



## มาตรการนโยบายการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทน : กรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม

ปารณีย์ ศรีแก้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73170

E-mail : paranee.sr@ssru.ac.th

บุญเอื้อ บุญฤทธิ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73170

วรรณภา วามานนท์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73170

ติดต่อผู้เขียนบทความ ปารณีย์ ศรีแก้ว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73170

E-mail : paranee.sr@ssru.ac.th

วันที่รับบทความ: 8 ตุลาคม 2564 วันที่แก้ไขบทความ: 25 พฤศจิกายน 2564 วันที่ตอบรับบทความ: 16 มกราคม 2565

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาปัญหาการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทน และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทน **วิธีการวิจัย** การวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 20 คน **ผลการวิจัย** การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรเป็นการลดน้ำเสีย ลดภาวะโลกร้อน ลดผลกระทบจากมลภาวะต่อชุมชน และส่วนกากตะกอนหลังการบำบัดใช้เป็นปุ๋ย การใช้เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และการผลิตก๊าซที่มีความเหมาะสม มีค่าใช้จ่ายต่ำ และการบำรุงรักษาดูแลน้อย แนวทางในการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทนนั้น ประกอบไปด้วย การสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อให้ฟาร์มสุกรสามารถผลิตพลังงานทดแทนที่มีต้นทุนต่ำและสามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในอนาคตได้โดยการกำหนดนโยบายพลังงานทดแทน **นัยทางทฤษฎี/นโยบาย** ควรใช้ก๊าซชีวภาพเป็นมาตรการทางด้านนโยบายในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

**คำสำคัญ:** มาตรการนโยบาย ก๊าซชีวภาพ พลังงานทดแทน

## Biogas as an alternative energy policy measure : A case study of Nakhon Pathom province

Paranee Srikaew

Kasem Bundit University, 1761 Patanakarn Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Email: paranee.sr@ssru.ac.th

Boonae Boonrith

Kasem Bundit University, 1761 Patanakarn Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Wannapa wamanon

Kasem Bundit University, 1761 Patanakarn Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Correspondence concerning this article should be addressed to **Paranee Srikaew**, Kasem Bundit University, Patanakarn Road, SuanLuang, Bangkok, 10250  
Email: paranee.sr@ssru.ac.th

*Received date: October 8, 2021 Revised date: November 25, 2021 Accepted date: January 16, 2022*

### Abstract

**PURPOSES:** To study the problems and to provide guidelines for using biogas as an alternative energy policy measure. **METHODS:** It was a qualitative research employing documentary research and in-depth interviews of 20 experts for data collection. **RESULTS:** The research showed that biogas production could be a solution to the mitigation of wastewater, global warming, and the impact of pollution on the community. The sludge after treatment also has the proper nutritional value for the plant. In terms of production technology, and could be used as fertilizer. The use of appropriate wastewater treatment and gas production technologies could increase the efficiency of the treatment at a low cost and need little maintenance. Guidelines for the use of biogas as an alternative energy include support from the government to enable pig farms to produce alternative energy at a low cost. It could be developed to be the main energy in the future as alternative energy policy. **THEORY/POLICY IMPLICATIONS:** Biogas from pig farms could be a policy measure for an alternative source of energy.

**Key words:** Policy measure, biogas, alternative energy

## บทนำ

ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตการณ์พลังงานที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557) พลังงานจะหมดไปจากโลกภายในปี ค.ศ. 2050 โลกจะเข้าสู่ยุคขาดแคลนน้ำมัน เมื่อถึงเวลานั้นราคาพลังงานจะปรับตัวสูงมากโดยจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและวิถีชีวิตของประชากรทั่วโลก ดังนั้นหลายประเทศทั่วโลกจึงได้หันมาสนใจพลังงานทดแทนที่ได้จาก “ก๊าซชีวภาพ” ซึ่งเป็นทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะในประเทศไทยที่มีการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศจึงมีความจำเป็นต้องเร่งวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้มีเพียงพอและสามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน, 2557)

ด้วยเหตุผลนี้ทำให้ทุกฝ่ายจึงได้พยายามเร่งที่จะใช้พลังงานทดแทนมาใช้เช่นจากก๊าซชีวภาพและยังสามารถช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อนและไม่กระทบต่อพื้นที่หลักทางการเกษตร ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการผลิตอาหารของมนุษย์ เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) (กระทรวงพลังงาน, 2558) ซึ่งนโยบายในการส่งเสริมพลังงานทดแทนที่ชัดเจนนั้นเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ที่ก่อนหน้านี้มีการใช้พลังงานทดแทนอยู่เพียงร้อยละ 0.5 เท่านั้น เนื่องจากมีแหล่งก๊าซธรรมชาติ จึงนำมาใช้ให้ได้มากที่สุดเพราะราคาถูกกว่าน้ำมัน เพราะนอกจากนำมาใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงในการผลิต

