

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยขาดการควบคุม และผลของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ทำให้ทรัพยากรเสื่อมโทรมลงและหมดไป จากการใช้ทรัพยากรที่ขาดความระมัดระวังนำมาซึ่งปัญหาทางด้านทรัพยากรชายฝั่งทะเล

- ความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน การประมงพื้นบ้าน และโครงสร้างของชุมชนท้องถิ่น อันเนื่องจากการขยายตัวของชุมชน การพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว บ้านจัดสรร และการพัฒนาในรูปแบบอื่นๆ บริเวณพื้นที่ชายฝั่ง
- คุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรมลงเนื่องจากแหล่งกำเนิดมลพิษในแผ่นดิน เช่น อุตสาหกรรม ชุมชน เกษตรกรรม ปศุสัตว์ การทำเหมืองแร่และการทำฟาร์มกุ้ง และจากแหล่งกำเนิดในทะเลเช่น การคมนาคมทางทะเลที่กำลังเพิ่มมากขึ้น การรั่วไหลของน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย
- ชายหาดและชายฝั่งถูกทำลาย เนื่องจากการพัฒนาที่ขาดการวางแผนที่ต้องปฏิบัติตามหลักวิชาการของการพัฒนาเมืองและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง เนื่องจากการมีจำนวนเรือประมงมากเกินไป เพราะเครื่องประมงพาณิชย์บางประเภทเป็นเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม เช่น อวนรุน อวนลาก
- ความขัดแย้งกับประเทศเพื่อนบ้าน เรื่องการทำประมงผิดกฎหมายของเรือประมงไทย เนื่องจากการจับปลาที่มากเกินไปจนความสามารถที่ธรรมชาติจะทดแทนทัน และการลดลงของพื้นที่ทะเลเนื่องจากประเทศเพื่อนบ้านได้ประกาศขยายเขตเศรษฐกิจจำเพาะ ทำให้ปลาที่จับได้ในน่านน้ำไทยมีจำนวนลดลง

จะพบว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีกฎหมายมากมายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรชายฝั่งทะเลและมหาสมุทร โดยเฉพาะอย่างยิ่งนับแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา ได้มีความตื่นตัวในการรักษาสิ่งแวดล้อม ในบรรดากฎหมายทั้งปวงพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 นับว่าเป็นกฎหมายหลักที่สำคัญ เพราะนอกจากจะให้อำนาจแก่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในการประกาศมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งแล้ว ยังมีบทบัญญัติให้อำนาจแก่การอนุรักษ์บริเวณชายฝั่งทะเล ด้วยการประกาศให้เป็น “พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม” หรือ “พื้นที่ที่ต้องใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม” ซึ่งทั้งสองอย่างทำให้สามารถควบคุมการใช้ที่ดิน และการก่อสร้างอาคารบริเวณชายฝั่งได้ นอกจากนี้ บทบัญญัติที่กำหนดให้โครงการบางประเภทและบางขนาดที่ก่อสร้างบริเวณชายฝั่งทะเล ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก็มีส่วนช่วยเสริมการควบคุมการใช้ที่ดินในบริเวณดังกล่าวให้เป็นไปในทิศทางที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมมากขึ้น นอกเหนือไปจากพระราชบัญญัตินี้แล้ว กฎหมายอื่นๆ ที่ให้อำนาจให้สามารถประกาศเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลบริเวณต่างๆ ให้เป็นเขตอนุรักษ์ เช่น พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ ก็มีผลช่วยอนุรักษ์สภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งได้อีกระดับหนึ่ง

อย่างไรก็ดี กฎหมายที่ควบคุมการก่อกมลพิษในทะเลที่เป็นน่านน้ำไทยยังประสบปัญหาบางประการ

ในด้านการควบคุมมลพิษที่ปล่อยออกมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่อยู่บนบกลงสู่ทะเลนั้น กฎหมายไทยยังต้องการการพัฒนา จึงเป็นที่หวังว่าจะขยายการควบคุมไปยังแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทต่างๆ จึงจะสามารถรักษาระบบนิเวศชายฝั่งอย่างได้ผล

ปัญหาใหญ่อีกประเภทหนึ่งของการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลก็คือ ปัญหาการอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่ง โดยเฉพาะทรัพยากรสัตว์น้ำ ซึ่งมีนัยสำคัญต่อทั้งอุตสาหกรรมการประมงทะเลของไทยและต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2540)

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า สถานการณ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งของไทยไม่อยู่ในสภาพที่ดีนัก ซึ่งนำไปสู่ความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งที่เหมาะสม ปัญหาทรัพยากรประมงเสื่อมโทรม การบุกรุกป่าชายเลนเพื่อกิจกรรมการพัฒนา การเสื่อมโทรมของทรัพยากรปะการัง การมีปัญหามลพิษของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งเสื่อมโทรมในบางบริเวณ ผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ที่มีต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งก็เป็นประเด็นที่ได้มีการกล่าวถึง

สำหรับสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลระดับท้องถิ่น หรือระดับภูมิภาค สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้มีการประมวล ปัญหาการใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเล และสาเหตุ ในลักษณะรายจังหวัด โดยมีการครอบคลุมทรัพยากรด้าน ดิน การใช้ที่ดิน แหล่งน้ำประมง การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ป่าชายเลน และการท่องเที่ยว ในสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งของประเทศไทย พ.ศ. 2539 – 2540 (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2539 – 2540)

1.2 การดำเนินการวางแผนทรัพยากรชายฝั่งในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2518

ในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2518 การวางแผนจัดการทรัพยากรชายฝั่งที่มีลักษณะเฉพาะเรื่อง เช่น ด้านประมง ป่าชายเลน ฯลฯ ภายใต้อำนาจรับผิดชอบของกรมที่รับผิดชอบโดยตรง เช่น การศึกษาและวางแผนเพื่อห้ามทำการประมงในฤดูวางไข่ ของกรมประมง ซึ่งนำมาสู่การห้ามการจับปลาทุก บริเวณอ่าวไทยช่วงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี การควบคุมดูแลการใช้ป่าชายเลนของกรมป่าไม้ การอนุญาตให้ทำเหมืองแร่บริเวณป่าเลนและในทะเล ของกรมทรัพยากรธรณี อย่างไรก็ตาม การพิจารณาถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมตามแขนงเศรษฐกิจหรือกิจกรรม หากเป็นหลายกิจกรรมที่อยู่รวมในพื้นที่หนึ่งแล้วจะพบว่าปัญหามีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น การพัฒนาพื้นที่ในโครงการพัฒนาขนาดใหญ่ที่มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างพื้นฐาน การขยายตัวของชุมชนเมือง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรชนิดหนึ่งๆ ที่มีต่อทรัพยากรอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งจากปัญหานี้ การวางแผนการจัดการตามแขนงกิจกรรมหรือเศรษฐกิจ ซึ่งได้กระทำอยู่ภายใต้องค์กรเฉพาะเรื่องต่างๆ อยู่ เช่น ป่าไม้ได้แก่ กรมป่าไม้ ประมงได้แก่ กรมประมง อุตสาหกรรมได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ อาจไม่สามารถครอบคลุมประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมที่เชื่อมโยงกันได้อย่างเต็มที่ แนวคิดในการดำเนินการวางแผนเฉพาะพื้นที่ในลักษณะสหสาขา (Multi disciplinary approach) ที่มีลักษณะผสมผสานกัน (Integrated approach) จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

1.3 การดำเนินการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งในช่วงปี พ.ศ. 2518 ถึง ปัจจุบัน

1.3.1 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งในลักษณะโครงการขนาดใหญ่

การจัดการทรัพยากรชายฝั่งในลักษณะพื้นที่ที่เป็นลักษณะโครงการวางแผนที่มีลักษณะผสมผสาน (Integrated approach) จะเริ่มมีมากขึ้นเรื่อยๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 เช่น โครงการ Coastal Zone Management : Inter Gulf โครงการ Coastal Zone Management : Zone of Pattaya โครงการจัดการชายฝั่งภาคตะวันตกเกาะภูเก็ต โครงการจัดการชายฝั่งภาคตะวันออก โครงการจัดการกลุ่มทะเลสาบสงขลา โครงการ Upper South Coastal Zone Management โครงการจัดการชายฝั่งจังหวัดภูเก็ต และการจัดการพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

1.3.1.1 Coastal Zone Management : Inter Gulf และ Coastal Zone Management : Zone of Pattaya

ภายหลังจากการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติภายใต้ พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2518 แล้ว ได้มีแนวคิดที่จะทำการศึกษาวางแผนสิ่งแวดล้อมชายฝั่งที่มีได้ดูแลด้านทรัพยากรด้านหนึ่งด้านเดียว จึงเกิดโครงการศึกษาวางแผนพื้นที่บริเวณชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก และบริเวณเฉพาะที่ที่พัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2519

Coastal Zone Management : Inter Gulf

ได้มีการดำเนินการศึกษาโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในช่วงปี พ.ศ. 2519 ซึ่งมีลักษณะ Integrated Approach ในพื้นที่อ่าวไทยรูปตัว ก บริเวณสตูล ชลบุรี บางปะกง เพชรบุรี ชะอำ โดยมีได้มุ่งเน้นด้านทรัพยากรประมงด้านเดียว (Office of National Environmental Board, 1976) อย่างไรก็ตามการศึกษาโครงการนี้ได้ใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วในหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) นำมาประมวลเพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

การจัดการพื้นที่ชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนในได้จัดทำออกมาในรูปของ Guideline ในพื้นที่อ่าวไทยตอนในซึ่งครอบคลุมบริเวณ สตูล ชลบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และหัวหิน ได้มีการรวบรวมข้อมูลในด้าน

- ทรัพยากรที่ดินในแง่ของการใช้ที่ดิน ชนิดของดิน การถมทะเล
- ทรัพยากรการท่องเที่ยว บริเวณพื้นที่บางแสน ระยอง เพชรบุรี หัวหิน
- ทรัพยากรประมง ทั้งด้านการประมงน้ำจืด ประมงทะเล ทั้งด้านปลาหน้าดิน และปลาผิวน้ำ หอยแมลงภู่ และหอยแครงรวมทั้งกุ้งทะเล
- ทรัพยากรป่าชายเลน ในแง่สถานการณ์
- การทำนาเกลือ ในแง่ของการผลิตและปัญหา
- มลพิษทางน้ำทั้งในแง่ แหล่งมลพิษฯ และปริมาณน้ำเสีย ในแม่น้ำสายหลัก เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำคลองท่าจีน บางปะกง แม่น้ำปราณบุรี

- สมุทรศาสตร์ ทางด้านการไหลเวียนกระแสน้ำ คุณภาพน้ำทะเล ผลกระทบจากน้ำเสีย ดินใต้ท้องทะเล ซึ่งจากข้อมูลเหล่านี้ได้มีการประมวลซึ่งนำมาซึ่งข้อเสนอแนะ ในการแบ่งเขต Preservation Zone และ Conservation Zone รวมทั้งข้อเสนอทางด้านการประมง ป่าชายเลน การท่องเที่ยว การควบคุมมลพิษ และมลพิษเนื่องจากน้ำมัน

Coastal Zone Management : Zone of Pattaya

เช่นเดียวกับโครงการอ่าวไทยตอนใน สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติก็ได้ดำเนินการศึกษาบริเวณพิทยาในรายละเอียดเช่นกัน ในปี พ.ศ. 2519 ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Coastal Zone Management : Inter Gulf ดังนั้นวิธีการศึกษาจึงมีลักษณะคล้ายกัน โดยการใช้การประมวลข้อมูลที่มีอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ (Office of National Environmental Board, 1976)

โครงการจัดการชายฝั่งทะเล เขตพื้นที่พิทยา เป็นการศึกษาในลักษณะที่เฉพาะ ที่มีการศึกษา ลักษณะเฉพาะกรณี (Case study) โดยมีการศึกษา ในแง่ของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ที่ควรได้รับการป้องกัน แหล่งที่จะก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง มาตราการการควบคุมปัญหา ข้อมูลพื้นฐานของคุณภาพน้ำชายฝั่ง และเสนอแนะวิธีการที่จะให้การจัดการปัญหา การศึกษาครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงการที่มีการสนใจศึกษาในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณพัฒนามานานแล้ว คือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519

1.3.1.2 การจัดการชายฝั่งบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ต

โครงการศึกษาผลกระทบจากการขุดแร่ในทะเลทางฝั่งตะวันตกของเกาะภูเก็ต ในช่วงปี พ.ศ. 2524 ก็นับได้ว่าเป็นลักษณะการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งในช่วงต้นๆ เช่นกัน ซึ่งได้มีการศึกษาครอบคลุมถึงเรื่อง กระแสน้ำ ตะกอน และชีววิทยาทางทะเล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปในการวางมาตรการรักษาสภาพแวดล้อมชายฝั่งตะวันตกของเกาะภูเก็ต แต่มีเป้าหมายเฉพาะกว่าในการหาข้อมูลด้านผลกระทบจากการขุดแร่ในทะเล (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526) ซึ่งผลจากการศึกษาทำให้มีการห้ามไม่ให้มีการขุดแร่ในทะเล บริเวณอ่าวป่าตอง และหาดกะตะ กระรน โครงการจัดการชายฝั่งบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ตนี้ ได้มีการศึกษาวิจัยเฉพาะเรื่องโดยตรง และมีการนำผลการศึกษาวิเคราะห์มาตัดสินวางแผนพื้นที่ชายฝั่งตะวันตกของเกาะภูเก็ตโดยตรง โดยใช้มาตราการ 17 แห่ง พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2518

การจัดการชายฝั่งทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ตนี้ เป็นโครงการที่ใช้ผลวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะข้อมูลปฐมภูมิอย่างมากมาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจในการจัดการชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเฉพาะเรื่อง และเป็นการทำงานการวิจัยและวางแผนของนักวิทยาศาสตร์ และนักวิชาการสิ่งแวดล้อมของไทยทั้งสิ้น

ข้อมูลที่ใช้เป็นในการใช้ในการตัดสินใจวางแผนที่ยังขาดอยู่ ในขณะนั้น เช่น ผลกระทบจากการขุดแร่ในทะเลในแง่มุมต่างๆ ข้อมูลทิศทางและความเร็วกระแสน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ต ที่ได้พิสูจน์ว่ากระแสน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ต จะไม่มีลักษณะรูปแบบที่แน่นอน จึงไม่อาจคาดหวังว่าตะกอนจากการขุดแร่จะพัดออกสู่ทะเลได้ การศึกษาทางด้านชีววิทยาทางทะเล ด้านปะการัง และสัตว์พื้นท้องทะเลก็พิสูจน์ได้ว่าตะกอนจากเหมืองแร่จะมีผลกระทบในขณะเดียวกัน การทดลอง

ด้านตะกอนก็ทำให้ทราบว่าหากมีการขุดแร่ในบริเวณใกล้อ่าวตะกอน จะวนเวียนอยู่ในอ่าว และผลจากการขุดดินจากพื้นทะเลก็มีโอกาสที่จะทำให้ชายฝั่งทรุดตัวได้ ได้รับการศึกษาวิจัยในปีพ.ศ.2523 จึงทำให้มีการกำหนดห้ามขุดแร่ในทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของเกาะภูเก็ต โดยใช้มาตรา 17 แห่ง พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2518 ซึ่งยังมีผลบังคับใช้มาจนถึงปัจจุบัน

1.3.1.3 การจัดการชายฝั่งบริเวณพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกของไทย Eastern Sea

Board

การจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกนี้เป็นโครงการความร่วมมือของรัฐบาลไทยกับ USAID ในการที่จะจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยให้เหมาะสม ในช่วงปี พ.ศ. 2528 เนื่องจากเล็งเห็นว่าประเทศไทยจะมีการพัฒนาขนาดใหญ่ ในบริเวณพื้นที่แหลมฉบัง และมาบตาพุด แต่การศึกษาทางด้านความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ และวิศวกรรม ได้มีการดำเนินไปและตัดสินใจในหลักการไปแล้ว หากโครงการมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมา ก็จะส่งผลกระทบอย่างมากขึ้นได้ ถ้าไม่มีการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม โครงการนี้ได้มีการศึกษาและวางแผนส่วนใหญ่โดยนักวิชาการชาวไทย ภายใต้ความสนับสนุนของนักวิชาการต่างประเทศ การศึกษาได้กระทำโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นหลักแต่หากพบว่าข้อมูลส่วนใดขาดและจำเป็น จึงมีการหาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ประกอบ การศึกษาในด้านพื้นที่ชายฝั่งนี้ได้มีการแบ่งการศึกษาเป็น 6 เรื่องหลักคือ 1) Coastal Resources Management 2) Water Resources Management 3) Solid Waste Management 4) Air Quality and Noise Management 5) Environmental Impact Assessment และ 6) Watershed, Forests and wildlife Management

ในด้านของ Coastal Resources Management ได้มีการศึกษาทางด้านป่าชายเลน ปะการัง การประมง ชายหาด และการท่องเที่ยว การป้องกันและควบคุมมลพิษเนื่องจากน้ำมัน

- ทางด้านป่าชายเลน ได้มีการศึกษาด้านสภาพของป่าชายเลน ปัญหาผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ภาคตะวันออก

- ทางด้านปะการัง ได้มีการศึกษาถึงแนวปะการังในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งด้านตะวันออก การจัดการและติดตามตรวจสอบ

- ทางด้านการประมง ได้มีการหาข้อมูลทางด้านการประมงในบริเวณพื้นที่ / ผลกระทบจากการพัฒนาต่อทรัพยากรประมง

- ทางด้านการท่องเที่ยว และชายหาด ได้มีการศึกษาถึงสภาพเป็นเขต คือ A บริเวณบางปะกง B บางแสน C แหลมฉบัง D พัทยา และสัตหีบ E มาบตาพุด F จังหวัดระยอง G จังหวัดจันทบุรี และตราด

- ทางด้านการจัดการมลพิษ เนื่องมาจากน้ำมัน ได้มีการศึกษาถึงแหล่งของมลพิษ เนื่องจากน้ำมันในบริเวณพื้นที่ เช่น จากเรือขนน้ำมัน ถังเก็บบนฝั่ง และอุตสาหกรรมคัดเรือเก่า การจัดการมลพิษเนื่องจากน้ำมัน และผลกระทบจากการพัฒนา การศึกษาดังกล่าวได้นำมาสู่การเสนอแนะในรูปของ แผนการจัดการ

แผนปฏิบัติการ ข้อเสนอแนะในการศึกษา และ การติดตามตรวจสอบ (Office of National Environment Board , 1986 Vol. 1 , 2 , 3) อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า โครงการการจัดการชายฝั่งบริเวณพื้นที่ชายฝั่งภาคตะวันออกของไทยนี้ เป็นโครงการแรกๆ ที่มีแนวคิดที่จะให้มีการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมในลักษณะบูรณาการ (Integrated Approach) โดยมีการใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิวิเคราะห์และวางแผน

1.3.1.4 การจัดการลุ่มทะเลสาบสงขลา

โครงการวางแผนลุ่มทะเลสาบสงขลา ในช่วงปี พ.ศ. 2528 ก็ได้มีการศึกษาวางแผนเพื่อการพัฒนาบริเวณลุ่มทะเลสาบสงขลาเช่นกัน โดยมีการแบ่งการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในประเด็น Environmental studies Socio – Economic and Environment และ Lake water resources ควบคู่กันกับการวางแผนทางด้านการพัฒนา (National Economic and Social Development Boards and National Environmental Boards, 1985) โครงการนี้เป็นการทำงานร่วมกันของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานวางแผนทางด้านการพัฒนาของประเทศได้ให้ความสำคัญในการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรควบคู่กันไปกับการวางแผนการพัฒนามากขึ้น

การศึกษาวางแผนลุ่มทะเลสาบสงขลา นี้ เป็นการทำงานในลักษณะบริษัทที่ปรึกษาและนักวางแผนต่างประเทศโดยมีนักวิชาการไทยคอยประสานและช่วยกำกับโดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากต่างประเทศ การศึกษาและลักษณะงานที่เสนอจะมีลักษณะเป็นไปในลักษณะงานของบริษัทที่ปรึกษาที่เสนอการศึกษาวางแผนความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม สำหรับการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นได้มีการศึกษาในรายละเอียดทั้งในด้าน

- Lake water resources
- Socio – Economic and Environment
- Environmental Studies : water quality , Lake ecology , Landsat land use mapping study

1.3.1.5 การจัดการพื้นที่และทรัพยากรชายฝั่งบริเวณตอนบนของภาคใต้ (Upper South Coastal Zone Management)

โครงการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลบริเวณภาคใต้ตอนบน ก็ได้มีการศึกษาทางด้าน Land base source pollution Wildlife Land Capability Fisheries and Aquaculture Mangrove Coastal water quality Tourism และ Socio-Economic ในลักษณะบูรณาการ (Integrated Approach) ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2529 ถึง พ.ศ. 2532 (Office of National Environmental Board, 1988 และ 1992) ซึ่งเป็นการศึกษาที่มีการศึกษาวิจัยในพื้นที่มากขึ้น ภายใต้โครงการความร่วมมือ ASEAN-US / CRMP บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสุราษฎร์ธานี (อ่าวบ้านดอน) และชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา (อ่าวพังงา) รวมทั้งมีการ

ให้ความสำคัญถึงแนวทางที่จะดำเนินการวางแผนอุทยานแห่งชาติทางทะเลหมู่เกาะอ่างทองทางฝั่งอ่าวไทย และอุทยานแห่งชาติทางทะเลบริเวณอ่าวพังงา โครงการนี้ได้มีการศึกษาทางด้านสังคมควบคู่กันไปกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ด้วย

การศึกษาโครงการจัดการพื้นที่และทรัพยากรชายฝั่งบริเวณตอนบนของภาคใต้ ในส่วนการวางแผนการศึกษา การศึกษาและวิจัยจะดำเนินการทั้งหมดโดยนักวิชาการไทยในหลายสถาบันแล้วแต่ความถนัด เช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ทำหน้าที่วางแผนและประสานงานรวม ด้าน Land base source pollution โดยกองมาตรฐานคุณภาพน้ำ หรือกรมควบคุมมลพิษในปัจจุบัน ด้าน wildlife โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ด้าน Land Capability โดยกรมพัฒนาที่ดิน ด้าน Fisheries and Aquaculture โดยกรมประมง ด้าน Mangrove โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ด้าน Coastal water quality ฝั่งอ่าวไทย โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้าน Coastal water quality ฝั่งอันดามัน โดยสถาบันชีววิทยาทางทะเลภูเก็ต ด้าน Tourism โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และด้าน Socio – Economic โดยมหาวิทยาลัยมหิดล ผลจากการศึกษาวิจัยได้ใช้เป็นฐานข้อมูลในการประมวลจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชายฝั่งโดยความช่วยเหลือทางเทคนิคจาก ICLARM ซึ่งแผนดังกล่าว คือ The Integrated management plan for Ban Don Bay and Phangnga Bay (Office of National Environment Board , 1992) แผนดังกล่าวได้มีกรกล่าวถึงด้าน

- Biophysical and Socio - economic setting
- Resource Utilization and Existing Management
- Coastal Zone Management Issues : Environmental quality , Resource Exploitation และ Institutional Issues
- Policy Guideline
- Land Use Action Plan
- Water Quality Management Action Plan
- Fisheries Action Plan
- Tourism Action Plan (Islands and Coral reefs)

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะในการทำให้แผนต่างๆมีผลในทางปฏิบัติอีกด้วย (Implementation Arrangements) เช่น ด้าน Public Participation , Funding , Plan coordination , Monitoring and Evaluation นอกจากนี้ยังได้ระบุว่า มีการทำแผนในลักษณะคล้ายคลึงกันในประเทศต่างๆ ใน ASEAN คือ

ที่ประเทศ บรูไน

ที่ประเทศ สิงคโปร์

ที่ประเทศ ฟิลิปปินส์ บริเวณ Lingayen Gulf

ที่ประเทศ อินโดนีเซีย บริเวณ Segara Anakan – Cilacap , South Java

ที่ประเทศ มาเลเซีย บริเวณ South Johore

1.3.1.6 การจัดการพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดภูเก็ต (CRMP)

โครงการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลของประเทศไทย : จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต ในช่วงปี พ.ศ. 2530 ก็เป็นความพยายามในลักษณะคล้ายคลึงกันที่พยายามที่จะจัดการทรัพยากรต่างๆ เช่น ปัญหาความเสื่อมโทรม ปะการัง ชายหาด การท่องเที่ยว การชะล้างพังทลาย และการบำบัดน้ำเสีย โครงการดังกล่าวก็เป็นโครงการภายใต้ความร่วมมือของ ASEAN-US / CRMP เช่นกันกับโครงการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ตอนบน โดยเป็นความพยายามเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพในการวางแผนของนักวิชาการไทยภายใต้ความช่วยเหลือของชาวต่างประเทศ นอกจากนี้แนวคิดที่ให้ประชาชนและหน่วยงานพื้นที่มีส่วนร่วม และรับรู้ในการวางแผนก็ได้รับการคำนึงถึงด้วย (Kiravanick and Bunpapong, 1989)

นอกจากจะมีการวางแผนบริเวณพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดภูเก็ต แล้วโครงการนี้ (CRMP) ได้มีการดำเนินการศึกษา และวางแผนบริเวณอุทยานทางทะเลแห่งชาติ ตะรุเตา ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเลขนาดใหญ่ที่สุดและเก่าแก่ของประเทศไทยและอุทยานแห่งชาติทางทะเล หาดนพรัตน์ธารา – หมู่เกาะพีพี ซึ่งมีแนวโน้มในขณะนั้นว่าจะมีผลกระทบจากการท่องเที่ยวอย่างมาก การศึกษาร่างแผนนี้มีลักษณะเป็น Issue-oriented หรือเป็นการเน้นปัญหาออกเป็นกลุ่มใหญ่ 4 กลุ่ม คือ

1. ทรัพยากรทางทะเลและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ
2. การท่องเที่ยวและนันทนาการ
3. เศรษฐกิจและสังคม
4. การบริหารงานอุทยานแห่งชาติ

การจัดการและการประสานงานโดยภาคเอกชนในระดับท้องถิ่น และราษฎรท้องถิ่นก็เข้ามามีส่วนรวมโดยการให้ข้อคิดเห็นต่างๆ ในการประชุมรับฟังความคิดเห็นที่จัดให้มีขึ้นก่อนการสำรวจรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนของผู้ศึกษา (คณะทำงานจัดทำแผนอุทยานฯ ทางทะเล, 2533)

แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล พ.ศ. 2533 – 2537 ก็จัดทำขึ้น โดยคณะทำงานจัดทำแผนอุทยานแห่งชาติทางทะเล ประกอบด้วย

ก) ลักษณะทั่วไปของอุทยาน ซึ่งรวมถึง

- ภาพรวมในระดับชาติ และภูมิภาค เช่น นโยบาย สภาพเศรษฐกิจและสังคม
- สภาพแวดล้อมทางทะเล เช่น ปะการัง หาด ป่าชายเลน คุณภาพน้ำ สัตว์ทะเล พืช

ทะเล

- สภาพแวดล้อมทางบก เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า แหล่งน้ำ ทรัพยากรทางประวัติศาสตร์
- การใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจ และการยังชีพ
- สภาพการบริหารงานอุทยานฯ

ข) ประเด็นปัญหาการจัดการ ทางด้านทรัพยากรทางทะเล และสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ

ค) กรอบความคิดในการจัดการ เช่น เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และการแบ่งเขตการจัดการ

ง) โปรแกรม การจัดการและการพัฒนา ทางด้าน

- ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ด้านปะการัง คุณภาพน้ำ สัตว์น้ำ ป่าไม้และสัตว์ป่า
- การท่องเที่ยวและนันทนาการ
- เศรษฐกิจและสังคม
- การบริหาร จัดการและการประสานงาน

จ) การตรวจสอบติดตามผล และการประเมิน ทางด้านแผนการจัดการ ปะการัง คุณภาพน้ำ สัตว์น้ำและสัตว์ป่า การท่องเที่ยวและนันทนาการ และเศรษฐกิจ - สังคม

1.3.1.7 การจัดการพื้นที่ชายฝั่งภาคใต้

โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ ภายใต้การดูแลของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ซึ่งมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนามากใหญ่บริเวณพื้นที่ภาคใต้ บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลขนอม และชายฝั่งทะเลจังหวัดกระบี่ (Southern Sea Board) ในช่วงปี พ.ศ. 2534 ได้จัดให้มีการศึกษาวางแผนแม่บทการพัฒนาขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , 2535) รูปแบบการวางแผนซึ่งเป็นแผนแม่บทการพัฒนานี้ก็ยังมีคำถึงถึงด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสังคมของประเทศ โครงการดังกล่าวจึงมีการชะลอการดำเนินการ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2538 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีการศึกษาโครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการพัฒนาภาคใต้ด้วย (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ , 2538) นอกจากนี้ โครงการพัฒนาเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย - มาเลเซีย - ไทย ซึ่งมีแนวคิดริเริ่มในปี พ.ศ. 2536 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัดภาคใต้ (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2538, 2542) ก็น่าจะเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ควรจะดำเนินการวางแผนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งควบคู่ไปกับการวางแผนการพัฒนาในอนาคตด้วย

1.3.2 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งในลักษณะอื่นๆ

1.3.2.1 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งระดับจังหวัด

นอกจากการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งขนาดใหญ่แล้ว การให้ความสำคัญของการวางแผนในพื้นที่ระดับรองลงมา คือ ระดับจังหวัด ก็ได้มีการดำเนินการเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลในบริเวณจังหวัดชายทะเลของประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2524 – 2527 โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลของกรมพัฒนาที่ดิน

1.3.2.1.1 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งภายใต้การดำเนินการวางแผนโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

ได้มีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลในระดับจังหวัดเช่นกัน ในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึง พ.ศ. 2527 ในบริเวณจังหวัดจันทบุรี พังงา สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ สมุทรปราการ ชลบุรี ภูเก็ต ตรวต ระยอง ระนอง และนครศรีธรรมราช ภายใต้กรอบการพัฒนาที่ดินชายทะเล ซึ่งแบ่งพื้นที่ดินชายทะเลเป็นพื้นที่สงวน พื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่พัฒนา โดยมีการหาข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรชายฝั่งในบริเวณ เพื่อประมวลไปสู่แนวทางในการพัฒนาและข้อเสนอแผนงานและโครงการต่างๆ (สถาบันวิจัยวิทยา

ศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย, 2524, 2526 และ 2527) นอกจากนี้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยได้จัดทำคู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทยในปีพ.ศ.2529ภายใต้การสนับสนุนขององค์การ UNESCO

รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลที่จัดทำโดยสาขาวิจัยสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) เสนอต่อกรมพัฒนาที่ดินนั้น กรมพัฒนาที่ดินโดยสำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล (สนท.) ได้มอบให้ วท. สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อมฯ ศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ทรัพยากร และเศรษฐกิจสังคม เพื่อจัดทำแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จังหวัดจันทบุรีสมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช ในปี 2525 พังงา และภูเก็ต ในปี 2526 จังหวัดสมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และตราด ในปี 2527

ในแต่ละแผนฯ จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลจังหวัดต่างๆ ประกอบด้วยส่วนสำคัญๆ คือกรอบการใช้ที่ดิน แนวทางการพัฒนา แผนงานและโครงการ การดำเนินการตามแผน

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆ ที่ใช้ในการจัดทำแผนในส่วนที่ 1 ประกอบด้วยผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ (ลักษณะภูมิประเทศ, ลักษณะภูมิอากาศ, ลักษณะสมุทรศาสตร์, ลักษณะทางธรณีวิทยา) ทรัพยากรธรรมชาติ (ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ และการท่องเที่ยว) สภาพสังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้นแผนฯ ระดับจังหวัดจะมีลักษณะกรอบที่มีลักษณะคล้ายกัน จะมีความแตกต่างในลักษณะของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจริง ในแต่ละพื้นที่

แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จังหวัดชลบุรี ก็เป็นไปในลักษณะเช่นเดียวกันซึ่งได้มีการระบุถึง

- กรอบการใช้ที่ดิน ซึ่งได้แก่ขอบเขตของพื้นที่จัดการ แนวความคิดในการวางแผน นโยบาย จุดมุ่งหมายของการพัฒนาที่ดินชายทะเล กลยุทธ์ในการพัฒนาที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจำแนกพื้นที่

- แนวทางในการพัฒนา ซึ่งได้แก่ปัญหาและข้อจำกัดนโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ดินชายทะเล ความต้องการของท้องถิ่น แนวทางในการพัฒนาโครงการ สาขาพัฒนาที่ควรดำเนินการ

- แผนงานและโครงการ ซึ่งได้แก่แผนงานด้านต่างๆ เช่น การประมง เพาะปลูก ป่าไม้ ท่องเที่ยว ทำนาเกลือ อุตสาหกรรม แนวทางในการพัฒนาโครงการต่างๆ

- การดำเนินงานตามแผน ซึ่งได้แก่การอนุมัติแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดิน การบริหารงานและการจัดการพัฒนาที่ดินชายทะเล การดำเนินงานและการประสานแผน และการติดตามและประเมินผล (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2527)

หากพิจารณาแผนฯ ต่างๆ แล้ว จะพบว่าพื้นที่จัดการจะใช้แนวเขตการปกครองหรือแนวทางหลวง ในขณะที่พื้นที่ในทะเลจะกำหนดระยะในทะเลที่ห่างจากฝั่งประมาณ 8 กิโลเมตร โดยมีกลวิธีในการพัฒนาที่ดินชายทะเล จัดแบ่งที่ดินชายทะเลออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นที่สงวน (preservation area) เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในเชิงนิเวศวิทยาหรือธรรมชาติวิทยา
2. พื้นที่อนุรักษ์ (Conservation area) เป็นพื้นที่ที่ให้ความสำคัญด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านนิเวศวิทยา
3. พื้นที่พัฒนา (development area) ได้แก่พื้นที่ส่วนที่เหลือจากพื้นที่สงวน และพื้นที่อนุรักษ์ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2526)

1.3.2.1.2 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งภายใต้การวางแผนโดยกรมพัฒนาที่ดิน

นอกจากการจัดทำแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลที่ได้จัดทำโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยให้แก่กรมพัฒนาที่ดินแล้ว กรมพัฒนาที่ดินเองโดยสำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล ก็ได้ดำเนินการจัดการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลด้วยเช่นกัน เช่น แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด (ชายฝั่งภาคตะวันออก) ในปี พ.ศ. 2537 จังหวัดสมุทรสงคราม พังงา ระนอง ในปี พ.ศ. 2538 จังหวัดราชบุรี สมุทรปราการ ภูเก็ต ในปี พ.ศ. 2539 และจังหวัดชลบุรี และนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2541 ซึ่งมีลักษณะแนวทางวางแผนคล้ายคลึงกับการวางแผนในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึง 2527 (เผด็จ, 2537; เจียมใจ, 2538) สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล, 2538; อังกร, 2538, 2539; เจียมใจ, 2539; เผด็จ, 2539; สุกาญจนวดี, 2539; เผด็จ, 2540; อนันต์, 2540; สุจินต์, 2541; ชาลี, 2541; อนันต์ พัทธารักษ์, 2541)

แผนประสานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล เหล่านี้จะมีกรอบพื้นที่วางแผนพื้นที่ในน้ำ 8 กิโลเมตร ห่างจากฝั่ง และมีการจำแนกพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่สงวน อนุรักษ์ และพัฒนาเช่นกัน (ชาลี, 2541)

แผนประสานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลที่จัดทำโดยส่วนใหญ่โดยนักวิชาการของกรมพัฒนาที่ดินนี้ รายงานประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล ก็มีส่วนย่อย คือ

- ก) นโยบาย จุดมุ่งหมาย และกลวิธีทั่วไปของการพัฒนาที่ดินชายทะเล
- ข) แบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ค) ศักยภาพพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์

ส่วนที่ 2 เป็นการเสนอถึงสถานการณ์ของทรัพยากรความต้องการของท้องถิ่น แนวทางการแก้ไขปัญหา

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เช่น ที่ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ ประมง สภาพการใช้ที่ดิน คมนาคม ท้องเที่ยว และสภาพทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

แผนที่ ต่างๆ เหล่านี้ เป็นความพยายามที่จะพัฒนาข้อมูลจากกรอบแผนประธานเดิมที่เคยมีการศึกษาไว้แล้วด้วย เช่น แผนที่ จังหวัดชลบุรี (ชาติ, 2541) แผนที่ จังหวัดภูเก็ต (เผด็จ, 2539) ฯลฯ ด้วย นอกจากนี้ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมก็ยังได้มีการจัดทำสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลของไทยขึ้นในปี พ.ศ. 2539 – 2540 ซึ่งได้มีการรายงานถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาของทรัพยากรชายฝั่งรวมถึงแผนงาน โครงการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายจังหวัดของ 24 จังหวัดชายทะเลของไทยด้วย

1.3.2.1.3 การจัดการชายฝั่งบริเวณอุทยานทางทะเล

ในขณะที่มีการวางแผนระดับพื้นที่ขนาดใหญ่ในพื้นที่ต่างๆ อยู่ นั่น กรมป่าไม้ซึ่งดูแลอุทยานแห่งชาติทางทะเลได้ร่วมมือกับ US-AID และสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติตะรุเตา และอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี ขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2533 เพื่อเป้าหมายที่จะให้มีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรของพื้นที่อุทยานแห่งชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแผนมีลักษณะเป็น Issue-oriented หรือเป็นการเน้นการแก้ปัญหาต่างๆ ปรากฏในปัจจุบัน เช่น ทรัพยากรทางทะเลและสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวและนันทนาการ เศรษฐกิจและสังคม และการบริหารงานอุทยานแห่งชาติโดยให้มีการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและประชาชนด้วย (คณะทำงานจัดทำแผนอุทยานฯ ทางทะเล, 2533) หลังจากนั้นก็ได้มีการดำเนินการศึกษาวางแผนการจัดการพื้นที่ในอุทยานทางทะเลแห่งอื่นๆ ตามมา ในรูปแบบของการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติทางทะเลอ่าวพังงา เจ้าไหม หมู่เกาะช้าง เขาสามร้อยยอด หมู่เกาะลันตา ทะเลบัน หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะอ่างทอง หมู่เกาะสุรินทร์ แหลมสน (สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานฯ, 2532 และสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ, 2540, 2541, 2542 และ 2543) แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติมีขั้นตอนการดำเนินการ หน่วยงานผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ ดังนี้

การจัดทำแผนแม่บท ของหน่วยงานในสังกัดสวนอุทยานแห่งชาติทางทะเล

ขั้นตอนการดำเนินงาน	หน่วยงาน	ระยะเวลา ดำเนินการ	หมายเหตุ
1. จัดทำแผนแม่บทเรียบร้อยแล้ว และกรมป่าไม้อนุมัติให้หน่วยงานนำไปใช้แล้ว	1. อช. อ่าวพังงา 2. อช. หมู่เกาะช้าง 3. อช. เขาสามร้อยยอด 4. อช. หาดเจ้าไหม 5. อช. หมู่เกาะลันตา 6. อช. ทะเลบัน	2536 – 2540 2540 – 2544 2540 – 2544 2540 – 2544 2541 – 2545 2542 – 2546	อยู่ในระหว่างการใช้แผน
2. อยู่ระหว่างกำลังดำเนินการจัดทำแผนแม่บท โดยส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้	1. อช. หมู่เกาะสิมิลัน 2. อช. หมู่เกาะอ่างทอง 3. อช. เขาแหลมหญ้า – หมู่เกาะเสม็ด 4. อช. แหลมสน 5. อช. หมู่เกาะสุรินทร์	2542 – 2546 2542 – 2546 2542 – 2546 2542 – 2546 2542 – 2546	อาจมีการปรับระยะเวลาในการนำแผนแม่บทไปดำเนินการ ซึ่งส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้เป็นหน่วยงานจัดทำ
ขั้นตอนการดำเนินงาน	หน่วยงาน	ระยะเวลา ดำเนินการ	หมายเหตุ
3. อยู่ระหว่างกำลังดำเนินการจัดทำแผนแม่บท โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นผู้ดำเนินการ	1. อช. เขาลำปี – หาดท้ายเหมือง	2543 – 2547	กำลังทำ
4. จะดำเนินการจัดทำแผนแม่บท ปี 2541	1. อช. สิรินาถ	2543 – 2547	
5. จะดำเนินการจัดทำแผนแม่บท ปี 2542	1. อช. เขาหลัก - ลำรู่ 2. อช. หาดวนกร	2543 – 2547 2544 – 2548	
6. จะดำเนินการจัดทำแผนแม่บท ปี 2543	1. อช. หมู่เกาะเภตรา	2545 – 2549	
7. แผนแม่บทช่วง 5 ปีแรก หมดอายุแล้ว อยู่ระหว่างประเมินผล	1. อช. ตะรุเตา	-	ส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้เป็นผู้ประเมิน
8. แผนแม่บทช่วง 5 ปีแรก หมดอายุแล้ว ยังไม่มีการประเมินผล	1. อช. หาดนพรัตน์ธารา – หมู่เกาะพีพี	-	ยังไม่มีรายงานผลการประเมิน

จากข้อมูลแผนแม่บท สอท. ปี 25415

แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติ (กรมป่าไม้)

1. แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2543 – 2547

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2524 ตั้งอยู่ในทะเลอันดามัน บริเวณ อำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา โดยมีระยะห่างจากฝั่งบริเวณ อำเภอกระบุรี ประมาณ 60 กิโลเมตร มีเนื้อที่รวมพื้นน้ำ 135 ตารางกิโลเมตร หรือ 84,375 ไร่ แผนนี้จะแบ่งรายงานเป็น 2 ฉบับ คือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา

2. แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2543 – 2547

อุทยานแห่งชาติแหลมสนได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2526 ตั้งอยู่ในคาบสมุทรอินโดจีน ทางฝั่งทะเลอันดามัน ในอำเภอเมืองระนอง อำเภอกะเปอร์ กิ่งอำเภอสุดทราย จังหวัดระนอง และอำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา ครอบคลุมพื้นที่ 315 ตารางกิโลเมตร หรือ 196,875 ไร่ แผนนี้จะแบ่งรายงานเป็น 2 ฉบับ คือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา

3. แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2536 – 2540 (หมดอายุ)

อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงาได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2524 ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ในจังหวัดพังงา ทิศเหนือติดต่อกับพื้นที่ป่าชายเลนในอำเภอเมือง จังหวัดพังงา ทิศใต้จดทะเลในเขตอำเภอเกาะช้าง จังหวัดพังงา ทิศตะวันออกติดทะเลในเขตจังหวัดกระบี่ ทิศตะวันตกติดพื้นที่ป่าชายเลน และที่ชายเลน ในอำเภอเมืองพังงา จังหวัดพังงา แบ่งรายงานเป็น 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา

4. แผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2533 – 2537 (หมดอายุ)

อุทยานแห่งชาติตะรุเตาได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2517 ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 1,490 ตารางกิโลเมตร

5. แผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2533 – 2537 (หมดอายุ)

อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา – หมู่เกาะพีพี ได้รับการประกาศเมื่อ พ.ศ. 2526 ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลอ่าวนาง ตำบลไสไทย อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ มีเนื้อที่อุทยานแห่งชาติรวมทั้งหมด 389.96 ตารางกิโลเมตร หรือ 243,725 ไร่

6. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดพังงา

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2542 – 2546

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2525 ตั้งอยู่ที่ ตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 128 ตารางกิโลเมตร หรือ 80,000 ไร่ แผนนี้แบ่งรายงานเป็น 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดพังงา
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดพังงา

7. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2542 – 2546

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2523 ตั้งอยู่ที่ ตำบลอ่างทอง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 102 ตารางกิโลเมตร หรือ 63,750 ไร่ แผนนี้แบ่งรายงานเป็น 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

8. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2544

อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2524 ตั้งอยู่บริเวณที่ดินป่าคลองโหล๊ะ ป่าคลองปอ และป่าคลองกันตัง ในท้องที่ ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา และตำบลบ้านลึก ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง รวมมีเนื้อที่ทั้งหมด 230.80 ตารางกิโลเมตร หรือ 144,292.5 ไร่ แผนนี้มีรายงาน 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

9. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2540 - 2544

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2525 ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอ่าวแหลมงอบ จังหวัดตราด มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 650 ตารางกิโลเมตร หรือ 406,250 ไร่ มีรายงาน 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

10. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2540 - 2544

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2525 ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ทั้งหมด 98.08 ตารางกิโลเมตร หรือ 61,300 ไร่ มีรายงาน 2 ฉบับคือ

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติเขาสาม ร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

11. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล

ใช้เป็นแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2542 - 2546

อุทยานแห่งชาติทะเลบัน ได้รับการประกาศ เมื่อ พ.ศ. 2523 อุทยานแห่งชาติทะเลบันเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาสันกาลาศีรี กั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย มีพื้นที่โดยรวมทั้งหมดประมาณ 196 ตารางกิโลเมตร หรือ 122,500 ไร่

เนื้อหาในการจัดทำแผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติทางทะเล ที่จัดทำโดยส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติ จะกล่าวถึง

- ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานแห่งชาติในเรื่องดังต่อไปนี้
 - ประวัติการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ
 - ที่ตั้งและอาณาเขต
 - การเข้าถึงและโครงข่ายการคมนาคมโดยรอบ
- ลักษณะทางนิเวศวิทยา ที่อยู่ในเรื่องดังต่อไปนี้

- ลักษณะทางกายภาพ ในด้านลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะดิน น้ำ และแหล่งน้ำ และลักษณะภูมิอากาศ
- การใช้ที่ดิน
- ลักษณะและประเภทสังคมพืชในอุทยานแห่งชาติ
- ทรัพยากรสัตว์ป่า ด้านความหลากหลาย ถิ่นอาศัย และการกระจายพันธุ์ สถานภาพสัตว์ป่า
- ทรัพยากรสัตว์น้ำ และปะการัง รวมถึงลักษณะระบบนิเวศ
- การท่องเที่ยว นันทนาการ และสื่อความหมายธรรมชาติ ในด้านดังต่อไปนี้
 - การท่องเที่ยวในจังหวัด
 - แหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ
 - สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ การเดินทาง , การบริการที่พักและอาหาร
 - ตลาดการท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติ ศึกษาในด้านจำนวนนักท่องเที่ยว ฤดูกาลท่องเที่ยว แนวโน้มนักท่องเที่ยวในอนาคต ลักษณะนักท่องเที่ยว รูปแบบของการท่องเที่ยว ความสนใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่ออุทยานแห่งชาติ ความคิดเห็นต่อสภาพทั่วไปของอุทยานแห่งชาติ ความคิดเห็นในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก การบริการและอื่นๆ ภายในอุทยานแห่งชาติ
- องค์การและการบริหารงานกรมป่าไม้
 - โครงสร้างและการบริหารงานกรมป่าไม้
 - สภาพการบริหารในปัจจุบันของอุทยานแห่งชาติ ได้แก่ ด้านโครงสร้างการบริหารงาน ปัญหาการบริหารงาน และการจัดการในอุทยานแห่งชาติ รวมถึงการคุ้มครองป้องกันอุทยานแห่งชาติ
 - วัสดุ – ครุภัณฑ์
 - งบประมาณ

ส่วนที่ 2 รายงานฉบับสมบูรณ์แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติ กล่าวถึง

- สภาพทั่วไปของอุทยานแห่งชาติ คุณค่าและความสำคัญของอุทยานแห่งชาติ วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ สถานการณ์และปัญหาของอุทยานแห่งชาติ
- นโยบาย แผนพัฒนา กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติ รวมถึงขอบเขต วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของแผนแม่บท
- การแบ่งเขตการจัดการพื้นที่ (Management Zone) กล่าวถึง เหตุผลของการจำแนกเขตการจัดการ แนวคิดและหลักการ เขตการจัดการอุทยานแห่งชาติในประเทศไทย และการแบ่งเขตการจัดการพื้นที่อุทยานในแต่ละอุทยานแห่งชาติ
- แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติ แต่ละอุทยานแห่งชาติ จะแบ่งเป็น
 - แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

- แผนการคุ้มครองป้องกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติ
- แผนการนันทนาการ และสื่อความหมายธรรมชาติ
- แผนการพัฒนาและบำรุงสิ่งก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องใช้ ของอุทยานแห่งชาติ ในแต่ละอุทยานแห่งชาติ
- แผนการพัฒนาระบบบริหาร และอัตรากำลัง

โดยในแต่ละแผนจะทำการสรุปประเด็นสำคัญ, เป้าหมาย, มาตรการ และโครงการและแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

- การนำแผนสู่การปฏิบัติ กล่าวถึง ขั้นตอนการนำแผนฯ เข้าสู่การปฏิบัติจริง การอนุมัติแผนแม่บท การจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปี การประสานแผนแม่บทกับแผนพัฒนาระดับจังหวัด

แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติในพื้นที่ที่มีชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่อุทยานแห่งชาติ จะมีการศึกษาด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งกล่าวถึง

- สภาพเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา
- การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- จำนวนและการกระจายตัวของชุมชน ลักษณะทางประชากร
- การประกอบอาชีพ รายได้ รายจ่าย การศึกษา และการสาธารณสุข
- ภาวะการพึ่งพาและการได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ
- ภาวะการรับรู้ของประชากรเกี่ยวกับประโยชน์ของป่าไม้ สัตว์ป่า และกฎข้อห้ามของอุทยานแห่งชาติ
- ข้อคิดเห็นของประชาชนต่อเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ และการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ
- ความต้องการช่วยเหลือของราษฎรในพื้นที่
- วัฒนธรรม ประเพณี และสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นเอกลักษณ์เด่น

12. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ (โดยศูนย์ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ใช้จัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2541 – 2545

ประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2533 ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะลันตาน้อย ตำบลเกาะลันดาใหญ่ และตำบลเกาะลันดา จังหวัดกระบี่ มีเนื้อที่อุทยานแห่งชาติรวมทั้งสิ้น 134 ตารางกิโลเมตร หรือ 83,750 ไร่ รายงานนี้มี 2 ฉบับ คือ

1. ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่
2. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่

1. ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ กล่าวในเรื่อง

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานแห่งชาติ ด้านประวัติการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ ที่ตั้งและอาณาเขต การเข้าถึงอุทยานแห่งชาติ

1.2 ลักษณะทางธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ลักษณะภูมิประเทศ และสภาพทางธรณีวิทยา ทรัพยากรสัตว์ป่า สัตว์น้ำ ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ ป่าจันทิที่คุกคามสัตว์ และทรัพยากรป่าไม้ ภาพรวมสถานภาพ และประเด็นปัญหาในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา รวมทั้งการใช้ที่ดิน

1.3 เศรษฐกิจและสังคม ด้านสภาพสังคมและประชากร โครงสร้างพื้นฐาน และการบริการทางสังคมโดยส่วนรวม โครงสร้างพื้นฐาน และสาธารณูปโภค ลักษณะทางประชากร การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่า ความคิดเห็นต่ออุทยานแห่งชาติ รวมถึงประเพณีและวัฒนธรรม

1.4 การท่องเที่ยว เช่น สถานที่ท่องเที่ยว จำนวนนักท่องเที่ยว

1.5 การแบ่งเขตพื้นที่การจัดการ

1.6 องค์กร และการบริหาร

1.7 สิ่งก่อสร้าง และเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา

2. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ กล่าวในเรื่อง

2.1 นโยบายและแผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล เป้าหมายการบริหารงาน โครงสร้างการบริหารงาน ปัญหาการดำเนินการ และแนวทางแก้ไขในปัจจุบัน

2.2 กรอบการจัดการอุทยานแห่งชาติ กล่าวถึง ความสำคัญและคุณค่าของอุทยานแห่งชาติ ปัญหาอุทยานแห่งชาติ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายการจัดการ เขตพื้นที่จัดการ

2.3 แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติ

- แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

- แผนการป้องกันและปราบปราม
- เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์
- ฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ
- สำรวจและวิจัย
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุทยานแห่งชาติ
- ผนวกพื้นที่ป่าเข้าเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

- แผนการสื่อความหมายธรรมชาติ และการบริการประชาชน กล่าวถึง รูปแบบและทิศทางการท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติ

- แผนพัฒนาและบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องใช้ของอุทยานแห่งชาติ

- แผนการพัฒนาระบบบริหาร

2.4 สรุปแผนงานและงบประมาณ

2.5 การนำแผนสู่การปฏิบัติ

โดยทำความเข้าใจ ปรับปรุงแก้ไขแผน หรือโครงการที่สอดคล้องกับปัญหาทำรายละเอียดโครงการ วิเคราะห์งานพร้อมงบประมาณ เสนอต่อส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล เพื่อของบประมาณและติดตามผลการดำเนินงานให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ และประสานแผนแม่บทกับแผนพัฒนาระดับจังหวัด

นอกจากแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติแล้ว กรมป่าไม้ได้จัดทำแผนเบื้องต้น (Statement for Management) อีกด้วย คือ

1. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา จังหวัดศรีสะเกษ

ใช้เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2535 – 2539

อุทยานแห่งชาตินี้ตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2537 ครอบคลุมพื้นที่เกาะเภตรา เขาใหญ่ หมู่เกาะใกล้เคียง ในท้องที่ตำบลน้ำ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์

2. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2531 – 2535

3. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2532 – 2536

4. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา - หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2529 – 2533

5. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2535 – 2539

6. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2533 – 2537

7. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2535 – 2539

ตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2533 ตั้งในท้องที่ตำบลเกาะกลาง ตำบลเกาะลันตาน้อย และ ตำบลเกาะลันตาใหญ่ อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 134 ตารางกิโลเมตร หรือ 83,750 ไร่

8. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหาดโนนยาง จังหวัดภูเก็ต

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2531 – 2535

ตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2524 ตั้งอยู่ในอำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีเนื้อที่อุทยานแห่งชาติรวมทั้งสิ้นประมาณ 56,250 ไร่

9. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติเขาลำปี – หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2530 – 2534

ตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2529 มีเนื้อที่อุทยานแห่งชาติทั้งสิ้นประมาณ 72 ตารางกิโลเมตร หรือ 45,000 ไร่

10. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2529 – 2533

11. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2530 – 2534

12. แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา – หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่

เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2533 – 2537

1.3.2.1.4 การจัดการชายฝั่งอื่นๆ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

โดยกองประสานการจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการศึกษาและรายงานสภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลในหลายพื้นที่เช่นกัน เช่น รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดนครศรีธรรมราชใน ปี พ.ศ.2534 และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นราธิวาส สมุทรปราการ ปัตตานี จันทบุรี สมุทรสงคราม ระนอง ชุมพร สมุทรสาคร พัทลุง ตรัง และสตูล ในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งได้มีการประมวลสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งของแต่ละจังหวัดตามแต่ชนิดทรัพยากรที่เด่นชัดในพื้นที่และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง เช่น ข้อเสนอแนะเรื่องดิน การใช้ที่ดิน แหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ การประมง การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ป่าชายเลน การท่องเที่ยว ปะการัง หาดทราย และแร่ธาตุ ของจังหวัด นอกจากนี้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้มีการจัดทำสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลของไทยขึ้นในปี พ.ศ. 2539 – 2540 ได้มีการรายงานถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาของทรัพยากรชายฝั่งรวมถึงแผนงาน โครงการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายจังหวัด ของ 24 จังหวัดชายฝั่งทะเลของไทยด้วย

หากพิจารณาถึงการจัดการพื้นที่ชายฝั่งในลักษณะเฉพาะเรื่องแล้วก็จะพบว่าประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญควบคู่กันไปกับการวางแผนแบบ Integrated Approach เช่นกัน

การจัดการวางแผนป้องกันมลพิษอันเนื่องมาจากน้ำมัน : การดำเนินการวางแผนป้องกัน และขจัดมลพิษเนื่องจากน้ำมันได้มีคณะกรรมการวางแผนป้องกันและขจัดมลพิษเนื่องจากน้ำมันของประเทศไทยได้รับความรับผิดชอบของกระทรวงคมนาคม กรมเจ้าท่า ซึ่งมีการประชุมและดำเนินการวางแผนอย่างค่อยเป็นค่อยไป มาตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ.2525 ในปี พ.ศ.2525 รัฐบาลประเทศเคนมาร์กได้ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาด้านการจัดการมลพิษเนื่องจากน้ำมันขึ้น (Oil chem, 1985) ซึ่งมีส่วนให้มีการพัฒนาและตื่นตัวมากขึ้น ซึ่งนอกจากมีการประมวลเรื่องมลพิษอันเนื่องมาจากน้ำมันแล้ว ได้มีการประมวลแหล่งทรัพยากรทางทะเลเบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการรบน้ำมันอีกด้วย ในปี พ.ศ. 2539 กรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำมันรั่วไหลลงแหล่งน้ำขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหามลพิษจากน้ำมันแล้ว ยังมีแผนที่ทรัพยากรชายฝั่งที่อาจใช้ในการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งในภาพรวมอีกด้วย นอกจากนี้ ข้อมูลที่เกี่ยวกับผลกระทบของน้ำมันที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ที่อาจจำเป็นต้องการวางแผนเฉพาะเรื่อง ก็สามารถหาได้ในหนังสือน้ำมัน : ผลกระทบของน้ำมันที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุม การกำจัดและการกวาดเก็บน้ำมันที่รั่วไหล (ชรินทร์,2533)

การพังทลายของชายฝั่ง : ในกรณีปัญหาการพังทลายของชายฝั่ง ก็ได้มีการศึกษาโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และบริษัท Southeast Asia Technology รวมทั้งบทความของ ดร.สุรพล สูดารา ในงานวิชาการเรื่อง Integrated Coastal Management : Needed for Sustainable Development , Thailand

ในแง่ของทรัพยากรเฉพาะเรื่อง เช่น ปะการัง ป่าชายเลน การประมง หอยทะเล ก็มิงงานวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องนี้มากที่อาจนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนชายฝั่งได้ (อัญชลี,2543 Lemay and Chansang , 1989 Yeemin,1999 จิตต์,2530 IUCN,1983 Chotthong,1997 สนิท,2532 และ 2535 Lewmanomont and Ogawa,1995 Ibrahim,1999 ฝ่ายมลพิษทางทะเล,2541 SEAFDEC,1995 สำนักงานสถิติแห่งชาติ,2538 บุญเลิศ,2530 และ Thai Marine Rehabilitation Plan 1997-2001)

ป่าชายเลน : คณะกรรมการป่าชายเลนแห่งชาติ ภายใต้สภานโยบายแห่งชาติได้มีการสนับสนุนงานวิชาการที่เกี่ยวกับป่าชายเลนอย่างต่อเนื่องได้มีการสัมมนาเรื่องป่าชายเลนแห่งชาติเป็นเวลาหลายครั้ง รวมทั้งที่มติดคณะรัฐมนตรีในด้านการจัดการป่าชายเลนโดยตรง หนังสือเรื่อง : นิเวศวิทยาและการจัดการ (สนิท,2532) ได้ประมวลความรู้ในเรื่องป่าชายเลนอย่างสมบูรณ์ ทั้งในแง่ความสำคัญ ประโยชน์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อม พืช สัตว์ ระบบนิเวศ การจัดการป่าชายเลน ผลกระทบ นโยบายและแผนการจัดการป่าชายเลน รวมทั้งมีการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลนอีกด้วย นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2535 หนังสือเรื่อง พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนของไทย ซึ่งมี 51 ชนิด (สนิท,2535) นอกจากนี้แผนการจัดการป่าชายเลนของประเทศตามคณะรัฐมนตรีมีมติรับทราบเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2540และมาตรการเร่งด่วนการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลด้านป่าชายเลนตามที่คณะรัฐมนตรีลงมติเห็นชอบในหลักการเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2534 ก็เป็นเอกสารด้านการจัดการที่สำคัญด้านนี้

ปะการัง : การดำเนินงานทางด้านวิชาการด้านปะการังก็ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องอย่างมาก ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2523 เรื่อยมา โดยกรมประมง และมหาวิทยาลัยที่มีการเปิดสอนด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล การสนับสนุนทางวิชาการจากโครงการ ASEAN Australia Cooperative Program on Marine Science ในช่วงปี 2539 ผลักดันให้มีการวิจัยเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง กลยุทธ์ในการป้องกันแนวปะการังในอาณาเขตของเกาะภูเก็ตเป็นงานวิชาการด้านปะการังที่เสนอแนะแนวทางการจัดการวางแผนปะการัง (Lemay and Chansang, 1989) หนังสือปะการัง : สายใยแห่งชีวิต และทุนผูกเรือเพื่อการอนุรักษ์ปะการัง โดยสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ในช่วงปี พ.ศ. 2541 และ 2542 ก็เป็นตัวอย่างในหลายๆตัวอย่างของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานด้านปะการัง ในด้านแผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย ที่มีความสำคัญในลักษณะข้อมูลเพื่อเป็นฐานในการวางแผนฯ นั้น แผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย เล่ม 1 กรมประมงและแผนที่แนวปะการังเล่ม 2 กรมประมงที่ผลิตขึ้นในโครงการจัดการทรัพยากรปะการัง ของกรมประมงใน พ.ศ. 2542 เป็นข้อมูลที่น่ามาใช้ในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ในแนวปะการัง แนวทางที่จะกำหนดเขตการใช้ประโยชน์แนวปะการังได้มีแนวทางที่จะแบ่งเป็น ก.) เขตการดูแลท้องถิ่น ข.)เขตการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยว และนันทนาการ ค.) เขตอนุรักษ์เพื่อควบคุมดูแลของระบบนิเวศและการวิจัย ง.)เขตการใช้ประโยชน์พิเศษ (เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การใช้ประโยชน์ในแนวปะการัง 15 กันยายน 2543 จัดโดย สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม)

การประมง : งานวิชาการด้านประมงของไทยส่วนใหญ่ดำเนินงานภายในสายงานต่างๆ ของกรมประมง ซึ่งมีงานวิชาการต่างๆมากมาย ข้อมูลในลักษณะการประมงทะเลในน่านน้ำไทย (บุญเลิศ , 2530) ซึ่งระบุสถานภาพการประมงสิ่งแวดล้อมทางการประมง แหล่งประมงทะเล สภาวะทรัพยากรสัตว์ทะเล ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการประมง เป็นลักษณะข้อมูลที่จะช่วยให้เห็นภาพปัญหาของงานด้านนี้ นอกจากนี้แหล่งข้อมูลทรัพยากรต่างๆเบื้องต้นที่รายงานในแผนการจัดการต่างๆ เช่น การศึกษาด้านการป้องกันและขจัดมลพิษน้ำมัน (Oil Chem, 1985) แผนที่ทรัพยากรในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (Office of Natural Environment Board, 1986) และข้อมูลแผนที่ทรัพยากรในแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำมันรั่วไหลลงแหล่งน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ,2539)ก็เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านแหล่งและตำแหน่งทรัพยากรในทะเล เพื่อใช้ในการวางแผนจัดการพื้นที่ชายฝั่งได้

หญ้าทะเล : งานวิชาการในด้านทรัพยากรหญ้าทะเลค่อนข้างจำกัด หนังสือเรื่อง หญ้าทะเล ซึ่งระบุชนิดของหญ้าทะเล สภาพแวดล้อม การแพร่กระจาย ความสำคัญ การใช้ประโยชน์ แนวทางการจัดการเพื่ออนุรักษ์ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,2541) เป็นเอกสารในจำนวนน้อยชิ้นที่เกี่ยวกับหญ้าทะเล

ชนิดและรายละเอียดของหญ้าทะเลในหนังสือ Common Seaweed and Seagrasses of Thailand (Lewmanomont and Ogouwa, 1995) ก็เป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจของหญ้าทะเลที่มีประโยชน์

ความหลากหลายทางชีวภาพ : หนังสือ ความหลากหลายทางชีวภาพ ในเกาะเตень ที่มีการระบุถึง

- ความหลากหลายทางชีวภาพบนบก พืชพรรณ นก สัตว์ป่า
- ความหลากหลายทางชีวภาพชายฝั่ง ปะการัง ประชากรปลา สิ่งมีชีวิตอื่นๆ

การพัฒนาประเทศไทย, 2531 ทวีศักดิ์, 2535 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2540) ซึ่งดูเหมือนหนึ่งว่าประเทศไทยมีความพร้อมอย่างเต็มที่ในองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านนี้ อย่างไรก็ตามหากวิเคราะห์ในรายละเอียดแล้ว จะพบสถานภาพขององค์ความรู้ด้านการจัดการพื้นที่ชายฝั่งในลักษณะบูรณาการ มีข้อจำกัดในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านนี้อยู่เช่น

- ก) โครงการวางแผนในหลายโครงการ ได้มีการศึกษาวางแผนมาเป็นเวลานานแล้ว
- ข) พื้นที่ที่ได้ดำเนินการวางแผนการจัดการนั้น ได้มีการดำเนินการในช่วงเวลาต่างๆ กัน
- ค) ข้อเสนอแนะหรือแผนต่างๆ นั้น อาจมีการนำไปปฏิบัติได้ไม่เต็มที่ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยภายนอกและภายใน เช่น งบประมาณ นโยบายหรือข้อเสนอแนะจากแผนมีมากหรือน้อยเกินไป

ง) แนวคิดและเทคนิคที่ทำการวางแผนในลักษณะบูรณาการ (Integrated approach) เมื่อนำไปทำการวางแผนจริง มีข้อจำกัดในการนำไปปฏิบัติ เนื่องจากปัญหาความหลากหลายของทรัพยากร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีมากมาย

จ) องค์ความรู้พื้นฐานเฉพาะเรื่อง เช่น ประการัง ประมง คุณภาพน้ำ ฯลฯ ที่มีการศึกษาวิจัยนั้น ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้านนี้มีความจำเป็นในการนำมาใช้ในการวางแผน แต่ก็มีข้อมูลหลายลักษณะที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้

2.1.2 แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินโครงการวางแผนชายฝั่ง

จะพบว่าโครงการต่างๆ ที่กล่าวมานี้ถึงแม้จะมีวัตถุประสงค์ในภาพรวมเพื่อดูแลและรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมก็จริงอยู่ แต่โดยกระบวนการที่เกิดแนวคิดในการดำเนินงานก็มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดและปัจจัยแวดล้อมในขณะนั้น

โครงการก่อนปี พ.ศ. 2518 จะมีลักษณะ single approach ที่มุ่งไปสู่การจัดการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง ในขณะที่โครงการหลังปี พ.ศ. 2518 เริ่มมีแนวทาง Integrated Approach มากขึ้น โครงการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกนั้น พื้นที่บริเวณแหลมฉบังถูกกำหนดให้เป็นเขตอุตสาหกรรมที่เรียกว่า มลพิษน้อย ในขณะที่พื้นที่บริเวณมาบตาพุด ถูกกำหนดให้เป็นเขตอุตสาหกรรมหนักมาก่อนที่จะมีการดำเนินการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการวางแผนด้านเศรษฐกิจ และวิศวกรรมได้ดำเนินการไปก่อนการวางแผนทางสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม การดำเนินการวางแผนทางสิ่งแวดล้อมก็ได้ยึดถือหลัก Economic Cum Environment อยู่ สำหรับโครงการการวางแผนฯ กลุ่มทะเลสาบสงขลานั้น ได้เป็นความพยายามที่จะทำให้มีการวางแผนทางด้านเศรษฐกิจและการพัฒนาควบคู่พร้อมกันไปกับการวางแผนทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งก็ยังยึดถือหลัก Economic Cum Environment อยู่ นอกจากนี้การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในลักษณะ Public Hearing ก็ได้มีการดำเนินการครั้งแรกของประเทศภายใต้โครงการนี้

ในโครงการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลภาคใต้ตอนบน ได้ยึดถือหลักของ Sustainable Development ที่เด่นชัด และพยายามให้มีการดำเนินงานภายในโครงการเป็นลักษณะผสมผสานรูปแบบการดำเนินงานที่มีลักษณะบูรณาการ (Integrated Approach) มากขึ้นทั้งระบบเพื่อเป็นฐานด้านสิ่งแวดล้อม

ในการดำเนินการโครงการพัฒนาภาคใต้ Southern Sea Board นอกจากนี้ก็เริ่มมีแนวคิดในการให้ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่มีส่วนร่วมในการชี้ประเด็นปัญหา เพื่อนำไปสู่แนวทางการจัดการ ควบคู่ไปกับการดำเนินการของนักวิชาการด้วย

2.2 ความสามารถในการตอบสนองขององค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรชายฝั่งของไทยต่อการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากการพัฒนาประเทศ

การพัฒนาประเทศทั้งในแง่โครงการขนาดใหญ่และเล็กนั้น เป็นที่ยอมรับกันว่าก่อให้เกิดแรงกดดันต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งอย่างมาก เนื่องจากโครงการพัฒนาขนาดใหญ่ๆ มักจะเกิดขึ้นบริเวณชายฝั่งทะเล ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการจัดการด้านพื้นที่ชายฝั่งที่มีประสิทธิภาพ ความสามารถในการจัดการพื้นที่ชายฝั่งของไทย ที่ค่อยๆ มีการพัฒนาจากประสบการณ์ของประเทศเอง หรือได้รับความช่วยเหลือจากต่างประเทศในช่วงเวลาที่ผ่านมา คาดว่าจะทำให้ประเทศไทยมีความสามารถในการตอบสนองขององค์ความรู้ด้านนี้ในระดับใกล้เคียงกับประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องจากโครงการต่างๆ ของไทยนั้นเป็นลักษณะโครงการคู่ขนานกับประเทศเพื่อนบ้านภายใต้โครงการความช่วยเหลือแก่ ASEAN ในช่วงปี พ.ศ. 2531 หากวิเคราะห์ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน องค์กร ฐานข้อมูล การศึกษา เครื่องมือในการบริหาร กฎหมายสากล และประชาคมโลก พบว่า

