

ระบบการปลูกพืชสภาพน้ำฝนในเขตนิเวศน์เกษตร

วิชาญ วอทอง สุวรรณ หาญวิริยะพันธุ์ ชาญชัย อ่อนสอาด

ไพโรจน์ สุวรรณจินดา และ คำเกิง จันทรปัญญา¹

บทคัดย่อ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ กำหนดเขตนิเวศน์เกษตรในประเทศไทย มี 14 เขต คือ ฝ_{1ค1}, ฝ_{1ค6}, ฝ_{1ค7}, ฝ_{2ค6}, ฝ_{3ค1}, ฝ_{3ค5}, ฝ_{3ค6}, ฝ_{5ค1}, ฝ_{5ค4}, ฝ_{5ค5}, ฝ_{5ค6}, ฝ_{6ค1}, ฝ_{6ค5} และ ฝ_{6ค6} แต่ละเขตนิเวศน์เกษตรมีลักษณะการตกของฝนและคุณสมบัติของดินแตกต่างกัน เป็นประโยชน์ในการจัดทำแผนพัฒนาพืชและเข้าใจขีดความสามารถของพื้นที่เพาะปลูก

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations) กำหนดเขตนิเวศน์เกษตร (Agro-Ecological Zones) ขึ้น ในประเทศเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้แก่ประเทศอินเดีย ศรีลังกา บังกลาเทศ พม่า ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยนำเอาลักษณะการตกของฝน "ฝ" (Rainfall Regimes, "R") และ กลุ่มดิน "ด" (Soil Groupings, "S") มาพิจารณาร่วมกัน โดยแบ่งลักษณะการตกของฝนเป็น 6 ลักษณะ และกลุ่มดิน 7 กลุ่ม จัดเป็นเขตนิเวศน์เกษตรขึ้นในแต่ละประเทศ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบขีดความสามารถของพื้นที่เพาะปลูก สำหรับการพิจารณาลำดับการพัฒนาและวิจัยด้านการผลิตพืช โดยเฉพาะในเขตการเกษตรใช้น้ำฝน เพราะประเทศเหล่านี้พื้นที่ใช้ในการเกษตรกรรมในเขตใช้น้ำฝนมีประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกพืชทั้งหมด เกษตรกรที่อยู่ในเขตการเกษตรใช้น้ำฝนเหล่านี้ มีสภาพความเป็นอยู่ต่ำกว่าเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทานอยู่มาก ทั้งนี้เพราะความแปรปรวนในการตกของฝน ทำให้ผลผลิตของพืชที่ได้รับไม่แน่นอน การกำหนดเขตนิเวศน์เกษตรจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลจากแหล่งปลูกอื่น ๆ ที่อยู่ในสภาพเขตนิเวศน์เกษตรเหมือนกันได้รวดเร็วขึ้น เพราะอาจไม่จำเป็นต้องทำการทดลองซ้ำอีก

ลักษณะการตกของฝน 6 ลักษณะ เริ่มจากแหล่งที่มีฝนสม่ำเสมอถึงแหล่งที่มีฝนไม่ค่อยสม่ำเสมอ (ฝ₁-ฝ₆) และกลุ่มดิน 7 กลุ่ม เริ่มจากกลุ่มดินที่มีชั้นดิน (soil profile) ไม่ครบจนถึงกลุ่มดินที่มีชั้นดินครบ ยกเว้นกลุ่มสุดท้าย (ค₁-ค₇) สำหรับประเทศไทย เขตนิเวศน์เกษตรแบ่งออกได้ 14 เขต เขตนิเวศน์

เกษตร ฝ_{3ค6} มีพื้นที่มากที่สุด หรือประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมด

ลักษณะการตกของฝน 6 ลักษณะ ที่นำมาพิจารณากำหนดเขตนิเวศน์เกษตร คือ

ฝ₁ มีฝนเพียงพอกหรือมากเกินไปตลอดปี ไม่มีเดือนที่เป็นช่วงแล้งให้เห็นเด่นชัด ฝนประจำมีลักษณะตกติดต่อกันทุกเดือน เป็นช่วงเดียวกัน สำหรับประเทศไทย คือ ลักษณะฝนของภาคใต้ฝั่งตะวันออก

ฝ₂ มีปริมาณฝนและความชื้นในดินแต่ละเดือนเพียงพอตลอดปี มีบางช่วงจะเห็นว่าฝนมีปริมาณลดลงบ้าง ฝนประจำปีจะตกหนักเป็นสองช่วงถ้าอยู่ในย่านภูมิอากาศแบบศูนย์สูตร (Equatorial Type of Climate) เช่น ภาคใต้ ฝั่งตะวันตกของประเทศไทย หรือถ้าอยู่ในย่านภูมิอากาศแบบศูนย์สูตรที่มีฝนในฤดูร้อน (Tropical Rainy Summer Type of Climate) เช่น ในมาเลเซีย จะมีเดือนที่มีฝนเป็นช่วงเดียวติดต่อกัน

ฝ₃ มีฝนและความชื้นในดินเพียงพอตลอดฤดูเพาะปลูก และมีฤดูแล้งอย่างน้อย 2 เดือนติดต่อกัน ลักษณะฝนประจำปีอาจจะตกเป็น 2 ช่วง หรือช่วงเดียวติดต่อกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของท้องถิ่น สำหรับประเทศไทย เขตนี้จะอยู่ตามแนวภูเขาทางด้านตะวันตกด้านที่ได้รับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และภาคเหนือของประเทศ เป็นเขตที่มีเนื้อที่มากที่สุด ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณร้อยละ 45 ของประเทศ

ฝ₄ ลักษณะฝนค่อนข้างแปรปรวนในระหว่างปี ปริมาณฝนและความชื้นในดินเพียงพอสำหรับฤดูเพาะปลูก มีฤดูแล้งเห็นได้ชัดเจนอย่างน้อยสามเดือนติดต่อกัน มีโอกาสอยู่บ้างที่จะมีฝนแล้งหรือฝนตกมากจนเกิดน้ำท่วมในฤดูเพาะปลูก ลักษณะฝนรายเดือนเป็นแบบ 2 ช่วง ฝนลักษณะ ฝ₄ นี้ไม่พบในประเทศไทย แต่มีทางภาคเหนือด้านตะวันออกของอินเดียและบังกลาเทศ

¹นักวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

ฝ₅ ลักษณะฝนในระหว่างปีค่อนข้างแปรปรวน คือ แปรปรวนมากแม้ในฤดูเพาะปลูก ในฤดูฝนมีปริมาณฝนมากกว่าการระเหย และมีฤดูแล้งอย่างน้อย 3 เดือนติดต่อกัน ถ้าอยู่ในเขตที่มีฝนประจำปีแบบช่วงเดียว แต่ถ้าในเขตที่มีฝนประจำแบบสองช่วงจะมีฤดูแล้งอย่างน้อย 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ฝ₅ นี้มีโอกาสมากที่จะเกิดช่วงแล้งในระหว่างฤดูเพาะปลูก สำหรับประเทศไทยเห็นได้ชัดเจนในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง และบางส่วนของภาคกลางและภาคเหนือ ลักษณะฝนแบบนี้ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด

ฝ₆ มีความแปรปรวนมากในฤดูเพาะปลูก มีฤดูแล้งอย่างน้อยสามเดือนครึ่ง และมีโอกาสมากที่จะมีช่วงใดช่วงหนึ่งในฤดูเพาะปลูกที่ดินจะขาดน้ำ ซึ่งลักษณะนี้รวมถึงลักษณะภูมิอากาศแบบใกล้เส้นศูนย์สูตร ที่มีฝนตกน้อยกว่า 2 เดือนเข้าไว้ด้วย สำหรับประเทศไทย ลักษณะฝนแบบนี้ ได้แก่ เขตที่อยู่ในบริเวณอับฝน (Rain Shadow) เช่น แถบด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบางส่วนของบริเวณด้านตะวันออกของทิวเขาตะนาวศรีและทิวเขาถนนธงชัย มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณร้อยละ 12 ของประเทศ

