

ระบบการปลูกพืชสภาพน้ำฝนในเขตนิเวศน์เกษตร
RICE-BASED CROPPING PATTERN UNDER RAINFED CONDITIONS
IN AGRO-ECOLOGICAL ZONES

วิชาญ วอทอง สุวรรณ หาญวิริยะพันธุ์ ชาญชัย อ่อนสอาด เฉลิม สุขพงษ์
ไพโรจน์ สุวรรณจินดา ประชา เตือนดาว และ ดำเกิง จันทรบัญญา^{1/}

VICHARN VOTONG, SUWAN HANVIRIYAPANT, CHARNCHAI ONSA-ARD

PRACHA DUANDAO, PIROGE SUVANJINDA, CHALERM SUKAPONG

AND DAMKHEONG CHANDRAPANYA^{1/}

ABSTRACT

Agro-Ecological Zones in the South and Southeast Asian Countries have been delineated by Food and Agriculture Organization of the United Nations. In Thailand, 14 Agro-Ecological Zones have been identified namely; R_1S_1 , R_1S_6 , R_1S_7 , R_2S_6 , R_3S_1 , R_3S_5 , R_3S_6 , R_5S_1 , R_5S_4 , R_5S_5 , R_5S_6 , R_6S_1 , R_6S_5 , and R_6S_6 . Rice - based Cropping patterns under rainfed conditions have been tested in Agro-Ecological zones, R_3S_5 , R_3S_6 and R_6S_5 . From a number of a farms and over a 3 years period, mean yields of mungbean and rice were obtained as follows from this two crops system mungbean 0.74 t/ha for R_3S_5 and 0.55 for R_3S_6 respectively; rice 4.03 t/ha and 3.75 for R_3S_5 and R_3S_6 respectively. In R_6S_5 , mean yields from the groundnut - rice pattern of 1.44 - 2.53 t/ha were also reported.

บทคัดย่อ

ตามที่ทางองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้กำหนดเขตนิเวศน์เกษตรขึ้น ซึ่งในประเทศไทยมี 14 เขตด้วยกัน จากผลการทดสอบระบบการปลูกพืชในสภาพน้ำฝน ที่เขตนิเวศน์เกษตร $ฝ_3ด_5$ ระบบถั่วเขียว-ข้าว ผลผลิตได้ 119-661 กก./ไร่ ที่เขตนิเวศน์เกษตร $ฝ_3ด_6$ ระบบถั่วเขียว-ข้าว ผลผลิตได้ 88-600 กก./ไร่ และที่เขตนิเวศน์เกษตร $ฝ_6ด_5$ ระบบถั่วลิสง-ข้าว ผลผลิตได้ 230-337 กก./ไร่

^{1/} สถาบันวิจัยฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร
Farming System Research Institute, Dept. of Agriculture.

ทางองค์การอาหาร และเกษตรแห่งสหประชาชาติ (F.A.O) ได้กำหนดเขตนิเวศน์เกษตร (Agro-Ecological Zones) ขึ้นในประเทศเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ประเทศ อินเดีย ศรีลังกา บังคลาเทศ พม่า ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยได้นำเอาลักษณะการตกของฝน "ฝ" (Rainfall Regimes, "R") และกลุ่มดิน "ด" (Soil Groupings, "S") มาพิจารณา ร่วมกัน ได้แบ่งลักษณะการตกของฝนเป็น 6 ลักษณะ และกลุ่มดินเป็น 7 กลุ่ม (ดูแผนที่และรายละเอียดใน ภาคผนวกประกอบ) จัดเป็นเขตนิเวศน์เกษตรขึ้นในแต่ละประเทศ จุดประสงค์ก็เพื่อให้ทราบขีดความสามารถของพื้นที่เพาะปลูก สำหรับการคัดเลือกการพัฒนาและวิจัยด้านการผลิตพืช โดยเฉพาะในเขตการเกษตรใช้น้ำฝน เพราะประเทศเหล่านี้การเกษตรในเขตใช้น้ำฝนมี ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ที่ไ้ปลูกพืช จากสภาพที่เป็นจริง เกษตรกรที่อยู่ในเขตการเกษตรใช้น้ำฝน จะมีความเป็นอยู่ดีต่อยกว่าเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทานอยู่มาก ทั้งนี้เพราะความแปรปรวนในการตกของฝนทำให้ผลผลิตของพืชได้ไม่ค่อยแน่นอน การกำหนดเขตนิเวศน์เกษตรจะยังช่วยให้การเผยแพร่วิชาการปลูกพืชจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งที่อยู่ในเขตนิเวศน์เกษตรเหมือนกัน รวดเร็วขึ้น เพราะอาจจะไม่ต้องทำการทดลองซ้ำอีก

