



โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์  
พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

โดย นางสาวอาจารย์ แสงเสถียร และคณะ

เมษายน 2561

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์  
พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. นางสาวอาจารย์	แสงเสถียร	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
2. นายสรายุทธ	กรวิรัตน์	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
3. นายกฤษฎา	นามฉิมพลี	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
4. นางศุภลักษณ์	ฮาร์ริสัน	สำนักพัฒนาอาหารสัตว์

ชุดโครงการ งานวิจัยเชิงนโยบายเกษตรและเสริมสร้าง

เครือข่ายงานวิจัยเชิงนโยบาย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## บทสรุปผู้บริหาร

### 1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) : การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

(ภาษาอังกฤษ) : The Development of Supply Chain Database of Napier Grass, an Energy Crop and a Forage Crop, in Northeast Thailand

### 2. ชื่อหัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) : นางสาวอาจารย์ แสงเสถียร

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) : Arjaree Saengsathien

ตำแหน่งปัจจุบัน (ทางวิชาการ/ราชการ) : อาจารย์/พนักงานในสถาบันอุดมศึกษา

สังกัด/หน่วยงาน: สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
ที่อยู่ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ เลขที่ 62/1 ถนนเกษตรสมบูรณ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์  
46000

โทรศัพท์ 043-811128

โทรสาร 043-813070

โทรศัพท์มือถือ 094-262-8338

E-mail: arjaree.sa@ksu.ac.th

### 3. ระยะเวลาการดำเนินการ 15 เดือน

### 4. ปัญหาที่ทำวิจัย และความสำคัญของปัญหา

หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เป็นหญ้าลูกผสมซึ่งเกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างหญ้าเนเปียร์ยักษ์และหญ้าไข่มุก เป็นพืชที่มีศักยภาพสูงทั้งในแง่การให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหาร จึงถูกนำมาใช้เพื่อการเกษตรสำหรับเป็นอาหารหยาบในการเลี้ยงสัตว์ และมีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนสูงกว่าหญ้าชนิดอื่น จึงได้รับความสนใจมากขึ้นในฐานะพืชพลังงาน สามารถเก็บเกี่ยวได้นานถึง 6-7 ปี ปีละ 5-8 ครั้ง ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดประมาณ 40-100 ตันสดต่อไร่ต่อปี สูงกว่าหญ้าชนิดอื่นเกือบ 7 เท่า

ในปี 2553 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ได้ทดสอบและขยายพื้นที่การปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ให้แก่กลุ่มเกษตรกรตำบลกุดน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา โดยปลูกแทนพืชเดิมที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจากโรงงานอุตสาหกรรมแอมโมเนียปุ๋ย และมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังจังหวัดอื่นๆ จากการสนับสนุนและส่งเสริมโดยกรมปศุสัตว์

ประกอบกับนโยบายรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ซึ่งสนับสนุนการผลิตทางการเกษตรที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เช่น ศักยภาพของดิน แหล่งรองรับผลผลิต และปัจจัยพื้นฐานทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น ระบบชลประทาน ระบบโลจิสติกส์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรและการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของความสมัครใจและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร และส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา พืชพลังงานที่เหมาะสมกับประเทศและให้ผลผลิตสูง และการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ดังนั้น การปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ซึ่งให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่ในระดับที่เพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรเพื่อนำไปใช้ในการเลี้ยงปศุสัตว์และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน

การศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลการเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานสินค้าหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 จากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขตพื้นที่หลักของภาคเกษตรกรรม เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย อันจะเป็นกลไกสำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ห่วงโซ่คุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของภาคการเกษตรของไทย

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์จากต้นน้ำสู่ปลายน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขตพื้นที่หลักของภาคเกษตรกรรม เพื่อทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทาน อีกทั้งจะได้ทราบความเชื่อมโยงระหว่างระดับด้วยข้อมูลข่าวสาร ผลผลิตภัณฑ์ และการเงิน ว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการทำธุรกิจของผู้สนใจ และเพื่อสร้างความชัดเจนในการหาแนวทางแก้ไข พัฒนา ปรับปรุง และลดต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ หนึ่งในสินค้าเกษตรที่กำลังมาแรงในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้สามารถรองรับการแก้ไขปัญหาและการเสนอแนะในทางนโยบายได้ ทั้งนี้ยึดหลักการใช้ระบบ MRCF โดยมองที่ภาพ “พื้นที่-คน-สินค้า” Mapping ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเตรียมเข้าทำงานในพื้นที่ศึกษา Remote Sensing เกษตรกรและบุคคลที่สนใจสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลงานวิจัยที่พัฒนาขึ้นเพื่อเผยแพร่ Community Participation ใช้วิธีการจัดเวทีชุมชนในการทำงาน ร่วมดำเนินการ และถ่ายทอดองค์ความรู้กับเกษตรกร พ่อค้าและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแบบมีส่วนร่วม Specific Field Service เข้าทำงานในพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์แบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ตรงจุดและยั่งยืน

## 5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์
3. เพื่อสร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาหญ้าเนเปียร์ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสม

## 6. ระเบียบวิธีวิจัย (โดยย่อ)

ภายใต้ระยะเวลาดำเนินโครงการประมาณ 15 เดือน (ระยะที่ 1 เป็นเวลา 6 เดือน และระยะที่ 2 เป็นเวลา 9 เดือน) โดยในระยะที่ 1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผู้ผลิต ไปยังลูกค้ากลุ่มต่างๆ (เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์รายย่อย ผู้รวบรวมอิสระ สหกรณ์ ฟาร์มปศุสัตว์ โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ เป็นต้น) ซึ่งจะพิจารณาจากการศึกษาศักยภาพของโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการขนส่งสินค้าในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการค้าหญ้าเนเปียร์ วิเคราะห์การจัดการห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของห่วงโซ่อุปทาน โดยจะทำการศึกษาจากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากการค้นคว้าเอกสาร รายงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานในช่วงที่ 2 (เดือนที่ 7-15) ทำการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อความครอบคลุมและนำเอาข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบอื่นของห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์หญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการดำเนินงานในตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน ส่วนเหลือมตลาดตลอดห่วงโซ่คุณค่า จากนั้นเสนอแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน จัดทำฐานข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ จัดสัมมนาเพื่อเสนอข้อมูล องค์ความรู้ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสินค้าเกษตรแก่ผู้เกี่ยวข้องในการซื้อขายสินค้าหญ้าเนเปียร์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมก่อนที่จะสรุปผลวิจัย

## 7. สิ่งที่ได้รับ

เกษตรกร : องค์กรความรู้ด้านคุณภาพ ผลิตภาพ การจัดการการผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาดหญ้า เนเปียร์เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ อีกทั้งสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเครือข่ายเกษตรกร พ่อค้า ผู้ประกอบการ ในระดับต่างๆ

หน่วยงานรัฐ : ผลการศึกษา ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะสั้น ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะยาว ไปใช้ในการกำหนดแนวทางเพื่อให้เกิดการพัฒนา สนับสนุน และส่งเสริมเกษตรกรหญ้าเนเปียร์ระดับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน, ฐานข้อมูลของห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทยประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ ในการสร้างคุณค่าและมูลค่าของหญ้าเนเปียร์ เพื่อความสามารถในการแข่งขันและการปรับตัวภายใต้บริบทของ AEC

ภาคเอกชน : องค์กรความรู้ ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของธุรกิจ

ภาคการศึกษา : ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในงานวิจัยอาจเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปหรือเพื่อจะได้ต่อยอดในผลงานวิจัยนั้นต่อเนื่องจากไป สามารถนำการวิจัยนี้ไปเป็นโครงวิจัยต้นแบบ และขยายผลสู่ภูมิภาคอื่น การทำวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ให้สามารถเริ่มการวิจัยและพัฒนาได้ และดำเนินการวิจัยต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาวอย่างมีคุณภาพ ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 บทความ นอกจากนี้ผลงานวิจัยนี้ถูกนำเผยแพร่ในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติในรูปแบบบรรยาย

ประชาชน : การประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคได้รับรู้ถึงทางเลือกของการสร้างรายได้และตระหนักถึงประโยชน์จากการเกษตร

## 8. บทสรุป

### การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าระดับกลางน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้รวบรวมผลผลิต ผู้รวบรวมอิสระและสหกรณ์ และระดับปลายน้ำ ได้แก่ ฟาร์มปศุสัตว์และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ

การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ สามารถจำแนกกิจกรรมหลักของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. กิจกรรมการจัดการแปลงหญ้า หญ้าเนเปียร์ขยายพันธุ์ด้วยลำต้นหรือท่อนพันธุ์ มีการเลือกพันธุ์หญ้าเนเปียร์จากเกษตรกรรายอื่นที่ปลูกเพื่อการจำหน่าย หรือจากศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์จะมีอายุประมาณ 80-100 วัน ตัดเป็นท่อนมีข้อติดอยู่ 2 ข้อ สำหรับการปลูกและการจัดการแปลงหญ้า เกษตรกรปลูกบนพื้นที่ของตนเองและพื้นที่เช่าด้วยอัตราค่าเช่าเฉลี่ย 1,200-1,500 บาทต่อไร่ต่อปี และจะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร โรงไฟฟ้า ฟาร์มปศุสัตว์ และที่ดินราชพัสดุ สำหรับการเตรียมดิน เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ครั้งที่ 1 ดำเนินการไถตะ และครั้งที่ 2 ไถพรวน 1-2 ครั้ง หรืออาจมีการไถระเบิดดินดาน มีการยกร่องปลูก ปลูกแบบอ้อย หรือปลูกแบบวางลำต้นต่อกันในแนวนอนตามร่อง มีการใช้แรงงานคนหรือเครื่องปลูก โดยใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 300 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้ระยะปลูกระหว่างแถวประมาณ 100-120 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้นหรือหลุมประมาณ 75-80 เซนติเมตร ส่วนใหญ่เริ่มปลูกหญ้าในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่วนใหญ่จะจ้างบุคคลภายนอก (Outsource) ที่เชี่ยวชาญและมีเครื่องจักรพร้อมมาดำเนินการปลูก จึงมีการปลูกซ่อมลดลง มีการให้น้ำมากโดยเฉพาะในช่วงแรกหลังการปลูกหญ้า โดยสามารถแบ่งการให้น้ำในแปลงหญ้าออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบลงทุนในระบบน้ำ เช่น ติดตั้ง ระบบสปริงเกิ้ล บิ๊กกัน ระบบน้ำหยด หรือสูบน้ำจากบ่อเพื่อมารดหญ้าในแปลง

- 2) แบบใช้น้ำจากโรงงาน สุบราดในแปลง และปล่อยน้ำตามร่องแปลง จะอาศัยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ฟาร์มสุกร เป็นต้น ในระยะเวลา 1 เดือน หญ้าเนเปียร์จะเจริญเติบโตได้ดีและสามารถคลุมวัชพืชในแปลงได้ สามารถใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร (15-15-15) (25-7-7) และ (21-0-0) ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง หรือจะใช้กากตะกอนจากบ่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร/ฟาร์มสุกร
2. กิจกรรมการแปรรูปและการบรรจุหีบห่อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก จะพิจารณาผลผลิตว่าควรที่จะดำเนินการเองในการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูป การบรรจุ และการส่งมอบ หรือควรที่จะดำเนินการขายเหมาแปลง การแปรรูปจะมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับอายุในการตัด คุณภาพ และปริมาณของผลผลิต หากมีอายุการตัดที่เหมาะสม ประมาณ 45-90 วัน ก็จะผลิตหญ้าหั่นสดสำหรับเป็นอาหารสัตว์ หากมีปริมาณผลผลิตมากก็จะทำการแปรรูปเป็นหญ้าหมัก เมื่อเพิ่มอายุในการตัดของหญ้า (อายุ 60-90 วัน) ก็จะผลิตหญ้าหั่นสดให้โรงก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตไฟฟ้า
  3. กิจกรรมการเก็บรักษาและการเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก จะเก็บผลผลิตไว้ในกระสอบในยุ้งเก็บหรือเทกองไว้หน้าลาน ซึ่งมีความเสียหายค่อนข้างสูง
  4. กิจกรรมการกระจายผลผลิตหญ้าเนเปียร์ เจ้าของแปลงหญ้าติดต่อลูกค้าหรือฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการสั่งซึ่งมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับอายุในการตัด คุณภาพ และปริมาณของผลผลิต สามารถจัดส่งเป็น बै้าหรือทำการบรรจุลงกระสอบพลาสติกสาน เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายหญ้าให้กับพ่อค้าสหกรณ์ หรือฟาร์มเลี้ยงสัตว์จำนวนหลายราย ทั้งลูกค้าหลักและลูกค้ารายย่อย ในขณะที่เกษตรกรบางรายจะขายให้กับโรงไฟฟ้าเพียงรายเดียวเนื่องจากเป็นสมาชิกและมีสัญญาระหว่างกัน (Contract Farming)
  5. กิจกรรมการขนส่งผลผลิตหญ้าเนเปียร์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์เป็นผู้ดำเนินการขนส่งเอง โดยใช้รถกระบะ รถบรรทุก 6 ล้อ หรือรถบรรทุก 10 ล้อ แล้วแต่ปริมาณการสั่งซื้อ ส่วนระยะทางที่ขนส่งโดยเฉลี่ยประมาณ 50 กิโลเมตร ลูกค้าผู้ซื้อจะเป็นคนจ่ายค่าขนส่งให้แก่ผู้ขายเป็นรายเที่ยว หรือบางรายคิดค่าขนส่งเป็นกระสอบโดยเพิ่มค่าใช้จ่ายในราคาหญ้า หากผู้ซื้อมารับหญ้าที่หน้าแปลงก็จะขายหญ้าให้ในราคาที่ถูกลง สำหรับเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของโรงก๊าซชีวภาพนั้น หากให้ทางโรงไฟฟ้าดำเนินการเก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิตเอง เกษตรกรจะสามารถขายหญ้าได้ในราคาที่ลดลง นอกจากนี้หากพบว่าหญ้าที่จัดส่งมีการเน่าเสีย ก็จะสามารถขอเปลี่ยนได้ในรอบการส่งถัดไป

สรุปปัญหาในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน

**ปัญหาในส่วนของต้นน้ำ** เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของต้นทุนและกำไรที่ชัดเจน ขาดความรู้ในการจัดการหญ้า การขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรและแปรรูป การใช้แรงงานที่ไม่มีคุณภาพในกระบวนการเก็บเกี่ยว ก่อนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เกษตรกรขาดการดูแลแปลงและการเก็บเกี่ยวที่ดี การขาดแคลนเครื่องจักรกลเกษตรในการเก็บเกี่ยวในบางสภาพภูมิอากาศ การใช้เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันทำให้ได้คุณภาพของหญ้าที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การทำหญ้าหมักยังไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร การขาดมาตรฐานสินค้าเกษตรในการกำหนดคุณภาพหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักที่ชัดเจน ผลผลิตกระจุกตัวในบางพื้นที่ และยังไม่มีการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่เหนียวแน่น ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง

**ปัญหาในส่วนของกลางน้ำ** การขาดมาตรฐานสินค้าเกษตรในการกำหนดคุณภาพหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักที่ชัดเจน การขาดการพยากรณ์ความต้องการหญ้าของสมาชิกสหกรณ์หรือเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์

ในพื้นที่ เกิดความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน เน้นการตลาดเฉพาะกลุ่ม ทำให้ช่องทางการตลาดมีขนาดเล็กและแคบ มีผู้ซื้อน้อยราย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยสามารถติดต่อและซื้อขายกับฟาร์มปศุสัตว์ได้โดยตรง ผู้รวบรวมจึงจำเป็นต้องหาจุดเด่น ปัจจัยที่เอื้อให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยขายสินค้ากับตนในราคาที่เหมาะสม

*ปัญหาในส่วนของปลายน้ำ ฟาร์มปศุสัตว์* ยังไม่มีการทำสัญญารับซื้อผลผลิตอย่างชัดเจน มีเพียงสัญญาปากเปล่ากับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ทางฟาร์มจะขาดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปเมื่อผลผลิตมีมากเกินไปเกินความต้องการ ขาดการป้องกันโรคเมื่อเกิดโรครระบาด *โรงไฟฟ้า* ผลผลิตหญ้าแห้งสดที่ได้ไม่เป็นไปตามเป้าที่ตั้งไว้ เนื่องจากขาดแคลนเกษตรกรสมาชิกในพื้นที่ ขาดแคลนแหล่งน้ำและการลงทุนในระบบน้ำ ขาดแคลนวัตถุดิบอื่น เช่น มูลโค ซึ่งไม่สามารถหาจากในพื้นที่ได้

*ปัญหาระหว่างต้นน้ำ-กลางน้ำ* ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ไม่มีการการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ราคา ปริมาณความต้องการในช่วงเวลาต่างๆ รูปแบบลักษณะของสินค้า ผลิตภัณฑ์ที่ถูกค้ำฟิงพอใจ สถานการณ์พืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่นๆ ฐานลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ ขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

*ปัญหาระหว่างกลางน้ำ-ปลายน้ำ* มีรูปแบบการตกลงราคาที่ไม่แน่นอน ขาดการวางแผนการตลาดระยะยาว ระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศสำหรับขนส่งสินค้าเกษตรไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ขาดการวางแผนการผลิต

*ปัญหาระหว่างต้นน้ำ-ปลายน้ำ ฟาร์มปศุสัตว์* การจัดส่งผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าไม่เพียงพอต่ออุปสงค์จากการเก็บเกี่ยวล่าช้าหรืออายุการตัดหญ้าที่ไม่เหมาะสม ระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศสำหรับขนส่งสินค้าเกษตรไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ขาดการวางแผนการผลิต *โรงไฟฟ้า* มีการตั้งราคาซื้อขายที่เอาเปรียบเกษตรกร

#### **การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน** สรุปการศึกษาได้ดังนี้

สำหรับกรณีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าผู้รวบรวมหญ้า และฟาร์มเลี้ยงสัตว์นั้น จะอาศัยความคุ้นเคยทำการค้าซื้อขายกัน ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและสหกรณ์จะเป็นความสัมพันธ์ผ่านการเป็นสมาชิกสหกรณ์ ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อ การได้รับองค์ความรู้ และการได้รับสินเชื่อ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้าจะเป็นความสัมพันธ์ผ่านรูปแบบสัญญาทางการค้า ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อผลผลิตอย่างต่อเนื่อง การได้รับองค์ความรู้และความช่วยเหลือในการปลูกและเพิ่มผลผลิต และการรับดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต

#### **การวิเคราะห์การไหลเวียนข้อมูลในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน** สรุปได้ดังนี้

การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์แห้งสด เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของสัตว์ ผู้รวบรวมอิสระไม่ทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์ผู้รวบรวมจะทราบส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์แห้งสดและน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าผู้รวบรวมอิสระ โรงไฟฟ้าจะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์แห้งสดมากที่สุด การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และการเกิดเชื้อรา ผู้รวบรวมอิสระไม่ทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์ผู้รวบรวมจะทราบ

ส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์หมัก สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การเกิดเชื้อรา และน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้รวบรวมอิสระ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักมากที่สุด

การไหลเวียนข้อมูลเรื่องปัจจัยคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการ เช่น อายุการตัด ราคา คุณภาพการหมัก ปริมาณการกินได้ และน้ำหนักตัวของสัตว์ มีการไหลเวียนที่สอดคล้องกันระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาหญ้าเนเปียร์แห้งสด ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงไฟฟ้าจะมีข้อมูลคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อราคาที่สุดคือ นโยบายส่งเสริม ราคาพืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่น และปริมาณผลผลิตในตลาด ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะเน้นราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตมากที่สุด รองลงมาเป็นราคาพืชอาหารสัตว์อื่นและปริมาณผลผลิตในตลาด สำหรับข้อมูลปัจจัยคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อราคาหญ้าเนเปียร์หมัก ฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าเนเปียร์ ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น ปริมาณผลผลิตในตลาด คุณภาพการหมัก ได้แก่ กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และการเกิดเชื้อรา ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะเน้นปัจจัยด้านคุณภาพการหมักมากที่สุด รองลงมาคือราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตและราคาพืชอาหารสัตว์อื่น

การวิเคราะห์ต้นทุน กำไร และส่วนเหลือในตลาดตลอดห่วงโซ่คุณค่า พบว่า มีผลผลิตหญ้ารวมเฉลี่ยต่อราย 41.5 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีจำนวนรอบการผลิตเฉลี่ย 5.88 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 0.42 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขายได้ 1.63 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.26 บาทต่อกิโลกรัม โดยผลผลิตเฉลี่ยต่อรายทั้งประเทศมีปริมาณที่สูงกว่า 2.18 ตันต่อไร่ต่อปี อันเนื่องมาจากสภาพอากาศและภูมิศาสตร์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรวมเป็นพื้นที่แห้งแล้งและมีปริมาณน้ำน้อย ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำกว่าโดยรวมของประเทศ สาเหตุจากการใช้น้ำจากโรงงานแปงมันสำปะหลังที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ลดต้นทุนค่าปุ๋ยเนื่องจากในน้ำโรงงาน/ฟาร์มสุกรมีส่วนประกอบของยูเรีย และราคาเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินที่ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับภาคอื่นในประเทศ โดยแต่ละระดับของห่วงโซ่มีการกระจายต้นทุนและกำไรไม่เท่ากัน เมื่อพิจารณาส่วนเหลือในตลาดระหว่างราคาขายและราคาซื้อหญ้าเนเปียร์สำหรับเป็นอาหารสัตว์ พบว่าระดับเกษตรกรมีส่วนเหลือในตลาดมากที่สุด (ร้อยละ 78) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวมหญ้า และฟาร์มเลี้ยงสัตว์นั้น จะอาศัยความสัมพันธ์ผ่านการค้าซื้อขายกัน ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและสหกรณ์จะเป็นความสัมพันธ์ผ่านการเป็นสมาชิกสหกรณ์ ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อ การได้รับองค์ความรู้ และการได้รับสินเชื่อ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้าจะเป็นความสัมพันธ์ผ่านรูปแบบสัญญาทางการค้าที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อผลผลิตอย่างต่อเนื่อง การได้รับองค์ความรู้และความช่วยเหลือในการปลูกและเพิ่มผลผลิต และการรับดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต

จากผลการศึกษานำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

*ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะสั้น*

1. กำหนดเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติทางการเกษตร จัดทำมาตรฐานการผลิตของหญ้าเนเปียร์ สำหรับอาหารสัตว์ ประสานการเชื่อมโยงของข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานให้เกิดความเข้าใจตรงกัน คอยกำกับและดูแล ตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐาน
2. กำหนดพื้นที่การปลูก โดยแบ่ง Zone ของการส่งเสริมให้มีการผลิตหญ้า พร้อมจัดทำระบบฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ให้ครอบคลุมพื้นที่แปลงปลูก โดยนำ GIS มาปรับใช้ทำแผนที่ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศด้านการปลูกหญ้าเนเปียร์ มีการติดตามอย่างใกล้ชิดและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

3. สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ให้เกิดความคุ้นเคยและมีการนำมาประยุกต์ใช้ ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสินค้า ผลิตภัณฑ์หญ้าเนเปียร์และแบบแผนการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่แปลงปลูกและพื้นที่ตลาด
  4. ส่งเสริมด้านการแปรรูปหญ้าเนเปียร์เป็นหญ้าหมัก อินทรีย์วัตถุ หรือสินค้าอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า เพิ่มทางเลือก ขยายตลาด ลดปัญหาผลผลิตส่วนเกิน และแก้ปัญหาความไม่สมดุลของปริมาณผลผลิตและปริมาณความต้องการของผู้บริโภคในระดับปลายน้ำ
  5. ประสานความร่วมมือในการกระจายสินค้าหญ้าเนเปียร์ให้ทั่วถึงสู่ผู้บริโภค ช่วยสนับสนุนในเรื่องการวางแผนการตลาดที่คำนึงถึงคุณภาพและราคา และกระจายหญ้าเนเปียร์ผ่านหน่วยงานเอกชนที่อยู่ในภาคธุรกิจ แทนการกระจายผ่านสหกรณ์เกษตรเพียงอย่างเดียว
  6. สนับสนุนให้มีการทำเกษตรแบบมีสัญญา โดยหาเครือข่ายตลาดในพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์สำคัญหรือโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพหลัก สนับสนุนการผลิตและการตลาดที่ดำเนินการแบบครบวงจรและเชื่อมโยงกัน
  7. ให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ด้านต้นทุน กำไร การจัดการการผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การคาดการณ์ความต้องการสินค้า พร้อมทั้งการกระจายข่าวสารข้อมูลการผลิตและแนวโน้มราคาในแต่ละช่วงฤดูกาลอย่างต่อเนื่อง
  8. สนับสนุนให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยตระหนักในการรวมกลุ่มอย่างยุติธรรม เข้มแข็ง และยั่งยืน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนรู้และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยส่งเสริมการทำเกษตรแบบแปลงใหญ่
  9. ส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนาโดยทำแบบบูรณาการและต่อเนื่อง ได้แก่ การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าหญ้าเนเปียร์ ยืดอายุการเก็บรักษา การวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์
- ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะยาว*
1. พัฒนาระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์ของหญ้าเนเปียร์ พืชอาหารสัตว์ และพืชพลังงานอื่น โดยเน้นรูปแบบ กระบวนการ และวิธีการในการเคลื่อนย้ายขนส่งหญ้าเนเปียร์ ในปริมาณมาก ราคาต่ำได้ระยะทางไกล และไม่ล่าช้า พร้อมระบบการตรวจสอบย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ
  2. สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบสหกรณ์การเกษตรให้สามารถแข่งขันได้ โดยให้สามารถกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึงในภูมิภาค สามารถทำการตลาด ประชาสัมพันธ์ และเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องในระดับปลายน้ำของโซ่อุปทานโดยตรง
- 9. การนำไปใช้ประโยชน์**
- การนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ 1 บทความ และบทความเพื่อการตีพิมพ์ 1 บทความ

## บทคัดย่อ

หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เป็นพืชพลังงานและพืชอาหารสัตว์ ที่ให้ผลผลิตสูง มีโปรตีนและก๊าซมีเทนเมื่อหมัก สืบเนื่องจากปริมาณผลผลิตอาหารสัตว์ไม่เพียงพอับความต้องการของสัตว์ในประเทศจากการที่เกษตรกรหันไปปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ความต้องการอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้นจากนโยบายการปรับเปลี่ยนพื้นที่ความต้องการก๊าซชีวภาพที่เพิ่มขึ้นจากนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน การศึกษาเพื่อผูกโยงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์จากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ถือเป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนภาคการเกษตรให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานสามารถดำรงอาชีพได้อย่างมั่นคง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับ นำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยการศึกษากลุ่มตัวอย่าง นำหลักการ Pareto's Principle (80/20) มาใช้ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจำนวน 20 คน ผู้รวบรวม 3 คน สหกรณ์/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 3 กลุ่ม และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ 1 แห่ง งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานได้ให้ข้อมูล ร่วมวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนา เพื่อตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของทั้งห่วงโซ่อุปทาน ผลวิจัยพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์เฉลี่ยต่อราย 218.15 ไร่ ผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 41.5 ตันต่อไร่ต่อปี จำนวนรอบการผลิตเฉลี่ย 5.88 รอบต่อปี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 0.42 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขายได้เฉลี่ย 1.63 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 1.26 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ ซึ่งประกอบด้วย ระดับต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ระดับกลางน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้รวบรวมผลผลิต ผู้รวบรวมอิสระและสหกรณ์ และระดับปลายน้ำ ได้แก่ ฟาร์มปศุสัตว์และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ สำหรับกรณีผลิตหญ้าเพื่อขายให้ปศุสัตว์ ผู้รวบรวมหญ้ามียส่วนเหลือมตลาดมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าร้อยละ 56 ทั้งนี้ การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งในรูปแบบกลุ่มเกษตรกร สหกรณ์หรือการเกษตรแบบสัญญา โดยมีการวางแผนและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันในทุกกระบวนการตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ มีการบริหารจัดการเชิงรุกแบบบูรณาการระหว่างฝ่ายอุปสงค์และอุปทาน และมีหน่วยงานภาครัฐและภาคท้องถิ่นคอยประสานงาน ให้ความรู้ กำกับและดูแลการดำเนินงาน จะเป็นแรงขับเคลื่อนให้หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 สามารถแข่งขันได้กับพืชพลังงานและพืชอาหารสัตว์อื่น

**คำสำคัญ** หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ห่วงโซ่อุปทาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นโยบายสินค้าเกษตร

## ABSTRACT

Napier Pakchong-1 can be grown as an energy crop and a forage crop. It gives high crop yields, is high in protein and can be used to produce methane gas. The Thai government has policies for supporting the growth of crops for energy production and for use of animal feed. This paper presents a study of the Napier Pakchong-1 supply chain in Thailand from farm to fork. The purpose of this research was to study the supply chain management of Napier Pakchong-1, discuss and analyze linkages among supply chain stages which will lead to agricultural policy recommendations. The sampling group from northeastern Thailand comprised of 20 farmers, 3 collectors, 3 cooperatives/animal farms and a biogas power plant. The Participatory Action Research (PAR) format was used for the research. Members in the supply chain were involved in sharing data, problems and improvement ideas to meet the needs of the whole supply chain. It was found that northeastern region has an average area of 218.15 rai of Napier grass forage, with an average yield of 41.5 tonnes per rai per year. The average production cycle is 5.88 cycles per year. The average production cost is 0.42 baht per kilogram. The price of Napier grass sold by farmers was 1.63 baht per kilogram. And the average return is 1.26 baht per kilogram. Hence, a supply chain of Napier grass consists of an upstream level which includes single grass growers and group of grass growers, a midstream level which includes grass collecting farmers, independent grass collectors and cooperative, and a downstream level which includes livestock farms and biogas plants. In the production of forage crops, farmers who grew Napier grass had a market share of 56% higher than grass collectors. The research discovered that the competitive capability of the supply chain can be improved by a large number of actions all targeted at building strong networks in any form of farmers union, cooperative or contract farming. These networks can be built through an implementation of planning and information sharing in every process in the supply chain, the application of information technology, a proactive integrated management between supply and demand sides and a participation of government agencies and local authorities in coordinating, educating and supervising supply chain members. These actions are a driving force for increasing the competitive capability of Napier Pakchong-1 production in Thailand.

Keywords: Napier Pakchong-1, Supply chain, Northeastern Region, Agricultural policy

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>บทสรุปผู้บริหาร</b>	
<b>บทคัดย่อ</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
<b>บทที่ 2 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย</b>	
2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัยและวิธีการศึกษา	7
2.2 ข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง	12
2.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	13
<b>บทที่ 3 การใช้ การผลิต และเส้นทางการขนส่งหญ้าเนเปียร์</b>	
3.1 ภาพรวมการผลิตหญ้าเนเปียร์ในการใช้เป็นพืชอาหารสัตว์	15
3.2 ภาพรวมการผลิตหญ้าเนเปียร์ในการใช้เป็นพืชพลังงาน	20
3.3 การผลิตหญ้าเนเปียร์	23
3.4 โครงสร้างพื้นฐานทางเส้นทาง	26
3.5 สรุปท้ายบท	30
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์โซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1</b>	
4.1 ภาพรวมระบบโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31
4.2 การวิเคราะห์ปัญหาในโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์	49
4.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน	62
4.4 สรุปท้ายบท	75
<b>บทที่ 5 บทบาทของรัฐต่อการสร้างคุณค่าและมูลค่าหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1</b>	
5.1 บทบาทของรัฐต่อการพัฒนาหญ้าเนเปียร์เพื่ออาหารสัตว์	76
5.2 บทบาทของรัฐต่อการพัฒนาหญ้าเนเปียร์เพื่อพลังงานทางเลือก	82
5.3 สรุปท้ายบท	87
<b>บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
6.1 สรุป	88
6.2 ข้อเสนอแนะ	93
<b>บรรณานุกรม</b>	99
<b>ภาคผนวก</b>	
มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 8901-2556 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP) สำหรับพืชอาหารสัตว์	ก-1

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

สถิติการใช้ที่ดิน การผลิตสินค้าเกษตรและอาหาร การผลิตสินค้าปศุสัตว์ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก	ข-1
ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์	ค-1
ตารางสรุปกิจกรรม ภาพกิจกรรม แผนดำเนินโครงการ และตารางเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับ ผลจากการจัดประชุมสัมมนา	ง-1
เอกสารเผยแพร่	ฉ-1
บทความสำหรับเผยแพร่	ช-1

## สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 การนำหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ไปใช้	3
รูปที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	7
รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของโซ่อุปทาน	8
รูปที่ 2.3 การวิเคราะห์โซ่คุณค่า (Value Chain) ของ Porter	10
รูปที่ 3.1 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558-2559	16
รูปที่ 3.2 จำนวนโคเนื้อที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558	17
รูปที่ 3.3 จำนวนโคนมที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558	18
รูปที่ 3.4 จำนวนโคเนื้อที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2559	19
รูปที่ 3.5 จำนวนโคนมที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2559	19
รูปที่ 3.6 ที่ตั้งโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	20
รูปที่ 3.7 ที่ตั้งโรงไฟฟ้าชีวมวลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	21
รูปที่ 3.8 โครงข่ายเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางบกที่ใช้ในประเทศไทย	27
รูปที่ 3.9 เส้นทางการขนส่งหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	28
รูปที่ 3.10 แผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายรถไฟของประเทศไทย	29
รูปที่ 3.11 ข้อมูลโครงการก่อสร้างทางรถไฟ	30
รูปที่ 4.1 ห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย	31
รูปที่ 4.2 ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ทำการศึกษ	32
รูปที่ 4.3 การศึกษาภาคสนามกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 รายเดี่ยว	33
รูปที่ 4.4 รูปแบบการใช้ประโยชน์และกิจกรรมในโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	34
รูปที่ 4.5 แบบจำลอง SCOR Level 1 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	41
รูปที่ 4.6 แบบจำลอง SCOR Level 2 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	42
รูปที่ 4.7 แบบจำลอง SCOR Level 1 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-โรงไฟฟ้า	43
รูปที่ 4.8 แบบจำลอง SCOR Level 2 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-โรงไฟฟ้า	44
รูปที่ 4.9 ห่วงโซ่คุณค่าของหญ้าเนเปียร์	45
รูปที่ 4.10 การบรรจุหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ลงกระสอบหลังเก็บเกี่ยว	46
รูปที่ 4.11 การขนส่งหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 โดยรถบรรทุก 6 ล้อ	47
รูปที่ 4.12 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านต้นทุน	49
รูปที่ 4.13 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านความไม่สมดุลของผลผลิต	50
รูปที่ 4.14 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านคุณภาพ	51
รูปที่ 4.15 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านการตอบสนองลูกค้า	52
รูปที่ 4.16 สรุปปัญหาส่วนย่อยในแต่ละภาคส่วน	54
รูปที่ 5.1 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558/2559	80
รูปที่ 5.2 ปริมาณการผลิตปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์ ปี 2550-2559	81
รูปที่ 5.3 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ปี 2550-2557	84

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	13
ตารางที่ 3.1	สถิติการเลี้ยงโคนม โคเนื้อ กระบือ และสุกร ของปศุสัตว์เขต 3 พ.ศ. 2558	17
ตารางที่ 3.2	สถิติการเลี้ยงโคนม โคเนื้อ กระบือ และสุกร ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2558-2559	18
ตารางที่ 3.3	บริษัทที่ดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	21
ตารางที่ 3.4	มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์ (หญ้าเนเปียร์) ในห่วงโซ่อุปทาน	25
ตารางที่ 4.1	ผู้เกี่ยวข้องและกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	35
ตารางที่ 4.2	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของผู้ปลูกหญ้าสำหรับผลิตหญ้าหั่นสด	37
ตารางที่ 4.3	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของผู้ปลูกหญ้าสำหรับผลิตหญ้าหมัก	38
ตารางที่ 4.4	จุดแข็งและจุดอ่อน	57
ตารางที่ 4.5	โอกาสและอุปสรรค	58
ตารางที่ 4.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยของความสัมพันธ์กับผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์	62
ตารางที่ 4.7	การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสด	63
ตารางที่ 4.8	การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก	63
ตารางที่ 4.9	ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์หั่นสด	64
ตารางที่ 4.10	ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์หมัก	65
ตารางที่ 4.11	การให้ความสำคัญกับคุณลักษณะต่างๆ ในการเลือกซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก	65
ตารางที่ 4.12	เครดิตเทอมของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์	66
ตารางที่ 4.13	แหล่งความช่วยเหลือที่เกษตรกรได้รับ	66
ตารางที่ 4.14	ข้อมูลทั่วไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยรวมทั้งหมด	67
ตารางที่ 4.15	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยรวมทั้งหมด	67
ตารางที่ 4.16	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เอง	69
ตารางที่ 4.17	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อขาย	70
ตารางที่ 4.18	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เองและขาย	71
ตารางที่ 4.19	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบลงทุนในระบบน้ำ	72
ตารางที่ 4.20	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ แบบใช้น้ำจาก โรงงานแป้งมันสำปะหลัง/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	73
ตารางที่ 4.21	ส่วนเหลือจากการตลาด กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายให้ฟาร์มหรือสหกรณ์	74
ตารางที่ 4.22	ส่วนเหลือจากการตลาด กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ	74
ตารางที่ 5.1	การทบทวนนโยบายของรัฐที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการจำหน่ายหญ้าเนเปียร์ ในช่วง พ.ศ. 2551-2560	77
ตารางที่ 5.2	กิจกรรมส่งเสริมปลูกพืชอาหารสัตว์ของสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ระหว่างปี 2557-2560	79
ตารางที่ 5.3	สรุปประเภทการใช้ที่ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	80

ตารางที่ 5.4	จำนวนปศุสัตว์ พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์	81
ตารางที่ 5.5	ราคาที่เกี่ยวข้องกรขายได้ด้านปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์	82
ตารางที่ 5.6	ผลการดำเนินงานด้านพลังงานทดแทน ปี 2555-2557	84
ตารางที่ 5.7	สภาพและเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแต่ละประเภทเชื้อเพลิง	85
ตารางที่ 5.8	ศักยภาพการผลิตและการนำก๊าซชีวภาพไปใช้เป็นพลังงานทดแทน	85
ตารางที่ 5.9	ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้า	86
ตารางที่ 5.10	นโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff	86
ตารางที่ 6.1	ปัญหาและแนวทางแก้ไขและพัฒนาโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1	93

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

หญ้าเนเปียร์ พืชเขตรนำเข้า ได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ให้เหมาะกับการเพาะปลูกภายในประเทศ หญ้าชนิดนี้ใช้สำหรับเป็นอาหารสัตว์และใช้ในด้านการผลิตพลังงาน สามารถนำมาใช้ทดแทนก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV ได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาพร้อมกับคุณลักษณะอื่นๆ พบว่าหญ้าเนเปียร์เพาะปลูกง่ายให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่า หญ้าชนิดอื่นเกือบ 7 เท่า จึงทำให้ได้รับความสนใจมากขึ้นในฐานะพืชพลังงาน [1]

ตามที่รัฐบาลได้กำหนดให้มีการจัดทำเขตเกษตรเศรษฐกิจเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปทานและ อุปสงค์ สนับสนุนการผลิตทางการเกษตรที่สอดคล้องกับพื้นที่ พื้นที่นอกเขต Zoning หมายถึง พื้นที่เหมาะสม เล็กน้อย (S3) และไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (N) (ได้ผลผลิตต่ำประมาณ 35 ถึงต่อไร่ หรือ 350 กิโลกรัมต่อ ไร่ ต้นทุนการปลูกบำรุงดูแลรักษาสูง ทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่เพียงพอ) บนพื้นที่นี้ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์จะสนับสนุนให้ชาวนาปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าวไปปลูกพืชอื่น หรือไปทำกิจกรรมอื่นที่ให้ ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่า เช่น อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน การเลี้ยงปลาในพื้นที่ ปลูกข้าว ไร่นาสวนผสม หญ้าเนเปียร์เพื่อเลี้ยงโคนมและโคเนื้อ และหญ้าเนเปียร์แปรรูปเป็นพลังงาน เป็นต้น เพื่อลดความเสี่ยง เพิ่มรายได้ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพแก่ เกษตรกร [2,3,4]

หญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum Purpureum*) เป็นพืชดั้งเดิมของแอฟริกาเขตร้อน นำเข้ามาในปี พ.ศ. 2472 โดย นาย อาร์.พี.โจนส์ มีลักษณะคล้ายต้นอ้อย มีใบหนาและกว้าง ปลูกขยายพันธุ์โดยใช้ท่อนพันธุ์ โดยมี หญ้าเนเปียร์ สายพันธุ์ปากช่อง 1 กำลังเป็นที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน

หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เป็นหญ้าลูกผสมซึ่งเกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างหญ้าเนเปียร์ยักษ์และ หญ้าไข่มุก เป็นพืชที่มีศักยภาพสูงทั้งในแง่การให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหาร จึงถูกนำมาใช้เพื่อการเกษตร สำหรับเป็นอาหารในการเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคนม โคเนื้อ กระบือ แพะ และแกะ ปัจจุบัน กรมปศุสัตว์ได้สนับสนุนส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกันอย่างแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศในพื้นที่ราบ โดยเฉพาะในเขตชลประทานสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ส่วนในเขตอาศัยน้ำฝนควรปลูกต้นฤดูฝน ประมาณ เดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม ทำให้เจริญเติบโตเร็วสามารถเก็บเกี่ยวได้นานถึง 6-7 ปี ปีละ 5-8 ครั้ง ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดประมาณ 40-100 ตันสดต่อไร่ต่อปี สูงกว่าหญ้าชนิดอื่นเกือบ 7 เท่า โดยพื้นที่ปลูก 1 ไร่ จะสามารถตัดใบมาใช้เลี้ยงโคได้ประมาณ 5-6 ตัว และมีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนสูงกว่าหญ้าชนิดอื่น จึงทำให้ หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ได้รับความสนใจมากขึ้นในฐานะพืชพลังงาน เป็นการเพิ่มผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน [1,5,6,7,8,9]

ในการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 นั้น จะครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน การเตรียมวัสดุปลูก การเตรียมท่อนพันธุ์ การเพาะปลูก การกำจัดวัชพืช การให้น้ำ การเก็บเกี่ยวผลผลิต การใส่ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยว ผลผลิต การผลิตเสบียงสัตว์ เช่น หญ้าแห้งและหญ้าหมัก (ผลผลิตหญ้าสดเหลือจากที่ใช้เลี้ยงสัตว์) การใช้เลี้ยง สัตว์ (โคกินหญ้าสดอายุ 45 วัน หญ้าหมักอายุ 60 วัน) การจำหน่าย (ในรูปของหญ้าแห้งให้แก่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ต่างพื้นที่ หญ้าสดอายุ 45 วันให้แก่สหกรณ์/ฟาร์มขนาดใหญ่ หญ้าหมักอายุ 60 วันให้แก่สหกรณ์/ฟาร์มขนาด ใหญ่หรือโรงงานก๊าซชีวภาพ หญ้าสดอายุ 90 วันให้แก่โรงงานก๊าซชีวภาพ) ซึ่งค่าใช้จ่ายในการปลูกหญ้า เนเปียร์ปากช่อง 1 นั้นจะรวมค่าไถ ค่าวัสดุการเกษตร (ท่อนพันธุ์และปุ๋ย) ค่าแรงงาน (ในการเตรียมดิน การปลูก การเตรียมท่อนพันธุ์ การใส่ปุ๋ย และการเลี้ยงสัตว์) ค่ากำจัดวัชพืช ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน (ค่าเช่า)

เป็นต้น [4,5] นอกจากนี้ นายกมล ริมศิริ ผอ.สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ [10] ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า พื้นที่ปลูกควรจะมีลูกค้าหนาแน่น นั่นคือ อยู่ในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงโคหนาแน่นหรือมีสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคตั้งอยู่

พบการส่งเสริมการปลูกหญ้าเนเปียร์แทนพืชเกษตรที่มีรายได้ต่ำ ในปี พ.ศ. 2556 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มีการกำหนดพื้นที่เขตส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อเพื่อสร้างรายได้ใหม่ (ปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อเลี้ยงโคเนื้อ) โดยรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 15 จังหวัด 1,320 ตำบล ซึ่งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา 170 ตำบล [11] โดยในปี พ.ศ. 2557 นั้น มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อทั้งหมดจำนวน 745,408 ครัวเรือน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เขต 3 (จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร และจังหวัดอำนาจเจริญ) จำนวน 261,147 ครัวเรือน (ร้อยละ 35.03) ซึ่งจังหวัดนครราชสีมา นั้นมีการเลี้ยงโคเนื้อมากที่สุด จำนวน 246,280 ตัว (ร้อยละ 5.71) รองลงมาคือ จังหวัดสุรินทร์ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และกาญจนบุรี ตามลำดับ [12] ในส่วนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมดจำนวน 16,634 ครัวเรือนนั้นจะอยู่ในพื้นที่เขต 3 จำนวน 2,967 ครัวเรือน (ร้อยละ 17.84) โดยเฉพาะในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2,513 ครัวเรือน นอกจากนี้ จังหวัดนครราชสีมา มีการเลี้ยงโคนมอยู่ที่ 73,639 ตัว (ร้อยละ 14.48) เป็นอันดับสองรองจากจังหวัดสระบุรี [13] จากสถิติของสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ [14] ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ได้มีการปลูกหญ้าเนเปียร์ สายพันธุ์ปากช่อง 1 เพื่อจำหน่าย ที่มีรายงานเป็นจำนวนทั้งหมด 1,643 ไร่ นอกจากนี้ ปศุสัตว์จังหวัดอำนาจเจริญ นายมานพ กนกศิลป์ ได้ให้การสนับสนุนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เลี้ยงกระบือผู้เลี้ยงแล้ว ภายใต้โครงการอนุรักษ์และพัฒนาการผลิตกระบือ ด้วยเงินอุดหนุนระบบน้ำปลูกหญ้า อุปกรณ์ในการติดตั้งบ่อก๊าซชีววมวล 2 ชุด และท่อนพันธุ์หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 [15]

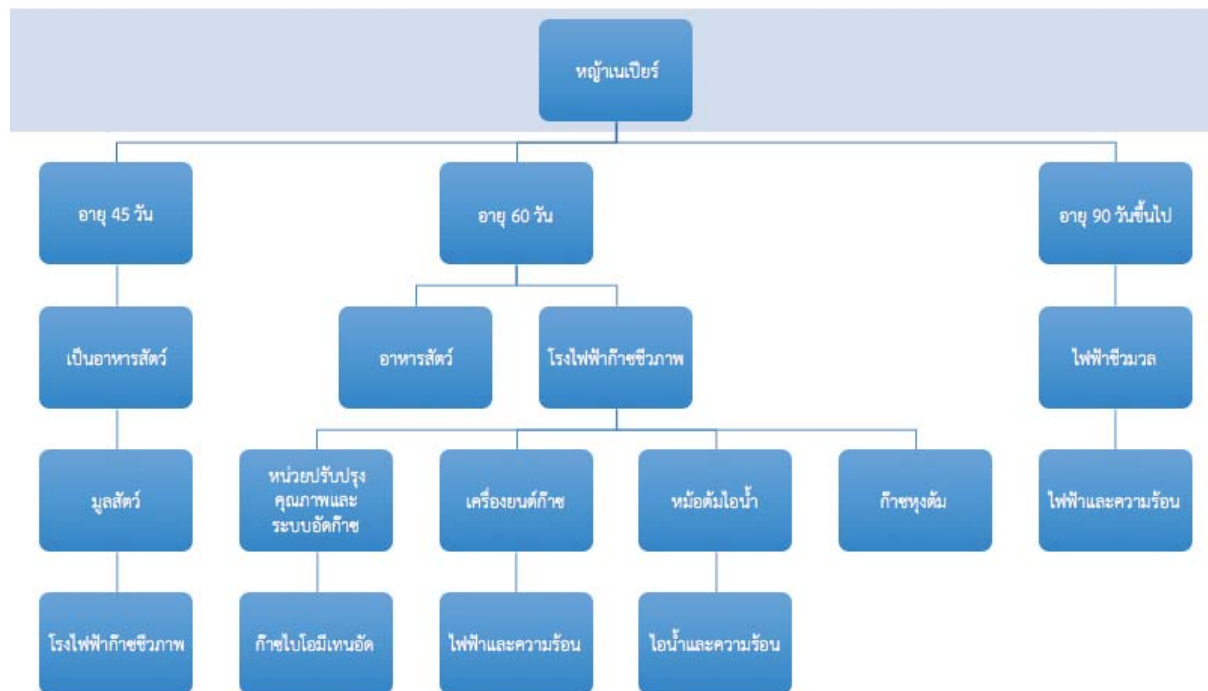
จากการศึกษาการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดนครราชสีมา พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างสภาพการปลูกหญ้าเนเปียร์กับอายุของเกษตรกร ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม รายได้จากการเลี้ยงโคนม ความรู้เกี่ยวกับพืชอาหารสัตว์ สื่อบุคคล สื่อกิจกรรม และสื่อมวลชน [16] ในการศึกษาผลของหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ทั้งแบบสดและแบบหมักต่อสมรรถภาพการผลิต (อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ อัตราการแลกเนื้อ อัตราการเลี้ยงรอด และดัชนีการผลิต) ของไก่ไทยละไว้นั้น พบว่า สามารถใช้ทดแทนอาหารสำเร็จรูปทางการค้าได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ [17] อีกทั้งผลของหญ้าเนเปียร์หมักต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะเนื้อ (ปริมาณการกินได้ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโต) เทียบกับการใช้ข้าวฟ่างอาหารสัตว์หมักนั้นมีความแตกต่างกัน [18]