ก) การมีส่วนร่วมของประชาชน : ได้มีแนวทางในความพยายามให้ประชาชนมีส่วนร่วมเป็นลำดับมาจากการวางแผนฯ ต่างๆ แนวทางที่ให้ประชาชนมีส่วนร่วมนี้ได้ถูกกำหนดโดยรัฐธรรมนูญแห่งประเทศไทยฉบับปัจจุบันอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างไร ในขั้นตอนใด ที่จะไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งนั้นเป็นปัญหาที่รอคอยคำตอบ

ข) องค์กร : องค์กรทางด้านการจัดการพื้นที่ชายฝั่งมีมากมาย ทั้งในขั้นตอนการวางแผนระดับต่างๆ และหากวิเคราะห์ถึงการนำแผนฯ ไปสู่การปฏิบัติแล้ว มีองค์กรเข้ามารับผิดชอบเกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นอีกมาก ความมีเอกภาพในองค์กรที่เกี่ยวข้องที่ยอมรับและไม่เกิดความขัดแย้งในการปฏิบัติก็เป็นประเด็นที่ต้องคำนึงถึง

ค) ฐานข้อมูล : ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนในลักษณะประมูมมีมากมายกระจายอยู่ทั่วไป การรวบรวมข้อมูลและกำหนดว่าข้อมูลลักษณะใดที่จำเป็นต้องใช้ในการวางแผนยังขาดอยู่ รวมทั้งการกำหนดประเด็นการหาข้อมูลทุติยภูมิที่จำเป็นด้วย

ง) การศึกษา : การวางแผนการศึกษาจัดการพื้นที่ชายฝั่งนั้นต้องการนักวิชาการที่มีทั้งลักษณะสหสาขา เพื่อทำการวางแผนในภาพรวม และนักวิชาการเฉพาะเรื่อง เช่น ประมง ป่าไม้ ฯลฯ ระบบการศึกษาของไทยได้มีการผลิตนักวิชาการทั้งสองกลุ่มนี้ในปัจจุบันคือ ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสหสาขา และด้านวิชาเฉพาะ เช่น ด้านประมง และป่าไม้ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ปัญหาจะเกิดในลักษณะการศึกษานอกแบบซึ่งมีความจำเป็นต้องให้ความรู้ต่อสังคมทั้งในระดับประชาชน ผู้กำหนดนโยบายและนักการเมือง

จ) เครื่องมือในการบริหาร : นโยบายทางด้านส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมชายฝั่งจะดูเหมือนหนึ่งได้มีการให้ความสำคัญ แต่การที่จะแปรนโยบายให้เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ รวมทั้งให้มีนโยบายที่ต่อเนื่องด้วยก็เป็นประเด็นสำคัญเช่นกัน

ฉ) กฎหมายสากล และประชาคมโลก : การจัดการสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง ในลักษณะบูรณาการเป็นสิ่งที่ยอมรับกันทั่วทุกประเทศและมีความจำเป็น อย่างไรก็ตามก็เป็นที่ยอมรับกันว่าได้มีการใช้เรื่องสิ่งแวดล้อมและข้อมูลผ่านทางกฎหมายสากลและกลไกประชาคมโลกเป็นเรื่องกีดกันทางการค้าด้วย การติดตามความเคลื่อนไหวเพื่อปกป้องผลประโยชน์ทางการค้าให้ทันต่อเหตุการณ์ก็เป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นกล่าวโดยสรุปว่าเนื่องจากความหลากหลายของทรัพยากร ความซับซ้อนและความรุนแรง ในแง่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรบางชนิด ประกอบกับการมีข้อจำกัดในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการจัดการชายฝั่งของไทย ดังนั้นจึงควรที่ต้องให้ความสำคัญในการวางแผนพื้นที่ชายฝั่ง ทั้งในแง่นโยบายกฎหมาย องค์กรที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมของประชาชน และงานด้านวิชาการมากขึ้น เพื่อให้มีความสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

2.3 การลดช่องว่างขององค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรชายฝั่งของไทย

พื้นที่ชายฝั่งทะเลนั้นมีทรัพยากรหลากหลายและมีปัญหามากมาย การลดช่องว่างขององค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรชายฝั่งของไทยอาจกระทำได้โดยการให้มี

- ก) นโยบายที่ให้ความสำคัญต่อการวางแผนชายฝั่งควบคู่ไปกับการวางแผนการพัฒนามากขึ้น
- ข) การขจัดความซ้ำซ้อน และขัดแย้งในการบริหารทรัพยากรชายฝั่ง
- ค) การทบทวน และปรับปรุงแผนฯ ที่ได้ทำไปแล้วอย่างสม่ำเสมอ เพื่อปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องไปกับปัจจัย และปัญหาที่แปรเปลี่ยนไป รวมทั้งการวิเคราะห์เพื่อนำแผนฯ ไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
- ง) การพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านการวางแผนฯ ที่มีลักษณะ Integrated approach อย่างต่อเนื่อง และนำไปใช้จริงในการดำเนินการวางแผน
- จ) การวิเคราะห์หาแนวทางที่จะได้ข้อมูลพื้นฐานอันเหมาะสมและเป็นระบบ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพ
- ฉ) การพัฒนาและแสวงหาองค์ความรู้ และข้อมูลใหม่ๆ ที่จะช่วยในการวางแผน เช่น การใช้ระบบ GIS ช่วยในการวางแผนฯ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในระบบ GTWA (Global International Water Assessment) ฯลฯ
- ช) กลไกและรูปแบบที่เหมาะสมในการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการชายฝั่ง ทั้งในขั้นตอนการวางแผนและการปฏิบัติ และการให้ความรู้ความสำคัญของทรัพยากรชายฝั่งต่อสังคม

บทที่ 3

การวิเคราะห์ทิศทางการศึกษาวิจัยในอนาคต

จากการวิเคราะห์สถานภาพองค์ความรู้การสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลง และช่องว่างขององค์ความรู้ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะทำให้สามารถเสนอกรอบทิศทางการศึกษาวิจัยในอนาคตของงานด้านการจัดการพื้นที่ชายฝั่งได้ดังต่อไปนี้ โดยมีเป้าประสงค์ที่จะพัฒนางานด้านการศึกษาวางแผนฯ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อที่จะให้มีการนำไปสู่การปฏิบัติยิ่งขึ้น

3.1 ทิศทางการศึกษาและวิจัยในภาพรวม

ก) การศึกษาปัญหาและสถานภาพของการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งทะเล ตามลักษณะ ภูมิศาสตร์ หลักของชายฝั่งทะเลของประเทศซึ่งคำนึงถึงทรัพยากรชายฝั่ง และ Watershed ด้วย ในบริเวณ

1. พื้นที่อ่าวไทยตอนใน
2. พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก
3. พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันตก
4. พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน

เหตุผล การวางแผนที่ผ่านมามีลักษณะเป็นโครงการ ยังขาดการศึกษาปัญหาและสถานภาพการวางแผนรวม และมีความจำเป็นเพื่อให้มีการ Integrate อย่างเป็นระบบ อันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนถาวร

หลักการ การศึกษานี้มิใช่การวางแผนการจัดการพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่รับผิดชอบที่ดำเนินการอยู่แล้ว แต่เป็นการประมวลและสังเคราะห์ข้อมูลวิชาการในแนวลึก บริเวณพื้นที่หลักของประเทศ

ข) การวิจัยเชิงนโยบาย กฎหมาย และองค์กร ที่เกี่ยวกับพื้นที่ชายฝั่ง

เหตุผล พื้นที่ชายฝั่งมีความหลากหลายของทรัพยากรและปัญหา นโยบาย กฎหมาย และองค์กรที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ต้องมีความชัดเจนหากต้องการให้การวางแผนนั้นนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

หลักการ

- การศึกษาด้านนโยบายเพื่อนำไปสู่การนำนโยบายไปปฏิบัติ
- การศึกษาด้านกฎหมายเพื่อนำไปสู่การที่จะให้กฎหมายมีผลทางปฏิบัติมากยิ่งขึ้น
- การศึกษาด้านองค์กร เพื่อหาแนวทางการจัดองค์กรที่มีเอกภาพ

3.2 การศึกษาและวิจัยเพื่อตอบสนององค์ความรู้เฉพาะด้านที่จำเป็นต่อการวางแผน

ก) การทบทวนและการปรับปรุงแผนการจัดการต่างๆ แต่ละแผนที่ได้เคยดำเนินการไปแล้ว

เหตุผล แผนการจัดการพื้นที่ชายฝั่งได้มีการทำมานาน และปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ก็มีการเปลี่ยนไป การทบทวนและปรับปรุงแผนจะทำให้แผนที่ได้เคยวางไว้มีประโยชน์ยิ่งขึ้น

หลักการ ทบทวนแผนให้นำไปสู่การปฏิบัติมากขึ้น ภายใต้ข้อจำกัดของปัจจัยทางเศรษฐกิจ และกรอบของการให้ประชาชนมีส่วนร่วม

ข) การศึกษาเพื่อกำหนดฐานข้อมูลพื้นฐาน และลักษณะการวิจัยเฉพาะเรื่องที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนชายฝั่ง

เหตุผล ข้อมูลพื้นฐาน และการวิจัยเฉพาะเรื่องมีมากมายหลากหลาย การหาความเหมาะสมของข้อมูลและลักษณะงานวิจัยจะทำให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

หลักการ ภายใต้ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ การหาข้อมูลที่ไม่ได้มีการนำมาใช้ในการวางแผนจะทำให้เสียเวลาและงบประมาณ เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง

ค) การใช้ Environment sensitivity index map และระบบการประเมินผลกระทบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจ และวางแผนพื้นที่ชายฝั่งทะเล

เหตุผล เทคนิคและความรู้ใหม่ เพื่อช่วยให้การวางแผนมีประสิทธิภาพ ควรได้รับการสนับสนุน

หลักการ ความรู้ดังต่อไปนี้ กำลังพัฒนาและดำเนินการ มิใช่เริ่มโครงการขึ้นมาใหม่ แต่เป็นการเรียนรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผน

ง) บทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชนในการวางแผนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง และการให้ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง

เหตุผล การมีส่วนร่วมของประชาชนในการตัดสินใจเป็นสิ่งจำเป็น

หลักการ ยอมรับการมีส่วนร่วมของประชาชน แต่ควรหาวิธีการและขั้นตอนที่จะให้มีการร่วมโดยไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งในสังคม

บทที่ 4

คู่มือการวางแผนพื้นที่ชายฝั่ง และวรรณกรรมที่ควรอ่าน

4.1 คู่มือการวางแผนพื้นที่ชายฝั่ง : ในการวางแผนพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งมีความยุ่งยากมากนั้น ความจำเป็น ต้องมีการศึกษาวางแผนโดยมีคู่มือการวางแผน จะทำให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากขึ้น คู่มือการวางแผน พัฒนาและการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทย (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย , 2529) คู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมพื้นที่ชายฝั่ง การทำเหมืองแร่ในทะเล ทำเรือ (Office National Environment Board,1976) Coral reef Management Handbook (UNESCO,1984) Marine and Coastal Protected Areas : A Guide for Planners and Managers (Salm and Clark,1984) A Manual of survey methods : Living resources in coastal areas (Australian Institute of Marine Science,1986) Environmental Guidelines for settlements planning and management (UNEP,1987) และ Coastal Management Handbook

(Clark, 1995) ก็จัดได้ว่าเป็นคู่มือที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์โดยตรงต่อการวางแผนพื้นที่ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งของไทย

คู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย เป็นคู่มือที่ผลิตจากหลักสูตรการฝึกอบรม การวางแผนพัฒนาและจัดการพื้นที่ชายฝั่ง ที่จัดขึ้น ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ในปี 2529 โดยการสนับสนุนของ UNESCO คู่มือฉบับนี้จะกล่าวถึงคำจำกัดความ แนวความคิด หลักการ การวางแผน การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม และคุณค่าด้านเศรษฐกิจ ระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่สำคัญ แนวทางการจัดการ นโยบายและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

คู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากเหมืองแร่ในทะเล และท่าเรือ เป็นคู่มือเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจการเหมืองแร่ในทะเล และท่าเรือ ซึ่งเป็นการจัดการสิ่งแวดล้อมในลักษณะโครงการในพื้นที่ชายฝั่ง

Coral reef Management handbook แนะนำแนวทางในการจัดการปะการัง ที่มีอยู่ในที่ต่างๆ ซึ่งประมวลมาโดย UNESCO

Marine and Coastal Protected Areas : A Guide for Planners and Manager จะเป็นลักษณะหนังสือสำหรับผู้ที่จะเตรียมการเข้ามาเป็นผู้จัดการบริหาร โครงการการจัดการพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งได้มีการกล่าวถึงแนวคิด แนวทางในการวางแผน และมีตัวอย่างการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งที่มีลักษณะพื้นที่ต่างๆ กัน

A Manual of survey methods : Living resources in coastal areas เป็นคู่มือที่ได้จัดทำขึ้น โดยโครงการ ASEAN – Australia cooperative programme on marine science ที่เป็นลักษณะคู่มือการสำรวจในเชิงเทคนิคด้านการสำรวจ ด้านปะการัง ป่าเลน และสัตว์พื้นท้องทะเล ซึ่งได้ใช้กันอยู่ในประเทศ ASEAN

Environmental Guidelines for settlement planning and management เป็นแนวทางที่ได้ประมวลโดย UNEP ที่กล่าวถึงด้านการให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมในการวางแผนและการจัดการระดับภาค ซึ่งแนวคิด วิธีการ ในการวางแผนและการจัดการ ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งได้ นอกจากนี้ยังมีกรณีตัวอย่างด้าน Coastal Zone and Island Environment อีกด้วย

Coastal Management Handbook เป็นหนังสือในลักษณะคู่มือที่ตรงทางด้านการจัดการชายฝั่งมากที่สุด คู่มือฉบับนี้กล่าวถึงเรื่อง การจัดการพื้นที่ชายฝั่งอย่างละเอียดมาก และมีประมวลกรณีการจัดการพื้นที่ชายฝั่งของแต่ละประเทศทั่วโลกอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วย

วัตถุประสงค์การวางแผน ผลกระทบจากการพัฒนา แนวทางในการแก้ไขปัญหา กลยุทธ์ในการวางแผน การพัฒนาโครงการ วิธีการในการวางแผนในด้านต่างๆ ข้อมูลในการวางแผน และกรณีศึกษาที่มีการจัดการวางแผนพื้นที่ชายฝั่งที่มีอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก

4.2 บรรณกรรมที่แนะนำ

4.2.1 คู่มือการวางแผนพัฒนาและการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทย โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2529

4.2.2 Coastal Management Handbook โดย Clark, J.R. , 1995

4.2.3 The Integrated management plan for Ban Don Bay and Phangnga Bay , Thailand.
โดย Office of Natural Environment Board., 1992

4.2.4 รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ชลบุรี โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2527

4.2.5 แผนการจัดการอุทยานฯ ตะรุเตา จ.สตูล พ.ศ. 2533-2537 โดยคณะทำงานจัดทำแผน
อุทยานฯทางทะเล กองอุทยานฯ กรมป่าไม้ พ.ศ.2533

4.2.6 มติคณะรัฐมนตรี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล โดยสำนัก
งานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2541

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2539) . แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอกควันไฟป่าและไฟไหม้ . กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2541) . ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากมลพิษที่ภาคใต้ . กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ,26 หน้า .
- กรมป่าไม้. (2538) . การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล . ส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ , 50 หน้า.
- กรมป่าไม้. (2542) . อุทยานแห่งชาติทางทะเล . ส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้.
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2534). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสงคราม .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสตูล .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดตราด .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดพัทลุง .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538) . รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดชุมพร .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดระนอง .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดจันทบุรี .
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดนครราชสีมา .

- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรปราการ.
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2538). รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดปัตตานี.
- กองอุทยานแห่งชาติ. (2535). แผนการเบื้องต้นอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเกตุรา. กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้.
- คณะทำงานจัดทำแผนอุทยานฯ ทางทะเล กองอุทยานฯ กรมป่าไม้. (2533). ฉบับร่าง แผนการจัดการ อุทยานฯ ตะรุเตา จ.สตูล พ.ศ. 2533-2537.
- คณะทำงานจัดทำแผนอุทยานฯ ทางทะเล กองอุทยานฯ กรมป่าไม้. (2533). แผนการจัดการอุทยานฯ หาดนพรัตน์-ธารา หมู่เกาะพีพี พ.ศ. 2533-2537.
- คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2538). รายงานฉบับสมบูรณ์ : โครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ เล่มที่ 1.
- คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2538). รายงานฉบับสมบูรณ์ : โครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ เล่มที่ 2.
- คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2538). รายงานฉบับสมบูรณ์ : โครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ เล่มที่ 3.
- จตุรนต์ ธีระวัฒน์. (2541). อาณาเขตทางทะเลของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์. 327 หน้า.
- จิตต์ คงแสงไชย. (2530). ป้าชายเลนในประเทศไทย การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การใช้ข้อมูลจากระยะไกลในการจัดการพื้นที่ป่าชายเลน 2530.
- เจียมใจ กิตติปกรณ. (2538). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดระนอง. กรมพัฒนาที่ดิน.
- เจียมใจ กิตติปกรณ. (2539). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดราชบุรี. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ชาติ นาวานุเคราะห์. (2541). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดชลบุรี. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ชรินทร์ รุ่งเรืองศิลป์. (2533). น้ำมัน ผลกระทบของน้ำมันที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุม การกำจัดและการกวดเก็บน้ำมันที่รั่วไหล.
- ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์. (2535). ภาวะสิ่งแวดล้อมชายฝั่งของประเทศไทยและแนวโน้มของผลกระทบต่อการประมง. เอกสารการสัมมนาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยครั้งที่ 3, 91-101.
- ธรา โรจน์ธนะ. (2525). การพัฒนาท่าเรือน้ำลึกบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก. เอกสารการสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติครั้งที่ 2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ธีระพล จรุงเกสิกร และคณะ. (2542). สาระสำคัญแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542-2549. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิญญูชน.

- ธีระยุทธ ภู่อึ้ง. (2536). การจัดการสิ่งแวดล้อมชายฝั่งที่จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ในอนาคต. เอกสารการประชุมวิชาการ เรื่องความขัดแย้งและทางออกของการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บริษัท เซาท์อีสต์ เอเชียเทคโนโลยี จำกัด และ บริษัทบางกอกเอ็นเนียมรีซอร์สแอนด์เทคโนโลยี จำกัด.(2539). รายงานศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมและการออกแบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน .
- บุญชนะ กลั่นคำสอน. (2530). การใช้ข้อมูลจาก Remote sensing เพื่อการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลนประเทศไทย . การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การใช้ข้อมูลจากระยะไกลในการจัดการพื้นที่ป่าชายเลน 2530 .
- บุญเลิศ พาสูก. (2530). การประมงทะเลในน่านน้ำไทย อนาคตประมงไทย. SEAFDEC, 324-404.
- ประวิณ ลิ้มปสาขล และคณะ. (2527). การวิจัยคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย 2525-2526. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- เผด็จ สัจจันทร์. (2537). แนวทางการพัฒนาและจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชายทะเลภาคตะวันออก. กรมพัฒนาที่ดิน .
- เผด็จ สัจจันทร์.(2539). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดภูเก็ต . กรมพัฒนาที่ดิน.
- เผด็จ สัจจันทร์.(2540). แนวทางการจัดการทรัพยากรชายทะเล จังหวัดตราด . กรมพัฒนาที่ดิน .
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2535.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2531). ประมวลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย . เสนอสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2524). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.จันทบุรี.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2524). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.พังงา เล่ม 1.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2524). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.พังงา เล่ม 2.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2526). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.สมุทรสงคราม.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2526). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.ประจวบคีรีขันธ์.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. สมุทรปราการ.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ชลบุรี.

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ภูเก็ต เล่ม 1.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ภูเก็ต เล่ม 2.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ตรว.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ระยอง.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. ระนอง.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2527). รายงานแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ. นครศรีธรรมราช.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2529). คู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย.
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2540). รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร : การศึกษาเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเล กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบุรี.
- สนธิ อักษรแก้ว. (2532). ป่าชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ.
- สนธิ อักษรแก้ว และคณะ. (2535). พันธุ์ไม้ป่าชายเลน. กรุงเทพฯ : บริษัท ผลองรัตน์ จำกัด.
- สุกาญจน์วดี มณีรัตน์. (2539). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดสมุทรปราการ. กรมพัฒนาที่ดิน.
- สุจินต์ มุทริกเวช. (2541). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดนครศรีธรรมราช. กรมพัฒนาที่ดิน.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2537). นโยบายรัฐบาลต่อโครงการเขตเศรษฐกิจสามฝ่าย. เอกสารการประชุมทางวิชาการประจำปี 2537 เรื่องสามเหลี่ยมเศรษฐกิจกับการพัฒนาภาคใต้.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2535). แผนแม่บทการพัฒนาโครงการพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2538). สรุปสาระสำคัญของโครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจสามฝ่ายอินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2542). โครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจสามฝ่ายอินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2525). นโยบายวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ. เอกสาร การสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2527). การวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพทรัพยากรมีชีวิตในน่านน้ำไทย. เอกสารการสัมมนาครั้งที่ 3.

- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2539). มหาสมุทรที่ทรุดโทรม. แปลจาก The Waste Ocean by B.K. David .
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2524-2525) .รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของไทย 2524-2525.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2526) . การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ในทะเล จังหวัดภูเก็ต การศึกษาทางด้านชีววิทยาทางทะเล.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2526) . การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ในทะเล จังหวัดภูเก็ต การศึกษาทางด้านตะกอน.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2526) . การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ในทะเล จังหวัดภูเก็ต การศึกษาสมุทรศาสตร์สภาวะทางฝั่งตะวันตกของเกาะภูเก็ต, 70 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2526) . แนวนโยบายและมาตรการการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต, 30 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2528) . รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2529) .แผนที่ทรัพยากรพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก, 89 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2529) . รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2534) . แผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต บริเวณหาดป่าตอง กะรน และกะตะ .
- สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานฯ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า .(2536) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ อ่าวพังงา จ.พังงา พ.ศ.2536-2540 เล่ม1.
- สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานฯ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า. (2536) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ อ่าวพังงา จ.พังงา พ.ศ.2536-2540 เล่ม2.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2534) . มาตรการเร่งด่วนการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล ด้านป่าชายเลนและปะการัง .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2535) . นโยบาย มาตรการ และแผนปฏิบัติการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลของประเทศ .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2540). นโยบายและแผนปฏิบัติการระดับชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย: การคุ้มครองมหาสมุทรและทะเล, 27 หน้า.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2540). การจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลและมหาสมุทร. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2540 , 129-170.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2540) . แผนการจัดการป่าชายเลนของประเทศ .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.(2541). มติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2541) . ทุนผูกเรือเพื่อการอนุรักษ์ปะการัง .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2541) . หญ้าทะเล .

- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2541) . ลักษณะชายฝั่งทะเลของไทย . กรุงเทพฯ:บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2542) . ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีและการระบาดของพิษน้ำ . กรุงเทพฯ: บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2542) . ปะการัง สายใยแห่งชีวิต . กรุงเทพฯ:บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2542) . สถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลของประเทศไทย พ.ศ.2539-2542 . กรุงเทพฯ:บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด .
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม . (2543) . ความหลากหลายทางชีวภาพในเกาะเตень . กรุงเทพฯ:บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด .
- สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล กรมพัฒนาที่ดิน.(2538). แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดสมุทรสงคราม
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ และกรมประมง. (2540) . สำมะโนประมงทะเล พ.ศ. 2535 , 63 หน้า.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2540) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ หาดเจ้าไหม จ.ตรัง พ.ศ. 2540-2544 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2540) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ หาดเจ้าไหม จ.ตรัง พ.ศ. 2540-2544 เล่ม 2.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2540) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ หมู่เกาะช้าง จ.ตราด พ.ศ. 2540-2544 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2540) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ หมู่เกาะช้าง จ.ตราด พ.ศ. 2540-2544 เล่ม 2.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2540) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ เขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์. พ.ศ. 2540-2544.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2541) . ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่ อุทยานฯ หมู่เกาะลันตา จ.กระบี่ 2541-2545.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ ทะเลบันจ.สตูล.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2542) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะลันตา จ.พังงา พ.ศ. 2542-2546 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2542) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะลันตา จ.พังงา พ.ศ. 2542-2546 เล่ม 2.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2542) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะอ่างทอง จ.สุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2542-2546 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2542) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะอ่างทอง จ.สุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2542-2546 เล่ม 2.

- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2543) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะสุรินทร์ จ.พังงา พ.ศ. 2543-2547 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2543) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ หมู่เกาะสุรินทร์ จ.พังงา พ.ศ. 2543-2547 เล่ม 2.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2543) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ แหลมสน จ.ระนอง พ.ศ. 2543-2547 เล่ม 1.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. (2543) . รายงานฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานฯ แหลมสน จ.ระนอง พ.ศ. 2543-2547 เล่ม 2.
- อนันต์ พิทยานักษ์ . (2540) . แผนการจัดการทรัพยากรที่ดินชายทะเล จังหวัดนครศรีธรรมราช . กรมพัฒนาที่ดิน .
- อนันต์ พิทยานักษ์ . (2541) . แผนศักยภาพการใช้ที่ดินชายทะเลระดับตำบล จังหวัดนครศรีธรรมราช . กรมพัฒนาที่ดิน .
- อนุชาติ พวงสำลี. (2540). รายงานสารสนเทศ สิ่งพิมพ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรไทย เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ . (2540) . การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้และแนวทางการติดตามการตั้งนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติครั้งที่ 10 “ การจัดการและอนุรักษ์ป่าชายเลน : บทเรียนในรอบ 20 ปี ” . คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ .
- อัคร กมลพัฒนะ . (2538) . แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดพังงา .กรมพัฒนาที่ดิน .
- อัคร กมลพัฒนะ . (2539) . แผนประธานการใช้ที่ดินชายทะเล จังหวัดจันทบุรี .กรมพัฒนาที่ดิน .
- อัญชลี จันทรัง . (2543) . การสำรวจแนวปะการังในอ่าวไทยฝั่งตะวันตก . การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 38.กรุงเทพฯ:บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด .
- Australian Institute of Marine Science. (1986). A manual of survey methods : Living resources in coastal area.
ASEAN – Australia economic co-operation program.
- Chircop, A. (1999) . A Coastal Management Perspective on System Compliance. SEAPOL Vol 1,116-127.
- Chongprasith, P. and Srineth, V. (1998). Marine water quality and pollution of the Gulf of Thailand.
SEAPOL Vol 1,137-204.
- Chotthong, B.(1997) . Using Biophysical Characteristics for Coastal Resources Zoning , Phangnga Bay Case Study . Master of Science , Technology of Environmental Management . Faculty of Graduate Studies . Mahidol University .
- Clark, J.R. (1996) . Coastal Zone Management Handbook. London:Lewis Publishers.
- Department of Fisheries. (1994) . Strategies and Programme of Action for ASEAN Fisheries cooperation.
Conference on Fisheries management and development strategies for the ASEAN Region for the Year 2000. Bangkok Thailand.

- Dobias, R.J. (1986) . Beaches and Tourism in Thailand. ICLARM No. 543 ,43-155.
- Hong, T.G. (1996) . Coastal Fisheries Resource Management in Malaysia, The Need for an Integrated Approach. Integrated Management of Semi-Enclosed Bay .APEC.39-50.
- Ibralhimi, H.M. (1999). Overfishing in the Gulf of Thailand : Issues and resolution. SEAPOL Vol 2,55-94.
- ICLARM. (1987). The Coastal Environment Profile of Brunei Darussalam .
- ICLARM. (1988). The Coastal Environment Profile of Ban Don Bay and Phangnga Bay. Thailand. Technical Report.
- ICLARM. (1989). Coastal area management in Southeast Asia : Policies, Management Strategies and Case Studies.
- IUCN. (1983). Global status of management ecosystems. Commission on ecology paper number 3.
- Kaosa-ard, M. and Pednekar, S.S. (1998) . Background for the Thai Marine Rehabilitation Plan 1997-2001.
Bangkok : Natural Resources and Environment Program , Thailand Development Research Institute Foundation .
- Kiravanich, P. and Bunpamong, S. (1986) . Coastal Area Management Planning. ICLAM No. 543,215-230.
- Lemay, M.H. and Chansang, H.(editor). (1989) .Coral reef Protection Strategy for Phuket and Surrounding.Bangkok:Pim Suay Co.,Ltd.
- Lewmanomont, K. and Ogawa, H. (1995) . Common Seaweeds and Seagrasses of Thailand.
Bangkok:Integrated Promotion Technology Co., Ltd.
- Menasveta, D. (1998) . Fisheries Management Needs and Prospects for the countries bordering the Gulf of Thailand. SEAPOL Vol 1,205-224.
- National Economic and Social Development Board and National Environment Board. (1985). Songkhla lake basin planning study, Basin water resources.
- National Economic and Social Development Board and National Environment Board. (1985) . Songkhla lake basin planning study, Lake water resources.
- National Economic and Social Development Board and National Environment Board. (1985). Songkhla lake basin planning study, special environmental studies.
- National Economic and Social Development Board and National Environment Board. (1985). Songkhla lake basin planning study, Socio-Economic issues and Environment.
- Office of National Environment Board. (1975) . Environmental Guidelines for Coastal Zone Management in Thailand : Zone of Pattaya.
- Office of National Environment Board. (1976) . Environmental Guidelines for Coastal Zone Management in Thailand : Inner Gulf Zone.

- Office of National Environment Board. (1979). Manual Guideline for preparation of Environmental Impact Assessment : Offshore mining.
- Office of National Environment Board. (1979). Manual Guideline for preparation of Environmental Impact Assessment : Port.
- Office of National Environment Board. (1986). Eastern seaboard-regional environmental management plan, Vol. 1, executive summary.
- Office of National Environment Board. (1986). Eastern seaboard-regional environmental management plan, Vol. 2, ESB-REMP.
- Office of National Environment Board. (1986). Eastern seaboard-regional environmental management plan, Vol. 3, ESB-REMP EIA.
- Office of National Environment Board. (1988). Land Based Pollution of the Upper South.
- Office of National Environment Board. (1992). The integrated management plan for Ban Don Bay and Phangnga Bay, Thailand. ICLARM.
- Office of Southern Seaboard Development Committee. (1990). Southern Seaboard Development Project.
- Oil Chem Ltd. (1985). National Oil Spill Contingency Plan of Thailand Technical report.
- Phuket Marine Biological Center. (1988). Coastal Environment of Phang-Nga Bay.
- Pollution Control department. (1999). Thailand coastal sensitivity mapping project.
- Poopath, T. Litpasichon P. and Boonprokob, U. (1981). The potential effect off – shore tin mining upon marine ecology. Report to the working group meeting on Environmental management Mineral Resource Development, 14-19 June 1981. Thailand.
- Poopath, T. 1990. Integrated Technical Reports of the Coastal Resources and Environmental Studies of the Upper South, Thailand, ONEB.
- Poopath, T. and Rungruangsilpa, C. (1991). Oil pollution in Ban Bon Bay, Upper South, Thailand, ICLARM Conference Proceeding.
- Salm, R.V. and Clark, J.R. (1984). Marine and Coastal protected areas : A guide for planners and managers. IUCN, South Carolina:State Printing Co.,Ltd.
- SEAFDEC. (1995). Fishery statistical Bulletin for the South China Sea area.
- Siripong, A.(1999). Geomorphology and Physical Processes of the Coasts of Thailand . Proceedings of the 1st Korea-Thailand Joint Workshop on Comparison of Coastal Environment : Korea-Thailand September 1999 . Korea :Research Institute of Oceanography .
- Snidvongs, A. (1998). The Oceanography of the Gulf of Thailand:Research and Management Priorities. SEAPOL. Vol 1, 1-68.

- Sorensen, J.C. et al. (1984) . Institutional arrangements for management of coastal resources._ Renewable resources information series, Coastal management publication No. 1. National park service.
- Sudara, S. (1999) . Integrated Coastal Management Needed for Sustainable Development , Thailand : example . Proceedings of the 1st Korea-Thailand Joint Workshop on Comparison of Coastal Environment : Korea-Thailand September 1999 . Korea :Research Institute of Oceanography .
- Sudara, S. and Meprasert, S.(1999). Sriracha and Pattaya Coastal Problems and Suggested Management Plans . Proceedings of the 1st Korea-Thailand Joint Workshop on Comparison of Coastal Environment : Korea-Thailand September 1999 . Korea :Research Institute of Oceanography .
- Suphapodok, A. and Baker, I. (1986). Institutional Capabilities and Coordination for Coastal Area Management in Thailand. ICLARM No. 543,205-210.
- Thaetakew, W. (1987). Oil Pollution control measures and arrangements in Thailand . Meeting of Experts on the control of oil pollution in the East Asian Seas Regions.
- Tridech, S. et al. (1999).Using coastal environment sensitivity index map as a total for integrated Coastal Zone Management. Proceeding on International Symposium and Exposition on Coastal Environment and Management. Malaysia.
- UNESCO. (1984) . Coral reef management handbook. UNESCO.
- United Nations Environment Programme. (1987). Environmental guidelines for settlements planning and management.
- United Nations Environment Programme. (1994). Environmental and related issues in the ASIA-Pacific region, Issues in Coastal Zone Management. UNEP, NETTLAP Publication No. 1,9-15 .
- United Nations Environment Programme (1995). Global International Water Assessment. United Nations Environment Programme.
- United Nations. (1982). Coastal area management and development. Pergamon press.
- Vander Zwaay, D. and Johnston, D.M. (1998) .Toward the management of the Gulf of Thailand : Charting the course of cooperation. SEAPOL Vol. 1,69-136.
- White, A.T. (1988). Management for coastal environments in Southeast Asia, Marine parks and reserves. ICLARM.
- White, A.T. and Suphapodok, A . (1988) . The Coastal Environmental Profile of Ban Don Bay and Phangnga Bay Thailand . Philippine : International Center for Living Aquatic Resources Management .
- Yeemin, T. , Ruengsawang, N. and Sudara, S . (1999) . Coral Reef Ecosystem in Thailand. Proceedings of the 1st Korea-Thailand Joint Workshop on Comparison of Coastal Environment : Korea-Thailand September 1999 . Korea :Research Institute of Oceanography.