จากลักษณะการตกของฝน 6 ลักษณะ เริ่มจากเป็นที่มีฝนลุ่มน้ำลุ่มจนถึงที่มีฝนไม่ค่อยลุ่มน้ำลุ่ม (ฝ₁ - ฝ₆) และกลุ่มดิน 7 กลุ่ม เริ่มจากดินที่มีชั้นดิน (Soil Profile) ไม่ครบจนถึงกลุ่มดินที่มีชั้นดินครบ ยกเว้นกลุ่มสุดท้ายกลุ่มเดียว (ด₁ - ด₇) สำหรับในประเทศไทยเขตนิเวศน์เกษตรแบ่งออกได้เป็น 14 เขตด้วยกัน คือ

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ฝ ₁ ด ₁ | 6. ฝ ₃ ด ₅ | 11. ฝ ₅ ด ₆ |
| 2. ฝ ₁ ด ₆ | 7. ฝ ₃ ด ₆ | 12. ฝ ₆ ด ₁ |
| 3. ฝ ₁ ด ₇ | 8. ฝ ₅ ด ₁ | 13. ฝ ₆ ด ₅ |
| 4. ฝ ₂ ด ₆ | 9. ฝ ₅ ด ₄ | 14. ฝ ₆ ด ₆ |
| 5. ฝ ₃ ด ₁ | 10. ฝ ₅ ด ₅ | |

เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₃ด₆ มีพื้นที่มากที่สุดประมาณร้อยละ 35

งานวิจัยระบบการปลูกพืชในเขตใช้น้ำฝน สถาบันวิจัยการท่าฟาร์ม ได้ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชในสภาพน้ำฝน มาตั้งแต่ปี 2520 โดยได้รับความช่วยเหลือจากศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (International Development Research Centre : IDRC) และโครงการวิจัยและพัฒนาการท่าฟาร์มในเขตเกษตรน้ำฝน (Integrated Rainfed Farming Research and Development) ภายใต้โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) และองค์การอาหารและเกษตร (F.A.O) การดำเนินงานทำการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร โดยพยายามที่จะหาพืชโตพืชหนึ่งมาปลูกในนา ก่อนการท่าฟาร์ม เพราะฝนต้นฤดูตั้งแต่เดือนเมษายนนั้นยังไม่เพียงพอที่จะปักดำข้าวได้ จึงได้พยายามที่จะข่วงชิงไ้ประโยชน์ที่นั่นก่อนการปลูกข้าวโดยการปลูกพืชอื่นเสียครั้งหนึ่ง จากผลการทดสอบระบบการปลูกพืชในน่าน้ำฝนนี้ จนถึงปัจจุบันปรากฏว่าระบบที่มีความมั่นคง และเกษตรกรยอมรับแล้วคือ ถั่วเขียว-ข้าว ที่อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ (ตารางที่ 1) ระบบถั่วลิสง-ข้าว ที่อำเภอปังใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา (ตารางที่ 2) และระบบถั่วเขียว-ข้าว ที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1. ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของระบบการปลูกพืช ถั่วเขียว (อุทอง 1) - ข้าว (เหนียว-สันป่าตอง กย.6) อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₂ต₆

ปี	พืชแรก (ถั่วเขียว)	พืชสอง (ข้าว)	จำนวนเกษตรกร
2523	128		
	132		
	125	591	14
	117		
2524	-	635	10
2525	52	576	16
	57		
2526	60	621	12