จากวิกฤติการณ์ด้านพลังงานทั่วโลก ส่งผลให้ประเทศไทยส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น ภายใต้กรอบการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579 นั้น ได้มีแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ซึ่งนอกจากจะสร้างรายได้และการจ้างงานแล้วยังจะช่วยลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาทักษะธรรมชาติเป็นหลัก ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่งด้วย

หญ้าเนเปียร์ เป็นพืชพลังงานที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงจากแหล่งพลังงานที่สะอาด มีศักยภาพในการผลิตเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับโรงไฟฟ้า เนื่องจากเมื่อนำหญ้าเนเปียร์มาหมักแล้วจะได้ปริมาณก๊าซมีเทนสูง ซึ่งในการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 1 เมกะวัตต์ (Biogas 1 MW) จะใช้พื้นที่ปลูก 800-1,000 ไร่ (ผลิตไฟฟ้าวันละ 24 ชั่วโมง จำนวน 330 วัน) นอกจากนี้ สามารถนำหญ้าเนเปียร์ สายพันธุ์ปากช่อง 1 มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง เป็นการนำแหล่งชีววมวลแหล่งใหม่ ที่มีศักยภาพในการผลิตสูงมาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงได้ จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนกับอุตสาหกรรมต่างๆ ในอนาคต [7,8]

โดยที่ในพื้นที่ดำเนินการปลูกนั้น ต้องสอดคล้องกับแผนการจัดตั้งโรงไฟฟ้า และต้องมีการทำ Contract Farming กับโรงไฟฟ้า ภายใต้การสนับสนุนของกระทรวงพลังงาน [11] นอกจากนี้ ได้มีการศึกษาหาอิทธิพลของการจัดการระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตชีวมวลของหญ้าเนเปียร์ ได้แก่ น้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ปลูก ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง จำนวนใบต่อต้น ดัชนีพื้นที่ใบ เป็นต้น เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านพลังงานทดแทน [19]

ทั้งนี้ จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) สามารถสรุปรูปแบบกระบวนการนำหญ้าเนเปียร์ สายพันธุ์ปากช่อง 1 ไปใช้ประโยชน์ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 การนำหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ไปใช้

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์จากต้นน้ำสู่ปลายน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขตพื้นที่หลักของภาคเกษตรกรรม เพื่อทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน อีกทั้งจะได้ทราบความเชื่อมโยงระหว่างระดับด้วยข้อมูลข่าวสาร ผลผลิตภัณฑ์ และการเงิน ว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการทำธุรกิจของผู้สนใจ และเพื่อสร้างความชัดเจนในการหาแนวทางแก้ไข พัฒนา ปรับปรุง และลดต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์หนึ่งในสินค้าเกษตรที่กำลังมาแรงในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้สามารถรองรับการแก้ไขปัญหาและการเสนอแนะในทางนโยบายได้ ทั้งนี้ยึดหลักการใช้ระบบ MRCF [20] โดยมองที่ภาพ “พื้นที่-คน-สินค้า” Mapping ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเตรียมเข้าทำงานในพื้นที่ศึกษา Remote Sensing เกษตรกรและบุคคลที่สนใจสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลงานวิจัยที่พัฒนาขึ้นเพื่อเผยแพร่ Community Participation ใช้วิธีการจัดเวทีชุมชนในการทำงาน ร่วมดำเนินการ และถ่ายทอดองค์ความรู้กับเกษตรกร พ่อค้าและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแบบมีส่วนร่วม Specific Field Service เข้าทำงานในพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์แบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ตรงจุดและยั่งยืน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

1.2.3 เพื่อสร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาหญ้าเนเปียร์ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสม

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ สายพันธุ์ปากช่อง 1 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการผลิต 2558/59 โดยจะพิจารณา ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโซ่อุปทานจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ซึ่งประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อจำหน่าย พ่อค้าคนกลาง สหกรณ์/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย [21] ได้จัดทำโครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แบบแผนและการเปลี่ยนแปลงของการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรไทยรวม 13 ชนิด โดยเน้นสินค้าเกษตรเชิงลึก 5 ชนิด เช่น ข้าว ยางพารา เป็นต้น โดยมีการประเมินศักยภาพของเกษตรกรและผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานทุกขั้นตอน วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคของการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรไทยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆ โดยเน้นเฉพาะปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากความบกพร่องของกลไกตลาด วิเคราะห์นโยบายของรัฐที่มีผลกระทบต่อทั้งทางด้านบวกและด้านลบต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานในแต่ละขั้นตอน และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งกลยุทธ์การพัฒนาห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรสมัยใหม่ โดยมีแนวคิดของการศึกษามาจากความหมายและลักษณะสำคัญ 3 ประการของการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตร ได้แก่ การเคลื่อนย้ายสินค้า (Product) การไหลเวียนของข่าวสารข้อมูล (Information) และการไหลเวียนของเงินทุนกับการแบ่งภาระความเสี่ยง (Fund) นอกจากนี้ ทาง รุธีร์ พนมยงค์ [22] ร่วมกับสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้ร่วมกันทำการศึกษาการ จัดทำระบบข้อมูลและตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI) ภาคการเกษตร และพัฒนาระบบการจัดการเครือข่ายโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าเกษตร 3 กลุ่ม 6 ชนิด ครอบคลุมกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์อย่างน้อย 9 กิจกรรมใน 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) มิติด้านเวลา (Lead Time) และมิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ในลักษณะเดียวกันนั้น พบการศึกษาห่วงโซ่อุปทานสินค้าข้าวในประเทศไทย รวิศสาข์ สาขาโต และคณะ [23] ได้ทำการวิจัย ภายใต้ โครงการการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานของข้าวไทย : กรณีศึกษาข้าวหอมมะลิบรรจุงูง เพื่อศึกษาโซ่อุปทานและวิถีตลาดข้าวหอมมะลิบรรจุงูงที่ขายผ่านร้านค้าสมัยใหม่ในประเทศ เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน พบว่าควรมีการส่งเสริมการรวมและเพิ่มบทบาทของกลุ่ม/สมาคม ในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มโอกาสในการเจรจา อีกทั้งมีการพัฒนาการส่งต่อ/ถ่ายโอนข้อมูลในเรื่องของคุณภาพข้าวให้เข้าใจตรงกัน เพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ทำนอง ชิตชอบ และคณะ [24] ได้ทำการศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรใน 6 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของกิจกรรม

การขนส่งและหาปัจจัยการผลิต กิจกรรมการบริหารคลังสินค้าและกิจกรรมการเคลื่อนย้ายในแปลงนา วิเคราะห์ส่วนเหลือการตลาดของผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน และวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตรวม นอกเหนือจากนี้ อรรวรรณ ศรีสมพันธ์ และคณะ [25] ได้ทำการวิจัยภายใต้ โครงการโครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิไทย โดยได้นำเสนอพลวัตการเปลี่ยนแปลงของตลาดและการส่งออกข้าวหอมมะลิของ ไทยและตลาดโลก ร่วมกับการวิเคราะห์สถานภาพการผลิต โครงสร้างต้นทุนผลตอบแทน การผลิต รายละเอียดขั้นตอนการผลิต การใช้แรงงาน ปัญหา อุปสรรค แนวทางการแก้ปัญหาของเกษตรกร ปัจจัยที่มี ผลกระทบต่อการตัดสินใจในการเพาะปลูกหรือส่งผลกระทบต่อจัดการคุณภาพข้าวหอมมะลิ รวมทั้ง การจัดการด้านคุณภาพข้าวหอมมะลิ ซึ่งนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สำคัญคือต้องมีการสร้างห่วงโซ่ อุปทาน เพื่อผูกโยงการผลิตสู่ห่วงโซ่คุณค่า

ทั้งยังพบการศึกษาห่วงโซ่อุปทานสินค้าอย่างพาราด้วยเช่นกัน สุภาภรณ์ พวงชมพู [26] ได้ทำการวิจัย ภายใต้ โครงการกลไกตลาดยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาถึงแหล่งผลิตที่สำคัญ ลักษณะ การผลิต การตลาด และจัดทำฐานข้อมูลตลาดยางพาราของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง ทั้งนี้พบข้อเสนอแนะว่า หน่วยงานของรัฐควรจัดการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกยางพาราและ การดูแล รวมถึงการใช้เทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิต ควรมีนโยบายประกันราคายางพารา ส่งเสริมการตลาด และให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการและกระบวนการผลิต มีการส่งเสริมให้มีการปลูก ยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ คลอเคลีย วจนะวิชากร และปานจิต ศรีสวัสดิ์ [27] ได้ ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ยางพารา ในอำเภอบุณฑริก จังหวัด อุบลราชธานี โดยใช้หลักการของตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน (SCOR Model) เพื่อแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างห่วงโซ่อุปทานของยางพารา ร่วมกับหลักการห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) [28] ได้ทำ การจำลองระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยพลวัตของระบบ แสดงถึง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและตัวแปรที่มีผลต่อห่วงโซ่อุปทาน

อภิชาติ โสภางค์ และคณะ [29] ได้มีการใช้การวิเคราะห์ความเสี่ยง ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงาน และโซ่คุณค่าของห่วงโซ่อุปทานด้านต้นทุนเวลาและคุณภาพ ในศึกษาระบบจัดการห่วงโซ่อุปทานของลำไยสดใน ประเทศไทย นอกเหนือจากนี้ ภายใต้โครงการ การจัดการการผลิตและการตลาดข้าวไร่อย่างยั่งยืน ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนนั้น [30] ได้มีการใช้แนวคิดด้านการศึกษาห่วงโซ่มูลค่า ส่วนเหลือการตลาด และ SWOT Analysis เพื่อนำเสนอแนะเชิงพื้นที่ด้านการผลิตและการตลาดข้าวไร่ กำจัด เล่มห่มกล และคณะ [31] ได้ทำการศึกษารจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงสดและสุกเพื่อการส่งออก โดยใช้ วิธีการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ แผนภูมิแกงปลา และ SWOT Analysis เป็นต้น เพื่อหาข้อสรุป แนวทางการปฏิบัติที่ดี ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานในแต่ละกระบวนการ รวมทั้งข้อเสนอแนะทาง การพัฒนาในระบบห่วงโซ่อุปทานที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ในส่วนหญ้าเนเปียร์นั้น พบเพียงการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกหญ้าเนเปียร์แคระที่ใช้ น้ำเสียจากโรงงานแป่งมันสำปะหลังในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยสนใจต้นทุนรวมเฉลี่ย รายได้เฉลี่ย กำไรสุทธิเฉลี่ย ในทุกขนาดพื้นที่ปลูกนับรวมพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็ก (1-10 ไร่) พื้นที่เพาะปลูกขนาดกลาง (11-20 ไร่) และพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ (มากกว่า 20 ไร่) พร้อมทั้งศึกษาปัญหาด้านการผลิตและการดูแล รักษา และปัญหาด้านการจัดจำหน่ายหญ้าเนเปียร์แคระของเกษตรกร อีกทั้งด้านการรวมกลุ่มจัดตั้งสหกรณ์ การปลูกหญ้าเนเปียร์แคระ เพื่อศึกษาการแปรรูป และสร้างมูลค่าของหญ้าเนเปียร์ในกรณีที่ทำหญ้าแห้งจำหน่ายและ

ขอให้ทางราชการช่วยเหลือในด้านความรู้ต่างๆ เพื่อจะได้รับรองคุณภาพของหญ้าเนเปียร์แคะ เพื่อสร้างความมั่นใจสำหรับเกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ในเรื่องสารตกค้าง [32]

หากมีการศึกษาถึงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จะทำให้ทราบสถานการณ์ปัจจุบันของการเชื่อมโยงผลผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ไปสู่ผู้บริโภคโดยผ่านเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการนำเสนอและปรับปรุงรูปแบบโซ่อุปทานที่เหมาะสม เป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้างนโยบายการจัดการหญ้าเนเปียร์อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรตามศักยภาพของพื้นที่

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เกษตรกร : องค์กรความรู้ด้านคุณภาพ ผลผลิตภาพ การจัดการการผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาดหญ้าเนเปียร์เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ ส่งผลสู่การปฏิบัติได้จริง เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต อีกทั้งสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านเครือข่ายเกษตรกร พ่อค้า ผู้ประกอบการ ในระดับต่างๆ

หน่วยงานรัฐ : สามารถนำผลการศึกษา ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะสั้น ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะยาว ไปใช้ในการกำหนดแนวทางเพื่อให้เกิดการพัฒนา สนับสนุน และส่งเสริมเกษตรกรหญ้าเนเปียร์ระดับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน และฐานข้อมูลของโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ ในการสร้างคุณค่าและมูลค่าของหญ้าเนเปียร์ เพื่อความสามารถในการแข่งขันและการปรับตัวภายใต้บริบทของ AEC

ภาคเอกชน : ผู้ประกอบการสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของธุรกิจ

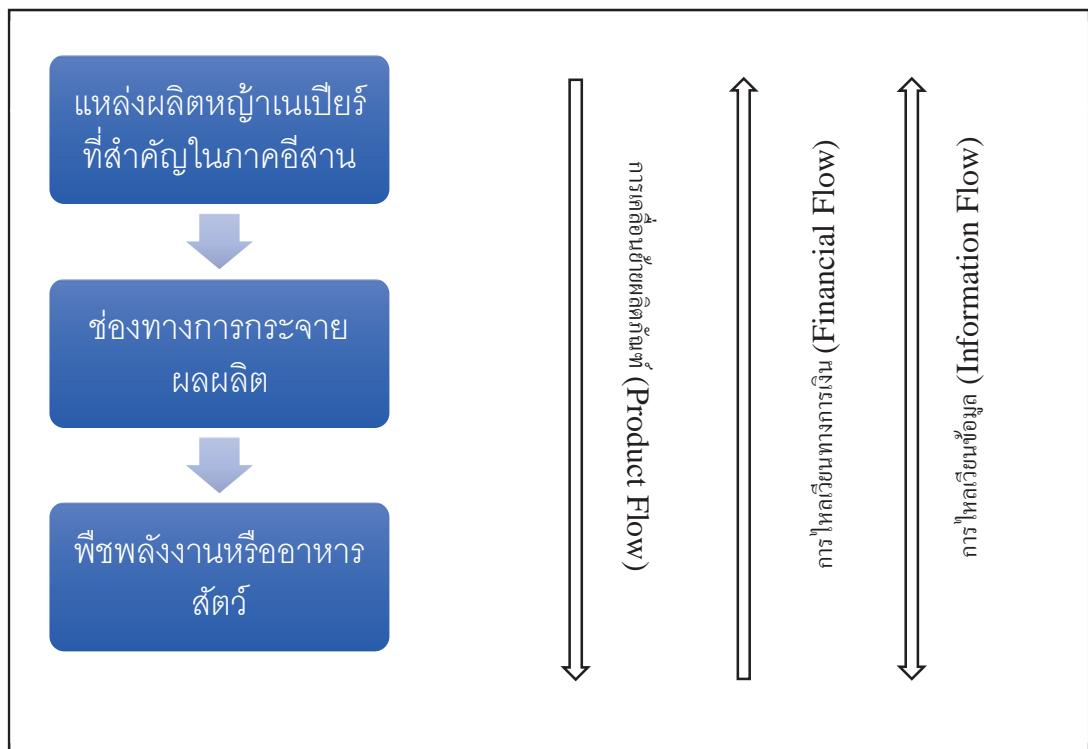
ภาคการศึกษา : ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในงานวิจัยอาจเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิจัยครั้งต่อๆ ไปหรือเพื่อจะได้ต่อยอดในผลงานวิจัยนั้นต่อเนื่องจากไป สามารถนำการวิจัยนี้ไปเป็นโครงวิจัยต้นแบบ และขยายผลสู่ภูมิภาคอื่น การทำวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ให้สามารถเริ่มการวิจัยและพัฒนาได้ และดำเนินการวิจัยต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว อย่างมีคุณภาพ ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 บทความ หรือในจดหมายข่าวงานวิจัย เชิงนโยบายเกษตร (E-Newsletter: Agri. Policy Research) นอกจากนี้ผลงานวิจัยนี้ คาดว่าจะถูกนำเผยแพร่ในที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ในรูปบรรยายหรือโปสเตอร์ต่อไป

ประชาชน : เป็นการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคได้รับรู้ถึงอีกหนึ่งทางเลือกของการสร้างรายได้และตระหนักถึงประโยชน์จากการเกษตร อีกทั้งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจประกอบการหรือทำธุรกิจ

## บทที่ 2 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

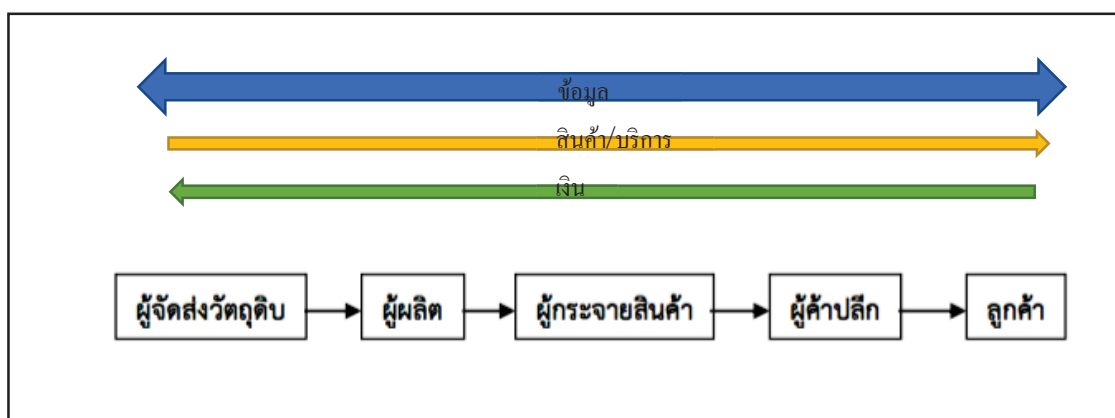
### 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัยและวิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้กรอบแนวคิดโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งประกอบด้วย แหล่งผลิตหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่องทางการกระจายผลผลิต และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของพลังงานหรืออาหารสัตว์ โดยที่โซ่อุปทานจะเกี่ยวข้องกับการไหลเวียนของ 3 กิจกรรม คือ การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ (Product Flow) ประกอบด้วย การไหลของผลิตภัณฑ์จากผู้จัดหาวัตถุดิบไปจนถึงผู้บริโภค การไหลเวียนทางการเงิน (Financial Flow) ได้แก่ การจ่ายเงินสด การให้สินเชื่อ เครดิตเทอม เป็นต้น และการไหลเวียนข้อมูล (Information Flow) ได้แก่ ปริมาณผลผลิต ราคาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น



รูปที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

โซ่อุปทาน (Supply Chain) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ครอบคลุมถึงการไหลทางกายภาพ (Physical Flow) ข้อมูลสารสนเทศ (Information Flow) การเงิน (Fund Flow) และความรู้ (Knowledge Flow) การเคลื่อนย้ายขนถ่ายผลิตภัณฑ์ และการบริการ (Transfer of Products and Services) จากแหล่งของวัตถุดิบต้นน้ำ (Upstream Source) จนถึงการส่งมอบปลายน้ำ (Downstream Customers) ซึ่งเกิดขึ้นมาได้จากการหันมาจับมือกับธุรกิจรอบตัวในแนวตั้งและแนวนอน ความร่วมมือระหว่างธุรกิจแนวตั้งจะรวมถึงธุรกิจที่ก่อให้เกิดผลผลิตจริงในสายการผลิตของตน ตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ผู้ผลิต (Producer) ผู้กระจายสินค้า (Distributor) ร้านค้าย่อย (Retailer) และลูกค้า (End Customer) ดังรูปที่ 2.2 ส่วนความร่วมมือในแนวนอนนั้นจะรวมถึงธุรกิจที่มีลักษณะส่งเสริมหรือสนับสนุนหรือเป็นคู่ค้าที่มีประโยชน์ก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตหรือยกระดับความสามารถของตนได้ [29] โดยทั่วไปโซ่อุปทานนั้นไม่จำเป็นต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนทุกขั้นตอน ขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสมที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าและบทบาทหน้าที่ของขั้นตอนต่างๆ ตัวอย่างเช่น โซ่อุปทานอุตสาหกรรมอาหารอาจสั้นกว่าโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์ เนื่องด้วยเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้านั้นมีจำกัด เป็นต้น



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นการบูรณาการองค์ประกอบหรือการประสานการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆ ของโซ่อุปทาน ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร โดยนำกลยุทธ์ วิธีการ แนวปฏิบัติ หรือทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ สร้างเสริมให้มีมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการ มีการสร้างความร่วมมือกันในการแบ่งปันข้อมูล ข่าวสารเพื่อให้ทราบถึงความต้องการของลูกค้าที่ทำให้เกิดการส่งต่อของวัตถุดิบ สินค้า หรือบริการ โดยมุ่งเน้นให้โครงสร้างโซ่อุปทานเกิดความเหมาะสมที่สุด และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าภายใต้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ด้วยการผลิตที่ได้คุณภาพ ตรงตามเวลา และราคาเหมาะสม นำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

โดยที่กิจกรรมหลักโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทานนั้นประกอบด้วย [31]

- การจัดหา (Purchasing and Procurement) เป็นการจัดหาวัตถุดิบที่ป้อนเข้าไปยังจุดต่างๆ ในสายของห่วงโซ่อุปทาน
- การจัดเก็บ (Warehousing) เป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนหรือมีการใช้ทรัพยากร แต่เพิ่มมูลค่าให้กับตัวสินค้าในด้านเวลา (Time Value) เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่ไม่คงที่และไม่แน่นอน และทำให้ผู้บริโภคได้รับ

ความพอใจหรืออรรถประโยชน์ (Utility) เพิ่มขึ้น โดยยินดีจ่ายเงินซื้อในราคาที่สูงขึ้น แทนการซื้อมาเก็บเอง รวมทั้งประโยชน์ในด้านการประหยัด เมื่อมีการผลิตของจำนวนมากในแต่ละครั้ง หรือสินค้าเกษตรที่มีปริมาณวัตถุดิบขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

- การกระจายสินค้า (Distribution) เป็นกิจกรรมที่ช่วยกระจายสินค้าจากจุดจัดเก็บส่งต่อไปยังร้านค้าย่อย
- การขนส่ง (Transportation) เป็นกิจกรรมการย้ายสถานที่ของสินค้า หากขนส่งไม่ดี สินค้าอาจจะได้รับความเสียหายระหว่างทาง มีผลต่อต้นทุนโดยตรง

และกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สำคัญสามารถแยกได้ดังนี้ [33]

- การให้บริการลูกค้า (Customer Service and Support)
- การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)
- การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ในองค์กร (Logistics Communications)
- การจัดการการขนส่ง (Transportation)
- การบริหารวัตถุดิบ/สินค้าคงคลัง (Inventory Management)
- การพยากรณ์และวางแผนการผลิต (Forecasting and Production Planning)
- การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage)
- การบรรจุหีบห่อ (Packaging)
- โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)
- การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตอื่นๆ (Productivity Improvement)

อย่างไรก็ตาม การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์จะเป็นสิ่งที่เกิดควบคู่กันอยู่เสมอ แต่ขอบข่ายในการกำหนดแผนงานจะมีความแตกต่างโดยที่เป็นส่วนสนับสนุนต่อกัน คือ การจัดการโซ่อุปทานจะเป็นการจัดการระดับกลยุทธ์ (Strategic Level) ส่วนโลจิสติกส์จะเป็นการจัดการในระดับยุทธวิธีและการปฏิบัติงาน (Tactical and Operational Levels)

ตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model: SCOR Model) นั้นรวมขั้นตอนและกระบวนการทำงานของโซ่อุปทานที่สำคัญ 5 กระบวนการ คือ การวางแผน (Plan) การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ (Source) การผลิต (Make) การจัดส่ง (Deliver) และการส่งคืน (Return) เพื่อแสดงกิจกรรมในโซ่อุปทานทั้งหมดและอธิบายลักษณะการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งผลต่อวิสัยทัศน์ของผู้ประกอบการทั้งด้านกลยุทธ์และยุทธวิธี จึงเป็นแบบที่นิยมใช้ในการจัดการโซ่อุปทาน อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมทุกกลุ่ม ซึ่งแบบจำลอง SCOR ได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็น 4 ระดับ [27,29]

- SCOR ระดับที่ 1 เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ถึงสภาพการแข่งขันธุรกิจที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญภายในและภายนอกองค์กร

- SCOR ระดับที่ 2 ขั้นตอนการแปรเป็นกระบวนการที่เหมาะสม และครอบคลุมการกำหนดโครงสร้างของกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสมในส่วนการวางแผน การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืน ที่มีขอบข่ายการปฏิบัติงานภายในและระหว่างองค์กร
- SCOR ระดับที่ 3 คือการกำหนดรายละเอียดในแต่ละส่วนของกระบวนการภายในและระหว่างองค์กร ที่ได้กำหนดไว้ในระดับที่ 2 จะอาศัยข้อสรุปแนวทางจากการวิเคราะห์ในระดับที่ 1 และ 2 มาเป็นแนวทางในการกำหนดสิ่งที่ดำเนินการในระดับที่ 3
- SCOR ระดับที่ 4 เป็นการนำสิ่งที่ได้กำหนดไว้ไปปฏิบัติให้เกิดผลตามที่กำหนดไว้

โซ่คุณค่า (Value Chain) การมองหน่วยธุรกิจเป็นโซ่แห่งกิจกรรม (Chain of Activities) ที่สร้างสรรค์คุณค่า (Value) เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้า โดยแต่ละกิจกรรมจะมีส่วนช่วยก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value Added) เป็นช่วงๆ ซึ่งการวิเคราะห์จะทำให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 5 กิจกรรมหลัก และ 4 กิจกรรมสนับสนุน ดังรูปที่ 2.3 มีรายละเอียดดังนี้ [29,30]



รูปที่ 2.3 การวิเคราะห์โซ่คุณค่า (Value Chain) ของ Porter

กิจกรรมหลักภายในองค์กรประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้อนจ่ายรับเข้า
2. การดำเนินงาน (Operation) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงหรือแปรรูปวัตถุดิบเป็นสินค้า
3. โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ รวบรวม จัดจำหน่าย สินค้าและบริการไปยังผู้บริโภค
4. การตลาดและการขาย (Marketing and Sale) กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการชักจูงให้ลูกค้าซื้อสินค้าและบริการ
5. การให้บริการลูกค้า (Customer Service) กิจกรรมที่ครอบคลุมการให้บริการที่เพิ่มคุณค่าหรือบำรุงรักษา สินค้า รวมทั้งการบริการหลังการขาย

กิจกรรมเสริมหรือกิจกรรมสนับสนุนสามารถแบ่งออกเป็น

1. โครงสร้างพื้นฐานของบริษัท (General Administration/Firm Infrastructure) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานทั่วไป
2. การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล
3. การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development) กิจกรรมที่ช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก่ตัวสินค้าหรือบริการ
4. กระบวนการจัดหา (Procurement) กิจกรรมในการจัดซื้อจัดหาปัจจัยรับเข้า เพื่อใช้ในการดำเนินการกิจกรรมต่างๆ

การวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพแวดล้อม ทั้งภายในและภายนอก เพื่อกำหนดโอกาส (Opportunities: O) ข้อจำกัด (Threats: T) จุดแข็ง (Strengths: S) และจุดอ่อน (Weaknesses: W) ของธุรกิจ เพื่อนำไปประกอบการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร

S หรือ Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเป็นปัจจัยภายในขององค์กรเป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร เช่น จุดแข็งด้านการเงิน ด้านการผลิต ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านคุณภาพของสินค้า เป็นต้น

W หรือ Weaknesses หมายถึง ปัจจัยต่างๆ ภายในองค์กรที่ทำให้เกิดความอ่อนแอ หรือเป็นจุดอ่อนนำไปสู่การเสียเปรียบคู่แข่ง เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพภายใน จะต้องหาวิธีแก้ไขปัญหานั้น

O หรือ Opportunities หมายถึง ปัจจัยต่างๆ ภายนอกองค์กรที่เอื้อประโยชน์ให้ซึ่งเป็นโอกาสที่ช่วยส่งเสริมการดำเนินธุรกิจ เช่น สภาพเศรษฐกิจที่ขยายตัว ข้อแตกต่างระหว่างจุดแข็งกับโอกาสในการทำธุรกิจ นั่นคือ จุดแข็งเป็นปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายใน ส่วนโอกาสนั้นเป็นผลจากสภาพแวดล้อมภายนอก

T หรือ Threats หมายถึง ปัจจัยต่างๆ ภายนอกองค์กรที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน เป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก

จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาทำ TOWS Matrix จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งและโอกาสทำให้เกิดกลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งและข้อจำกัดทำให้เกิดกลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดอ่อนและโอกาสทำให้เกิดกลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดอ่อนและข้อจำกัดนั้นทำให้เกิดกลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy)

ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือ แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) หนึ่งปัญหากับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ (Possible Cause) 5 ประการ คือ คน (Man) เครื่องจักร (Machine) วิธีการ (Method) วัตถุดิบ (Material) และการจัดการ (Management)

ส่วนเหลือการตลาด คือความแตกต่างของราคาที่เกิดขึ้นในระดับที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรก คือ ส่วนเหลือในรูปของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงาน ดอกเบี้ยเงินกู้ กู้มาจากการลงทุน มูลค่าเหล่านี้เรียกว่า ค่าโสหุ้ยการตลาด (Marketing Cost) ส่วนที่สอง คือ ส่วนเหลือในรูปของผลตอบแทนต่อธุรกิจต่างๆ เช่น ผลตอบแทนต่อผู้ขายปลีกสำหรับบริการที่เขาทำ ต่อผู้แปรรูปสำหรับกิจกรรมของโรงงานแปรรูป มูลค่าเหล่านี้เรียกว่า ค่าใช้จ่ายในการตลาด (Marketing Charges) โดยส่วนเหลือการตลาด (Marketing Margin) สามารถหาได้จากส่วนต่างของราคาสินค้า ณ ระดับขายปลีก หรือราคาของผู้บริโภคจ่าย และราคาของผู้ผลิตได้รับ [30]

## 2.2 ข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาคั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งได้จากการศึกษาภาคสนาม (Field Study) โดยมีการเดินทางเพื่อสำรวจพื้นที่ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและเชิงผสม (เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ) ในการสังเกต (Observation) ได้ใช้แบบตรวจสอบ (Checklists) เพื่อเก็บข้อมูล มีการสัมภาษณ์ (Interview) บุคคลที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยธุรกิจของโซ่อุปทาน โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลในตลาดต้นน้ำเป็นอันดับแรก จนถึงปลายน้ำ ซึ่งแบบสัมภาษณ์ที่ใช้จะประกอบด้วยคำถามที่กำหนดคำตอบไว้ให้เลือก (Closed-Ended Questions) และคำถามที่มีลักษณะให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นในรายละเอียดต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ (Open-Ended Questions) รวมไปถึงปัญหา อุปสรรคต่างๆ ที่ประสบอยู่ พร้อมทั้งการจัดลงช่วงเวลาที่บ้านเพื่อตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลภาพรวมของโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการค้นคว้าเชิงเอกสาร (Document Review) ข้อมูลสถิติ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น

### ประชากรและการกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ พ่อค้าคนกลาง สหกรณ์/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง นั้นมีการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เป็นหน่วยธุรกิจในโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ที่มาจากแหล่งเพาะปลูกสำคัญที่มีผลผลิตสูงที่สุดโดยเรียงลำดับจากแหล่งเพาะปลูกที่สามารถควบคุมผลผลิตรวมคิดเป็นร้อยละ 80 ของผลผลิตรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยธุรกิจของโซ่อุปทาน ใช้หลักการ Pareto's Principle (80/20) มาปรับใช้เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยในแต่ละหน่วยธุรกิจ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากสมาชิกในหน่วยธุรกิจที่มีบทบาทสูงสุดในโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ หรือคัดเลือกสมาชิกในโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ที่มีปริมาณผลผลิตหรือมีบทบาทสำคัญในลำดับรองลงมา เพื่อให้สามารถมีจำนวนผลผลิตรวมคิดเป็นร้อยละ 80 ของผลผลิตรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อจำหน่ายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 20 ราย จากทั้งหมด 97 รายที่มีรายงาน ดังต่อไปนี้ (ที่มา : สำนักพัฒนาอาหารสัตว์, 2559)

ตารางที่ 2.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	พื้นที่ปลูก (ไร่)	จังหวัด	ลำดับที่	พื้นที่ปลูก (ไร่)	จังหวัด
1	1400	บุรีรัมย์	11	90	กาฬสินธุ์
2	600	นครราชสีมา	11	50	นครราชสีมา
3	500	นครราชสีมา	12	50	นครราชสีมา
4	452	นครราชสีมา	13	50	บุรีรัมย์
5	220	นครราชสีมา	14	40	นครราชสีมา
6	214	นครราชสีมา	16	35	ศรีสะเกษ
7	200	อุบลราชธานี	15	26	นครราชสีมา
8	140	นครราชสีมา	16	22	นครราชสีมา
9	140	นครราชสีมา	17	22	สกลนคร
10	100	บุรีรัมย์	18	12	นครราชสีมา

สำหรับหน่วยธุรกิจไนโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ถัดจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อจำหน่ายนั้น ประกอบด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างของพ่อค้าคนกลาง 3 ราย สหกรณ์/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 3 ราย และโรงไฟฟ้า ก๊าซชีวภาพ 1 ราย

### 2.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมด ได้นำมาตรวจสอบความถูกต้อง จัดระเบียบและประมวลผล และนำไปวิเคราะห์

- เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ด้านโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อทราบถึงสภาพปัจจุบันของการจัดการด้านโซ่อุปทาน ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการขนส่งสินค้าในปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยการแสดงแผนภาพภาพรวมของห่วงโซ่อุปทานการเคลื่อนย้ายหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Mode การขนส่งที่ใช้ ขั้นตอนกระบวนการ กิจกรรมต่างๆ รวมทั้งผู้มีส่วนร่วมที่มีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อุปทาน ตามแนวทางของตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงาน SCOR Model และ โซ่คุณค่า Value Chain พร้อมทำการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตาราง การบรรยาย และแผนภูมิแกงปลา ทั้งนี้ได้ทำให้เข้าใจถึงการผูกโยงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ และนำผลการศึกษามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาส โดยใช้การวิเคราะห์ SWOT และนำผลการศึกษามาจัดทำ TOWS Matrix เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสมต่อไป

- เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ด้านความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานว่ามีการทำงานร่วมกัน หรือมีการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานมากน้อยเพียงใด การไหลเวียนเชื่อมโยงกันด้วยข่าวสาร (Information) ผลิตภัณฑ์ (Product) และการเงิน (Fund) ว่ามีมากน้อยเพียงใด และมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้หลักทางสถิติและคณิตศาสตร์ นำมา

วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน ส่วนเหลือในตลาดตลอดห่วงโซ่คุณค่า พร้อมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการหญ้าเนเปียร์ในแต่ละระดับในมิติของคุณภาพและราคา เพื่อวิเคราะห์ดุลยภาพระหว่างตลาดต้นน้ำและปลายน้ำ

- เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ด้านการสร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาหญ้าเนเปียร์ นำไปสู่การกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสมนั้น ได้ทำการทบทวนนโยบายของรัฐที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตและจำหน่ายหญ้าเนเปียร์ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพในการทบทวนมาตรการ นโยบาย และโครงการต่างๆ ของรัฐในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในตลาดหญ้าเนเปียร์ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยเชื่อมโยงกับตัวเลขการเปลี่ยนแปลงทางสถิติ ด้านสถานภาพการผลิตและพื้นที่เพาะปลูกด้านการตลาดและการเปลี่ยนแปลงราคา เป็นต้น มีการพัฒนาฐานข้อมูล เพื่อการเผยแพร่องค์ข้อมูลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้างต้น เพื่อให้เกษตรกรพิจารณาเป็นทางเลือกในการตัดสินใจปรับเปลี่ยนแทนการปลูกข้าว

## บทที่ 3 การใช้ การผลิต และเส้นทางการขนส่งหญ้าเนเปียร์

### 3.1 ภาพรวมการผลิตหญ้าเนเปียร์ในการใช้เป็นพืชอาหารสัตว์

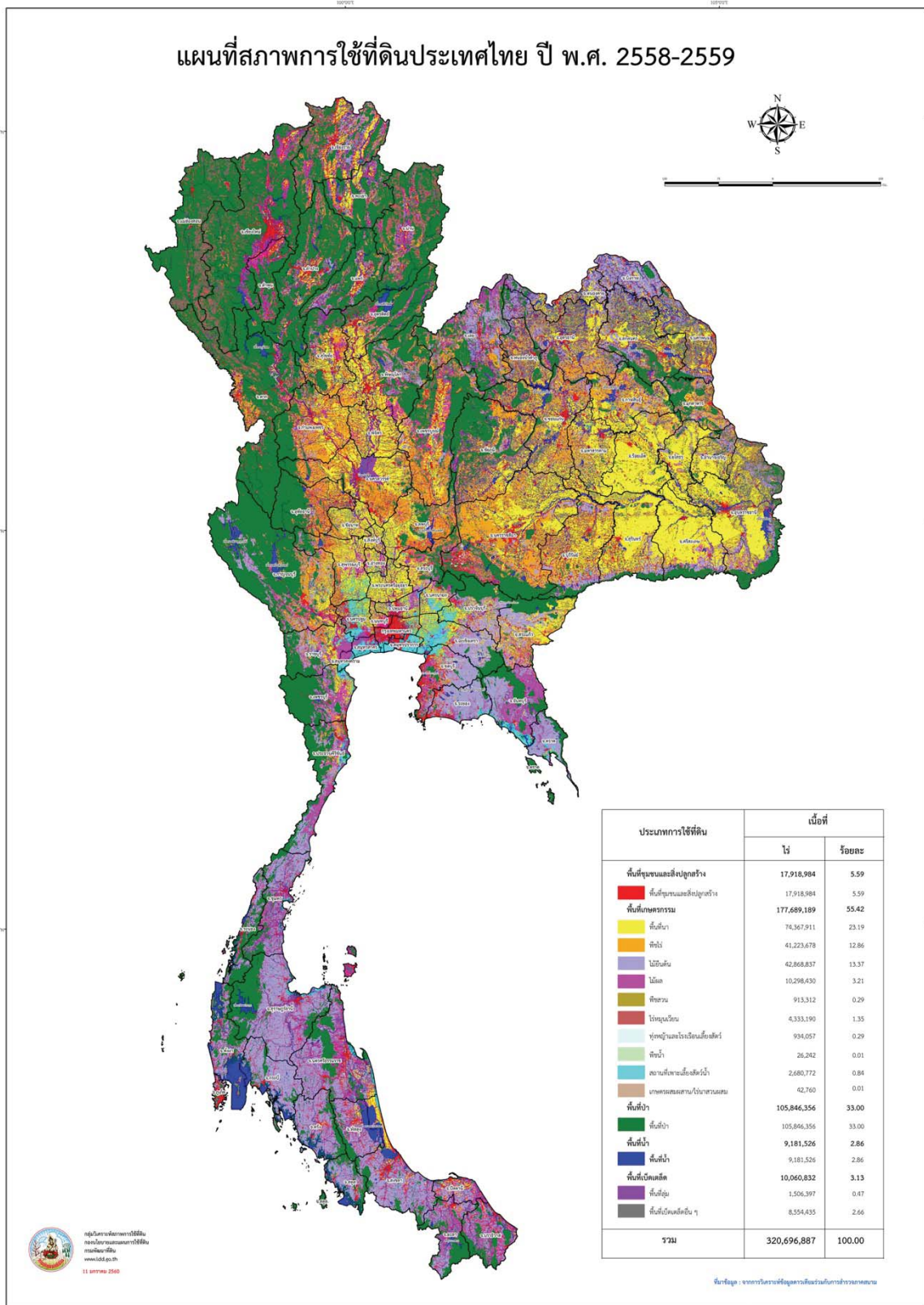
หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เป็นหญ้าอาหารหยาบที่มีศักยภาพ ให้ผลผลิตต่อไร่สูง และมีคุณภาพสูง สามารถใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ แพะ และแกะ อีกทั้ง ใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดียว ได้แก่ สุกร สัตว์ปีก และช้าง ได้ทั้งในรูปแบบหญ้าตัดสด (Cut and Carry) ตัดที่อายุประมาณ 45 วัน หญ้าหั่นสด ด้วยขนาดชิ้นละ 1-5 เซนติเมตร ตามประเภทของสัตว์ หญ้าหมัก (Silage) ตัดที่อายุประมาณ 60 วัน และการนำไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่นๆ ผลิตเป็นอาหารผสมเสร็จ (Total Mixed Ration, TMR) ซึ่งมีสัดส่วนระหว่างอาหารหยาบ (Roughage) และอาหารข้น (Concentrate) มีคุณค่าทางโภชนาการตามความต้องการของสัตว์ [34]

ในปัจจุบัน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ทั้งหมด 65,776 ไร่ มีผลผลิตทั้งหมด 986,640 กิโลกรัม โดยมีสัดส่วนการใช้เลี้ยงสัตว์ ได้แก่ โคเนื้อ จำนวน 789,312 กิโลกรัม (ร้อยละ 80) โคเนื้อ จำนวน 6,577.6 กิโลกรัม (ร้อยละ 10) แพะ แกะ จำนวน 3,288.8 กิโลกรัม (ร้อยละ 5) กระบือ จำนวน 3,288.8 กิโลกรัม (ร้อยละ 5) ซึ่งภาครัฐได้ให้การส่งเสริม โดยตั้งเป้าปริมาณการผลิตหญ้าเนเปียร์ทั่วประเทศไว้ที่จำนวน 51,494,382 กิโลกรัม อันเป็นผลมาจากนโยบายการลดพื้นที่นา การส่งเสริมการปลูกพืชอาหารสัตว์ จำหน่าย การสนับสนุนท่อนพันธุ์จากหน่วยงานของรัฐ ทว่าในสถานการณ์ปัจจุบันพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์นั้นลดลง เนื่องจากนโยบายการส่งเสริมจากภาครัฐในการแนะนำพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่น เช่น ต้นข้าวโพดพร้อมฝัก ใบมันสำปะหลัง และใบหม่อน

#### สถานการณ์ตลาดสินค้า ผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์

ในปี 2558 การเลี้ยงสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ และประเภทกระเพาะเดียว เช่น สุกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนรวมกันถึงกว่า 4.8 ล้านตัว และมีแนวโน้มจะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ โดยมีพื้นที่สำหรับเกษตรกรอื่นๆ นับรวม พืชสวน พืชน้ำ และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เพียงแค่ 552,290 ไร่ ในปี 2558-2559 [35] ในขณะที่ประเทศไทยนั้นมีพื้นที่ทุ่งหญ้าและโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ 934,057 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.29 ของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ตารางที่ 3.1-3.2 แสดงให้เห็นถึงจำนวนโคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ และสุกร ที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2558-2559 แบ่งตามเขตการดูแลของกรมปศุสัตว์ จากข้อมูลนี้สามารถนำมาแสดงเป็นแผนที่ความหนาแน่นของการเลี้ยงโคเนื้อและโคเนื้อในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ดัง รูปที่ 3.2-3.5 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงปริมาณความต้องการพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ต่างๆ



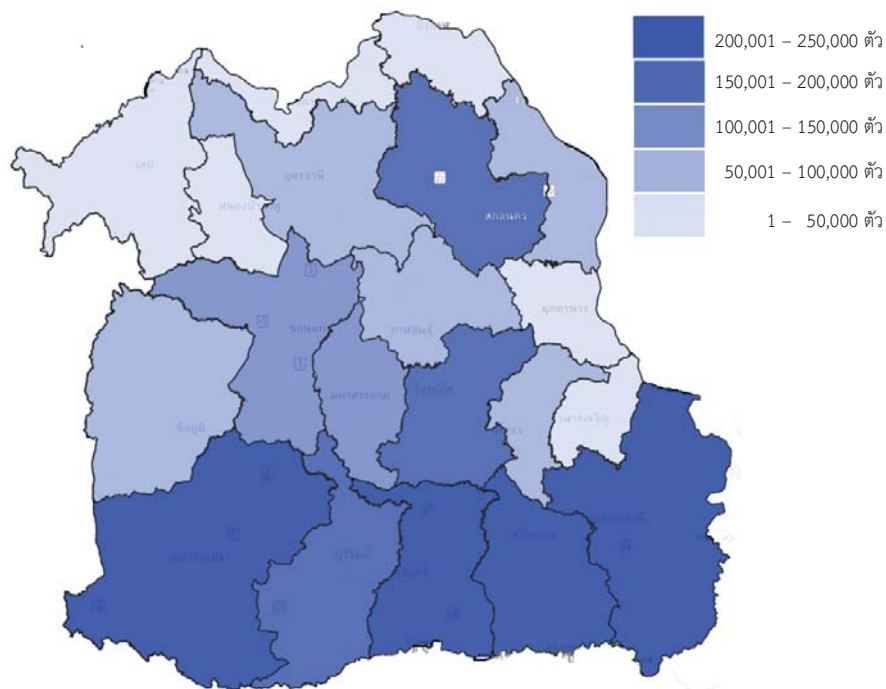
รูปที่ 3.1 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558-2559  
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560)

ตารางที่ 3.1 สถิติการเลี้ยงโคนม โคเนื้อ กระบือ และสุกร ของปศุสัตว์เขต 3 พ.ศ. 2558

จังหวัด	โคเนื้อ	โคนม	กระบือ	สุกร
ปศุสัตว์เขต 3	1,204,880	88,695	358,442	1,194,056
นครราชสีมา	226,610	77,167	31,461	553,044
บุรีรัมย์	173,320	4,161	64,285	127,065
สุรินทร์	217,192	1,023	84,903	71,760
ศรีสะเกษ	206,028	1,969	70,622	67,714
อุบลราชธานี	202,431	255	74,660	131,215
ยโสธร	68,021	0	16,123	35,575
ชัยภูมิ	67,835	4,105	6,809	185,493
อำนาจเจริญ	43,443	15	9,579	22,190

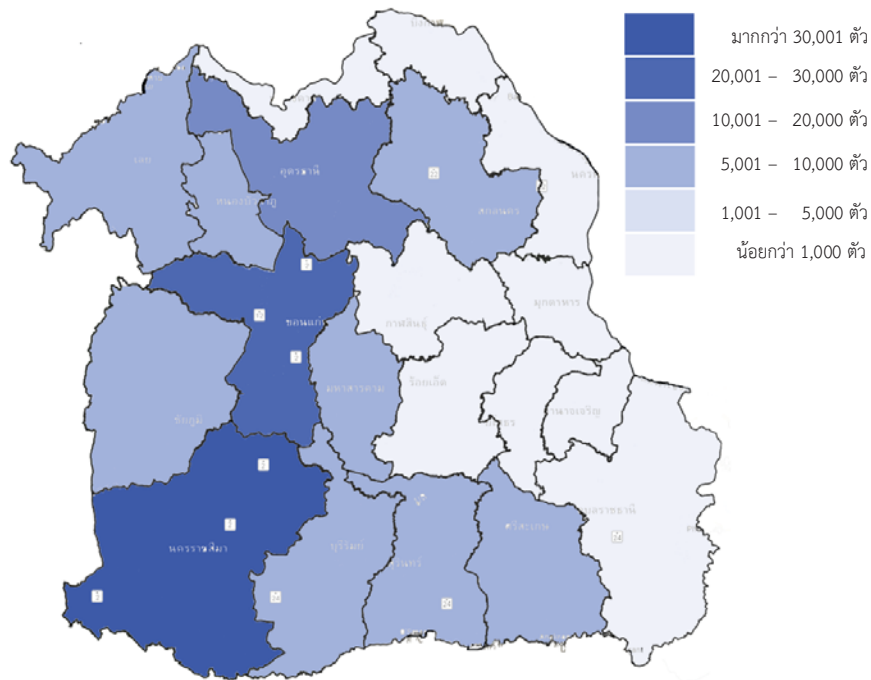
ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์เขต 3 กรมปศุสัตว์ (2560)

