

บทที่ 7 ดิน (SOILS)

ดินและขบวนการเกิดดิน

ความเข้าใจในหลักพื้นฐานของวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับดินที่เรียกว่า พีโดโลยี (Pedology) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักภูมิศาสตร์ ดินเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง ลักษณะของดินจะบ่งถึงความหนาแน่นของประชากรและพืชผลที่เจริญอยู่บนดิน การศึกษาเรื่องดินจะต้องสัมพันธ์กับภูมิอากาศเพราะว่าภูมิอากาศเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่ทำให้เกิดดินขึ้นมา

ดินเป็นวัตถุที่เปลี่ยนแปลงได้

หลายคนเข้าใจว่าดินเป็นวัตถุที่ไร้ชีวิตซึ่งประกอบด้วยวัตถุที่ผูกพันกันเป็นชั้น ๆ ซึ่งสะสมกันเป็นระยะเวลาอันยาวนานและสามารถให้พืชเจริญงอกงามได้ แต่เมื่อวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับดินเจริญขึ้นทำให้ทราบว่าดินแต่ละชั้นเป็นวัตถุที่เปลี่ยนแปลงได้และมีคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพและทางชีววิทยาที่ดำเนินอยู่ตลอดเวลา เป็นเหตุให้ดินเปรียบเสมือนสิ่งที่มีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงตัวเองอยู่ตลอดเวลา และเป็นที่ทราบโดยทั่วไปว่าดินจะปรับสภาพให้เข้ากับลักษณะอากาศ ภูมิประเทศ พืชผล และจะเกิดการเปลี่ยนแปลงถ้าหากวัตถุที่เป็นองค์ประกอบนั้นเปลี่ยนแปลง

คำว่า ดิน นักวิทยาศาสตร์หมายถึงวัตถุชั้นบนสุดของเปลือกโลก ซึ่งเป็นชั้นที่เกิดจากการทับถมของวัตถุต่าง ๆ เป็นเวลานาน และจะต้องมีคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางชีววิทยา ที่แน่นอนซึ่งเป็นผลทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ มีความแตกต่างจากหิน ดินที่แท้จริงจะประกอบไปด้วยแร่และอินทรีย์วัตถุซึ่งมีลักษณะเป็นมวลขนาดเล็ก ๆ

ดิน ประกอบด้วยวัตถุที่มีสภาวะ 3 สภาวะคือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ และพืช จะใช้ประโยชน์จากดินได้มากที่สุดนั้น ดินจะต้องมีความสมดุลทั้ง 3 สภาวะอย่างสมบูรณ์

ส่วนที่เป็นของแข็งของดินจะเป็นทั้งอินทรีย์และอินทรีย์สาร หินที่ผุพังจะกลายเป็น อินทรีย์สารในดินและเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของดินซึ่งมีทั้งปริมาณและน้ำหนัก อินทรีย์- สารนั้นจะมีขนาดจากก้อนกรวดทรายไปจนถึงตะกอนเล็ก ๆ ที่เห็นลอยอยู่ในน้ำ ซึ่งไม่อาจจะมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ ส่วนที่เป็นอินทรีย์สารนั้นจะประกอบไปด้วยสิ่งที่มีชีวิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของซากพืชและสัตว์ อาจจะประกอบไปด้วยรากพืชเชื้อรา (FUNGI) แบคทีเรีย (BACTERIA) หนอน แมลง และสัตว์ขนาดเล็ก (Redents) อินทรีย์วัตถุเหล่านั้นจะสลายตัวออกมาเป็นตะกอนเล็ก ๆ ซึ่งเป็น ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญของดิน

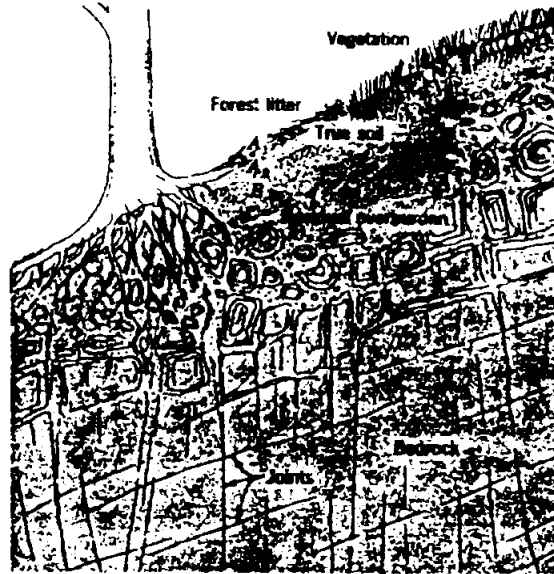
ส่วนที่เป็นของเหลวของดินนั้น ได้แก่ ส่วนที่ละลายน้ำ ซึ่งเป็นสารละลายที่ซับซ้อน ทั้งนี้เกิดจากปฏิกิริยาที่สำคัญหลายอย่างภายในดิน ถ้าดินปราศจากน้ำแล้วปฏิกิริยาเกี่ยวกับสาร ละลายจะไม่เกิดขึ้นและดินจะไม่มีสิ่งที่มีชีวิตเล็ก ๆ อาศัยอยู่เลย

ส่วนประกอบของดินที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ส่วนที่เป็นช่องว่างระหว่างเม็ดดินก๊าซเหล่านี้ คือ ก๊าซที่อยู่ในบรรยากาศร่วมกับกับก๊าซที่คายออกมาโดยสิ่งที่มีชีวิต และมีปฏิกิริยาทางชีวและ เคมีในดิน

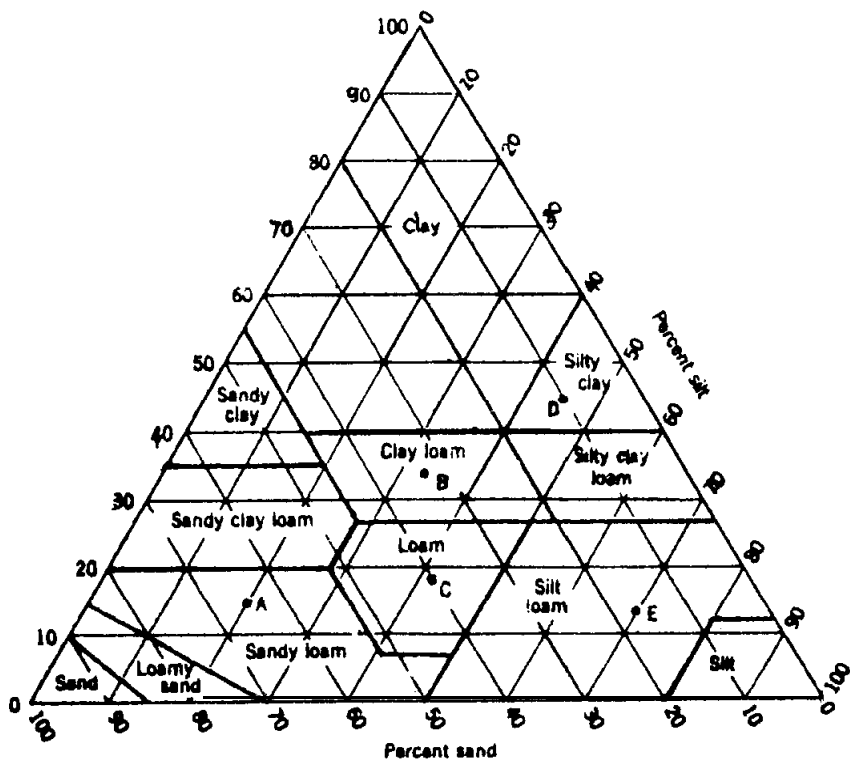
สำหรับการศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับดิน จำเป็นจะต้องทราบเกี่ยวกับ

1. อัตราส่วนทางกายภาพ - เคมีและวัตถุของดิน
2. ขบวนการที่ทำให้เกิดดิน

รูป 7.1 ความชื้นของดิน



รูป 7.2 ตารางสามเหลี่ยมมาตรฐาน ใช้สำหรับจำแนกประเภทเนื้อดิน



องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดิน

นอกจากส่วนประกอบภายในดินแล้วยังมีปัจจัยที่สำคัญ คือ

1. สีของดิน (Soil colour) แม้ว่าจะเป็นองค์ประกอบที่ไม่สำคัญนัก แต่สามารถที่จะสังเกตเห็นได้ก่อนอื่น สีของดินจะบอกได้ว่าดินเกิดขึ้นได้อย่างไร ประกอบด้วยอะไร ชั้นต่าง ๆ ของดินก็มีลักษณะของสีที่แตกต่างกันสีของดินมีตั้งแต่สีขาวไปจนกระทั่งสีน้ำตาลและดำ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณของฮิวมัส (HUMUS คือส่วนที่เหลือจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ) ปริมาณของฮิวมัสมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของพืช และจำนวนของจุลินทรีย์ที่ดำเนินงานอยู่ในดิน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะอากาศ จะเห็นได้ว่าในเขตละติจูดกลางดินจะมีสีดำไปจนถึงสีน้ำตาลแก่ในบริเวณที่มีอากาศเย็นชื้น ดินจะมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาในบริเวณกึ่งแห้งแล้งและในทะเลทราย ดินในทะเลทรายมีฮิวมัสน้อยมาก

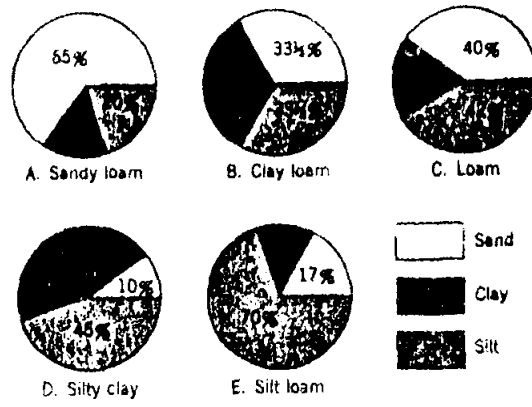
สีแดงและสีเหลืองจะเป็นสีปกติที่พบโดยทั่วไปในดิน ทั้งนี้เป็นผลมาจากปริมาณของสนิมเหล็ก (Fe_2O_3) ส่วนสีเหลืองจะเกิดจากขบวนการไฮดรอกไซด์ (Hydroxide) ส่วนสีแดงของดินแสดงว่าดินมีการถ่ายเทน้ำได้ดี แต่บางครั้งดินสีแดงอาจเกิดมาจากหินสีแดง เช่น หินดินดานสีแดง (Red shale) หรือหินทรายสีแดง (Red sandstone) สีเทาและสีน้ำเงินอ่อนของดินมักพบในเขตอากาศชื้น เนื่องมาจากปริมาณเหล็ก (FeO) ในดินมีน้อยและแสดงว่าการถ่ายเทน้ำในดินไม่ดี ดินสีเทาในเขตอากาศแห้งแล้งหมายถึงปริมาณฮิวมัสมีอยู่น้อย ดินสีขาวหมายถึงมีเกลือปนอยู่ในดิน โดยมากดินที่เกิดใหม่ ๆ จะคงสีเดิมของวัตถุที่ให้กำเนิด ส่วนดินที่เกิดมานานแล้วสีของดินจะไม่เหมือนวัตถุที่ให้กำเนิด

