



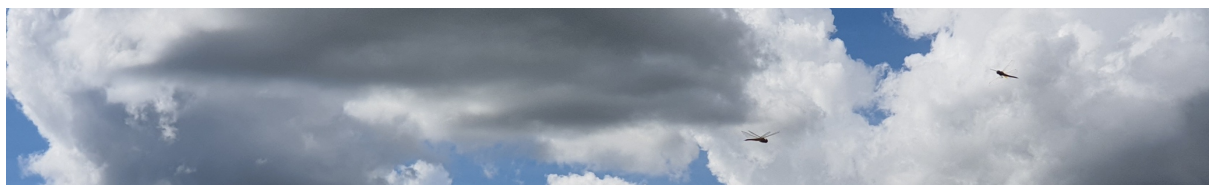
การพึ่งพาและผลกระทบของระบบการผลิตข้าวที่มีต่อการบริการของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ
โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)

รายงานฉบับย่อจากการประชุมหารือในระดับประเทศของไทยเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุมสุดยอด
ระดับผู้นำด้านระบบอาหารโลก สหประชาชาติ (UNFSS) พ.ศ. 2564 – การขยายการส่งเสริมให้ระบบการผลิต
เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

พฤษภาคม 2564

ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 50% หรือประมาณ 9.59 ล้านเฮกตาร์ (OAE, 2020) ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด และครัวเรือนไทยประมาณ 4.4 ล้านครัวเรือนซึ่งก็คือประมาณ 1 ในทุก 5 ครัวเรือนล้วนเป็นผู้ผลิตข้าว (OAE, 2020) นอกจากนี้ข้าวยังเป็นอาหารหลักของครอบครัวคนไทยเช่นเดียวกับอีกเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรโลก ดังนั้น ภาคส่วนการผลิตข้าวจึงเป็นภาคส่วนสำคัญของประเทศที่ต้องให้ความสำคัญและไม่อาจมองข้ามได้

การประชุมสุดยอดระดับผู้นำด้านระบบอาหารโลก สหประชาชาติ (UNFSS) ที่กำลังมีขึ้น จะเป็นการสำรวจแนวทางการขยายการส่งเสริมให้ระบบการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการจัดการระบบการผลิตอาหารที่มีอยู่อย่างยั่งยืนเพื่อเอื้อประโยชน์แก่ธรรมชาติและมนุษยชาติ อีกทั้งยังเป็นการตระหนักถึงความสำคัญของการปรับปรุงพื้นที่และฟื้นฟูสภาพระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมและหน้าที่ของดินที่สูญเสียไป รายงานฉบับนี้เป็นการสรุป การพึ่งพาและผลกระทบของระบบการผลิตข้าวที่มีต่อการบริการของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเน้นการทบทวนวรรณกรรมและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย การปกป้องและเพิ่มการบริการจากระบบนิเวศในระบบนิเวศเกษตรของข้าวจะนำมาซึ่งประโยชน์ทั้งต่อประชากรจำนวนมากและสิ่งแวดล้อมในระดับที่สอดคล้องกับความ คาดหวังของการประชุมสุดยอด



การผลิตข้าวต้องพึ่งพาการบริการของระบบนิเวศ ได้แก่ แหล่งน้ำจืดและการบริหารจัดการให้น้ำที่สะอาด การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีและวัฏจักรการหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน อย่างไรก็ตาม การบริการของระบบนิเวศธรรมชาติที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกร ชุมชนท้องถิ่น และสังคม กำลังถูกคุกคาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความพยายามในการรับมือกับภัยคุกคามเหล่านี้จำเป็นต้องมีแนวทางที่เป็นระบบ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ดำเนินการอื่นที่ไม่ได้อยู่ในภาคการผลิตข้าวและภาคเกษตรกรรมอีกด้วย ผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้หยิบยกการพึ่งพาที่สำคัญเหล่านี้มาพิจารณา:

- **สภาพภูมิอากาศในท้องถิ่น:** การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามและความท้าทายที่สำคัญต่อการพัฒนาการเกษตรโดยเฉพาะการผลิตข้าวของประเทศไทย (Sekhar, 2018) จากกรณีศึกษาของไทยเมื่อไม่นานมานี้ ได้มีการนำแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ 5 รูปแบบไปใช้กับสถานการณ์การปล่อย RCP 4.5 และ 8.5 ในสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่คาดการณ์ว่าจะทำให้ผลผลิตข้าวในปี 2549-2583 ลดลง (Jintrawet et al, 2017) การ