โคเนื้อภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ปี 2558



รูปที่ 3.2 จำนวนโคเนื้อที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558

โคนมภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ปี 2558



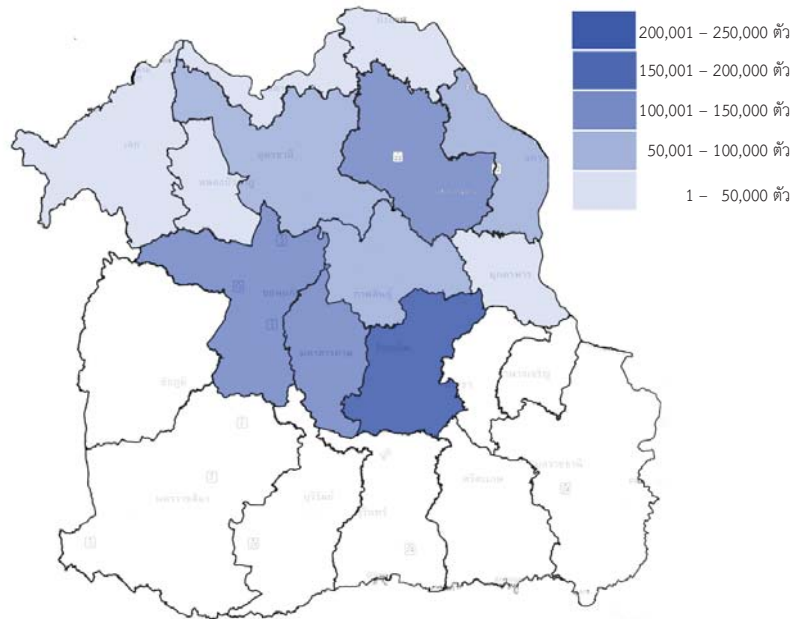
รูปที่ 3.3 จำนวนโคนมที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558

ตารางที่ 3.2 สถิติการเลี้ยงโคนม โคเนื้อ กระบือ และสุกร ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2558-2559

จังหวัด	โคเนื้อ		โคนม		กระบือ		สุกร	
	2558	2559	2558	2559	2558	2559	2558	2559
ปศุสัตว์เขต 4	900,061	681,565	38,980	43,228	284,692	251,393	813,147	928,578
กาฬสินธุ์	56,102	54,411	355	335	15,489	15,095	42,262	41,350
ขอนแก่น	120,861	114,585	21,088	23,722	23,126	17,249	206,007	377,764
มหาสารคาม	117,406	120,030	3,900	4,372	32,438	33,071	54,375	84,172
มุกดาหาร	43,247	41,328	6	0	12,916	12,841	21,596	21,990
นครพนม	82,557	67,836	0	0	51,288	42,971	86,147	30,697
สกลนคร	150,171	124,589	3,746	4,299	61,261	47,974	71,859	49,186
เลย	28,209	26,655	1,528	1,997	7,863	8,392	45,687	42,167
หนองคาย	31,322	24,273	0	6	9,115	7,331	39,593	41,120
หนองบัวลำภู	14,979	17,905	1,129	1,528	4,050	4,306	34,149	31,348
อุดรธานี	56,070	50,040	6,199	7,827	29,674	22,128	136,150	127,873
บึงกาฬ	13,977	12,617	970	1,005	8,246	8,826	12,624	9,078
ร้อยเอ็ด	185,160	166,154	414	375	44,715	46,304	104,960	113,183

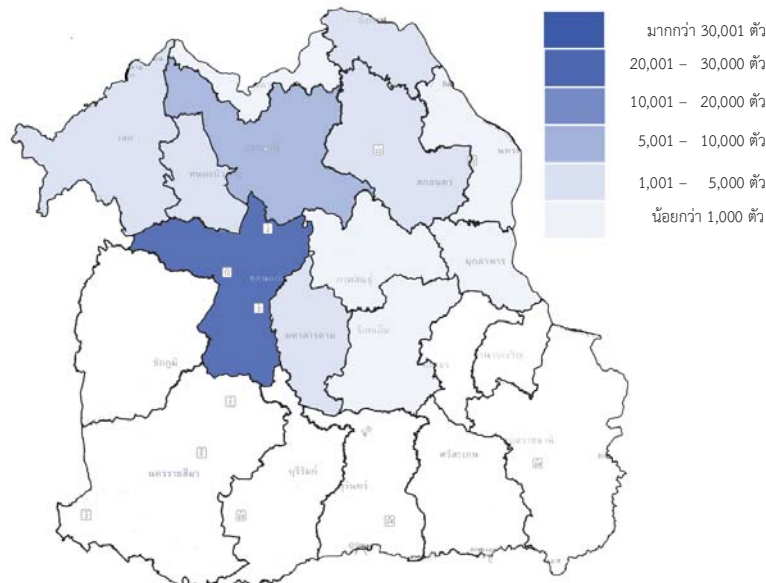
ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 กรมปศุสัตว์ (2560)

โคเนื้อภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ปี 2559 (ปศุสัตว์เขต 4)



รูปที่ 3.4 จำนวนโคเนื้อที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2559

โคนมภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ปี 2559 (ปศุสัตว์เขต 4)



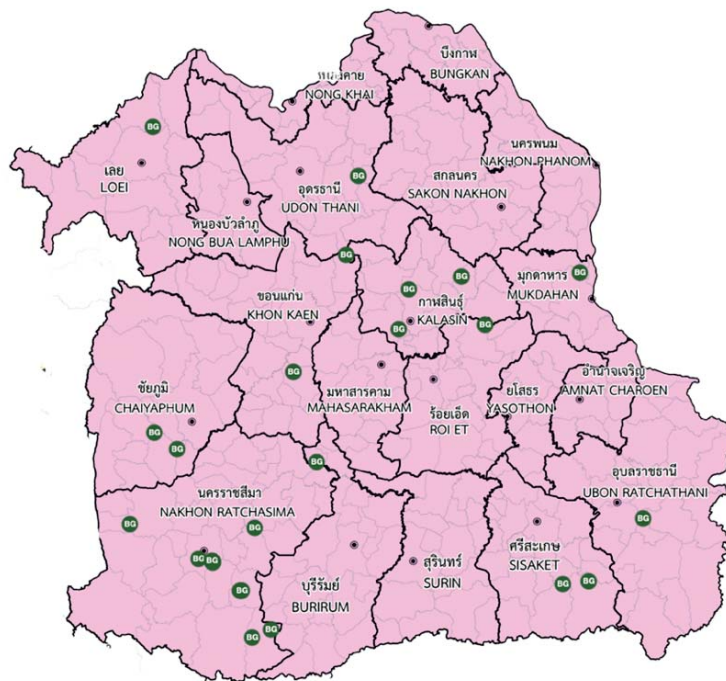
รูปที่ 3.5 จำนวนโคนมที่มีการเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของปศุสัตว์เขต 4 พ.ศ. 2559

ทั้งนี้ การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ในปี 2558 [36] พบจำนวนแพะที่มีการเลี้ยง 19,822 ตัว จำนวนแกะที่มีการเลี้ยง 1,621 ตัว สำหรับในปี 2559 [37] นั้น พบจำนวนโคนมที่มีการเลี้ยง 142,451 ตัว จำนวนโคเนื้อที่มีการเลี้ยง 2,054,215 ตัว จำนวนกระบือที่มีการเลี้ยง 751,858 ตัว ในการเลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว พบจำนวนสุกรที่มีการเลี้ยง 1,551,106 ตัว จำนวนไก่พื้นเมืองที่มีการเลี้ยง 25,400,853 ตัว จำนวนช้างที่มีการเลี้ยงในหมู่บ้านช้าง จังหวัดสุรินทร์ 250 เชือก การได้รับประโยชน์ในเรื่องของแหล่งน้ำและปุ๋ย พบจำนวนโรงงานแปรงมันสำปะหลัง 55 โรงงาน [38] จำนวนฟาร์มสุกร 1,001 ฟาร์ม [39] จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นการขยายตัวของ

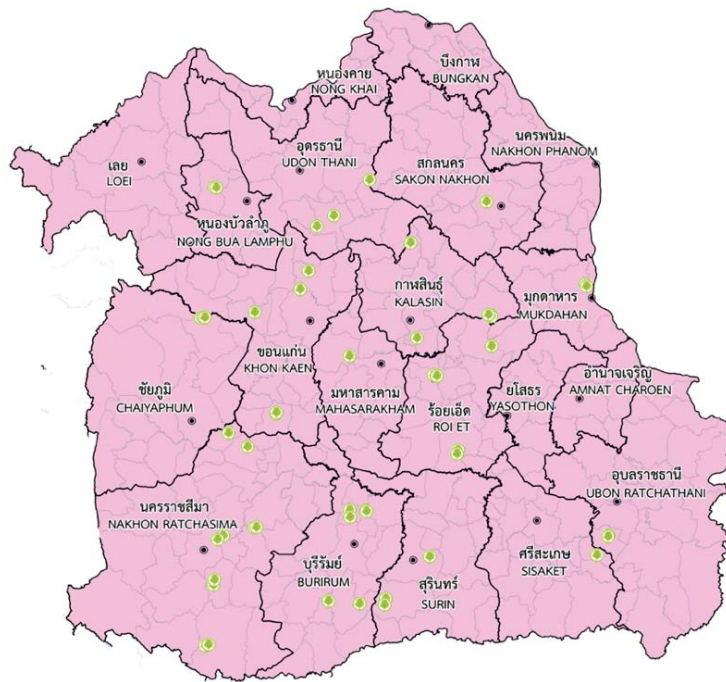
ตลาดสินค้า ผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์ ซึ่งแสดงถึงความต้องการอาหารสัตว์ที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับระบบการให้น้ำและปุ๋ยที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับประโยชน์จากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร ส่งผลให้ในปี 2559 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์รวม 113,434 ไร่ โดยเกษตรกรผู้ปลูกพืชอาหารสัตว์จำนวน 47,715 ราย และเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์โดยเฉพาะ จำนวน 65,776 ไร่ โดยเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า 18,577 ราย [40] คิดเป็นร้อยละ 57.99 ของพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และคิดเป็นร้อยละ 76.67 ของพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์รวมทั้งประเทศ

### 3.2 ภาพรวมการผลิตหญ้าเนเปียร์ในการใช้เป็นพืชพลังงาน

โดยในปี 2556 นั้น ได้มีโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ จำนวน 22 โรงงาน และโรงไฟฟ้าชีวมวลจำนวน 44 โรงงาน กระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย เพื่อผลิตไฟฟ้าไว้ใช้เองและเพื่อขาย ดังรูปที่ 3.6-3.7



รูปที่ 3.6 ที่ตั้งโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย  
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (2556)



รูปที่ 3.7 ที่ตั้งโรงไฟฟ้าชีวมวลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย  
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (2556)

ข้อมูลจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานปี 2560 นั้น ได้มีโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 46 โรงงาน กระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย เพื่อผลิตไฟฟ้าไว้ใช้เองและเพื่อขาย ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 บริษัทที่ดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	บริษัท จิรัฐพัฒนาการเกษตร จำกัด	ภูดิน	เมืองกาฬสินธุ์	กาฬสินธุ์
2	บริษัท เค.เอส.ไบโอ พลาสติก จำกัด	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์
3	บริษัท พี แอนด์ ปภพ รีนิวเอเบิล จำกัด	อุ่มเม่า	ยางตลาด	กาฬสินธุ์
4	บริษัท เค.เอส.ไบโอ พลาสติก จำกัด สาขา 3	คำบง	ห้วยผึ้ง	กาฬสินธุ์
5	บริษัท แก่นเจริญ จำกัด	ห้วยยาง	กระนวน	ขอนแก่น
6	นายเกษตร เรืองชัยจตุพร	บ้านไผ่	บ้านไผ่	ขอนแก่น
7	บริษัท ผึ้งโขง อีเนอร์ยี แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	ท่านางแนว	วางน้อย	ขอนแก่น
8	บริษัท ที.ไอ.ทีการ์ด จำกัด	บ้านยาง	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
9	บริษัท เค.ไอ.ไบโอแก๊ซ จำกัด	หนองระเวียง	พิมาย	นครราชสีมา
10	บริษัท เอ็นเนอร์จี พัลส์ จำกัด (สาขา 2)	หนองบัวศาลา	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
11	บริษัท อีเอช แอนด์ พี รีนิวเอเบิล จำกัด	กุดโบสถ์	เสิงสาง	นครราชสีมา
12	บริษัท เอ็นเนอร์จี พัลส์ จำกัด (สาขา 3)	หนองหัวแรด	หนองบุญมาก	นครราชสีมา
13	บริษัท เอี่ยมรุ่งเรือง รีนิวเอเบิล จำกัด	หนองหัวแรด	หนองบุญมาก	นครราชสีมา
14	บริษัท สวงวนวงษ์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	หนองบัวศาลา	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
15	บริษัท บลูไฟรไบโอ จำกัด	หินดาด	ด่านขุนทด	นครราชสีมา
16	บริษัท เค.อาร์.คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด (สำนักงานใหญ่)	หนองจะบก	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
17	บริษัท เค.อาร์.คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด (สาขา 1)	เสิงสาง	เสิงสาง	นครราชสีมา
18	บริษัท เค.อาร์.คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด (สาขา 2)	หนองบัวศาลา	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
19	บริษัท สเตฟไวส์ เอ็นเนอร์ยีแมเนจเม้นท์ จำกัด	พุดซา	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
20	บริษัท เอ็นเนอร์จี พัลส์ จำกัด สาขา 2 (โครงการ 2)	หนองบัวศาลา	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา
21	บริษัท เอ็นเนอร์จี พัลส์ (โครงการ 2) สาขา 3	หนองหัวแรด	หนองบุญมาก	นครราชสีมา
22	บริษัท แมกเวลซ์ 1991 จำกัด	บ้านหัน	สีคิ้ว	นครราชสีมา
23	บริษัท ทีวีที กรีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด	ตะคุ	ปingsัฒย	นครราชสีมา
24	บริษัท ซี วาย วาย ไบโอบาวเวอร์ จำกัด	โป่งแดง	ขามทะเลสอ	นครราชสีมา
25	บริษัท โคราช ไบโอบี เอ็นเนอร์ยี จำกัด	หนองบัวศาลา	เมือง	นครราชสีมา
26	บริษัท โคราช ไบโอบี เอ็นเนอร์ยี จำกัด	หนองบัวศาลา	เมือง	นครราชสีมา
27	บริษัท ผลิตไฟฟ้าบ้านหัน จำกัด	บ้านหัน	สีคิ้ว	นครราชสีมา
28	บริษัท ซีวายวาย กรีนเพาเวอร์ จำกัด	โป่งแดง	ขามทะเลสอ	นครราชสีมา
29	บริษัท เค-โวลเทจ จำกัด	บึงอ้อ	ขามทะเลสอ	นครราชสีมา
30	บริษัท ศุภณัฐ ผลิตไฟฟ้า จำกัด	บึงอ้อ	ขามทะเลสอ	นครราชสีมา
31	บริษัท นอร์ทอีส รับบอร์ จำกัด	โคกม้า	ประโคนชัย	บุรีรัมย์
32	บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	นิคม	สตึก	บุรีรัมย์
33	บริษัท นวรัตน์ บีเวอร์เรส จำกัด	กู่สวนแตง	บ้านใหม่ไชยพจน์	บุรีรัมย์

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
34	บริษัท ไนน์กรีนเพาเวอร์ จำกัด	บ้านปรือ	กระสัง	บุรีรัมย์
35	บริษัท พรีเมียร์ไบโอเอ็นเนอร์ยี จำกัด	คำป่าหลาย	เมืองมุกดาหาร	มุกดาหาร
36	บริษัท เอ็นเนอร์จี พลัส จำกัด (สาขา 1)	หนองใหญ่	โพนทอง	ร้อยเอ็ด
37	บริษัท เอ็นเนอร์จี พลัส จำกัด (สาขา 1) โครงการ 2	หนองใหญ่	โพนทอง	ร้อยเอ็ด
38	บริษัท จ. เจริญมาร์เก็ตติ้ง จำกัด	ธาตุ	เขียงคาน	เลย
39	บริษัท เอี่ยมศิริ ไบโอก๊าซ จำกัด	จานใหญ่	กันทรลักษ์	ศรีสะเกษ
40	บริษัท พ.ศ.ช. ผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด	ไพร	ขุนหาญ	ศรีสะเกษ
41	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สวนสอง	คำโพน	ปทุมราชวงศา	อำนาจเจริญ
42	บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ เอ็นเนอร์ยี จำกัด สาขา 2	แก่งโดม	สว่างวีระวงศ์	อุบลราชธานี
43	บริษัท พลาสมา เพียวริตี้ พาวเวอร์ จำกัด	แก่งโดม	สว่างวีระวงศ์	อุบลราชธานี
44	บริษัท อุบล ไบโอก๊าซ จำกัด	นาดี	นาเยีย	อุบลราชธานี
45	บริษัท สินวิวัฒน์ ปีโตรเลียม จำกัด	หนองกิงเพล	วารินชำราบ	อุบลราชธานี
46	บริษัท อุบลไบโอเพาเวอร์ จำกัด	บึงหวาย	วารินชำราบ	อุบลราชธานี

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (2560)

จากข้อมูล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีบริษัท 3 บริษัทที่ใช้หญ้าเนเปียร์เป็นพืชพลังงานในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ บริษัท พี แอนด์ ปภพ รีนิวเอเบิล จำกัด บริษัท นอร์ทอีส รับบอร์ จำกัด และบริษัท พลาสมา เพียวริตี้ พาวเวอร์ จำกัด คิดเป็นร้อยละ 6.5 ของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กากมันที่เหลือใช้จากการผลิตแป้งมันและน้ำเสียหมวนเวียนในระบบ

### 3.3 การผลิตหญ้าเนเปียร์

ลักษณะทั่วไป หญ้าสกุลเนเปียร์ออกดอก ไม่ติดเมล็ด หรือบางสายพันธุ์ติดเมล็ดน้อยมาก เมล็ดมีความงอกต่ำและออกดอกเฉพาะในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม จึงทำให้โอกาสแพร่กระจายเป็นวัชพืชได้ยาก ไม่เหมือนกับหญ้าจรจบและต้นไมยราบยักษ์ที่ออกดอก ติดเมล็ด ตลอดทั้งปี หญ้าสกุลเนเปียร์ มีประมาณ 130 สายพันธุ์ ได้มีการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยราว 30 ปี แล้ว ไม่เคยพบว่าเป็นวัชพืช และไม่เคยพบการกระจายพันธุ์โดยเมล็ด เกษตรกรปลูกเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ทั้งในรูปตัดสดและผลิตหญ้าหมัก นอกจากนี้ ยังมีเกษตรกรนำไปปลูกเป็นอาชีพผลิตพืชอาหารสัตว์จำหน่าย เนื่องจากเป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางอาหารสูงโดยเกษตรกรมีการตัดใช้ประโยชน์ทุก 60 วัน [41] หญ้าเนเปียร์ พันธุ์ปากช่อง 1 เป็นหญ้าที่มีอายุ

หลายปี ทรงต้นเป็นกอตั้งตรง สูง 2-4 เมตร แตกกอดี มีระบบรากแข็งแรง ชอบดินที่มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นหญ้าที่มีการเจริญเติบโตเร็ว ผลผลิตสูง ตอบสนองต่อการให้น้ำและปุ๋ย ใบและลำต้นมีขนน้อย

การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด ควรมีการจัดการดินเพื่อให้เก็บความชื้นในดินได้ดี เพื่อให้รากหญ้าหยั่งลงไปเพื่อดูดธาตุอาหารในดินได้ลึก ดำเนินการปลูกในหิ้งอกได้ร้อยละ 100 สร้างรากหญ้าให้แข็งแรงโดยการให้ฟอสฟอรัสในช่วงแรกที่หญ้าเจริญเติบโต และพยายามไม่ทำให้รากขาด ควบคุมการกำจัดวัชพืชในช่วง 3 เดือนแรกหลังการปลูกเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต ให้น้ำและปุ๋ยให้พอเพียงโดยเฉพาะไนโตรเจน และโพแทสเซียม [42]

การเตรียมดิน โดยทั่วไปก่อนที่จะดำเนินการปลูกควรดำเนินการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และใช้ปุ๋ยคอกในอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่หว่านในระหว่างการเตรียมดิน หรือน้ำจากฟาร์มปศุสัตว์ การเตรียมแปลงเปิดหน้าดินด้วยผาน 3 หรือ 4 จาน ระเบิดดินดานด้วยเครื่องรีปเปอร์ ปรับดินให้ละเอียดด้วยจอบหมุน ส่วนพื้นที่อาศัยน้ำฝนควรปลูกต้นฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม ส่วนการปลูกในพื้นที่ชลประทานสามารถปลูกได้ตลอดปี และให้น้ำพร้อมปลูก

การเตรียมต้นพันธุ์และท่อนพันธุ์ ใช้ต้นพันธุ์หญ้าในแปลงผลิตที่สมบูรณ์ อายุประมาณ 90 วัน อัตราท่อนพันธุ์ 600 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้เครื่องตัดอ้อยตัดต้นพันธุ์ ซึ่งประหยัดเวลาในการทำงานและลดต้นทุน การเตรียมท่อนพันธุ์แบบใช้คนปลูกซึ่งจะตัดต้นพันธุ์เป็นท่อนๆ ให้มีข้อติดอยู่ไม่น้อยกว่า 2 ข้อ นำไปปลูกซึ่งเกษตรกรบางรายที่ไม่มีเครื่องจักรกลยังดำเนินการแบบเดิม แบบใช้เครื่องปลูกใช้เครื่องจักรรองปลูก ระยะห่างร่อง 150 เซนติเมตรนำน้ำเข้าร่องปลูกและวางต้นพันธุ์ใช้ดินกลบเล็กน้อย พนยาเพื่อคลุมวัชพืช หากมีวัชพืชหลังการปลูก 2-3 สัปดาห์ควรดำเนินการกำจัดวัชพืช และหลังการตัดทุกครั้ง

การใส่ปุ๋ย ควรใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมตามผลการวิเคราะห์ดินในเบื้องต้น หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 จะตอบสนองต่อการให้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยมูลสัตว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร มีข้อเสนอแนะใส่ปุ๋ยสูตร (15-15-15) อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกและควรใส่ปุ๋ยคอก และใส่ปุ๋ยสูตร (46-0-0) อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากตัดหญ้าทุกครั้ง

การเก็บเกี่ยว ดำเนินการเก็บเกี่ยวครั้งแรกที่อายุ 90 วันหลังปลูก และเก็บเกี่ยวทุกๆ 60 วัน จะใช้เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายไหล่ เครื่องตัดหญ้าแบบ Double Chop โดยจะตัดให้ชิดดิน และใช้เครื่องตัดแต่งต่อทุกครั้งหลังตัด ใช้เครื่องระเบิดดินดานลาระหว่างแถว และให้ปุ๋ย ให้น้ำ

การทำหญ้าหมัก หมายถึง การเก็บหญ้าไว้ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน โดยจะได้หญ้าที่มีรสเปรี้ยว กลิ่นหอม และอยู่ในสภาพที่อ่อนนุ่มหรือในสภาพอวบน้ำเช่นเดียวกับหญ้าสด ทำให้สัตว์กินได้มาก ย่อยได้ง่ายกว่าหญ้าแห้งพืชที่เหมาะสมสำหรับทำหญ้าหมักควรมีความชื้นระหว่างร้อยละ 60-70 ซึ่งจะเหมาะกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และควรมีปริมาณน้ำตาลที่ละลายน้ำได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12 ในวัตถุแห้ง ถ้าปริมาณน้ำตาลมีน้อย การผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 หั่นสดโดยเก็บเกี่ยวหญ้าที่อายุ 60 วันขึ้นไป ถ้าเก็บเกี่ยวในรูปแบบเครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่ นำต้นหญ้ามาหั่นขนาด 1-3 เซนติเมตร บรรจุในถุงพลาสติกดำหรือพลาสติกสานโดยถุงชั้นในอีก 1 ชั้นป้องกันการรั่ว สามารถนำหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ใช้เลี้ยงสัตว์ในรูปแบบสดให้กินเต็มที่ก่อนอาหารชั้นจะสามารถลดต้นทุนอาหารชั้นได้ และสามารถใช้อผลิตอาหารผสมเสร็จ (TMR)

