว่า พวกไลเคนได้ถูกทำลายโดยการกระทำของมนุษย์ที่เตรียมการ หาแหล่งอาหารให้ฝูงกวางเรนเดียร์ในฤดูหนาว

ในเขตอุตสาหกรรมหนักและเหมืองแร่จะมีผลกระทบต่อธรรมชาติอีกด้วย รอบ ๆ บริเวณโวกซุคาประสบปัญหามลพิษในบรรยากาศ เช่น มีธาตุซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งเป็น อันตรายต่อพืชและเป็นสาเหตุต่อการเจริญเติบโตของ ตะไคร่น้ำ ไลเคน และมีผลกระทบต่อ หญ้ามอสซึ่งปกคลุมไลเคนด้วย น้ำเสียจากบ่อแร่จากท่อระบายน้ำย่อยมเป็นอันตรายต่อปลา สัตว์จำพวกไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น พวกหอย และชีวิตของพืชในลำธารหรือทะเลสาบ เช่น เดียวกับการถูกรบกวนที่มอนเซกอร์ชในคาบสมุทรโกลา พบสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์จำนวนมาก ที่ทำลายต้นไม้ หญ้ามอส และตะไคร่น้ำไลเคนในบริเวณนั้น



รูป 8.11 แผนภาพแสดงลักษณะพืชพรรณธรรมชาติตามที่ตั้งของทวีปในแนวเส้นขนาน
ที่มา: Strahler, Op.cit., p.241

Schematic diagram of life forms in a beech-maple-hemlock forest. The tree layer consists of sugar maple (As), ash (Fa), beech (Fg), and hemlock (Tc) and includes a liana (Cs). The shrub layer includes elder (Sp), dogwood (Ca), and a young hemlock (Tc). An epiphyte (Ul) grows on the hemlock. Plants designated Te, Mr, Cb, and Cu form the herb layer. Moss (Du) forms the lowest layer. (From Pierre Dansereau, 1951, Ecology, Vol. 32.)



รูป 8.12 แผนภาพแสดงลักษณะพืชพรรณธรรมชาติในกลุ่มสังคมของพืชแต่ละชนิด
ที่มา: Ibid., p.238

3. สรุป

เมื่อกล่าวถึงภูมิอากาศของสหภาพโซเวียต ผู้อ่านคงจะมองเห็นภาพว่า ประชากรในโซเวียตนั้นจะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร และประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อการคงอยู่ของชีวิต และเพื่อการคงอยู่ของประเทศชาตินั้นจะต้องใช้ความอดทน ต้องทำงานหนัก ต้องสู้กับลักษณะอากาศอันรุนแรง และที่ดินทำกินส่วนใหญ่ขาดความอุดมสมบูรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับการดำรงชีวิตและภูมิอากาศของประชากรในทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปออสเตรเลีย และประเทศสหราชอาณาจักร ภูมิอากาศของโซเวียตเป็นผลมาจากที่ตั้งของประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดสูง ความกว้างใหญ่ไพศาลของประเทศและชายขอบประเทศมีเทือกเขาสูงตระหง่านทางภาคใต้และภาคตะวันออก เมื่อวิเคราะห์ดูองค์ประกอบโครงสร้างของประเทศแล้วจะพบว่า มีอิทธิพลของภาคพื้นทวีปที่แข็งแกร่งหยาดน้ำฟ้าที่ได้รับเพียงปานกลางหรือขาดแคลนเป็นส่วนใหญ่ และอุณหภูมิในภูมิภาคต่าง ๆ ก็แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ความชุ่มชื้นส่วนใหญ่จะได้รับจากมหาสมุทรแอตแลนติก แต่อย่างไรก็ตามกว่ามวลอากาศนั้นจะไหลไปถึงรัสเซียในยุโรปก็ต้องสูญเสียความชุ่มชื้นไปมากทีเดียว อาจสรุปได้ดังนี้

3.1 มูลค่าและราคา (Costs)

1) ด้วยระยะเวลาอันยาวนานและอากาศรุนแรงในฤดูหนาว มีผลต่อพื้นที่เกือบครึ่งหนึ่งของประเทศในตอนเหนือและภาคตะวันออกซึ่งในการตั้งถิ่นฐานนั้นมีกิจกรรมทางเกษตรเป็นหลัก เนื่องจากพื้นดินและใต้พื้นดินมีความเย็นจัดตลอดเวลา ขาดแคลนพืชพรรณธรรมชาติและดินขาดความอุดม การคมนาคมขนส่งมีจำกัดและราคาขนส่งสูง ซึ่งรวมทั้งกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกอย่างก็มีความยุ่งยากและเพิ่มราคาค่าขนส่งไปด้วย เช่น การทำเหมืองแร่ ซึ่งจะต้องทำในแหล่งที่ไม่ใช่บริเวณเกษตรกรรม ค่าจ้างแรงงานสูง และเป็นการยากที่จะหาคนงาน เพราะเป็นบริเวณที่มีอากาศหนาวตลอดเวลา

