รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยเชิงนโยบายการจัดทำคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ จากการดำเนินการปลูกสร้างสวนยางพารา ระยะที่ 3 แปดแสนไร่”

โดย รศ.ดร.ประเสริฐ ภวสันต์ และคณะ

กุมภาพันธ์ 2557

สัญญาเลขที่ RDG5550005

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยเชิงนโยบายการจัดทำคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ จากการดำเนินการปลูกสร้างสวนยางพารา ระยะที่ 3 แปดแสนไร่”

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. รศ.ดร.ประเสริฐ ภวสันต์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร.วรพจน์ กนกกันฑพงษ์	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ดร.อาวีวรรณ มั่งมีชัย	วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ชุดโครงการ

1. การจัดทำคาร์บอนเครดิต และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จากการดำเนินการปลูกสร้างสวนยางพารา ตามนโยบายส่งเสริมการปลูกสร้างสวนยางพารา ระยะที่ 3 แปดแสนไร่
2. การประเมินวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการวางนโยบายการจัดสรรทรัพยากรน้ำในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อการปลูกยางพาราอย่างยั่งยืน

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

คำนำ

สืบเนื่องจากความต้องการยางพาราของตลาดโลกที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ รัฐบาลจึงได้จัดทำนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพารา ซึ่งล่าสุดอยู่ในระยะที่ 3 ระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2556 จำนวน 800,000 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 500,000 ไร่ นโยบายนี้ก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อเกษตรกรอย่างกว้างขวาง ทั้งการเพิ่มขึ้นของรายได้ รวมถึงการกระตุ้นเศรษฐกิจระดับรากหญ้า อย่างไรก็ตาม ยังคงมีประเด็นถกเถียงเกิดขึ้นต่อผลกระทบด้านอื่น ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use change) การดักจับคาร์บอน (Carbon capture) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon footprint) วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Water footprint) และการคิดค่าคาร์บอนเครดิต (Carbon credit) ของการปลูกยางพารา เนื่องจากการปลูกยางพาราทำให้ต้องลดพื้นที่การปลูกพืชชนิดอื่นที่เกษตรกรปลูกอยู่เดิม เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ดังนั้น ทีมวิจัยนำโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้จัดทำข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และวิเคราะห์ประเด็นผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งความเป็นไปได้ในการนำการปลูกยางพารามาคิดคาร์บอนเครดิต เพื่อให้เป็นข้อมูลอีกมุมหนึ่งด้านสิ่งแวดล้อม และช่วยในการตัดสินใจจัดทำนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพารานี้ต่อไป

คณะวิจัย
กุมภาพันธ์ 2557

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
คำนำ	1
สารบัญ	2
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	3
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	4
บทสรุปผู้บริหาร	5
ผลกระทบของนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพารา	11
1. ด้านความพึงพอใจของเกษตรกร	11
2. ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและความมั่นคงทางอาหาร	12
3. ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่	14
4. ด้านพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกยางพารา	15
5. บทวิจารณ์และสรุป	16
6. ข้อเสนอแนะ	17
ตารางเปรียบเทียบเป้าหมายของผลผลิต (output) กับผลการดำเนินงานของแผนงานวิจัย	19

บทคัดย่อ

โครงการส่งเสริมพื้นที่ปลูกยางพาราแหล่งใหม่จนในปัจจุบันถึง ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2554 – 2556) จำนวน 800,000 ไร่ ได้จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการยางพาราทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากมีการพิจารณาประเด็นค่าคาร์บอนเครดิตภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด ก็จะยิ่งช่วยให้เกษตรกรมีโอกาสในการปลูกยางพาราได้มากขึ้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ คือ การประเมินปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของยางพาราและพืชที่ปลูกมากในพื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งประเมินคาร์บอนเครดิตและผลกระทบด้านต่าง ๆ จากโครงการ และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดทำคาร์บอนเครดิตและการจัดสรรทรัพยากรน้ำ ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานราชการ สัมภาษณ์เกษตรกรและเก็บข้อมูลในพื้นที่ และใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความสนใจในโครงการส่งเสริมการปลูกยางพาราเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามมีเกษตรกรที่ยื่นขอรับการสนับสนุนและได้รับอนุมัติการปลูกทั้งสิ้น 14,043 ราย แต่ทำการปลูกจริงเพียงร้อยละ 29.5 ของจำนวนเกษตรกรที่ได้รับอนุมัติทั้งหมด (หรือร้อยละ 27 ของเนื้อที่ที่ได้รับอนุมัติทั้งหมด) เนื่องจากในปี 2554 ต้นกล้ายางพารามีราคาสูงขึ้นมาก และเกษตรกรได้ทำการปลูกยางพาราในพื้นที่ที่เหมาะสมเพียงร้อยละ 17 ของพื้นที่ที่ได้รับอนุมัติ

ผลการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของยางพาราคือ 0.265 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัมผลผลิต ส่วนพืชที่ปลูกมากในพื้นที่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด และข้าวนาปี มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 0.052, 0.192, 0.381 และ 5.865 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัมผลผลิต ตามลำดับ ในส่วนค่าความต้องการน้ำของพืชที่คำนวณจากโปรแกรม CROPWAT พบว่า ยางพารา อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด และข้าว มีค่าวอเตอร์ฟุต-พริ้นท์ 13,067 - 17,257, 188 - 209, 512 – 625, 1,413 - 1,877 และ 2,716 - 3,366 ลิตร/กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อประเมินความขาดแคลนน้ำของยางพาราพบว่ามีปริมาณฝนใช้การได้คิดเป็นร้อยละ 60 ของปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี ปริมาณน้ำที่ขาดในส่วนนี้อาจต้องมีการจัดสรรน้ำเพื่อการชลประทาน ในบางช่วงเวลาที่ขาด เช่น เดือนที่ 1 - 4 และเดือนที่ 11 - 12 ซึ่งอาจจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำยางเพิ่มประมาณร้อยละ 6

ผลการประเมินคาร์บอนเครดิตพบว่า เมื่อใช้ราคาของคาร์บอนเครดิตในตลาดสมัครใจ คิดระยะเวลาโครงการ 10, 20 และ 30 ปี จะได้รายได้สุทธิเฉลี่ย -69,557,099, 91,856,866 และ 253,270,830 บาท ตามลำดับ ช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศลงได้ถึงประมาณ 1,023,322, 1,959,448 และ 2,895,574 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เมื่อประเมินพื้นที่ที่ได้รับการอนุมัติการสนับสนุนปลูกยางพาราแล้ว แต่ยังไม่ได้ปลูก และเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารา ประมาณ 50,000 ไร่ พบว่าแม้ผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ข้าวสาร ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำตาลทราย จะลดลงร้อยละ 0.05, 2.71, 0.74 และ 0.33 ตามลำดับ แต่เนื่องจากประเทศไทยมีผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการส่งออกมากกว่าการบริโภคในประเทศ รวมทั้งมูลค่าของการส่งออกต่อตันและผลผลิตของยางพาราให้มูลค่าเพิ่มต่อตันสูงที่สุด ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อมาปลูกยางพารา จะไม่ได้ทำให้เกิดความขาดแคลนอาหารและไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารในประเทศ

คำสำคัญ: คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ยางพารา ภาวะโลกร้อน การประเมินวัฏจักรการใช้น้ำ การจัดสรรทรัพยากรน้ำ การวิเคราะห์นโยบายการปลูกยางพารา

Abstract

A new area of rubber planting project, recently the third stage (in the year 2011 - 2013), around 800,000 rais have been prepared to serve the increasing demand of rubber around the world. Concept of carbon credits under clean development mechanism should be an opportunity for more plantations of farmers. The objectives of this project are to evaluate the carbon footprint and water footprint of rubber plantation and existing plants in North-Eastern part of Thailand, to evaluate carbon credit and its’ impact from this project. The useful suggestion policies to prepare carbon credits and water resources allocation have been performed by analyzing data from government agencies, interviewing farmers, collecting data in the area, and using geographic information systems.