ไฟฟ้าแล้ว ยังนำไปใช้เป็นวัตถุดิบป้อนในการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่มีมูลค่าสูงกว่าด้วย

ในการกำหนดแผนพัฒนาพลังงานทดแทน พ.ศ. 2551 - 2565 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยใช้เป็นพลังงานหลักแทนการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ส่งเสริมการใช้พลังงานในรูปแบบชุมชนครบวงจร สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศและการวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยรัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายภายในปี พ.ศ. 2565 ในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนทุกรูปแบบเป็นอัตราร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศ (ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน, 2556) โดยปัจจุบันมีการใช้เพียงร้อยละ 5-8 ประหยัดเงินได้ 94,000 ล้านบาทต่อปี หากสามารถผลักดันได้สำเร็จเชื่อว่าจะช่วยลดการใช้พลังงานลง 22.5 ล้านตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบหรือประหยัดการนำเข้าน้ำมันได้ 320,000 ล้านบาทต่อปี และพัฒนาไปสู่สังคมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ (Low Carbon Society) ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยเป็นผู้นำที่มีศักยภาพสูงด้านพลังงานทดแทนระดับแนวหน้าของเอเชีย และสนับสนุนให้เป็นศูนย์ส่งออกเชื้อเพลิงชีวภาพและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในภูมิภาคเอเชียอีกด้วย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557)

จากการที่ประเทศไทยกำลังประสบกับปัญหามลพิษทางน้ำจากกิจกรรมการเกษตร โดยเฉพาะการเลี้ยงสุกรซึ่งมีปริมาณของเสียสูงมาก เมื่อมีการระบายลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยไม่ได้ผ่านการบำบัดก่อให้เกิดปัญหามลพิษขั้นรุนแรง โดยเฉพาะหากเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก จึงได้มีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการขอความ

ร่วมมือจากรัฐบาลและเอกชน ให้มีทั้งการพัฒนา ระบบการจัดการฟาร์มสุกร ให้มีการใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสีย สอดคล้องกับการ เลี้ยงสุกรที่มีเป็นจำนวนมากแบบอุตสาหกรรม จำนวนสุกรหลายแสนตัว ที่มีการจัดการน้ำเสีย หรือของเสียก่อนระบายหรือทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยฟาร์มสุกรบางแห่งก็ไม่มีจัดการใดเลย (อายุวัฒน์ และคณะ, 2548) ประกอบกับรัฐบาล ก็ยังไม่มียุทธศาสตร์และกฎหมายที่ตีพื่อที่จะบังคับ หรือควบคุมผู้ประกอบการซึ่งการลดปริมาณของ เสียที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำ จะคำนึงถึง ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม ให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงยังช่วยให้ฟาร์มสุกรมีการจัดการที่ดีมากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการเลี้ยงสุกรให้มีการ พัฒนาแบบยั่งยืนได้หากขาดการจัดการที่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นและการเกิดโรค สำหรับการแก้ไขเพื่อทำให้เกิดผลประโยชน์มากที่สุดคือการนำของเสียทั้งหมดมาผลิตเป็น พลังงานทดแทนประเภทก๊าซชีวภาพ (กรม พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557)

การผลิตก๊าซชีวภาพเป็นพลังงาน ทดแทนในฟาร์มสุกรในประเทศไทย สามารถ ผลิตก๊าซชีวภาพได้ 25,000 ลบ.ม./วัน หรือ 9,125,000 ลบ.ม./ปี และเมื่อมีอายุโครงการ 15 ปีจะได้ก๊าซชีวภาพ 136,875,000 ลบ.ม. โดย สามารถทดแทนการใช้ก๊าซ LPG ได้ 62,962,500 กก./15 ปี หรือสามารถทดแทน พลังงานไฟฟ้า 164,250,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ 15 ปี จากผลการประเมินโครงการส่งเสริมก๊าซ ชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทดแทนและ ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์จากก๊าซ ชีวภาพในฟาร์มสุกรในประเทศไทย พบว่า

ลักษณะการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ โดย เน้นไปที่การนำไปผลิตไฟฟ้าเนื่องจากปริมาณ ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้มีปริมาณมากพอ โดย สามารถประหยัดค่าไฟฟ้าตั้งแต่ 20,000- 120,000 บาท/เดือน นอกจากนี้ยังมีบางฟาร์มที่ ใช้ก๊าซเป็นแหล่งความร้อนโดยตรงโดยใช้กับ เครื่องกกลูกสุกร ทำให้ไม่ต้องซื้อก๊าซ LPG ประหยัดเงินได้ถึง 60,000 บาท/เดือน แต่ อย่างไรก็ตามการนำก๊าซไปใช้ยังมีปัญหาในเรื่อง การสีกร้อนของเครื่องยนต์ อุปกรณ์ เสียง เครื่องยนต์รบกวนชาวบ้านข้างเคียง เป็นต้น (สวนจันทร์ และเอกฉัตร, 2552)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงสรุปได้ว่า ปัญหาด้านพลังงาน และปัญหาด้านมลภาวะ สิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปศุสัตว์เป็นปัญหาที่ ควรหาแนวทางในการแก้ไข ซึ่งการนำของเสีย จากการผลิตปศุสัตว์มาใช้ในการผลิตพลังงานทดแทน ถือเป็นทางเลือกที่ดี ทดแทน ซึ่งนอกจากจะเป็น การลดต้นทุนในการผลิตแล้ว ยังเป็นการลดการ นำเข้าพลังงานจากฟอสซิลของประเทศไทยอีก ด้วย นอกจากนั้นแล้วยังช่วยในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ไม่ให้เกิดสภาวะโลกร้อน อันเกิดจาก การใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองเกินกว่าความจำเป็น รวมทั้งการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่หลีกเลี่ยงความ ต้องการนั้นยังอาจนำไปจำหน่ายให้กับประชาชน ในละแวกใกล้เคียง ซึ่งจะนำมาซึ่งประโยชน์กับผู้ ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย รวมทั้งเพิ่มองค์ความรู้ให้กับ สาขาวิชา สร้างความมั่นคงให้กับสังคมและ ประเทศชาติ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาการนำก๊าซชีวภาพ มาใช้เป็นพลังงานทดแทน

2. เพื่อนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาการนำก๊าซชีวภาพมาเป็นพลังงานทดแทน

### ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “มาตรการนโยบายการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทน: กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม” ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ปัญหาการนำก๊าซชีวภาพมาเป็นพลังงานทดแทน
2. แนวทางการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นพลังงานทดแทน

### วิธีการวิจัย

ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพประเภทการวิจัยเชิงเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)

1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบไปด้วยผู้ประกอบการ ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรรัฐบาลจากกระทรวงพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน นักวิชาการ สมาคมสถาบัน องค์กรที่ไม่แสวงหากำไรและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานทดแทน จำนวน 20 คน โดยมีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงที่เป็นไปตามคุณสมบัติที่เป็นเป้าหมายของการวิจัย
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)
3. การเก็บรวบรวม การสัมภาษณ์ที่ศึกษาโดยใช้เครื่องบันทึกเสียงร่วมกับการจดบันทึก
4. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสร้างข้อสรุป นวัตกรรมของประเด็นต่าง ๆ พร้อมทั้งพิจารณาว่ามีน้ำหนักความสำคัญ

มากนักน้อยเพียงใดและสรุปประเด็นสำคัญตามลำดับ

### ผลการวิจัย

**ปัญหาการนำก๊าซชีวภาพมาเป็นพลังงานทดแทน**

1. ปัญหาและอุปสรรค ในด้านการส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกนั้น รัฐบาลต้องขอความร่วมมือกับทุกฝ่าย โดยต้องมีการประชาสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจกับประชาชน เพราะถือว่าเป็นผู้ที่มีส่วนได้เสียมากที่สุด
2. กฎหมายและกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน เช่น เงินอุดหนุนเพื่อการจูงใจให้ผู้ประกอบการหรือประชาชนหันมาใช้กันมากขึ้น
3. คุณภาพและปริมาณ ในช่วงแรกจะยังไม่สามารถทำได้เหมือนระบบการผลิตทั่วไป และการลงทุนจะขาดทุนในช่วงแรกซึ่งจะต้องมีมาตรการจูงใจ ให้ผู้บริหารฟาร์มสุกรตัดสินใจลงทุน
4. ขาดมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมการลงทุน มาตรการลดหย่อนภาษี การพัฒนาความร่วมมือกันระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มอาเซียน หรือการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยี เพื่อความสำเร็จในโครงการที่รวดเร็ว
5. ก๊าซชีวภาพมีสถานะอยู่ในรูปของก๊าซจึงทำให้เสียพื้นที่มากในการกักเก็บ แต่ถ้ามีการแยกให้ได้ก๊าซมีเทนบริสุทธิ์หรือเปลี่ยนสถานะจากก๊าซให้เป็นของเหลวหรือของแข็งได้พื้นที่ในการกักเก็บจะน้อยลงและจะทำให้การใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพในรูปของพลังงานกว้างขวางมากขึ้น

6. ยังไม่มีกฎหมายที่จะบังคับหรือควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ

7. ไม่กล้าลงทุนในระบบก๊าซชีวภาพ เพราะเงินลงทุนที่ใช้สร้างค่อนข้างมาก พื้นที่ที่ต้องใช้สร้างระบบก๊าซชีวภาพมาก และความกังวลต่อความสามารถในการดูแลระบบหากใช้แล้วเกิดปัญหา ผู้บริหารมีความกังวลว่าจะไม่สามารถดูแลรักษาได้เอง