เปลี่ยนแปลงเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการกระจายของน้ำฝนและอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น นาข้าวประมาณ 80% ของไทยต้องอาศัยน้ำฝนในการปลูกข้าว (Suwanmontri et al, 2021) ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงต่อการมีปริมาณน้ำฝนที่ไม่แน่นอนหรือฝนที่ไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่วนในพื้นที่ชลประทานจะมีการแข่งขันเพื่อแย่งชิงทรัพยากรน้ำในระดับสูงและคาดว่าจะทวีความรุนแรงขึ้นเนื่องจากการจำกัดการปลูกข้าวในปีที่แห้งแล้ง (Ngammuangtueng, 2019) โดยเฉพาะเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ข้าวจะผลิตเมล็ดได้น้อยลงหรือไม่มีเมล็ดเลย (Nguyen, 2005) และที่อุณหภูมิกลางคืนสูงขึ้น 1°C ผลผลิตข้าวในช่วงฤดูแล้งอาจลดลงถึง 10% (Peng, et al, 2004)

- **การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี:** ความหลากหลายทางชีวภาพในภาคการเกษตรในภูมิภาคของข้าวได้สร้างโครงข่ายอาหารที่ซับซ้อนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ในธรรมชาติ ในนา และรอบ ๆ นา ข้าวจะมีสัตว์ที่มีลำตัวและขาเป็นปล้องอาศัยอยู่ เช่น แมลงปอเข็ม แมลงปอธรรมดา และแมงมุม รวมถึงแมลงอื่นจำนวนมากและพวกมันจะล่าแมลงศัตรูข้าว เช่น เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่นมาเป็นเหยื่อซึ่งถือเป็นการควบคุมจำนวนของพวกมัน นักวิจัยเน้นย้ำถึงประโยชน์ด้านผลผลิตของการควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติและชี้ให้เห็นว่าโดยส่วนใหญ่ การปลูกพืชข้าวเขตร้อนด้วยระบบประณีตไม่จำเป็นต้องใช้ยาฆ่าแมลง (Way and Heong 1994, Heong et al, 2015) จากการศึกษาภาคสนามจำนวนมากได้แสดงให้เห็นว่านาข้าวที่ใช้ยาฆ่าแมลงจะให้ผลผลิตต่ำกว่าหรือใกล้เคียงกับนาข้าวที่ไม่ใช้ยาฆ่าแมลง (Horgan et al, 2016)
- **วัฏจักรการหมุนเวียนธาตุอาหารในดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน:** ความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูงของนาข้าวมีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเชื่อมโยงของระดับชั้นของสิ่งมีชีวิตที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน (Edirisinghe and Bambaradeniya, 2006) และเพิ่มอัตราการสลายตัวของสารอินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อธาตุอาหารพืช (Settele et al, 2018) การวิจัยจากโครงการ Legato แสดงให้เห็นว่าซิลิกอนเป็นสารอาหารจำเป็นที่พืชได้รับจากการย่อยสลายของฟางข้าวจะช่วยให้ต้นข้าวเพิ่มความสามารถในการต้านทานต่อเชื้อโรคและป้องกันการดูดซึมโลหะที่เป็นพิษ รวมทั้งสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงขึ้น (Klotzbücher et al, 2015) นอกจากนี้ยังพบเทคนิคการจัดการเศษวัสดุจากข้าวด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพของสารย่อยสลายอินทรีย์ (Schmidt et al. 2015) นอกจากนี้ยังมีไส้เดือนที่มีบทบาทในการควบคุมเชื้อโรค เช่น โรคไหม้ข้าว (Blanchart et al, 2020) โดยกิจกรรมของพวกมันยังเชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าว (Choosai et al, 2010) นอกจากนี้ดินสุขภาพดีที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงก็มีบทบาทสำคัญซึ่งไม่เพียงแต่ในการผลิตพืชผลที่ดีต่อสุขภาพเท่านั้นแต่ยังรวมถึงการสร้างเสริมสุขภาพของมนุษย์และโภชนาการด้วย (FAO et al, 2020)