ปี 2523 ถั่วเขียวปลูกต้นเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม ผลผลิตที่ได้โรยเป็นแถว ๆ ห่าง 50 ซม. ปลูก 3-9-6, 6-9-6 และหยอดเป็นหลุม 25 x 25 ซม. ปลูก 3-9-6, 6-9-6 เรียงลงมาตามลำดับ ข้าวตกกล้าเดือนมิถุนายน ปักดำเดือนสิงหาคม - เดือนกันยายน เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายน - เดือนธันวาคม

ปี 2524 ผลผลิตถั่วเขียวเสียหายเพราะถูกน้ำท่วม เดือนพฤษภาคม ฝนตก 3 วันติดกันหนักที่สุดในประเทศ

ปี 2525 ผลผลิตถั่วเขียวที่ได้จากโรยเป็นแถวและหยอดเป็นหลุม เรียงลงมาตามลำดับ ระยะเวลาปลูกพืชแรกและพืชสอง เช่นเดียวกับปี 2523

ปี 2526 ผลผลิตถั่วเขียวได้จากการปลูกโรยเป็นแถว ระยะเวลาปลูกพืชแรกและพืชสอง เช่นเดียวกับปี 2523

ตารางที่ 2. ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของระบบการปลูกพืชถั่วลิสง (ไทนาน 9) - ข้าว (ขาวดอกมะลิ 105) อำเภอปัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₆ต₅

ปี	พืชแรก (ถั่วลิสง)	พืชสอง (ข้าว)	จำนวนเกษตรกร
2525	309 (นน. ฝักสด)	468	4
2526	237 (นน. ฝักแห้ง)	342	10
2527	223 (นน. ฝักแห้ง)	202	41

- ปี 2525 ถั่วลิสงปลูกต้นเดือนเมษายน เก็บเกี่ยวกรกฎาคม - สิงหาคม ข้าวตกกกล้าสิงหาคม ปักดำกันยายน เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายน
- ปี 2526 ถั่วลิสงปลูกเดือนเมษายน - พฤษภาคม เก็บเกี่ยวกรกฎาคม - กันยายน ข้าวปักดำเดือนสิงหาคม - เดือนตุลาคม เก็บเกี่ยวพฤศจิกายน - ธันวาคม
- ปี 2527 ถั่วลิสงปลูกปลายเดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม - เดือนสิงหาคม

ตารางที่ 3. ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของระบบการปลูกพืชถั่วเขียว - ข้าว อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา เขตนิเวศน์เกษตร ๘₃๕

ปี	พืชแรก (ถั่วเขียว)	พืชสอง (ข้าว)	จำนวนเกษตรกร
2525	129	543	12
2526	103	744	10
2527	126	698	5

ในปี 2527 ถึงแม้ว่าจำนวนเกษตรกรจะน้อย แต่พื้นที่ได้ขยายเพิ่มขึ้นเป็น 25 ไร่ ส่วนในปี 2526 และ 2525 นั้น เกษตรกรแต่ละรายจะปลูกประมาณรายละ 1 ไร่

ระบบถั่วเขียว-ข้าว ที่อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ อยู่ในเขตนิเวศน์เกษตร ๘₃๖ ระบบถั่วลิสง-ข้าว ที่อำเภอป่าใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา อยู่ในเขตนิเวศน์เกษตร ๘₆๕ และระบบ ถั่วเขียว-ข้าว ที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา อยู่ในเขตนิเวศน์เกษตร ๘₃๕

การทดสอบในปี 2525 ที่จังหวัดแพร่ ได้ทำการทดสอบเพิ่มอีก 4 แปลง ที่อำเภอร้องกวาง 2 แปลง ลุ่งเม่น 2 แปลง ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ยของทั้งสองอำเภอได้ 71 กก./ไร่ (โรยเป็นแถว) 61 กก./ไร่ (ปลูกเป็นหลุม) สำหรับข้าวที่ปลูกตามถั่วเขียวได้ผลผลิตเฉลี่ย 654 กก./ไร่ เช่นเดียวกัน ในปี 2526 ได้ทำการทดสอบที่อำเภอร้องกวาง 4 แปลง ผลผลิตของถั่วเขียวและข้าวได้ 81 และ 523 กก./ไร่ ตามลำดับ