2. เนื้อดิน (Soil texture) เนื้อดินหมายถึง ขนาดของเม็ดดินที่แตกต่างกัน เช่น พวก กรวดทราย ทรายแป้ง (Silt) และดินเหนียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเม็ดดิน ดังตารางต่อไปนี้

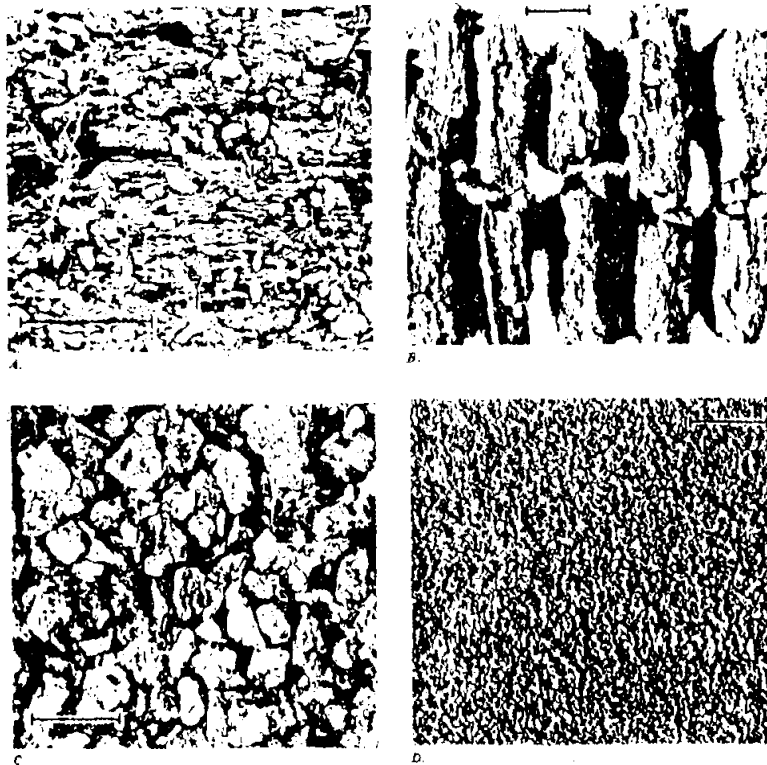
ชื่อของขนาดดิน	เส้นผ่าศูนย์กลางเป็นนิ้ว	เส้นผ่าศูนย์กลางเป็นมิลลิเมตร
กรวดหยาบ (Coarse gravel)	มากกว่า 0.8	มากกว่า 2
กรวดละเอียด (Fine gravel)	0.04 - 0.08	1 - 2
ทรายหยาบ (Coarse sand)	0.02 - 0.04	0.5 - 1
ทรายกลาง (Medium sand)	0.01 - 0.02	0.25 - 0.5
ทรายละเอียด (Fine sand)	0.004 - 0.01	0.1 - 0.25
ทรายละเอียดมาก (Very fine sand)	0.002 - 0.004	0.05 - 0.1
ทรายแป้ง (Silt)	0.000,08 - 0.002	0.002 - 0.05
ดินเหนียว (Clay)	ต่ำกว่า 0.000,08	ต่ำกว่า 0.002

กระทรวงเกษตรกรรมของสหรัฐอเมริกาได้จัดแบ่งประเภทของดินให้เป็นมาตรฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบของทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังที่ปรากฏอยู่ในไดอะแกรมรูปสามเหลี่ยมซึ่งได้จัดแสดงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวไว้แต่ละด้าน ในมุมของสามเหลี่ยมแสดงจำนวนเปอร์เซ็นต์เต็มร้อยละของแต่ละประเภท คือ ดินทราย ดินทรายแป้ง และดินเหนียว ส่วนดินร่วนเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกับของดินทั้งสามประเภท

รูป 7.3 ชนิดของเนื้อดิน 5 ประเภท



รูป 7.4 โครงสร้างเบื้องต้นของดิน 4 แบบ เส้นดำในแต่ละอันแทนความหนา 1 นิ้ว



ส่วนประกอบอีกอย่างหนึ่งของดินก็คือ อากาศที่แทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน (Soil air) ปกติอากาศที่อยู่ในดินนี้ส่วนใหญ่ที่พบมักจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นจำนวนมาก ส่วนออกซิเจนและไนโตรเจนมีจำนวนน้อย

3. น้ำในดิน (Soil Water) เป็นสารละลายที่มีคุณสมบัติซับซ้อนทางเคมี ส่วนใหญ่เป็นสารละลายอย่างเจือจางของไบคาร์บอเนต ซัลเฟต คลอไรด์ ไนเตรท ฟอสเฟต ซิลิเกต ของธาตุคัลเซียม แมกเนเซียม โพแทสเซียม และเหล็ก

ชั้นของดินจะมีลักษณะแตกต่างกันทางด้านเนื้อดิน สี และสารประกอบของดิน โดยปกติแล้วดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดินแท้ (True soil) หรือโซลัม (Solum) เป็นส่วนของชั้น A และชั้น B ส่วนดินชั้นล่างจัดเป็นชั้น C อาจจะเป็นส่วนผุกร่อนของหินแม่ดิน ส่วนชั้น D นั้นก็เป็นหินฐาน นอกจากนั้นแล้วชั้น A และ B ยังแยกย่อยออกเป็นชั้นต่าง ๆ อีก ซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุของดินแต่ละชั้นนั้น

ส่วนประกอบและขบวนการเกิดดิน

อิทธิพลและขบวนการที่ทำให้เกิดดินนั้นมีหลายอย่าง เป็นวิธีการอย่างรวดเร็วหรืออย่างช้า ๆ องค์ประกอบที่สำคัญมีอยู่ 5 ประการคือ

1. วัตถุแม่ดิน (Parent materials)
2. ลักษณะภูมิประเทศ (Landform)
3. ระยะเวลา (Time)
4. ภูมิอากาศ (Climate)
5. ปฏิบัติทางชีวะ (Biological activity)

หินแม่ดิน (Parent material) มีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ อยู่ตลอดเวลา ในลักษณะการสีกกร่อนจนเป็นผง หินแม่ดินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของดิน ดินที่เกิดจากหินประเภทใดก็จะมีลักษณะคุณสมบัติของหินประเภทนั้นอยู่

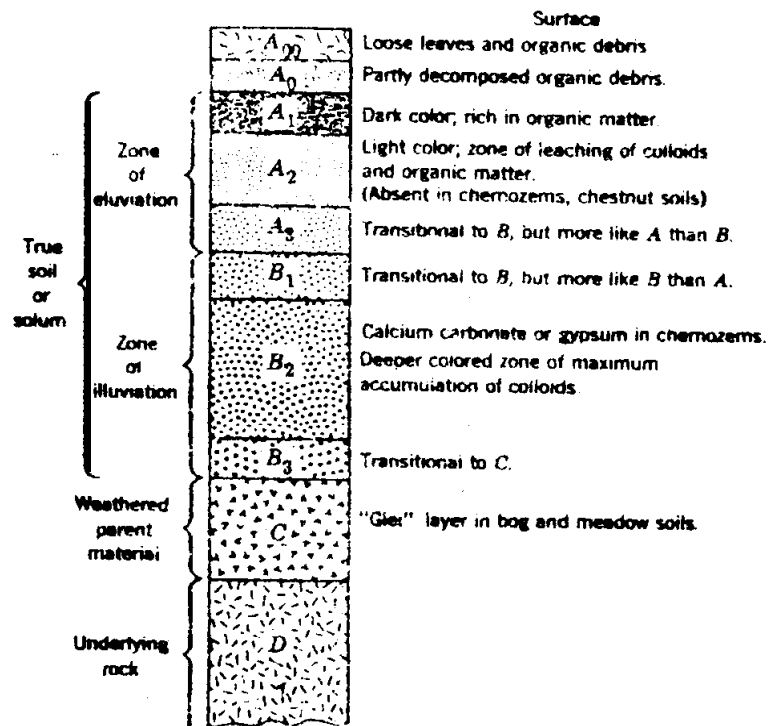
ส่วนลักษณะภูมิประเทศที่มีลักษณะลาดชัน ความแรงของน้ำที่ไหลชะผ่าน ทำให้ดินเกิดการพังทลาย เป็นผลทำให้บริเวณที่ลาดชันมีดินบาง ส่วนบริเวณที่ราบมีดินหนา นอกจากนั้นบริเวณผิวดินจะมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ ทำให้มีแร่ธาตุต่าง ๆ ดินขึ้น

เวลาก็เป็นปัจจัยที่สำคัญทำให้เกิดดิน เนื่องจากว่าดินที่จะเกิดขึ้นได้นั้นต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนาน ยกเว้นดินตะกอนที่เกิดจากการพัดพาของน้ำ หรือธารน้ำแข็ง ก็อาจจะสังเกตความเป็นมาของมันได้ยาก ส่วนดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดินทรายในเขตอากาศชื้น กว่าจะสมบูรณ์เต็มที่จะใช้เวลาถึง 100-200 ปี แต่ถ้าเป็นดินที่อยู่ในเขตอากาศร้อนอาจจะมีอายุนับล้านปี

ภูมิอากาศเป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับความเจริญพัฒนาของดิน ความสำคัญของภูมิอากาศที่มีต่อดิน ได้แก่

ภูมิอากาศและดิน

1. สภาวะความชื้น (Moisture Condition) ได้แก่ หยาดน้ำฟ้า (precipitation) การระเหย (Evaporation) และความชื้น (Humidity)
2. อุณหภูมิ (Temperature)
3. ลม (Wind)