การจัดการและการอนุรักษ์ดิน

การจัดการและการอนุรักษ์ดิน

(Soil Management and Soil Conservation)

ผศ.ดร.บัณฑิต กุญรัตน์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คำนำ

การจัดการและการอนุรักษ์ดิน หมายถึง การกระทำใด ๆ ก็ตามเพื่อที่จะรักษาความสามารถในการให้ผลผลิตของดินสูง ความสามารถในการให้ผลผลิตสูงนั้น หมายถึง ความสามารถของดินเมื่อใช้ปลูกพืชแล้วพืชจะให้ผลผลิตสูง ภายใต้การดูแลรักษาและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดังนั้นการจัดการดิน จึงต้องคำนึงถึง ความสัมพันธ์ของดิน – น้ำ – พืช และสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญขั้นพื้นฐาน (วิโรจน์, 2531)และสามารถใช้ที่ดินนั้นในการเกษตรกรรมได้นานที่สุดที่จะทำได้ อาจจะทำให้ได้โดยการมีเกษตรกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือใช้วิธีการพิเศษเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยเฉพาะก็ได้

ความสำคัญของการจัดการและอนุรักษ์ดิน เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมามีการใช้ประโยชน์ในที่ดินของประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินต่อมา จึงก่อให้เกิดการจัดการและการอนุรักษ์ดินขึ้น ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตสูงที่สุดและนานที่สุดจากการใช้ดินนั้น ในทางการเกษตรหมายถึง ความถึง การใช้ที่ดินและในเวลาเดียวกันก็พยายามรักษาหรือปรับปรุงความสามารถในการให้ผลผลิตของดินนั้นคงที่อยู่ตลอดไป ทั้งนี้ไม่หมายความว่าเพียงพอกพืชที่ให้ผลเป็นเงินเป็นทองโดยตรงเท่านั้น แต่รวมถึงการรักษาหรือปรับปรุงดินในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ป่าไม้ และเพื่อความมั่งคั่งของธรรมชาติในป่าอีกด้วย (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541)

วัตถุประสงค์ของการจัดการดิน สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ (วิโรจน์, 2531)

1. เพื่อลดการเกิดภัยการที่มีตัวเร่ง อันเนื่องมาจากการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ที่ดินบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง
2. เพื่อรักษาสมบัติทางกายภาพของดิน ให้มีสภาพโปร่งร่วนซุย สามารถอุ้มน้ำและธาตุอาหารพืชได้สูง
3. เพื่อรักษาสมบัติทางเคมีของดิน ให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช
4. เพื่อรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงอยู่เสมอ ทั้งนี้เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในดินมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม
5. เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สูงอยู่เสมอ ทั้งโดยการปรับปรุงและบำรุงดิน โดยการใส่ปุ๋ยลงไปทดแทนธาตุอาหารพืชที่ถูกใช้ไป
6. เพื่อใช้น้ำที่เป็นประโยชน์ในดิน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการปลูกพืช

7. เพื่อใช้พื้นที่ดินให้เหมาะสมต่อสภาวะทางเศรษฐกิจ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
8. เพื่อเลือกชนิดและระบบการปลูกพืช ให้สอดคล้องและเหมาะสมตามศักยภาพของที่ดิน

เพราะฉะนั้นการจัดการและการอนุรักษ์ดินจึงมีส่วนสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ทางดินของประเทศไทยอย่างมาก จากความสำคัญนี้จึงได้เกิดความสนใจในการรวบรวมองค์ความรู้ทางด้านนี้ขึ้น และได้มีการแบ่งกลุ่มของการจัดการและการอนุรักษ์ดินไว้ดังนี้

1. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางกายภาพ
 - คุณสมบัติของดิน
 - การใช้ปุ๋ย
 - การใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - ดินเค็ม
 - ดินกรด
2. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพ
 - พืชปุ๋ยสด
 - วัสดุปรับปรุงดิน
 - สิ่งมีชีวิตในดิน
3. การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ
 - การใช้เทคโนโลยี
 - การใช้เครื่องมือ
4. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
 - ทางชีวภาพ
 - ทางกายภาพ
5. การจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารแนะนำ

1. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา)
2. การจัดการดินเล่มที่ 1, 2 (วิโรจน์ อัมพพิทักษ์)
3. การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่มที่ 1, 2 (สมเจตน์ จันทวัฒน์)

การทบทวนวรรณกรรมด้านการจัดการและการอนุรักษ์ดิน

1. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางกายภาพ

1.1. คุณสมบัติของดิน

การวิจัยเรื่องการจัดการและการอนุรักษ์ดินได้มีการศึกษาในหลาย ๆ ด้านด้วยกัน ได้แก่การศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดินเพื่อที่จะทราบว่าดินชนิดใดเหมาะสมกับการใช้ปลูกพืชชนิดใดจึงได้มีการศึกษาคุณสมบัติของดินในแง่ต่าง ๆ สุรนันท์ (2526) ได้มีการศึกษาลักษณะและการกำเนิดดินชนิดต่าง ๆ ในเขตนิเวศพันธุ์ไม้ ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่และต่อมาได้มีการศึกษาบริเวณในพื้นที่ภูเขาภาคเหนือของประเทศไทย (สุรนันท์, 2526) ประพันธ์ศักดิ์ (2533) ได้วินิจฉัยคุณภาพของชุดดินแกล่งที่มีต่อการปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ลำราวย และคณะ (2533) ศึกษาลักษณะความเป็นกรดและปริมาณความต้องการปุ๋ยของดินอุลติโซลบางชุดดิน โดยการวิเคราะห์ดินทางเคมีกายภาพ ของชุดดินบริเวณจังหวัดนครนายก และฉะเชิงเทรา ชุดดินที่ศึกษาได้แก่ แกล่ง หินกอง ดอนไร่ ไคราช สดัก และวารินทร์ พบว่าแหล่งหลักของความเป็นกรดทั้งหมดของดินอุลติโซล(บางชุดดิน) คือ reserved acidity ปริมาณความต้องการปุ๋ยเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความเป็นกรดทั้งหมด

ทั้งนี้ยังคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เพิ่มพูน, 2525) รวมทั้งการกระจายช่วงว่างขนาดต่าง ๆ ของดินเพื่อใช้ในการปลูกยางพาราในภาคใต้ (สามัคคี, 2532) หรือลักษณะของดินในหลาย ๆ พื้นที่ ศึกษาสมบัติและศักยภาพดินในพื้นที่ต่างๆ เช่นดินในที่สูง (ตุสิตา, 2530) สอดคล้องกับ พรเทพ (2541) ที่ได้มีการศึกษาดินในที่สูงเช่นกัน ดินเค็ม (จุมพล, 2535) ดินพรุ (ครองชัย, 2531) ดินปนกรวด (บุญมา, 2536) ดินป่าชายเลน (จินตนา, 2536) ดินนา (เกษมศรี, 2526) และลักษณะดินนาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร (อภิศักดิ์, 2540) ชูจิตต์ และชูศรี (2536) ศึกษาระดับจุลธาตุอาหารพืช เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง ในดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สมชัย (2534) ศึกษาชนิดและลักษณะของดินที่กลายเป็นดินเสื่อมโทรมได้ง่ายในภาคตะวันตกของประเทศ รวมทั้งการศึกษานี้และวินิจฉัยคุณสมบัติของดินต่างๆ ในภาคกลางเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนโครงการด้านวิศวกรรม (สุวณี และคณะ, 2538) สมบัติของดินที่ใช้ปลูกอ้อยในภาคต่างๆ ประเทศไทย ภาคตะวันออก (เสาวนุช, 2541) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สุมิตรรา, 2541) สมเกียรติ (2538) ได้ศึกษาวิจัยผลของการฟื้นฟูสภาพป่าที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน สหัชชัย, อัครเดช และทองหล่อ (2538) ได้วินิจฉัยคุณภาพของดินปนกรวดชุดมวกเหล็กในการปลูกพืชเศรษฐกิจ จังหวัดราชบุรี โดยศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของพืชไร่ 5 ชนิด คือ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ในดินชุดดังกล่าว ไพบุลย์ และคณะ (2536) ได้มีการประเมินค่าความสามารถในการกักน้ำของดิน โดยสมการสหพันธ์ระหว่างค่าความชื้นกับคุณสมบัติของดิน ในงานวิจัยอื่น ๆ นอกจากจะศึกษาเพื่อใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจแล้วยังเพื่อศึกษาสภาพของดิน

ในแง่ของการพัฒนา เช่น เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำ (วิระศักดิ์, 2526) เพื่อการพัฒนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เจลิยว, 2525) การศึกษาวิจัยพิจารณาความสัมพันธ์ของดินกับปัจจัยต่าง ๆ เช่นการศึกษาความสัมพันธ์มวลชีวภาพ

ความต้านแรงดึงของราก ความลาดเทและสมบัติของดินในป่าดิบชื้น (นัยนันท์, 2537) ทำนองเดียวกับ Para (1992) ที่ได้ไปศึกษาความสัมพันธ์ในบริเวณพื้นที่สวนยางพารา นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่พิจารณาความสัมพันธ์ของสารประกอบอินทรีย์คาร์บอนและลักษณะของดินในระยะยาว (Saenjan, 1992) รวมทั้งความสัมพันธ์การดูดซับฟอสเฟตและจุดสัณฐานวิทยากับสมบัติบางประการของดินในบริเวณเขาค้อ (พิชัย, 2542) อีกทั้งยังการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดินและธรณีสัณฐานและการประเมินสมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เกิดจากหินภูเขาไฟ (สากล, 2538)

การวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มีจุดประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาธาตุอาหารในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเป็นสิ่งสำคัญ เช่นเพื่อทราบปริมาณธาตุอาหารในดินชุดต่าง ๆ หรือในดินสถานที่แตกต่างกัน โดยที่ วิทยา (2520) ได้มีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารของพืชชั้นล่างในป่าดิบเขา รวมทั้งมีการเปรียบเทียบคุณภาพของดินบนพื้นที่สูงตามความแตกต่างของการใช้ที่ดิน (Dejarne, 2538) คุณภาพดินบางประการในบ่อเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนา (แฟรงค์, 2536) หรือการศึกษาพฤติกรรมของธาตุฟอสฟอรัสในดินนาข้าว (Uwasawa, 1988) โดยมีการศึกษาไปในทิศทางเดียวกับ ศิริชัย (2533) ที่ประเมินสมดุลของธาตุฟอสฟอรัสหลังปลูกข้าวโพดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน และอิทธิพลของหินปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยหริเปิลฟอสเฟตต่อข้าว – ถั่วเขียว (รสมาสิน, 2541)

การศึกษาและวิจัยได้นำเครื่องมือเทคโนโลยีมาใช้ เช่นได้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำนายความชื้นในดิน (Somcharoen, 1987) รวมทั้งมีการเปรียบเทียบการปลูกถั่วลิสงในสภาพพื้นที่จริงเปรียบเทียบกับการใช้คอมพิวเตอร์ทำนาย (ดาคลี และคณะ, 2533) ยังมีการใช้เครื่อง Dupont 99 เพื่อศึกษาการกระจายแร่กับโซเดียมในอนุภาคขนาดต่างๆ ของดินบางชนิด (อัมภวัลย์, 2535) ทั้งเทคนิคการใช้เรดิโอไอโซโทปของฟอสฟอรัส – 32 มาประเมินฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มีศักดิ์, 2537) สำหรับเรื่องการเคลื่อนย้ายและการสูญเสียของธาตุอาหารในดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือ จากการกระทำของมนุษย์ได้มีผู้ทำการศึกษากเกี่ยวกับการหมุนเวียนของธาตุอาหารตามชนิดของป่าสามชนิดด้วยกันคือ ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง (ประยูทธ, 2520) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาธาตุอาหารที่เกี่ยวกับกิจกรรมอื่น ๆ อีก อาทิเช่น จากการศึกษาชลประทาน (สมนิมิตร, 2534) จากสวนกาแฟ (Sornalun, 1985) การสูญเสียธาตุอาหารจากการเผาไฟ (Kyuma, 1985) การติดตามตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารในเอเชียเขตร้อน (Andriesse, 1987) เป็นต้น

1.2 การใช้ปุ๋ย

ในการเกษตรกรรม ได้มีการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต จึงมีงานวิจัยต่าง ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารในดินหรือมีแผนนโยบายการใช้ดินและปุ๋ยที่ครอบคลุมทั่วทุกจังหวัดของประเทศ พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากและต่อเนื่องทำให้มีโอกาสดegradationดินเสื่อมโทรมตามมา โดยที่แผนการศึกษาจะ ครอบคลุม แผนปรับปรุงบำรุงดิน แผนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี แผนรณรงค์เผยแพร่ความรู้ (จันทร์จิรา, 2535) การให้ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยที่จะเพิ่มผลผลิตได้มีการศึกษาวิธีการใช้ปุ๋ย และมีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักกับการช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ เพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงคุณภาพดินโดยช่วยดูดซับความชื้นในดิน และช่วยให้การจับตัวของดินดีขึ้น มีการระบายน้ำดี (พิทยากร, 2533) และมีการใช้สารละลายน้ำเงินแอมโมเนียมาเป็นปุ๋ยชีวภาพที่สามารถตรึงไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารพืชที่

ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีบางส่วนและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินไปพร้อม ๆ กัน (จันทร์จิรา, 2535) วีรศักดิ์ (2538) ได้ศึกษาการทดแทนของปุ๋ยไนโตรเจนต่อการปลูกข้าวแบบนาธรรมชาติ และนาหว่าน รวมถึงการศึกษากการใช้ปุ๋ย ร่วมกับการกำจัดวัชพืชนาข้าว (เพ็ญศรี และคณะ, 2542

ในส่วนของการฟอสฟอรัสก็ได้มีการศึกษาไว้เช่นกัน ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพของฟอสฟอรัสและ ปุ๋ยฟอสเฟตในดินนาหว่านต่าง ๆ (ประพิศ, ปรีดา และวิศิษฐ์, 2531) รวมทั้งดูความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน กับระดับปุ๋ยฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของข้าว (วิทยา, 2539) เช่นเดียวกับการวิจัยที่นำดินกระดี่นัยมาใช้เป็น ปุ๋ย (สุนทร, 2522) และการใช้ประโยชน์จากโสนและผักตบชวา ในการนำวัสดุเหลือใช้มาเพื่อเป็นปุ๋ยก็ได้มีการศึกษา และวิจัย เช่นการใช้ส่วเหลือจากโรงงานสุรา น้ำเหลือใช้จากโรงงานต่างๆ (ปรัชญา, 2529) การทำปุ๋ยหมักจากกองขยะ หรือจากซากเศษอาหารของชุมชนเพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ย เป็นการช่วยลดขยะจากชุมชน และนำกลับมาใช้ให้เป็น ประโยชน์ หรือแม้กระทั่งการวิจัยการกำจัดอุจจาระเพื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ยโดยมุ่งเน้นระยะเวลาการหมักจนเชื้อโรค และพยาธิตายหมด และคุณภาพของปุ๋ยที่ได้ (อุดม, 2525) อัตราการใช้ปุ๋ยแต่ละชนิดในระดับต่างๆ ก็มีอิทธิพลกับพืช เช่นกัน ทำให้มีการศึกษางานวิจัยไว้เช่นกัน อิทธิพลของไนโตรเจนกับหญ้าบาเบีย (วิโรจ, 2531) อิทธิพลของพันธุ์และ ปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง (อภิพรธน์ และคณะ, 2540) อิทธิพลของฟอสฟอรัส ไนโตรเจน และปุ๋ยอินทรีย์ต่อผลผลิตข้าว (อนนท์, พันธุ์ และศิริก, 2542) อิทธิพลของปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และสารชะลอ การเจริญเติบโตที่มีต่อผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ105 (สุรพล, 2538) อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใช้ยาป้องกัน กำจัดแมลงในระดับต่างๆ ที่มีต่อผลผลิตและลักษณะทางสรีระวิทยาของฝ้าย (ทินกร, 2529)

ในบางงานวิจัยทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีการใช้ปุ๋ยติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน เช่นจากการศึกษาของ จักร พงษ์ และคณะ (2529) ที่ได้รายงานผลการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และปุ๋ยหินฟอสเฟตบดที่มีคุณสมบัติทางเคมีของดินเปรี้ยว หลังใส่ต่อเนื่องกัน 3 ปี และผลตกค้างการใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต และทรีปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตติดต่อกัน 20 ปีต่อ สมบัติและความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน (อิสริยาภรณ์, 2538) มีการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ย ที่มีซัลเฟตเป็นองค์ประกอบในดินนาทุ่งกุลาร้องไห้ (อมร และ ทองอ่อน, 2533) ซึ่งเป็นชุดดินต่ำดุ่ม พบว่าการใช้ปุ๋ย หมักร่วมกับปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตข้าวมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว และไม่ทำให้สภาพทางเคมีของดินเลวลงด้วย ต่อมา อมร และบุรุษพงศ์ (2533) ได้ศึกษาระยะเวลาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี เพื่อจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินนาใน ทุ่งกุลาร้องไห้เช่นเดิม โดยใช้ระยะเวลา 2 ระยะคือ คอนดินแห้ง และคอนดินน้ำขัง จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าระยะเวลาใส่ ปุ๋ยอินทรีย์ คือคอนดินแห้ง และระยะเวลาใส่ปุ๋ยเคมีมี 2 กรณี คือ ถ้าใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วยจะใส่ปุ๋ยเคมีคอนดินแห้งหรือน้ำ ขังก็ได้ แต่ถ้าไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ควรใส่ปุ๋ยเคมีคอนดินแห้ง ณัฐพล และชูชาติ (2533) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปรับปรุงดินชุดชัยบาดาลเพื่อปลูกข้าวฟ่าง โดยใช้ปุ๋ยคอก ผลการทดลองพบว่าปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักไม่ว่าอัตราไหน ต่างมีอิทธิพลต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวฟ่าง

การประเมินผลผลิตของดินก็มีการวิจัยไว้เช่นกัน ตามการศึกษาของ ชลวุฒิ และคณะ (2541) ที่ได้ประเมินผล ผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยกับข้าวโพด การประเมินผลของการใช้ปุ๋ยก้ามเก็ดและไนโตรเจนต่อ ผลผลิตของทะงูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ไพโรจน์, บุญเลิศ และคณะ, 2541) ด้านเทคโนโลยีได้มีการใช้

ใบไคโรเจน-15 มาศึกษาและวิจัย โดยในปี 2534 นพรัตน์ นำใบไคโรเจน-15 มาใช้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยในไคโรเจนเมื่อใช้ร่วมกับอินทรีย์วัตถุในดินนาทราย ปีถัดมา 2535 นวตจวิ ได้ใช้ใบไคโรเจน -15 ศึกษาพฤติกรรมของปุ๋ยแอมโมเนียม, ในเครท และยูเรีย ที่ให้กับข้าวโพดที่มีพืชต่าง ๆ กันในทำนองเดียวกัน วณิชดา (2538) วิจัยถึงผลกระทบของชนิดและอัตราปุ๋ยในไคโรเจนที่มีต่อผลผลิต และทางเคมีของหญ้าน้ำกินที่มีม่วงโดยใช้ใบไคโรเจน-15 เช่นกันนอกจากนี้ ยังมีการใช้เทคนิคนิวตรอนมาศึกษาสภาวะความชื้นและอัตราการใช้น้ำของข้าวโพดที่ได้รับปุ๋ยเคมีอัตราต่างๆ กันในระยะยาว (ตรุณี และคณะ, 2533) เนื่องจากการใช้ปุ๋ยมีการใช้อย่างขาดความระมัดระวังและขาดความรู้ ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยก็อาจมีตามมา ดังเช่นการศึกษาผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยกับผลผลิตของข้าวฟ่างที่มีผลต่อการเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่าง (Klawyotha, 1992) ผลของปุ๋ยหมักต่อมวลชีวภาพของตัวสะโตโลที่ปลูกบนดินเหมืองแร่ร้าง (วิรัตน์ และเสรี, 2535) ผลของปุ๋ยต่อคุณสมบัติทางกายภาพของดินเองก็ได้มีการศึกษา (ถนอม, 2526) รวมทั้งข้อเสียของการใช้ปุ๋ยเคมี (กองการข้าว, 2524) วีระพงษ์ (2542) ได้มีการศึกษาการจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวโพดในดินนา เพื่อเป็นแนวทางการจัดการดินในประเทศไทยต่อไป

1.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างค่อนเนื่องและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายมีผลทำให้ธาตุอาหารในดิน คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไปตามการใช้ประโยชน์ จึงได้มีการศึกษาวิจัยผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามการศึกษาของ (ณรงค์ และสมศักดิ์, 2533) ศึกษาผลของการปลูกป่าต่อการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน โดยเทคนิคทางกัมมันตรังสี ในสวนป่า ยูคาลิปตัส สนทะเล สนประติพัทธ์ กระถินยักษ์ กระถินณรงค์ และสวนยางพาราที่ปลูกในดินชุดมาบตาบตวน พบว่าชนิดของดินและชนิดของพืชเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อปริมาณความชื้นในดินแปลงยางพาราจะมีความชื้นดินมากกว่าดินแปลงสวนป่าอื่น ๆ ตลอดปี กลุขญา (2524) ที่ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้ที่ดินที่แตกต่างกันต่อการหมุนเวียนของธาตุไนโตรเจน ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับ วันชัย (2524) แต่ได้ศึกษาในบริเวณป่าดิบเขา

นอกจากผลกระทบต่อธาตุอาหารแล้วนั้น ยังศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินในป่าธรรมชาติ (บุญฤทธิ์, 2524) อิทธิพลของพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้าต่อคุณสมบัติทางเคมี และจุลชีววิทยาของดินทรายโดยพิจารณาจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในไคโรเจนทั้งหมดในดิน และมวลชีวภาพในไคโรเจนที่เพิ่มมากขึ้น (สุลัทธิ, 2534) ผลต่อการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน (สมเกียรติ, 2538) ผลต่อสมรรถนะการซึมลงน้ำผ่านผิวดิน (พิรัช, 2537) และยังมี การเปรียบเทียบเพื่อดูความสัมพันธ์สภาพการใช้ที่ดินกับความหนาแน่นรวมของดินที่มีการไถพรวนและดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (รจนา และคณะ, 2538) วิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพของพื้นที่นาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อจำแนกสภาพและระดับของปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดต่าง ๆ (เล็ก และสุนันท์, 2532) การศึกษามีไปในทำนองเดียวกับ เฉลียว (2525) ที่ได้วิเคราะห์ปัญหาของดินในพื้นที่การเกษตรน้ำฝนของประเทศไทย รวมทั้งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินที่เกิดจากการทำนาถุ้ง (ชญา, 2535) ผลจากกิจกรรมประเภทเหมืองแร่ที่มีผลต่อป่าชายเลน (Havamont, 1985) การวิจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินตะกอนเหมืองแร่เก่าเพื่อปลูกผักบางชนิด (วินัส, 2533) การศึกษาของรังสฤษดิ์ และคณะ (2538) ได้รายงานการทดสอบการจัดการดินและพืชเพื่อปรับปรุงดินเหมืองแร่ร้างโดยการศึกษาจะ

ใช้พืชตระกูลถั่วและหญ้ามาใช้ในการทดสอบหรือแม้แต่การจัดการในพื้นที่เหมืองแร่ร้าง ที่ได้มีการแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมในเหมืองแร่ร้าง (Aumskul, 1982) การศึกษาของ เฟตติง และจักรกฤษณ์ (2538) ที่ได้มีการวิจัยศึกษาภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการวางแผนเพาะเลี้ยงชายฝั่งและจัดการทรัพยากรป่าไม้ชายเลน บริเวณชายฝั่งทะเลด้านทะเลอันดามัน โดยตีความภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 5 TM. ได้มีการศึกษาประโยชน์จากการใช้ที่ดิน ตามการศึกษาของ มงคล, ชัยโรจน์ และไพโรจน์ (2527) ที่ได้ศึกษาประโยชน์ของชุดดินยโสธรเพื่อการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีการวิจัยของ ไพบุลย์ และคณะ (2536) เพื่อการแบ่งเขตความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผล และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าเพื่อการเกษตร (สันติภาพ และคณะ, 2536)

1.4 ดินเค็ม

ในประเทศไทยปัญหาของดินมีด้วยกันหลายอย่าง ทำให้มีการศึกษาและวิจัยเพื่อหาสาเหตุของปัญหา การแก้ไข และการป้องกัน ทางด้านกายภาพของดิน มีการศึกษาการสลายตัวของสารอินทรีย์วัตถุในพื้นที่แตกต่างกัน ในนา ดินเค็ม (สมศรี และคณะ, 2535) ดินเค็มที่ดอน (ชัยนามและคณะ, 2535) สมบัติและระดับความรุนแรงของอิทธิพลเกลือของดินเค็มคล้ายชุดดินร้อยเอ็ดที่เป็นดินเค็ม (ชนินทรศรี, 2537) ได้มีการศึกษาวิเคราะห์สมบัติ และศักยภาพของ ดินเค็ม (จุณพล, 2535) และคุณสมบัติทางเคมี (Topark, 1990) นวลศรี และคณะ (2533) ได้ศึกษาพฤติกรรมของอนุภาคเกลือที่ละลายได้ในชุดดินกุลาร้องไห้ ในการปรับปรุงดินในเหมืองเกลือ ซึ่ง Sukpunn (1991) ได้ทำการศึกษาไว้เช่นกัน เพื่อจะได้มีการจัดการให้เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาดินเค็ม

การศึกษาของ ดนัย (2519) ที่ได้มีการศึกษาเบื้องต้นเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเค็มแอ่งคาไลของชุดดินท่าจีน บริเวณป่าชายเลน การปรับปรุงดินเค็มที่เป็นกรดโดยใช้ขี้เถ้าแกลบและระดับความลึกในการไถพรวนดิน (ชัยนาม และคณะ, 2535) การปรับปรุงดินเค็มระดับเค็มน้อย (อรุณี และสมศรี, 2536) รวมทั้งเทคนิคในการแก้ไขดินเค็ม การศึกษาเบื้องต้นเพื่อการจัดการดินกรดในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เรวัต, 2535) ยังมีการศึกษาของ สมศรี (2533) ทำการวิจัยการล้างดินเค็มของชุดดินร้อยเอ็ดเพื่อทราบการตอบสนองของผลผลิตพืชผัก เช่นการใช้โพสโซไวต์และกลกอสกลีในดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เกษสุตา, พงศ์ศิริ และวาคะ, 2536)

จากการศึกษาของบัณฑิต (2529) ที่ได้มีการศึกษาการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยโดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม รวมทั้งสาเหตุ การแพร่กระจายของดินเค็มบนที่ราบภาคกลางตอนบน (ไพบุลย์, 2532) ด้านเกษตรกรรมกับดินเค็มมีงานการศึกษาของ รังสรรค์, มนัส และมานพ (2533) ที่ได้วิจัยอิทธิพลของความเค็มกับไม้ผลบางชนิด กับผลผลิตและอัตราการสังเคราะห์แสงของอ้อย (ทิวา, 2542) และผลของความเค็มของดินและโซเดียมต่อคุณภาพเมล็ดข้าวดอกมะลิ 105 (อำนาจและคณะ, 2541) บริเวณพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ดินเค็มชายทะเลมีงานการศึกษาของ รังสรรค์ และคณะ (2533) ที่ได้ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะขาม การเจริญเติบโตและผลผลิตของส้มโอ การวิจัยการคัดพันธุ์ข้าวทนเค็มในพื้นที่ชายทะเล (รังสรรค์ และคณะ, 2533) การปรับตัวของพืชชอบเกลือบางชนิดต่อสภาพดินเค็มจัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อรุณี, สมศรี, 2533) ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการปรับปรุงคุณภาพดินให้ดียิ่งขึ้น

1.5 ดินกรด

ปัญหาของดินในประเทศไทย เช่นในกรณีของดินกรด ได้มีการศึกษาความเป็นกรดของดิน ลักษณะทั่วไปของดินกรด สาเหตุที่ทำให้เกิดการเป็นกรดขึ้นในดิน (สมเจตน์, 2529) งานวิจัยยังศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกรดกำมะถัน (อภิชาติ และคณะ, 2538) ศึกษาการปรับปรุงดินกรดกำมะถันโดยใช้น้ำชะล้าง, การใช้หินปูนฝุ่น และการใช้ควมคู่กัน (ชัยวัฒน์ และคณะ, 2538) ทั้งศึกษาการใช้ปูนและหินฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดในดินกรด (สุรศักดิ์ และมงคล, 2538) การศึกษาของเล็ก (2538) ได้ศึกษาการกระจายของจุลธาตุอาหารประจวบในดินกรดกำมะถัน หรือวิจัยการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารพืชที่เกิดขึ้นในระยะต่างๆ ของขบวนการเกิดดินกรดจัด (สุเทพ, 2527) การจัดการดินกรดในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (เรวัต และคณะ, 2538) และการศึกษาการเจริญเติบโตของไม้ผลในดินกรดที่ปรับปรุงด้วย ปุ๋ยคอก, แกลบ และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (เกษม, 2542)

ทางด้านการวิเคราะห์ได้มีการใช้ X – ray fluorescence Spectrometer มาเปรียบเทียบกับวิเคราะห์ Total Potential acidity กับการวิเคราะห์ปริมาณไฟโรไทน์ในสนามโดยวิธีต่างๆ (พจน์ย์ และคณะ, 2533) ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของดินกรดได้มีการวิจัยดิน รายงานการวิจัยของ สารีวย และไกรวรรณ (2532) ได้ศึกษาผลกระทบของดินตัวอย่างกับความเป็นกรดทั้งหมดของดินกรด ผลของปูนและอินทรีย์วัตถุต่อปริมาณอลูมินัม, เหล็ก, แมงกานีส และจุลธาตุอาหารพืชในดินกรด (ชูศรี, ชูจิตต์ และบ้านทวน, 2538) ผลของปูนและอินทรีย์วัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงไฟโรไทน์ในดินกรดกำมะถัน (หญิงเล็ก, ละเอียต และสุขจิตต์, 2533) อีกทั้งผลของปูน และอินทรีย์วัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ (สุนีย์, 2521) เป็นไปในทำนองเดียวกับ การศึกษาของ (Dent, 1992) ที่ได้มีการศึกษาในดินกรด หรือการจัดการดินเพื่อการเพาะปลูกให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด การทำไร่ไถในชุดดินกำแพงแสน (ถวิล, 2528) การปรับปรุงและการจัดการดินกรดโดยการจัดการน้ำในบริเวณพื้นที่นาข้าว (Wangstittaporn, 1985)

เววรินทร์ (2536) ได้รายงานเกี่ยวกับดินเปรี้ยวจัด จากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้ศึกษาถึงสภาพปัญหาและผลกระทบของดินเปรี้ยวที่มีต่อความเป็นอยู่ของประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดินเปรี้ยวเพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้น จึงได้มีการศึกษาปัญหาของดินเปรี้ยวทางเคมี (สุเชษฐ์, 2534) การศึกษาทางเคมีในดินเปรี้ยวกับพืชได้มีการวิจัย ถึงปริมาณธาตุอาหารที่ข้าวสามารถดูดขึ้นไปจากดินเปรี้ยว โดยทดลองใช้พันธุ์ข้าวต่าง ๆ (นิลประไพ และคณะ, 2525) ความต้องการปูนของดินเปรี้ยวในสภาพเปียกสลับแห้ง (อภิรดี และคณะ, 2535) ในภาคได้มีการศึกษาปริมาณไฟโรไทน์ในดินเปรี้ยวจัดชุดต่างๆ ของประเทศไทย (พจน์ย์ และคณะ, 2535) ในการปรับปรุงดินเปรี้ยวได้มีการวิจัยใช้หินฟอสเฟต (ทัศนีย์, 2524) การใช้หินปูนฝุ่น (นิรัตน์, 2532) และการใช้ปูนชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตมะม่วง (ไพโรจน์, 2538) ผลที่เกี่ยวกับดินเปรี้ยวมีการศึกษาไว้เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นผลของอินทรีย์วัตถุในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด (จิระพันธ์, 2533) และผลของหินฝุ่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินและผลการเจริญเติบโตของข้าวในภาคใต้ของประเทศไทยบางชุด (พจน์ย์ และคณะ, 2533) เมธิ (2536) ได้ศึกษาบทบาทบางประการของเศษพืชต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินกรดเขตร้อน

ในดินอื่นๆ ได้มีการศึกษาไว้เช่นกัน เช่นการศึกษาในดินที่พร้อมกับการใช้ปุ๋ยและทองแดงเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในดินพื (กาญจพร, 2537)

2. การจัดการและการอนุรักษ์ดินโดยวิธีทางชีวภาพ

การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการและการอนุรักษ์ดิน จากการรวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตเป็นต้นมา พบว่าได้มีผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการจัดการอินทรีย์วัตถุในดินมาก โดยเหตุที่คุณค่าของอินทรีย์วัตถุต่อดินนั้น เป็นแหล่งพลังงานและคาร์บอนสำหรับ จุลินทรีย์ เพิ่มขนาดเม็ดดิน ทำให้เม็ดดินทนทานไม่แตกง่าย ฯลฯ ได้มีการศึกษาถึงความสามารถของการให้ผลผลิตของพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีการจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก ซึ่งผลที่ได้นั้นจะแตกต่างกันไปตามชนิดของชุดดิน และจากนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์(2535) ได้มีการกล่าวถึงนโยบายเรื่องดินและปุ๋ยโดยให้ความสำคัญของการยกระดับการปรับปรุงบำรุงดินเป็นนโยบายสำคัญในการพัฒนาการเกษตรระดับชาติ โดยให้ความสำคัญกับการบำรุงดินมากกว่าการเร่งให้ใช้ปุ๋ยเคมี โดยเน้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ รวมถึงการเร่งรัดการลดผลกระทบในทางลบจากการใช้ปุ๋ยเคมี เพราะฉะนั้นงานวิจัยทางด้านชีวภาพน่าจะมีออกเผยแพร่อย่างมาก

2.1 ปุ๋ยพืชสด

งานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง โดยใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี ในชุดดินร้อยเอ็ด โคราช และอุบล ผลการทดลองพบว่า ในแปลงที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว จะทำให้เกิดความคุ้มค่าน้อยที่สุด ส่วนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า การใช้ปุ๋ยคอกซึ่งเป็นปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมีจะมีความคุ้มค่าสูงสุด (มาโนช, 2526) และความสนใจด้านการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นได้มีผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยพืชสดชนิดต่าง ๆ เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว ปอเทือง และ โสนมาทำการทดลองร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ในส่วนของดินที่มีปัญหาในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้นงานวิจัยในการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการปรับปรุงดินเช่นกัน (ไพบุลย์, 2531) โสนอัฟริกันเป็นพืชปุ๋ยสดที่ได้รับความนิยมมากในการนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว มีการศึกษาถึงกลไกการหมุนเวียนของไนโตรเจนที่ได้จากการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมถึงคุณสมบัติของดินที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น (Hamman, 1991) มีการศึกษาหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกโสน เพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในดินเค็มในเขตน่านน้ำ (สมศรี, อรุณี และ ชัยนาม, 2533)