According to the farmers’ interview, farmers are interested in planting rubber project. However, the farmers requested and received approval to plant totally 14,043 cases, the actual planting was only 29.5 percent of the farmers who have been approved (or 27 percent of the approved area) due to higher seedling price of rubber in 2011. Moreover, farmers have planted in appropriate areas only 17 percent of the approved area.

Carbon footprint of rubber was 0.265 kgCO_2e/kg Product whereas sugarcane, cassava, corn and rice were 0.052, 0.192, 0.381 and 5.865 kgCO_2e/kg Product, respectively. For the water footprints calculated from CROPWAT program, rubber, sugarcane, cassava, corn, and rice were 13,067 - 17,257, 188 - 209, 512 – 625, 1,413 - 1,877 and 2,716 - 3,366 liters of water/kg yield, respectively. The evaluation of water shortage of rubber found that the amount of available rainfall was 60 percent of theoretical water demand of the plant. This means water deficiency in this period may be allocated for irrigation such as in months 1 - 4 and 11 - 12 which may cause latex 6% yield higher.

For evaluation of carbon credits, at crediting period of 10, 20 and 30 years, the average net income was -69,557,099, 91,856,866 and 253,270,830 bahts, respectively, and reduced the amount of carbon dioxide in atmosphere about 1,023,322, 1,959,448, and 2,895,574 tCO_2e, respectively. The assessment of approved area but not planted and suitable for planting about 50,000 rais found that agricultural products i.e., rice, maize, cassava and sugar decreased by 0.05, 2.71, 0.74 and 0.33 %, respectively. However, due to Thailand's agricultural products for export was rather than domestic consumption and the value of export per ton and yield of rubber per ton had the highest value added, so, area changing to rubber plantation was not cause of food shortages and not affect food security in the country.

Keywords: Carbon credit, Carbon footprint, Rubber, Global warming, Water footprint, Water management, Life-cycle consumptive water use, Policy analysis on Rubber plantation

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

ที่มาของโครงการ

ความต้องการยางพาราและยางแผ่นมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยและของโลก จากข้อมูลสถิติการส่งออกยางพารา ปี พ.ศ. 2536 มีการส่งออกประมาณ 1.4 ล้านตัน และเพิ่มเป็น 2.5 ล้านต้นในปี พ.ศ. 2546 และในปี พ.ศ. 2553 มีการส่งออกถึง 2.8 ล้านตัน (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2554) ทำให้รัฐบาลเริ่มดำเนินงานโครงการปลูกยางพารา เพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้แก่เกษตรกรในแหล่งปลูกยางใหม่ ซึ่งขณะนี้อยู่ในช่วงการดำเนินงานในโครงการระยะที่ 3 (พ.ศ. 2554 - 2556) จำนวน 8 แสนไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 500,000 ไร่ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก 250,000 ไร่ และภาคใต้ 50,000 ไร่ โดยมีระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี แบ่งเป็นปี พ.ศ. 2554 รวม 200,000 ไร่ ปี พ.ศ. 2555 รวม 300,000 ไร่ ปี พ.ศ. 2556 รวม 300,000 ไร่ สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีโควตาพื้นที่ปลูกยางพาราตลอดโครงการ รวม 500,000 ไร่ และมีเป้าหมายเฉพาะในปี พ.ศ. 2554 รวมเนื้อที่ 117,500 ไร่ มีเกษตรกรสมัครเข้าร่วมโครงการ 177,969 ราย รวมเนื้อที่ 1,635,654 ไร่ จังหวัดที่มียอดสมัครของเกษตรมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ยอดสมัคร 21,763 ราย รวมเนื้อที่ 212,650 ไร่ รองลงมาจังหวัดหนองคาย มีเกษตรกรเข้าร่วม 16,134 ราย รวมเนื้อที่ 167,621 ไร่ และจังหวัดมุกดาหารมีผู้ให้ความสนใจยื่นสมัคร 17,213 ราย รวมเนื้อที่ 143,339 ไร่

จากการที่ประเทศไทยมีจุดยืนชัดเจนในการสนับสนุนการปลูกยางพารา และเกษตรกรให้ความสนใจปลูกยางพาราสูงกว่าโควต้าที่กำหนดไว้ ก่อให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่า การโค่นพืชการเกษตรอื่น ๆ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง เพื่อปลูกยางพาราทดแทน รวมถึงการกว้านซื้อที่ดินของกลุ่มนายทุนเพื่อปรับเป็นสวนยางพารา โดยที่ไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยสภาพความเหมาะสมของพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และปริมาณปริมาณน้ำฝนที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิต หากพิจารณาในประเด็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use change) การดักจับคาร์บอน (Carbon capture) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon footprint) และการคิดค่าคาร์บอนเครดิต (Carbon credit) จากการปลูกยางพาราเปรียบเทียบกับการปลูกพืชเกษตรอื่น ๆ ซึ่งกำลังเป็นประเด็นที่ทั่วโลกและภาครัฐของประเทศไทยให้ความสำคัญ คณะกรรมการนโยบายยางธรรมชาติ (กนย.) จึงมีมติให้ สกย. ดำเนินการขอรับการสนับสนุนคาร์บอนเครดิต ตามยุทธศาสตร์พัฒนายางพารา พ.ศ. 2552 – 2556 โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการขายคาร์บอนเครดิต ภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด และด้วยศักยภาพของพื้นที่ประเทศไทยที่เหมาะสมต่อการปลูกยาง ประกอบกับนโยบายส่งเสริมการปลูกยางในพื้นที่แหล่งใหม่

ประเด็นดังกล่าวจะสามารถช่วยประเมินแนวทางและกำหนดนโยบายเชิงคาร์บอนเครดิตจากการปลูกยางพาราที่เพิ่มขึ้นได้

สำหรับในแง่ของการบริหารจัดการน้ำ ประเทศไทยถือเป็นประเทศเกษตรกรรมที่พึ่งพิงสภาพภูมิอากาศในการเพาะปลูกอยู่มาก และยังขาดระบบการชลประทานที่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำจริง การจัดการระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้ข้อมูลทางด้านวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณความต้องการน้ำที่อยู่ในพื้นที่ทั้งหมด และสามารถกำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาการแย่งชิงน้ำในพื้นที่ได้

โครงการวิจัยนี้จึงจำต้องพิจารณาถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินดังกล่าว ทั้งในด้านผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน และผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อเป็นแนวทางสำคัญต่อการกำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศของรัฐบาลต่อไป ซึ่งอาจต้องกำหนดพื้นที่สำหรับการปลูกยางให้ชัดเจน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดการส่งเสริมการปลูกยางพาราอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญในขณะนี้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บจากบรรยากาศตลอดวัฏจักรชีวิตของยางพาราเปรียบเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นที่มีปลูกอยู่เดิมในแต่ละพื้นที่สำหรับการส่งเสริมการปลูกยางพารา
2. ศึกษาการใช้น้ำตลอดวัฏจักรชีวิตของการปลูกยางพารา และเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้น้ำกับกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นที่มีปลูกอยู่ในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. จัดทำข้อมูลพื้นฐานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ การเพาะปลูกยางพาราของประเทศไทย
4. จัดทำข้อมูลพื้นฐานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีการปลูกอยู่เดิมในพื้นที่ที่มีการส่งเสริมการปลูกยางพาราของประเทศไทย
5. ประเมินปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้จากโครงการส่งเสริมการปลูกยางพาราระยะที่ 3 โดยพิจารณาจากข้อมูลการเพิ่มผลผลิตยางต่อพื้นที่ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เมื่อเทียบกับลักษณะการใช้พื้นที่แบบเดิม การลดการรุกล้ำพื้นที่ป่า และการทดแทนการใช้ยางสังเคราะห์
6. ศึกษาผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพาราระยะที่ 3 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ที่มีต่อปริมาณน้ำในการชลประทานเพื่อใช้ในการเพาะปลูกของแต่ละพื้นที่