ลักษณะดินที่นำมาพิจารณากำหนดเขตนิเวศน์เกษตร แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นอันดับ (Order) ตามระบบของ USDA, Soil Classification According to Soil Taxonomy คือ

ด₁ อยู่ในอันดับ Entisols หมายถึง เป็นดินที่เกิดใหม่ในที่ราบลุ่มจาก alluvial deposits ชั้นดินยังไม่แบ่งให้เห็นชัดเจน ลักษณะของดินจะมีคุณสมบัติดังนี้

1) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปนอยู่บ้าง และปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงตามความลึก คือ ที่ระดับ 125 ซม. จะเหลืออินทรีย์วัตถุเพียง 0.35%

2) จะได้รับสารใหม่ ๆ เพิ่มเติมเสมอ

3) มีสารพวกกำมะถัน (Sulfuric material) ในระดับความลึกประมาณ 125 ซม.

ด₂ อยู่ในอันดับ Aridisols เป็นดินที่เกิดในบริเวณแห้งแล้ง เช่น แถบทะเลทราย ชั้นดินยังไม่มีการแบ่งตัวให้เห็นชัดเจน ดินจึงเป็นพวกดินทรายและมีช่วงแล้งติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

ด₃ อยู่ในอันดับ Entisols หรือ Inceptisols เป็นดินที่ได้วิวัฒนาการจากดินใหม่มา แต่ยังมีชั้นดินไม่ครบ โดยจะมีเพียงชั้น A และ C เท่านั้น ลักษณะของดินจึงเป็น

1) ดินไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง

2) มีชั้นดิน A บาง ๆ

3) เป็นดินที่มีชั้น parent material อยู่ด้วย

4) ดินชั้นบนปรากฏว่ามีสีขาวซีด เนื่องจากมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ดินอันดับนี้จะอยู่ในสภาพชื้น ติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

ด₄ อยู่ในอันดับ Vertisols เป็นดินที่มีดินเหนียวเป็นส่วนผสมมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป เมื่อดินแห้งจะเกิดการแตกรร้าว

ด₅ อยู่ในอันดับ Alfisols เป็นดินที่ได้วิวัฒนาการเพิ่มขึ้นจนมีชั้นของดินครบ ในชั้นของดิน จะมีสารที่อิ่มตัวด้วยต่าง (Base saturation) มากกว่า 40% จึงเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีความชื้นติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