การผลิตข้าวได้เพิ่มคุณค่าที่ผู้คนได้รับจากธรรมชาติซึ่งก็คือการเพิ่มบริการของระบบนิเวศ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวิธีปฏิบัติในการปลูกข้าวที่แตกต่างกันและการจัดลำดับความสำคัญของเกษตรกร การผลิตข้าวสามารถเพิ่มการผลิตอาหาร ให้ความหลากหลายของอาหาร และผลิตผลิตภัณฑ์หัตถกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ฟางข้าว เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติหลากหลายชนิด ช่วยกักเก็บหรือปล่อยคาร์บอน และสามารถเพิ่มบริการด้านวัฒนธรรม ผลประโยชน์ที่เป็นไปได้เหล่านี้เป็นที่สนใจของหน่วยงานภาครัฐหลายแห่งในด้านการปรับปรุงสุขภาพและโภชนาการ ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาการเกษตร

- **การผลิตอาหารและวัตถุดิบ:** ประเทศไทยมีข้าวในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการบริโภคภายในประเทศและมีผลผลิตส่วนเกินเพื่อการค้าอีกเป็นจำนวนมากจนกลายเป็นหนึ่งในประเทศผู้ส่งออกข้าวชั้นนำของโลกที่ส่งออกข้าวสารไปยัง 155 ประเทศในปี 2563 (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย พ.ศ. 2564) การปลูกข้าวในหลายพื้นที่ของประเทศไทยได้พัฒนาขึ้นในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการดำรงชีวิตที่ซับซ้อน เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถปลูกพืชหมุนเวียนอื่น ๆ ในนาข้าวหรือผสมการปลูกพืชต่าง ๆ ในนาที่อยู่ติดกัน และพบว่า การปลูกพืชหลากหลาย ซึ่งเป็นการปรับตัวต่อความเสี่ยงต่าง ๆ ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว (Attavanich et al, 2019) เกษตรกรสามารถปลูกต้นไม้ที่ให้ผลผลิตได้ที่บริเวณริมทุ่งนา สามารถเลี้ยงปศุสัตว์ได้จากเศษซากพืช และสามารถเลี้ยงปลาได้ในทุ่งนาในขณะที่ข้าวกำลังโต ภูมิทัศน์ของข้าวยังสร้างอาหารที่มีโปรตีนจากสัตว์และปลาหลากหลายชนิด เสริมธาตุอาหารรองแก่ชุมชนเกษตรกรรม จากผักและผลไม้ นอกจากนี้อาหารธรรมชาติทั้งจากพืชและสัตว์ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบการเกษตรเพื่อเลี้ยงชีพของชาวนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Cruz-Garcia and Price, 2011)
- **พื้นที่ชุ่มน้ำ:** ในระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ระบบนิเวศของนาข้าวประกอบไปด้วยลักษณะน้ำขังและแห้งสลับกันไป จัดเป็นความหลากหลายของถิ่นที่อยู่สำหรับสิ่งมีชีวิตหลากหลาย (Edirisinghe and Bambaradeniya, 2006) ได้แก่ ปลา กบ ปู กุ้ง เต่า หอยและนกน้ำ และพืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ริมทุ่งนา
- **การผสมเกสร:** ถึงแม้ว่าต้นข้าวจะไม่จำเป็นต้องอาศัยแมลงเพื่อผสมเกสรแต่อย่างไรก็ตามได้มีการเสนอแนะว่าการปลูกแปลงดอกไม้ในบริเวณนาข้าวเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพในการควบคุมศัตรูพืช การผสมเกสรของพืชชนิดอื่น ๆ และการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภูมิทัศน์ที่ปลูกข้าว (Settele et al, 2018)
- **การจัดเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน:** นี่เป็นหนึ่งในหน้าที่หลักของดินในแปลงเกษตร อินทรีย์วัตถุในดินเกี่ยวข้องกับบริการของระบบนิเวศมากมายและให้บริการมากมาย เช่น การปรับปรุงสุขภาพของดิน การระบายน้ำของดิน การกักเก็บสารอาหาร การเพิ่มความชื้นให้กับดิน และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินปนทราย (เช่น นาข้าวที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญและมีส่วนทำให้ข้าวมีความทนต่อความแห้งแล้ง (Arunrat et al, 2020)
- **การให้บริการด้านวัฒนธรรม:** ระบบการผลิตข้าวยังมีส่วนช่วยและเพิ่มผลประโยชน์ที่จับต้องไม่ได้ให้กับประชากรในท้องถิ่นอย่างสุนทรียศาสตร์ทางภูมิทัศน์ก็จัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของมรดกวัฒนธรรมท้องถิ่น ความรู้และทักษะของเกษตรกรในด้านการเกษตร การจัดการระบบการผลิต ยางจากสมุนไพร และพิธีกรรมทางจิตวิญญาณต่าง ๆ ล้วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเอกลักษณ์วัฒนธรรมท้องถิ่นและเครือข่ายชุมชน การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริการด้านวัฒนธรรมจะสามารถช่วยหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรพัฒนาวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพไปสู่การพัฒนาทางการเกษตรอย่างยั่งยืน (Settele et al, 2018)