รูป 7.5 ภาพตัดขวางของดิน (SOIL profile)

ความชื้นทำให้เกิดน้ำในดินและเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดขบวนการทางเคมีและชีวะ ถ้าปราศจากความชื้นแล้วขบวนการทั้งสองจะไม่เกิดขึ้น เมื่อสารประกอบทางเคมีละลายน้ำจะทำให้เกิดอนุมูลของสารละลายขึ้น อนุมูลของสารละลายเหล่านี้ทำให้ดินเปลี่ยนแปลงไป และทำให้พืชเจริญเติบโตได้ การที่มีความชื้นหรือน้ำมากเกินไปต้องการ น้ำจะพัดพาอนุมูลของสารละลายต่าง ๆ ของไปอยู่ในดินชั้นล่าง เรียกว่า การชะล้าง (Leaching) การชะล้างจะเกิดขึ้นอย่างชัดเจนในชั้น A₂ สารละลายจากชั้นนี้จะลงไปอยู่ในชั้น B เป็นชั้นที่อนุมูลของสารต่าง ๆ ไปตกทับถม

ที่ใดที่มีฝนตกหนักเกินไป ซิลิกา (SiO₂) จะถูกชะล้างออกจากดินลงไปอยู่ในลำธาร กระบวนการอันนี้เรียกว่า เดซิลิเคชัน (Desilication) หรือการละลายของทรายดังนั้น จะเห็นว่าเขตร้อนที่ฝนตกชุก เช่น เขตป่าชื้นแบบศูนย์สูตร (Equatorial rainforest) จะขาดแร่ซิลิกา โซเดียม แมงกานีส โพแทสเซียม คัลเซียม และโดยปกติดินจะมีความอุดมสมบูรณ์

ในเขตแห้งแล้งมีการระเหยมากกว่าความชื้นซึ่งพื้นดินได้รับ และดินจะแห้งเป็นระยะเวลานานเป็นเหตุให้น้ำในดินค่อย ๆ เคลื่อนขึ้นมาสู่ผิวดิน (Capillary action) เป็นผลทำให้น้ำระเหยไปคงทิ้งเกลือซึ่งจะละลายอยู่ในน้ำไว้บนผิวดิน ที่พบเห็นมาก คือ คัลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) มาตกตะกอน บนผิวดิน เป็นผลทำให้ดินมีลักษณะเป็นชั้นแข็งเรียกว่าดินดาน (Hard pan) ส่วนบางแห่งมียิปซัม (gypsum) หรือเกลือซัลเฟต (Hydrous calcium sulfate) มาตกตะกอนเป็นชั้นแข็งอยู่บนดินในบริเวณที่มีฝนตกปานกลางโดยเฉพาะเขตทุ่งหญ้าสเตปป์ ในย่านละติจูดกลาง (Middle latitude steppes) ดินจะมีคัลเซียมคาร์บอเนต เป็นก้อนเล็ก ๆ ในดิน

ฝนและการระเหยจะทำให้แยกโครงสร้างของดินได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ดินเพดัลเฟอร์ (Pedalfer soils) เป็นดินที่มีการชะล้างสูงอยู่ในเขตอากาศชื้นที่มีฝนตกเฉลี่ยปีหนึ่งเกิน 25 นิ้ว (60 เซนติเมตร)
2. ดินเพโดคัล (Pedocal soils) เป็นดินที่มีคัลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) และมีฝนตกปีหนึ่งน้อยกว่า 25 นิ้ว (60 เซนติเมตร)

อุณหภูมิต่ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งและมีผลต่อดิน 2 ประการ คือ

1. ปฏิกริยาทางเคมีจะเกิดมากในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงและลดน้อยลงเมื่ออุณหภูมิต่ำ ถ้าหากน้ำในดินแข็งตัว ปฏิกริยาทางเคมีในดินจะหยุดดำเนินการ ดังนั้นในเขตร่อนดินจะมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีตลอดเวลา แต่ในบริเวณที่อากาศหนาวจัดจะไม่มีเปลี่ยนแปลงทางเคมีเลยหรือมีน้อยมาก

2. กิจกรรมของแบคทีเรียจะมีมากในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง โดยเฉพาะในเขตอากาศร้อนชื้นแบคทีเรียจะทำลายซากอินทรีย์วัตถุให้นำเปื่อยได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงทำให้ไม่มีการทับถมของซากอินทรีย์วัตถุอยู่บนพื้นดินและในเขตอากาศร้อนชื้นจะมีฮิวมัสในดินน้อย ในเขตอากาศหนาวเย็นการดำเนินการของแบคทีเรียเป็นไปได้ช้า เป็นผลทำให้ซากอินทรีย์วัตถุเหลือตกค้างอยู่บนผิวดินมาก

ลมมีความสำคัญส่วนน้อยที่จะทำให้ดินพัฒนา แต่ลมอาจจะช่วยให้การระเหยของน้ำในดินเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นแล้วลมอาจจะพัดพาเอาดินชั้นบนในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งซึ่งขาดพืชปกคลุมให้ปลิว ผ่นเหล่านี้เป็นตัวการทำให้เกิดดิน

การเกิดดินในทางชีววิทยา

ทั้งพืชและสัตว์มีส่วนต่อความเจริญของดิน พืชประกอบไปด้วยพืชชั้นสูง (macroflora ได้แก่ ต้นไม้ ไม้พุ่ม และหญ้า) และพืชชั้นต่ำ (Microflora ได้แก่ แบคทีเรีย และเชื้อรา) หญ้าและต้นไม้มีความต้องการสารประกอบทางเคมีที่แตกต่างกันในการเจริญเติบโต ต้นสนต้องการแร่ธาตุจำพวกคัลเซียมและแมกเนเซียมน้อย จึงสามารถขึ้นได้ดีในลักษณะของดินเพดัลเฟอร์ (Pedalfer soils) ส่วนหญ้าและธัญพืชบางอย่าง เช่น ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาเลย์ มีความต้องการคัลเซียม และแมกเนเซียมเป็นจำนวนมาก จึงเจริญงอกงามได้ดีในดินเพโดคัล (Pedocal sils)

การเน่าเปื่อยของพืชทำให้เกิดฮิวมัส อนุมูลของฮิวมัสมีลักษณะเช่นเดียวกับอนุมูลของแร่ธาตุอื่น ๆ ขบวนการเกิดฮิวมัสที่เราเรียกว่า ฮิวมิฟิเคชัน (Humification) เป็นการออกซิเดชัน

หรือเผาไหม้ (Oxidation) อย่างช้า ๆ การเผาไหม้ซากพืชจะทำให้เกิดภาวะของกรดอินทรีย์ระหว่างที่มีขบวนการเกิดอิวมัสสนั้น กรดอินทรีย์จะช่วยละลายแร่ธาตุจากวัตถุกำเนิดดินให้รวมกับแร่ธาตุอื่น ๆ ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น

ส่วนพืชชั้นต่ำ (Microflora) มีแบคทีเรียและเชื้อรา เรามักพบว่าแบคทีเรียบริโคมอิวมัสในเขตอากาศเย็น แบคทีเรียจะเจริญเติบโตช้า ดังนั้นจะมีซากอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่บนผิวดินมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตอากาศกึ่งขั้วโลกและแบบทุนดรา เป็นผลทำให้อินทรีย์วัตถุผุพังจะสมกัน ในลักษณะของพีท (Peat) แต่ในเขตอากาศร้อนนั้นจะมีการกระทำของแบคทีเรียมาก แบคทีเรียช่วยทำลายซากอินทรีย์วัตถุจนเหลือปรากฏน้อย ทำให้ไม่เกิดกรดอินทรีย์ในขบวนการเกิดอิวมัสและเป็นผลทำให้มีแร่ธาตุบางอย่าง เช่น อะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส สะสมอยู่บนผิวดินเป็นจำนวนมากเกินไป เป็นผลให้ลักษณะของดินในเขตภูมิอากาศร้อนและภูมิอากาศเย็นมีคุณสมบัติแตกต่างกัน

หน้าที่อย่างหนึ่งของแบคทีเรีย คือ การนำเอาก๊าซไนโตรเจนจากอากาศมาเป็นสารเคมีซึ่งละลายน้ำและเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ ขบวนการนี้เราเรียกว่าขบวนการตรึงไนโตรเจน (Nitrogen fixation) และมีแบคทีเรียประเภทหนึ่งมีชื่อว่า ไรโซเบียม (Rhizobium) ซึ่งอาศัยอยู่ในปมของรากพืชตระกูลถั่ว