ทั้งนี้ จากการศึกษาพบว่า การผลิต เก็บเกี่ยวสินค้า ผลิตภัณฑ์หญ้าเนเปียร์ยังไม่เป็นมาตรฐานและไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอดห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้น เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ความปลอดภัย และ

เหมาะสมต่อการบริโภค จึงควรมีมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์ (หญ้าเนเปียร์) ในห่วงโซ่อุปทาน ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์ (หญ้าเนเปียร์) ในห่วงโซ่อุปทาน

กระบวนการสำคัญในห่วงโซ่อุปทาน	มาตรฐานที่ควรปฏิบัติ
การปลูก การตรวจแปลงผลิตหญ้าเนเปียร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงจากการปนเปื้อนของวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพสัตว์</li> <li>- มีการจัดหาแหล่งน้ำเพียงพอต่อการปลูกหญ้าเนเปียร์</li> <li>- ผู้ผลิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การใช้ปุ๋ยที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร</li> <li>- มีมาตรการตรวจสอบการใช้ท่อนพันธุ์หญ้ามาจากแหล่งที่เชื่อถือได้</li> <li>- มีการเลือกวิธีการปลูกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่</li> <li>- มีการกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชอย่างเหมาะสมก่อนและหลังการปลูก</li> <li>- มีระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการขอรับและออกใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คณะผู้ตรวจประเมินได้รับการอบรม การตรวจประเมินมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์</li> <li>- ผู้ผลิตหญ้าเนเปียร์ ได้รับการอบรมและใบประกาศนียบัตรหลักสูตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์</li> <li>- มีการตรวจประเมินมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช อาหารสัตว์ ชนิด “หญ้าเนเปียร์”</li> <li>- มีการออกใบรับรอง มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์ “หญ้าเนเปียร์” แก่ผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์</li> <li>- มีการตรวจติดตาม ตรวจสอบต่ออายุ ใบรับรองในระยะเวลา 2 ปี</li> </ul>
การเก็บเกี่ยว การขนย้ายจากแปลง การพักผลผลิต การดูแลหลังการเก็บเกี่ยว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีมาตรการสำรวจแปลงผลิตหญ้าเนเปียร์ก่อนการเก็บเกี่ยว ว่ามีขวดแก้ว เศษโลหะ พลาสติก</li> <li>- มีการเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์ที่อายุเหมาะสม</li> <li>- พาหนะขนส่งมีความสะอาด</li> <li>- มีสถานที่และภาชนะสำหรับวางหญ้าเนเปียร์ก่อนแปรรูปหรือก่อนการขนส่ง</li> <li>- มีการติดรหัสแปลง ชื่อเจ้าของแปลงหญ้าที่ผลผลิต ตามระบบการทวนสอบ (Traceability System)</li> <li>- ผู้ผลิตหรือคนงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอายุการเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์</li> <li>- มีการคัดแยกหญ้าเนเปียร์ที่ไม่ได้คุณภาพออกก่อนการแปรรูปหรือจำหน่าย</li> </ul>

กระบวนการสำคัญในโซ่อุปทาน	มาตรฐานที่ควรปฏิบัติ
การแปรรูปหญ้าเนเปียร์ การบรรจุภัณฑ์ที่ต้องใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีเครื่องมืออุปกรณ์การแปรรูปที่เหมาะสม</li> <li>- มีการออกแบบโรงผลิตหญ้าเนเปียร์ให้เหมาะสมกับการผลิตและแปรรูป ไม่เก็บหญ้าเนเปียร์ในที่ชื้นแฉะ ไม่อยู่ใกล้แหล่งปฏิจุล</li> <li>- ไม่ใช่ภาชนะที่เคยบรรจุวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย หรือวัตถุอันตรายทางการเกษตรมาบรรจุหญ้าเนเปียร์</li> <li>- มีมาตรการการป้องกัน นก หนูที่จะเข้ามาทำให้เกิดความเสียหาย</li> <li>- การบรรจุถุงพลาสติกและภาชนะอื่นที่เป็นไปตามข้อกำหนดตกลงกับผู้รับซื้อ</li> <li>- ในกรณีส่งหญ้าเนเปียร์ในรูปถุงพลาสติกไม่ฉีกขาดหรือมีรูชำรุด</li> </ul>
การขนส่งและการรับมอบหญ้าเนเปียร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการป้องกันการปนเปื้อนระหว่างขนส่ง</li> <li>- มีการขนส่งจากผู้แปรรูปไปถึงฟาร์มหรือผู้รับซื้อโดยบรรจุภัณฑ์ไม่ชำรุด</li> </ul>

ที่มา : คณะผู้วิจัย

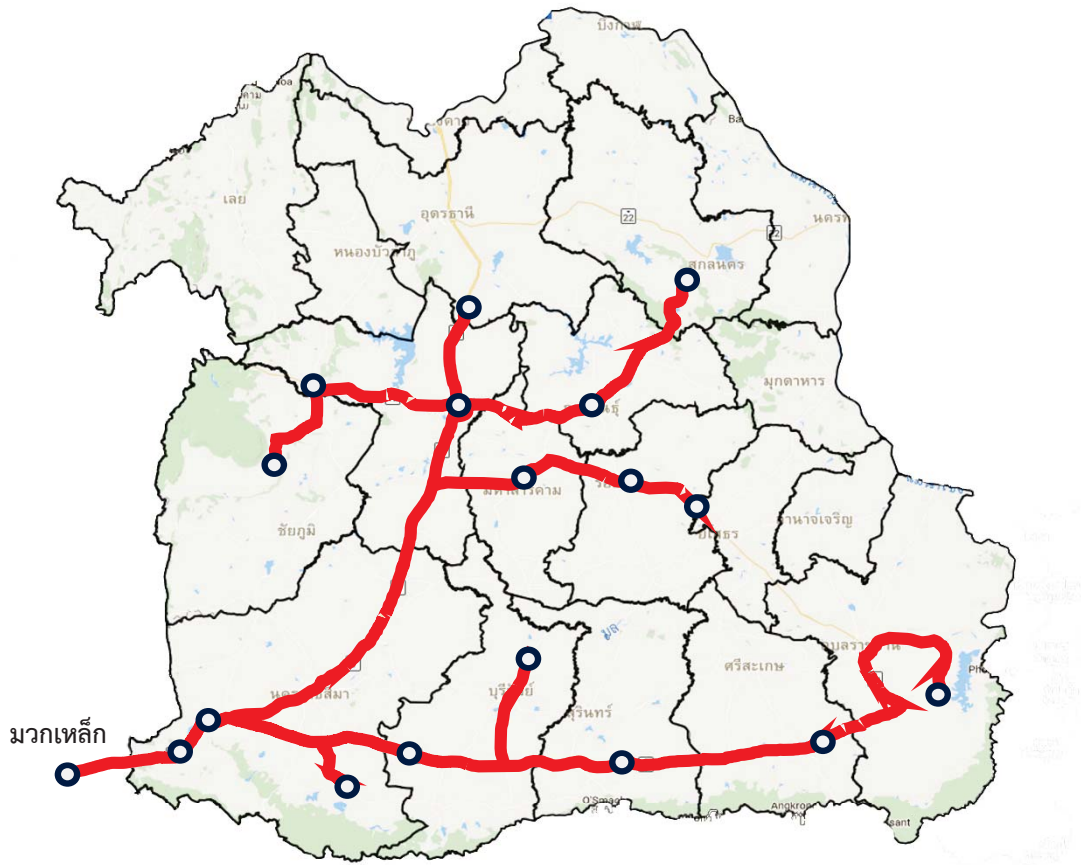
### 3.4 โครงสร้างพื้นฐานทางเส้นทาง

เส้นทางสายหลักในการขนส่งและกระจายสินค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งจะผ่าน อำเภอปากช่อง อำเภอสีคิ้ว และอำเภอสูงเนิน โดยจุดตัดที่อำเภอสีคิ้วบริเวณทางหลวงหมายเลข 24 สามารถใช้เส้นทางนี้เชื่อมไปยังจังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ได้ อีกทั้งเส้นทางนี้ตัดกับทางหลวงหมายเลข 304 ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผ่านอำเภอน้ำเขียว ส่วนที่มุ่งขึ้นสู่ตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดขอนแก่น นั้นสามารถแบ่งเส้นทางการขนส่งได้ดังนี้ ฝั่งขวาของทางหลวงหมายเลข 2 จะสามารถเชื่อมไปยังจังหวัดมหาสารคาม จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์ที่ทางหลวงหมายเลข 23 และจากจังหวัดกาฬสินธุ์ สามารถใช้เส้นทางของทางหลวงหมายเลข 12 และ 213 เชื่อมไปยังจังหวัดสกลนครได้ ส่วนเส้นทางด้านฝั่งซ้ายของจังหวัดขอนแก่น คือ ทางหลวงหมายเลข 12 เป็นเส้นทางที่ใช้ขนส่งไปยัง อำเภอชุมแพ และสามารถเส้นทางดังกล่าวเชื่อมไปยังจังหวัดชัยภูมิที่ทางหลวงหมายเลข 201 ได้อีกเส้นทางหนึ่ง



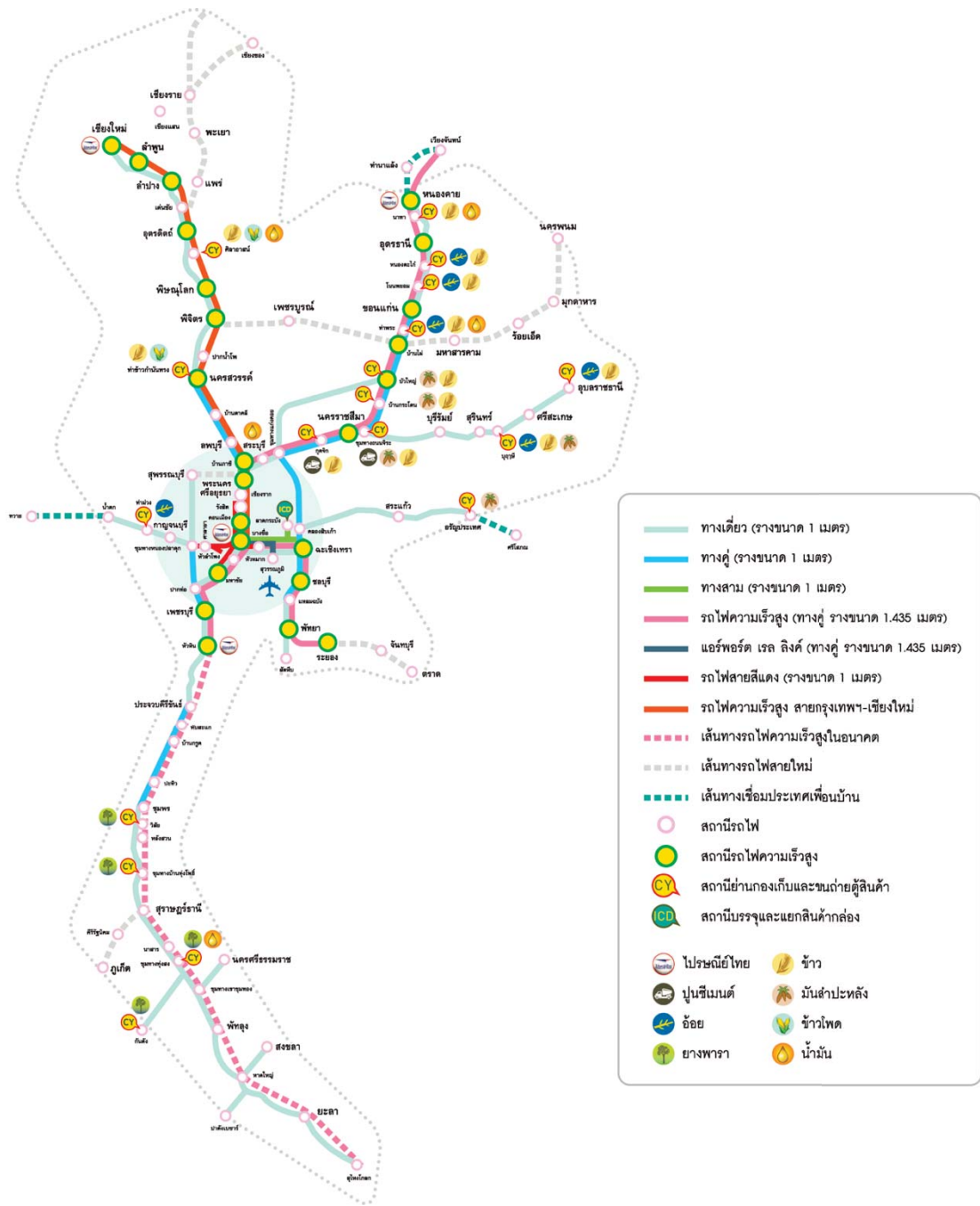
รูปที่ 3.8 โครงข่ายเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางบกที่ใช้ในประเทศไทย  
ที่มา : [www.mapofthailand.org](http://www.mapofthailand.org)

จากข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าเส้นทางการขนส่งหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นประกอบด้วยจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดสกลนคร มีลักษณะการขนส่งที่แตกต่างกัน เนื่องจากเป็นที่ทราบกันว่าต้นทุนที่เกิดจากการขนส่งมีค่าใช้จ่ายที่สูง ดังนั้นการขนส่งหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จะขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น ระยะทางระหว่างแหล่งเพาะปลูกกับฟาร์มที่ต้องการหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ภูมิภาคของแหล่งเพาะปลูก พาหนะที่ใช้ในการขนส่ง เป็นต้น โดยเส้นทางการขนส่งหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ในแต่ละจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังที่แสดงในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.9 เส้นทางขนส่งหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ที่มา : คณะวิจัย

จากรูปที่ 3.9 จะทำให้ทราบถึงเส้นทางขนส่งหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 โดยจังหวัดนครราชสีมา นั้น จะมีแหล่งเพาะปลูกขนาดใหญ่อยู่ที่อำเภอสีคิ้วและอำเภอปากช่อง สามารถใช้เส้นทางขนส่งไปยังอำเภอ มวกเหล็ก อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ได้ ทางด้านของแหล่งเพาะปลูกที่จังหวัด กาฬสินธุ์จะใช้เส้นทางสายหลักในการขนส่งไปยังจังหวัดใกล้เคียง



รูปที่ 3.10 แผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายรถไฟของประเทศไทย  
ที่มา : สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

จากรูปที่ 3.10 ประเทศไทยมีแผนพัฒนาโครงข่ายเส้นทางรถไฟ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเส้นทางที่สามารถเชื่อมต่อไปยังประเทศข้างเคียงได้ ซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้าง 2 เส้นทาง คือ เส้นทาง ชุมทางจิระ-ขอนแก่น-หนองคาย และ มาบกะเบา-ชุมทางจิระ-อุบลราชธานี เมื่อสร้างทั้ง 2 เส้นทางนี้เสร็จ เรียบร้อยจะช่วยเพิ่มรูปแบบการขนส่งและยกระดับความสามารถด้านการขนส่งให้ดียิ่งขึ้น ตลอดเส้นทางจะมี จุดสถานียานกึ่งเก็บและขนถ่ายตู้สินค้า ประกอบด้วย กุดจิก ชุมทางจิระ บุกฤษี อุบลราชธานี บ้านกระโดน บัวใหญ่ ท่าพระ โนนพะยอม หนองตะไก้ และนาทา ในบริเวณรอบข้างของทางรถไฟนั้น จะมีเกษตรกรที่ปลูก พืชอยู่บริเวณรอบ ดังนั้นเกษตรกรจะสามารถใช้ประโยชน์จากยานกึ่งเก็บและขนถ่ายตู้สินค้า เพื่อส่งสินค้า หรือวัตถุดิบไปยังปลายทางในราคาที่ยอมรับได้

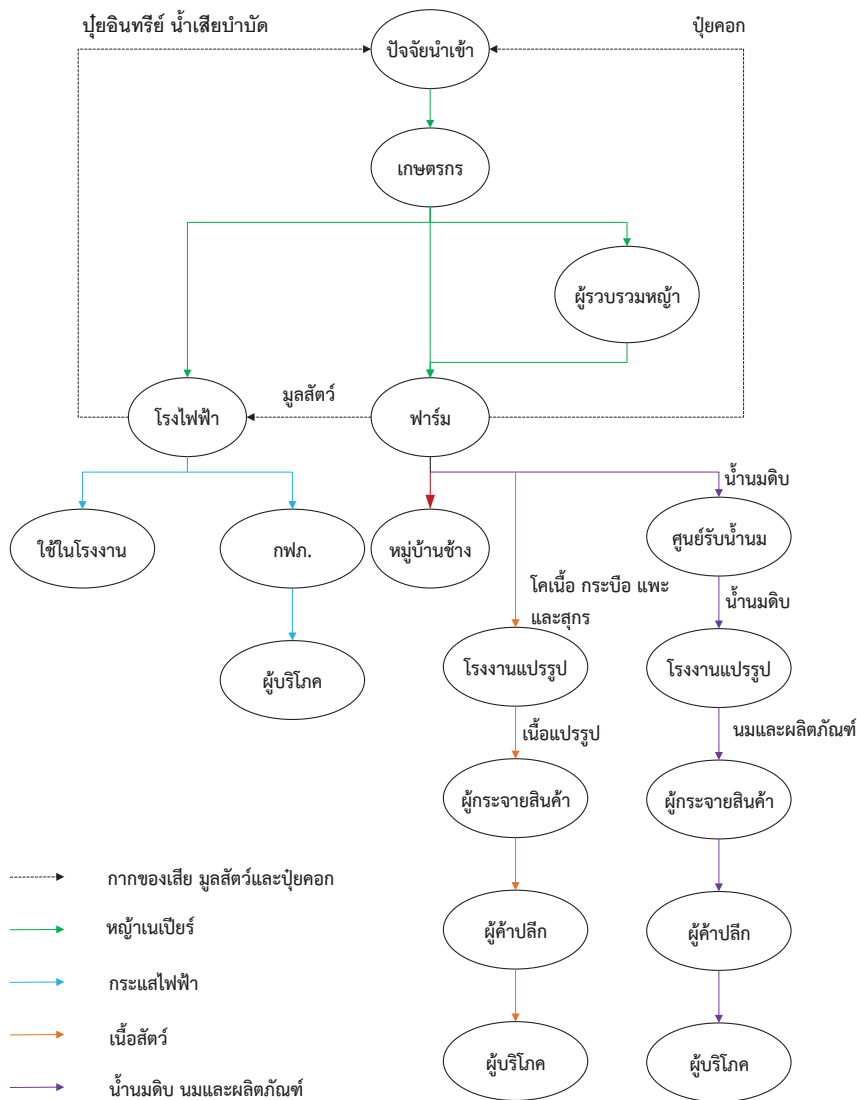


## บทที่ 4 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1

ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้นผันแปรไปตามความต้องการใช้ประโยชน์เป็นพืชพลังงานและพืชอาหารสัตว์ และวัตถุประสงค์ทางเลือกอื่นๆ ในอุตสาหกรรมพลังงาน ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง กากน้ำตาล ข้าวโพด และอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ ได้แก่ กระจิน มันสำปะหลัง พืชตระกูลถั่ว หญ้าแพงโกล่า หญ้าอาหารสัตว์อื่นๆ ข้าวโพดพร้อมฝัก ดังนั้น ระดับและความเป็นประโยชน์ของข้อมูลที่รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในช่วงที่ศึกษา (ปีการผลิต 2558/59) อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาล จึงควรมีการประเมินและศึกษาสถานการณ์เป็นระยะเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและสอดคล้องกับความสามารถในการใช้ประโยชน์ในช่วงเวลานั้นๆ ต่อไป

### 4.1 ภาพรวมระบบห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทยเป็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกิจกรรมระหว่างส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่ผู้ผลิต ไปจนถึงผู้บริโภค

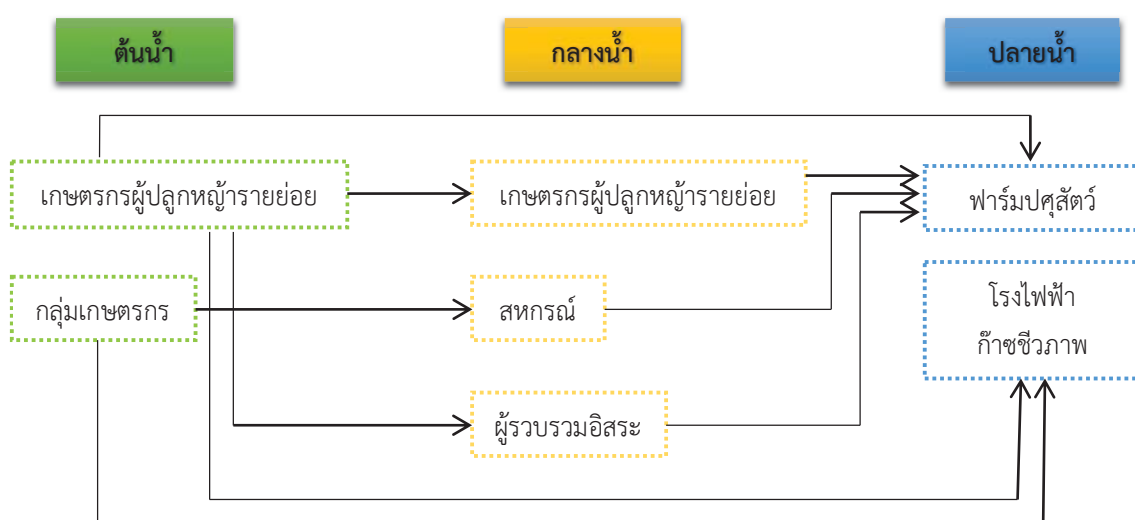


รูปที่ 4.1 ห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย  
ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าการกระจายหญ้าเนเปียร์และผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภคภายในประเทศจะมีพ่อค้ารวบรวมผลผลิตทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภาค แล้วนำมาจำหน่ายให้ผู้บริโภคต่อไป โดยอาจจะมีการนำหญ้าเนเปียร์ไปผ่านกระบวนการหมัก เพื่อแปรรูปและยืดอายุของหญ้าเนเปียร์ให้สด สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการกระจายสินค้า โดยภาพรวมสามารถจำแนกบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

1. พ่อค้าขายส่งในท้องถิ่น จะจำหน่ายผลผลิตต่อไปให้กับพ่อค้าขายส่งในท้องถิ่น สหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม ฟาร์มปศุสัตว์ และผู้บริโภค โดยจะรับซื้อสินค้าจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าในปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากมีเงินทุนและแรงงานในการดำเนินการน้อย
2. พ่อค้าขายส่งในท้องถิ่น จะมีทุนดำเนินการค่อนข้างสูง โดยจะรับซื้อสินค้าจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าโดยตรง หรือผ่านพ่อค้าขายส่งในท้องถิ่น และจำหน่ายผลผลิตต่อไปให้กับพ่อค้าขายส่งในต่างจังหวัด สหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม ฟาร์มปศุสัตว์ และผู้บริโภค
3. พ่อค้าขายส่งในต่างจังหวัด จะมารับซื้อสินค้าจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าโดยตรง หรือผ่านพ่อค้าระดับต่างๆ และจำหน่ายผลผลิตต่อไปให้กับสหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม ฟาร์มปศุสัตว์ และผู้บริโภค
4. ผู้แปรรูป จะรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าในช่วงหญ้าล้นตลาดมาทำการแปรรูป แล้วขายผลผลิตที่ได้ให้สหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม ฟาร์มปศุสัตว์ และผู้บริโภคโดยตรง
5. กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม ประจำอำเภอและจังหวัด ที่มีการช่วยเหลือเรื่องการระบาย ถ่ายเทสินค้าซึ่งกันและกัน จะจำหน่ายผลผลิตต่อไปให้กับผู้บริโภค ฟาร์มปศุสัตว์ซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลการจัดการหญ้าเนเปียร์เพื่อเป็นอาหารสัตว์และผลิตพลังงาน พบว่ามีผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวมหญ้า ฟาร์มปศุสัตว์ โรงไฟฟ้า เป็นต้น แบ่งเป็นระดับต้นน้ำ ระดับกลางน้ำ และระดับปลายน้ำ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ทำการศึกษา