ส่วนในชุดดินอื่น ๆ ก็ได้มีการนำพืชตระกูลถั่วเหล่านี้ ไปศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวเช่นกัน (ทัศนีย์, 2536) นิทัศน์ (2542) ศึกษาความหนาแน่นรากข้าวสาลีหลังนาที่ปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด ในชุดดินสนทราย ซึ่งเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย พบว่าการใช้โสนอัฟริกันทำให้ข้าวสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะที่ระยะ 30 วัน และ 45 วัน หลังปักดำ และมีผลต่อไปถึงข้าวสาลี โดยทำให้ความหนาแน่นรากข้าวสาลีเพิ่มขึ้นทุกระดับของการใส่ปุ๋ยใน โสนเจมและทุกระดับความลึก ที่ และ คณะ (2538) ศึกษาผลของการปลูกโสนอัฟริกัน

กาบุดต่างกันปรางดินสำหรับปลูกข้าวในชุดดินกุลารังไห้ สมพล (2537) ศึกษาผลของการใช้ไส้กับฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดต่อผลผลิตของข้าวนาดีและนาหยอดในดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าการทำนาดีได้ผลผลิตมากกว่าการทำนาหยอด วิโรจน์ และ คณะ (2538) ศึกษาผลของปุ๋ยพืชสดบางชนิดต่อผลผลิตข้าวในดินชุดระแงะ โดยใช้ปอเทือง ไส้อินเดียน และไส้แอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด พบว่าไส้ทั้งสองชนิดต่างให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด พจนพงษ์ (2535) ศึกษาอิทธิพลของไส้แอฟริกันและ *Aeschynomene afraaspera* คอกาอาหารในโคโรเจนและผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม พบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดมีแนวโน้มทำให้ความเค็มของดินลดลงด้วยเช่นกัน และอายุการสับกลบของไส้แอฟริกันต่างก็ให้ค่าการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินต่างกัน ซึ่งพืช 2 ชนิดนี้ก็มีผู้ให้ความสนใจเช่นกันโดย ไพรัช (2536) ใช้พืชตระกูลถั่วที่มีปมที่ลำต้น 2 ชนิดนี้เป็นปุ๋ยพืชสดแก่ข้าวในดินเค็มเช่นกัน (ยุทธชัย และคณะ (2535) ก็ได้มีการศึกษาการปลดปล่อยไนโตรเจนจากปุ๋ยพืชสดบนพื้นที่ดินเค็มเช่นกัน นอกจากนั้นยังได้มีการศึกษาถึงการใส่โรโซเบียมสองสายพันธุ์ปลูกลงบนไส้และนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในดินเค็มในปีเดียวกัน มีการศึกษาถึงวันปักดำข้าวที่เหมาะสมหลังการสับกลบไส้แอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดในดินเค็ม

ทั้งนี้งานวิจัยบางงานยังเป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของธาตุไนโตรเจนต่อประสิทธิภาพของไส้แอฟริกัน เช่น ประเสริฐ (2540) ศึกษาอิทธิพลของฟอสฟอรัสในดินที่มีต่อการผลิตมวลชีวภาพและคุณภาพของไส้แอฟริกันที่จะเป็นปุ๋ยพืชสดของข้าวในดินนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Patcharaprecha, Duangsamorn and Wada (2536) ศึกษาการใช้ไส้แอฟริกันร่วมกับหินฟอสเฟตในพื้นที่เกษตรกรรม

วิโรจน์ และ คณะ (2533) ศึกษาชนิดปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม พรกมล (2533) ศึกษาทดสอบการบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเคมี เพื่อปลูกข้าวโพดแหมด้วยถั่วเขียวบนชุดดินปรางบุรี จากผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่รวบรวมมาต่างพบว่าผลที่ได้จากการทดลองมีทิศทางไปในแนวเดียวกัน คือ การใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินดีขึ้นอย่างยาวนาน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ปรีชา และคณะ (2539) ได้มีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตอ้อยโดยระบบเกษตรยั่งยืน โดยใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่วแทนปุ๋ยเคมี

ในส่วนของปุ๋ยชีวภาพนั้นมิได้ให้ความสนใจเช่นกัน โดยมีการกล่าวถึงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ซึ่งใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว และได้มีแผนส่งเสริมให้มีการใช้กระจายทั่วไป ตามนโยบายดินและปุ๋ย (จันทร์จิรา, 2535) มีการวิจัยถึงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา โดยศึกษาถึงสายพันธุ์ และลักษณะของดิน เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเพิ่มผลผลิต (Dialuksana, 1990) ประพิศ (2538) ศึกษาความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสจากเหินแดง ซึ่งจากการศึกษาวิจัยให้การยอมรับว่าเหินแดงเป็นปุ๋ยพืชสดที่ให้ธาตุไนโตรเจนแก่ข้าว และการเลี้ยงเหินแดงนั้น ต้องใส่ปุ๋ยฟอสเฟตอย่างเพียงพอเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเหินแดง เมื่อเหินแดงสลายตัวจึงปล่อยทั้งไนโตรเจน และฟอสฟอรัส โดยทำในชุดดินรังสิต ชุดดินสรรพยา ชุดดินลำปาง และชุดดินร้อยเอ็ด สุตาประสงค์ (2535) ศึกษาผลของเหินแดงต่อประสิทธิภาพของปุ๋ยยูเรียและดูลไนโตรเจนจากปุ๋ยยูเรียและเหินแดงในนาข้าว โดยทำที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ประกอบในการวิจัยโดยใช้ข้าวพันธุ์ กข 23 พบว่าการเลี้ยงเหินแดงในนาข้าวทำให้ต้นข้าวสามารถใช้น้ำและลดการสูญเสียไนโตรเจนจากการใส่ปุ๋ยยูเรียได้ดีกว่าการใช้ปุ๋ยยูเรียเพียงอย่างเดียว และมีผู้ศึกษาในแนวทางคล้ายกันโดย ประพิศ และ พิชิต (2536) ศึกษาความเป็นประโยชน์ของ

ไนโตรเจนจากແມ່ແດງ พวว่าปริมาณไนโตรเจนที่ปลดปล่อยออกมาจะมากหรือน้อย ขึ้นกับปริมาณไนโตรเจนใน
ແມ່ແດງและชนิดของดิน

ในเรื่องของการปรับปรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่วนั้น (ชรินทร์, 2540) ศึกษาคุณค่าในการปรับปรุงดินของพืช
ตระกูลถั่วในระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก พบว่าการใช้พืชตระกูลถั่วแทนปุ๋ยเคมีจะทำให้มีการปรับปรุงดิน
ได้อย่างยั่งยืนมากกว่า วลัย (2542) วิจัยถึงการใส่ถั่วลิสงเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตของชุด
ดินห้วยโป่ง พบว่าการใส่ถั่วลิสงเป็นปุ๋ยพืชสด 4 ครั้ง ทำให้คุณสมบัติของดินบางประการดีขึ้น Suwanarit et al.(1998)
ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดจำพวกตระกูลถั่วต่อผลผลิตของข้าวโพดและคุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าคุณสมบัติ
ทางเคมีของดินดีขึ้นเมื่อใช้ปุ๋ยพืชสด Ian and Natchapong (2542) ศึกษาการเพาะเชื้อไรโซเบียมเพื่อสร้างปุ๋ยชีวภาพใน
ดินเหนียวที่จังหวัดกาญจนบุรี โดยจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการเกิดปมที่รากของพืชตระกูลถั่ว 3 ชนิด
คือ ถั่วมะเอะ ถั่วพุ่ม และถั่วมิกานา ผลการทดลองพบว่าถั่วมะเอะ และถั่วพุ่มที่ได้รับการเพาะเชื้อมีการเติบโตดีและมี
มีจำนวนปมที่รากมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับการเพาะเชื้ออย่างมีนัยสำคัญ ส่วนถั่วมิกานาทั้งที่ได้รับการและไม่ได้รับการเพาะ
เชื้อไรโซเบียมไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สมศักดิ์ และ คณะ (2538) ศึกษาเปรียบเทียบปุ๋ยพืชสดที่เป็นถั่วพืช
อาหารสัตว์ เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเพิ่มผลผลิตพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าปริมาณ
อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และความหนาแน่นรวมของดินลดลง พจนิษฐ์ และคณะ (2536) ได้ศึกษาการ
เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดินชุดท่าบาง โดยปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน พบว่าช่วยทำให้
ดินมีปริมาณความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้ผลในทำนองเดียวกับปริมาณอินทรีย์วัตถุ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่ม
จุลินทรีย์ดินได้

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาปุ๋ยพืชสดชนิดอื่น ๆ อีกเช่นกัน เช่น สุรศักดิ์, สงัด และ จักรกฤษณ์ (2538) ได้ศึกษา
การใช้เหง้าพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดในสภาพดินไร่

2.2 วัสดุปรับปรุงดิน ทางชีวภาพ

นอกจากความสนใจทางด้านการใช้พืชตระกูลถั่วในการนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดแล้ว ยังได้มีผู้ให้ความสนใจ
ทางด้านการคลุมดินด้วยวัสดุต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นเศษเหลือของพืชหรือวัสดุอื่น ๆ เช่น การศึกษาวิจัยถึงการย่อยสลาย
ของตอซังข้าวโพดในชุดดินปากช่องต่อมวลชีวภาพของดิน ซึ่งผลของการวิจัยจะเป็นข้อมูลต่อไปในอนาคตสำหรับ
การเลือกใช้ชนิดของวัสดุอินทรีย์ในการปรับปรุงสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินต่อไป (ประไพ, 2534)

ผกาทิพย์ (2532) ศึกษาการใช้ตอซังข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อการปรับปรุงดิน พบว่าส่วนตอซังนี้มีธาตุอาหาร
สะสมอยู่มาก จึงควรนำส่วนตอซังนี้ไปกลับคืนลงสู่ดิน เพื่อใช้ในการปรับปรุงสมบัติต่าง ๆ ของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ความอุดมสมบูรณ์ของดินมากกว่า ที (2533) ศึกษาการจัดการตอซังข้าวที่มีผลต่อผลผลิตข้าวและคุณสมบัติของดิน ใน
ชุดดินท่าตูม พบว่าการไถกลบตอซังทันทีหลังเก็บเกี่ยวข้าวเป็นกรรมวิธีที่ดีที่สุดในการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินใน
ระดับความลึก 0-19 เซนติเมตร และยังช่วยให้ข้าวมีผลผลิตดีขึ้น นิราศ (2533) ศึกษาผลการใช้เศษเหลือของพืชสำหรับ

ปรับปรุ่ดินต่อการเจริญเติบโตของมะม่วง โดยนำมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุ่ดินโดยไม่ต้องผ่านขบวนการทำปุ๋ยหมักจาก
ภายนอก เสนาเก็ดของพืชที่มีค่า C/N ratio สูง ๆ จะมีแนวโน้มที่มะม่วงสามารถเจริญเติบโตสูงสุด

ไชยวัฒน์ และ สุริยัน (2533) เปรียบเทียบผลของการใช้วัสดุคลุมดินชนิดต่าง ๆ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย ฟางข้าว, หญ้าคา, เศษต้นปอเทือง, แกลบ, แกลบเผา, เศษเปลือกถั่วลิสงจากโรงงานกระเพาะ
เมล็ด, เศษต้นโสนอินเดีย จากการทดลองสรุปได้ว่าการใช้วัสดุคลุมดินสามารถทำให้ผลผลิตของข้าวโพดสูงกว่าการ
ไม่คลุมดิน (สมศรี, อรุณี และ ชัยนาม, 2533) ศึกษาการใช้วัสดุปรับปรุ่ดินบำรุงดินเค็ม เพื่อปลูกข้าวโพดหวานหลังนา
ในชุดดินร่อยเอ็ด โดยใช้การสับกลบโสนอัฟริกัน humic acid แคลเซียมไนเตรท ยูเรีย ต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาว
ดอกมะลิ 105 และการปลูกข้าวโพดหวานหลังนาในดินเค็ม พบว่าการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดจะทำให้ค่าความ
เค็มของดินลดลง ขณะที่การใช้ยูเรียทำให้ค่าความเค็มของดินเพิ่มขึ้น จิรวัฒน์ (2534) ศึกษาอิทธิพลของมวลชีวภาพ
จากพืชบางชนิด ต่อ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตของข้าวโพด พบว่าการใช้มวลชีวภาพของพืชตระกูลหญ้า
ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดสูง ประยุทธ์ และ คณะ (2536) ศึกษาเปรียบเทียบการปลูกพืชตระกูลถั่วบางชนิดคลุมดิน
เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ดอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ในชุดดินสันป่าตองและชุดดินสีบัว

นอกจากนั้นยังมีการใช้ทะลายปล่าปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งของธาตุอาหารทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี (สุนัย, สุร
กิตติ และ ชาย, 2539) ซึ่งทะลายปล่าปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ซึ่งในการย่อยสลายของ
ทะลายปล่าโดยจุลินทรีย์จะให้ธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ทำให้มีการ
หมุนเวียนธาตุอาหารกลับคืนสู่ดิน ทั้งยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจึงควรมีการส่งเสริมให้มี
การใช้ทะลายปล่าคลุมดิน และได้มีการผสมผสานการใช้วัสดุคลุมดินร่วมกับวัสดุปรับปรุ่ดินในการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง
ในพื้นที่ที่มีการใช้น้ำชลประทานที่เค็ม โดยสมศรี, อรุณี และ ชัยนาม (2533) ได้มีการคลุมดินด้วยฟางข้าว ขุยมะพร้าว และ
กากอ้อย ส่วนวัสดุปรับปรุ่ดิน ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และขี้เถ้าแกลบ จากการทดลองพบว่าปัจจัยที่ใช้กากอ้อยคลุมดินจะ
ดีที่สุด ส่วนปุ๋ยคอกจะดีที่สุดในส่วนของการใช้วัสดุปรับปรุ่ดินบำรุงดินเค็ม อนันต์ สมเกียรติ และอภิชัย (2536) ศึกษาการ
จัดการต่อซังเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในดินนาโดยศึกษาหลายปี พบว่าการไม่เผาคอซังจะให้ผลผลิตข้าวเพิ่มสูงกว่าการเผา
คอซังข้าว ในปี 2539 ประญา และ คณะ ได้ศึกษาการไถกลบคอซังข้าว เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดินนาภาคตะวันออกเฉียง
เหนือและภาคเหนือเช่นกัน ประยุทธ์ และ พิษญา(2538) ศึกษาการใช้วัสดุปรับปรุ่ดินในระบบการปลูกถั่วพุ่ม
ตามหลังข้าวในชุดดินร่อยเอ็ด โดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด แกลบ และปุ๋ยรวม (ปุ๋ยหมัก + ปุ๋ยคอก+ปุ๋ยพืชสด+
แกลบ) ใช้ผลผลิตของถั่วพุ่มเป็นตัวเปรียบเทียบ ยุทธชัย (2540) ศึกษาการใช้สารปรับปรุ่ดินแอมโมเนียมเรททซัลเฟต
และสารโพลีมาลิกแอตไสตรอยด์ร่วมกับสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเพื่อช่วยปลูกกล้วยข้าวในพื้นที่ชลประทานน้ำ
กร่อย จงรักษ์ (2531) ได้มีการนำวัสดุเหลือใช้อินทรีย์จากโรงงานน้ำตาลที่เรียกว่า filter cake ในการใช้เป็นปุ๋ย
ฟอสเฟตปลูกพืชในดินเปรี้ยวจัดสภาพดินไร่ ทุ้ม และทุ้มผล (2533) ได้วิจัยผลของการใช้เมล็ดพืชตระกูลถั่วในอัตรา
ส่วนต่าง ๆ ที่มีต่อการคลุมดินในสวนไม้ผล จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เมล็ดคาโลโปโกเนียม ซึ่งน้ำหนักของพืชคลุม
ดินนี้มีผลต่อประสิทธิภาพของการคลุมดิน

2.3 สิ่งมีชีวิตในดิน

นอกจากนี้แล้วยังมีการศึกษาถึงระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในดิน เพื่อเป็นข้อมูลของการจัดการและอนุรักษ์ดิน ในอนาคต โดยมีการศึกษาถึงองค์ประกอบของชนิด ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของสัตว์หน้าดิน บริเวณป่าชายเลน ณ เกาะมะพร้าว จังหวัดภูเก็ต (Tanlichodok, 1980) และมีการศึกษาในลักษณะเดียวกัน ในเขตอำเภอขลุง จังหวัด จันทบุรี (Srisuchat, 1981) ส่วนในระบบนิเวศดินเค็มนั้น มีการศึกษานิดและการกระจายของไส้เดือนฝอยบริเวณ อำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา (โกวิท, 2526) และมีการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสัตว์ในดิน และอิทธิพลที่มีต่อการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในสวนปาล์มภาคใต้ จังหวัดพิจิตร พบว่าแต่ละฤดูมีความแตกต่าง ของชนิดและปริมาณของสัตว์ในดิน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมทางดิน (ศิริพรหม, 2536) และมีการศึกษาใน เรื่องเดียวกันในจังหวัดเดียวกันนี้แต่ทำในสวนปาล์ม ซึ่งต่างรูปแบบการใช้ที่ดิน (จริยา, 2536) รวมถึงการใช้ที่ดินอีก ประเภท คือบริเวณอุทยานแห่งชาติคลองสุเทพ - ปุยนั้น ได้มีการศึกษาถึงรูปแบบการใช้ที่ดินต่ออาร์โธพอดในดินเช่น กัน (เกลน โอราทิง โสพิท, 2539) ในส่วนของพื้นที่ทั้งร้างเช่นที่ดินเหมืองแร่ร้างนั้น เมื่อเกิดการใช้ประโยชน์จน หมดสิ้นแล้ว น่าจะได้มีการศึกษาถึงระบบนิเวศที่จะเกิดขึ้นมาทดแทน อย่างเช่น งานวิจัยเรื่องการทดแทนของสังคม พืชและผลผลิตมวลชีวภาพในที่ดินเหมืองแร่ร้าง จังหวัดพังงา (นงนุช, 2526) พบว่าพื้นที่เหมืองแร่ร้างอายุมากจะมีการ ทดแทนของสังคมพืชมาก และต่างชนิดพันธุ์กัน สิ่งเหล่านี้จะมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ในปี 2525 วรรณฯ ได้เปรียบเทียบมวลชีวภาพของชนิดหญ้าที่ปลูกบนมูลดินเหมืองแร่ ซึ่งเป็นหญ้าอาหาร สัตว์ทำให้เกิดประโยชน์ในการใช้ที่ดินอีกรูปแบบหนึ่ง ปานแก้ว (2539) ศึกษาพลวัตของผลผลิตมวลชีวภาพและความ ถูกลมสมบูรณ์ของดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย ถ้าหากแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ทางด้านภูวดล (2539) ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของดินกับโครงสร้างระบบนิเวศป่าผลัดใบ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยได้มี การเลือกตัวแทนของระบบนิเวศป่าผลัดใบที่เป็นป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ และจากการที่มีการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เหล่านี้จึงได้มีการศึกษาการปลูกไม้ยืนต้นที่สามารถทนเค็มบนพื้นที่ที่เป็นดินเค็ม เพื่อการจัดการและการอนุรักษ์ดิน เป็นการยังยั้งไม่ให้เกิดเกลือขึ้นสู่ผิวดิน โดยศึกษาในตระกูลยูคาลิปตัสเปรียบเทียบกับมะขามและกระถินยักษ์ (ชัย นาม, 2536)

ในส่วนของจุลินทรีย์ในดินนั้นผู้ให้มีความสนใจในการศึกษามากเช่นกัน วรรณลดา และคณะ (2533) ศึกษา ผลของมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟางข้าว มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ จากการศึกษาครั้งนี้ วรรณลดา (2533) ได้นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้กับการเจริญ เติบโตของข้าวโพดในชุดดินมาบอง ในเรื่องของปุ๋ยหมักนั้น พิทยากร (2533) ได้มีการศึกษาผลของวิธีการระบาย อากาศต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟางข้าว พบว่าการกลับกองปุ๋ยหมักยิ่งบ่อยครั้งจะช่วยให้การย่อย สลายเกิดขึ้นได้รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ที่ย่อยเซลลูโลสในกองปุ๋ยหมัก พิทยากร และคณะ (2534) ศึกษาการแยกและคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติเพื่อใช้เป็นสารเร่งในการทำปุ๋ยหมักและ ได้มีการเก็บหาพบได้ปี 2539 ถึงผลของอินฟอสเฟตสูตรต่าง ๆ ต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟางข้าว ผลการทดลองพบว่า การใส่และไม่ใส่หินฟอสเฟตไม่มีผลทำให้การเปลี่ยนแปลงปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ย่อยสลาย

เขตภูมิอากาศต่างกัน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยหมักด้วยเช่นกัน เสียงแจ้ว และคณะ (2534) ศึกษาผลของการใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ ในการทำปุ๋ยหมักต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณจุลินทรีย์ โดยใช้ ฟางข้าว กากอ้อย แกลบ เศษปอ และผักตบชวา ในการทำปุ๋ยหมัก ผลการทดลองพบว่าการใช้วัสดุต่างชนิดกันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และพบว่าลักษณะของวัสดุที่เป็นท่อนหรือเส้น ซึ่งมีลักษณะโปร่งจะมีอุณหภูมิสูงกว่าวัสดุที่มีขนาดเล็ก เช่น แกลบ เศษปอ ธัญวรรณ์ (2541) ศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและเชื้อจุลินทรีย์ต่อผลผลิตของผักกาดหอมที่ปลูกในดินที่มีฟอสฟอรัส

นอกจากนี้แล้วในปัจจุบันการศึกษาด้านคาร์บอนในดินที่มีผลต่อการเพิ่มอุณหภูมิโลกนั้นมีความสนใจกันอย่างมาก ด้วยเหตุที่ว่าภาวะที่โลกร้อนขึ้นในปัจจุบันนั้นเหตุหนึ่งมีผลจากกิจกรรมการทำนาข้าว ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามอนุสัญญาว่าด้วยการรักษาระดับก๊าซเรือนกระจกด้วย ทำให้ต้องมีการค้นคว้าวิจัยอย่างมากเพื่อเป็นข้อมูลยืนยันก๊าซเรือนกระจกชนิดที่เกิดจากการทำนาข้าว นั่นคือ ก๊าซมีเทน ซึ่งมีจุดกำเนิดจากการย่อยสลายสารอาหารต่าง ๆ ภายในดินของจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในสภาวะไร้ออกซิเจน เรียกจุลินทรีย์ชนิดนี้ว่า เมทาโนจีโนมแบคทีเรีย ในปี 2536 ระวีวรรณ ศึกษาผลของการทำนาสวนและนาไร่ต่อการปล่อยก๊าซมีเทนในจังหวัดเชียงใหม่ ดวงสมร พงศ์ศิริ และอติเดชโนรี (2536) ศึกษาการปลดปล่อยแก๊สมีเทนจากดินนาไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในปีเดียวกัน ภิยะบุตร ทำการศึกษาการปลดปล่อยและปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ถัดมาในปี 2537 วิไล ได้ศึกษาในนาข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา Katoh et al. (1999) ศึกษาการปลดปล่อยก๊าซมีเทนในนาข้าวสถานีทดลองข้าวบางเขน พิษณุโลก เชียงใหม่ แพร์ สุรินทร์ และ นิวัติ (2542) ทำการศึกษาวิจัยในจังหวัดปราจีนบุรี และยังได้มีการศึกษาถึงวัสดุคลุมดินต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนด้วย ในงานวิจัยของ ประไพ และ Katoh (2542) ศึกษาผลของฟางข้าวต่อการเกิดและปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

3. การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ

3.1 การใช้เทคโนโลยี

การประเมินคุณภาพทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการเสื่อมโทรมของดินโดยการสูญเสียธาตุอาหารในดิน จากการปลูกพืชประเภทมันสำปะหลัง, ถั่ว และข้าวโพด โดยประเมินจากมูลค่าของปุ๋ยที่ต้องการใช้ในการชดเชยการสูญเสียดังกล่าว พบว่า ข้าวโพดต้องการปุ๋ยมากกว่าถั่วและมันสำปะหลัง คิดเป็น 17.23%, 8.0% และ 4.4% ตามลำดับ (คำตัน, 2538)

กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาวิจัยและแนะวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ขั้นสูง 7 ขั้นตอน คือ การวางแผนระดับขางทางลาดเท เตรียมดินตามแนวระดับ การปลูกพืชบำรุงดิน ปลูกพืชไร่เศรษฐกิจในแถบตามความต้องการของเกษตรกร ตัดแต่งกิ่งไม้พุ่มบำรุงดินทุกเดือน ปลูกพืชหมุนเวียนสลับในปีต่อไป และการสร้างคันดินตามธรรมชาติ (แหววรินทร์, 2539) ชุมพล และสมล (2533) ศึกษาเทคนิคอิทธิพลของการใช้พืชคลุมที่มีต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและผลผลิตของข้าวโพด ได้แก่ ถั่วพุ่มลาย ถั่วแดง ถั่วดำ และถั่วเขียว คลุมดินในระหว่างแถวข้าวโพด ผล

การทดลองแสดงให้เห็นว่าถั่วพุ่มลายมีศักยภาพสูงในการปลูกคลุมดินร่วมระหว่างแถวข้าวโพดโดยมีการเจริญเติบโตปรับตัวดีขึ้นได้เริ่มแรกของข้าวโพดจากนั้น ได้ศึกษาการจัดปลูกถั่วพุ่มเป็นพืชคลุมและการผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่ข้าวโพด พบว่าการปลูกถั่วพุ่มก่อนข้าวโพดมีการเจริญเติบโตคลุมดินสูงสุด สามารถขึ้นเถื้อยพันค้ำต้นข้าวโพดออกดอกและผลิตเมล็ดได้มากที่สุด และมีแนวโน้มช่วยให้อุณหภูมิของดินบนลดลง ปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้น และความหนาแน่นของดินลดลงด้วย และถ้าปลูกติดต่อกัน 2 ปี มีแนวโน้มช่วยให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นด้วย (ศิริบุรณ์ และคณะ, 2533) ศึกษาช่วงเวลาการให้น้ำกับมะเขือเปราะโดยเปรียบเทียบการใช้และไม่ใช้วัสดุคลุมดินที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน

การประเมินผลของการให้น้ำต่อกลุ่มกล้าไม้ในป่าเต็งรัง พบว่า การให้น้ำไม่มีผลต่อการเพิ่มอัตราการเติบโตของกลุ่มกล้าไม้ และพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อการให้น้ำแตกต่างกัน การให้น้ำมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ของทรายลดลง แต่เพิ่มเปอร์เซ็นต์ของดินเหนียว และความสามารถในการอุ้มน้ำของดินในบริเวณหุบเขาอย่างมีนัยสำคัญ ระบบการให้น้ำแบบฉีดฝอย (sprinkler) หรือระบบอื่นๆที่มีประสิทธิภาพสูงอาจทำให้ประสิทธิภาพของการให้น้ำต่อกลุ่มพืชเพิ่มมากขึ้น การนำกล้าไม้ของไม้ผลัดใบมาปลูกเสริมในบริเวณป่าเต็งรัง โดยเฉพาะชนิดที่มีไมโครไรซาควบคู่ไปกับการให้น้ำ อาจจะเป็นการช่วยเร่งการฟื้นฟูสภาพป่าเต็งรังได้ดียิ่งขึ้น (บุญมี, 2534)

สารซีโอไลต์มีคุณค่าทางการใช้สอยอย่างกว้างขวาง ทางด้านการเกษตรซีโอไลต์มีศักยภาพในการแลกเปลี่ยนประจุบวกซึ่งเป็นธาตุอาหารพืชได้หลายชนิด รวมทั้งมีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหาร และยังสามารถรักษาความชื้นของดินในยามแห้งแล้ง ส่งเสริมให้รากพืชเจริญเติบโตได้ดี เพิ่มสมรรถนะของดินในการอุ้มน้ำและธาตุอาหารของพืช ปัญหาสำคัญที่ทำให้การใช้ไม่แพร่หลายมากนักเพราะต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศจึงมีราคาแพง และหากจะผลิตขึ้นมาใช้เองต้นทุนก็ยังคงสูงเกินไปที่จะใช้ในเชิงเกษตรกรรม แต่ในอนาคตหากมีการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์ที่สามารถลดต้นทุนการผลิตได้แล้ว คาดว่าอนาคตของแร่ชนิดนี้จะเพิ่มยอดของการใช้อีกเป็นจำนวนมาก (ปรีดา, 2535)

จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่า โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ได้ผลดีในการคงไว้ซึ่งความคงทนของการเกิดเม็ดดิน (stabilizing aggregates) และยังหยุดยั้งการเคลื่อนที่ขึ้นมายังผิวดินของน้ำใต้ดินที่เค็ม นอกจากนี้ยังช่วยให้การชะล้างของทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มเป็นไปได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงคาดว่าโพลีไวนิลแอลกอฮอล์จะสามารถช่วยลดความเค็มและลดการเกิดการกษัยการในบริเวณพื้นที่ดินเค็มได้ (เกษสุตา, พงศ์ศิริ และวาคะ, 2536) ฉวีวรรณ และคณะ (2536) ศึกษาการใช้ประโยชน์น้ำเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทในการผลิตปุ๋ยหมัก และผลที่ได้พบว่าการใช้น้ำทิ้งจากโรงงาน และผลไม้กระป๋องในการหมักเปลือก และซังข้าวโพดหวานมีแนวโน้มว่าจะเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพสูงในการนำมาใช้ผลิตปุ๋ยหมัก รองลงมาได้แก่ การใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังในการหมักเปลือกมันสำปะหลัง การใช้น้ำทิ้งจากโรงงานสุรา และโรงงานน้ำตาลในการหมักกากอ้อย อันดับสุดท้าย ได้แก่ การใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังในการหมักกากมันสำปะหลัง การใส่มูลสัตว์ไม่มีผลต่อการเพิ่มอัตราการย่อยสลาย

จากการศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับการจัดการขยะและปัญหาขยะ รวมทั้งการเสนอแนะการกำจัดขยะที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น พบว่า การทำปุ๋ยหมักช่วยลดปัญหาขยะด้วยเทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยาก และได้ผลผลิตปุ๋ยในเวลาประมาณ 3 เดือน แต่คาดว่าจะรายได้จะไม่คุ้มกับต้นทุนการผลิต ดังนั้นทางด้านการเงินจะไม่จูงใจให้เอกชนเข้ามาผลิตปุ๋ยจากขยะ จึงมีข้อเสนอแนะว่า เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรดำเนินการ และการแยกขยะก่อนทิ้งเป็นรูปแบบที่ควรส่งเสริมให้มีการปฏิบัติอย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างได้ประโยชน์สูงสุด (นิศากร, 2536)

ศักยภาพของขยะมูลฝอยที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงดินมีความเป็นไปได้ แต่อุปสรรคในการนำขยะมูลฝอยมาทำปุ๋ยหมักก็ยังมีอยู่มาก เช่น เทคโนโลยีในการทำปุ๋ยหมักยังอยู่ในวงจำกัด ค่าใช้จ่ายในการทำปุ๋ยหมักค่อนข้างสูง และความยุ่งยากในการแยกประเภทขยะ เป็นต้น ซึ่งควรจะได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงคุณภาพการจัดเก็บขยะที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก การวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ตลอดจนการปรับปรุงกฎหมายและนโยบายต่าง ๆ เพื่อผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ และเป็นการลดปริมาณของเสีย (แสง และธรรมรงค์, 2539)

นอกจากนี้การนำหินฟอสเฟตมาใช้ในการปรับปรุงดิน ก็มีผู้ให้ความสนใจในการวิจัย ดังเช่นงานวิจัยของ (ถาวร, 2533) ศึกษาอัตราการให้หินฟอสเฟตในการปรับปรุงชุดดินมูโน๊ะ เพื่อปลูกข้าว จังหวัดที่ราธิวาส พบว่าการใส่หินฟอสเฟตในอัตรา 400 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ข้าวจะให้ผลผลิตสูง การปรับรูปแบบพื้นที่การทำการเกษตรเป็นสิ่งที่น่าสนใจเช่นกัน ดังเช่นงานของ เฟื่อง และคณะ (2533) ได้ปรับรูปแบบนาต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว จังหวัดสกลนคร โดยการปรับแปลงนาตัดหน้าดินบ้าง ถมหน้าดินบ้าง จะได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น

3.2 การใช้เครื่องมือ

ในส่วนของการใช้เครื่องมือในการจัดการดินนั้น เทคนิคในการนำมาช่วยในการจัดการดินมีผู้ให้ความสนใจเช่นกัน ดังเช่นงานวิจัยของ วิจิต (2537) ศึกษาอิทธิพลของการเตรียมดินที่มีต่อลักษณะทางกายภาพของดินความสูง และผลผลิตของมันสำปะหลัง โดยศึกษาการไถพรวนวิธีต่าง ๆ การไม่ไถพรวนว่าแตกต่างกันอย่างไร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านเกษตรกรรมต่อไป มีการนำวัสดุเหลือใช้ถิ่นที่รีจากโรงงานน้ำตาล

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ศรีดา และคณะ (2536) ได้นำมาจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกมะขามหวาน อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้ระบบ ILWIS ร่วมกับการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมโดยการเปรียบเทียบคุณสมบัติของที่ดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ FAO ประโยชน์ที่ได้รับคือ ระบบนี้สามารถประเมินความเหมาะสมของที่ดินในด้านการเกษตรได้อย่างรวดเร็วและปราศจากอคติ และนำเสนอผลได้อย่างเป็นที่น่าสนใจ

4. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดินนั้น มีผลให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารพืชจากดิน ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความสนใจในการวิจัยโดยวิจัยในเรื่องการสูญเสียธาตุอาหารพืชจากดินในการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองที่ปลูกในพื้นที่ลาดชัน บริเวณกลุ่มน้ำแม่หลาย จังหวัดแพร่ (กาญจนา และคณะ, 2536) จินตนา และคณะ (2536) ศึกษามาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำต่าง ๆ กัน ต่อความชื้นของดินกับการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด ในชุดดินท่ายาง

4.1 วิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายทางชีวภาพ

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินโดยวิธีทางพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ได้ผลในการแก้ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในสภาพพื้นที่สูง นคร (2535) ได้ศึกษานิคมของพืชตระกูลถั่วที่ใช้คลุมบำรุงดิน ชนิดของไม้พุ่มตระกูลถั่วและพืชตระกูลหญ้าที่ใช้ปลูกเป็นแถบเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ชูกิจและพินิจ (2535) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของหญ้าบางชนิดที่ใช้ปลูกบนไหล่ชันบนไคดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของไหล่ชันบนไคดิน วีระ และชงชัย (2535) ได้ศึกษาการปลูกพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดเทสูง นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาหาวิธีลดการพังทลายหน้าดินด้วยการพยายามปลูกพืชคลุมดินไว้ตลอดเวลา ด้วยวิธีการคืนกลับเศษเหลือของพืชเกือบทั้งหมด (ยกเว้นพวกที่ให้ผลผลิตเศรษฐกิจ) กลับลงไปนดิน ในสภาพเรือนกระจก (ถวิล, สำราญ และแจ่มจันทร์, 2534)

การใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำนั้นทางธนาคารโลกเป็นผู้นำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย ได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกเพื่อรวบรวมข้อมูลและนำไปประยุกต์ อันเป็นแผนงานหนึ่งของโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีผู้ทำงานวิจัยในเรื่องนี้ วิฑูร, อาทิตย์ และอนุวัชร (2538) พบว่า แนวรั้วหญ้าแฝกสามารถลดปริมาณการสูญเสียดินในแปลงปลูกพืชไร่ ซึ่งมีความชื้น 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ พรรณนีย์ (2536) พบว่าการใช้หญ้าแฝกเป็นการลงทุนต่ำเมื่อเทียบกับวิธีการอื่นๆ สามารถรักษาน้ำดินให้คงอยู่และลดการพังทลายของดินให้ช้าลง มีผลให้ดินซึมซับน้ำได้มากขึ้นทำให้ผลผลิตของพืชเพิ่มมากขึ้น ซึ่งวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินสามารถทำได้หลายวิธี วิธีการใช้หญ้าแฝกเป็นวิธีการที่ง่ายและราคาถูก เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ง่าย นอกจากนี้หญ้าแฝกยังช่วยป้องกันการไหลซึมของสารกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (สุเมธ, 2537) นอกจากนี้หญ้าแฝกยังมีการนำมาปลูกเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น ใช้มุงหลังคา ใช้เลี้ยงสัตว์ ใช้ทำสมุนไพร และน้ำหอม เป็นต้น (สิทธิลาภ, 2535) วินัสและคณะ (2535) ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหญ้าแฝกในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยเปรียบเทียบกับ การสร้างคันดินและวิธีการเพาะปลูกตามปกติของเกษตรกร คือไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

โครงการส่งเสริมปลูกยางพาราช่วยลดปัญหาการบุกรุกทำลายป่า และปัญหาที่ตามมาโดยเฉพาะการชะล้างพังทลายของดิน การให้ความรู้แก่เกษตรกรในการปลูกพืชแซมตามแนวระดับหรือการปลูกพืชแบบขั้นบันได เป็นการ

ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้โดยไม่ต้องอพยพออกนอกพื้นที่ และยังมีรายได้จากพืชที่ปลูกแซมอีกทางหนึ่งด้วย การทำให้เกษตรกรเห็นประโยชน์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการที่เกษตรกรมีส่วนร่วมตั้งแต่แรกเริ่มจะเกิดการยอมรับและจะให้ความร่วมมือในด้านอื่นๆ ตามมาด้วย (พรธนีย์, 2536)

ผลการศึกษาการสูญเสียดินและน้ำจากการประทุกระบบวนเกษตร กรณีการทำสวนกาแฟในป่าดิบเขา สรุปได้ว่า การสูญเสียดินและน้ำมากที่สุดในแปลงทดลองกาแฟในป่าดิบเขาเสื่อมโทรมที่ไม่มีไม้พื้นล่าง 45.13 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ต่อปี และ 16.67 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยหลักที่เป็นป่าดิบเขา 2 สภาพ คือ ป่าดิบเขาธรรมชาติและป่าดิบเขาเสื่อมโทรม พบว่า ให้ค่าการสูญเสียดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ให้ค่าการสูญเสียน้ำที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบปัจจัยรองของวิธีการจัดการสวนกาแฟ 2 แบบ คือ แปลงกาแฟที่ปลูกในป่าในลักษณะที่มีไม้พื้นล่างและไม่มีไม้พื้นล่าง พบว่า ให้ค่าการสูญเสียดินและน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (พรชัย, 2526)

ความสมดุลของระบบนิเวศในระดับสูง 4 ระดับ (สวนป่า วนเกษตร ไร่เลื่อนลอย และป่าดิบเขา) พิจารณาได้จาก 2 ลักษณะ คือ ความสมดุลของปัจจัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความชุ่มชื้นและสถานะของอุณหภูมิของพื้นที่ และความสมดุลของระบบนิเวศโดยรวม อันเกี่ยวเนื่องกับความสมดุลของธาตุอาหารพืชภายในระบบนิเวศ ทำให้ทราบว่าผลกระทบของโครงสร้างในแต่ละระบบนิเวศ จะมีผลต่อปัจจัยเกี่ยวกับแสง อุณหภูมิ และความชุ่มชื้นของพื้นที่ และยังมีอิทธิพลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละแบบที่มีต่อพื้นที่ในเขตน่าน้ำลำธารได้มากขึ้น โดยโครงสร้างของระบบนิเวศจะซับซ้อนน้อยลงในระบบนิเวศสวนป่า เขตวนเกษตร และน้อยที่สุดในไร่เลื่อนลอย ภาวะการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นจะเป็นไปในทางที่รุนแรงมากขึ้น ดังนั้น การมีที่ดินเป็นผืนกว้างๆเป็นจำนวนมาก จะก่อให้เกิดภาวะของอุณหภูมิและความชื้นโดยส่วนรวมของพื้นที่ต้นน้ำ ผิดแผกไปจากสภาพเดิมที่เคยปกคลุมด้วยป่าดงดิบเขา และพบว่าระบบนิเวศใดมีอัตราการเข้าสู่ระบบของธาตุอาหารมาก มีการสูญเสียน้อยและมีอัตราการหมุนเวียนกลับจากพืชลงสู่ระบบสูง ระบบนิเวศนี้จะเกิดความสมดุลในตัวเอง แต่ถ้าอัตราการเข้าสู่ระบบของธาตุอาหารและอัตราการหมุนเวียนกลับจากพืชลงสู่ดินน้อย แต่มีการสูญเสียธาตุอาหารไปจากกระแสน้ำมากระบวนนิเวศก็จะเสียสมดุล สิ่งนี้เป็นหัวใจสำคัญในการจัดการระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อเป็นพื้นฐานต่อการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (สุนทร, 2533)

จากการศึกษาการกระจายความหนาแน่นของราก และคุณสมบัติบางประการของดินในส่วนยางพารา บริเวณพื้นที่ลาดเท 4 ระดับ คือ พื้นที่ราบ พื้นที่ลาดเทน้อย พื้นที่ลาดเทปานกลาง และพื้นที่ลาดเทสูง พบว่า ความหนาแน่นของรากจะลดลงเมื่อพื้นที่ที่มีความลาดเทสูงขึ้น โดยพื้นที่ราบมีความหนาแน่นของรากมากกว่าพื้นที่ลาดเทสูง การกระจายความหนาแน่นของรากในพื้นที่ราบจะมีค่ามากกว่าระดับความลึก 0-40 เซนติเมตรจากผิวดิน แต่ในพื้นที่ลาดเทน้อย พื้นที่ลาดเทปานกลาง และพื้นที่ลาดเทสูง รากส่วนใหญ่จะมีความหนาแน่นมากที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตรจากผิวดิน ในทุกพื้นที่การกระจายความหนาแน่นของรากจะแตกต่างกันไปตามความลึกของดิน กล่าวคือ เมื่อความลึกเพิ่มขึ้นรากจะมีความหนาแน่นลดลง การกระจายของรากในแนวนอนพบว่า รากมีความหนาแน่นมากที่บริเวณโคนต้น

และจะลดน้อยลงเมื่อระยะทางห่างออกไปจากโคนต้น โดยในพื้นที่รวมความหนาแน่นของรากจะค่อยๆลดลงเมื่อระยะทางห่างจากโคนต้นเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นของรากนอกจากจะขึ้นกับความลึกและระยะห่างจากโคนต้นแล้วยังสัมพันธ์กับคุณสมบัติของดินคือ ความหนาแน่นรวมของดิน ปริมาณอนุภาคดินเหนียว ความสามารถในการดูดซับน้ำของดิน และปริมาณอินทรียวัตถุในดิน เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของดินในพื้นที่ลาดเททั้ง 4 ระดับ จะเห็นได้ว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนและดินร่วนเหนียว ความหนาแน่นรวมของดินจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความลึกเพิ่มขึ้น ความสามารถในการดูดซับน้ำได้ของดินลดลงเมื่อระดับความลึกเพิ่มขึ้น ดินมีลักษณะเป็นกรดอ่อนในขณะที่มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินจะมากที่สุดบริเวณผิวดินและลดลงตามความลึกของดิน (ราตรี, 2535)

การศึกษามวลชีวภาพ ความต้านแรงดึงของรากค้ำจุนข้าว และต้นไผ่เขียว ลักษณะสมบัติของดินบริเวณป่าดิบชื้น พบว่า มวลชีวภาพรวมของรากค้ำจุนและไผ่เขียว บริเวณพื้นที่ลาดเทปานกลางมีค่าเท่ากับ 387.10 และ 441.42 ตัน/เฮกเตอร์ ส่วนในพื้นที่ลาดเทสูงมีค่าเท่ากับ 114.83 และ 236.18 ตัน/เฮกเตอร์ รากของต้นค้ำจุนจะหยั่งลึกลงไปแนวตั้งได้น้อยกว่ารากของต้นไผ่เขียว แต่จะเจริญไปในแนวนอนได้ไกลกว่ารากของต้นไผ่เขียว มวลชีวภาพรวม และมวลชีวภาพของรากขนาดมากกว่า 5 เซนติเมตรของต้นค้ำจุนและต้นไผ่เขียวในพื้นที่ลาดเทปานกลางมีค่ามากกว่าในพื้นที่ลาดเทสูง ส่วนมวลชีวภาพของรากขนาด 0.02 เซนติเมตรของพืชทั้งสองชนิดในพื้นที่ลาดชันปานกลางและสูงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าความต้านแรงดึงของรากค้ำจุนและต้นไผ่เขียวมีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรากอย่างมีนัยสำคัญ ความต้านแรงดึงของรากพืชทั้งสองชนิดในพื้นที่ลาดเทปานกลางและสูงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ความต้านแรงดึงเฉลี่ยของรากค้ำจุนจะมากกว่ารากต้นไผ่เขียวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันประมาณ 2 เท่า ลักษณะสมบัติของดินที่ศึกษาได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดินและปริมาณอนุภาคดินเหนียว มีความสัมพันธ์กับความลึกของดินอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะห่างจากโคนต้น ส่วนความเป็นกรดของดินนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับทั้งความลึก และระยะห่างจากโคนต้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าคุณสมบัติของดินที่ทำการศึกษาในพื้นที่ลาดเทปานกลางและสูงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ มวลชีวภาพรวมของรากค้ำจุนและต้นไผ่เขียวมีความสัมพันธ์กับความลึก ระยะห่างจากโคนต้นและความลาดเทของพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับคุณสมบัติของดิน ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าป่าดิบชื้นสามารถช่วยลดการพังทลายของดิน และรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ลาดชันได้ดีกว่าบริเวณที่ปลูกยางพารา (นัยนันท์, 2537)

พิทักษ์ และคณะ (2536) ได้ศึกษาการจัดการพื้นที่ลาดชันเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืนในภาคเหนือของประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการทดลองปลูกพืช 5 วิธี คือ การปลูกพืชไร่แบบเกษตรกรรม, ปลูกพืชไร่ระหว่างแถบของไม้พุ่มป่าดิบ, ปลูกพืชไร่ระหว่างแถบหญ้าเทียมโดยมีไม้ผลยืนต้นปลูกในแถบหญ้า, ปลูกพืชไร่ระหว่างแถบหญ้าเทียม และการปลูกพืชไร่ร่วมกับไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร ซึ่งแต่ละวิธีการจะเป็นแนวทางสำหรับให้เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติต่อไป เพื่อรักษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช (วาสุเทพ และสุรน, 2536) ศึกษาการให้แถวกระถิน แถบหญ้าและแถวพืชเพื่อปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดดิน จังหวัดเชียงราย ความลาดเท 35 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการใช้หญ้าคองโคตามแนวที่เว้นแถบปลูกข้าวโพดสามารถปรับเป็นขั้นบันไดดินได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ

วิธีการปลูกแถวกระถิน และแถวพืช พัทธัก และคณะ (2536) ศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบผสมผสานในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าชนิดของพืชตระกูลถั่วคลุมดินที่ใช้ปลูกหลอมในข้าวโพดได้ดี ได้แก่ถั่วแป๋ ซึ่งเป็นชนิดถั่วที่สามารถเก็บผลผลิตเมล็ด เพื่อใช้บริโภคได้ สำหรับพืชไม้พุ่มบำรุงดินที่ศึกษา พบว่ากระถินและถั่วมะแฮะ เป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเป็นแนวอนุรักษ์บนที่สูง

4.2 การป้องกันการชะล้างพังทลายทางกายภาพ

การศึกษาประเมินความเสี่ยงภัยจากการชะล้างพังทลาย โดยกำหนดระดับอันตรายจากการชะล้างพังทลายสำหรับใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผนนโยบายการอนุรักษ์ดิน โดยการแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกเป็นหน่วยพื้นที่ตามองค์ประกอบด้านภูมิลักษณะ ซึ่งมีลักษณะประกอบด้วยความสูงต่ำของพื้นที่ วัตถุพื้นผิว (ชนิดของหินและดิน) และกำเนิดความเป็นมาของพื้นที่นั้นๆ จากองค์ประกอบเหล่านี้ความสูงต่ำของพื้นที่และวัตถุพื้นผิวเป็นปัจจัยสองประการที่ก่อให้เกิดอันตรายจากการชะล้างพังทลาย โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศและการสำรวจภาคสนาม สามารถจำแนกภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ภูมิประเทศที่เกิดจากการผุพังสักร่อน (I) และภูมิประเทศที่เกิดจากการกระทำของน้ำ (II) ทำการประเมินความเสี่ยงโดยใช้วิธีปริมาณวิเคราะห์จากสมการการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation: USLE) ผลการศึกษาปรากฏว่า ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการชะล้างพังทลายมากที่สุด ได้แก่ พืชที่ปกคลุม การใช้ที่ดิน และการจัดการเกี่ยวกับที่ดิน หน่วยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการชะล้างพังทลายน้อย ได้แก่ บริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุมหนาแน่นรวมทั้งบริเวณที่มีการจัดการที่ดี ส่วนบริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการชะล้างพังทลายปานกลางถึงสูงเป็นบริเวณที่ใช้ปลูกพืชและขาดการจัดการที่ดินที่ถูกต้อง (Muchitar, 2537)

การศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ 4 มาตรการ คือ คันดินรับน้ำขอบเขา (CB) คูรับน้ำขอบเขา (HD) ขันบันไดไม่ต่อเนื่อง (IT) และขันบันไดต่อเนื่อง (BT) โดยใช้ค่า P-factor ในสมการการสูญเสียดินสากลเป็นตัวชี้ประเมินได้จากการสูญเสียดินในแปลงทดลอง ผลการศึกษาพบว่า ค่า P-factor ของมาตรการ CB, HD, IT และ BT มีค่าเท่ากับ 0.214, 0.299, 0.245 และ 0.128 ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการควบคุมการชะล้างพังทลายซึ่งเปรียบเทียบจากค่า P-factor กับ 1 มีลักษณะของปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินจากแปลงทดลองก็ให้ผลไปในทางเดียวกันกับการใช้ค่าของ P-factor ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินและปริมาณน้ำฝนในแต่ละครั้งที่มีการฝนตกแสดงโดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด (R^2) จะน้อยกว่า 0.50 ในทุกมาตรการเช่นเดียวกับ R^2 ของความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียดินและปริมาณน้ำฝนในแต่ละครั้งที่มีการฝนตก แต่จะมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเพิ่มตัวแปรปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินและอายุแปลงทดลองเข้าไปในสมการ (อภิรักษ์, 2538)

นอกจากนั้น พัทธรา และคณะ (2536) ศึกษาโครงการระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ลาดเท ซึ่งมีการใช้พืชเศรษฐกิจหลายชนิดมาร่วมในการทดลอง วันเลิศ และทิพย์ทอง (2538) ได้ศึกษาวิธีการผสมผสานของวิธีการจัดการดินอย่างง่าย ๆ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้เทคนิคการไถ และการปลูกข้าวโพดตามแนวลาดเท รวมถึงการมี

เศษพืชคลุมดิน ปลุกถั่วเป็นพืชหมุนเวียน ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า สมควรมีการเตรียมพื้นที่เกษตรกรรมโดยการไถพรวนขางความลาดเท และมีการเตรียมพื้นที่เกษตรกรรมโดยการไถพรวนขางความลาดเท จันทนา และคณะ (2536) ศึกษามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำต่าง ๆ กัน ต่อความชื้นของดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด ในชุดดินท่ายาง ซึ่งมีการวางแผนการทดลองหลายแบบ เช่นการทำคันดิน การทำร่องน้ำ ซึ่งแต่ละวิธีการต่างก็ให้ผลแตกต่างกันไป สุรน และคณะ (2533) ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่ลาดเทต่อพื้นที่ราบรับน้ำของระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินสำหรับการปลูกข้าวและพืชไร่บางชนิด ซึ่งการทดลองนี้ก็เพื่อแก้ไขปัญหาผลเสียหายของข้าวจากการขาดน้ำเนื่องจากฝนทิ้งช่วงโดยการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดสำหรับปลูกข้าวเป็นช่วงๆ สลับกันไปกับพื้นที่ลาดเทเพื่อการปลูกพืชไร่ต่าง ๆ

นอกจากนี้ยังมีการใช้เครื่องมือเข้ามาช่วยในการศึกษาทางด้านนี้โดย วันเลิศ และคณะ (2533) ใช้เครื่องทำฝนเทียมรุ่น DIK 6000 ศึกษาความยากง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายของชุดดินสำคัญ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือชุดดินยโสธร น้ำพอง สดึก วาริน โชคชัย ปากช่อง ซึ่ง เกรียงไกร และคณะ (2533) ก็ได้มีการศึกษาในเรื่องนี้เช่นกัน โดยศึกษาระดับความชื้นของดินที่มีต่อปริมาณการสูญเสียดินในดินชุดต่าง ๆ โดยใช้เครื่องทำฝนเทียม ต่อชุดดินยโสธร วาริน และโคราช สามารถสรุปได้ว่าปริมาณการสูญเสียดินเป็นผลโดยตรงกับปริมาณความชื้นในดิน และพบว่าการสูญเสียดินเมื่อระดับความชื้นของดินเปลี่ยนไปไม่แตกต่างกันมากนักทั้งที่ระดับความลึกเดียวกันหรือต่างระดับกัน ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติทางกายภาพของดินทั้ง 2 ระดับความลึกไม่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

5. การจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม

การวิจัยในด้านการจัดการและการอนุรักษ์ดินนั้น จะเป็นประโยชน์ได้จริงตามการวิจัยนั้น ส่วนหนึ่งจะต้องมีการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่จริง และมีการถ่ายทอดให้ถึงประชาชนทั่วทุกพื้นที่ จึงได้มีการศึกษาวิจัยในการนำความรู้ ด้านการจัดการและการอนุรักษ์ดิน ออกเผยแพร่ต่อประชาชน ซึ่งมีผู้วิจัยจำนวนมาก เช่นการสร้างชุดการสอนเรื่อง การอนุรักษ์ดิน และสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สองของโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน (วิมลศรี, 2521) การศึกษาถึงความรู้และการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินของเกษตรกรก็เป็นงานที่น่าสนใจ เพราะประชาชนส่วนมากต่างก็ปฏิบัติตามจนเกิดความเคยชิน การนำความรู้ใหม่ ๆ เข้าไปใช้นั้น บางครั้งอาจจะต้องมีวิธีการที่สามารถอธิบายให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี ในอำเภวารินจาราบ จังหวัดอุบลราชธานีนั้น พัฒนา (2523) ได้มีการศึกษาถึงความรู้และการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินและน้ำของชาวบ้าน โดยใช้แบบสอบถาม และ อนุชาติ (2525) ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำของชาวไทยเหนือและชาวเขมรเผ่ากะเหรี่ยง เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลให้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำของชาวไทยเหนือ และชาวเขมรเผ่ากะเหรี่ยงต่างกัน

การที่เกษตรกรในพื้นที่จะยอมรับความรู้ใหม่ ๆ ในการปรับปรุงพื้นที่เพื่อการจัดการและการอนุรักษ์ดินนั้น จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นอย่างถ่องแท้และเกิดความคุ้มค่าในสายตาของเกษตรกร ได้มีงานวิจัยในการศึกษาถึงการยอมรับในการทำไร่นาโดยวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในเขตโครงการจัดการลุ่มน้ำแม่สาที่อำเภอแม่วิม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าต้องเข้าใจและศึกษาลักษณะเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรเพื่อเป็นพื้นฐานในงานส่งเสริม

เหล่านี้ (สายหยุด, 2526) และพบว่าปัจจัยทางประชากรก็มีส่วนในการกระจายความรู้ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำเช่นกัน อย่างเช่นงานวิจัยของ สมฤทธิ์ (2536) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการสอนด้วยชุดการสอนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยศึกษาในวิชางานเกษตรพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) พบว่าปัจจัยด้านความรู้พื้นฐาน คุณภาพของสื่อและอุปกรณ์การสอน ระยะเวลาการสอนที่เพียงพอจะเข้าใจเนื้อหา และเนื้อหาที่เข้าใจง่ายมีอิทธิพลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

งานวิจัยในส่วนของการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนมีผู้ให้ความสนใจเช่นกัน โดยในปี 2540 สมัคร ได้มีการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการปรับปรุงที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตในนาข้าวของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานบางประการทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ความคิดเห็นต่าง ๆ สนั่น และคณะ (2536) ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อระบบการปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเข้าใจถึงผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดิน ว่ามีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง และยอมรับว่าการใช้ถ่านของกระถินและถั่วมะแฮปลูกขวางตามแนวลาดชัน สามารถช่วยยับยั้งการชะล้างพังทลายได้ดี นอกจากนั้นยังพร้อมในการให้ความร่วมมือ และปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

ในส่วนการอนุรักษ์ดินนั้น การวิจัยและงานเขียนเกี่ยวกับหญ้าแฝกนั้น ได้มีการเผยแพร่เข้าถึงประชาชนเป็นจำนวนมาก อันเนื่องมาจากโครงการพระราชดำริ เช่น บทความรักษาดินในที่สูง (รจ, 2538) และหญ้าแฝกนั้น สำคัญไฉน (ไ.บุญนาค, 2539) เป็นต้น ในส่วนของงานวิจัยนั้น สุกัญญา (2536) สำรวจความต้องการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ลาดชัน ในจังหวัดชัยราช โดยเปรียบเทียบประชากร 2 หมู่บ้าน ว่ามีความรู้และทัศนคติต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ว่า เกษตรกรจำเป็นต้องได้รับการศึกษาในเรื่องลักษณะอาการ สาเหตุและผลกระทบของคุณภาพดินที่เสื่อมโทรม วิธีการป้องกันดินเสื่อมโทรม วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร

ทัศนีย์ และ คณะ (2534) ได้มีการวิจัยเพื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์ดินมาใช้ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์และแนะนำการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีอีกทางหนึ่ง

นอกจากนี้แล้วกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2535 ยังได้มีการกำหนดนโยบายด้านการปรับปรุงดิน โดยกล่าวถึงการใช้ปุ๋ยเคมีกันอยู่นั้น เป็นเพราะที่ผ่านมานโยบายของรัฐเน้นการปรับปรุงบำรุงดินอย่างชัดเจน เพราะการให้เกษตรกรทำโดยลำพังจะไม่ปรับปรุงดิน อาจเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพมีข้อจำกัดหลายด้าน คือ หายาก ราคาแพง ใช้ลำบาก น้ำหนักมาก ได้ผลช้า ประกอบกับการโฆษณาในปัจจุบันมีการกล่าวสรรพคุณของปุ๋ยเคมีกันอย่างกว้างขวาง ทำให้เกษตรกรเข้าใจว่ามีปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มผลผลิตได้เท่านั้น ดังนั้นต้องมีการรณรงค์ เผยแพร่กันอย่างจริงจังและจริงใจ

การวิเคราะห์การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและช่องว่างขององค์ความรู้

1. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางกายภาพ

ในเรื่องของคุณสมบัติและลักษณะของดินจะพบว่าการศึกษาคุณสมบัติและลักษณะของดินจะทำการศึกษาในพื้นที่ดินเกือบทุกประเภทเช่น ดินนา ดินกรด ดินเค็ม ดินพรุ ความชื้นในดิน ดินปนกรวด ดินในป่าดิบชื้นรวมทั้งดินที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหาจากการเกิดการชะล้างพังทลายเช่น ดินในที่สูง ทั้งดินในพื้นที่เกษตร เช่นดินสวนยางพารา รวมทั้งการศึกษาของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้มีการศึกษาดินในประเทศไทยในลักษณะของชุดดินไว้แล้ว คุณสมบัติของดินยังเป็นตัวบอสมรรถนะของดิน ในอดีตมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อใช้ให้ถูกต้องกับลักษณะของดิน มาใช้ในการเก็บกักน้ำ การศึกษาดิน ทางด้านวิศวกรรมพบว่าตั้งแต่ในอดีตที่ผ่านมามุ่งเน้นงานการศึกษาสมบัติของดินใน พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการที่ดินแต่จะพบว่างานวิจัยส่วนมากจะทำการวิจัยสอดคล้องไปกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ โดยที่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับต่าง ๆ ก็จะมีประเด็นเหตุการณ์ที่สนใจแตกต่างกันตามช่วงเวลา เช่นเหมือนแรมของแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 – 2524) ก็จะมีงานวิจัยต่าง ๆ ที่เข้ามาศึกษาเกี่ยวกับเหมือนแรมนี้เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการศึกษากการกระจายแร่กิบไซต์เป็นต้น จนจบแผนนี้ไป การวิจัยให้ความสนใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว แล้วค่อยเข้าไปศึกษาหาทางแก้ไขกันเป็นส่วนมาก เช่นปัญหา ของดินเค็ม ดินกรด เป็นต้น

ในการศึกษาคุณภาพของดินจะสนใจเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารในดินทางเคมี เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ทำให้มีงานวิจัยต่าง ๆ ที่มาศึกษาและวิจัยคุณภาพของดินกับพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ หรือการประเมินธาตุอาหารในดินที่มีการใช้ระยะยาว รวมทั้งสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารและการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในสภาพดินที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ทางด้านเทคนิคมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ หรือเครื่องมืออื่นเช่นเครื่อง Dupont 99 และเทคนิคทางรังสีเข้ามาช่วย การสูญเสียธาตุอาหารในดินไปไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ การวิจัยศึกษาคุณภาพของดินนั้นจะมีการทำอย่างต่อเนื่องไม่ยึดติดไปกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ เพราะเนื่องจากประเทศไทยประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรงานวิจัยประเภทนี้จึงเป็นไปตามวิถีชีวิตของประชาชน และ พืชเศรษฐกิจมีการพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ ๆ ตลอดเวลาทำให้มีการศึกษาคุณภาพ สมบัติของดินที่เหมาะสมกับพืชตามกันไปด้วย ช่องว่างขององค์ความรู้คือ การวิจัยมุ่งเน้นที่พืชเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว จนลืมนึกว่าประเทศไทยเรานอกจากพืชเศรษฐกิจแล้วเรายังมีพืชผักสวนครัวอีกที่คนในประเทศบริโภค หรือมองข้ามดินที่เหมาะสมกับการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการส่งออกไป ทำให้สามารถพิจารณาได้ว่าการศึกษานอดีตของงานวิจัยยังขาดความต่อเนื่องของงานวิจัย และงานวิจัยที่หาวิธีการป้องกัน และการศึกษาในดินชนิดอื่นยังมีน้อย เช่น ดินด่าง ดินพืท เป็นต้น รวมทั้งเทคนิคสมัยใหม่ไม่ว่าจะเป็น Hardware & Software เข้ามาช่วยในการศึกษาต่อไป รวมทั้งการหาวิธีป้องกันผลกระทบที่เกิดจากนำทรัพยากรดินไปใช้ ไม่เกิดผลกระทบกับทรัพยากรอื่นในพื้นที่ต่าง ๆ

ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมีมีการนำมาใช้กันอย่างต่อเนื่อง การวิจัยงานประเภทนี้มีการเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับประชาชนในการใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธี การทำปุ๋ยหมักเองเพื่อลดต้นทุนในการผลิต หรือการนำวัสดุ

เหลือใช้มาทำปุ๋ยหมัก เช่นจากโรงงานอุตสาหกรรม จากครัวเรือน จากกองขยะเป็นต้น หรือได้มีการพัฒนาศึกษาพืช หรือสาหร่ายที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต เห็นได้ว่าจะสนใจการใช้ปุ๋ย แต่มีการศึกษาอยู่จำนวนน้อยที่เกี่ยวกับ เทคนิคหรือวิธีการ ที่มีการปลูกพืชแบบไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ย และตรวจสอบผลกระทบในระยะยาวที่เกิดจากการใช้ปุ๋ย ทั้งการนำไปใช้และการทำปุ๋ยจากเศษวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้เป็นปุ๋ย เพื่อป้องกันการสะสมในพืช ไม่ว่าจะเป็นโลหะหนัก หรือสารปราบศัตรูพืชเป็นต้น หรือสารปรับปรุงบำรุงดิน นอก จากจะมองเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทางเศรษฐกิจอย่างเดียว

การใช้ที่ดินที่ผ่านมามีการใช้ที่ดินที่ผิดประเภทจำนวนมาก ทำให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 ให้ความสนใจ ในเรื่องการจำแนกประเภทที่ดิน โดยเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีอยู่ในทุกแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ เพราะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อดินแตกต่างกันไปโดยมีการทำวิจัยผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางด้านต่อการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน ทางด้านคุณสมบัติของดิน ผลต่อความชื้นในดิน ผลต่อสมรรถนะของการซึมผ่านผิวดิน ผลจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากการทำนาถ้ำ การทำเหมืองแร่ หรือการศึกษาของกรมพัฒนาที่ดินมีแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับพืชในทุกจังหวัดทั่วประเทศเป็นต้น จะเห็นได้ว่าความรู้ในงานวิจัยประเภทนี้ค่อนข้างครอบคลุมเกือบทุกด้านแต่ยังมีขาดไปบ้างแต่ปัญหาของเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินจะเกี่ยวกับการจัดการ การถือครองที่ดิน และกฎหมายที่จะมีมาตรการที่เหมาะสมที่นำมาใช้ในการควบคุมการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินเกี่ยวกับนโยบายการใช้ที่ดิน

จากการที่ในทุกภาคของประเทศเป็นดินที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไปทำให้มีปัญหาของดินที่แตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศทำให้มีงานวิจัยต่าง ๆ ที่ศึกษาวัตถุดิบกำเนิดดิน การชะล้างพังทลายของดิน ดินเค็ม ดินพรุ ดินกรด ช่องว่างขององค์ความรู้คือ การหาวิธีการป้องกัน การแก้ไขอย่างต่อเนื่องเพราะความรู้ในประเทศไทยมักได้มาจากปัญหาก่อนแล้วเข้าไปวิจัยเพื่อสร้างความรู้กับปัญหาลำนั้น

การจัดการดินก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหา ทำให้มีการศึกษาวิธีการจัดการดินในวิธีต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับพืชที่สนใจ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในดินเสื่อมโทรม การพัฒนาในเหมืองแร่ร้าง เหมืองเกลือ รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้ควบคู่ไปกับการจัดการดิน เช่นวิธีการปลูกพืช การไถพรวนดิน การให้น้ำ การปลูกพืชบำรุงดิน การฝังกลบ เป็นต้น การศึกษาการจัดการดินส่วนใหญ่เป็นเพียงงานวิจัย ยังขาดการปฏิบัติงานที่จริงจังรวมทั้งขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในความร่วมมือในการอนุรักษ์และการจัดการดินอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชน องค์กรเอกชน และองค์กรปกครองท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

โดยสรุปแล้วองค์ความรู้ที่ขาดในการศึกษาสภาพของดิน คือ การมีส่วนร่วมของประชาชน การเผยแพร่ความรู้ให้กับท้องถิ่น การพัฒนาและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ขาดการป้องกันปัญหา รวมทั้งการดูแลรักษาดิน ระบบนิเวศของดิน ขาดควิสัยทัศน์ของการปลูกพืชชนิดกึ่งนอกจากพืชเศรษฐกิจ การควบคุมการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม

2. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาพบว่า การวิจัยเพื่อจัดการและการอนุรักษ์ดินโดยวิธีทางชีวภาพ นั้น ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปในทิศทางของการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์มากขึ้น และพืชปุ๋ยสดถูกนำมาใช้ในการวิจัยกันอย่างมากตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ด้วยเหตุที่คุณสมบัติของพืชปุ๋ยสดเหล่านี้เป็นพืชโตเร็ว มีลักษณะง่ายต่อการสับกลบหรือตัดไถกลบ มีธาตุอาหารสะสมในส่วนต่าง ๆ ของพืชในปริมาณสูง แต่การวิจัยส่วนมากจะอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นส่วนใหญ่ ยังพบในเขตภาคอื่น ๆ ด้วย ซึ่งน่าจะมีการวิจัยในส่วนนี้ด้วย เพราะพืชปุ๋ยสดจากพืชไร่ต่าง ๆ นั้นได้มาจากสิ่งมีชีวิตโดยตรง ฉะนั้นปริมาณและคุณภาพของปุ๋ยที่ได้จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละห้องที่ในแต่ละฤดูกาล จึงทำให้มีความผันแปรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ส่วนชนิดของพืชปุ๋ยสดนั้นส่วนมากจะเน้นไปทางการใช้สอยฟักรักรากและถั่วพันธุ์ต่าง ๆ เสียเป็นส่วนใหญ่ อาจเป็นเพราะคุณสมบัติของสอยฟักรักรากนั้นมีปมทั้งที่รากและลำต้น ทำให้สามารถตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศได้มากกว่าพืชปุ๋ยสดชนิดอื่น ๆ รวมถึงมีความสามารถในการเจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีความเค็มและทนในสภาพน้ำขังได้นาน จึงมีผู้ให้ความสนใจมากเป็นพิเศษ และมีการวิจัยในนาข้าวมากมาย ส่วนพืชปุ๋ยสดชนิดอื่น ๆ นั้น ก็มีงานวิจัยออกมาเช่นกัน เช่น ปอเทือง ถั่วแปบ พันธุ์ต่าง ๆ สลีนชนิดอื่น ๆ และจากการรวบรวมผลงานวิจัยต่าง ๆ พบว่างานวิจัยส่วนมากจะเน้นไปในแนวทางเดียวกับพื้นที่เกษตรกรรมภายในประเทศ อย่างเช่น การทำนาข้าวในพื้นที่มากที่สุดในประเทศไทย จึงได้มีการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง และการศึกษาในด้านของการนำพืชไร่เข้ามาใช้มีผลกระทบอย่างไรบ้างต่อพืชชนิดอื่น หรือองค์ประกอบต่าง ๆ ในดิน ยังไม่ค่อยพบมากนัก รวมถึงงานวิจัยในการนำพืชปุ๋ยสดเข้าไปใช้ในระบบเกษตรกรรมนาไร่นั้นยังไม่ค่อยพบเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะเป็นเพราะการนำพืชปุ๋ยสดมาใช้ต้องอาศัยแรงงานมากกว่า และยุ่งยากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีทั่วไป