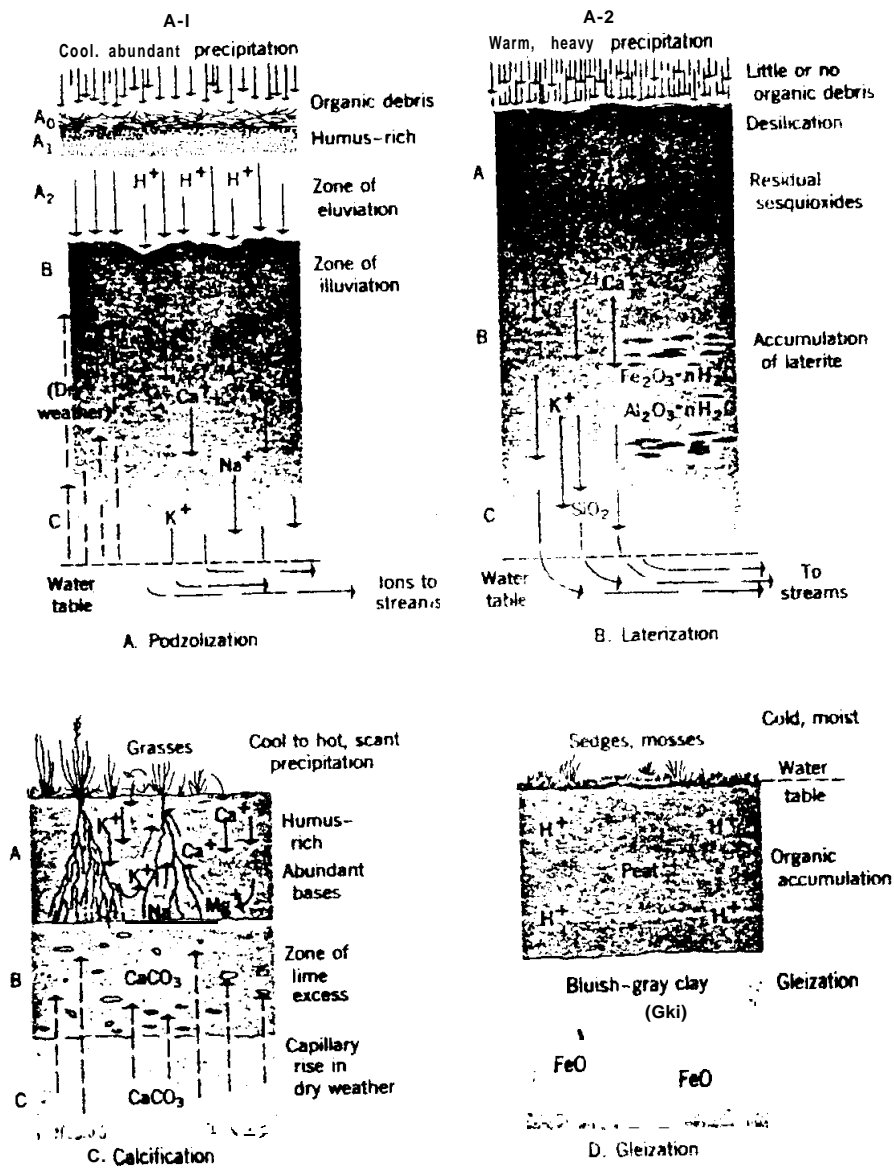
สัตว์ก็มีอิทธิพลในการเปลี่ยนแปลงของดินทางด้านเมคานิกส์ซึ่งมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตอากาศชื้นจะมีไส้เดือนขุดคุ้ยทำให้ดินโปร่ง และช่วยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและองค์ประกอบของดิน เมื่อดินผ่านระบบย่อยอาหารของไส้เดือนสภาพของดินก็จะเปลี่ยนไป

มด ปลวก ก็ช่วยนำดินที่อยู่ลึกให้ขึ้นมาอยู่บนผิวดิน นอกจากนั้นสัตว์ที่ขุดรูอยู่ก็นำเอาดินจากข้างล่างขึ้นมาอยู่บนผิวดินเช่นกัน

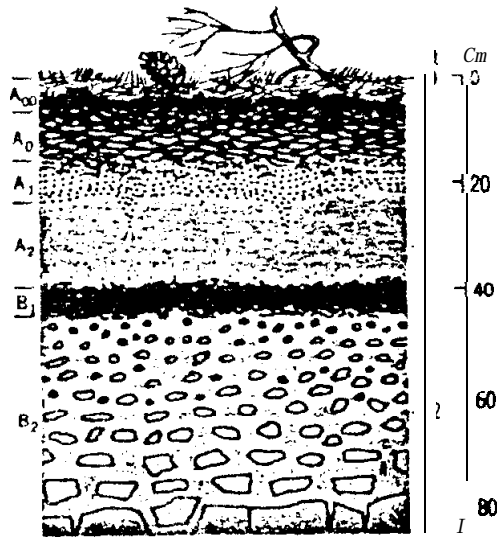
การแบ่งดินตามประเภทของภูมิอากาศ

เป็นดินที่อยู่ระหว่างละติจูดกลางกับละติจูดสูง ซึ่งมีลักษณะอากาศชื้นภาคพื้นทวีปหรือลักษณะอากาศขั้วโลกแบบภาคพื้นทวีป พืชที่ขึ้นส่วนมากมักจะเป็นพืชตระกูลสน เช่น

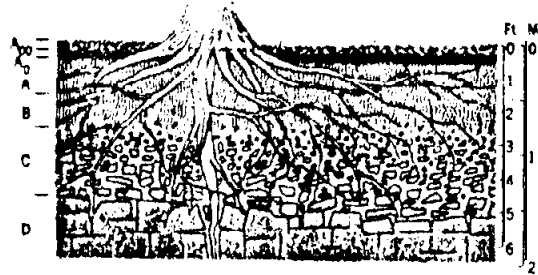
สปรูซ เฟอร์ เฮมล็อก ไพน์ (Spruce, fir hemlock, pine) ซึ่งพืชดังกล่าวนี้ไม่ต้องการความอุดมสมบูรณ์ของดินมากนักและสามารถทนต่อสภาพของดินที่เป็นกรดได้ ดินชั้น A จะประกอบไปด้วยซิลิกาเป็นส่วนใหญ่ทำให้มีสีจาง ส่วนดินชั้น B นั้นจะมีสีเข้มและค่อนข้างละเอียด



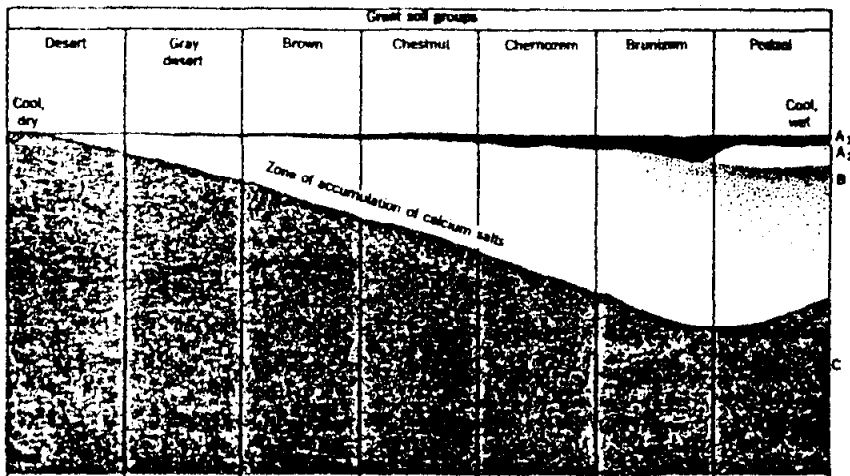
รูป 7.6 การพัฒนาของดิน ในภูมิอากาศแบบต่างๆ



รูป 7.7 ภาพตัดขวางของดินพอดซอลภายใต้ป่าสน



รูป 7.8 ภาพตัดขวางของดินน้ำตาลในป่า



รูป 7.9 ไตอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชั้นของดินกลุ่มใหญ่จากเขตอากาศแห้งแล้งไปถึงเขตอากาศชื้น

แลทเทอร์ไรเซชัน (LATERIZATION)

เป็นดินที่อยู่ในเขตอากาศร้อนและมีฝนตกชุกตลอดทั้งปี ส่วนใหญ่จะมีลักษณะอากาศแบบป่าฝนแถบศูนย์สูตร หรือมีลักษณะอากาศแบบร้อนที่มีฤดูฝนและแล้งสลับกัน ฤดูฝนยาวกว่าฤดูแล้ง และลักษณะอากาศอบอุ่นขึ้น อุณหภูมิเฉลี่ยประจำปีสูงเป็นผลให้แบคทีเรียทำลายซากพืชซากสัตว์อย่างรวดเร็ว และฮิวมัสสลายตัวเร็ว ดินจะประกอบไปด้วยออกไซด์ของเหล็ก (Fe_2O_3) เป็นผลทำให้ดินมีสีแดง นอกจากนี้ยังมีส่วนผสมของซิลิกา (Silica) ดินประเภทนี้มีคุณภาพต่ำมากเนื่องจากขาดฮิวมัสในดิน

แคลซิฟิเคชัน (CALCIFICATION)

เป็นลักษณะของดินที่อยู่ในบริเวณที่มีอัตราการระเหยมากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับ ส่วนใหญ่มักจะอยู่ในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งภายในทวีป เป็นต้นว่า ลักษณะอากาศทุ่งหญ้าสเตปป์ในเขตละติจูดกลาง และลักษณะอากาศร้อนที่มีฤดูฝนและฤดูแล้งสลับกันแต่มีฤดูฝนระยะเวลาอันสั้น ปริมาณน้ำฝนมีน้อยจนไม่สามารถที่จะชะล้างแร่ธาตุจำพวกคัลเซียมและแมกนีเซียมได้ ในช่วงระยะเวลาแห้งแล้งนั้นจะทำให้ผิวดินแห้งจัด ซึ่งส่วนมากแล้วดินประเภทนี้มักจะปรากฏอยู่แถบทุ่งหญ้าสเตปป์และเขตกึ่งทะเลทรายทั่วไป

ไกลเซชัน (GLEIZATION)

เป็นลักษณะของดินที่อยู่ในบริเวณที่ระบบถ่ายเทน้ำไม่ดีซึ่งมีลักษณะอากาศชื้นและเย็น ดินประเภทนี้ส่วนมากมักจะอยู่ในบริเวณใกล้ขั้วโลก เช่น ลักษณะอากาศแบบทุนดราสภาพทั่วไปดินมักจะเป็นหลุมและมีน้ำแช่แข็ง ลักษณะอุณหภูมิต่ำเป็นผลทำให้เกิดการสะสมอินทรีย์วัตถุในรูปของพีท (Peat) ดินส่วนมากจะหนามีสีน้ำเงินแกมเทาและมักจะอยู่ในแนวที่มีน้ำใต้ดินสมบูรณ์

ซาลิไนเซชัน (SALINIZATION)

เป็นลักษณะของดินที่มีเกลือปนอยู่สูงมาก มักจะเป็นบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้ง

และมีระบบการถ่ายเทน้ำไม่ดี อาจอยู่ตามแอ่งหรือหุบเขาในบริเวณพื้นดินตอนใน หรือ บริเวณที่ราบชายฝั่งในเขตอากาศแห้งแล้ง ดินประเภทนี้จะมีสารประกอบพวกซัลเฟต และ คัลเซียมคลอไรด์ปนอยู่มาก

กลุ่มดินสำคัญ (The great Soil groups)

นักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับดินได้จัดประเภทของดินออกเป็น 3 หมวดคือ โซนัล (Zonal) อินทราโซนัล (Intrazonal) และเอโซนัล (Azonal)

ดินโซนัล (Zonal soils) คือ ดินที่เกิดภายใต้สภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์เป็นระบบการถ่ายเทน้ำได้ดี และเป็นดินที่ผ่านกระบวนการของภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติมาเป็นระยะเวลานาน นับว่าเป็นดินที่มีความสำคัญมากกว่าดินในหมวดอื่น