ที่อำเภอป่าใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ถ้าพิจารณาในจำนวนเกษตรกรที่ร่วมกับการทดสอบจะเห็นว่าจำนวนเกษตรกรเพิ่มขึ้นในแต่ละปีแสดงถึงการยอมรับของระบบถั่วลิสง-ข้าว ได้เป็นอย่างดี ผลผลิตของถั่วลิสงที่ได้นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เพราะได้มากกว่า 200 กก./ไร่ ในท้องที่อำเภอป่าใหญ่อยู่ในเขตที่มีฝนแปรปรวนมาก โดยทั่วไปเกษตรกรจะมีการปลูกข้าวเพียงพืชเดียว โดยได้ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่าช่วงต้นฤดูฝน ถ้าฝนแปรปรวนมากประกอบกับจะรอแต่การปลูกข้าวโดยการปักดำ บางปีจะทำให้ปลูกข้าวไม่ได้เลย แต่ถ้าได้มีการปลูกถั่วลิสงเสียครั้งหนึ่งก่อน จะช่วยให้เกษตรกรอย่างน้อยได้มีการปลูกพืชครั้งหนึ่งก่อนการทำการ

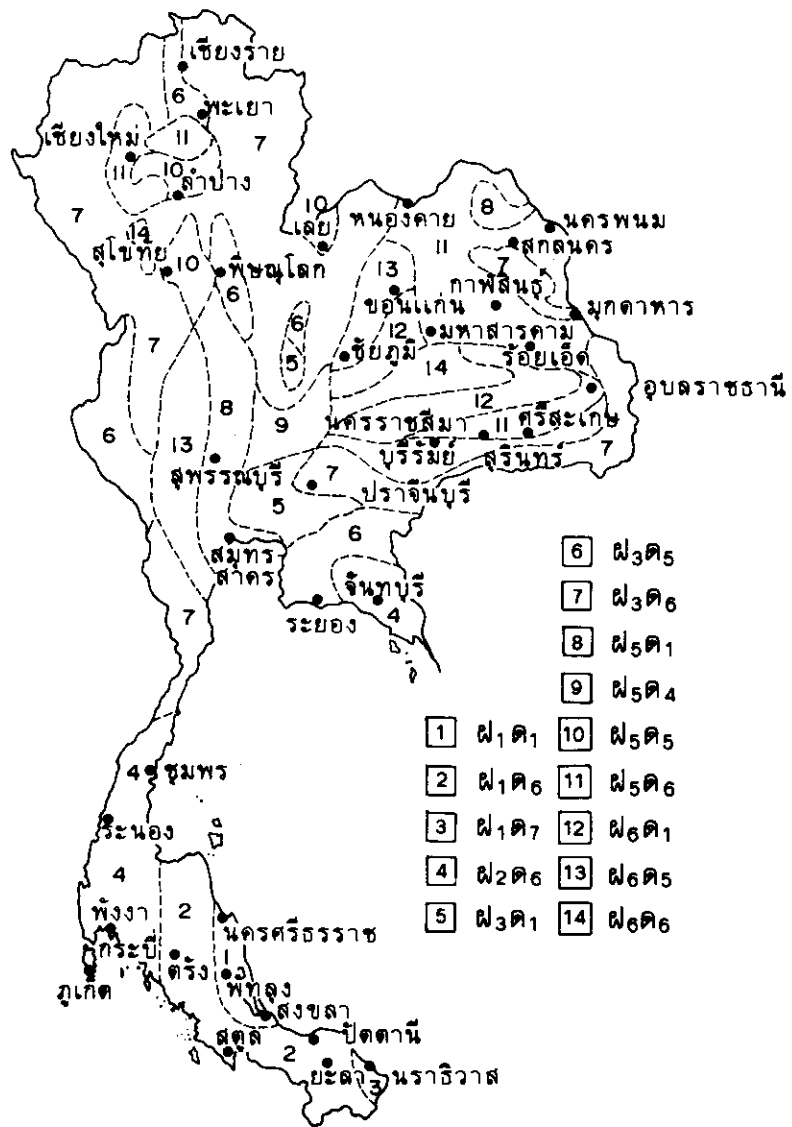
ที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ผลผลิตถั่วเขียวได้ค่อนข้างมากกว่า 100 กก./ไร่ จะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอีก กล่าวคือปกติหลังการ เก็บเกี่ยวข้าว เกษตรกรจะมีการปลูกพืชหลังการปลูกข้าวอยู่