2) ในดินแดนที่มีอากาศแห้งแล้ง ถึงแม้จะไม่มี ความรุนแรงของภูมิอากาศเช่นเดียวกับเขตแรก แต่ในเรื่องของกิจกรรมทางเศรษฐกิจของชาติแล้ว ต้องจัดว่ามีมูลค่าและราคาสูงเช่นเดียวกัน ดังเช่น การจัดการชลประทานในเขตเอเชียกลางซึ่งแห้งแล้งมาก จึงต้องมีการลงทุนในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงานเป็นจำนวนมาก และการลงทุนอาจจะต้องเพิ่มเป็นสองเท่าในบริเวณดินดำในการประกอบกิจกรรมทางการเกษตรเมื่อเกิดฤดูกาลแห้งแล้งมากขึ้น

3) การขาดแคลนบริเวณที่มีความอุดมล้ำกันมากระหว่างดินแดนที่มีความชุ่มชื้นและดินแดนที่มีอากาศร้อน ย่อมเป็นเรื่องที่น่าเศร้าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศสหรัฐอเมริกา

ความจริงก็คือ โขเวียตกลับมีดินแดนที่เหลื่อมล้ำเพียงเล็กน้อยในบริเวณละติจูดสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกาและส่วนใหญ่ของยุโรปซึ่งเป็นเรื่องโชคร้ายและต้องลงทุนมากในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของโขเวียต

3.2 ผลประโยชน์ (Benefits)

เป็นเรื่องยากที่จะกล่าวได้อย่างจริงจังว่าประชากรชาวโขเวียตจะได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากภูมิอากาศ แต่อาจกล่าวได้ว่า ชาวรัสเซียและรัฐบาลต้องร่วมมือร่วมใจเพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์เช่นนี้ กล่าวคือ

1) เนื่องจากมีเพียงบริเวณแคบ ๆ ซึ่งเหลื่อมล้ำกันหรือคาบเกี่ยวกันระหว่างความร้อนและน้ำซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนพื้นที่ของประเทศ จึงนับว่ายังมีพื้นที่อันกว้างใหญ่ของโขเวียต ซึ่งแน่นอนว่าจะมีการขยายพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกได้อย่างเหลือเฟือ ถ้ามีการจัดการดีและมีการลงทุนอย่างเต็มที่ เพื่อที่จะเลี้ยงดูพลเมืองอย่างเพียงพอในอนาคตซึ่งสามารถมองเห็นล่วงหน้าได้

2) การที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย ย่อมเป็นเครื่องสนับสนุนโดยความจริงที่ว่า เกือบทั้งปีนั้นโขเวียตได้รับหยาดน้ำฟ้าในฤดูเพาะปลูก และส่วนความชุ่มชื้นหรือหยาดน้ำฟ้าในระยะหนึ่งจะได้รับจากผลของฤดูหนาวและเก็บไว้จนถึงฤดูใบไม้ผลิ

3) อย่างน้อยที่สุดโขเวียตก็ยังคงมีดินแดนบางแห่งซึ่งมีภูมิอากาศแบบกึ่งเขตร้อนถึงแม้จะเป็นบริเวณไม่กว้างใหญ่นัก แต่ก็นับว่ามีคุณค่าทางด้านจิตวิทยา สถานันันทนาการ และบริเวณอันจำกัดของกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้วย

3.3 การปรับปรุงและดัดแปลงให้เหมาะสม (Adaptations)

ตั้งแต่รัฐบาลสมัยเลนินได้มีการประกาศนโยบายว่าจะมีการพัฒนาภูมิภาคต่าง ๆ ทั้งหมดของประเทศ โดยไม่คำนึงถึงมูลค่าในการลงทุน ในทศวรรษ 1950 ได้มีการตัดสินใจให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกขึ้นทั่วประเทศ อย่างไรก็ตาม ต่อมาปรากฏว่า การขยายพื้นที่นั้นถูกจำกัดโดยลักษณะภูมิอากาศและการลงทุน ซึ่งรัฐบาลขาดการดูแลและจัดการได้ทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเกษตรกรรม

โดยปกติลักษณะภูมิศาสตร์ ภายภพย่อมเป็นเครื่องสนับสนุนว่า การปรับปรุงหรือการเปลี่ยนแปลงนั้นดูเหมือนว่า ทางด้านตะวันตกและภาคใต้ของประเทศมีโอกาสมากกว่าด้านตะวันออกและภาคเหนือ ซึ่งปรากฏในหลายทศวรรษที่ผ่านมา ผลที่สรุปได้ก็คือ

1) ความจริงก็ปรากฏว่า การเพิ่มผลผลิตด้านอาหารขึ้นกับเงื่อนไขว่าย่อมจะมีผลทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ถ้าการผลิตอาหารนั้นจะมาจากการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่อันจำกัด

(intensive farm) และภูมิอากาศอันเหมาะสมในแหล่งดินดำมากกว่าการผลิตอาหารจากการขยายพื้นที่ (extensive farm) และภูมิอากาศที่รุนแรง

2) เมื่อกล่าวถึงบุคคลผู้มีการศึกษาสูง ทะเยอทะยานรักความก้าวหน้าและชอบการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอจะย้ายถิ่นไปแสวงหาแหล่งทำมาหากินในบริเวณที่มีอากาศดีกว่าที่อยู่เดิมและการดำรงชีวิตมีความสะดวกและง่ายดายกว่า

4. กิจกรรมท้ายบท

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความชัดเจนและถูกต้อง

- 1) อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้
ภูมิอากาศ กาลอากาศ ชั้นดินเย็นแข็งคงตัว หยาดน้ำฟ้า พายุหมุนไซโคลน การลอยตัวขึ้นของมวลน้ำ (upwelling) ชีวภูมิศาสตร์
- 2) ภูมิอากาศแบบป่าไม้เนื้ออ่อน (Boreal Forest Climate) อยู่ในบริเวณละติจูดเท่าใด? ภูมิอากาศและลักษณะอากาศเป็นอย่างไร?
- 3) ภูมิอากาศแบบพืดน้ำแข็ง (Ice - Sheet Climate) อยู่ในบริเวณละติจูดเท่าใด? บอกมาสัก 3 แห่ง
- 4) ปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการกระจายของพืชและสัตว์ในไซเวียตได้แก่อะไรบ้าง? จงยกตัวอย่างประกอบมาพอเข้าใจ
- 5) จงอธิบายถึงการจัดลำดับขั้นของพืชที่อาศัยน้ำเพื่อการดำรงชีวิต? และอธิบายความหมายของพืชตระกูลต่อไปนี้
xerophyte, hygrophyte และ mesophyte
- 6) พืชจะมีโครงสร้างอย่างไรเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ? ยกตัวอย่างประกอบด้วย
- 7) อิทธิพลของลมมีต่อพืชอย่างไรบ้าง? ยกตัวอย่างบริเวณที่ปรากฏอิทธิพลของลมต่อพืชในไซเวียตมาสัก 2 แห่ง
- 8) ภายใต้ข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ นอกจากอิทธิพลของภูมิอากาศแล้ว พืชและสัตว์จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร?
- 9) จงยกตัวอย่างพืชพรรณธรรมชาติหลักมา 5 ประเภท ซึ่งมีองค์ประกอบในเรื่องน้ำ ภูมิอากาศ และที่ตั้งที่แตกต่างกัน?
- 10) ท่านเข้าใจความหมายของคำว่า "microclimate" อย่างไร?

- 11) คำว่า “tree และ shrub” และคำว่า “Woodland or Forest - Steppe และ Steppe” เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร? จงอธิบายและยกตัวอย่างประกอบ
 - 12) จงอธิบายลักษณะ คุณสมบัติ และสีของดินเหล่านี้ : พอดซอล เซอร์โนเซม เซสท์ โซลอนซาค
 - 13) บอกชื่อสัตว์ประจำถิ่นในเขตทุนดรามาสก์ 3 ชื่อ
 - 14) บอกชื่อกระแสน้ำที่ไหลผ่านมหาสมุทรแอตแลนติก และมหาสมุทรแปซิฟิกมาแห่งละ 2 ชื่อ
 - 15) แผนที่โลกแสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งประเทศสหภาพโซเวียตและสหรัฐอเมริกา เมื่อท่านได้อ่านบทเรียนบทที่ 3 นี้แล้ว ท่านมีความคิดเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของชาวรัสเซียอย่างไรบ้าง? จงอธิบายมาโดยละเอียด
-