การเชื่อมโยงระหว่างส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ เริ่มตั้งแต่ผู้ผลิต ไปจนถึง ผู้บริโภค ประกอบด้วยระดับต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ระดับกลางน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้รวบรวมผลผลิต ผู้รวบรวมอิสระและสหกรณ์ และระดับปลายน้ำ ได้แก่ ฟาร์มปศุสัตว์และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ สามารถสรุปรูปแบบการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. **ระดับต้นน้ำ** ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ทำการปลูกหญ้า เป็นอาชีพหลัก หรือควบคู่ไปกับการเลี้ยงปศุสัตว์/การผลิตไฟฟ้า เป็นผู้ทำการผลิตหญ้าตัดสด หญ้าหั่นสด และ/หรือแปรรูปหญ้าหมัก ทำหน้าที่ประสานงานกับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ หรือผู้รวบรวมผลผลิต ในการวางแผนเก็บเกี่ยว แปรรูปและบรรจุ รอกการจัดส่งไปยังฟาร์มปศุสัตว์ โรงไฟฟ้า หรือหน้าร้านริมถนนต่อไป สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 **เกษตรกรรายเดี่ยวที่ไม่มีการรวมและการวางแผนร่วมกันในกิจกรรมการจัดการแปลงหญ้า** การผลิต และแปรรูป การเก็บรักษา การกระจายผลผลิต การขนส่ง ฯลฯ กับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายน้อยอื่นที่อยู่ในพื้นที่ ใกล้เคียงกัน เช่น อยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน อยู่ติดกับโรงงานแปรรูปสำปะหลังโรงงานเดียวกัน อยู่ติดกับฟาร์มสุกร ฟาร์มเดียวกัน เป็นต้น เกษตรกรเหล่านี้มีการปลูกหญ้าแบบอิสระ



รูปที่ 4.3 การศึกษาภาคสนามกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 รายเดี่ยว

1.2 **เกษตรกรที่มีการรวมกลุ่มและการวางแผนร่วมกัน** เช่น สมาชิกสหกรณ์ สมาชิกโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ มีการรวมตัวกันภายใต้การประสานงานและความช่วยเหลือในรูปแบบการให้คำปรึกษาจากสหกรณ์ หรือโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเป็นสมาชิกอยู่ ในด้านของการวางแผนการปลูก การจัดการ แปลงหญ้า การเก็บเกี่ยว การแปรรูป การขนส่ง และการตลาดกระจายผลผลิต สำหรับสมาชิกสหกรณ์ และ ในด้านของการวางแผนการปลูก การจัดการแปลงหญ้า การเก็บเกี่ยว และการขนส่ง สำหรับสมาชิกโรงไฟฟ้า ก๊าซชีวภาพ

2. **ระดับกลางน้ำ** คือ ผู้รวบรวมผลผลิตทางการเกษตร เป็นผู้ประสานงานระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ โดยจะทำหน้าที่ตั้งแตรับซื้อหญ้าจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายน้อย หั่น บรรจุ และขนส่งไปยังฟาร์มปศุสัตว์ และอาจทำการแปรรูปเป็นหญ้าหมัก หรืออินทรีย์วัตถุ เพื่อเพิ่มมูลค่าและยืดอายุ ของสินค้า ผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งผู้รวบรวมออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 **ผู้รวบรวมที่เป็นเกษตรกร** เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายน้อยที่มีพื้นที่ปลูกขนาดประมาณ 40 ไร่ขึ้นไป ส่วนใหญ่จะทำหน้าที่เป็นผู้รวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรรายเดี่ยวอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงด้วย โดยทำการประสานงานกับฟาร์มปศุสัตว์ในเรื่องของชนิดสินค้า ผลิตภัณฑ์ ปริมาณและเวลาในการจัดส่ง รับซื้อโดย ชำระเงินทันทีหลังเก็บเกี่ยวเสร็จ สำหรับการขนส่งหญ้าไปยังฟาร์มปศุสัตว์ ผู้รวบรวมจะทำการเก็บเกี่ยว

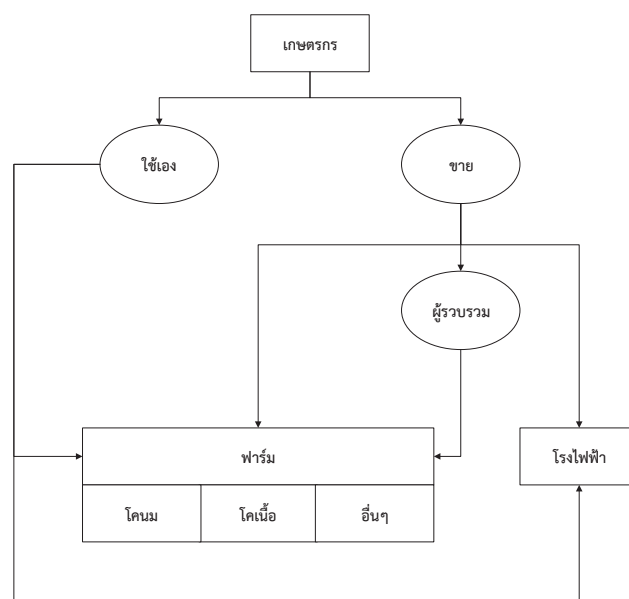
ผลผลิตในแปลงเกษตรกรรายเดียวที่รับซื้อ รวบรวมหญ้าจนครบตามคำสั่งซื้อ และขนส่งต่อไปยังฟาร์มปศุสัตว์ในทันที

2.2 *ผู้รวบรวมอิสระ* ทำหน้าที่เป็นผู้หาแหล่งผลิต รับซื้อผลผลิตโดยไม่ได้ทำสัญญาผูกพัน อาจแปรรูปเมื่อผลผลิตหญ้าล้นตลาด และขนส่งไปยังผู้บริโภค สามารถจำแนกออกเป็น ผู้ค้าส่งในท้องถิ่น ซึ่งรับซื้อจากเกษตรกรในปริมาณไม่มากนัก ผู้ค้าส่งในท้องถิ่น ซึ่งรับซื้อจากเกษตรกรโดยตรงหรือผ่านผู้ค้าส่งในท้องถิ่น และผู้ค้าส่งในต่างจังหวัด ซึ่งรับซื้อจากเกษตรกรโดยตรงหรือผ่านพ่อค้าระดับต่างๆ

2.3 *สหกรณ์* ทำหน้าที่สนับสนุนให้เกษตรกรปลูกหญ้า เป็นผู้หาช่องทางระบายสินค้าและประสานงานกับฝ่ายฟาร์มปศุสัตว์ในด้านของชนิดสินค้า ผลิตภัณฑ์ ปริมาณและเวลาในการจัดส่ง และกลับมาประสานกับสมาชิกเกษตรกรเกี่ยวกับการวางแผนการเก็บเกี่ยว การผลิตและแปรรูป เพื่อให้สามารถส่งมอบสินค้าให้ผู้บริโภคได้ตรงตามเวลา และปริมาณที่ต้องการ

3. *ระดับปลายน้ำ ฟาร์มปศุสัตว์* ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตหญ้าตัดสด หญ้าหั่นสด และ/หรือหญ้าหมักจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าตามราคาที่ได้ตกลงกัน อาจรับซื้อเป็นประจำทุกวันสำหรับอาหารเลี้ยงกระบือ หรือเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์ในปริมาณที่สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ ครั้งละประมาณ 5-7 วัน สำหรับอาหารเลี้ยงโคนมหรือประมาณ 2 สัปดาห์ สำหรับอาหารเลี้ยงโคเนื้อ แพะ แกะ ช้าง และ/หรือนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารเลี้ยงสุกรและอาหารปลาอัดเม็ด

ในส่วนของ *โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ* นั้นนอกจากการผลิตหญ้าเนเปียร์ไว้ใช้เองส่วนหนึ่ง จะมีการทำสัญญารับซื้อกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิก โดยทำหน้าที่วางแผนการปลูกและเก็บเกี่ยว สร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเพื่อหาสมาชิกที่สามารถปลูกหญ้าตามความต้องการของโรงไฟฟ้า ออกไปเยี่ยมเยียนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและส่งเสริมการปลูกในด้านของแหล่งน้ำและปุ๋ยแห้งจากกากตะกอนของเสีย (วัสดุปรับปรุงดิน) เพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น รับซื้อผลผลิตหญ้าเนเปียร์หั่นสดจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิกสำหรับราคาที่ได้รับซื้อนั้นจะขึ้นอยู่กับว่าผู้ใดเป็นผู้เก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิตมายังโรงไฟฟ้า รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยอื่นที่นำหญ้ามาขายหน้าโรงไฟฟ้า เทสต็อกหญ้าเนเปียร์กองไว้หน้าลานรอเข้ากระบวนการหมัก และผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ



รูปที่ 4.4 รูปแบบการใช้ประโยชน์และกิจกรรมในโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยมีรูปแบบการใช้ประโยชน์จากหญ้าเนเปียร์ คือ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าสามารถปลูกเพื่อใช้เองและปลูกเพื่อการจำหน่าย นำมาใช้ประโยชน์สำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยการตัดให้กินสด (Cut and Carry) การถนอมไว้ในรูปของหญ้าหมัก (Silage) หรือผลิตเป็นอาหารผสมเสร็จ (TMR) ใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคนม โคเนื้อ กระบือ แพะ และใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว เช่น สุกร สัตว์ปีก ช้าง อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์สำหรับผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ โดยการหมักหญ้าเนเปียร์หั่นสด ที่ตัดเมื่ออายุหญ้าได้ประมาณ 60-90 วัน ดังรูปที่ 4.4 และกิจกรรมในโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์สามารถจำแนกตามการดำเนินงานตามลำดับการไหลของหญ้าเนเปียร์ (ตารางที่ 4.1) ในรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผู้เกี่ยวข้องและกิจกรรมในโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้เกี่ยวข้อง	กิจกรรม
เกษตรกร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการแปลงหญ้า                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- การคัดเลือกท่อนพันธุ์</li> <li>- การปลูกและการจัดการแปลงหญ้า</li> </ul> </li> <li>2. การแปรรูปและการบรรจุหีบห่อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก</li> <li>3. การเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์หมัก</li> <li>4. การกระจายผลผลิตหญ้าเนเปียร์</li> <li>5. การขนส่งผลผลิตและผู้ออกค่าใช้จ่ายขนส่ง</li> </ol>
ผู้รวบรวมหญ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การรับซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก</li> <li>2. การเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก</li> <li>3. การขนส่งผลผลิตหญ้าเนเปียร์</li> </ol>
ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การรับซื้อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก</li> <li>2. การเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์</li> </ol>
โรงไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การรับซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและการขนส่งผลผลิต</li> <li>2. การเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์</li> </ol>

## 1. เกษตรกร

### 1.1 การจัดการแปลงหญ้า

การคัดเลือกท่อนพันธุ์ : หญ้าเนเปียร์ขยายพันธุ์ด้วยลำต้นหรือท่อนพันธุ์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์จะมีการเลือกพันธุ์หญ้าเนเปียร์จากเกษตรกรรายอื่นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อการจำหน่าย จะมีการประมาณอายุของท่อนพันธุ์และดูความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์ซึ่งมีอายุประมาณ 80-100 วัน ตัดเป็นท่อนมีข้อติดอยู่ 2 ข้อ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าใช้ประสบการณ์ของตนเองและที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และแหล่งที่มาของหญ้าเนเปียร์ส่วนใหญ่มาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ แหล่งท่อนพันธุ์ที่สำคัญคืออำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

การปลูกและการจัดการแปลงหญ้า : พื้นที่การปลูกร้อยละ 31.59 เป็นของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเอง และในส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่เช่า ด้วยอัตราค่าเช่าเฉลี่ย 1,200-1,500 บาทต่อไร่ต่อปี โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณเดียวกันกับโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร โรงไฟฟ้า ฟาร์มปศุสัตว์ และที่ดินราชพัสดุ

การเตรียมดิน เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ครั้งที่ 1 ดำเนินการไถตะ และครั้งที่ 2 ไถพรวน 1-2 ครั้ง หรืออาจมีการไถระเบิดดินดาน แล้วแต่สภาพดิน ในการเตรียมดินจะขึ้นอยู่กับลักษณะการปลูกของเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าบางรายยกเครื่องปลูกหรือปลูกแบบอ้อยบางรายไม่มีการยกเครื่อง ซึ่งการยกเครื่องหากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวจะมีการกำหนดระยะระหว่างร่องเพื่อให้เครื่องจักรสามารถเข้าแปลงเก็บเกี่ยวโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายได้

การปลูก ร้อยละ 30 ของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามักมีการใช้แรงงานคน โดยที่เกษตรกรร้อยละ 70 ปลูกด้วยเครื่องปลูก โดยใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 300 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้ระยะปลูกระหว่างแถวประมาณ 100-120 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้นหรือหลุมประมาณ 75-80 เซนติเมตร การปลูกในอีกรูปแบบหนึ่งคือเกษตรกรจะไม่สับท่อนพันธุ์เป็นท่อน แต่จะปลูกแบบวางลำต้นต่อกันในแนวนอนตามร่อง ใช้ดินกลบเล็กน้อยต้นหญ้าจะเจริญขึ้นมาตามข้อของต้น เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าส่วนใหญ่เริ่มปลูกหญ้าในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยมีระยะการเก็บเกี่ยวครั้งแรกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป ทั้งนี้ สำหรับการเตรียมแปลงปลูก การปลูกจนกระทั่งหญ้าเริ่มงอกนั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการจ้างบุคคลภายนอก (Outsource) ที่เชี่ยวชาญและมีเครื่องจักรพร้อมมาดำเนินการ จึงมีการปลูกซ่อมลดลง

การให้น้ำ มีการให้น้ำมาก โดยเฉพาะในช่วงแรกหลังการปลูกหญ้า เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะสังเกตจากสภาพความชุ่มชื้นของดินในแปลง เมื่อแห้งก็ให้น้ำ โดยสามารถแบ่งการให้น้ำในแปลงหญ้าออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบลงทุนในระบบน้ำ คิดเป็นร้อยละ 45 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะมีการลงทุนในการให้น้ำ เช่น ติดตั้งระบบสปริงเกิ้ล บิ๊กกัน ระบบน้ำหยด หรือสูบน้ำจากบ่อเพื่อมารดหญ้าในแปลง 2) แบบใช้น้ำจากโรงงาน สุบราดในแปลง และปล่อยน้ำตามร่องแปลง คิดเป็นร้อยละ 55 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะอาศัยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น โรงงานแปงมันสำปะหลัง ฟาร์มสุกร เป็นต้น เพื่อให้แปลงมีความชุ่มชื้นตลอดเวลา ในระยะเวลา 1 เดือน หญ้าเนเปียร์จะเจริญเติบโตได้ดีและสามารถคลุมวัชพืชในแปลงได้

การใส่ปุ๋ย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าร้อยละ 50 จะใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักพร้อมกับการเตรียมดินเพื่อเป็นการรองพื้นโดยเฉลี่ยในอัตรา 2 ตันต่อไร่และใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร (15-15-15) ในอัตราเฉลี่ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตราโดยเฉลี่ย 15 กิโลกรัมต่อไร่ และจะใส่หลังจากตัดหญ้าทุกครั้งในอัตราเดียวกัน เกษตรกรร้อยละ 40 จะใช้กากตะกอนของบ่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรเติมลงในแปลงปลูกประกอบการกับการสูบน้ำรดในแปลง เกษตรกรร้อยละ 5 ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร (25-7-7) ในอัตราเฉลี่ย 500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร (21-0-0) เสริมเข้าไปในระบบน้ำหยด ในขณะที่เกษตรกรร้อยละ 5 ใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในอัตราเฉลี่ย 150 กิโลกรัมต่อไร่

### 1.2 การแปรรูปและการบรรจุหีบห่อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก

เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าส่วนใหญ่มีผลผลิตในฤดูฝน ซึ่งหญ้าจะได้รับน้ำในปริมาณที่มากพอ และจะมีการเก็บเกี่ยวหญ้าที่อายุเหมาะสมตามวัตถุประสงค์การนำไปใช้ คือ อายุหญ้า 45-90 วัน สำหรับผลิตอาหารสัตว์ และอายุ 60-90 วัน สำหรับผลิตไฟฟ้า โดยอาจใช้การบรรจุหีบห่อ ในการเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์ที่ผลิตเสร็จ เพื่อการจำหน่าย โดยไม่ให้เกิดการเน่าเสีย และเพื่อความสะดวกในการขนส่ง โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการแปรรูปและการบรรจุหีบห่อของผู้ปลูกหญ้า คือ

1. พิจารณาผลผลิตว่าควรที่จะดำเนินการเองในการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูป การบรรจุ และการส่งมอบ หรือควรที่จะดำเนินการขายเหมาแปลง

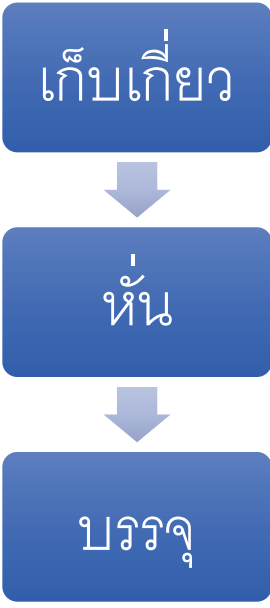
2. การแปรรูปจะมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับอายุในการตัด คุณภาพ และปริมาณของผลผลิต หากมีอายุการตัดที่เหมาะสม ก็จะผลิตหญ้าหั่นสดสำหรับเป็นอาหารสัตว์ หากมีปริมาณผลผลิตมากก็จะทำการแปรรูปเป็นหญ้าหมัก เมื่อเพิ่มอายุในการตัดของหญ้าในแปลงใดก็จะผลิตหญ้าหั่นสดให้โรงก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตไฟฟ้า

ซึ่งลักษณะการดำเนินการของการผลิตหญ้าเนเปียร์ในสามกรณี คือ ผลิตหญ้าตัดสด ผลิตหญ้าหั่นสด และผลิตหญ้าหมัก โดยมีตารางสรุปดังนี้

การดำเนินการผลิตหญ้าตัดสด จะมีการใช้มีดหรือเคียวในการตัด เมื่อหญ้าอายุประมาณหรือน้อยกว่า 45 วัน ทำให้ความสูงของหญ้ายังไม่สูงมากนัก จึงง่ายต่อการเก็บเกี่ยว และทำบรรจุขึ้นรถกระบะ หรือนำมามัดรวมกันและนำไปวางขายริมถนน ทั้งนี้ ส่วนใหญ่ทางผู้เลี้ยงสัตว์จะเป็นผู้ทำการเก็บเกี่ยวเอง ทว่า การผลิตหญ้าตัดสดนั้นขายไม่ค่อยได้ราคาและคุณภาพของหญ้ายังไม่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงสัตว์มากนัก แต่เมื่อความต้องการผลผลิตในตลาดมีสูง จึงทำให้มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนเวลาที่เหมาะสม

การดำเนินการผลิตหญ้าหั่นสด

ตารางที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของผู้ปลูกหญ้าสำหรับผลิตหญ้าหั่นสด

หญ้าเนเปียร์หั่นสด	รายละเอียด
	<p>ในช่วงเช้าของแต่ละวัน พ่อค้าหรือผู้ปลูกหญ้าจะมีการเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคนและเครื่องมือเก็บเกี่ยว เช่น มีด เคียว เครื่องตัดสะพายไหล่ เครื่องเก็บเกี่ยว Double Chopper จนถึงเวลาเที่ยงวัน</p> <p>หลังการตัดหญ้าสดจากแปลงโดยร้อยละ 10 ใช้มีดเคียว ร้อยละ 40 ใช้เครื่องตัดสะพายไหล่ โดยตัดหญ้าสูงจากพื้นดินไม่เกิน 5 เซนติเมตร จากนั้นใช้แรงงานคนจากแปลงมายังบริเวณที่จะทำการหั่นหญ้าเนเปียร์ นำหญ้าสดมาเข้าเครื่องหั่นเป็นชิ้นเล็กเพื่อบรรจุลงในกระสอบพลาสติกสาน 2 ชั้น ซึ่งขนาดบรรจุประมาณ 20-50 กิโลกรัม และเก็บไว้ได้ประมาณ 5 วัน เกษตรกรร้อยละ 50 ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว Double Chopper เกษตรกรจะนำรถตัดหญ้าเข้าแปลงและตัดหญ้าที่ละแถวและเครื่องจะทำการหั่นหญ้าและพ่นในรถพ่วงท้ายที่ติดมา ด้วยขนาดหญ้าประมาณ 2 เซนติเมตร และจะสามารถเก็บเกี่ยวได้ 50 ตัน/วัน สามารถบรรจุเป็น बैท์หรือทำการบรรจุลงกระสอบพลาสติก</p>

การดำเนินการผลิตหญ้าหมัก

ตารางที่ 4.3 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของผู้ปลูกหญ้าสำหรับผลิตหญ้าหมัก

หญ้าเนเปียร์หมัก	รายละเอียด
<pre> graph TD     A[เก็บเกี่ยว] --&gt; B[หั่น]     B --&gt; C[บรรจุ]     C --&gt; D[หมัก]             </pre>	<p>ในช่วงเช้าของแต่ละวัน พ่อค้าหรือผู้ปลูกหญ้าจะมีการเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคนและเครื่องมือเก็บเกี่ยว เช่น มีด เคียว เครื่องตัดสะพายไหล่ เครื่องเก็บเกี่ยว Double Chopper จนถึงเวลาเที่ยงวัน</p> <p>หลังการตัดหญ้าสดจากแปลงโดยใช้ มีด เคียว หรือ เครื่องตัดสะพายไหล่นั้น จะต้องนำหญ้าสดมาเข้าเครื่องหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อบรรจุลงในกระสอบพลาสติกสาน 2 ชั้น ขนาดบรรจุประมาณ 25-30 กิโลกรัม</p> <p>หากใช้เครื่องเก็บเกี่ยว Double Chopper จะสามารถนำหญ้าหั่นสดมาบรรจุลงกระสอบได้เลย และทำการหมัก ที่ต้องมีการดูดอากาศออกและมัดปากถุงให้แน่น อาจใส่เกลือหรือจุลินทรีย์ และทิ้งไว้เป็นเวลา 21 วัน อีกรูปแบบหนึ่งคือไม่บรรจุถุง ใช้หญ้าเนเปียร์หั่นสดกองหมักไว้ใช้ผ้าใบคลุม และทิ้งไว้เป็นเวลา 21 วัน โดยสามารถเก็บรักษาไว้ได้ 3-6 เดือน</p>

ส่วนรูปแบบของท่อนพันธุ์ที่เกษตรกรผู้ปลูกได้จำหน่ายในบางรายนั้น จะไม่มีการแปรรูป เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะตัดหญ้าเนเปียร์ที่อายุเหมาะสมสำหรับเป็นท่อนพันธุ์ ตามจำนวนที่ผู้ซื้อสั่งเท่านั้น

1.3 การเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์หมัก หลังการแปรรูปเป็นหญ้าเนเปียร์หมัก จะเก็บผลผลิตไว้ในยุ้งเก็บที่อยู่บริเวณบ้าน ซึ่งมีความเสียหายค่อนข้างสูง การเก็บรักษาหญ้าหมักต้องคอยระวังการเน่าเสียเนื่องจากอากาศเข้าไปในถุงบรรจุ ถึงหมัก หรือกองหมักเพราะการกักแทะของมด หนู และสัตว์อื่นๆ ทำให้มีต้นทุนสูงและการดูแลที่ค่อนข้างยุ่งยาก การทำหญ้าหมักจึงไม่เป็นที่นิยมสำหรับเกษตรกร

1.4 การกระจายผลผลิตหญ้าเนเปียร์ เกษตรกรปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อสองวัตถุประสงค์หลักคือ ผลิตไว้ใช้เองและผลิตเพื่อขาย การติดต่อลูกค้าจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของแปลงหญ้า ซึ่งลูกค้าจะมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับอายุในการตัด คุณภาพ และปริมาณของผลผลิต สามารถจัดส่งเป็นเป้าหรือทำการบรรจุลงกระสอบพลาสติกสาน เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายหญ้าให้กับพ่อค้า สหกรณ์ หรือฟาร์มเลี้ยงสัตว์จำนวนหลายราย ทั้งลูกค้าหลักและลูกค้ารายย่อย ทั้งนี้เพื่อช่วยในการระบายหญ้าเมื่อผลผลิตล้นตลาดและช่วยป้องกันการลดปริมาณการสั่งซื้อในช่วงฤดูฝนที่มีผลผลิตส่วนเกิน ในขณะที่เกษตรกรบางรายจะขายให้กับโรงไฟฟ้าเพียงรายเดียวเนื่องจากเป็นสมาชิกและมีสัญญาระหว่างกัน (Contract Farming)