ในการทำการเกษตรสมัยใหม่หรือการเกษตรแบบเข้มข้นมีแนวโน้มที่จะต้องเลือกระหว่าง การบริการของระบบนิเวศด้านการจัดหา ควบคุม/การสนับสนุนการเพิ่มผลผลิต กับความเสียหายของการบริการของระบบนิเวศแบบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การผลิตอาหารจะมีความเสี่ยงร้ายแรงที่ต้องเผชิญกับผลตอบแทนที่ลดลง (FAO, 2020) หากบริการของระบบนิเวศด้านการควบคุม/การสนับสนุนหยุดชะงัก ข้อพิจารณาหลักในปัจจุบันเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงลบของการผลิตข้าวแบบดั้งเดิม ได้แก่:

- การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร ซึ่งรวมถึงที่ใช้ในระบบการผลิตข้าวได้ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับสุขภาพของเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการเป็นพิษจากการออกแบบการใช้งานของสารกำจัดศัตรูพืชยังสามารถทำร้ายสิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่ใช่ศัตรูพืช เช่น แมลงที่เป็นประโยชน์และสิ่งมีชีวิตในดิน สัตว์น้ำ และมนุษย์ (Praneetvatakul et al, 2012) พิษจากสารกำจัดศัตรูพืชได้รับการระบุว่าเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยอันมีสาเหตุจากการสัมผัสและใช้สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก (Tawasin et al., 2015) ผลการศึกษาล่าสุดจากจังหวัดหนึ่งในภาคกลางของประเทศไทยพบว่าเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีโคลีนเอสเตอเรสในระดับที่ไม่ปลอดภัยและถึงขั้นเป็นอันตราย โดย 68% ของเกษตรกรที่สำรวจถูกระบุว่ามีความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช (Santaweek et al., 2020).
- การผลิตข้าวเป็นผู้ผลิตสุทธิของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน (CH₄) ที่เกิดจากการทำนาแบบน้ำท่วมขัง วิธีปฏิบัติเช่นการไถพรวน การจัดการฟาง การใส่ปุ๋ย การชลประทาน และการปลูกพืชหมุนเวียนต่างมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบการผลิตข้าว (Arunrat et al 2017) การปรับระบบการระบายน้ำเป็นหนึ่งในตัวเลือกในระบบการผลิตข้าวที่มีมากใช้กันมากที่สุดเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทน อีกทั้งยังถือเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่ใช้เทคโนโลยีต่ำโดยเฉพาะในพื้นที่ชลประทานที่ต้องการประหยัดน้ำในขณะที่ยังคงต้องการรักษาระดับผลผลิต (Islam et al., 2018) ประมาณการกันว่าการกำจัดฟางข้าวระหว่างการเก็บเกี่ยวสามารถลดการปล่อย CH₄ จากข้าวได้มากถึง 70% โดยใช้เทคนิคเปียกและแห้งเป็นทางเลือกรวมถึงการปรับปรุงการใช้ปุ๋ย (Food and Land Use Coalition, 2019)
- การเผาฟางข้าวเป็นวิธีปฏิบัติในการเตรียมที่นา เป็นการควบคุมวัชพืชและปล่อยสารอาหารสำหรับการเก็บเกี่ยวครั้งต่อไป อย่างไรก็ตาม มันยังเป็นการปล่อย CO₂ และก๊าซที่เป็นอันตรายอื่น ๆ และเป็นแหล่งสำคัญของอนุภาคหยาบ (PM₁₀) และอนุภาคละเอียด (PM_{2.5}) ซึ่งส่งผลต่อมลพิษทางอากาศและมีผลกระทบต่อสุขภาพ แม้ว่ารัฐบาลจะริเริ่มการลดละเลิกเผาฟางข้าวโดยการส่งต่อนำไปใช้และส่งเสริมการใช้ทางเลือกอื่นก็ตาม แต่ในขณะที่เดียวกันการประมาณการครั้งก่อนหน้าได้บ่งชี้ว่ามีอุบัติการณ์เผาฟางข้าวในประเทศสูงขึ้นมากโดยคาดว่าจะหนึ่งในสี่ (23.0%) ของเศษวัสดุจากข้าวทั้งหมดที่เกิดขึ้นในประเทศถูกเผาในที่โล่ง (Junpen et al, 2018) ส่วนที่เหลือจะถูกทิ้งไว้ในทุ่งนาหรือนำออกไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น อาหารสัตว์ เพาะเห็ด และปรับปรุงดิน นอกจากนี้ยังเกิดแนวคิดที่เป็นนวัตกรรมสำหรับใช้เป็นทางเลือกของการกำจัดเศษวัสดุจากข้าว เช่น การนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ

รายงานฉบับนี้ได้สรุปการพึ่งพาที่สำคัญของการผลิตข้าวที่มีต่อบริการของระบบนิเวศที่ถูกคุกคาม บริการใดบ้างจากธรรมชาติที่สามารถปรับปรุงได้ด้วยวิธีปฏิบัติในการผลิตข้าว ตลอดจนความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบที่วิธีปฏิบัติในการผลิตข้าวแบบดั้งเดิมก่อให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตอาหาร ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม การบริการจากระบบนิเวศและความเสี่ยงของการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะนำไปผนวกในกระบวนการกำหนดนโยบาย เนื่องจากบริการเหล่านี้จำนวนมากไม่ได้มีการวัดค่าให้เห็นได้ในเชิงเศรษฐกิจและโดยทั่วไปมีแนวโน้มที่จะถูกละเลยจากการประเมินและการตัดสินใจทางเศรษฐกิจ

โครงการ TEEBAgriFood เป็นความริเริ่มในการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ดังกล่าวผ่านการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์แบบบูรณาการโดยคำนึงถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (ดูเพิ่มเติมในกรอบ) นักวิจัยสามารถวัดผลกระทบและการพึ่งพาธรรมชาติในระยะยาวโดยใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและการสร้างแบบจำลองสถานการณ์เชิงพยากรณ์ การนำเสนอปัจจัยต่าง ๆ ในทางเศรษฐศาสตร์เหล่านี้จะช่วยเน้นย้ำถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่มักถูกซ่อนเอาไว้ ช่วยในการกำหนดจุดที่สอดคล้องกันระหว่างวัตถุประสงค์ของนโยบายที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังช่วยเปิดเผยถึงการปรับเป้าหมายและวิธีการผลิตเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และลดผลกระทบด้านลบ การประเมินดังกล่าว

สามารถชี้ให้เห็นถึงโอกาสที่ทุกฝ่ายจะได้ประโยชน์โดยการระบุตัวเลือนโยบายที่สามารถสร้างประโยชน์ในเชิงบวกต่อทั้งการดำรงชีวิตและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นอีกทั้งผลกระทบเชิงระบบของการระบาดใหญ่ของ Covid 19 ในปัจจุบันก็ทำให้งบประมาณสาธารณะยืดเยื้อออกไปทั้งหมดนี้เป็นการส่งผลให้แนวทางที่จะบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืนแบบหลายเป้าหมายมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

เศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการเกษตรและอาหาร (TEEBAgriFood)

TEEBAgriFood เป็นการริเริ่มของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เห็นถึงผลกระทบและการพึ่งพาห่วงโซ่คุณค่าของการเกษตรและอาหารที่มีต่อธรรมชาติ เนื่องจากเป้าหมายทางการเกษตรในหลายประเทศยังคงมุ่งเน้นไปที่ผลผลิตและการเพิ่มผลผลิตต่อเฮกตาร์ทำให้การมีส่วนร่วมและข้อกังวลที่สำคัญเหล่านี้มักถูกมองข้ามในธุรกรรมทางเศรษฐกิจและไม่ได้ถูกนำไปพิจารณาในการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ TEEBAgriFood สามารถช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายยอมรับ วัตถุประสงค์ และกำหนดคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพและบริการของระบบนิเวศในขั้นตอนการตัดสินใจเลือกนโยบายและกลยุทธ์เพื่อให้มั่นใจถึงความยั่งยืนของระบบการเกษตรและอาหาร