ในส่วนของการใช้พืชไร่ต่าง ๆ ที่ได้นำมาทำการวิจัยนั้น บางชนิดเป็นพืชที่นำเข้ามา และจากการตรวจสอบเอกสารที่ผ่านมา ยังไม่ค่อยพบว่ามีการศึกษาถึงผลของการนำพืชต่างถิ่นเหล่านี้มาปลูกในประเทศไทย อย่างเช่นว่า เมื่อปลูกพืชเหล่านี้แล้วจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชท้องถิ่นหรือไม่ มีการเจริญเติบโตจนไม่สามารถควบคุมได้จนกลายเป็นวัชพืชหรือไม่ พืชเหล่านี้ส่งผลต่อพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ อย่างไร ซึ่งควรมีการศึกษาระยะยาวเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงโดยรวมของบริเวณนั้น ๆ

ในส่วนของการใช้สิ่งมีชีวิตในดินนั้น งานวิจัยส่วนมากจะออกมาในรูปแบบของการศึกษาถึงระบบนิเวศของสัตว์ในดิน ซึ่งผลของการศึกษานี้สามารถนำมาใช้ในการศึกษาต่อไปถึงระบบอื่น ๆ ในดินได้ อีกทั้งกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับพืชเป็นวงจร ธาตุอาหารต่าง ๆ จะเคลื่อนย้ายจากพืชไปอยู่ในสัตว์ต่าง ๆ และมูลของสัตว์เหล่านี้จะกลับมาเป็นอาหารของพืชในเวลาต่อมา ก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของดินอย่างยั่งยืน ถ้าสิ่งมีชีวิตในดินเหล่านี้ถูกทำลายไป จะเกิดผลเสียต่อทั้งระบบนิเวศโดยรวมของทรัพยากรดินได้ ฉะนั้นการจัดการดินจึงต้องให้ความสำคัญกับสิ่งมีชีวิตในดินเหล่านี้เป็นอย่างมาก และงานวิจัยโดยส่วนมากยังขาดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ในส่วนของการใช้วัสดุปรับปรุงบำรุงดินนั้น ได้มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางขึ้น เริ่มมีการใช้วัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาศึกษากันมากขึ้น เช่น ฟางข้าว กากถั่ว เป็นต้น มีการใช้วัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมต่าง ๆ การนำวัสดุเหลือใช้

ใช้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในงานด้านเกษตรยังพบในปริมาณไม่มากนักและต่อเนื่องในระยะยาวว่าจะเกิดผลดีผลเสียอย่างไร

งานวิจัยในด้านคาร์บอนในดินที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้น เริ่มมีความสนใจกันอย่างมาก ด้วยเหตุที่ว่าเริ่มมีการสนับสนุนวิจัยกันอย่างกว้างขวางและเร่งด่วน จากการตรวจสอบเอกสารพบว่า ได้มีการศึกษากันในหลายจังหวัดแล้ว และควรจะมีการศึกษากันเพิ่มเติมต่อไปในทุกจังหวัด เพราะในแต่ละพื้นที่นั้นสภาพภูมิประเทศ และคุณสมบัติของดินก็ต่างกันไป ย่อมทำให้การปลดปล่อยก๊าซมีเทนต่างกันด้วย และพบว่างานวิจัยส่วนมากจะเน้นไปในแนวของการศึกษาค้นคว้าในแนวของชนิดของการทำนา พันธุ์ข้าว ยังไม่ค่อยมีการศึกษาในด้านของการเติมอินทรีย์วัตถุลงไปดินมากนัก เช่นการเติมปุ๋ยพืชสดชนิดต่าง ๆ หลาย ๆ อัตรา, การใส่ปุ๋ยเคมีในระดับต่าง ๆ ก็พบในบางงานวิจัยแต่ยังไม่มากเท่าที่ควร ขาดการศึกษาก็เป็นปัจจัยที่น่าสนใจเช่นกัน รวมถึงงานวิจัยในด้านเทคนิคของการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตเช่น การไถพรวนดินก่อนปลูกข้าว ก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพื่อที่จะได้มีปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ไว้ช่วยในการตัดสินใจในอนาคต และเป็นทางเลือกของเกษตรกรรวมถึง เป็นข้อมูลพื้นฐานไว้ตอบคำถามกับประเทศต่าง ๆ

3. การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ

การศึกษาและการวิจัยที่ผ่านมาจะเป็นการนำความรู้และเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว นำมาใช้หรือส่งเสริมให้มีการใช้องค์ความรู้ดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการเตรียมดินก่อนปลูก การปลูกพืชบำรุงดิน การปลูกพืชหมุนเวียน หรือการสร้างคันดินตามธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งการศึกษาวิจัยต่าง ๆ นี้ มีผลดีต่อการปรับปรุงคุณภาพดินของประเทศไทย เป็นการใช้ความคิดในการนำสิ่งที่มีอยู่มาทำให้เกิดประโยชน์ การศึกษาความเป็นไปได้และปัญหาอุปสรรคในการนำขยะมาทำเป็นปุ๋ยหมัก นอกจากนี้มีการศึกษาการนำสารต่างๆมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน เช่น สารซีโอไลท์ และโพสิโวลินแอลกอฮอล์ เป็นต้น การนำวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ และถ้าเป็นวัสดุจากธรรมชาติด้วยจะยิ่งมีผลดีมากต่อการจัดการดินอย่างมีคุณภาพ ใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนาน และผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างคงที่ ไม่เกิดผลเสียในกายภาพหน้าต่อทรัพยากรดิน

เทคนิคต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมของเกษตรกรต่างก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ และควรได้รับการวิจัย อย่างเช่น การใส่ปุ๋ยแต่ละประเภทนั้นควรจะใส่ในช่วงใด น้ำแฉะ หรือน้ำขัง เพราะการใส่ปุ๋ยไปในสภาวะต่างกัน ก็น่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่างกันด้วยเช่นกัน รวมถึงระยะเวลาของการใส่ปุ๋ยว่าระยะใดเหมาะสมที่สุด ที่ผ่านมางานวิจัยส่วนนี้ก็มีผลงานออกมาบ้าง ควรจะมีการวิจัยกันให้มากถึงเทคนิคในการนำสิ่งต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ เพราะถ้าเราทราบว่าพืชหรือเทคนิคนี้คืออะไร เกิดผลอย่างไร แต่ไม่ทราบวิธีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จะทำให้สิ่งที่เรานำมาประยุกต์ใช้ไม่เกิดผลประโยชน์สูงสุด

4. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

ที่ผ่านมาการศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินจะให้ความสนใจในเรื่องเกษตรยั่งยืน การอนุรักษ์และการปรับปรุงดินหรือที่ดิน การใช้ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม การวางแผนการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงทาง/ภูมิวิทยา

การใช้เทคนิคทางชีวภาพเพื่อมาช่วยในการป้องกันการชะล้างพังทลายดินนั้น น่าจะมีการศึกษาวิจัยกันให้หลากหลาย และลงแนวลึกยิ่งขึ้น ในปัจจุบันการใช้ผลเพื่อการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินกำลังได้รับความสนใจอย่างมาก ด้วยเหตุของคุณสมบัติของหญ้าเผื่อนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ได้อย่างมาก องค์ความรู้ของงานวิจัยในด้านนี้ น่าจะมีการศึกษาในพืชชนิดอื่น ๆ อีกหลายชนิด เพื่อการหาทางเลือกใหม่ ๆ ในการประยุกต์ใช้กับงานด้านนี้ และถ้าพืชที่นำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำนี้เป็นพืชเศรษฐกิจด้วยแล้ว จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อภาวะการดำรงอยู่ของเกษตรกร

ในส่วนของการใช้เทคนิคทางด้านกายภาพนั้น การหาเทคนิคใหม่ ๆ เพื่อมาช่วยในการป้องกันการชะล้างพังทลายดินนั้น องค์ความรู้ด้านนี้ควรจะมีการวิจัยให้กว้างและแพร่หลายในหลายสถานที่ที่มีการชะล้างพังทลายดิน

5. การจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม

การศึกษาวิจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาพบว่ามีส่วนใหญ่มุ่งเน้นในแนวทางการใช้อุปกรณ์สื่อสารการสอนต่าง ๆ ในการใช้เพื่อในการสอนแก่นักเรียน และการศึกษาถึงทัศนคติของประชากรรวมถึงวัฒนธรรมการดำรงชีวิต แต่พบว่าการนำความรู้จากการวิจัยต่าง ๆ ยังขาดการนำไปใช้ประโยชน์กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง ด้วยเหตุที่ว่าทัศนคติของประชาชนในแต่ละพื้นที่นั้นต่างกัน ทำให้เกิดความไม่เข้าใจในการเข้าพื้นที่เพื่อการพัฒนาของเกษตรกรอย่างมาก ประกอบกับความรู้ต่าง ๆ ที่เข้ามายังเกษตรกรนั้นเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ และอาจทำให้เกิดความยุ่งยากมากขึ้นในการนำไปปฏิบัติจริง อย่างเช่นการนำโสณัฟริกัณซึ่งเป็นปุ๋ยพืชสดเข้าไปใช้แทนปุ๋ยเคมีในพื้นที่นาข้าว นั้น จะต้องเริ่มด้วยการหว่านเมล็ดก่อน และพอถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสับกลบแล้ว ต้องอาศัยแรงงานในการตัดและสับกลบโสณัฟริกัณ พร้อมทั้งไถลงดินเพื่อให้เกิดการย่อยสลาย และปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่ดิน ก่อนปลูกข้าว ซึ่งพบว่าในช่วงของการปลูกโสณัฟริกัณนั้น ถ้าแรงงานไม่มีหรือเกิดความเบื่อหน่ายที่จะทำ เกษตรกรก็จะไม่ทำส่วนมากจะใช้ปุ๋ยเคมี เพราะไม่ต้องอาศัยแรงงานมากนัก จึงทำให้การปฏิบัติเป็นไปในทางที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

การที่จะเข้าถึงเกษตรกรนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรจะเริ่มด้วยการทำให้เห็นจริงด้วยตัวเกษตรกรเอง ว่าการนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาให้แก่เกษตรกรนั้นจริง และยาวนาน เป็นเกษตรกรรมที่ยั่งยืน ไม่เกิดผลเสียต่อทรัพยากรดินในพื้นที่ของเกษตรกรในภายหลัง แต่ปัญหาส่วนหนึ่งมาจากพื้นที่การทำเกษตรของชาวบ้านนั้น ไม่ใช่พื้นที่ของเกษตรกรเอง อาจจะมีการเข้าพื้นที่ ทำให้ขาดแรงจูงใจในการรักษาทรัพยากรดินในพื้นที่ของตนเอง ตาม

หลักเศรษฐศาสตร์ ซึ่งถ้าทรัพยากรนั้นไม่ใช่กรรมสิทธิ์ของคนใด ก็จะขาดแรงจูงใจในการรักษาสิ่งเหล่านั้นไว้ให้คงอยู่ยาวนาน

นโยบายของรัฐเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกิดความตั้งใจจริงในการบริหารจัดการทรัพยากร พร้อมทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบจะได้ำนนโยบายไปปฏิบัติอย่างมีกฎเกณฑ์และมีงบประมาณเพียงพอที่จะเข้าไปให้ความรู้แก่เกษตรกร

อีกประการหนึ่งของการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรดินนั้น ยังไม่ค่อยพบว่ามีงานวิจัยในด้านการทำให้ผู้หญิงขึ้นมามีบทบาทในการจัดการและอนุรักษ์ดินเท่าที่ควร น่าจะมีการส่งเสริม ซึ่งอาจเป็นผลดีต่อทรัพยากรดินภายในประเทศ

การวิเคราะห์ทิศทางการวิจัยในอนาคต

1. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางกายภาพ

ทิศทางการวิจัยในการศึกษาคุณสมบัติและลักษณะของดินในอนาคต น่าจะนำผลของการศึกษาวิจัยพื้นฐานในอดีตมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม ทั้งยังเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของในอดีตและปัจจุบัน และทิศทางการวิจัยน่าจะเป็นการประยุกต์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง เพื่อตอบสนองในสถานการณ์ปัจจุบัน เช่นการดูความเหมาะสมของดินกับพืชชนิดอื่นที่สามารถส่งเสริมเป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ และการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินในระยะยาว รวมทั้งการใช้โปรแกรมในการทำนายคุณสมบัติของดินเพื่อมองผลในระยะยาว น่าจะมีการศึกษาความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ รวมถึงการศึกษาผลกระทบของการใช้พืชที่มีการปรับปรุงพันธุ์ต่อคุณภาพดิน และติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่องและการวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อดิน ในทางตรงและทางอ้อม หรือการศึกษาการใช้ดินในพื้นที่ว่าส่งผลกระทบต่ออะไรบ้าง แล้วจะมีหนทางหรือวิธีการอย่างไรที่เหมาะสมกับดินในพื้นที่นั้น แล้วจะมีเทคนิคอะไรที่จะมาประยุกต์หรือดัดแปลงจากต่างประเทศมาให้เหมาะสมกับประเทศไทยมากที่สุด

ทิศทางการวิจัยในเรื่องของการใช้ปุ๋ย ควรจะมีการเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนในเรื่อง ผลดีและผลเสียจากการใช้ปุ๋ยอย่างไม่ถูกวิธีและขาดความระมัดระวัง และการวิจัยที่มีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมีแต่มีการปลูกแบบผสมผสานให้พืชเป็นปุ๋ยพืชสด และสงวนรักษาดินเพื่อจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเป็นผลดีกับสภาพแวดล้อม การวิจัยที่หาพืชชนิดอื่นที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้มาใช้ หรือมีการสะสมธาตุอาหารไว้ในตัวพืชเองมาใช้เป็นปุ๋ย และควรมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องในการใช้สาหร่ายหรือจุลินทรีย์มาใช้ร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อหาวิธีการใหม่ๆ และสำหรับชนิดใหม่มาใช้ รวมทั้งเศษวัสดุเหลือใช้มาทำเป็นปุ๋ย โดยต้องคำนึงถึงข้อดีและข้อเสียของเศษวัสดุนั้นด้วย ทั้งนี้การศึกษารวบรวมภูมิปัญญาของชาวบ้านเอง

ทิศทางการวิจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน ควรจะมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพราะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตลอดเวลาและน่าจะมีการใช้เครื่องมือสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อสำรวจการใช้ที่ดินในภาพรวม และควรพิจารณาผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจจะเกิดปัญหาในอนาคตมาศึกษา ก่อนที่จะเกิดปัญหาแล้วนำมาแก้ไข และการวิจัยที่

สามารถหาวิธีหรือมาตรการในการควบคุมจัดการการบุกรุกการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมเพื่อทราบสาเหตุ และแก้ไข
ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมาตรการทางกฎหมายอะไรที่จะสามารถจัดการแก้ไขอย่างเหมาะสม หรือเทคนิค
ใหม่

ทิศทางการวิจัยในเรื่องปัญหาของดิน ปัญหาของดินจะเกิดจากธรรมชาติเอง และจากที่มนุษย์สร้างขึ้นใน
งานวิจัย จากที่มีข้อมูลพื้นฐานในอดีตมาใช้ในการคิดหาวิธีการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและ การลดปัญหาที่เกิด
ขึ้นแล้วว่ามีวิธีการอย่างไร หรือมีเทคนิคอะไร ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพที่จะนำมาใช้กับประเทศไทยให้เหมาะสมที่สุด
ทิศทางการวิจัยในเรื่องของการจัดการดิน การใช้เครื่องมือในการสำรวจการจัดการในภาพรวมเช่นการใช้สารสนเทศ
ทางภูมิศาสตร์ ภาพถ่ายทางอากาศ (remote sensing) เป็นเครื่องมือในการช่วยพิจารณา และตัดสินใจ การวิจัยที่เปิดให้
ประชาชนได้รับข้อมูลในการตัดสินใจ และ เข้ามามีส่วนร่วม หรือองค์กรท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมและตัดสินใจในการ
ช่วยกันจัดการและตรงกับความต้องการของชุมชนนั้นจริง ๆ เพื่อสามารถนำผลงานที่วิจัยออกไปใช้ให้เกิดประโยชน์

โดยสรุปแล้ว ทิศทางการวิจัยของกายภาพของดินคือการนำข้อมูลในอดีตมาประยุกต์ใช้เพื่อที่จะแก้ไขปัญห
โดยคำนึงถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง แต่การศึกษาข้อมูลพื้นฐานก็เป็นสิ่งจำเป็นเพราะการจัด
การหรือการแก้ไขให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีพื้นฐานที่ดี การใช้เครื่องมือ โปรแกรมสร้างโมเดลต่าง ๆ จะช่วยใน
การตัดสินใจทิศทางการกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อดินในทางที่เป็นผลดีหรือผลเสีย และคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่
และการส่งเสริมการปรับปรุงดิน ร่วมกับทางชีวภาพและกายภาพ ทั้งน่าจะมีการศึกษาวิจัยรวบรวมภูมิปัญญาของชาว
บ้านเองในด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ และความภาคภูมิใจของประเทศ

2. การจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพ

ทิศทางการวิจัยด้านการจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพในอนาคตนั้นคาดว่าจะจะเป็นไปในแนวทาง
ของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าจะนำสารสังเคราะห์มาใช้ การใช้ปุ๋ยพืชสดจะมีแนวโน้มของ
การวิจัยมากขึ้น ด้วยเหตุที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมมากเท่าปุ๋ยเคมีชนิดอื่นๆ ทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้มี
การเกษตรกรรมที่ยั่งยืนมากขึ้น มีการหมุนเวียนของธาตุอาหารลงสู่ดินอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ดินไม่มีการเสื่อมคุณภาพ
เหมือนการใช้ปุ๋ยเคมี และทิศทางที่น่าจะเป็นไปในอนาคตก็คือการศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของการใช้ปุ๋ยพืชสดชนิดต่าง ๆ
และวัดน้ำหนักของผลได้ผลเสีย รวมถึงความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ว่าไม่มีผลเสียต่อทรัพยากรดิน
ของประเทศไทยอย่างชัดเจน รวมถึงผลเสียต่อทรัพยากรอื่น ๆ เช่นกัน

และเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม พื้นที่ดินส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อการเกษตรมาอย่างยาวนาน
โดยเฉพาะการทำนา ซึ่งมีการใช้แต่ปุ๋ยเคมีกันอย่างมากในอดีตที่ผ่านมา ต้นทุนการผลิตสูง จึงน่าจะเร่งให้มีการส่งเสริม
การให้เกษตรกรได้ทำการเกษตรอย่างลดต้นทุน โดยใช้วิถีทางธรรมชาติมากขึ้น หรือมีการผสมผสานกันระหว่าง
เกษตรกรรมธรรมชาติกับการใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อลดต้นทุนการผลิต ซ้ำยังเป็นการรักษาทรัพยากรดินให้ใช้ประโยชน์ได้
อย่างยาวนานอีกด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินจะมีแนวโน้มไปในทางใดนั้น ส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรม
ของมนุษย์ด้วยเช่นกัน วิถีทางธรรมชาตินั้นมีส่วนในการช่วยควบคุมการกระจายของโรคและแมลงศัตรูพืชเช่นกัน

เพราะฉะนั้น ผลที่ได้จะทำให้การระบาดของแมลงและศัตรูพืชน้อยลง รวมถึงต้นทุนต่อพื้นที่ลดลงด้วย วิธีการทางชีวภาพจึงน่าจะมีบทบาทสำคัญต่อการเกษตรกรรมของประเทศไทย

ทิศทางการวิจัยด้านการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในดินนั้น ส่วนใหญ่น่าจะมุ่งเน้นไปในการศึกษาเกี่ยวกับชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตในดิน และน่าจะมีการศึกษาในอีกหลายพื้นที่ และหลายรูปแบบการใช้ที่ดินว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตอย่างไรบ้าง ในส่วนของจุลินทรีย์ในดินนั้นน่าจะมีการวิจัยกันให้กว้างขวางและลึกซึ้ง เพราะจุลินทรีย์ในดินนั้น มีส่วนสำคัญต่อภาวะต่าง ๆ ของดินมาก ด้วยเหตุที่จุลินทรีย์ในดินเป็นเสมือนผู้ผลิตเริ่มต้นของระบบนิเวศภายในดิน มีการใช้สารอาหารต่างๆ ในการดำรงชีพ และการเจริญเติบโต

ทิศทางการวิจัยในส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้น คงจะมีการศึกษากันอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งมากขึ้น ด้วยเหตุที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ต่างก็ประกอบอาชีพเกษตรกรรมกันมาช้านาน และคงจะมีการศึกษาในหลาย ๆ จังหวัดที่มีพื้นที่การทำนาข้าว การศึกษาด้านจุลินทรีย์ดินที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทนจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพราะจุลินทรีย์เป็นจุดก่อกำเนิดการผลิตและการปลดปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ ถ้าเราทราบถึงการเจริญเติบโต ภาวะการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแม่นยำและถูกต้องแล้ว อาจจะทำให้การแก้ปัญหาด้านนี้ได้ ประกอบกับนโยบายด้านดินและปุ๋ยของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์นั้น เร่งให้มีการศึกษาวิจัยด้านชีวภาพมากขึ้น วิธีการในการทำการเกษตรของเกษตรกรก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ว่ามีผลกระทบต่อ การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากน้อยเพียงใด รวมถึงการประยุกต์ในงานวิจัยมากขึ้น โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานที่กำลังศึกษาในปัจจุบัน อาจจะมีการหาวิธีการป้องกันปัญหา โดยใช้วิธีการด้านเทคนิค หรือเครื่องมือ รวมทั้งโปรแกรมการติดตามตรวจสอบ ในการเข้ามาใช้ลดปริมาณก๊าซมีเทนที่จะปลดปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ

สรุปแล้วจะพบว่าทิศทางการวิจัยในส่วนของการจัดการดินทางชีวภาพนั้น คงจะแพร่หลายในทุก ๆ ด้าน เพราะทุก ๆ ด้าน ทั้งสิ่งมีชีวิตในดิน การใช้ปุ๋ยพืชสด รวมถึงวัสดุบำรุงดินชีวภาพ ต่างก็มีส่วนช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุว่านโยบายของรัฐ รวมถึงกระทรวง กรม กอง ต่าง ๆ ต่างเริ่มตระหนักถึงความจำเป็นในงานวิจัยด้านนี้ ว่ามีผลกระทบอย่างไรบ้างต่อทรัพยากรดินของไทย เกิดความยั่งยืนอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้วิธีแบบเดิม เช่นการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว การใช้วิธีทางชีวภาพเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอยู่คู่กับธรรมชาติ ไม่ได้สูญหายไปไหน ยังอยู่ในระบบนิเวศเหมือนเดิม เป็นการไม่ก่อให้เกิดการเสียสมดุลของระบบนิเวศโดยรวม

3. การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ

ทิศทางการวิจัยในอนาคตควรจะมุ่งที่จะให้มีการศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาใช้กับเกษตรกรรมธรรมชาติหรือเกษตรกรรมรูปแบบอื่นๆ ที่จะไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษหรือความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรดิน ศึกษาเทคโนโลยีหรือวิธีการที่จะนำดินที่เสื่อมสภาพแล้วหรือทำการปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้น เพื่อที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่นาทุ่งที่เลิกใช้แล้วหรือพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว เป็นต้น

ทิศทางการวิจัยในรูปแบบของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมทำโมเดลเพื่อกำหนดความเป็นไปได้ในอนาคตก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจที่ควรมีการศึกษาในอนาคตเช่นกัน ควรมีการให้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ให้มากขึ้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ

4. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

แนวทางการวิจัยทางด้านการอนุรักษ์ดินควรมุ่งเน้นในลักษณะเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำ ตามการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยเฉพาะในบริเวณลุ่มน้ำชั้นหนึ่งซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ลาดชันซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร การอนุรักษ์ดินและน้ำในบริเวณดังกล่าว เป็นการจัดการน้ำให้มีความเหมาะสมและปริมาณที่เพียงพอที่จะนำมาจัดสรรให้แก่การใช้ประโยชน์โดยประชาชนทั้งการอุปโภคบริโภค ภาคการเกษตร การอุตสาหกรรม ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นถัดลงไป ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆจะไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ในปัจจุบันการใช้เทคนิคโปรแกรมต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือ เข้ามาช่วยในการตรวจวัดและช่วยตัดสินใจให้พบเห็นง่าย เช่นการใช้ฝนเทียมมาช่วยในการตรวจวัด แต่ยังไม่ค่อยพบงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมต่าง ๆ มาช่วยในการทำหรือตัดสินใจการเกิดการชะล้างพังทลายของดินในอนาคต เพราะถ้าเราสามารถทำนายการชะล้างพังทลายในอดีตได้ จะเกิดผลดีต่อการจัดการทรัพยากรดินในอนาคตได้เป็นอย่างดี

ในส่วนของการจัดการด้านการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในทางชีวภาพนั้น หยวนเผ่าเป็นพืชที่ได้รับความนิยมมากในขณะนี้ เพราะคุณสมบัติที่ดีหลายประการ และน่าจะมีการศึกษาในพืชชนิดอื่นด้วยเช่นกัน เพื่อความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ

5. การจัดการด้านเศรษฐกิจและสังคม

ทิศทางการวิจัยทางด้านนี้ในอนาคตนั้น คงจะเป็นไปตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น หากมีปัญหาในสภาพพื้นที่ใด ก็คงจะเป็นไปตามแนวทางการตามแก้ปัญหาในสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว และควรเน้นการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม ของโครงการต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทักษะคิดของประชาชนก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะฉะนั้นในแนวทางการวิจัยในอนาคตนั้นน่าที่จะมีการศึกษาค้นคว้าทัศนคติของประชาชนให้กว้างขวางขึ้น เพื่อหาแนวทางในการจัดการและขยายแนวความรู้ต่าง ๆ ที่ได้ทำการวิจัยมา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากงานวิจัยที่ได้ค้นคว้ามา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ถูกหลักที่ควรจะเป็นไป

การกระจายความรู้ ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ รับผิดชอบนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง อย่างเช่นหมอดินอาสา ของกรมพัฒนาที่ดินนั้น นับว่าเป็นงานที่ควรดำเนินการตามแบบอย่าง และดำเนินงานในระยะยาว เพื่อจะได้สัมฤทธิ์ผลตามงานวิจัยที่ได้ดำเนินการวิจัยมาอย่างยาวนาน

6. สรุปทิศทางงานวิจัยในอนาคตโดยภาพรวม

งานวิจัยในด้านการจัดการทรัพยากรดินในประเทศไทยนั้น มีหลากหลายรูปแบบ และแตกต่างกันไปตามแนวทางของแต่ละกรม กองที่สังกัดและได้รับความรับผิดชอบมาจากหน่วยงาน รวมถึงนโยบายการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรดินนั้น ในแต่ละช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมนั้น งานวิจัยที่เผยแพร่ออกมานั้นแตกต่างกันไปตามนโยบาย จึงพอสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 – 8 ในด้านการจัดการทรัพยากรดิน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่	สาระสำคัญของแผนฯและนโยบายของรัฐบาล
ฉบับที่ 1 (2504 – 2509)	เน้นหนักการจำแนกประเภทที่ดิน, การจัดที่ดินให้แก่เกษตรกรผู้ไร้ที่ทำกินเพื่อการครองชีพ
ฉบับที่ 2 (2510 – 2514)	อนุรักษ์ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่อันเป็นต้นน้ำและแหล่งชับน้ำให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์
ฉบับที่ 3 (2515 – 2519)	เร่งรัดการปรับปรุงคุณภาพดิน และการปฏิรูปที่ดิน สนับสนุนให้เกษตรกรมีที่ทำกินเป็นของตนเอง ป้องกันและบรรเทาการสูญเสียที่ดินทำกินของเกษตรกร เร่งรัดการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด
ฉบับที่ 4 (2520 – 2524)	เร่งรัดการปฏิรูปที่ดินซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาการเกษตร โดยมุ่งปรับปรุงด้านกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร และดำเนินการพัฒนาบูรณะและบริหารจัดการที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ และแหล่งแร่ให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจสูงสุด
ฉบับที่ 5 (2525 – 2529)	-
ฉบับที่ 6 (2530 – 2534)	- เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ที่ดิน โดยจัดทำแผนการใช้ที่ดินและพัฒนาทรัพยากรที่ดินและจัดทำระบบทรัพยากรที่ดินให้สมบูรณ์ - เร่งรัดการกระจายกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน โดยการจัดตั้งธนาคารที่ดินและเร่งรัดการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกร - พัฒนาที่ดินที่มีปัญหาในบริเวณแห้งแล้ง ดินเค็ม ดินพรุ ตลอดจนทั้งดำเนินการป้องกันดินถูกชะล้างพังทลายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่	สาระสำคัญของแผนฯและนโยบายของรัฐบาล
ฉบับที่ 7 (2535-2539)	- เร่งรัดการปฏิรูปที่ดินและเอกสารสิทธิ์ เพื่อกระจายสิทธิการถือครองที่ดินให้แก่เกษตรกรผู้ยากไร้ และเกษตรกรที่ครอบครองทำกินในอยู่ในที่ดินของรัฐประเภทต่าง ๆ โดยจะปรับปรุงกลไกการบริหารและการจัดการของรัฐ ตลอดจนจัดสรรงบประมาณให้สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ โดยเฉลี่ยปีละประมาณ 4 ล้านไร่ - ใช้เทคโนโลยีใหญ่ ๆ เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม ในการควบคุมดูแลแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ฉบับที่ 8 (2540-2544)	- สนับสนุนมาตรการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงสมรรถภาพของดิน และศักยภาพของดินและศักยภาพของพื้นที่ - ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชน องค์กรเอกชน และองค์กรปกครองท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ปกป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากการรวบรวมเอกสารข้างต้น เป็นระยะเวลา 3 เดือนนั้น เมื่อทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม คือ การจัดที่ดินทางกายภาพ, การจัดการดินทางชีวภาพ, การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี, การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และการจัดการทรัพยากรดินด้านเศรษฐกิจและสังคม แล้วนั้น งานวิจัยต่าง ๆ สามารถแยกตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ดังนี้

รูปที่ 1 การจัดการและการอนุรักษ์ดินโดยแบ่งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-7 และ
ช่วง พ.ศ. 2540-2542

จากแผนภาพแสดงให้เห็นว่า ในแผนพัฒนาฉบับแรก ๆ นั้น ยังไม่ค่อยพบงานวิจัยในด้านการจัดการทรัพยากรดินเท่าไรนัก ซึ่งในแผนพัฒนาฉบับแรก ๆ นั้น เน้นหนักไปในการจำแนกประเภทที่ดิน การจัดที่ดินให้แก่เกษตรกรผู้ไร้ที่ทำกินเพื่อการครองชีพ รวมถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำในบริเวณพื้นที่อื่นเป็นคันน้ำแหล่งขังน้ำให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ในช่วงแรกงานวิจัยมีการเผยแพร่น้อย ซึ่งอาจจะเกิดจากการเริ่มเตรียมตัวเข้าสู่แผนพัฒนาเริ่มแรก และปัญหาในด้านทรัพยากรดิน ยังไม่เกิดปัญหาให้เห็นเป็นรูปธรรมเท่าไรนัก

ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 4 นั้น เริ่มมีงานวิจัยออกเผยแพร่มากขึ้น ซึ่งตรงกับแผนที่ว่าด้วยการเร่งรัดการปฏิรูปที่ดิน ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาการเกษตร และดำเนินการพัฒนาบูรณะและบริหารจัดการที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ และแหล่งแร่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด งานวิจัยที่ได้พบนั้นส่วนใหญ่จะเน้นในแนวการจัดการและการอนุรักษ์ดินทางกายภาพ และเริ่มพบการจัดการและอนุรักษ์ดินทางชีวภาพ ในส่วนของการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการจัดการและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินนั้นยังพบน้อยมาก และเริ่มมีงานวิจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมบ้างแล้ว ซึ่งอาจเป็นเพราะในช่วงแผนพัฒนานี้ยังเป็นช่วงของการเริ่มงานวิจัยตามแผนพัฒนาฯ รวมถึงเป็นการค้นคว้าวิจัยในด้านพื้นฐานความรู้เสียมากกว่า เพื่อมาประยุกต์ใช้ในอนาคต จึงทำให้งานวิจัยด้านการศึกษาลักษณะของดินมีในปริมาณมากกว่าการจัดการและการอนุรักษ์ดินกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งถ้าในช่วงนี้มีการวิจัยด้านพื้นฐานกันมาก จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านนี้ได้อย่างมาก และมีประสิทธิภาพ

ในช่วงของแผนพัฒนาฉบับที่ 5 นั้นงานวิจัยส่วนมากก็ยังคงอยู่ในรูปของการจัดการและอนุรักษ์ดินทางกายภาพเช่นเดิม ทิศทางการวิจัยยังไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ประกอบกับตามแผนพัฒนานั้น ไม่ได้มีรายละเอียดในด้านการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรดิน จึงทำให้งานวิจัยยังคงเดิม

ในช่วงของแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 นั้น เน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน มีการจัดทำแผนที่ดิน และพัฒนาทรัพยากรดิน และจัดทำระบบข้อมูลที่ดินให้สมบูรณ์ รวมถึงการพัฒนาดินที่มีปัญหาในบริเวณแห้งแล้ง ดินเค็ม ดินพรุ ตลอดจนการป้องกันการถูกชะล้างพังทลายในเขตนํ้า จากการรวบรวมผลงานวิจัยนั้น ในช่วงแผนนี้งานวิจัยเริ่มเผยแพร่มาก งานวิจัยด้านการจัดการดินทางกายภาพมากขึ้น ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องของดินที่มีปัญหา เช่นดินเค็ม ดินกรดตามรายละเอียดของแผนพัฒนาฯ งานวิจัยด้านการจัดการดินทางชีวภาพมากขึ้น เพราะเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินของเกษตรกร งานด้านการชะล้างพังทลายเริ่มเกิดขึ้น เนื่องด้วยแผนพัฒนาฉบับนี้ให้ความสำคัญกับการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

ในช่วงของแผนพัฒนาฉบับที่ 7 นั้นงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น โดยงานทางด้านการจัดการดินทางชีวภาพเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการวิจัยในอดีต และพบว่าการจัดการดินทางกายภาพ เช่นการใส่ปุ๋ยเคมีอาจก่อให้เกิด

ผลกระทบในระยะยาวต่อทรัพยากรดินได้ จึงได้เริ่มมีผู้ให้ความสนใจกันอย่างมากมาย ในส่วนของการใช้เทคโนโลยี เช่นภาพถ่ายดาวเทียมนั้น ในแผนพัฒนาฉบับนี้ ก็ให้ความสำคัญเช่นกัน จึงมีการเริ่มงานวิจัยกันมากกว่าในอดีตที่ผ่านมา มีการคิดค้นงานวิจัยใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้กับการจัดการดินและอนุรักษ์ดินอย่างถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น รวมถึงการเริ่มมีการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน จึงมีงานวิจัยออกเผยแพร่หลายรูปแบบ

ในช่วง พ.ศ. 2540-2542 เริ่มมีการคำนึงการมีส่วนร่วมของประชาชนมากขึ้นกว่าในอดีต รวมถึงส่งเสริม องค์การเอกชน และองค์กรปกครองท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ปกป้อง และแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม ทำให้เกิดการวิจัยงานในส่วนนี้เพิ่มขึ้น และพบว่างานวิจัยในด้านการจัดการและการอนุรักษ์ดินทางชีวภาพมีบทบาทมากยิ่งขึ้น และการจัดการดินทางกายภาพเริ่มมีแนวโน้มลดลง ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการพิจารณาผลกระทบระยะยาวของการใช้วิธีการทางชีวภาพว่าน่าจะมีบทบาทที่สำคัญในอนาคต

โดยสรุปแล้ว พบว่างานวิจัยส่วนมากนั้นจะมีทิศทางไปตามแนวทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เสียเป็นส่วนใหญ่ เพราะแผนพัฒนาฯ ต่าง ๆ นั้นเปรียบเสมือนกฎที่ทุกกรม กอง จะต้องดำเนินงานตามแผนให้จงได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการให้ทรัพยากรดินของประเทศไทยฟื้นฟูและมีความอุดมสมบูรณ์ตลอดไป จักต้องมีการกำหนดนโยบายอย่างจริงจัง และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้ จึงจะเกิดผลสำเร็จต่อการพัฒนาของประเทศไทย

บทสรุป

การจัดการและการอนุรักษ์ดินในประเทศไทยนั้น เป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศ จากการรวบรวมผลงานทางวิชาการที่ผ่านมา พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นเพื่อการเพิ่มศักยภาพการผลิตของพืชพันธุ์ต่าง ๆ โดยนำเทคนิคทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการวิเคราะห์ ทิศทางของงานวิจัยน่าจะเน้นไปในแนวทางชีวภาพ เพราะเป็นการนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด มากกว่าการนำสารสังเคราะห์ต่าง ๆ เข้าใช้ในงานด้านการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับต่อไป คงจะมีการจัดการดินทางด้านชีวภาพมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา ในส่วนของการอนุรักษ์ทรัพยากรดินเพื่อมิให้เกิดการสูญเสียดินนั้น ก็เริ่มมีการวิจัยมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการใช้พืชชนิดต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคการไถพรวนการชะล้างพังทลายของดินเข้ามามีบทบาทอย่างมาก คาดว่าต่อไปในอนาคตงานวิจัยทางด้านนี้คงจะกว้างขวางขึ้นและมีสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อทรัพยากรดินอย่างมาก ในส่วนของการจัดการและการอนุรักษ์ดินด้านเศรษฐกิจและสังคมนั้น ยังมีงานวิจัยทางด้านนี้ไม่มากนัก น่าจะมีการศึกษามากขึ้น ด้วยเหตุที่ว่าประชาชนเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ในทรัพยากรดินผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์ เพราะฉะนั้นการวิจัยงานต่าง ๆ ควรจะมีการเข้าถึงประชาชน และสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้น รวมถึงการมีองค์กรเอกชน หรือองค์กรท้องถิ่นเข้าร่วมน่าจะเกิดผลดีต่อการร่วมพลังในการจัดการทรัพยากรดินต่อไป ในส่วนของปัญหาทรัพยากรดินต่อปัญหาโลกนั้น อย่างที่ได้เสนอไป

บทความถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก อันเนื่องมาจากภาวะเรือนกระจกนั้น นับว่าเป็นงานวิจัยที่น่าจะมีการพัฒนา และศึกษากันให้กว้างขวางและต่อเนื่อง ถึงแหล่งกำเนิดจริง และวิธีการของการดำเนินงานน่าจะมีรูปแบบไปในทิศทาง เดียวกัน เพื่อการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพราะพบว่างานวิจัยในหลายเรื่องที่เป็นเรื่องเดียวกัน หรือ คล้ายคลึงกัน การทดลองหรือการดำเนินงานก็ต่างกันไป ข้อมูลจึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เกิดผลเสียได้ และท้ายสุดนั้น การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรดินนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือประชาชนคนไทยเอง เพราะถ้าเรามี ความรู้พร้อมที่จะเผยแพร่งานวิจัย แต่เกษตรกรไม่ยอมรับ ไม่ปฏิบัติตาม งานวิจัยนั้นก็ไม่ได้เกิดผลสูงสุด งานด้านการ กระจายความรู้ให้แก่สังคมจึงสำคัญมาก แต่นักวิจัยส่วนใหญ่ยังให้ความสำคัญกันน้อย

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2535). นโยบายดินและปุ๋ย. 1-24.