บ้าง โดยใช้ไม้สำเภาฝังที่ไหลผ่านพื้นที่นา ในระยะต้นฤดูฝนเมื่อมีการปลูกข้าวเขียวครึ่งหนึ่งก่อนการปลูกข้าวก็
จะทำให้เกษตรกรปลูกพืชได้เป็น 3 พืชในรอบปี ในพื้นที่นาเดิม

เอกสารอ้างอิง

พลสวัสดิ์ อัจฉริยะ, วิสูตร จันทรวงศ์, สัมโภษ ลู่วรรณวงศ์. ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองของกรมวิชาการ
เกษตรกับเขตนิเวศน์วิทยาเกษตร เอกสารการสัมมนาระดับชาติ เรื่องการเกษตรในเขตใช้น้ำฝนของ
ภาคใต้ จัดโดยกรมวิชาการเกษตร กองการเกษตรต่างประเทศ องค์การอาหารและเกษตรแห่ง
สหประชาชาติ 2-8 พฤษภาคม 2526 ณ กรุงเทพมหานคร ชุมพร สงขลา.

ภาคผนวก



หมายเหตุ

ลักษณะการตกของฝน 6 ลักษณะ และดิน 7 กลุ่ม ที่นำมาพิจารณาจากเกณฑ์เขตนิเวศน์เกษตร

ฝ₁ มีฝนเพียงพหรือมากเกินไปตลอดปี ไม่มีเดือนที่เป็นช่วงแล้งให้เห็นเด่นชัด ฝนประจำปีมีลักษณะตกติดต่อกันทุกเดือนเป็นช่วงเดียวกัน สำหรับประเทศไทยคือ ลักษณะฝนของภาคใต้ฝั่งตะวันออก

ฝ₂ มีปริมาณฝนและความชื้นในดินแต่ละเดือนเพียงพตลอดปี มีบางช่วงจะเห็นว่าฝนมีปริมาณลดลงบ้าง ฝนประจำปีจะตกหนักเป็นล่องช่วงถ้าอยู่ในย่านภูมิอากาศแบบคูนัลยูตร (Equatorial Type of Climate) เช่น ภาคใต้ ฝั่งตะวันตกของประเทศไทย หรือถ้าอยู่ในย่านภูมิอากาศแบบคูนัลยูตรที่มีฝนในฤดูร้อน (Tropical Rainy Summer Type of Climate) เช่น ในมาเลเซีย จะมีเดือนที่มีฝนเป็นช่วงเดียวกัน

ฝ₃ มีฝนและความชื้นในดินเพียงพตลอดฤดูเพาะปลูกและมีฤดูแล้งอย่างน้อย 2 เดือน ติดต่อกัน ลักษณะฝนประจำปีอาจจะเป็น 2 ช่วง หรือช่วงเดียวกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของท้องถิ่นสำหรับประเทศไทย เขตนี้จะอยู่ตามแนวภูเขาทางด้านตะวันตก ด้านที่ได้รับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และภาคเหนือของประเทศ เป็นเขตที่มีเนื้อที่มากที่สุด ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณร้อยละ 45 ของประเทศ