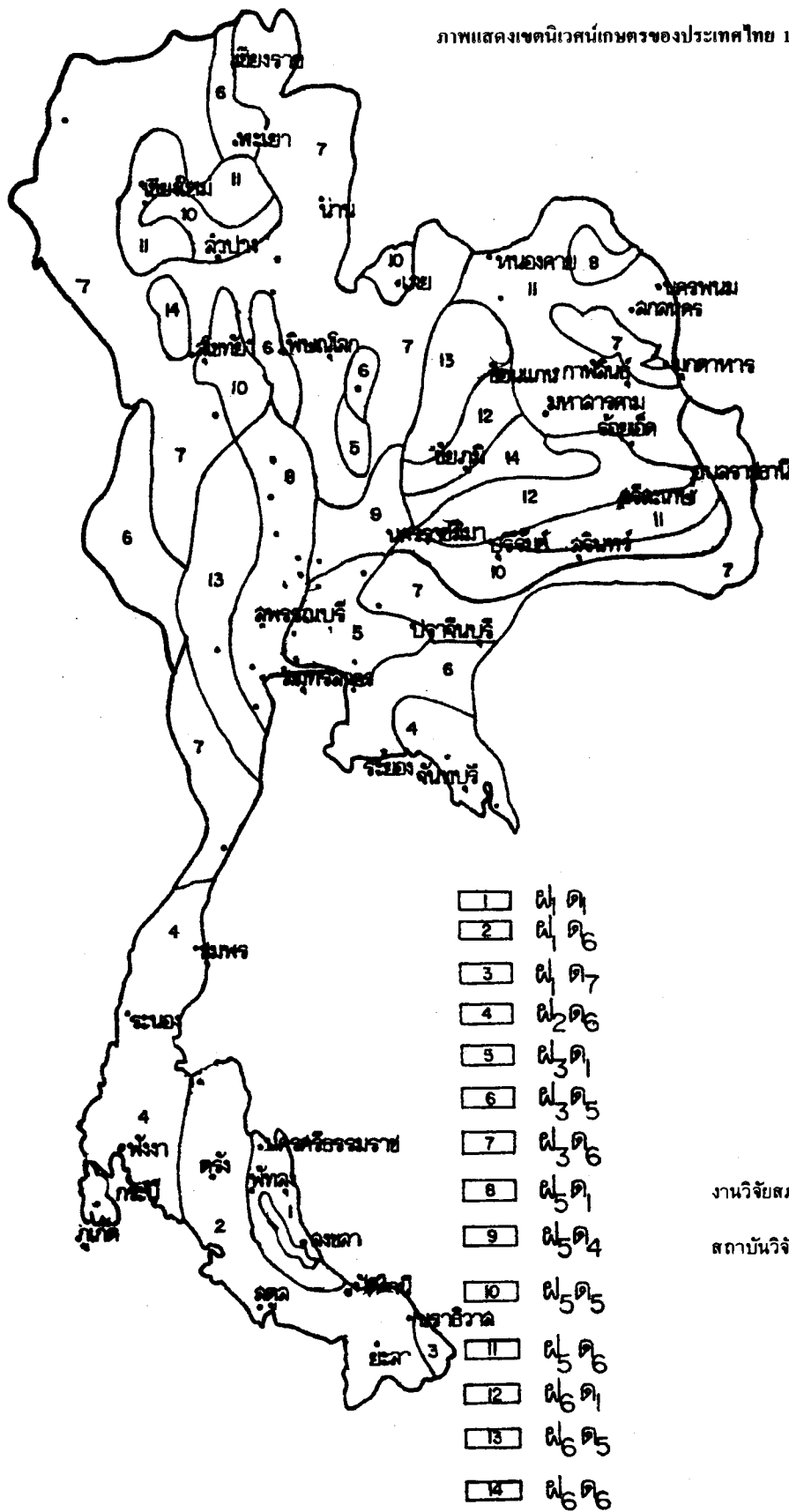
ด₆ อยู่ในอันดับ Ultisols หรือ Oxisols เป็นดินที่เริ่มเสื่อมลง โดยจะมีสารที่อิ่มตัวด้วยต่างต่ำกว่า 50% เช่น ดินร่วนทราย ในบริเวณป่าที่เสื่อมโทรม ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ในชั้นของดินอาจจะมีส่วนผสมของ kaolin, hydrated oxide หรือ quartz ดินอยู่ในสภาพชื้นสลับกับสภาพแห้ง หรือถ้าอยู่ในอันดับ Oxisols ก็จะเป็นดินที่มี oxide ของเหล็ก (Fe) สูงในชั้นของดิน ทำให้ดินมีลักษณะเป็นสีแดง

ด₇ อยู่ในอันดับ Histosols เป็นดินที่เกิดขึ้นจากการทับถมของซากเศษพืชเป็นเวลานานจนกลายเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง บางครั้งจะหนาถึง 60 ซม.

