การศึกษาสมบัติทางเคมีและลักษณะทางแร่วิทยาของเม็ดศิลาแลงและศิลาแลงอ่อนบางชนิดที่พบในประเทศไทย ทำโดยเปรียบเทียบชนิดและปริมาณของเหล็กออกไซด์ในศิลาแลงชนิดต่างๆ โดยเลือกดินตัวแทนจากภาคเหนือ 5 บริเวณ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 บริเวณ ชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ 1 บริเวณ และ ภาคใต้ 4 บริเวณ ทำการวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก อะลูมินัม และแมงกานีส ในรูปต่างๆ โดยการสกัดด้วยสารละลาย dithionite-citrate-bicarbonate (DCB) (free form), ammonium oxalate (pH 3.0) (amorphous form) และ 0.1M sodium pyrophosphate (pH 10.0) (organic form) วิเคราะห์ปริมาณธาตุรวม Si, Al, Fe, Ti, Na, Mg, K, Ca, P และ Mn ในศิลาแลงและศิลาแลงอ่อน โดยใช้วิธีการเรืองแสงของรังสีเอกซ์และวิเคราะห์องค์ประกอบทางแร่วิทยาด้วยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ พบว่าดินที่มีชั้นศิลาแลงและศิลาแลงอ่อนที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่มีพัฒนาการสูง มีการระบายน้ำดี เป็นดินลึก มีวัตถุต้นกำเนิดส่วนใหญ่มาจากหินแปรที่มาจากหินตะกอน ชั้นศิลาแลงที่พบเกิดจากการขึ้นลงของระดับน้ำใต้ดินชัดเจนเนื่องจากสีดินมีสีเทาและน้ำตาล ซึ่งแสดงถึงการขังน้ำของดิน สมบัติทางเคมีของศิลาแลงและศิลาแลงอ่อนที่ทำการศึกษาพบว่าเหล็กที่เป็นองค์ประกอบหลักอยู่ในรูปที่มีผลึก มีความว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปริมาณธาตุอาหารพืชได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม แมงกานีส ฟอสฟอรัสและกำมะถันต่ำ ซึ่งจะมีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารและความเป็นประโยชน์ต่อพืช องค์ประกอบเชิงแร่วิทยาในศิลาแลงพบแร่ควอตซ์เป็นแร่หลัก ส่วนแร่เหล็กที่พบในศิลาแลงของทุกหน้าตัดดิน คือ แร่เกอไทต์ แร่ฮีมาไทต์ พบแร่กิบไซต์เฉพาะในดินบางบริเวณ นอกจากนั้นยังพบ แร่ดินเหนียวกลุ่ม 0.7 และ 1.0 นาโนเมตร ตามลำดับ เมื่อทำการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในบริเวณที่ทำการศึกษาพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ดินมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงกรดจัดมาก (pH 4.5-6.5) การใช้พื้นที่ทางการเกษตรจะต้อง มีการเลือกชนิดพืชและจัดการดินที่เหมาะสม เช่น การชลประทาน การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อพืชที่สูงสุด การทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ถาวรอาจเป็นวิธีการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมที่สุดบนดินศิลาแลงในที่ดอน การปลูกพืชยืนต้นเศรษฐกิจจะต้องพิจารณาสภาพความชื้นของดิน ความลึก และความแข็งของชั้นศิลาแลงประกอบด้วยเสมอไป

The study on chemical and mineralogical properties of Some laterites and plinthites in Thailand was conducted by comparing types and quantities of iron oxides in different types of laterite and plinthite in representative soils. These included five soils from the North, five soils from the Northeast, one soil from Southeast Coast and four soils from Southern Thailand. Analyses carried out for different forms of iron, aluminum and manganese were by dithionite citrate bicarbonate (DCB) extraction for their free forms, ammonium oxalate (pH 3.0) extraction for their amorphous forms and 0.1 M sodium pyrophosphate (pH 10.0) extraction for their organic forms. Total elemental analysis for Si, Al, Fe, Ti, Na, Mg, K, Ca, P and Mn in laterite and plinthite was by X-ray fluorescence spectrometry. The results revealed that most of the laterite and plinthite bearing soils are highly developed, well drained, deep soils formed on residuum derived from metasedimentary rocks. The laterite and plinthite layers have been formed by the changes of water table indicated by their grayish and brownish colors induced by water stagnancy. Their chemical properties indicate that major iron oxides are present in crystalline forms and chemically active. These laterites and plinthites have low content of plant nutrients including calcium, magnesium, sodium, manganese, phosphorus and sulphur which would affect their availability for plants. These laterites and plinthites have quartz as the most abundant mineral whereas iron minerals consistently found are goethite and hematite. Gibbsite exists in some areas only. Besides, 0.7 and 1.0 clay mineral groups are also present. The results on fertility assessment of these soils reveal that they have relatively poor fertility status and they are slightly acid to very strongly acid (pH 4.5-6.5). Their agricultural uses need careful selection of crop types and suitable soil management practices such as irrigation and proper fertilizer uses to attain the highest availability for the crop. Permanent livestock pasture may be the most suitable use for the upland laterite and plinthite bearing soils. Their uses for economic tree crops always need to consider soil moisture status, soil depth and hardness of the laterite and plinthite layers as the main cropping factors.