7. ศึกษาผลกระทบด้านเศรษฐกิจจากการส่งเสริมการปลูกยางพารา เช่น งบประมาณการลงทุน รายได้ของเกษตรกร การขายคาร์บอนเครดิต

8. จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการส่งเสริมการปลูกยางพาราระยะที่ 3 เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดทำคาร์บอนเครดิต และการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการเพาะปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย

ขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินการ

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้จะครอบคลุมพื้นที่โครงงานปลูกยางพาราแหล่งใหม่ระยะที่ 3 พื้นที่ 800,000 ไร่ โดยจะแบ่งช่วงระยะเวลาการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรกจะศึกษาในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 500,000 ไร่ และระยะที่สองจะศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก จำนวน 250,000 ไร่ และศึกษาเปรียบเทียบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และคาร์บอนเครดิตจากการปลูกยางในพื้นที่แหล่งใหม่กับการใช้ประโยชน์พื้นที่เดิม รวมทั้งนำเสนอผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการประเมินดังกล่าว และเสนอนโยบายการจัดการพื้นที่โดยใช้หลักการของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เป็นพื้นฐานในการพิจารณา ขอบเขตของการวิจัยมีดังนี้

1. ศึกษาพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมโดยบูรณาการร่วมกับระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการระบุลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เดิม ข้อมูลชุดดิน ข้อมูลภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน แหล่งน้ำ และพืชการเกษตร ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนมาปลูกยางพารา ว่ามีความเหมาะสมกับการปลูกยางพาราหรือไม่ในแง่ของการเก็บกักปริมาณคาร์บอน รวมทั้งในแง่มุมเชิงเศรษฐศาสตร์

2. ศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของพืชการเกษตรเดิม เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เป็นต้น รวมถึงพื้นที่ซึ่งเดิมอาจเคยเป็นป่าไม้ เปรียบเทียบกับการเปลี่ยนมาปลูกยางพาราโดยพิจารณาในประเด็นศักยภาพของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ในพื้นที่ปลูกยางแต่ละพื้นที่

3. จัดทำคาร์บอนเครดิตในพื้นที่ปลูกยาง และประเมินศักยภาพคาร์บอนเครดิตในแต่ละพื้นที่ โดยใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับนำเสนอผลจากการศึกษา โดยการขอคาร์บอนเครดิตจากนโยบายการปลูกยางพารานี้อาจสามารถทำได้โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ อัตราการผลิตยางต่อพื้นที่เมื่อเทียบกับอัตราการผลิตยางเฉลี่ยของประเทศ และอัตราการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เมื่อเทียบกับอัตราการกักเก็บคาร์บอนจากการใช้พื้นที่ในลักษณะดั้งเดิม (ก่อนการปลูกยาง)

4. นำข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนการจัดการและกำหนดนโยบายส่งเสริมการปลูกยางของภาครัฐบาล

ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกร และการสำรวจพื้นที่เป้าหมาย

นโยบายการส่งเสริมการปลูกยางพาราระยะที่ 3 นั้น ทำให้เกษตรกรเกิดความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งแสดงได้จากจำนวนของเกษตรกรที่มาเข้าร่วมโครงการ นอกจากนี้จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรมากกว่า 400 คน ในแต่ละจังหวัด พบว่าโดยภาพรวมเกษตรกรมีความต้องการให้รัฐส่งเสริมและสนับสนุนโครงการนี้ต่อไป อย่างไรก็ตามปัญหาของโครงการคือ ขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง จากตัวเลขของเกษตรกรที่มีการยื่นขอรับการสนับสนุนและได้รับอนุมัติการปลูกทั้งสิ้น 14,043 ราย แต่ทำการปลูกจริงเพียง 4,178 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.5 สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกษตรกรทำการปลูกยางจริงไม่ถึงกึ่งหนึ่งของจำนวนที่ได้รับอนุมัติ เนื่องจากในปี 2554 ต้นกล้ายางพารามีราคาสูงขึ้นมาก ประกอบกับมีความต้องการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นมาก ทำให้การเพาะกล้ายางพาราออกสู่ตลาดไม่เพียงพอกับความต้องการ ราคาต้นยางชำถุงจึงมีราคาสูงขึ้นมากถึงประมาณ 50 - 70 บาท ในขณะที่ภาครัฐให้การสนับสนุนเพียง 18 บาท ทำให้เกษตรกรไม่สามารถรับผิดชอบราคาส่วนต่างของค่าพันธุ์ยางที่เกินมานี้ ส่งผลให้การปลูกยางพาราในปี 2554 น้อยมากเมื่อเทียบกับเป้าหมาย และต้องยกยอดการปลูกที่เหลือไปปีงบประมาณถัดไป

อย่างไรก็ตามปัจจุบันโครงการสนับสนุนยางพารา 8 แสนไร่ได้ถูกยกเลิกโครงการแล้ว เมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555 ซึ่งสาเหตุมาจากผลผลิตยางพาราเกินความต้องการของตลาด และไม่สอดคล้องกับนโยบายไตรภาคีความร่วมมือยางพารา 3 ประเทศ คือ ไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ที่มีมติให้ลดพื้นที่ปลูก ลดการส่งออกยาง แต่เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการซื้อขาย และการส่งออกยางพาราเทียบกับผลผลิตการเกษตรอื่น ๆ พบว่ามูลค่าของยางพารามีค่าสูงกว่าผลผลิตการเกษตรอื่น ๆ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง หรืออ้อย เป็นต้น ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกยางพาราจึงยังน่าจะเป็นอีกทางเลือกที่ดีของประเทศไทย โดยหากจำเป็นต้องใช้งบประมาณเพิ่มเติม เงินสนับสนุนจากการขายคาร์บอนเครดิตจากกิจกรรมการปลูกสวนป่ายางพาราก็จะเป็นอีกตัวเลือกที่น่าสนใจและเป็นไปได้

สัดส่วนพื้นที่โครงการ

เกษตรกรที่ปลูกยางพาราแล้วในพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารามีประมาณ 17% ของจำนวนอนุมัติ (ทั้งจำนวนเกษตรกรและพื้นที่เพาะปลูก) และจำนวนที่ได้รับอนุมัติในพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมดคิดเป็นประมาณ 52% ของจำนวนทั้งหมด (หรือ 53% ของพื้นที่ทั้งหมด) เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าในการอนุมัตินั้น ยังไม่ได้นำข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารามาพิจารณาร่วมด้วย และอาจส่งผลต่อผลผลิตรวมของยางพาราที่จะได้ (เมื่อสามารถเก็บเกี่ยวได้) อย่างไรก็ตามพันธ์ยางที่ สกย. แนะนำให้เกษตรกรปลูกคือ PRIM 600 และยางพันธุ์ใหม่ RRIT408 ซึ่งมีความสามารถในการทนแล้งได้ดีเหมาะสมที่จะปลูกในภาคอีสาน อาจช่วยให้มีผลผลิตดีกว่าการปลูกยางพาราสายพันธุ์อื่น ๆ

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมต่อการปลูกยางพาราของพื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการฯ ในแต่ละจังหวัด ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งใหม่ตามโครงการฯ โดยใช้คุณสมบัติของชุดดินที่เหมาะกับการปลูกยางพาราเป็นเกณฑ์ (นำพิกัด N และ E ของพื้นที่ซ้อนทับกับข้อมูลแผนที่ชุดดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน) นั้น พบว่ามีพื้นที่ที่ได้รับอนุมัติประมาณ 53% จัดอยู่ในกลุ่มพื้นที่ที่มีความเหมาะสม และประมาณ 3.7% อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมาก ซึ่งในจำนวนพื้นที่ที่ได้รับอนุมัตินี้ เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่ได้ปลูกยางพาราไปแล้ว พบว่ามีเนื้อที่ประมาณ 60% เป็นพื้นที่ที่มีชุดดินที่เหมาะสมกับการปลูกยาง และมีเนื้อที่ประมาณ 2.2% ที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมาก

นโยบายสนับสนุนการปลูกยางพารากับการเปลี่ยนแปลงด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการใช้ประโยชน์พื้นที่

การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของยางพาราทำได้โดยการนำค่า Carbon Emission ของยางพาราหารด้วยปริมาณผลผลิตรวมของยางพารา (ทั้งผลผลิตที่เป็นน้ำยางที่กรีดได้รวม 18 ปีและไม้ยางรวม 25 ปี) ซึ่งค่าเฉลี่ยจากปริมาณน้ำยางของพื้นที่ภาคอีสาน 3 ปี (พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2555) ได้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของยางพาราเป็น 0.265 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัมผลผลิต ส่วนพืชที่ปลูกมากในพื้นที่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด และข้าว มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 0.052, 0.192, 0.381 และ 5.865 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัมผลผลิต ตามลำดับ

สำหรับค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของพืชอื่นเป็นการนำค่า Carbon Emission ที่คำนวณได้หารออกด้วยปริมาณผลิตภัณฑ์ของพืชชนิดนั้น ๆ พบว่าค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของพืชชนิดต่าง ๆ เมื่อเทียบกับค่าจากเอกสารอ้างอิง มีแนวโน้มอยู่ในช่วงเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตาม ขอบเขตการวิเคราะห์และคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์อาจครอบคลุมข้อมูลไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงไม่อาจนำค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ได้จากทั้งสองแหล่งมาเปรียบเทียบกันได้ ถ้าหากพิจารณาเฉพาะข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่มีอยู่ในงานวิจัยนี้ สามารถสรุปได้ว่า มีพืชดั้งเดิม 5 ชนิดเท่านั้นที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมผลผลิตน้อยกว่าพืชยางพารา (น้อยกว่า 0.265 $kgCO_2e/kg$) ซึ่งได้แก่ อ้อย พริก มะขาม แก้วมังกร และหอมแดง

ค่าความต้องการน้ำของพืช สามารถคำนวณได้จาก สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_o) โดยค่าที่ต้องใช้บางค่า เช่น ปริมาณฝนใช้การได้ (Green water) ความต้องการน้ำจากชลประทาน (Blue water) จะใช้ค่าจากโมเดล CROPWAT และการจัดการน้ำเพื่อการชลประทาน จากการคำนวณพบว่า ยางพารามีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 13,067- 17,257 ลิตร/กิโลกรัม อ้อยมีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 188 - 209 ลิตร/กิโลกรัม มันสำปะหลังมีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 512 – 625 ลิตร/กิโลกรัม ข้าวโพดมีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 1,413 - 1,877 ลิตร/กิโลกรัม และข้าวมีค่าวอเตอร์ฟุต-พริ้นท์ 2,716 - 3,366 ลิตร/กิโลกรัม ในส่วนของข้าวมีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาเกินความต้องการทำให้ค่า Blue water

ของข้าวติดลบ หากเปรียบเทียบค่าการใช้น้ำตลอดวัฏจักรชีวิตของพืชต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์ 1 กิโลกรัม ยางพารามีความต้องการน้ำมากที่สุด

หากพิจารณาในส่วนของวอเตอร์ฟุตพริ้นท์พบว่า จังหวัดนครพนม หนองคาย และมุกดาหาร เป็นพื้นที่ที่ต้องการปริมาณความต้องการน้ำของยางพาราน้อยที่สุด 3 อันดับแรกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งเป็นเขตที่เหมาะสมมากสำหรับการปลูกยางพารา

จากข้อมูลพบว่า โครงการมีพื้นที่อนุมัติทั้งหมด 102,000 ไร่ โดยมีพื้นที่ที่อนุมัติและทำการปลูกจริงแล้ว 27,800 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 27 ของพื้นที่อนุมัติทั้งหมด) หากเกษตรกรทั้งหมดทำการเปลี่ยนพื้นที่ที่ได้รับการอนุมัติมาเป็นสวนยางพาราทั้งหมด จะมีปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก 202.6 - 224.5 ล้าน ลบ.ม./ปี ดังนั้นถ้ามีการปลูกยางพาราตามที่รัฐบาลอนุมัติ จะพบว่าปริมาณความต้องการน้ำจะเพิ่มขึ้น 93.7 - 104.0 ล้าน ลบ.ม./ปี เมื่อเทียบกับความต้องการน้ำของพืชในปัจจุบัน แต่หากทำการเปลี่ยนเฉพาะพื้นที่ที่สามารถขอคาร์บอนเครดิตได้ (พื้นที่ที่เดิมเป็นนาข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ประมาณ 50,000 ไร่) ความต้องการน้ำทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นในพื้นที่ 47 - 52 ล้าน ลบ.ม./ปี

ในประเด็นการประเมินความขาดแคลนน้ำของพืช สำหรับยางพาราและอ้อย ปริมาณฝนใช้การได้คิดเป็นร้อยละ 60 ของปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี สำหรับมันสำปะหลัง คิดเป็นร้อยละ 50 ข้าวโพดคิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนข้าวนั้นในการคำนวณได้กำหนดว่าปลูกข้าวในพื้นที่น้ำขัง ดังนั้นปริมาณฝนใช้การได้จึงมีค่าเกินความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี ซึ่งปริมาณน้ำที่ขาดในส่วนนี้อาจต้องมีการจัดสรรน้ำเพื่อการชลประทาน เมื่อดูค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละเดือน และปริมาณความต้องการน้ำของพืชในแต่ละเดือน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในบางเดือน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ไม่สมดุลกับความต้องการน้ำของการปลูกยางพาราในบางช่วงเวลา เช่น เดือนที่ 1 - 4 และเดือนที่ 11 - 12 แต่ในช่วงเดือนที่ 7 - 9 ปริมาณน้ำฝนเพียงพอกับความต้องการน้ำของยางพารา ดังนั้น จึงควรพิจารณาการจัดสรรระบบชลประทานเพื่อกักเก็บน้ำในเดือนที่ฝนตกมาก เพื่อทดแทนในช่วงที่น้ำฝนเว้นช่วง ซึ่งอาจจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำยางเพิ่ม ประมาณ 6% โดยเกษตรกรอาจนำกำไรที่ได้จากการขายคาร์บอนเครดิต ประมาณ 1,900 บาทต่อไร่ต่อระยะเวลา 20 ปี และกำไรเพิ่มเติมจากการได้ปริมาณน้ำยางที่เพิ่มขึ้น (ผลผลิตเพิ่มประมาณ 6% หรือกำไรที่เพิ่มขึ้นประมาณ 850 - 1,200 บาท/ไร่/ปี) หากเกษตรกรไปเข้าร่วมโครงการของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้จัดทำโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทานโดยการขุดสระน้ำในไร่นาขนาด 1,260 ลูกบาศก์เมตรและให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการออกค่าใช้จ่าย 2,500 บาท/บ่อ

การประเมินคาร์บอนเครดิตของการทำสวนยางพารา

การคำนวณคาร์บอนเครดิตหรือการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมการปลูกยางพาราในปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2554) เปรียบเทียบกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกพืชในปีฐาน (พ.ศ. 2544) ตามระยะเวลาการคิดเครดิต 10 ปี 20 ปี และ 30 ปี มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง 2 ตัวแปรสำคัญ ได้แก่ Carbon Uptake และ Carbon Emission ของพืช โดยใช้ข้อมูลจาก “คู่มือการปลูกยางพาราในพื้นที่แห่งใหม่” ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) และคำนวณค่า Carbon Emission = Activity data x Emission factor

ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเดิมมาเป็นการปลูกยางพาราบนเนื้อที่ที่ผ่านโครงการ (48,088 ไร่) ก่อให้เกิดปริมาณคาร์บอนเครดิตมากสุดอยู่ในช่วง 2,500,000 - 7,500,000 tCO_2e ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการคิดเครดิตที่พิจารณา แสดงให้เห็นว่า การปลูกยางพาราทำให้เกิดการเก็บกักคาร์บอนได้มากกว่าการปลูกพืชชนิดเดิม สาเหตุสำคัญ เนื่องมาจากว่าพืชชนิดเดิมนั้น ส่วนใหญ่เป็นพืชอาหารที่ไม่มีการเก็บกักคาร์บอนในรูปแบบใด ๆ ได้ จึงมีแต่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศเท่านั้น แตกต่างกับยางพาราที่มีการเก็บกักคาร์บอนไว้ในเนื้อไม้ได้ตลอดชีวิต (ถ้าไม่มีการเผาทำลาย) ดังนั้นจากผลการคำนวณข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมการปลูกยางพาราทดแทนพืชชนิดเดิมนี้ ทำให้โครงการมี Additionality เนื่องจากมีการดูดซับก๊าซเรือนกระจกมากขึ้นกว่าเดิมเมื่อเทียบกับการไม่มีโครงการ

เมื่อนำความเสี่ยงต่อความไม่ถาวร (Non-Permanence) และแนวคิดการสำรอง (Buffer Approach) รวมทั้งหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขอคาร์บอนเครดิต พบว่าหากดำเนินโครงการโดยคิดเครดิต 10 ปี จะไม่เกิดความคุ้มทุนขึ้น คือประมาณ -69,557,099 บาท (รายจ่ายมากกว่ารายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต) แต่หากประเมินที่ 20 ปี รัฐบาลจะได้กำไรจากการขายคาร์บอนเครดิต (หักค่าใช้จ่ายทุกอย่างแล้ว) อยู่ที่ประมาณ 91 ล้านบาท และหากพิจารณาที่ระยะเวลาคิดเครดิต 30 ปี รัฐบาลจะได้กำไรสูงสุดที่ 253 ล้านบาท ซึ่งทำให้เกิดความคุ้มทุนขึ้นภายใน 20 ปี และ 30 ปีขึ้นกับระยะเวลาการคิดเครดิตของโครงการ นอกจากภาครัฐจะได้ประโยชน์จากการดำเนินการโครงการแล้ว ยังส่งผลให้เกิดการสร้างงานในพื้นที่ ให้เกษตรกรมีอาชีพและรายได้ที่มั่นคง ไม่ต้องย้ายถิ่นเพื่อมาทำงานในเมืองอีกต่อไป ซึ่งหากหากพิจารณากำไรต่อไร่พบว่าที่ระยะเวลาคิดเครดิต 20 ปี จะมีงบประมาณจำนวน 1,910 บาท/ไร่ ที่รัฐสามารถใช้ในการพัฒนาด้านอื่น ๆ เช่น สร้างระบบชลประทานให้ทั่วถึง เป็นต้น

ผลกระทบของนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพารา

จากผลการดำเนินงานแผนงานวิจัย สามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากนโยบายส่งเสริมการปลูกยางพารา ระยะที่ 3 ทั้งประเด็นทางด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความมั่นคงของพืชอาหาร ความเหมาะสมของพื้นที่ ความเป็นไปได้ในการซื้อขายคาร์บอนเครดิตอันสืบเนื่องมาจากนโยบายฯ ดังกล่าว และนำไปสู่ข้อเสนอแนะต่อภาครัฐว่าควรส่งเสริม หรือยุติ หรือมีแนวทางบริหารจัดการอย่างไร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกร ต่อประเทศชาติ และเป็นการมุ่งสู่การเกษตรแบบยั่งยืน โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความพึงพอใจของเกษตรกร

เมื่อพิจารณาในตัวของนโยบายการส่งเสริมการปลูกยางพาราระยะที่ 3 นั้น พบว่า เกษตรกรให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ดังดูได้จากตัวเลขของเกษตรกรที่มาเข้าร่วมโครงการ และจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรในแต่ละจังหวัด ความเห็นโดยรวมคือ อยากให้รัฐมีการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการต่อไป

ปัญหาของโครงการส่งเสริมการปลูกยางพารา คือ ขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรยื่นขอรับการสนับสนุนและได้รับอนุมัติการปลูกทั้งสิ้น 14,043 ราย คิดเป็นเนื้อที่ 102,000 ไร่ แต่ทำการปลูกจริงเพียง 4,178 ราย คิดเป็นเนื้อที่ 27,800 ไร่ หรือร้อยละ 27 ของเนื้อที่ที่ขออนุมัติทั้งหมดเท่านั้น เนื่องจากในปี 2554 ประเทศไทยมีความต้องการกล้ายางพาราสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการที่ราคายางพาราในช่วงดังกล่าวดีดตัวขึ้นสูงมาก และอาจเป็นผลจากการมีโครงการสนับสนุนการปลูกยางพาราระยะที่ 3 ด้วย ทำให้การเพาะกล้ายางพาราออกสู่ตลาดไม่เพียงพอกับความต้องการ ราคาต้นยางชำถุงจึงมีราคาสูงขึ้นมาก (50 - 70 บาท) เมื่อเทียบกับอัตราการให้การสนับสนุนจากภาครัฐ (18 บาท) ซึ่งเกษตรกรต้องรับผิดชอบส่วนต่างค่ากล้ายางส่วนที่เกินนี้เอง เกษตรกรส่วนมากจึงไม่สามารถจัดหาต้นยางชำถุงมาปลูกได้ เพราะความไม่พร้อมด้านทุนทรัพย์ ทำให้สัดส่วนการปลูกยางพาราในปี 2554 นั้นน้อยมากเมื่อเทียบกับเป้าหมาย จึงจำต้องยกยอดการปลูกที่เหลือไปปีงบประมาณถัดไป

ปัจจุบัน คณะรัฐมนตรีได้ล้มโครงการสนับสนุนยางพารา 8 แสนไร่แล้ว เมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555 นายยุทธพงศ์ จรัสเสถียร รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เปิดเผยว่าเหตุที่ตัดสินใจล้มโครงการยางพารา 8 แสนไร่ เพราะปัจจุบันผลผลิตเกินความต้องการของตลาด และไม่สอดคล้องกับนโยบายไตรภาคีความร่วมมือยางพารา 3 ประเทศ ประกอบด้วยประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ที่มีมติให้ลดพื้นที่ปลูก ลดการส่งออกยาง แต่เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการซื้อขาย การส่งออกยางพาราเทียบกับผลผลิตการเกษตรอื่น ๆ พบว่ามูลค่าของยางพารามีค่าสูงกว่าผลผลิตการเกษตรอื่น ๆ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง หรืออ้อย เป็นต้น ดังนั้นหากจะส่งเสริมให้มีการปลูกยางพารา จำเป็นต้องใช้งบประมาณจาก

แหล่งสนับสนุนอื่น ๆ เช่น เงินสนับสนุนจากการขายคาร์บอนเครดิตจากกิจกรรมการปลูกสวนป่ายางพารา เป็นต้น

2. ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและความมั่นคงทางอาหาร

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนที่จะทำการปลูกยางพารามีการปลูกพืชหลายชนิดด้วยกัน โดยมีพื้นที่รวม 48,088 ไร่ แต่เมื่อพิจารณาความมั่นคงทางอาหารจะพิจารณาพืช 4 ชนิดคือ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง และอ้อย รวมพื้นที่ที่พิจารณา 39,462 ไร่ โดยมีผลผลิตทางการเกษตรเปลี่ยนแปลงดังนี้