ดินอินทราโซนัล (Intrazonal soils) ได้แก่ดินที่อยู่ในบริเวณที่มีการถ่ายเทน้ำไม่ดี เช่น ดินที่อยู่ในหนอง บึง ซึ่งถูกน้ำท่วม ดินในทุ่งหญ้าที่มีน้ำแช่ขังหรือดินที่อยู่ในบริเวณที่ลุ่มของทะเลสาบในแถบทะเลทราย ลักษณะของดินมักจะประกอบด้วยหินปูนเป็นส่วนใหญ่

ดินเอโซนัล (Azonal soils) เป็นลักษณะของดินที่ยังมีการพัฒนาไม่เด่นชัดหรือไม่เต็มที่ อาจจะเป็นเพราะดินเกิดในระยะเวลาสั้นหรือไม่ก็เป็นดินที่อยู่ในบริเวณเขตที่ลาดชันซึ่งบริเวณดินชั้นบนมีโอกาสเจริญได้น้อยมาก ดินเอโซนัลนั้นรวมถึงชั้นของดินบาง ๆ ที่อยู่ในบริเวณเขตภูเขา (Lithosols) และรวมทั้งดินตะกอนใหม่ ๆ ที่เกิดจากแม่น้ำพัดพามาทับถมกันหรือพวกสันทราย (Regosols) ดินประเภทนี้มีลักษณะชั้นดินไม่ชัดเจนยากที่จะจำแนกประเภทได้ ส่วนดินโซนัลและอินทราโซนัลนั้นสามารถแบ่งชั้นดินได้เนื่องจากได้พัฒนามาเป็นระยะเวลานานแล้ว

กลุ่มของดินสำคัญ

ในปี ค.ศ. 1938 กระทรวงเกษตรกรรมของสหรัฐอเมริกาได้จำแนกดินออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ หลายประเภท ซึ่งรวมทั้งดินหมวดโซนัล อินทราโซนัล และเอโซนัล ซึ่งมีอยู่

การจัดกระจายทั่วไปในส่วนต่าง ๆ ของโลกภายใต้ลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกัน ชื่อดินประเภทต่าง ๆ โดยมากเป็นภาษารุสเซีย เพราะนักวิทยาศาสตร์รุสเซียได้เป็นผู้บุกเบิกในเรื่องนี้มาก

นักธรณีวิทยาชาวรุสเซีย ชื่อ V.V. Dokuchaiev ได้ค้นพบทฤษฎีเกี่ยวกับกำเนิดดินและการจำแนกชนิดของดินขึ้นระหว่างปี ค.ศ. 1882 - 1900 จึงทำให้เราทราบว่าดินเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและมีความสัมพันธ์กับภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ ชาวรุสเซียอีกผู้หนึ่งซึ่งศึกษาต่อจากเขาคือ K.D. Glinka ได้เพิ่มความรู้เกี่ยวกับการแบ่งชั้นดินตามขวางขึ้น ส่วนในสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาวิทยาศาสตร์แบบใหม่เกี่ยวกับดินระหว่างปี ค.ศ. 1920-1930 โดย C.F. Marbut ซึ่งเป็นหัวหน้าหน่วยสำรวจดินของกระทรวงเกษตรกรรมสหรัฐอเมริกาอยู่หลายปี ได้จัดระบบการจำแนกดินในสหรัฐอเมริกาขึ้น ชื่อว่า ระบบมาร์บัท (Marbut's system) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ดินพอดซอล (Podzol soils) เป็นดินจำพวกโซนัลที่อยู่ในเขตอากาศชื้น ซึ่งพบเป็นบริเวณกว้าง ดินพอดซอลมีการกระจายอยู่หลายแห่งด้วยกัน แต่ส่วนมากมักจะพบอยู่ในบริเวณเขตอากาศกึ่งขั้วโลก (Subarctic) และตอนเหนือของเขตอากาศชื้นภาคพื้นทวีป (Humid continental climate) และบริเวณส่วนที่มีภูมิอากาศเย็น ภูมิอากาศภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตก (Marine West Coast) ดินประเภทนี้ต้องการอากาศเย็นและมีปริมาณฝนอย่างพอเพียงและมีน้ำฝนกระจายตลอดทั้งปี

ชั้นของดินพอดซอลมีหลายชั้น ชั้นบนสุดมีซากของพืชพรรณธรรมชาติทับถมเน่าเปื่อย เป็นชั้น A_0 ส่วนชั้นถัดไปเป็นชั้นดินที่อยู่ในระดับ A_1 มีลักษณะเป็นดินบาง ๆ อยู่ในสภาพเป็นกรด อุดมด้วยฮิวมัสและมีสีต่าง ๆ จากสีเทาเป็นสีน้ำตาลแกมเหลืองจนถึงน้ำตาลแกมแดง ส่วนชั้น A_1 เป็นชั้นที่มีอนุมูลและมีปฏิกริยาระหว่างกรดและเบส (Bases) มาก

ถัดจากชั้น A_1 ลงไปเป็นสีจาง คือชั้น A_2 ชั้นนี้ถูกการชะล้างเอาอนุมูลของเบสลงไปชั้นล่าง ลักษณะของดินจะมีสีเทาจางเนื่องจากออกไซด์ของเหล็กถูกชะล้างไป

ถัดจากชั้น A₂ ลงไปถึงชั้น B ลักษณะของดินมีสีน้ำตาลและเต็มไปด้วยอนุมูลและเบสที่ชะซึมมาจากชั้น A₂ อนุมูลของสารต่าง ๆ นั้นรวมกันทำให้สภาพของดินเป็นดินเหนียว ถ้าหากว่าบริเวณใดมีออกไซด์สะสมตัวอยู่มากจะทำให้ดินแข็งจนมีลักษณะคล้ายหินที่เรียกว่า ดินดาน (Hard pan) ซึ่งในยุโรปเรียกว่า ออทสไตน์ (Ortstein) ซึ่งประกอบด้วยดินเหนียวเชื่อมด้วยลิโมนีท์ (Limonite) ซึ่งเป็นสารประกอบของเหล็ก (Hydrous iron oxide) อย่างหนึ่ง ความหนาของชั้น A และ B ของดินประเภทนี้มีความหนาไม่เกิน 3 ฟุต (1 เมตร)

ดินพอดซอลเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีการชะซึมของดินโดยทั่วไปดินประเภทนี้มักจะมีป่าสนขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากป่าสนต้องการแร่ธาตุพวกคัลเซียม มักเนเซียม โปตัสเซียม และฟอสฟอรัสน้อยกว่าพืชประเภทอื่น พืชบางชนิดที่อยู่ในดินประเภทนี้ต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับสภาพของดิน ดินพอดซอลไม่สามารถจะผลิตพืชพรรณธัญญาหารมาเลี้ยงประชากรได้มาก การใช้ปุ๋ยและเพิ่มปุ๋ยในดินก็อาจจะแก้ไขให้สภาพของดินดีขึ้น แต่ทำได้ในบริเวณจำกัดและสภาพของดินประเภทนี้ไม่เหมาะสมทางการเกษตร

ดินพอดซอลสีเทา · น้ำตาล (GRAY — BROWN PODZOLIC)

ดินชนิดนี้มีการชะล้างน้อยกว่าดินพอดซอล ส่วนใหญ่จะมีสีน้ำตาล ชั้นต่าง ๆ ของดิน ประเภทนี้คล้ายคลึงกับดินพอดซอล ชั้น A₁ จะมีลักษณะเป็นฮิวมัสและมีสภาพเป็นกรดปานกลาง ส่วนชั้น A₂ จะมีสีเทาปนน้ำตาล ส่วนชั้น B เนื้อดินจะหนามีสีน้ำตาลแกมเหลืองไปถึงน้ำตาลแกมแดง พืชพรรณที่ขึ้นอยู่ในดินประเภทนี้มักจะเป็นพวกป่าไม้ผลัดใบ เช่น ต้นเมเปิ้ล (Maple) ต้นบีช (Beech) ต้นโอ๊ก (Oak) ต้นไม้เหล่านี้จะนำเอาอนุมูลแร่จากชั้น B ขึ้นมาอยู่เหนือพื้นดิน โดยการทับถมเน่าเปื่อยของใบไม้ กิ่งไม้ ทำให้ดินประเภทนี้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น

เมื่อเติมปุ๋ยหรือปุ๋ยลงในดินชนิดนี้อาจจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกพืชและการทำฟาร์มโคนม ดินประเภทนี้จะมีมากในบริเวณตอนกลางด้านตะวันออกของสหรัฐอเมริกาที่มีฝนระหว่าง 35 - 40 นิ้ว (90 - 100 เซนติเมตร) เป็นประจำทุกปี ส่วนใหญ่แล้วเป็นลักษณะภูมิอากาศชื้นภาคพื้นทวีป เช่น บริเวณทางใต้ของ

รัฐวิสคอนซิน ตอนใต้ของรัฐมิชิแกน อินเดียนา โอไฮโอ เคนทักกี นิวเจอร์ซีย์ เพนซิลเวเนีย และแมริแลนด์ รวมทั้งบริเวณตอนใต้ของนิวอิงก์แลนด์ นอกจากนี้ยังพบดินประเภทนี้ในยุโรปตะวันตกในบริเวณที่มีลักษณะภูมิอากาศภาคพื้นสมุทรชายฝั่งตะวันตกและภูมิอากาศชื้นภาคพื้นทวีป นอกนั้นมีพบบ้างเป็นบริเวณแคบในลักษณะภูมิอากาศชื้น ภาคพื้นทวีปที่อยู่ทางเหนือของจีนและญี่ปุ่น

ดินพอดซอลสีแดงเหลือง (RED — YELLOW PODZOLIC)

ดินประเภทนี้จะอยู่ทางตอนใต้ของดินพอดซอลสีเทาน้ำตาลและมีลักษณะอากาศอบอุ่นชื้น ซึ่งพบมากทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกาที่มีลักษณะอากาศอบอุ่นชื้น (Humid sub-tropical climate) รวมทั้งทางตอนใต้ของญี่ปุ่น ตอนใต้ของบราซิลและปารากวัย และยังพบบ้างบริเวณชายฝั่งทะเลของแอฟริกาใต้ ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ดินประเภทนี้มีการชะล้างในชั้น A₂ เช่นเดียวกับดินพอดซอล อากาศอบอุ่นในฤดูร้อนและฤดูหนาวอากาศไม่หนาวมาก เป็นผลทำให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดี ดินมีส่วนประกอบของฮิวมัสน้อย สีแดงและสีเหลือง