พื้นที่เขตนิเวศน์เกษตรที่พบในประเทศไทย 14 เขต

- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดพัทลุง นครศรีธรรมราช สงขลา
- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ ด₆ พบในพื้นที่ของจังหวัดตรัง สตูล บัตตานี ยะลา นราธิวาส ภูเก็ต และพื้นที่บางส่วนของจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา กระบี่
- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ ด₇ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนราธิวาส
- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₂ ด₆ พบในพื้นที่ของจังหวัดชุมพร ระนอง พังงา กระบี่ จันทบุรี ตรวดี บางส่วนของจังหวัดระยอง ชลบุรี
- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₃ ด₁ พบในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา บางส่วนของจังหวัดชลบุรี ปราจีนบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ ลพบุรี
- เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₃ ด₅ พบในพื้นที่จังหวัดเชียงราย พะเยา

ภาพแสดงเขตนิเวศน์เกษตรของประเทศไทย 14 เขต



บางส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี จันทบุรี สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร กำแพงเพชร อุตรดิตถ์ ตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบูรณ์

7. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₃ ด₆ พบในพื้นที่จังหวัดน่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ บางส่วนของจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา แพร่ ลำปาง เลย ชัยภูมิ หนองคาย อุดรธานี สกลนคร ขอนแก่น มุกดาหาร กาฬสินธุ์ พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี นครนายก นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี อุทัยธานี กาญจนบุรี
8. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัด นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี นครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการ นนทบุรี กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา หนองคาย สกลนคร นครพนม
9. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ ด₄ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัด ลพบุรี สระบุรี นครราชสีมา ชัยภูมิ
10. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ ด₅ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลำพูน ลำปาง แพร่ สุโขทัย กำแพงเพชร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี เลย
11. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ ด₆ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัด เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน หนองคาย อุดรธานี นครพนม สกลนคร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์
12. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัด ชัยภูมิ นครราชสีมา ขอนแก่น บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี
13. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ ด₅ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัด กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ อุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี ชัยภูมิ ขอนแก่น นครราชสีมา อุดรธานี
14. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ ด₆ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดตาก นครราชสีมา ร้อยเอ็ด มหาสารคาม บุรีรัมย์

เอกสารอ้างอิง

- พูลสวัสดิ์, อาจละกะ, วิสูตร จันทรางศุ, และ สมโภช สุวรรณวงศ์. 2526. ศูนย์วิจัยและสถานทดลองของกรมวิชาการเกษตรกับเขตนิเวศน์-วิทยาเกษตร. เอกสารการสัมมนาระดับชาติเรื่องการเกษตรในเขตใช้น้ำฝนของภาคใต้ จัดโดย กรมวิชาการเกษตร กองการเกษตรต่างประเทศ และองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ระหว่างวันที่ 2-8 พฤษภาคม 2526 ณ กรุงเทพมหานคร ชุมพร และสงขลา

Agro-Ecological Zones of Thailand and Their Characteristics

**Vicharn Votong, Suwan Hanviriyapant, Charnchai Onsa-ard,
Pirote Suwanjinda and Damkheong Chandrapanya**

Farming Systems Research Institute, Department of Agriculture, Bangkhen, Bangkok 10900.

ABSTRACT

Agro-Ecological Zones in the countries of South and Southeast Asia have been delineated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Under this classification 14 Agro-Ecological Zones have been identified in Thailand, namely : $R_1 S_1$, $R_1 S_6$, $R_1 S_7$, $R_2 S_6$, $R_3 S_1$, $R_3 S_5$, $R_3 S_6$, $R_5 S_1$, $R_5 S_4$, $R_5 S_5$, $R_5 S_6$, $R_6 S_1$, $R_6 S_5$ and $R_6 S_6$. Each Agro-Ecological Zone has a specific rainfall regime (R) and soil grouping characteristics (S) which assists the setting up of crop commodity development programmes and in reaching an understanding of soil productivity. The paper maps and describes the Agro-Ecological Zones found in Thailand.