ชนิดพืช	พื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง (ไร่)	ปริมาณที่เปลี่ยนแปลง ตามระยะเวลาโครงการ (ก.ก.)		
		10 ปี	20 ปี	30 ปี
ข้าวเปลือก	23,183	-78,821,073	-157,642,146	-236,463,219
ข้าวโพด	2,926	-41,392,013	-82,784,026	-124,176,039
มันสำปะหลัง	5,959	-195,278,435	-390,556,870	-585,835,305
อ้อย	7,394	-855,874,861	-1,711,749,722	-2,567,624,584
ยางพารา (น้ำยาง)	39,462	+ 94,576,834	+ 189,153,668	+ 283,730,502

หมายเหตุ: เครื่องหมาย (-) คือ ลดลง (+) คือ เพิ่มขึ้น โดยปริมาณผลผลิตข้าว 340 ก.ก./ไร่, ข้าวโพด 1,415 ก.ก./ไร่, มันสำปะหลัง 3,277 ก.ก./ไร่, อ้อย 11,575 ก.ก./ไร่ และยางพารา 240 ก.ก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร; www.oae.go.th)

จากตาราง จะเห็นได้ว่าผลผลิตทางการเกษตรจะลดลงมากน้อยแตกต่างกันไปตามขนาดพื้นที่ที่เปลี่ยนไป ซึ่งปริมาณที่ลดลงนี้จะกระทบต่อการบริโภคภายในประเทศหรือไม่ ต้องนำไปเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยรวมของประเทศปี 2555 จะได้ดังตาราง

ชนิดผลผลิตทางการเกษตร	ผลิตภัณฑ์ที่ลดลงเนื่องจากการปลูกยาง (ก.ก./ปี)	ผลิตภัณฑ์ทั่วประเทศ (ก.ก.ปี)	ร้อยละเมื่อเทียบกับผลผลิตทั้งหมด
ข้าวเปลือก	7,882,107	39,785,299,000	0.02
ข้าวโพด	4,139,201	4,951,175,000	0.08
มันสำปะหลัง	19,527,844	29,848,491,000	0.07
อ้อย	85,587,486	98,400,465,000	0.09

ที่มา: [สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555]

จากตารางจะเห็นว่าผลผลิตที่ลดลงมีปริมาณไม่ถึง 0.1 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับผลผลิตของประเทศซึ่งนับว่าเป็นปริมาณที่น้อยมาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลต่อภาวะการขาดแคลนอาหารภายในประเทศ และหากตั้งสมมติฐานว่าผลผลิตเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการส่งออกแทน ซึ่งการส่งออกจะส่งไปในรูปของผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปแล้ว ได้แก่ ข้าวสาร ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำตาลทราย ผลการเปรียบเทียบจะเป็นดังตาราง

ชนิดผลิตภัณฑ์การเกษตรส่งออก	ผลิตภัณฑ์ที่ลดลงเนื่องจากการปลูกยาง (ก.ก./ปี)	ปริมาณที่ส่งออก (ก.ก./ปี)	ร้อยละเมื่อเทียบกับการส่งออก
ข้าวสาร	3,546,948	6,734,426,868	0.05
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3,311,361	122,354,881	2.71
แป้งมันสำปะหลัง	16,598,667	2,235,574,108	0.74
น้ำตาลทราย	8,558,749	2,606,158,380	0.33

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือกับกรมศุลกากร

การส่งออกข้าวในรูปของข้าวสาร มันสำปะหลังในรูปของแป้งมันสำปะหลัง และอ้อยในรูปของน้ำตาลมีผลกระทบเพียงเล็กน้อย คือ ไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น มีเพียงการส่งออกข้าวโพดในรูปข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เท่านั้นที่ส่งผลกระทบถึง 2.71 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากในภาวะปกติ ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปริมาณน้อยมากอยู่แล้ว บางปีต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศเพราะความต้องการในประเทศมีมากกว่าผลผลิตที่ผลิตได้

และหากพิจารณาเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านมูลค่าของผลิตภัณฑ์ทั้งสี่ชนิดว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ตามราคาขายส่ง [สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร: http://www.oae.go.th/download/weekly_price/ priceofMay.56pdf] แสดงได้ดังนี้

ชนิดพืชเดิม	มูลค่าที่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาโครงการ (บาท)		
	10 ปี	20 ปี	30 ปี
ข้าวสาร	-1,121,993,844	-2,243,987,688	-3,365,981,532
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	-272,525,013	-545,050,025	-817,575,038
แป้งมันสำปะหลัง	-2,141,228,040	-4,282,456,081	-6,423,684,121
น้ำตาล	-1,255,568,421	-2,511,136,843	-3,766,705,264
น้ำยางพาราดิบ	+5,942,185,934	+11,884,371,868	+17,826,557,802

หมายเหตุ: เครื่องหมาย (-) คือ ลดลง (+) คือ เพิ่มขึ้น โดยราคาผลผลิตข้าวสาร 31.63 บาท/ก.ก., ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 8.23 บาท/ก.ก., แป้งมันสำปะหลัง 12.90 บาท/ก.ก., น้ำตาล 14.67 บาท/ก.ก., น้ำยางพาราดิบ 60 บาท/ก.ก.

กล่าวโดยสรุปได้ว่า จากข้อมูลปริมาณการเปรียบเทียบผลผลิตที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์เทียบกับปริมาณการส่งออกของประเทศของผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด (ข้าวสาร ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำตาล) พบว่าปริมาณผลผลิตที่ลดลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่มีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณการส่งออก นั่นหมายความว่าถ้ามีการเปลี่ยนพื้นที่ดังกล่าวมาปลูกยางพารา จะไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกเช่นเดียวกันกับปริมาณการบริโภคในประเทศ แต่เมื่อมองในเรื่องของมูลค่าที่เปลี่ยนแปลงพบว่า การเปลี่ยนมาพื้นที่มาปลูกยางพาราจะเป็นการเพิ่มรายได้ เนื่องจากยางพารามีมูลค่าที่สูงกว่าข้าวสาร น้ำตาล แป้งมันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่นอกจากจะไม่กระทบเรื่องความมั่นคงทางอาหารแล้วยังช่วยเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้อีกด้วย

3. ด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่

จากข้อมูลพบว่าโครงการมีพื้นที่อนุมัติทั้งหมด 102,000 ไร่ โดยมีพื้นที่ที่อนุมัติและทำการปลูกจริงแล้ว 27,800 ไร่ (27% ของพื้นที่อนุมัติทั้งหมด) หากเกษตรกรทั้งหมดทำการเปลี่ยนพื้นที่ที่ได้รับการอนุมัติมาเป็นสวนยางพาราทั้งหมด ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกประมาณ 202.6 - 224.5 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 93.7 - 104.0 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เทียบกับความต้องการน้ำของพืชในปัจจุบัน ถ้ามีการเปลี่ยนพื้นที่เฉพาะที่สามารถขอคาร์บอนเครดิตได้ (ประมาณ 50,000 ไร่) ปริมาณความต้องการน้ำทั้งหมดของพืชจะเพิ่มขึ้นในพื้นที่ 47 - 52 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่มาปลูกสวนยางพาราจะทำให้ความต้องการน้ำของพืชเพิ่มขึ้น (เนื่องจากยางพารามีความต้องการน้ำสูงกว่าพืชท้องถิ่นอื่น ๆ ตามข้อมูลการปลูกที่แนะนำโดยสกย.) **แต่ในทางปฏิบัติเกษตรกรที่ปลูกยางพาราจะพึ่งพาน้ำฝนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้ไม่ได้ทำให้ผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณน้อยกว่าภาคอื่น ๆ มากนัก** จากข้อมูลของกรมวิชาการเกษตรปี 2554 พบว่าผลผลิตเฉลี่ยรวมทั้งประเทศของยางพารา 262 กก./ไร่ ภาคเหนือ 222 กก./ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 248 กก./ไร่ ภาคกลาง 285 กก./ไร่ และภาคใต้ 262 กก./ไร่ ดังนั้นด้วยสภาวะดังกล่าว การขัดแย้งทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นอาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องพิจารณาในขณะนี้