ฝ₄ ลักษณะฝนค่อนข้างแปรปรวนในระหว่างปี ปริมาณฝนและความชื้นในดินเพียงพสำหรับฤดูเพาะปลูก มีฤดูแล้งเห็นได้ชัดเจนน้อยสามเดือนติดต่อกัน มีโอกาสอยู่บ้างที่จะมีฝนแล้งหรือฝนตกมากเกินไปเกิดน้ำท่วมในฤดูเพาะปลูก ลักษณะฝนรายเดือนเป็นแบบ 2 ช่วง ฝนลักษณะ ฝ₄ นี้ไม่พบในประเทศไทย แต่มีทางภาคเหนือด้านตะวันออกของอินเดียและบังคลาเทศ

ฝ₅ ลักษณะฝนในระหว่างปีค่อนข้างแปรปรวน คือแปรปรวนมากแม้ในฤดูเพาะปลูก ในฤดูฝนมีปริมาณฝนมากกว่าการระเหยและมีฤดูแล้งอย่างน้อย 3 เดือน ติดต่อกัน ถ้าอยู่ในเขตที่มีฝนประจำปีแบบช่วงเดียว แต่ถ้าในเขตที่มีฝนประจำปีแบบล่องช่วงจะมีฤดูแล้งอย่างน้อย 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ฝ₅ นี้มีโอกาสมากที่สุดที่จะเกิดช่วงแล้งในระหว่างฤดูเพาะปลูก สำหรับประเทศไทยเห็นได้ชัดเจนนในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง และบางส่วนของภาคกลางและภาคเหนือ ลักษณะฝนแบบนี้ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด

ฝ₆ มีความแปรปรวนมากในฤดูเพาะปลูก มีฤดูแล้งอย่างน้อยสามเดือนครึ่ง และมีโอกาสมากที่สุดที่จะมีช่วงใดช่วงหนึ่งในฤดูเพาะปลูกที่ดินจะขาดน้ำ ซึ่งลักษณะนี้รวมถึงลักษณะภูมิอากาศแบบโคลิเส้นคูนัลยูตร (Equatorial Type of Climate) ที่มีฝนตกน้อยกว่า 2 เดือนเข้าไว้ด้วย สำหรับประเทศไทย ลักษณะฝนแบบ ฝ₆ นี้ ได้แก่เขตที่อยู่ในบริเวณอัมฝน (Rain Shadow) เช่น แถบด้านตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบางส่วนของบริเวณด้านตะวันออกของภูเขาตะนาวศรี และภูเขาถนนธงชัย มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณร้อยละ 12 ของประเทศ

สำหรับลักษณะดิน จะแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ 7 กลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นอันดับ (Order) ตามระบบของ USDA, Soil Classification According to Soil Taxonomy ดังนี้

ด₁ อยู่ในอันดับ Entisols หมายถึงเป็นดินที่เกิดใหม่ในที่ราบลุ่มจาก alluvial deposits ขึ้นดินยังไม่แบ่งให้เห็นชัดเจน ลักษณะของดินจะมีคุณสมบัติดังนี้

1) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุบนอยู่บ้าง และปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงตามความลึก คือที่ระดับ 125 ซม. จะเหลืออินทรีย์วัตถุเพียง 0.35 เปอร์เซ็นต์

2) จะได้รับสารใหม่ ๆ เพิ่มเติมเสมอ

3) มีสารพวกกำมะถัน (Sulfuric material) ในระดับความลึกประมาณ 125 ซม.

ค₂ อยู่ในอันดับ Aridisols เป็นดินที่เกิดในบริเวณแห้งแล้ง เช่น แถบทะเลทราย ชั้นดินยังไม่มีการแบ่งตัวให้เห็นชัดเจน ดินจึงเป็นพวกดินทรายและมีช่วงแล้งติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

ค₃ อยู่ในอันดับ Entisols หรือ Inceptisols เป็นดินที่ได้วิวัฒนาการจากดินใหม่มาแต่ยังมีชั้นดินไม่ครบ โดยจะมีเพียงชั้น A และ C เท่านั้น ลักษณะของดินจึงเป็น

1) ดินไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง

2) มีชั้นดิน A บาง ๆ

3) เป็นดินที่มีชั้น Parent material อยู่ด้วย

4) ดินชั้นบนปรากฏว่ามีสีขาวซีด เนื่องจากมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ๆ ดินชั้นต้นนี้จะอยู่ในสภาพชื้นติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

ค₄ อยู่ในอันดับ Vertisols เป็นดินที่มีดินเหนียวเป็นส่วนผสมมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป เมื่อดินแห้งจะเกิดการแตกกระแหง

ค₅ อยู่ในอันดับ Alfisols เป็นดินที่ได้วิวัฒนาการเพิ่มขึ้น จนมีชั้นของดินครบ ในชั้นของดินจะมีสารที่อิ่มตัวด้วยต่าง (Base Saturation) มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีความชื้นติดต่อกันมากกว่า 90 วัน

ค₆ อยู่ในอันดับ Ultisols หรือ Oxisols เป็นดินที่เริ่มเสื่อมลง โดยจะมีสารที่อิ่มตัวด้วยต่าง (Base saturation) ต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เช่น ดินร่วนทรายในบริเวณป่าที่เสื่อมโทรมดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ในชั้นของดินอาจจะมีส่วนผสมของ Kaolin, hydrated Oxide หรือ quartzs ดินอยู่ในสภาพชื้นสลับกับสภาพแห้ง หรือถ้าอยู่ในอันดับ Oxisols ก็จะเป็นดินที่มี Oxide ของเหล็ก (Fe) สูง ในชั้นของดิน ทำให้ดินมีลักษณะเป็นสีแดง

ค₇ อยู่ในอันดับ Histosols เป็นดินที่เกิดขึ้นจากการทับถมของทรากเศษพืช เป็นเวลานานจนกลายเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง บางครั้งจะหนาถึง 60 เซนติเมตร

พื้นที่เขตนิเวศน์เกษตรที่พบในประเทศไทย 14 เขต

1. เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดพัทลุง นครศรีธรรมราช สงขลา
2. เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ด₆ พบในพื้นที่ของจังหวัดตรัง สตูล ปัตตานี ยะลา นราธิวาส ภูเก็ต และพื้นที่บางส่วนของจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา กระบี่
3. เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₁ด₇ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนราธิวาส
4. เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₂ด₆ พบในพื้นที่ของจังหวัดชุมพร ระนอง พังงา กระบี่ สันทูปรี ตรารัต บางส่วนของจังหวัดระยอง ชลบุรี
5. เขตนิเวศน์เกษตร ฝ₃ด₁ พบในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา บางส่วนของจังหวัดชลบุรี ปราจีนบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ ลพบุรี

6. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₃ด₅ พบในพื้นที่จังหวัดเชียงราย พะเยา บางส่วนของจังหวัดพะเยา เชียงเทร่า ชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี สันทบุรี ลือชัย พิษณุโลก พิษิตร์ กำแพงเพชร อุตรดิตถ์ ตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบูรณ์
7. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₃ด₆ พบในพื้นที่จังหวัดน่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ บางส่วนของจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา แพร่ ลำปาง เลย ชัยภูมิ หนองคาย อุตรธานี ลักสนคร ขอนแก่น มุกดาหาร กาฬสินธุ์ พิษณุโลก พิษิตร์ เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี นครนายก นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี อุทัยธานี กาญจนบุรี
8. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี นครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการ นนทบุรี กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา หนองคาย ลักสนคร นครพนม
9. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ด₄ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลพบุรี สระบุรี นครราชสีมา ชัยภูมิ
10. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ด₅ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลำพูน ลำปาง แพร่ ลือชัย กำแพงเพชร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี เลย
11. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₅ด₆ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน หนองคาย อุตรธานี นครพนม ลักสนคร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์
12. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ด₁ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา ขอนแก่น บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี
13. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ด₅ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ อุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี ชัยภูมิ ขอนแก่น นครราชสีมา อุตรธานี
14. เขตนิเวศน์เกษตร ฝุ₆ด₆ พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดตาก นครราชสีมา ร้อยเอ็ด มหาสารคาม บุรีรัมย์