กฤษฎา จิ่งสกุลเจริญ. (2524). ผลกระทบจากการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ต่อการหมุนเวียนธาตุไนโตรเจน บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม).สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร. (2524). ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี. วารสารพัฒนาชุมชน. 20 (9), 25-35.

กาญจนา กิระวัฒนา, ทิพวรรณ อินทโสติ และสมชาย ดินทโสติ. (2538). การสูญเสียธาตุอาหารพืชจากดิน ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองที่ปลูกในพื้นที่ลาดชัน บริเวณลุ่มน้ำแม่หลาย จังหวัดแพร่. รายงาน ผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.

เกรียงไกร เลขะกุล, เทอดศักดิ์ ศุภสารัมย์, เผล็จ สะท้อน และนริศ หนูจันทร์. (2533). การศึกษาระดับ ความชื้นของดินที่มีต่อปริมาณการสูญเสียดินในดินชุดต่าง ๆ โดยใช้เครื่องทำฝนเทียม. . รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

เกตน โอราทิง โชพโซพ. (2539). ผลของรูปแบบการใช้ที่ดินที่มีต่ออาร์โทพอดในดินบริเวณอุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ-ปุย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เกษม พวงจิก. (2542). การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไม้ผลบางชนิดที่ปลูกในดินกรดที่ปรับปรุงแล้ว. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ภาษาไทย). 7.(1), 22-30.

เกษมศรี ชัยศักดิ์, นิลาประไพ จันทนภาพ และมนูเวทย์ ศรีเสน. (2526). คุณสมบัติทางเคมีและความอุดม สมบูรณ์ของดินนาในภาคเหนือ. วารสารวิชาการเกษตร. 1 (1), 27-30.

เกษสุตา เดชภิภท, พงศ์ศิริ พชรวิริษา และวาดะ อิดะโนริ. (2536). การใช้โพสโตนัลแอลกอฮอล์ในการแก้ไขดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนที่ 1: การทดลองในห้องปฏิบัติการ. วารสารวิชาการเกษตร, 11(3), 120-126.

โกวิท คนตรีเสนาะ. (2526). ชนิด ปริมาณและการกระจายของไส้เดือนฝอยในระบบนิเวศดินเค็มบริเวณอำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชนิษฐศรี ส่งสวัสดิ์. (2537). สมบัติและระดับความรุนแรงของอิทธิพลเกลือของดินคล้ายชุดดินร้อยเอ็ดที่เป็นดินเค็มในจังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาปฐพีวิทยา, ภาควิชาปฐพีวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. (2541). ปฐพีวิทยา. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ครองชัย หัตถา. (2531). ลักษณะและสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรของดินอินทรีย์ (ดินพรุ) ในจังหวัดนราธิวาส. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (มอ. ปัตตานี), 3 (1), 13-21.

จงรักษ์ จันทรเจริญสุข, ปัทมา แสงบริสุทธิ์, ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์ และสรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. (2531). ประสิทธิภาพของ Filter Cake ในการใช้เป็นปุ๋ยฟอสฟอรัสสำหรับพืชที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัดในสภาพดินไร่. วารสารดินและปุ๋ย 10(1), 107-112.

จริยา อัมรัตน์บวร. (2536). การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสัตว์ในดินและอิทธิพลที่มีต่อการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในสวนป่าสัก จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จักรพงษ์ เจริญศิริ และคณะ. (2529). ผลการใช้ปุ๋ยในโตรเจนและปุ๋ยหินฟอสเฟตบนดินที่มีคุณสมบัติทางเคมีของดินเปรี้ยวหลังจากใส่ต่อเนื่องกัน 3 ปี. วารสารดินและปุ๋ย, 8.(4), 259- 270

จันทรจิรา สุนทรภักดิ์. (2535). โครงการตามนโยบายดินและปุ๋ย 2535 – 2539. วารสารส่งเสริมการเกษตร, 22, (59), 9-10.

จันทรจิรา สุนทรภักดิ์. (2535). คุณรู้จัก “ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว” หรือยัง. วารสารส่งเสริมการเกษตร, 22, (59), 17-20.

จินตนา กรมน้อย. (2536). สมบัติบางประการทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลน จังหวัดพังงา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- จันทนา ไทยกล้า, มุสดี เพ็ถวงษ์, พัทธน์ ไทยกล้า และนิราศ ตั้งธรรมนิยม. (2538). มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำต่าง ๆ กัน ต่อความชื้นของดินการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดในชุดดินท่ายาง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- จิรวัดณ์ พุ่มเพชร. (2534). อิทธิพลของมวลชีวภาพจากพืชบางชนิด ต่อ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตของข้าวโพด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิระพันธ์ ประสุวรรณ. (2535). ผลของอินทรีย์วัตถุในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด. . รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.
- จุมพล วิเชียรศิลป์. (2535). การวิเคราะห์สมบัติและศักยภาพของดินเค็มในแอ่งโคราช. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ปฐพีวิทยา). เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ถวิวรรธน์ เหลืองวุฒิวิโรจน์, พัทธกร ลิ่มทอง, เสียงแก้ว หิรัญพจน์ และวรรณเลขา สุนันท์พงศ์ศักดิ์. (2538). การใช้ประโยชน์น้ำเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทในการผลิตปุ๋ยหมัก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- เด็ชว แฉ่งไพร. (2525). ปัญหาของดินในพื้นที่การเกษตรน้ำฝนของประเทศไทย. ดินและปุ๋ย. 4 (3), 220-228.
- ชญา ณรงค์ฤทธิ์. (2535). ผลกระทบจากการทำนาถั่วในพื้นที่ป่าชายเลนต่อคุณสมบัติของดิน บริเวณอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม). สาขาวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชรินทร์ เดชดำรงศรี. (2540). คุณค่าในการปรับปรุงดินของพืชตระกูลถั่วในระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลวุฒิ ละเอียด และคณะ. (2541). การประเมินผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดลูกผสม ในดินเหนียวสีดำ. วารสารดินและปุ๋ย. 20.(2), 56-72.
- ชัยนาม ดิสภาพร และคณะ. (2535). การสลายตัวของสารอินทรีย์วัตถุในดินเค็มที่ดอน. . รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.
- ชัยนาม ดิสภาพร. (2535). ผลของขี้เถ้าแกลบและระดับความลึกในการไถพรวนต่อการปรับปรุงดินเค็มที่เป็นกรด. . รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.

- ชัยวัฒน์ สิทธิบุษย์ และคณะ. (2538). ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกรดกำมะถัน ตอน 2 การปรับปรุงดิน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ชุมพล คนศิลป์ และ สุมล ไสภารกร. (2533). ศึกษาการจัดปลูกถั่วขอเป็นพืชคลุมและการผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่ข้าวโพด. . รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ชุมพล คนศิลป์ และ สุมล ไสภารกร. (2533). อิทธิพลของการใช้พืชคลุมดินที่มีต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและผลผลิตของข้าวโพด. . รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- หญิง เขียมสะอาด และพินิจ หุตะวัฒนะ. (2535). ประสิทธิภาพของหญ้าบางชนิดที่ใช้ปลูกบนไหล่ชันบันไดดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของไหล่ชันบันไดดิน. . รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.
- จุติศักดิ์ สงวนทรัพย์ากร และสุศรี สุขวิวัฒน์. (2538). ระดับจุลธาตุอาหารพืชหลัก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง ในดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- สุศรี สุขวิวัฒน์, จุติศักดิ์ สงวนทรัพย์ากร และนันทวัน จันทร์เจริญสุข. (2538). ผลของปุ๋ย และอินทรีย์วัตถุต่อปริมาณ ธาตุไนโตรเจน เหล็ก แมงกานีส และจุลธาตุอาหารพืชในดินกรด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ไชยวัฒน์ ศุภเสวตสรรค์ และ สุริยัน บุญเรืองยศศิริ. (2533). การเปรียบเทียบผลของการใช้วัสดุคลุมดินชนิดต่าง ๆ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- ณรงค์ จินบุตร และสมศักดิ์ ทองวิวัฒน์. (2533). ผลของการปลูกป่าต่อการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน. . รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ณัฐพล สุขกันตะ และสุชาติ ศิลลา. (2533). การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดินชุดชัยบาดาลเพื่อปลูกข้าวฟ่าง. . รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ณัย วรรณเวาภิข. (2519). การศึกษาเบื้องต้นเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเค็มแถบทะเลสาบชายเลนชุดทำนุ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์). คณะปฐพีวิทยา. เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดร.ณิ ชัยโรจน์ และคณะ. (2535). การศึกษาสภาวะความชื้น และอัตราการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดในแปลงที่ได้รับปุ๋ยเคมีอัตราต่าง ๆ เป็นระยะยาวในดินชุดปากช่องโดยใช้นิวตรอนเทคนิค. . รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.

- ดวงสมร เตจา, พงศ์ศิริ พชรปรีชา และ อีเดะโนริ วาดะ. (2536). การปลดปล่อยแกสมีเทนจากดินนาไทยโดยเฉพาะดินนาทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืนของการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 129-145.
- ดุสิตา มานะจุต และไพบุลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา. (2530). การศึกษาคุณสมบัติของที่ดินหน่วยพื้นที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย. วารสารการวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 4 (2), 84-91.
- ถนอม กลอดเพ็ง และชัยวุฒิ นิยมตั้งกูร. (2526). ผลกระทบของปุ๋ยหมักต่อสมบัติทางกายภาพบางประการของดิน. วารสารวิชาการเกษตร. 1 (3), 157-165.
- ถวิล ครุฑกุล, สำรอง ครุฑกุล และแจ่มจันทร์ วิจารณ์. (2534). การพัฒนาและการอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของ ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกของบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. 25 (1), 1-8.
- ถวิล ครุฑกุล. (2528). การจัดการดินล่างของดินกำแพงแสนเพื่อทำไร่ถั่ว. ดินและปุ๋ย. 7 (2), 131-139.
- ถาวร มีชัย. (2533). การศึกษาอัตราการใช้น้ำฟอสเฟตในการปรับปรุงดินชุดมูโนะ เพื่อปลูกข้าว. รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- ทัศนีย์ สงวนสัง และ คณะ. (2536). อิทธิพลของพืชบำรุงดินชนิดต่าง ๆ ต่อผลผลิตข้าวในอนาคด. วารสารวิชาการเกษตร. 11 (1), 7-14.
- ทัศนีย์ อัฒตะนันท์ และ คณะ. (2534). การวิจัยเพื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์ดินมาใช้ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์และแนะนำการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย. วารสารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. 25 (1), 9-17.
- ทินกร พรหมศิริราช. (2529). การศึกษาอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใช้ยาป้องกันกำจัดแมลงในระดับต่าง ๆ ที่มีต่อผลผลิตและลักษณะทางสรีรวิทยาของฝ้ายพื้นเมือง ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ทิวา พาโคกทม. (2542). อิทธิพลของระดับความเค็มของดินต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิตและอัตราการสังเคราะห์แสงของอ้อยปลูกและอ้อยคอ 1. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาพืชไร่. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ที บุญเนบ. (2533). ศึกษาการจัดการคอกขี้วัวที่มีผลต่อผลผลิตข้าวและคุณสมบัติของดิน. รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

11

F

K

นิลาประไพ จันทนภาพ. (2535). ปริมาณธาตุอาหารที่ข้าวดูดขึ้นไปจากดินแปรผันสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต กับปริมาณธาตุอาหารพืชที่ข้าวดูดขึ้นไปในแต่ละพันธุ์. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534 กรมพัฒนาที่ดิน.

นิวัติ เจริญศิลป์ และคณะ. (2542). โครงการวิจัยการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว. การประชุมวิชาการ ข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2542. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 80-110.

นิศากร เวศกิจกุล. (2536). การใช้หลักประสิทธิภาพของดินทุนในการเลือกวิธีการทำปุ๋ยหมักจากขยะ (กรณีศึกษาการเก็บและการกำจัดขยะของเทศบาลเมืองเพชรบุรี). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บัณฑิต อนุรักษ์. (2529). การศึกษาการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม. รายงานการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 24. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญมี พรสวรรค์. (2534). ผลของการให้น้ำค่อฟิโนโลยีและลูกไม้ป่าเต็งรังบริเวณห้วยฮ่องไคร้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุญฤทธิ์ ภูริยากร. (2524). การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินในป่าธรรมชาติตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สระแก้ว ป่าคลองไซ นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วนศาสตร์). สาขาวนวัฒนวิทยา. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ป.บุญนาค. (2539). หย้าแผ่นนั้น สำคัญไฉน?. สยามอารยะ, 3(38), 23-26.

ประพันธ์ศักดิ์ ปราชญาภู. (2533). การวินิจฉัยคุณภาพของชุดดินแกล้ง ที่มีต่อการปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง. รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.

ประพิศ แสงทอง, ปรีดา พากเพียร ละวิสิษฐ์ โชคดีกุล. (2531). การเปลี่ยนแปลงสถานะภาพของฟอสฟอรัส และปุ๋ยฟอสเฟตในดินนาชุดต่าง ๆ. วารสารดินและปุ๋ย, 10.(1), 48-58.

ประพิศ แสงทอง และ พิชิต พงษ์สกุล. (2538). ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสจากเหมือง. วารสารดินและปุ๋ย 17(1). 6-15.

ประไพ หัยโรจน์ และคณะ. (2534). ผลของการสลายตัวของคอกขี้ข้าวโพดต่อมวลชีวภาพของดิน. วารสารดินและปุ๋ย, 13 (3), 239-245.

ประไพ ชัยโรจน์ และ Katoh. (2542). ผลของฟางข้าวต่อการเกิดแล้งการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว. วารสารวิชาการเกษตร, 17 (2), 160-166.

ประยุทธ หล่อสุวรรณศิริ. (2520). การเคลื่อนย้ายธาตุอาหารของป่าสามชนิดในจังหวัดลำปางและเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วนศาสตร์). สาขาวนวัฒนวิทยา. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประยุทธ วิไลวรรณ และพิชญ บุญบุตร. (2538). การศึกษาการใช้วัสดุปรับปรุงดินในระบบการปลูกถั่วพุ่มตามหลังข้าวในชุดดินร้อยเอ็ด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.

ประยุทธ วิไลวรรณ, พิชญา บุญบุตร, วิศิษฐ์ ชัยคอนกลอย และไพศาล อัมพัฒน์. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบการปลูกพืชตระกูลถั่วบางชนิดคลุมดิน เพื่อความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ดอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533-2534. กรมพัฒนาที่ดิน.

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2540). อิทธิพลของฟอสฟอรัสในดินที่มีต่อการผลิตมวลชีวภาพและคุณภาพของอินทรีย์วัตถุที่จะเป็นปุ๋ยพืชสดของข้าวในดินนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรัชญา ธัญญาดี, ประชา นาคะประเวศ, พัทธกร ลิมทอง, แหวด วาสนนุกูล, ปรีดี ดีรักษา, สุภาพร จันรุ่งเรือง และพันธิพา ไชยานะ. (2539). วารสารวิชาการเกษตร 14 (2), 157-166.

ปรัชญา ธัญญาดี. (2529). การผลิตปุ๋ยหมักเป็นอุตสาหกรรม. วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ, 37-47.

ปรีชา พราหมณี, เจริญ บัวคงดี, ประชา ถ้ำทอง, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, จักรินทร์ ศรีทราพร, มล.จักรานพคุณ ทองใหญ่ และพรพิมล ชัยวรรณกุลได้. (2539). การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตย่อยโดยระบบเกษตรยั่งยืน. วารสารวิชาการเกษตร 14(2), 97-105.

ปรีดา พากเพียรและคณะ. (2535). แนวทางการใช้สารซีไคท์เพื่อลดไถ่หามลพิษและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. วารสารดินและปุ๋ย, 14(4), 337-341.

ปานแก้ว รัตนศิลป์กัลยาณ. (2539). พลวัตของผลผลิตมวลชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์. (2536). การปลดปล่อยและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ผกาทิพย์ จินตกานนท์. (2532). การใช้ดอกขังข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อการปรับปรุงดิน. วารสารดินและปุ๋ย 11 (1). 55-65.

ผริดา คุณิพงษ์, ผดุง อินทวิเชียร, สุทิน ภิรมย์ภักดี, คำธณ ไทรพิทักษ์ และประทุมพร ฟั่นเพ็ง. (2538). การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกมะขามหวาน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.

เผด็จ สีจันทร์ และจักรกฤษณ์ มโนธรรม. (2538). ศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการวางแผนเพาะเลี้ยงชาผิงและการจัดการทรัพยากรป่าไม้ชายเลน. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ครั้งที่ 3. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เผด็จ สะท้อน, รุ่งเรือง วิริยกุล และสงกรานต์ มะลิดา. (2533). ผลของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนาต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว. รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

พจนพงษ์ แกมเปลี่ยน. (2535). อิทธิพลของโสมฮัฟริกัณ และ *Aeschynomene afraaspera* ต่อธาตุอาหารในโตรเจนและผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พจน์ย์ มอญเจริญ และคณะ. (2533). การศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ Total Potential Acidity ในสนามโดยวิธีต่าง ๆ กับการวิเคราะห์ปริมาณไฟฟ้าวัดโดย X-ray fluorescence Spectrometer ในดินกรดกำมะถัน. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

พจน์ย์ มอญเจริญ และคณะ. (2533). การศึกษาอิทธิพลของหินปูนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินและผลการเจริญเติบโตของข้าวในดินเปรี้ยวภาคใต้ของประเทศไทยบางชุด. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

พจน์ย์ มอญเจริญ, ประเทือง ศรีเพชร, จรัสศรี ถนอมกุล และไพบุลย์ ศรีศุภณ. (2538). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพของดินชุดท่ายาง โดยปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.

พรกมล ทรพม์พิทย์. (2533). ศึกษาทดสอบการบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเคมี เพื่อปลูกข้าวโพดแซมด้วยถั่วเขียว ก.ดินชุดปราณบุรี. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.

พรชัย ปรินาปัญญา. (2526). การสูญเสียดินและน้ำจากการประยุกต์ระบบวนเกษตร:การศึกษาเฉพาะกรณีการทำสวนกาแฟในป่าดิบเขาที่ดอยปุ๋ย เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์), สาขาวิชาการจัดการลุ่มน้ำ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- พรรณณีษ์ วิชาชู. (2536). ปลูกลำพารามแบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เมืองเลย. วารสารส่งเสริมการเกษตร. 23 (68), 15-17.
- พรรณณีษ์ วิชาชู. (2536). หย้าแฝกอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างไร. วารสารส่งเสริมการเกษตร. 23 (69), 14-16.
- พัชรา เทพา, ไพรวัลย์ วัฒนานุกิจ, พิทักษ์ อินทะพันธ์ และสวัสดิ์ บุญชี. (2538). โครงการศึกษาระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบลาดเท. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- พัฒนา ม่วงชู. (2523). ความรู้และการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินและน้ำ: การศึกษาเฉพาะเกษตรกรในหมู่บ้านอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิทยากร ลีมหอง และคณะ. (2533). ระดับธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ. วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ. 6 (3-4), 72-79
- พิทยากร ลีมหอง, วรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์, เสียงแจ้ว อิริยพจน์, ประโสด ธรรมเขต, ชุศรี ยสินธร และปรัชญา ธัญญาดี. (2533). ผลของวิธีการระบายอากาศต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟางข้าว. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- พิทยากร ลีมหอง, วรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์, เสียงแจ้ว อิริยพจน์, ชุศรี ยสินธร, ทิพวรรณ อินทโสทธิ และปรัชญา ธัญญาดี. (2539). ผลของหินฟอสเฟตอัตราต่าง ๆ ต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟางข้าว. วารสารวิชาการเกษตร 14 (2), 27-34.
- พิทยากร ลีมหอง, วรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์, เสียงแจ้ว อิริยพจน์, ประโสด ธรรมเขต. (2534). การแยกและคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติเพื่อใช้เป็นสารเร่งในการทำปุ๋ยหมัก. รายงานการวิจัย การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กรมพัฒนาที่ดิน. 1-12.
- พิทักษ์ อินทะพันธ์, สนั่น เผือกไร่ และสวัสดิ์ บุญชี. (2538). การศึกษาการจัดการพื้นที่ลาดชันเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืนในภาคเหนือของประเทศไทยจังหวัดเชียงใหม่. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- พิทักษ์ อินทะพันธ์, สวัสดิ์ บุญชี และสนั่น เผือกไร่. (2538). การศึกษาระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.

- พิรัชย์ กุลชัย. (2537). ผลของการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ต่อสมรรถนะการซึมน้ำผ่านผิวดินบริเวณสถานีวิจัยเพื่อรักษาต้นน้ำห้วยหินลาด จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม). สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพ็ญศรี นันทสมสรานุกุล และคณะ. (2542). ศึกษาวิธีการใส่ปุ๋ยร่วมกับการกำจัดวัชพืชในนาข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิชาการเกษตร. 17.(1), 45-51.
- เพิ่มพูน กิรติกสิกร. (2525). สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แก่นเกษตร. 1.(1-2), 20-25.
- ไพบุลย์ ประโมจน์ย์. (2532). สาเหตุและการแพร่กระจายของดินเค็มบนที่ราบภาคกลางตอนบน. วารสารดินและปุ๋ย. 11.(3), 154-170.
- ไพบุลย์ รัตนประทีป และคณะ. (2536). การแบ่งเขตความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่องทรัพยากรดินและการจัดการ ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพบุลย์ รัตนประทีป. (2531). การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มผลผลิตของพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิชาการเกษตร. 6 (1-3), 18-29.
- ไพรัช พงษ์วิเชียร. (2536). การใช้พืชตระกูลถั่วที่มีปมที่ลำต้น 2 ชนิด เป็นปุ๋ยพืชสดก่อนข้าวในดินเค็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพโรจน์ จิตนุสนธิ์. (2538).ประสิทธิภาพของปูนชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงดินเปรี้ยวเพื่อเพิ่มผลผลิตมะม่วง. . รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2535-2536 กรมพัฒนาที่ดิน.
- ไพโรจน์ พันธุ์ฤกษ์, บุญเลิศ บุญยงค์ และสุทิน ค้ายมนต์. (2541). การประเมินผลของการใช้ปุ๋ยกำมะถันและไนโตรเจนต่อผลผลิตของละหุ่งในดินร่วนปนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารดินและปุ๋ย. 20.(2), 50-55.
- แฟรงค์ มาเหลิม. (2536). การศึกษาปริมาณไนโตรเจน คุณภาพน้ำ และคุณภาพดินบางประการจากบ่อเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาที่มีอัตราความหนาแน่นแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ภูวดล โกมลเจียร. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของดินกับโครงสร้างระบบนิเวศป่าผลัดใบ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มงคล พานิชกุล, ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย และไพโรจน์ พันธุ์พุกษ์. (2527). การใช้ประโยชน์ของดินชุดยโสธรเพื่อการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิชาการเกษตร, 2 (1), 62-66
- มาโนช ดอนเส. (2526). เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก. วารสารวิชาการเกษตร, 1 (2), 94-96.
- เมธี มณีวรรณ. (2538). บทบาทบางประการของเศษพืชต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินกรดเขตร้อน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- บุทธชัย อนุรักดิพันธุ์ และคณะ. (2535). การปลดปล่อยไนโตรเจนและปริมาณอินทรีย์วัตถุจากปุ๋ยพืชสดในดินเค็ม. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่องการวิจัยและพัฒนาการเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5. 285-300.
- บุทธชัย อนุรักดิพันธุ์ และคณะ. (2540). วันปักดำข้าวที่เหมาะสมหลังจากสับกลบไสนัฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดในดินเค็ม. เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 25 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุทธชัย อนุรักดิพันธุ์ และคณะ. (2540). การใช้สารปรับปรุงดินแอมโมเนียลอร์ทซัลเฟตและสารพอลิมาลิก แอนไฮดรไรต์ร่วมกับสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเพื่อปลูกกุยช่ายขาวในพื้นที่ชลประทานน้ำกร่อย. เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 25 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุทธชัย อนุรักดิพันธุ์. (2530). ไรโซเบียมของสองสายพันธุ์ที่ปลูกลงนไสนัฟริกกันและนำมาเป็นปุ๋ยพืชสดต่อการปรับปรุงดินเค็ม. เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 25 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ระวีวรรณ กาญจนสุนทร. (2537). ผลของการทำนาสวนและนาไร่ต่อการปล่อยก๊าซที่เทนในจังหวัด เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รังสรรค์ อิ่มเอิบ และคณะ. (2533). การคัดพันธุ์ข้าวทนเค็มในดินเค็มชายทะเล. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- รังสรรค์ อิ่มเอิบ และคณะ. (2533). การศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะขามในดินเค็มชายทะเล. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- รังสรรค์ อิ่มเอิบ, มนัส ภูปากน้ำ และมานพ ตันชะเตมีย์. (2533). อิทธิพลของความเค็มของดินต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของไม้ผลบางชนิด. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.

- รัชนา จินพิทักษ์, ณรงค์ จินบุตร และไพบุลย์ ศรีศุภณ. (2538). ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของรวม
ใบดินชั้นไผ่พรวนกับแร่ดินอินทรีย์วัตถุ และสภาพการไ้ที่ดิน. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2535-
2536 กรมพัฒนาที่ดิน.
- ราตรี การา. (2535). ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายความหนาแน่นของราก ความลาดชันและลักษณะ
สมบัติบางประการของดินบริเวณพื้นที่สวนยางพารา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุจ เรืองมณี. (2538). ปลุกแผ่รักษาดินในที่สูง. วารสารสารคดี, 8(95), 34.
- เรวัต จิระสการ และคณะ. (2538). การศึกษาเบื้องต้นการจัดการดินกรด ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิชาการ ครั้งที่ 3. กรมพัฒนาที่
ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เล็ก มอญเจริญ และสุนันท์ คุณาภรณ์. (2532). การวิเคราะห์ปัญหาหลักทางกายภาพของพื้นที่นาในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. วารสารภูมิศาสตร์, 14 (2), 105-114.
- วนิดา ทองวินชศิลป์. (2538). อิทธิพลของชนิดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและองค์ประกอบทาง
เคมีของหญ้ากินนีสีม่วงที่ปลูกบนชุดดินกำแพงแสน โดยใช้เทคนิค N^{15} . วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรม
หาบัณฑิต. สาขาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ (2533). อิทธิพลของปุ๋ยหมักต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ และคุณสมบัติบางประการ
ในดินกับการเจริญเติบโตของข้าวโพดในดินชุดมาบบอน. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532
กรมพัฒนาที่ดิน.
- วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์, ประโสด ธรรมเขต, พิทยากร ล้มทอง, ชุศรี ยสินทร, เสียงเจ้า อธิยพูนต์ และ
ปรัชญา ธัญญาดี. (2533). ผลของมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจากฟาง
ข้าว. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- วรรณมา ตรียากิจ. (2525). การเปรียบเทียบมวลชีวภาพของชนิดหญ้าที่ปลูกบนมูลดินเหมืองแร่. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- วันชัย วิจารณ์. (2524). การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ใน
บริเวณป่าดิบเขา จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์). สาขาการจั
การลุ่มน้ำ. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วันเลิศ วรรณปิยะรัตน์ และ ทิพย์ทอง พิชญวัฒนา. (2538). ผลของวิธีการจัดการดินอย่างง่าย ๆ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- วันเลิศ วรรณปิยะรัตน์, พิศนัฐ สิทธิวงษ์, เพลิง สะท้อน, สุรชาติ อมรรัตนศักดิ์ และโยชิมิ เวโน. (2533). การศึกษาความยากง่ายต่อการถูกระล้างพังทลายของดินชุดสำคัญ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้เครื่องทำฝนเทียม. รายงานค้นคว้าวิจัยประจำปี 2531-2532. กรมพัฒนาที่ดิน.
- วัลลีย์ สังขารา. (2542). การใช้ถั่วลิสงเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตของชุดดินห้วยโป่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- वासुเทพ กาญจนกุล และ สุชน กิระวัฒนา. (2538). ศึกษาการใช้แฉวกระถิน แฉววัชพืชเพื่อปรับพื้นที่เป็นชั้นบันไดดิน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535-2536. กรมพัฒนาที่ดิน.
- วิจิต ศิลปมณีพันธ์. (2537). อิทธิพลของการเตรียมดินที่มีต่อลักษณะทางกายภาพของดินความอุดมและผลผลิตของมันสำปะหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจุม จินพันธุ์, อาทิตย์ สุขเกษม และอนุวัชร โพธิ์นาม. (2538). ผลการดำเนินงานวิจัยหญ้าแฝกเพื่อการ
- วิทยา เจริญศิลป. (2520). มวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารของพืชชั้นล่างในป่าดิบเขาคลองย้อย เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วนศาสตร์). สาขาวนวัฒนวิทยา. คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิทยา น้อยประเทศ. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างระดับปุ๋ยฟอสเฟต และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวสุพรรณบุรี 90. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพฤกษศาสตร์. ภาควิชาพฤกษศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิมลศรี รักษาพัชรวงษ์. (2521). การสร้างชุดการสอนเรื่อง "การอนุรักษ์ดิน" และ "การอนุรักษ์น้ำ" สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สองของโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน. - วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัตน์ ตันภิบาล และบุญญ์ เทียมรัตน์. (2533). ระดับปุ๋ย กทม.1 และวิธีการให้น้ำต่อผลผลิตแตงแคนดาที่ปลูกบนดินตะกอนเหนียว. รายงานค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2531-2532 กรมพัฒนาที่ดิน.
- วิรัตน์ ตันภิบาล และเสรี จาตุรงค์กุล. (2535). ผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมัก กทม.1 ต่อผลผลิตมวลชีวภาพของถั่วสะโตโตที่ปลูกบนดินเหนียว. วารสารดินและปุ๋ย. 14.(1), 49-54.