4. ด้านพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกยางพารา

หากพิจารณาคุณสมบัติดิน และการจัดการสวนยาง จากการตรวจสอบพื้นที่ที่มีการอนุมัติให้ปลูกสวนยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีพื้นที่อนุมัติและปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การปลูกยางพารา (คุณสมบัติดินที่กำหนดโดยกรมพัฒนาที่ดิน) ดังนี้

พื้นที่ (ไร่)						
อนุมัติและปลูก	อนุมัติยังไม่ปลูก	รวมอนุมัติ	อนุมัติให้ปลูกในที่เหมาะสมมาก	อนุมัติให้ปลูกในที่เหมาะสม	ปลูกแล้วในที่เหมาะสมมาก	ปลูกแล้วในที่เหมาะสม
26,610	70,705	94,429	3,475	50,092	594	16,058
เปอร์เซ็นต์			**(3.68)**	**(53)**	**(0.63)**	**(17)**

หมายเหตุ: *ตัวเลขในวงเล็บเป็น % ของจำนวนที่รวมอนุมัติ

จากตาราง จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกยางพาราแล้วในพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารามีประมาณ 17% ของจำนวนรวมอนุมัติ และจำนวนที่ได้รับอนุมัติในพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมดคิดเป็นประมาณ 53% ของจำนวนทั้งหมดเท่านั้น **แสดงให้เห็นว่าในการอนุมัติการปลูกยางพารานั้น ไม่ได้นำข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมมาร่วมพิจารณาด้วย ซึ่งอาจส่งผลต่อผลผลิตรวมของยางพาราที่จะได้** (เมื่อสามารถเก็บเกี่ยวได้) อย่างไรก็ตามพันธุ์ยางที่ สกย. แนะนำให้เกษตรกรปลูก คือ PRIM 600 และยางพันธุ์ใหม่ "RRIT408" ซึ่งมีความสามารถในการทนแล้งได้ดี เหมาะปลูกที่ภาคอีสาน [สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์] อาจช่วยให้มีผลผลิตดีกว่าการปลูกยางพาราสายพันธุ์อื่น ๆ

5. บทวิจารณ์และสรุป

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด จะเห็นได้ว่านโยบายการสนับสนุนการปลูกยางพาราของรัฐบาล โดยเฉพาะนโยบายในระยะที่ 3 นั้นมีศักยภาพในการช่วยลดภาวะโลกร้อน และยังเป็นการเพิ่มมูลค่าสำหรับสินค้าทางการเกษตรโดยไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ และไม่ส่งผลต่อการผลิตพืชอาหารอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม นโยบายนี้ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเปลี่ยนแปลงอาชีพจากการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดเดิมมาปลูกยางพารา ซึ่งจะส่งผลกระทบให้เกษตรกรขาดแคลนรายได้ในช่วงแรกของการเพาะปลูก เนื่องจากใน 7 ปีแรก จะยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์น้ำยางได้ ดังนั้น การสนับสนุนจากภาครัฐ ฯ จึงมีความสำคัญมาก และที่ผ่านมาได้มีเกษตรกรที่มีความจำนงชัดเจนจำนวนมากในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่ของตนมาเป็นการปลูกยางพารา ทั้งนี้เนื่องจากผลตอบแทนของการปลูกยางพารามีค่าสูงกว่าการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดเดิม และหากไม่มีโครงการนี้ อาจเกิดปัญหาการรุกล้ำพื้นที่ป่า เพื่อมาใช้ในการปลูกยางพารา และด้วยเหตุนี้ เมื่อมีการสนับสนุนกล้ายางและปุ๋ยจากนโยบาย

นี้ เกษตรกรจึงมีความเต็มใจเข้าร่วม ซึ่งข้อกำหนดของนโยบายนี้คือ พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกยางนั้นจะต้องไม่เป็นป่ามาก่อน **ทำให้การปลูกยางพาราจากนโยบายนี้ช่วยลดปัญหาการลุกล้ำพื้นที่ป่าเพื่อมาปลูกยางพาราได้ระดับหนึ่ง** นอกจากนี้ ในช่วงแรก (3-4 ปี) ของการเพาะปลูกยางพารา เกษตรกรสามารถปลูกพืชอื่นเสริมเข้าไปในแปลงยางพาราได้ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด สับปะรด ถั่วต่าง ๆ ฯลฯ ดังนั้น เกษตรกรจึงยังสามารถใช้ประโยชน์ที่ดิน และมีรายได้ได้อย่างต่อเนื่อง **จึงไม่เกิดปัญหาการย้ายพื้นที่เพาะปลูก**

การที่รัฐบาลได้ยุติโครงการนี้ลง จึงทำให้เกิดประเด็นคำถามขึ้นอย่างกว้างขวาง ว่ารัฐบาลยังควรให้การสนับสนุนการปลูกยางพาราต่อไปอีกหรือไม่ เมื่อพิจารณาจากการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกยางพาราอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทำให้ราคายางพาราตกต่ำลงอย่างรวดเร็ว และได้มีข้อเสนอให้ลดพื้นที่การเพาะปลูกยางพาราลงเพื่อป้องกันราคายางตกต่ำ ซึ่งประเด็นนี้ หากพิจารณาว่าประเทศไทยสามารถส่งออกยางพาราเพื่อเป็นวัตถุดิบให้อุตสาหกรรมปลายทางได้เท่านั้น อาจเป็นแนวคิดที่ไม่ครบวงจร เนื่องจากยางพาราสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบทดแทนยางสังเคราะห์บางประเภทได้หากผ่านกระบวนการปรับปรุงสภาพที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ความต้องการยางพารามีเพิ่มมากขึ้น และประเทศไทยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราในประเทศไทยอย่างมีศักยภาพ นอกจากนี้ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังแสดงให้เห็นว่า หากรัฐบาลสามารถสร้างประโยชน์จากโครงการนี้ โดยการขายคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการปลูกสวนยางพารา รัฐบาลก็ยังสามารถได้กำไรจากนโยบายนี้ได้อีกด้วย โดยนำรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิตมาชดเชยค่าใช้จ่ายที่สนับสนุนให้เกษตรกรลงทุนปลูกยางพาราไปก่อน

อีกประเด็นหนึ่งที่ทางรัฐควรให้ความสนใจ เนื่องจากการคัดเลือกเกษตรกรในการเข้าโครงการการสนับสนุนการปลูกยางพาราระยะที่ 3 โดยพิจารณาจากการไม่เคยมีสวนยางมาก่อนของเกษตรกร โดยไม่มีการพิจารณาคุณสมบัติอื่นร่วม จึงทำให้พื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกยางพาราตามข้อมูลการจัดโซนนิ่ง (Zoning) พืชเศรษฐกิจทั้ง 6 ชนิดของรัฐบาล ดังนั้นอาจต้องมีการพิจารณาลักษณะของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราให้ถี่ถ้วนขึ้น โดยนำปัจจัยข้อมูลลักษณะ/คุณภาพของดินและปริมาณน้ำฝนมาร่วมพิจารณาด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

ภาครัฐ: ควรเป็นเจ้าภาพในการยื่นขอและขายคาร์บอนเครดิตจากนโยบายการสนับสนุนการปลูกสวนยางพารา โดยอาจให้สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) เป็นเจ้าภาพหลัก และขอการสนับสนุนจากองค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (อบก.) หรือหน่วยงานภาคการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำเอกสารที่จำเป็น (หรืออาจจำเป็นต้องสร้าง Methodology สำหรับส่วนป่ายางพาราขึ้นมาใหม่) เช่น