ของดินนั้นก็เป็นสีของเหล็ก (Hydroxides of iron) ดินสีเหลืองจะพบมากในบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลที่มีการชะล้างของน้ำสูง และมีส่วนประกอบของอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์มาก (Aluminium hydroxides) ปรากฏว่าเป็นเขตภูมิอากาศร้อนชื้น พืชผลที่ขึ้นอยู่ในเขตนี้ส่วนมากมักจะเป็นพวกป่าไม้ผลัดใบ และเมื่อเติมปุ๋ยลงไปบ้างก็จะสามารถใช้ปลูกพืชได้หลายชนิด เช่น ยาสูบ ฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพด มันเทศ และพืชผลอื่น ๆ อีก

ดินแลโตซอล (LATOSOL)

เป็นดินที่อยู่ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้นแถบศูนย์สูตร ซึ่งเราอาจจะเรียกว่า ดินลูกรัง (Lateritic soils) มีลักษณะที่สำคัญ คือ

1. การผุพังทางเคมีและทางเมคานิกส์ได้สิ้นสุดลงแล้ว เนื่องมาจากสภาพที่เหมาะสมของความชื้นและความร้อน
2. ซิลิกา (Silica) จะถูกชะล้างไปจากดินเกือบหมด

3. ออกไซด์ของเหล็กและอะลูมิเนียมจะเป็นสารที่สะสมกันอยู่ในดิน และกลายเป็น
วัตถุประจำอยู่ในดินอย่างถาวรเป็นจำนวนมาก

4. ยิวมีสเกือบไม่มีอยู่ในดินเลย เพราะถูกบักเตรีทำลายไปอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา

5. ดินจะมีสีแดงอย่างชัดเจน เนื่องมาจากออกไซด์ของเหล็ก
ขบวนการทั้ง 5 นี้เราเรียกว่า ขบวนการแลตเตอไรเซชัน (Laterization)

ดินแลโตซอลที่แท้นั้นจะพบในเขตอากาศร้อนชื้น เช่น อากาศชื้นแถบศูนย์สูตร
และอากาศร้อนที่มีฤดูแล้งและมีฤดูฝนสลับกัน แม้ว่าดินพอดซอลสีแดงเหลือง (Red - yellow
podzolic soils) จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันก็หาใช้ดินแลโตซอลที่แท้จริงไม่

ดินประเภทนี้จะสูญเสียความอุดมสมบูรณ์อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการชะล้างของ
น้ำทำให้แร่ธาตุซึมลงสู่พื้นล่าง อย่างไรก็ตาม ดินประเภทนี้เหมาะสำหรับปลูกต้นไม้ใบกว้าง
ที่เป็นลักษณะไม้ยืนต้น และดินประเภทนี้มีการสะสมตัวของออกไซด์ของเหล็กและอะลูมิเนียม
เป็นชั้น ๆ ซึ่งเราสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุในการก่อสร้างได้ วัตถุนี้เราเรียกว่า คีลาแลง (Laterite)
คีลาแลงนี้เมื่อนำมาผึ่งลมจะแห้งและแข็งมากในอินโดจีนนิยมใช้คีลาแลงในการก่อสร้างมาก

แร่ที่มีค่าบางประเภทอาจอยู่ในรูปของคีลาแลง เป็นต้นว่า แร่บอกไซต์ Bauxite
(Hydrous aluminium oxide) ลิโมนิต์ Limonite (Hydrous iron oxide) และแมงกานีส Manganite
(Manganese Oxide) วัตถุเหล่านี้เป็นพวกกากแร่เนื่องจากเป็นสารไม่ละลายน้ำ และจะมีอยู่มาก
ในบริเวณกายอานา ทางตอนเหนือของทวีปอเมริกาใต้ และทางตะวันตกของอินเดีย

ดินที่มีน้ำแข็ง

เป็นดินที่เกี่ยวข้องอยู่กับหนองบึงที่ลุ่มหรือบริเวณที่ราบที่มีระบบถ่ายเทน้ำไม่ดี ดิน
เหล่านี้เราจัดอยู่ในหมวดดินทราไซนัล ทั้งนี้เพราะมีระบบการถ่ายเทน้ำที่ไม่ดี

ดินบ็อก (BOG SOIL)

เป็นดินที่ก่อตัวขึ้นจากซากพืชที่อยู่ในบริเวณที่ลุ่มน้ำขังในเขตอากาศเย็นชื้น หรือ ลักษณะอากาศชื้นภาคพื้นทวีป เป็นต้นว่า ในบริเวณที่เคยอยู่ในอิทธิพลของธารน้ำแข็ง ในอเมริกาเหนือ และยุโรป บริเวณดังกล่าวนี้จะมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำโดยทั่วไป ลักษณะของดินเป็นดินที่อืดน้ำ มีซากพืชเน่าเปื่อยปะปนสะสมอยู่หนาถึง 3-4 ฟุต (1 เมตร) ได้ลงไปจะประกอบด้วยดินเหนียวหนาแต่ไม่มีลักษณะ โครงสร้างของดินเหนียวเลย นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับดินให้ชื่อว่า Glei หรือ Gley ดินชนิดนี้จะมีสีเทาแกมน้ำเงินและเป็นดินที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ เป็นขบวนการของดินที่เรียกว่า Gleization

ดินทุ่งหญ้า

เป็นดินที่เกิดในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งมีการระบายน้ำดีกว่าบริเวณที่เกิดดินบ็อก (Bog soils) แต่ก็เป็นดินที่มีคุณภาพต่ำเช่นกัน บริเวณนี้จะอยู่ในเขตอากาศชื้นในละติจูดกลาง ซึ่งมักจะเป็นบริเวณทุ่งหญ้าเพราะหญ้าเจริญอย่างรวดเร็วและหนา แต่อย่างไรก็ตามก็มีระบบถ่ายเทน้ำไม่ดี เราอาจจะเรียกชื่อว่า Humic - glei soils ซึ่งเป็นลักษณะของดินชนิดนี้รวมกับดิน Bog soils ในบริเวณที่สูงซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบทุนดรา ดินที่พบจะเป็นดินแอลไพน์มีโดซอยล์ (Alpine meadow soils) ดินชนิดนี้สีน้ำตาลและเหมาะแก่การเจริญเติบโตของหญ้าและพืชพรรณไม้ดอก

เพลโนซอล

เป็นดินที่เกิดอยู่บริเวณพื้นที่เอียงเล็กน้อยแต่อยู่ในเขตที่สูง ชั้นบนของดินจะหนาไม่สม่ำเสมอเนื่องจากขบวนการลมฟ้าอากาศทำให้ดินชั้นบนถูกกัดเซาะไปอย่างช้า ๆ ดินประเภทนี้จะมีชั้นดินหนา ประกอบด้วยดินเหนียวและอยู่ในเขตอากาศชื้น แต่ถ้าอยู่ในเขตอากาศกึ่งแห้งแล้งและมีชั้นดินหนาและแข็ง

ดินทุนดรา (TUNDRA SOIL)

ดินประเภทนี้อยู่ในเขตภูมิอากาศหนาวเย็นแบบ Arctic tundra ซึ่งกินบริเวณกว้างขวาง จัดอยู่ในหมวดดินโซนัล นอกจากนั้นยังมีลักษณะของดินพอดซอล (Podzols) ดินเกรย์ - บราวน์ ฟอเรสต์ (Gray - Brown forest soils) ดินเรด - เยลโลว์ (Red - yellow soils) และดินแลโตซอล (Latosols) แต่เนื่องจากดินประเภทนี้บางครั้งระบายถ่ายเทน้ำไม่ดีก็ถูกจัดเข้าประเภทดินอินทราโซนัล

เนื่องจากเขตนี้อุณหภูมิต่ำและมีความชื้นในดินมักจะอยู่ในรูปของน้ำแข็งหลายเดือนภายใต้สภาวะอากาศเย็นเช่นนี้ทำให้แร่ธาตุในดินสลายตัวออกมาเป็นสารละลายได้ช้า ทำให้วัตถุตั้งเดิมยังคงรวมตัวกันอยู่ในรูปเดิมแทนที่จะเป็นสารละลาย การสลายตัวของสารอินทรีย์วัตถุเป็นไปอย่างช้า ๆ ทำให้ยังคงมีฮิวมัสอยู่บนผิวดิน ชั้นของดินจะไม่แตกต่างกันจนเห็นได้ชัด แต่ประกอบด้วยดินเหนียวปนทรายและ ฮิวมัสบริเวณผิวดินจะมีพวกตะไคร่น้ำ มอส และหญ้าบางชนิดขึ้นอยู่ ในเขตทุนดราของไซบีเรีย และอเมริกาเหนือ สภาพของดินจะเย็นและแข็งตัวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเราเรียกว่า น้ำค้างแข็งถาวร (Permafrost) ซึ่งเป็นแผ่นน้ำแข็งเกาะตัวอยู่ในชั้นล่างของดินตลอดเวลา

ในดินดานบางแห่งทางตอนกลางของอะแลสกาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในย่านหุบเขา ลักษณะของดินค่อนข้างสีด้าเข้มซึ่งเราอาจจะเรียกว่าเป็นดินอาร์กติก บราวน์ ฟอเรสต์ (Arctic brown forest soils) ดินชั้น A₁ หนามีสีดำคล้ำเนื่องจากมีสารอินทรีย์ปนอยู่ ส่วนชั้นล่างดินมีสีจางค่อนไปทางสีน้ำตาลอ่อน ส่วนชั้น C ดินมีสีเทาเหมือนกับหินกำเนิดดิน

ดินเชอร์โนเซม (CHERNOZEM)

เป็นดินประเภทดินโซนัล (Zonal soils) ที่สำคัญอยู่ในเขตภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้ง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากดินประเภทอื่น ดินประเภทนี้เราเรียกว่า เชอร์โนเซม หรือแบล็กเอิร์ท (Chernozem or black earths) ลักษณะของดินประเภทนี้จะมีอยู่ 2 ชั้น ชั้นแรกคือ ถัดจากหญ้าที่ขึ้นปกคลุมลงไปจะมีสีดำเป็นชั้น A ที่มีความหนาประมาณ 2-3 ฟุต อุดมสมบูรณ์ไปด้วย