ในประเทศไทย โครงการ TEEBAgriFood มุ่งเน้นไปที่การผลิตข้าวอินทรีย์และการผลิตข้าวแบบยั่งยืน โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลเยอรมันและสหภาพยุโรปร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทีมวิจัยสหสาขาวิชาชีพที่นำโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังดำเนินการประเมินคุณค่าสำหรับการบริการของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพในการผลิตข้าวอินทรีย์ คาดว่าจะได้มีการนำเสนอผลการประเมินครั้งแรกในไตรมาสที่ 2 ของปี 2564 ส่วนโครงการที่ 2 ว่าด้วยการประเมินภาคส่วนของการผลิตข้าวเพื่อการค้าที่ให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มการผลิตข้าวเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Rice Platform (SRP)) ซึ่งเป็นมาตรฐานและดัชนีชี้วัดในภูมิภาคของข้าวสำหรับประเทศไทย นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้ร่วมมือกับอีก 9 ประเทศ (บราซิล จีน โคลอมเบีย อินเดีย อินโดนีเซีย เคนยา เม็กซิโก มาเลเซีย และแทนซาเนีย) ในการนำร่องริเริ่มโครงการ TEEB เพื่อการเกษตรและอาหารทั่วโลก

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม:

การริเริ่ม TEEBAgriFood ของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)

โปรดติดต่อ: Rebeca Leonard (rebeca.leonard@un.org)