เอกสารประกอบโครงการ (Project Design Document; PDD) เพื่อขอขึ้นทะเบียนกับ อบก. ต่อไป ซึ่งส่วนนี้จำเป็นต้องรีบทำ และไม่ควรใช้เวลาเกิน 1 ปี นอกจากนี้ ควรตั้งกองทุนการสนับสนุนการปลูกยางพาราสำหรับโครงการนี้ขึ้นมาโดยเฉพาะ (หรืออาจใช้กองทุนเดิม แต่เพิ่มส่วนย่อยขึ้นมาสำหรับโครงการนี้) เพื่อสามารถนำรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิตไปชดเชยรายจ่ายที่ให้กับเกษตรกร

นอกจากนี้ รัฐบาล ยังควรสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สามารถใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ เพื่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าให้กับยางพาราที่ประเทศสามารถผลิตได้ หรือสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในการใช้ยางพาราทดแทนยางสังเคราะห์ที่ผลิตจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อลดการใช้ทรัพยากรจากฟอสซิลลง ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มดุลการค้าระหว่างประเทศ แล้วยังช่วยยืดอายุการใช้งานฟอสซิล และลดภาวะโลกร้อนทางอ้อมอีกด้วย

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.): ควรพิจารณาประเด็นด้านความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกยางพาราควบคู่ไปกับการพิจารณาอนุมัติการสนับสนุนการปลูกยางพารา

องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (อบก.): ควรพิจารณาหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการขายคาร์บอนเครดิตจากการปลูกสวนป่ายางพารา โดยอาจต้องกำหนดเป็น methodology เฉพาะขึ้นมาเพื่อให้รัฐบาลสามารถขายคาร์บอนเครดิตส่วนนี้ได้ (หากไม่สามารถขายได้ด้วยกลไกที่มีอยู่เดิม) เนื่องจากจะเป็นการสนับสนุนให้ประเทศไทยมีกลไกในการลดภาวะโลกร้อนอย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น เป็นการช่วยเพิ่ม GDP ให้กับประเทศชาติในภาพรวมด้วย

หากรัฐบาลไม่สามารถดำเนินการเพื่อขายคาร์บอนเครดิตได้ ควรสนับสนุนให้เกษตรกรเปลี่ยนมาปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ตามพื้นที่การจัดโซนนิ่งของรัฐบาล และควรส่งเสริมให้เกิดการปลูกข้าวโพดมากขึ้นเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

ตารางเปรียบเทียบเป้าหมายของผลผลิต (output) กับผลการดำเนินงานของแผนงานวิจัย

ผลผลิต	ตัวชี้วัด			ผลการดำเนินงาน
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	
1. องค์ความรู้ด้านวิชาการ	2 ฉบับ	- ความถูกต้องและสมบูรณ์ของดัชนีคาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และคาร์บอนเครดิตของยางพาราในประเทศไทย ในพื้นที่ปัจจุบัน และแหล่งปลูกยางใหม่ - ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับการประเมินความเหมาะสมของศักยภาพ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของยางพาราเปรียบเทียบกับการใช้ประโยชน์พื้นที่เดิม ในมุมมองของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์	2 ปี	- ทีมวิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ โดยจำนวนตัวอย่างอ้างอิงตามหลักการทางสถิติ รวมทั้งทบทวนวรรณกรรมถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์ โดยผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์การปลูกยางพาราเป็นคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์น้ำยางคือ 239.7 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี หรือ 0.265 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัม ผลผลิตยางพารามีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 12.7 - 18.3 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม เมื่อใช้ราคาของคาร์บอนเครดิตในตลาดสมัครใจในปี 2555 มูลค่าคาร์บอนเครดิตเมื่อคิดต่อต้นยางจะเท่ากับราว 2.3 - 2.5 บาทต่อปี หรือ 174 - 190 บาทต่อไร่ต่อปี - ได้ทำการทบทวนงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมของศักยภาพ โดยพื้นที่เดิมมีพืชที่ปลูกมากในพื้นที่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด และข้าว มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 0.052, 0.192, 0.381 และ 5.865 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลกรัมผลผลิต ตามลำดับ และค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ 182.8 - 214.4, 456 – 691, 1,355 - 2,070 และ 2.5 - 3.6 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ในประเด็นความเหมาะสมและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลผลิต	ตัวชี้วัด			ผลการดำเนินงาน
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	
				ของยางพารา เมื่อประเมินถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและความมั่นคงทางอาหาร ในพื้นที่ที่ได้รับการอนุมัติการสนับสนุนแล้ว แต่ยังไม่ได้ปลูก ยางพารา และเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารา มีประมาณ 50,000 ไร่ ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรจะลดลง ดังนี้ ข้าวนาปีลดลง 0.04% อ้อยลดลง 0.11% มันสำปะหลังลดลง 0.09% และข้าวโพดลดลง 0.13% แต่เนื่องจากประเทศไทยมีผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการส่งออกมากกว่าการบริโภคในประเทศ รวมทั้งมูลค่าของการส่งออกต่อตันและผลผลิตของยางพาราให้มูลค่าเพิ่มต่อตันสูงที่สุด ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อมาปลูกยางพารา จะไม่ได้ทำให้เกิดความขาดแคลนอาหารในประเทศ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารในประเทศ
2. ข้อมูลและฐานข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ สำหรับพื้นที่ในลักษณะต่าง ๆ ของประเทศไทย	ข้อมูลคาร์บอนฟุต-พริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ ที่บันทึกอยู่บนฐานข้อมูล GIS	ความสมบูรณ์ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ที่บูรณาการร่วมกับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์/วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และสามารถนำไปใช้เชิงบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2 ปี	- ได้นำข้อมูลพื้นที่การปลูกยางพาราและพืช 3 ชนิดที่ปลูกมากในปัจจุบันของทุกจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มาพิจารณาโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งแสดงออกเป็นพื้นที่การเพาะปลูกในจังหวัดต่างๆ ซ้อนทับกับพื้นที่ที่มีศักยภาพ ทำให้สามารถบูรณาการและร่วมพิจารณาในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์/วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม และจะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีอำนาจเพื่อใช้บริหารจัดการเลือกพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งในประเด็นการเลือกพื้นที่ปลูกที่

ผลผลิต	ตัวชี้วัด			ผลการดำเนินงาน
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	
				เหมาะสมจากชุดข้อมูลดิน หรือการใช้น้ำของพืชได้
3. เอกสาร บทความข้อมูลทางวิชาการ	บทความวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ 4 ฉบับ	บทความทางวิชาการเป็นที่ยอมรับ	2 ปี	- ในช่วงปีแรกได้ทำการเริ่มเขียนบทความทางวิชาการจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1. การประเมินวัฏจักรการใช้น้ำเพื่อการวางนโยบายการจัดสรรทรัพยากรน้ำในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อการปลูกยางพาราอย่างยั่งยืน 2. Rubber plantation policy and its influence on carbon uptake and food production in Thailand 3. คาร์บอนเครดิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการดำเนินการปลูกสร้างสวนยางพารา ระยะที่ 3 แปดแสนไร่ ซึ่งคาดว่าภายใน 2 ปี สามารถเขียนบทความทางวิชาการได้ครบทั้ง 4 เรื่อง
4. นักศึกษาและนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง	นิสิต/นักศึกษาระดับปริญญาโท 4 คน และปริญญาตรี 2 คน	นิสิต/นักศึกษา/นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์	2 ปี	- ในการดำเนินงาน ทีมวิจัยได้ให้นักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี เข้าร่วมในโครงการ โดยก่อนเริ่มโครงการจะมีการอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และในระหว่างดำเนินการจะมีการนัดประชุมติดตามความก้าวหน้าทุกสัปดาห์ตลอดโครงการ ซึ่งทำให้กลุ่มนักศึกษาในทีมมีความเชี่ยวชาญด้านการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์