อิวมัส ลักษณะของดินร่วนซุยสีกลงไปเป็นดินชั้น B มีสีน้ำตาลหรือเหลืองแกมน้ำตาล เมื่อลงไปถึงชั้น C มีสีจางอย่างเห็นเด่นชัด ลักษณะคล้ายคลึงกับดินพอดซอล แต่ต่างกันตรงที่ดินประเภทนี้ไม่มีการชะซีมิในชั้น A₂

ดินประเภทนี้มีคัลเซียมปนอยู่มาก ถ้ามีมากเกินไปจะมีตะกอนคัลเซียม คาร์บอเนต (Ca CO₃) ขึ้นตามผิวดิน จากการศึกษาปรากฏว่าดินประเภทนี้ส่วนใหญ่เกิดมาจากคัลเซียมคาร์บอเนต ทำให้นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องดินในรัสเซียได้ศึกษาบริเวณรอบ ๆ ทะเลดำในแคว้นยูเครน ตั้งแต่แนวตะวันออกไปตามแนวเส้นขนานที่ 55 ถึงใจกลางของทวีปเอเชีย นอกจากนั้นดินประเภทนี้ยังมีความสำคัญในสหรัฐอเมริกา แคนาดา เริ่มจากรัฐแอลเบอร์ตา (Alberta) และรัฐซาสแคตเชวัน (Saskatchewan) ไปจนถึงที่ราบเกรตเพลน (Great Plains) ของสหรัฐอเมริกา จนถึงตอนกลางของรัฐเทกซัส (Texas) และยิ่งปรากฏดินประเภทนี้ในประเทศอาร์เจนตินา บริเวณบางแห่งในออสเตรเลียและแมนจูเรีย

เชื่อกันมานานว่าภูมิอากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาดินประเภทนี้ ซึ่งพบว่าดินประเภทนี้ในเขตละติจูดกลางของทวีปอเมริกาเหนือและยุโรปส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณเขตภูมิอากาศแห้งแล้ง ทางด้านตะวันตกของเขตภูมิอากาศชื้นภาคพื้นทวีป (Humid continental climate) ไปจนถึงเขตภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าสเตปป์ ในเขตละติจูดกลาง (Middle latitude steppe climate) จึงอาจกล่าวได้ว่าความแห้งแล้งเป็นองค์ประกอบที่ช่วยพัฒนาดินประเภทนี้ บริเวณของดินประเภทนี้มักจะมีลักษณะอากาศหนาวจัดในฤดูหนาว ร้อนจัดในฤดูร้อน อัตรการระเหยของน้ำในดินสูง ทำให้พืชบางชนิดไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ นอกจากหญ้าซึ่งเป็นเขตทุ่งหญ้าในย่านละติจูดกลาง

องค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของดินประเภทนี้ในย่านละติจูดกลางก็คือดินเลิสส์ (Loess) ดินชนิดนี้เกิดจากลมหอบเอาฝุ่นผงจำนวนมากไปทับถมไว้ในระหว่างยุคน้ำแข็ง เป็นดินที่พบอยู่ในบริเวณจำกัด โดยสภาพทางภูมิศาสตร์แล้วดินประเภทนี้เหมาะแก่การเพาะปลูกธัญพืชอย่างยิ่ง เป็นต้นว่า ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาเลย์ และข้าวไรย์ ปริมาณธัญพืชจำนวนมากผลิตได้ในบริเวณดินประเภทนี้ เช่น ที่สหรัฐอเมริกา แคนาดา แคว้นยูเครน และอาร์เจน-

ดินา กลายเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของโลก

ดินแพรรี่ (PRAIRIE SOIL)

จากการตรวจสอบแผนที่การใช้ดินพบว่า ดินประเภทนี้จะอยู่ระหว่าง ดินเซอร์โนเซม และดินเกรย์ - บราวน์ พอดซอลิก (Grey - brown podzolic soils) บริเวณของดินแพรรี่ใน สหรัฐอเมริกาจะอยู่ในเขตที่มีฝนตก 25 - 40 นิ้ว (60 - 100 เซนติเมตร) ลักษณะของดิน คล้ายคลึงกับดินเซอร์โนเซม แตกต่างกันเฉพาะไม่มีคัลเซียมคาร์บอเนต (Ca CO_3) มากเหมือน ดินเซอร์โนเซม และลักษณะของดินนั้นอยู่ระหว่างดินประเภทเพโดคัล และเพดัลเฟอร์ (Pedocal and pedalfers) ในสหรัฐอเมริกา มีลักษณะของทุ่งหญ้าแพรรี่เด่นซึ่งเป็นลักษณะของหญ้า ต้นสูงตามธรรมชาติ คือ บริเวณย่านหุบเขาทางตอนเหนือของรัฐมิสซิสซิปปี และบริเวณที่ราบ ได้แก่ รัฐอิลลินอยส์ ไอโอวา เนแบรสกา ทางตะวันออกตอนใต้ของมินนิโซตา ตอนเหนือ ของมิสซูรี ทางตะวันออกของแคนซัส

ดินแพรรี่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงเหมาะสำหรับใช้ในการเพาะปลูกเป็นเขต ที่ใช้ในการปลูกข้าวโพด ซึ่งโดยปกติแล้วข้าวโพดมักจะปลูกคู่ไปกับดินแพรรี่เสมอ ข้าวโพด นอกจากต้องการอุณหภูมิสูงในระยะการเจริญเติบโตแล้ว ก็ยังต้องการความชื้นสูงอีกด้วย ทาง ตอนใต้ของดินแพรรี่ในสหรัฐอเมริกา มีลักษณะของดินแพรรี่สีแดง (Reddish prairie soils) ซึ่ง อยู่บริเวณตอนใต้ของแม่น้ำอาร์แคนซัสในรัฐแคนซัส โอกลาโฮมา และเท็กซัส ดินประเภทนี้ มีลักษณะเหมือนดินแพรรี่ แต่มีสีน้ำตาลแกมแดงเหมาะสำหรับการปลูกพืชได้ดีเช่นกัน

ดินเชสต์นัทและดินสีน้ำตาล (CHESTNUT AND BROWN SOIL)

ทางแถบแห้งแล้งของแนวดินเซอร์โนเซมนั้น เป็นแนวดินเชสต์นัท (Chestnut soils) หรือดินสีน้ำตาลเข้ม (dark brown soils) ซึ่งอยู่ในทุ่งหญ้ากึ่งแห้งแล้งแถบละติจูดกลางของทวีป อเมริกาเหนือและเอเชียลักษณะโดยทั่วไปของดินเชสต์นัทคล้ายกับดินเซอร์โนเซม แต่มีอิทธิพล น้อยกว่าสีจึงไม่ค่อยเข้ม ดินเชสต์นัทจะมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นถ้าหากมีฝนหรือระบบการ ชลประทานพอเพียง ดินเชสต์นัทเป็นดินที่เกิดอยู่ระหว่างบริเวณเขตแห้งแล้งด้านหนึ่งกับเขต ชุ่มชื้นอีกด้านหนึ่ง ดังนั้น บริเวณนี้บางปีจึงมีอากาศแห้งแล้งและบางปีมีอากาศชุ่มชื้น แนว

ของดินประเภทนี้อาจจะใช้ประโยชน์ในการปลูกข้าวสาลีได้ตัดจากแนวของดินเขตนี้ต้อออกไปยังเขตแห้งแล้งจะเป็นลักษณะของดินสีน้ำตาล (Brown soils) มีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกัน แต่มีฮิวมัสน้อยกว่าและสีอ่อนกว่าเท่านั้น ในสหรัฐอเมริกาดินประเภทนี้จะอยู่ในตอนกลางบริเวณเทือกเขาร็อกกี และที่ราบสูงโคโลราโด ซึ่งอยู่ในมลรัฐไวโอมิง โคโลราโด ยูตาห์ อริโซนา และนิวเม็กซิโก ดินสีน้ำตาลนี้มักจะเป็นดินในเขตทุ่งหญ้าอันละติจูดกลาง ถ้าจะให้ผลดีต้องใช้ระบบการชลประทานเข้าช่วย ถ้าหากไม่มีก็ไม่ได้ผล

ดินเขตนี้สีแดงและดินสีน้ำตาลแกมแดง (RED CHESTNUT)

ดินประเภทนี้มีแพร่หลายในเขตภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้ง กึ่งร้อนชื้น และเขตกึ่งร้อนของโลก ลักษณะของดินจะมีสีน้ำตาลแกมแดงไปจนถึงสีแดงเข้ม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างดินประเภทนี้กับภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติแล้วจะพบว่า ดินประเภทนี้อยู่ในลักษณะอากาศร้อนชื้นและแห้งแล้งสลับกัน (Tropical wet - dry climate) ซึ่งมีระยะฤดูฝนสั้น รวมถึงลักษณะอากาศแบบมรสุมในทวีปเอเชีย (Asiatic monsoon) และลักษณะอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียนบางเขต ส่วนพืชพรรณธรรมชาตินั้นจะเป็นพวกหญ้าที่มีความแตกต่างกันมาก

เนื่องจากมีลักษณะอากาศแห้งแล้ง อาจจะทำให้เกิดคัลเซียมคาร์บอเนตของดินประเภทนี้ได้ต่ำ ลักษณะของดินเป็นแบบเพโดคัล ส่วนสีแดงนั้นหมายถึงออกไซด์ของเหล็กที่สะสมกันเป็นจำนวนมาก และอินทรีย์วัตถุมีไม่มากนัก

ดินในเขตทะเลทรายสีแดงและสีเทา (DESERT SOILS)

เป็นดินที่อยู่ในเขตทะเลทรายแถบละติจูดกลางและทะเลทรายในเขตอากาศร้อน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามพื้นฐานของสี คือ

1. ดินทรายสีเทา (Gray desert soils or sierozem) ดินทะเลทรายสีเทาเป็นดินที่อยู่ในย่านละติจูดกลางซึ่งมีมากในรัฐไวโอมิง เนวาดา ทางตะวันตกของยูตาห์ ตอนใต้ของออริกอน และไอดาโฮ ดินประเภทนี้มีฮิวมัสน้อย เนื่องจากมีพืชขึ้นอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่ได้แก่ ไม้พุ่ม