8. แรงงานในฟาร์มจำเป็นต้องแบ่งเวลาดูแลเอาใจใส่และปฏิบัติอย่างถูกต้องตามขั้นตอนของระบบที่ระบุไว้เพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพตามที่ได้ระบุไว้ในทางเทคนิค ดังนั้นจึงเป็นการเพิ่มภาระการทำงานของแรงงานในฟาร์มให้มากขึ้น

9. การปรับปรุงสภาพแวดล้อม ในระบบก๊าซชีวภาพ จะต้องให้การส่งเสริมด้านความรู้ความเข้าใจและให้ความมั่นใจต่อประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นแก่ฟาร์มเลี้ยงสุกรเพื่อให้การลงทุนเป็นรูปธรรมและมีความยั่งยืน

10. ระบบก๊าซชีวภาพที่สร้างขึ้น ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้จัดการ เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ ทำให้เงินที่ลงทุนไปแล้วจะสร้างประโยชน์แก่ผู้ลงทุนไม่คุ้มค่า

11. ด้านความปลอดภัย เพราะถ้าเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงก็อาจนำมาซึ่งความเสียหาย เพราะก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงไวไฟมากที่สุดประเภทหนึ่ง ถ้ามีการผลิตและเก็บกักไว้เป็นจำนวนมากและขาดการควบคุมดูแลที่ดีแล้วอาจเกิดอันตรายขึ้นได้

12. ก๊าซมีเทน ( $CH_4$ ) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $H_2S$ ) ถ้าหายใจเข้าไปมากจะ

ทำให้มีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน และหมดสติ และเมื่อมีการสูดดมเป็นประจำอาจเป็นมะเร็งได้

**แนวทางการนำก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นพลังงานทดแทน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้**

#### **ด้านรัฐบาล**

1. นโยบายพลังงานทดแทน จัดเป็นนโยบายสาธารณะที่รัฐบาลกำหนดขึ้น เพื่อที่จะแก้วิกฤตการณ์การขาดแคลนพลังงานซึ่งมีผลกระทบต่อประชาชนส่วนใหญ่ แม้ว่าจะเกิดความเปลี่ยนแปลงทางการเมือง แต่การจัดการพลังงานทดแทนก็ยังคงเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญของทุกรัฐบาล

2. นโยบายและแผนพัฒนาพลังงานจะเป็นการเสริมสร้างให้มีพลังงานใช้อย่างพอเพียงทั่วถึงเป็นธรรม และสร้างจิตสำนึกด้านการประหยัดพลังงาน ให้ประชาชนใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. นโยบายและแผนการบริหารและพัฒนาพลังงานของประเทศเป็นไปเพื่อความมั่นคงด้านพลังงาน ให้สามารถพึ่งตนเองได้ มีเสถียรภาพ ลดความเสี่ยงในด้านการจัดหา ความผันผวนทางด้านราคาและลดต้นทุนของพลังงานให้มีความเหมาะสม

4. ต้องเร่งวิจัยและพัฒนาให้ผลิตก๊าซชีวภาพได้ในเชิงพาณิชย์ มีปริมาณเพียงพอ และสามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้

5. การจัดทำมาตรฐานก๊าซชีวภาพสำหรับรถยนต์ ลดภาษีให้รถยนต์ขนส่งเชิงพาณิชย์ที่ใช้ก๊าซชีวภาพ สนับสนุนเงินลงทุนสำหรับเจ้าของรถยนต์ที่ต้องการดัดแปลงลดภาษี 40 %

6. การวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์จากการนำก๊าซ

ชีวภาพมาใช้ให้มากที่สุดซึ่งตามสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพช.) มีเป้าหมายในการก่อสร้างระบบก๊าซ เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนอย่างเป็นระบบและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7. การรณรงค์สร้างจิตสำนึกสร้างวินัยให้ร่วมมือกันใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและประหยัด เพราะพลังงานของประเทศมีมูลค่ากว่า 8.5 ล้านล้านบาท

8. นโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนที่มาจากฟาร์มสุกรไม่เพียงแต่หน่วยงานภาครัฐเท่านั้น แม้แต่ภาคเอกชนหลายแห่งจากทั่วโลก ก็กำลังดำเนินการในส่วนนี้ด้วย

9. นโยบายด้านพลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ โดยสนับสนุนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากมูลสัตว์ เพื่อลดภาวะมลพิษและเป็นประโยชน์ของเกษตรกรโดยสนับสนุนให้ใช้เป็นพลังงานในระดับชุมชนหมู่บ้าน มีการกำกับดูแลราคาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีเสถียรภาพ และเป็นธรรมต่อประชาชน โดยกำหนดโครงสร้างราคาที่เหมาะสมต้นทุนที่แท้จริงมากที่สุด และบริหารจัดการผ่านกลไกตลาดเพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด

10. ภาครัฐควรมีแผนการพัฒนาพลังงานชีวภาพและเพิ่มสัดส่วนให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องของภาครัฐ และให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อสร้างความสำเร็จและสามารถให้ผลผลิตมาทดแทนพลังงานแบบเดิมได้จริงในอนาคต

11. สร้างสถานีบริการก๊าซชีวภาพสำหรับรถยนต์ที่มีระยะทางไม่ไกลจากโรงผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกร เพื่อช่วยลดต้นทุนค่าขนส่งก๊าซให้เพียงพอเพื่อใช้สำหรับรถยนต์ โดยอาจแปลงสภาพเป็นก๊าซเหลว เพื่อให้ขนส่งไปยัง

สถานีบริการในจังหวัดต่าง ๆ ได้คราวละมาก ๆ

12. รัฐบาลควรสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพราะจะทำให้มีการลงทุนในโรงงานต่าง ๆ เกิดขึ้นทั่วประเทศหลังได้มีการวิเคราะห์การลงทุนแล้วและเห็นถึงความเป็นไปได้ที่น่าลงทุนอย่างชัดเจน ว่าผลตอบแทนคุ้มค่างบเงินลงทุน รวมทั้งผลประโยชน์ที่รับสูงกว่าการลงทุนด้านอื่น ๆ

### ด้านเศรษฐกิจ

1. ก๊าซชีวภาพมีศักยภาพเพราะมีค่าความร้อนที่สูง สามารถผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างจริงจัง มีมูลค่าและคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ สำหรับการขยายผลเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์และการขยายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ทำได้ไม่ยากจะทำให้เกษตรกรสร้างรายได้ในอนาคต

2. ความคุ้มค่าจากการลงทุนนอกจากการขายพลังงานไฟฟ้า และยังไม่ต้องใช้เงินลงทุนสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเหมือนในอดีตอีกด้วย ที่มีค่าใช้จ่ายในการบำบัดสูงมากระยะเวลาคืนทุนเร็ว โอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนมีน้อย

3. ฟาร์มสุกรมักเป็นโรงงานอุตสาหกรรมแบบครบวงจรและมีการเลี้ยงสุกรเป็นจำนวนมาก ส่งผลต่อการทำลายสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรงทำให้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวม

4. พฤติกรรมโดยทั่วไปของการผลิตก๊าซชีวภาพและนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนในฟาร์มสุกรต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากกระแสไฟฟ้าที่เสนอขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าที่รับซื้อไฟฟ้า

5. การใช้เป็นเชื้อเพลิงยังสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากฟอสซิล ซึ่งเป็นการ

ควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศซึ่งจะช่วยให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้

6. ก๊าซชีวภาพสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มอาหารได้อย่างดีและใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์หรือแทรกเตอร์สำหรับการเกษตร ใช้ทดแทนเป็นพลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้าหรือใช้แทนน้ำมัน

7. การผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรในเชิงพาณิชย์จะส่งผลดีทางเศรษฐศาสตร์จากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก อัตราดอกเบี้ยและภาวะเงินเฟ้อ

#### ด้านการเมือง

1. พลังงานมักก่อให้เกิดปัญหาการเมือง การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการกำหนดโครงสร้างราคาพลังงานทดแทนแต่ละประเภทที่เหมาะสม มีการแข่งขันที่เป็นธรรม กำกับดูแลและสร้างกลไกการคุ้มครองผู้บริโภค เพื่อให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. กระทรวงพลังงาน สนับสนุนอย่างเป็นทางการกับบริษัท CBG จากมูลส์ตรัว ซึ่งเป็นยานยนต์พลังงานทางเลือกที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพด้านเทคโนโลยีและความปลอดภัย เพื่อพัฒนาระบบขนส่งมวลชนด้วยการใช้พลังงานสะอาดและได้จัดทำแผนบูรณาการพลังงานระยะยาว 21 ปี

3. การบริหารจัดการภาคพลังงานของประเทศให้มีความยั่งยืน คือ พัฒนาแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยมีการศึกษาวิจัยโดยนำมูลส์ตรัวและน้ำเสียของฟาร์มสุกร มาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบก๊าซ หรือก๊าซไบโอมีเทนอัดเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับสาธารณะเป็นหลัก

สามารถช่วยลดมลพิษทางอากาศและลดการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ

4. นักการเมืองที่บริหารจัดการขนส่งมวลชนได้พยายามพัฒนาต้นแบบทางความคิดในการสร้างแหล่งพลังปัญญาเพื่อให้อุตสาหกรรมในการบริหารพลังงานของประเทศได้อย่างยั่งยืน เช่น นโยบายของกระทรวงพลังงานที่กำหนดสัดส่วนการใช้การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 25 โดยมีแนวทางการดำเนินงานสำคัญ เช่น การส่งเสริมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพเพื่อลดต้นทุน ซึ่งในส่วนนี้มีเป้าหมายสนับสนุนการใช้ก๊าซ CBG ในยานพาหนะหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีกลุ่มรถบรรทุกที่ใช้งานในปริมาณ 4,800 คันต่อวัน ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2579

5. นโยบายทางการเมืองที่มีการพยายามลดความต้องการการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยหันไปใช้พลังงานสะอาดทดแทน จะทำให้มีการพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ ใช้พลังงานทดแทน พลังงานสีเขียวที่สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนการสร้างงาน ช่วยเหลือคนยากคนจนในชนบท ทั้งยังบรรเทาการอพยพมาอยู่ในเมือง ลดความแออัด เพราะประชาชนหวนคืนกลับไปทำการเกษตร

6. กระทรวงพลังงาน โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้จัดทำโครงการวิสาหกิจชุมชนพลังงานทดแทน โดยส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือสหกรณ์การเกษตร โดยก๊าซชีวภาพที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น คือ ผลิตไฟฟ้า หรือนำไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพที่นำไปใช้แทนก๊าซแอลพีจี ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคง ผู้ประกอบการมีรายได้จากการนำก๊าซชีวภาพไป





ใช้ประโยชน์ และประเทศเกิดความมั่นคงทางด้านพลังงาน

7. นโยบายการเมืองที่ให้การสนับสนุนก๊าซชีวภาพเพื่อการพาณิชย์ เช่น ก๊าซมีเทนจากฟาร์มสุกรเป็นต้น ใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง ทดแทนน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล และจะช่วยพัฒนาสภาพแวดล้อม เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่ไร้สารมลพิษ เมื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์จึงเกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์กว่าเชื้อเพลิงทั่วไป ระบบเครื่องยนต์จึงสะอาดกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันดีเซล ซึ่งจะทำให้เกิดผลงานในเชิงประจักษ์ในวงกว้างที่มีผลต่อคะแนนเสียงในการเลือกตั้งครั้งต่อไป

8. นักการเมืองได้กำหนดนโยบายพลังงานที่จะทำการส่งเสริมการผลิต การใช้ ตลอดจนการวิจัยพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยตั้งเป้าหมายให้สามารถทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างน้อยร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี

#### **ด้านสังคม**

1. ลดผลกระทบทางสังคมจากมลภาวะจากฟาร์มสุกรต่อชุมชนใกล้เคียง และการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีต่อการสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกรเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน

2. ประเทศไทยมีของเสียจากมูลสัตว์ต่าง ๆ เช่น สุกร โค ไก่ ในปริมาณมาก มีการปล่อยทิ้งของเสียลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง สาธารณะ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม การบำบัดโดยใช้วิธีการเติมอากาศต้องใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้ต้องสิ้นเปลือง ดังนั้นระบบการผลิตก๊าซชีวภาพ จึงมีประโยชน์ในการช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ สาธารณะ ลดกลิ่นเหม็น ได้ปุ๋ยชีวภาพไปใช้ใน

การเกษตร ได้พลังงานทดแทน และยังช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อีกด้วย

3. เกษตรกรที่เลี้ยงสุกรในฟาร์ม และประสบปัญหามลพิษจากของเสียที่เกิดจากมูลสัตว์ โดยกระทรวงพลังงานส่งเสริมให้เกษตรกรสร้างบ่อก๊าซชีวภาพเพื่อสร้างพลังงาน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือมลพิษต่าง ๆ

4. การใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นอย่างคุ้มค่าต่อการลงทุนและการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ให้มีปริมาณตามกำหนดได้อย่างสม่ำเสมอโดยตลอด

5. ทำให้สามารถบริหารจัดการของเสียจากการเลี้ยงสุกรได้อย่างเป็นระบบ ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปัญหามลภาวะทางอากาศ ลดกลิ่นเหม็น และแมลงวัน ส่วนภาคตะกอนหลังการบำบัด ยังมีคุณค่าทางอาหารที่เหมาะสมสำหรับพืชเป็นอย่างมาก

6. ปัจจุบันงานด้านการวิจัยในการผลิตและการใช้ก๊าซชีวภาพ ระบบพลังงานไฟฟ้าที่ได้ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนการจัดการด้านการใช้น้ำของฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด หลังจากเริ่มต้นเดินระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม โดยรวมโดยเฉพาะประเทศไทย ประชาชนที่เป็นเกษตรกร

7. ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ทำให้มีวัตถุดิบที่สามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพได้เป็นจำนวนมาก เช่น ภาคชุมชนและฟาร์มเลี้ยงสัตว์และพัฒนาพลังงานทดแทนและนำก๊าซชีวภาพที่ได้ไปใช้เป็นพลังงานทดแทนในการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้า ปัจจุบันฟาร์มสุกรในชุมชนต่าง ๆ ติดตั้งระบบผลิตและใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนเป็นจำนวนมาก

กระจายอยู่ทั่วประเทศและใช้งานระบบก๊าซชีวภาพทุกแห่ง

8. การพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกร เป็นการตอบสนองต่อกระแสการอนุรักษ์พลังงานที่แผ่กระจายไปทั่วโลกเป็นการเตรียมรองรับการแข่งขันจากการเปิดเสรีทางการค้าในอนาคต

9. ฟาร์มสุกรสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนได้ ถือเป็นการจัดการทรัพยากรไปสู่การพัฒนาพลังงานชุมชน โดยเฉพาะการนำมูลสัตว์จากฟาร์มสุกร มาใช้ประโยชน์และพัฒนาจนได้เชื้อเพลิงมาใช้กันภายในชุมชน ลดมลภาวะ ลดรายจ่ายของคนในชุมชน และสร้างความสามัคคีให้กับชุมชนต่าง ๆ ได้อย่างดี

#### ด้านเทคโนโลยี

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมีความสำคัญมากเพราะมีความแตกต่างกันไป และฟาร์มสุกรทุกแห่งไม่เคยมีใครเผยแพร่ข่าวสารที่ออกมาเพื่อผลทางด้านการตลาด

2. เทคโนโลยีของฟาร์มสุกรจะบูรณาการร่วมกัน ตั้งแต่การใช้เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย การก่อสร้าง การผลิตก๊าซให้เป็นระบบที่มีความเหมาะสมเพราะใช้ที่ดินน้อยและการนำก๊าซชีวภาพกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

3. การนำก๊าซชีวภาพมาเป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ โดยทำให้ได้มีองค์ประกอบหลักเป็นก๊าซมีเทนหรือไบโอมิเทนและต้องนำมาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพเพื่อกำจัดสารปนเปื้อน แล้วเพิ่มความดันก๊าซกลายเป็น ก๊าซชีวภาพอัด นำมาผลิตไฟฟ้า เพื่อช่วยส่งเสริมการผลิตพลังงานหมุนเวียนในประเทศ

4. ก๊าซชีวภาพในการผลิตไฟฟ้าโดยผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีเทคโนโลยีทันสมัยที่

เหมาะสมอันเป็นเทคโนโลยีและกลไกการพัฒนาสะอาด จะส่งผลให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน ลดภาระการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงของภาครัฐ

5. ในการคัดเลือกระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับฟาร์มสุกรจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของระบบในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดของฟาร์ม ตำแหน่งที่ตั้งของฟาร์มสุกร คุณภาพของสิ่งแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง เป็นต้น

6. การลงทุนในการผลิตก๊าซชีวภาพของแต่ละฟาร์มจะต้องพิจารณาจากความเหมาะสมทางด้านเทคนิค ถึงคุณสมบัติของระบบในด้านต่าง ๆ เช่น ประสิทธิภาพของระบบและปริมาณก๊าซที่ได้ ความยากง่ายในการดำเนินการบำรุงรักษา และจำนวนบุคลากรที่ต้องการ

7. เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจะเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานและช่วยแก้ปัญหาการปล่อยของเสียสู่สภาพแวดล้อมและช่วยลดมลพิษ

8. รัฐบาลควรให้การสนับสนุนการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือน ซึ่งจะลดค่าครองชีพ ลดภาระพลังงานของชาติด้วยมีผลผลิตพลอยได้ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้นพร้อมทั้งปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพให้มีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับฟาร์มเลี้ยงสุกรในชุมชนมากขึ้น

10. เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพมีการพัฒนาขึ้นเพื่อประโยชน์ในการจัดการของเสียจากฟาร์มสุกรโดยได้เริ่มต้นจากระบบขนาดเล็กในภาคเกษตรกรรม จนมีความเหมาะสมสามารถนำมาประยุกต์ใช้และยังสามารถที่จะพัฒนาไปใช้ในการจัดการของเสียและน้ำเสียที่ปนเปื้อนสารอินทรีย์จากแหล่งผลิตน้ำจากแหล่งชุมชน เป็นต้น

### ด้านประชาชน

1. ก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรเพื่อผลกระทบของชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้ฟาร์มสุกรในระยะ 2 กิโลเมตร ทำให้ชาวบ้านที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบ

2. ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม จากการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นลดกลิ่นเน่าเหม็น ลดแหล่งเพาะเชื้อโรค และลดปัญหาสังคมที่เกิดจากชุมชนลัดปจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