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- Arunrat, N., Nathsuda Pumijumpong & Ryusuke Hatano (2017) "Practices sustaining soil organic matter and rice yield in a tropical monsoon region", *Soil Science and Plant Nutrition*, 63:3, 274-287
- Attavanich, W., Chantararat, S., Chenphuengpaw, J., Mahasuweerachai, P., Thampanichvong K (2019) "Farms, Farmers and Farming: a Perspective through Data and Behavioral Insights" *PIER Discussion Papers* 122, Puey Ungphakorn Institute for Economic Research,
- Blanchart, E., et al (2020). "Nitrogen supply reduces the earthworm-silicon control on rice blast disease in a Ferralsol". *Applied Soil Ecology*, 145
- Chantararat, S, et al (2020) "Thai agricultural households in the COVID-19 crisis" PIER Institute Bank of Thailand
- Choosai et al (2010) "Effects of earthworms on soil properties and rice production in the rainfed paddy fields of Northeast Thailand" *Applied Soil Ecology* 45(3):298-303. DOI:10.1016/j.apsoil.2010.05.006
- Cruz-Garcia, G and Price, L.L. (2011) "Ethnobotanical investigation of 'wild' food plants used by rice farmers in Kalasin, Northeast Thailand" *J Ethnobiol Ethnomed*. 2011; 7: 33. doi: 10.1186/1746-4269-7-33
- Edirisinghe, J.P. and Bambaradeniya, C.N.B. (2006) Rice Fields: An Ecosystem Rich in Biodiversity. *Journal of National Science Foundation Sri Lanka*, 34, 57-59. <https://doi.org/10.4038/jnsfsr.v34i2.2084>
- FAO, ITPS, GSBI, SCBD, and EC. (2020). State of knowledge of soil biodiversity - Status, challenges and potentialities, Report 2020. Rome, FAO
- Food and Land Use Coalition (2019) Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use - Global Consultation Report
- Garbach, K., Thanh, T.A., Buchori, D., Ravanera, R.R., Boualaphanh, C., Katelaar, J.W., & Gemmill-Herren, B. (2014). The Multiple Goods and Services of Asian Rice Production Systems, FAO, Rome
- Heong, K.L., Escalada, M.M., Chien, H.V. and Delos Reyes, JH (2015) "Are there Productivity Gains from Insecticide Applications in Rice Plantations?" In Heong, et al. (eds) *Rice Planthoppers: Ecology, Management, Socio Economics and Policy* Zhejiang University Press, Hangzhou and Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Horgan, F. et al (2016) Applying Ecological Engineering for Sustainable and Resilient Rice Production Systems. *Procedia Food Science*. Volume 6, 2016, Pages 7-15.
- Islam, S. F., et al (2018) "The effective mitigation of greenhouse gas emissions from rice paddies without compromising yield by early-season drainage" *Science of the Total Environment*. Vol 612:1329-1339.
- Jintrawet A., Buddhaboon C., Santisirisomboon J., Archevarahuprok B. (2017) Developing and applying climate information for supporting adaptation in South East Asia, Thailand Case Study: Impact of Projected Climate Change on Rice Production Systems.
- Junpen, A., Jirataya Pansuk, Orachorn Kamnoet, Penwadee Cheewaphongphan and Savitri Garivait (2018) Emission of Air Pollutants from Rice Residue Open Burning in Thailand, *Atmosphere* 2018, 9, 449;
- Klotzbücher, T et al (2015) "Plant-available silicon in paddy soils as a key factor for sustainable rice production in Southeast Asia" *Basic and Applied Ecology*, Volume 16, Issue 8, December 2015, Pages 665-673
- Nguyen, N.V. (2005) "Global climate changes and rice food security" *Proceedings*, FAO, Rome
- Ngammuangtueng, P., Jakrawatana, N., Nilsalab P., and Gheewala, SH (2019) "Water, Energy and Food Nexus in Rice Production in Thailand", *Sustainability* 2019, 11, 5852; doi:10.3390/su11205852
- OAE-Office of Agricultural Economics (2020) Main season rice: No of rice growing households, classified by landholding production year 2019/20
- Panpleum, N., et al (2019) "Measuring the Technical Efficiency of Certified Organic Rice Producing Farms in Yasothorn Province: Northeast Thailand" *Sustainability* 2019, 11, 6974; doi:10.3390/su11246974
- Peng, S., Huang, J., Sheehy, J., Laza, M. R., Visperas, R., Zhong, X., Centeno, G., Khush, G., Cassman, K.. (2004). Rice yields decline with higher night temperature from global warming. *Proceedings of the US National Academy of Sciences*. 101. 9971-5. 10.1073/pnas.0403720101.
- Praneetvatakul, S., Schreinemachers, P., Pananurak, P., & Tipraqsa, P. (2013). Pesticides, external costs and policy options for Thai agriculture. *Environmental Science & Policy*, 27, 103-113
- Rerkasem, B and Rerkasem, K (2002) "Agrodiversity for in situ Conservation of Thailand's Native Rice Germplasm" *CMU. Journal* (2002) Vol. 1(2) 129 – 146
- Santaweek, S., Boonyakawee, P. and Siri Wong, W. (2020), "Knowledge, attitude and practice of pesticide use and serum cholinesterase levels among rice farmers in Nakhon Nayok Province, Thailand", *Journal of Health Research*, Vol. 34 No. 5, pp. 379-387. <https://doi.org/10.1108/JHR-09-2019-0204>
- Schmidt, A et al. (2015). Effects of residue management on decomposition in irrigated rice fields are not related to changes in the decomposer community. *PLoS ONE*, 10(7), e0134402.
- Sekhar, C.S.C. 2018. *Climate change and rice economy in Asia: Implications for trade policy*. Rome, FAO.
- Settele, J. et al, (2018) "Rice ecosystem services in South-east Asia" *Paddy and Water Environment* (2018) 16:211–224 <https://doi.org/10.1007/s10333-018-0656-9>
- Srisompun, O., Sakunkan Simla and Surasak Boontang (2019) Production Efficiency and Household Income of Conventional and Organic Jasmine Rice Farmers with Differential Farm Size KHON KAEN AGR. J. 47 SUPPL.1
- Suwanmontri, P., Akihiko Kamoshita & Shu Fukai (2021) "Recent changes in rice production in rainfed lowland and irrigated ecosystems in Thailand", *Plant Production Science*, 24:1, 15-28,
- Tawatsin, A., U. Thavara, and P. Siriyasatien. (2015). Pesticides used in Thailand and toxic effects to human health. *Medical Research Archives*, 3, 1-10
- Wangpakapattawong, P., Finlayson, R., Öborn, I., Roshetko, J.M., Sinclair, F., Shono, K., Borelli, S., Hillbrand, A. & Conigliaro, M., eds. 2017. *Agroforestry in rice-production landscapes in Southeast Asia: a practical manual*. FAO, Bangkok, Thailand & World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, Bogor, Indonesia.
- Way, M.J. & Heong, K.L. 1994. The role of biodiversity in the dynamics and management of insect pests of tropical irrigated rice: A review. *Bulletin of Entomological Research*, 84: 567-587.