และต้นหญ้าบางชนิด ลักษณะของเนื้อดินมีสีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีน้ำตาลปนเทา แต่ความแตกต่างของชั้นดินปรากฏเห็นไม่ชัด ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยคัลเซียมคาร์บอเนตหรือไฮดรอกไซด์ของคัลเซียม ซัลเฟต เนื่องจากอยู่ในระยะเวลาที่แห้งแล้งนาน ทำให้ระดับน้ำใต้ดินซึมขึ้นมาบนผิวดินและเกิดการระเหยไปเป็นผลทำให้มีสารจำพวกเกลือเหลือตกค้างอยู่บนดิน

2. ดินทะเลทรายสีแดง (Red desert soils) ส่วนในทะเลทรายเขตร้อน อากาศร้อนและแห้งแล้งมากขึ้น ลักษณะของดินจะเป็นดินทะเลทรายสีแดง ซึ่งมีเนื้อดินสีเทาแกมแดงไปจนกระทั่งถึงสีแดงเข้มในบริเวณที่มีอิทธิพลในดินน้อยเนื่องจากมีไม้พุ่มขึ้นกระจัดกระจายอยู่ห่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของดินอาจจะเนื่องมาจากการดำเนินงานของสัตว์มากกว่าพืช สีของดินประเภทนี้ก็อาจจะเกิดจากออกไซด์ของเหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื้อดินจะหยาบและหินดันท่าเน็ดของดินยังปรากฏให้เห็น

ดินสีเทาและสีแดงในเขตทะเลทรายจะสามารถใช้เพาะปลูกได้เฉพาะบริเวณที่มีการปรับปรุงเนื้อดินแล้วเท่านั้น เป็นต้นว่า บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง และบริเวณที่ราบเอียง ที่เป็นดินตะกอนรูปพัด ระบบการชลประทานก็เป็นสิ่งจำเป็นไม่ว่าจะได้มาจากแม่น้ำหรือบ่อหรือน้ำใต้ดินก็อาจจะช่วยปรับปรุงให้ดินดีขึ้นได้

ระดับความสูงและสภาพของดิน

ดังที่ได้อธิบายมาแล้วว่า ยิ่งสูงขึ้นไปลักษณะอากาศมีแนวโน้มแตกต่างกันตามระดับความสูงนั้น ความสูงที่เพิ่มขึ้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับละติจูดที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากภูมิอากาศเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาเรื่องดิน ความสูงที่เพิ่มขึ้นอาจจะมีผลทำให้เกิดกลุ่มดินประเภทต่าง ๆ ขึ้น ยกตัวอย่างดินจากภูเขาปิก ฮอร์น (Big Horn Mountain) ในรัฐไวโอมิง เริ่มต้นจากดินทะเลทรายสีเทาที่อยู่ต่ำสุดแล้วค่อย ๆ เจริญเปลี่ยนแปลงไปเป็นดินชุดโซนัลของอากาศแห้งแล้ง จนถึงดินแพรรีและเป็นดินพอดซอลในบริเวณที่สูงสุด

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความสูง เป็นการสรุปเปลี่ยนแปลงชั้นของดินตามแนวเส้นสมมติจากทะเลทรายทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอเมริกาตรงไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของทะเลสาบสุพีเรีย

ดินฮาร์โลมอร์ฟิก (HALOMORPHIC)

ในบริเวณกึ่งทะเลทราย และทะเลทราย อัตราการระเหยของน้ำคิดเฉลี่ยแล้วเป็นจำนวนมากกว่าปริมาณหยาดน้ำฟ้าที่ได้รับ ลักษณะภูมิประเทศเป็นหลุมเป็นบ่อโดยทั่วไปทำให้ระบบการถ่ายเทน้ำไม่ดี ในบริเวณเขตนี้มีเศษหินที่ถูกน้ำพัดพามาในขณะที่เกิดน้ำท่วมและทับถมกันในบริเวณพื้นที่ลุ่ม นอกจากนั้นยังมีดินเหนียว ฝุ่นและทราย รวมถึงแร่ธาตุจำพวกเกลือจับตัวกันแน่นเป็นผลึกเมื่อน้ำได้ระเหยหมดไปแล้ว บริเวณทะเลสาบตื้น ๆ หรือพลาซา (Playas) ซึ่งมีรูปร่างแบนราบจะมีน้ำปกคลุมเป็นบริเวณตื้น ๆ และเมื่อน้ำระเหยขึ้นไปอย่างรวดเร็วแล้วจะทิ้งเกลือตกตะกอนอยู่บนผิวดิน คนส่วนมากรู้จักบริเวณที่ราบเกลือของทะเลสาบเกรตซอลต์ (Great Salt Lake) ในรัฐยูตาห์เป็นอย่างดี เกลือที่พบอยู่ในเขตทะเลสาบตื้น ๆ ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา คือ โซดา (Na_2CO_3) บอแรกซ์ ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) คัลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) และพวกซัลเฟตต่าง ๆ (Na_2SO_4 , MgSO_4 , K_2SO_4) คลอไรด์ต่าง (NaCl , CaCl_2 , MgCl_2) และสารจำพวกอื่น ๆ ส่วนที่ลึกจะมีเกลือที่หนาและบริสุทธิ์ไม่ปรากฏว่ามีเนื้อดินอยู่เลย ดินฮาร์โลมอร์ฟิกหมายถึงบริเวณดั้งเดิมที่ประกอบด้วยฝุ่นและดินเหนียวเป็นจำนวนมากรวมอยู่ในเนื้อดินขบวนการเปลี่ยนแปลงของดินประเภทนี้เราเรียกว่า

ซาลิไนเซชัน (Salinization) ดินประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ที่ยอมรับ คือ

1. ดินเกลือ "Saline soils" (Solonchak)
2. ดินด่าง "Alkali soils" (Solometz)

ดินฮาร์โลมอร์ฟิก จัดอยู่ในจำพวกดินอินทราโซนัล เนื่องจากมีระบบการถ่ายเทน้ำไม่ดีและอยู่ในบริเวณจำกัด

ดินเกลือ “Saline soils” (Solonchak, or white alkali soils) ประกอบด้วยสารจำพวก คลอไรด์ ซัลเฟต คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนตของโซเดียม คัลเซียม แมกนีเซียม และโปแตสเซียม ดินเหล่านี้จะมีสีอ่อน ถึงแม้ว่าดินเกลือจะมีพืชชั้นหลายชนิดก็จริงแต่ชั้นกระจัดกระจายอยู่ห่าง ๆ ซึ่งเป็นพืชที่ทนต่อความแห้งแล้ง และความเค็มได้ดี ได้แก่ พืชพรรณจำพวกฮาโลไฟติก (Halo phytic plants) รวมทั้งหญ้า ไม้พุ่ม และต้นไม้บางประเภท ดินประเภทนี้ไม่สามารถทำการเกษตรได้ ยกเว้นจะต้องมีการชะล้างเกลือออกให้หมดเสียก่อน ซึ่งผลปรากฏว่าทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกาให้ผลทางด้านเกษตรดี

ดินด่าง “Alkali soils” (Sololetz or black alkali soils) ประกอบด้วยเกลือโซเดียม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) ชั้นของดินจะมีสีเข้ม แข็ง แตกออกเป็นชั้นเกลือของดินด่างมีคุณสมบัติต่างจากเกลือของดินเกลือ คือ จะอยู่ในเขตที่มีระบบการถ่ายเทน้ำที่ต่ำกว่า

การปรับปรุงเกี่ยวกับระบบการถ่ายเทน้ำไม่ว่าจะเป็นกรกระทำหรือเป็นไปตามธรรมชาติก็ตาม ดินด่างอาจจะเปลี่ยนแปลงโดยการชะล้างเกลือให้กลางเป็นดินโซลโทค (Soloth) ซึ่งเป็นดินที่มีสีอ่อน และมีกรดเจือจาง ส่วนเนื้อดินจะหนักและมีสีน้ำตาล ในชั้น B ซึ่งจะมีแนวดินแตกให้เห็นอย่างชัดเจน

แคลซิเมอร์ฟิก (CALCIMORPHIC SOILS)

เป็นดินประเภทอินทราโซนัลอีกชนิดหนึ่ง ดินประเภทนี้จะมีลักษณะของหินปูนอย่างอุดมสมบูรณ์ เป็นขบวนการที่ทำให้เกิดหินปูน (Process of calcification) ดินประเภทนี้ที่สำคัญ คือ ดินเรนด์ซึนา (Rendzina soils)

ผิวของดินประเภทนี้มีสีเทาเข้มหรือสีดำ และมีลักษณะอ่อนนุ่ม เนื้อดินมีสีเทาอ่อนหรือสีขาว ซึ่งมีปริมาณของหินปูนอยู่สูง แร่ธาตุที่เป็นต้นกำเนิดของดินประเภทนี้อาจจะเป็นโคลนของหินปูน (A lime mud) หินปูนชนิดอ่อนหรือ ซอร์ค วัตถุเหล่านี้มีผลทำให้เกิดแคลเซียมคาร์บอเนต (Ca CO_3) ทั้งสิ้น บริเวณชั้นบนของดินจะมีสีเข้มและมีหญ้าปกคลุมโดยทั่วไปเหมือนกับดินเซอร์โนเซม

ในสหรัฐอเมริกาดินประเภทนี้แบ่งออกตามลักษณะธรณีวิทยาของแต่ละพื้นที่ มักจะพบมากในบริเวณที่เป็นทุ่งหญ้า เช่น ตอนกลางและตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐเท็กซัสภาคใต้และตอนกลางของรัฐโอกลาโฮมา บริเวณที่สำคัญทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งคือ ตามแนว Black Belt ของรัฐแอละแบมาและมิสซิสซิปปี เป็นที่ราบลุ่มและมีหินปูนชนิดอ่อนสะสมตัวอย่าง บริเวณเหล่านี้จะมีลักษณะอากาศอบอุ่นขึ้น นอกจากนั้นแล้วดินประเภทนี้ยังปรากฏอยู่บริเวณที่ราบสูงหินปูน ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของแอริโซนา และบริเวณภูมิอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียนทางใต้ของแคลิฟอร์เนีย

เนื่องจากดินประเภทนี้อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบอบอุ่นขึ้น เป็นแหล่งที่ให้ผลผลิตทางการเกษตรในด้านการปลูกฝ้าย ข้าวโพด และหญ้าอัลฟัลฟา (Alfalfa) ส่วนบริเวณที่แห้งแล้งก็ใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ หรือทำการเพาะปลูกพืชแห้งแล้ง