3. กากมูลสัตว์ที่ย่อยสลายแล้วจะสามารถนำไปเป็นปุ๋ยใช้กับพืชได้ทันทีหรืออาจจะทำปุ๋ยหมักแล้วบรรจุใส่ถุงเพื่อการจำหน่ายก็ได้

4. กลิ่นจากฟาร์มสุกรทำให้ประชาชนมีอาการของโรค เช่น ไมเกรนหรือเมื่อได้รับผลกระทบทางกลิ่นทำให้รู้สึกปวดศีรษะรุนแรงถึงขั้นอาเจียน เป็นต้น และมีปัญหาทางด้านสุขอนามัย เนื่องจากผลกระทบจากแมลงวันรบกวน ที่เกิดจากฟาร์มสุกร เกิดความขัดแย้งในชุมชน แต่การจัดทำระบบก๊าซชีวภาพทำให้ลดผลกระทบต่อชาวบ้าน

5. การแก้ปัญหาเหม็นพิษจากฟาร์มสุกรหลังมีการจัดทำระบบก๊าซชีวภาพ ผลกระทบที่ได้รับลดลงอย่างเห็นได้ชัด

6. การจัดทำระบบก๊าซชีวภาพนี้ให้ประสบผลสำเร็จ ต้องได้รับความร่วมมือจากชุมชน

7. ผลพลอยได้จากการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพจะสามารถก่อให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี

8. ควรมีการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มกับประชาชนชุมชนในใกล้โรงงาน สนับสนุนการเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนจากผลกระทบทางด้านกลิ่นและแมลงรบกวนที่ทำให้

ประชาชนได้รับความเดือดร้อน การได้ปุ๋ยชีวภาพมูลสุกร ซึ่งมีราคาถูกสามารถนำไปใช้ในการปลูกพืช

9. ชุมชนได้ใช้ก๊าซชีวภาพที่ผลิตจากระบบก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกร

### ข้อเสนอแนะ

1. รัฐบาลควรมีนโยบายส่งเสริมสนับสนุน ให้ทุกฟาร์มสุกร มีการผลิตก๊าซชีวภาพ โดยการสนับสนุนแหล่งเงินทุน และสนับสนุนให้มีการวิจัยเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ ทั้งในด้านการทำงาน การผลิต ให้กับฟาร์มสุกรและอาจขยายไปถึงฟาร์มปศุสัตว์ประเภทอื่น ๆ ด้วย

2. สนับสนุน ส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมกับฟาร์มสุกร ซึ่งผู้ประกอบการอื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับฟาร์มชนิดอื่นได้

3. การผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อเป็นพลังงานทดแทนมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม สามารถเพิ่มสวัสดิการให้กับสังคมได้

4. รัฐบาลควรมีกฎหมายออกมาบังคับให้ฟาร์มสุกร ต้องมีการจัดทำระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรซึ่งจะแก้ปัญหาในชุมชนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากชุมชนจะได้รับผลกระทบทางสังคมด้านมลภาวะจากฟาร์มสุกรต่อชุมชนใกล้เคียงอันเนื่องมาจากกลิ่นเหม็น โดยเฉพาะในช่วงหลังการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ทำให้ชาวบ้านได้รับผลกระทบตามไปด้วย

5. รัฐบาลควรสนับสนุนการใช้ก๊าซชีวภาพเพื่อเป็นพลังงานทดแทนก๊าซหุงต้มและเป็นพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อใช้ในฟาร์มและแจกจ่ายแก่ชุมชนข้างเคียง

6. รัฐควรมีนโยบายให้เงินอุดหนุนอัตราซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานก๊าซชีวภาพใน

อัตราที่สูงกว่าค่าไฟปกติ เพื่อจูงใจให้เจ้าของ  
ฟาร์มหันมาผลิตก๊าซชีวภาพใช้เองภายใน และยังมี

จูงใจให้ส่งกระแสไฟฟ้าไปจำหน่ายให้ภาครัฐอีกด้วย

### References

- Aryuwat, K. (2548). *Biogas project for electricity generation* [Unpublished research report]. Kasetsart University Research and Development Institute.
- Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation. (2557). *Project for energy use guidelines in the residential areas of the country. generation* [Unpublished research report]. Ministry of Energy
- Energy Forecast and Information Center. (2556). *Energy situation 2012 and trends in 2013*. [http://www.eppo.go.th/info/2010/energyforecast 2014 12.html](http://www.eppo.go.th/info/2010/energyforecast%2014%2012.html)
- Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy. (2557). *Oil prices today*. [http://www.eppo.go.th/retail\\_prices.html](http://www.eppo.go.th/retail_prices.html)
- Ministry of Energy. (2558). *Strategy of energy*. <http://www.energy.go.th/energy-strategic.html>
- Suanchan, K., & Ekchart, R. (2552). *Biogas* [Unpublished research report]. Ministry of Energy.