เนื่องจากในบางช่วงเวลาผลผลิตหญ้าเนเปียร์จะมีปริมาณสูง เช่น ฤดูฝน เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์จะมีต้นทุนในการผลิตลดลงจากช่วงเวลาอื่นเนื่องจากมีน้ำฝน ต้นทุนในส่วนของการให้น้ำจะไม่มี ส่วนช่วงเวลา นอกจากนั้น เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์จะมีค่าใช้จ่ายในการให้น้ำสูง หากมีการตกลงราคากันไว้ และมีการซื้อขายกันมานานก็จะลดปัญหาเรื่องราคาหญ้าเนเปียร์ได้

1.5 การขนส่งผลผลิตและผู้ออกค่าใช้จ่ายขนส่ง การขนส่งหญ้าเนเปียร์ไปยังฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือสหกรณ์ที่ได้ติดต่อซื้อขายและตกลงราคาไว้ก่อนแล้ว เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์เป็นผู้ดำเนินการขนส่งเอง โดยใช้รถกระบะ รถบรรทุก 6 ล้อ หรือรถบรรทุก 10 ล้อ แล้วแต่ปริมาณการสั่งซื้อ ส่วนระยะทางที่ขนส่งโดยเฉลี่ยประมาณ 50 กิโลเมตร ลูกค้าผู้ซื้อจะเป็นคนจ่ายค่าขนส่งให้แก่ผู้ขาย ซึ่งผู้ขายจะคิดค่าขนส่งเป็นรายเที่ยวหรือบางรายคิดค่าขนส่งเป็นกระสอบโดยเพิ่มค่าใช้จ่ายในราคาหญ้า หากผู้ซื้อมารับหญ้าที่หน้าแปลงก็จะขายหญ้าให้ในราคาที่ถูกลง สำหรับเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของโรงก๊าซชีวภาพนั้น หากให้ทางโรงไฟฟ้าดำเนินการเก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิตเอง เกษตรกรจะสามารถขายหญ้าได้ในราคาที่ลดลง นอกจากนี้ หากพบว่าหญ้าที่จัดส่งมีการเน่าเสีย ก็จะสามารถขอเปลี่ยนได้ในรอบการส่งถัดไป

## 2. ผู้รวบรวมหญ้า

2.1 การรับซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก การรับซื้อหญ้าเนเปียร์ของผู้รวบรวมโดยส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับจำนวนของโคนม โคเนื้อ กระบือ แพะ แกะ และช้างที่มีการเลี้ยงอยู่ ณ ขณะนั้น ซึ่งในปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ไม่ได้อาศัยทุ่งหญ้าสาธารณะ และมีการจัดการอาหารสัตว์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด การรับซื้อหญ้าของผู้รวบรวมเอกชน สหกรณ์โคนม วิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงสัตว์ สหกรณ์การเกษตร จะมีการตกลงซื้อขายผลผลิตหญ้าเนเปียร์กันก่อนกับผู้ปลูกหญ้า และจะมีบางส่วนที่เป็นฟาร์มเลี้ยงสัตว์ หรือเกษตรกรรายย่อยที่เป็นลูกค้าปลีก การรับซื้อหญ้าเนเปียร์ของผู้รวบรวมจะกำหนดอายุของหญ้าเนเปียร์ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของหญ้าซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสัตว์

2.2 การเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก ผู้รวบรวมจะเก็บผลผลิตไว้ในกระสอบในยุ้งเก็บหรือเทกองไว้หน้าลาน เพื่อรอขายและรอราคาในช่วงฤดูแล้ง

2.3 การขนส่งผลผลิตหญ้าเนเปียร์ ผู้รวบรวมจะเป็นคนดำเนินการขนส่งไปยังฟาร์มเลี้ยงสัตว์เอง โดยใช้รถกระบะ รถบรรทุก 6 ล้อ หรือรถบรรทุก 10 ล้อ แล้วแต่ปริมาณการสั่งซื้อ

## 3. ฟาร์มเลี้ยงสัตว์

3.1 การรับซื้อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด และหญ้าเนเปียร์หมัก ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ดำเนินการสั่งหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด หรือหญ้าเนเปียร์หมักตามความชอบและปริมาณความต้องการของสัตว์ โดยโคนม โคเนื้อ กระบือ และสัตว์เศรษฐกิจอื่นๆ ในแต่ละช่วงน้ำหนักตัวมีความต้องการอาหารหายาที่แตกต่างกัน ซึ่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์สามารถติดต่อเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ และผู้รวบรวมหญ้าเนเปียร์เพื่อรับซื้อหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสด หรือหญ้าเนเปียร์หมักตามที่ได้ตกลงราคากัน

3.2 การเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์ โดยส่วนมากฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะรับซื้อผลผลิตหรือผลิตหญ้าเนเปียร์หันสดใช้เองในปริมาณที่สามารถให้สัตว์ได้ครั้งละประมาณ 5-14 วัน และหญ้าเนเปียร์หมักจำนวนหนึ่ง หากแต่นำมาใช้ก่อนครบระยะเวลาหมัก 21 วัน โดยส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนในการตัดหญ้าเนเปียร์ใส่เชิงและให้สัตว์กิน หรือใช้รถตัดหญ้าเนเปียร์เทลงรางอาหาร โดยไม่มีการใช้แรงงานคนตัด หรือนำหญ้าเนเปียร์หันสดมาเป็นส่วนประกอบในอาหาร TMR ซึ่งมาจาก Total Mixed Ration หรือ Complete Ration (CR) หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่ผลิตขึ้นโดยการนำอาหารหยาบ และอาหารข้นมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยต้องคำนวณสัดส่วนของอาหารทั้ง 2 ชนิด จากน้ำหนักแห้งให้ได้ตามความต้องการของโคแต่ละช่วงอายุและน้ำหนัก แล้วนำไปเลี้ยงโคเนื้อหรือโคนม

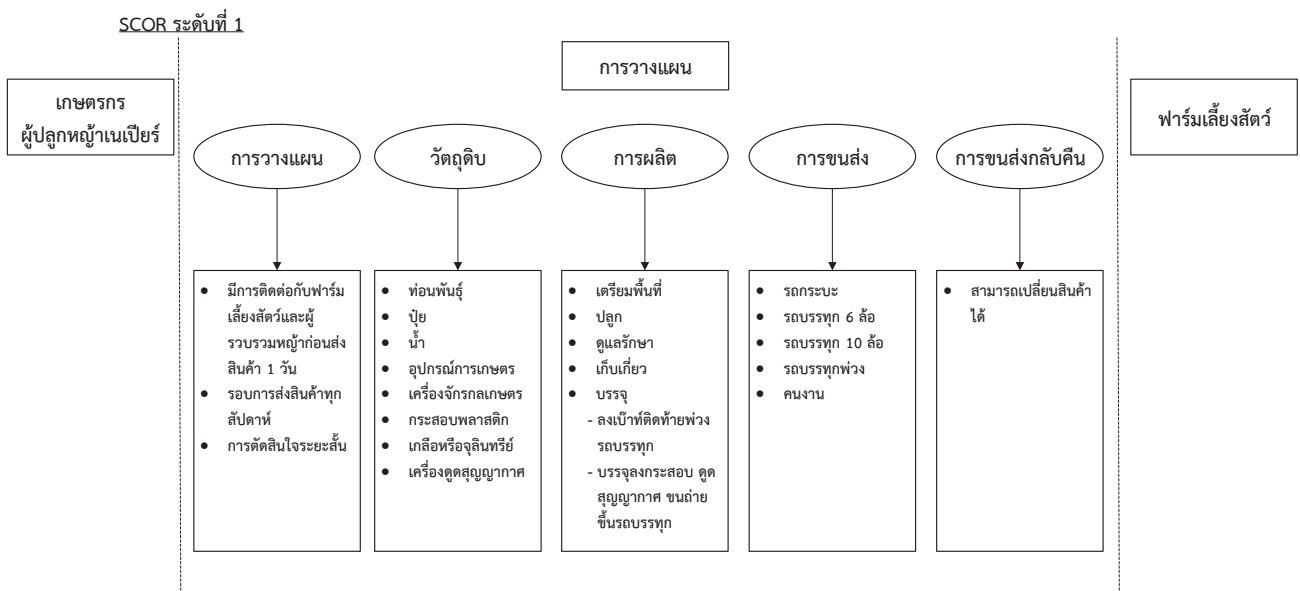
#### 4. โรงไฟฟ้า

4.1 การรับซื้อหญ้าเนเปียร์หันสดและการขนส่งผลผลิต โรงไฟฟ้าจะมีการทำสัญญาซื้อขายกับเกษตรกรสมาชิก โดยราคาที่รับซื้อนั้นจะขึ้นอยู่กับว่าผู้ใดเป็นผู้เก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิตมายังโรงงาน หากผู้ปลูกหญ้าเป็นคนดำเนินการเอง ทางโรงงานก็จะรับซื้อด้วยราคาที่สูงขึ้น ตามที่ได้ตกลงราคากันไว้ นอกจากนี้พบเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยบางรายที่ไม่ได้เป็นสมาชิกกับทางโรงไฟฟ้า นำผลผลิตหญ้ามาขายที่หน้าโรงไฟฟ้าเช่นกัน แต่โดยส่วนใหญ่ผู้ขายทางโรงไฟฟ้าจะเป็นผู้ผลิตหญ้าไว้ใช้เอง

4.2 การเก็บสต็อกหญ้าเนเปียร์ ในปัจจุบันปริมาณหญ้าเนเปียร์ที่ป้อนเข้าโรงงานนั้น ยังไม่เพียงพอต่อกำลังการผลิต จึงมีการใช้มูลสัตว์ กากมัน หรือพืชพลังงานอื่นทดแทน มีการเทกองไว้หน้าลาน เพื่อรอเข้ากระบวนการหมักและผลิตเป็นไฟฟ้าต่อไป

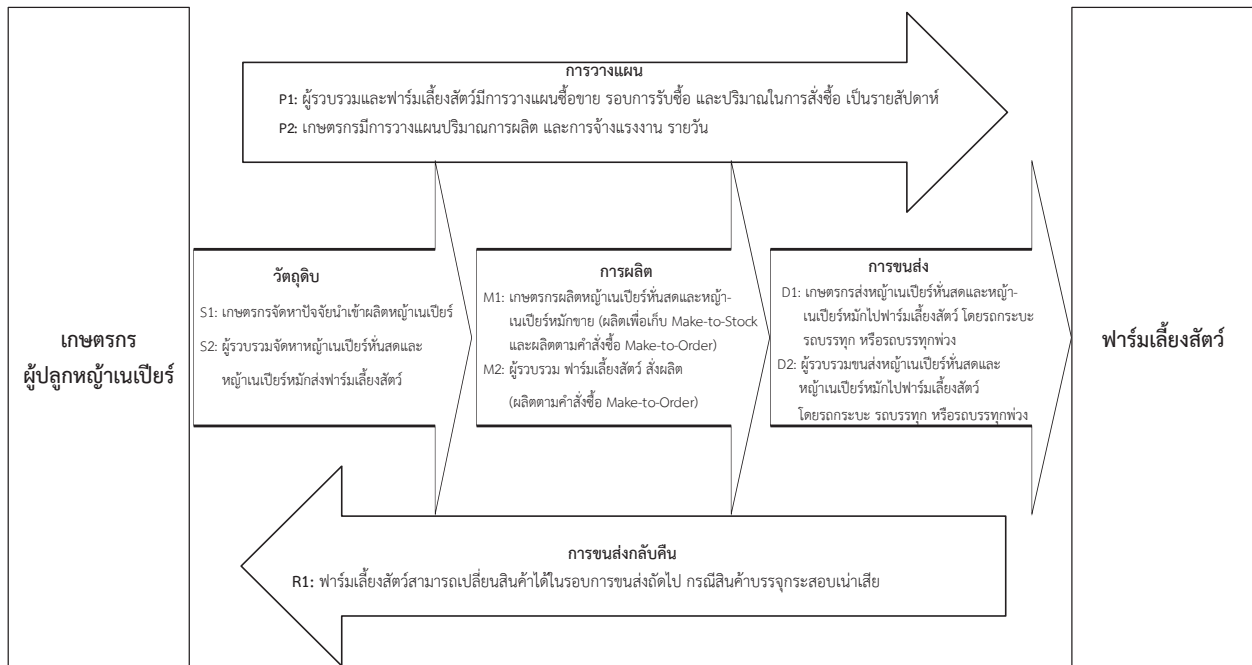
จากข้อมูลข้างต้น ขั้นตอนและกระบวนการทำงาน ลักษณะการดำเนินงาน การจัดการองค์ประกอบ และปัจจัยต่างๆ ของห่วงโซ่อุปทาน สามารถสรุปในรูปของตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน ระดับที่ 1 และ 2 ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์กับฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์กับโรงไฟฟ้า ดังรูปที่ 4.5-4.8 ซึ่งกล่าวถึงการวางแผน (Plan) วัตถุประสงค์ (Source) การผลิต (Make) การขนส่ง (Deliver) และ การขนส่งกลับคืน (Return) สำหรับ SCOR ในระดับที่ 1 นั้นจะเป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพการแข่งขันธุรกิจที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน SCOR ระดับที่ 2 ครอบคลุมการกำหนดโครงสร้างของกระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสมที่มีขอบข่ายการปฏิบัติงานภายในและระหว่างหน่วยในห่วงโซ่อุปทาน นอกจากนี้ ห่วงโซ่คุณค่าของหญ้าเนเปียร์ ดังรูปที่ 4.9 ระบุกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนสุดท้าย เพื่อเพิ่มผลกำไรหรือมีความได้เปรียบในการแข่งขัน

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย



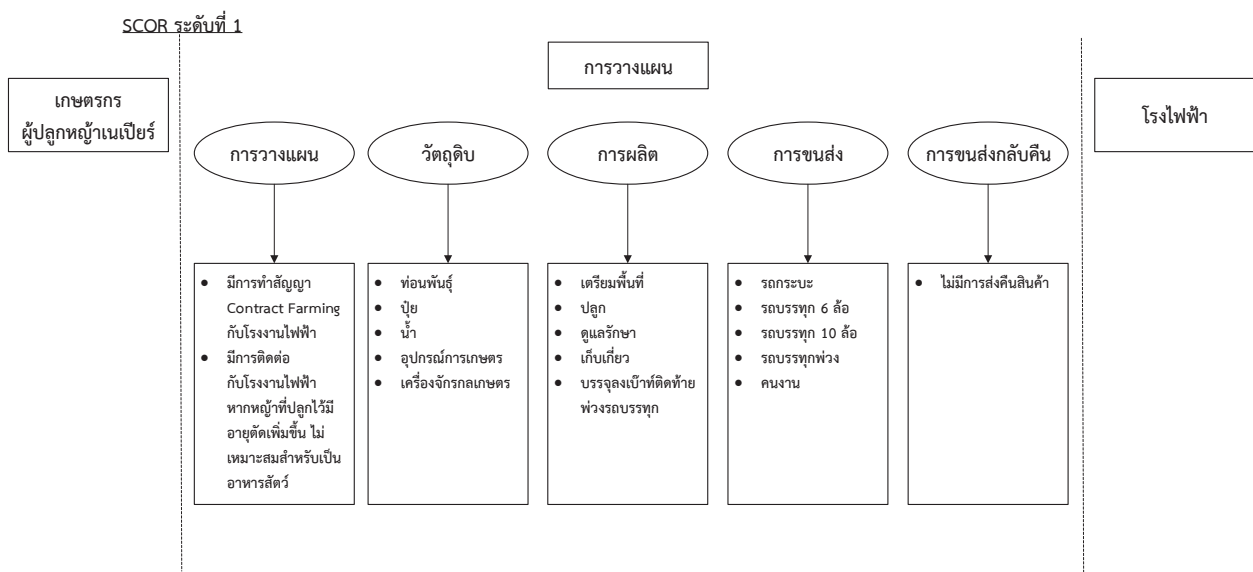
รูปที่ 4.5 แบบจำลอง SCOR ระดับที่ 1 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-ฟาร์มเลี้ยงสัตว์

SCOR ระดับที่ 2



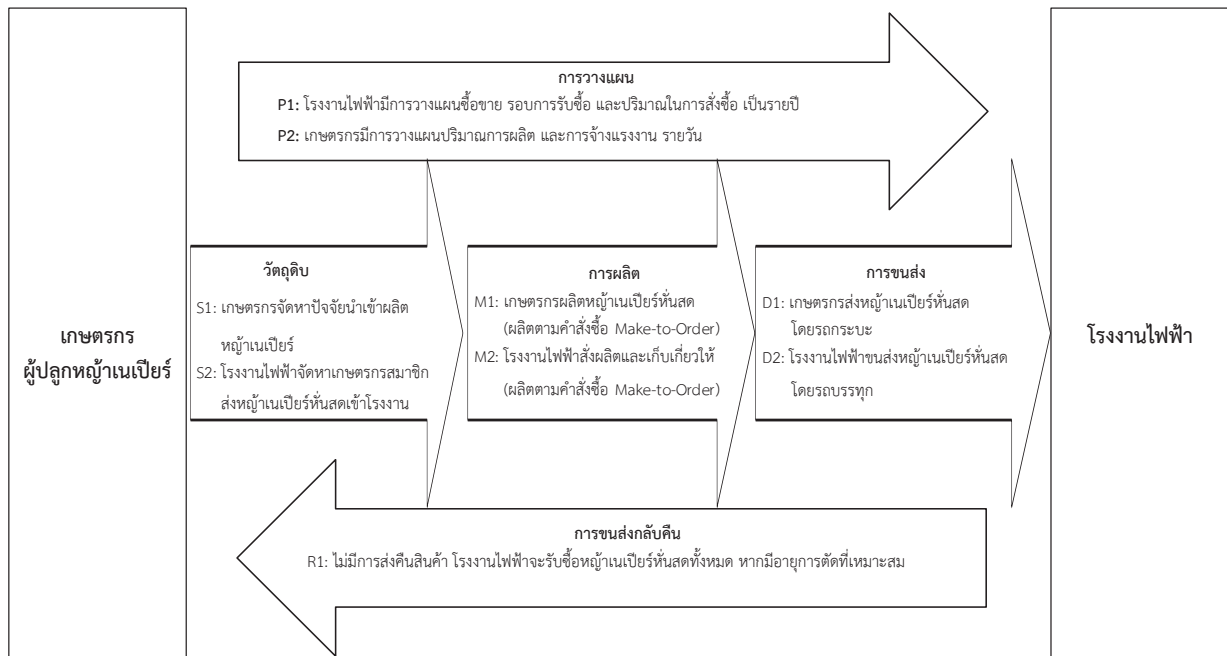
รูปที่ 4.6 แบบจำลอง SCOR ระดับที่ 2 เกษตรกรผู้ปลูกยาเนเปียร์-ฟาร์มเลี้ยงสัตว์

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของผู้นาเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย



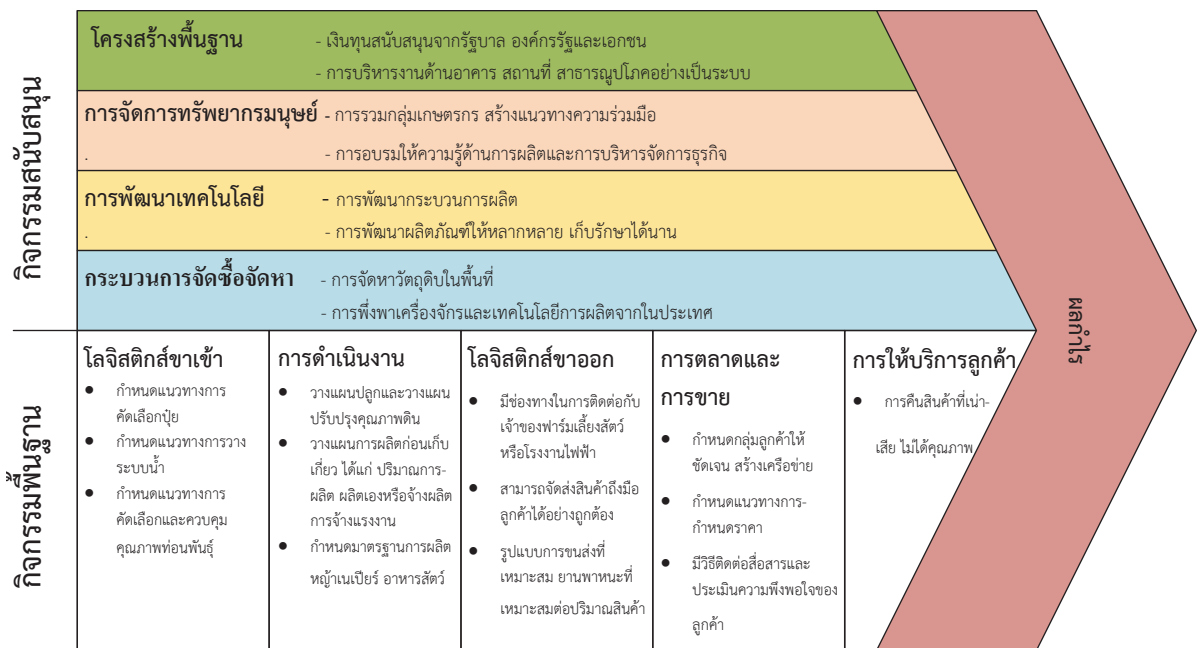
รูปที่ 4.7 แบบจำลอง SCOR ระดับที่ 1 เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์-โรงไฟฟ้า

SCOR ระดับที่ 2



รูปที่ 4.8 แบบจำลอง SCOR ระดับที่ 2 เกษตรกรผู้ปลูกโรงเบียร์-โรงไฟฟ้า

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย



รูปที่ 4.9 ห่วงโซ่คุณค่าของหญ้าเนเปียร์

ขั้นตอน กระบวนการทำงาน และลักษณะการดำเนินงาน เพื่อการเชื่อมโยงเครือข่ายโซ่อุปทานจะดำเนินการผ่านกระบวนการที่สำคัญ 5 ส่วนตามกรอบแนวคิด SCOR Model ซึ่งจำแนกตามผู้ประกอบการในระดับปลายน้ำ ดังนี้

ปลายน้ำ : ฟาร์มปศุสัตว์

1. การวางแผน (Plan) เป็นการตัดสินใจระยะสั้น โดยมีรอบการส่งสินค้ารายวันจนถึงราย 2 สัปดาห์ มีการติดต่อกันระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ากับฟาร์มปศุสัตว์ และ/หรือผู้รวบรวมหญ้าก่อนส่งสินค้า 1 วัน ผู้รวบรวมและฟาร์มปศุสัตว์มีการวางแผนซื้อขาย รอบการรับซื้อ และปริมาณในการสั่งซื้อ เป็นรายสัปดาห์ ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามักมีการวางแผนปริมาณการผลิต การเก็บเกี่ยว และการจ้างแรงงาน เป็นรายวัน ทั้งนี้ ปริมาณความต้องการหญ้าจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสถานการณ์พืชอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆ ในตลาด

2. วัตถุดิบ (Source) เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจัดหาปัจจัยนำเข้าผลิตหญ้าเนเปียร์ ได้แก่ ท่อนพันธุ์ ปุ๋ย น้ำ อุปกรณ์การเกษตร เครื่องจักรกลเกษตร กระจกพลาสติก เกลือ จุลินทรีย์ และเครื่องดูดสูญญากาศ สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงโรงงานแป่งมันสำปะหลังหรือฟาร์มสุกรจะได้รับประโยชน์ในเรื่องของปุ๋ยและน้ำ สำหรับผู้รวบรวมนั้น จะทำการจัดหาหญ้าเนเปียร์ตัดสด หญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมักส่งฟาร์มปศุสัตว์ จากแปลงหญ้าใกล้เคียงหรือจากเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ที่อยู่ในระยะทางไม่ไกลจากกันมากนัก เพื่อประหยัดต้นทุนค่าขนส่ง

3. การผลิต (Make) ในการผลิตหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสดและหญ้าหมักขาย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามักผลิตเพื่อเก็บ (Make-to-Stock) และผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make-to-Order) โดยผู้รวบรวม ฟาร์มปศุสัตว์จะเป็นผู้สั่งผลิต ซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การบรรจุทั้งบรรจุลงเบ้าที่ติดตั้งพวงรถบรรทุกและบรรจุลงกระสอบ ดูดสูญญากาศ ขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก



รูปที่ 4.10 การบรรจุหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ลงกระสอบหลังเก็บเกี่ยว

4. การขนส่ง (Delivery) ในกรณีที่ฟาร์มปศุสัตว์ไม่ได้มารับหญ้าเองที่หน้าแปลง เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้รวบรวมจะขนส่งหญ้าเนเปียร์ตัดสด หั่นสดและหญ้าหมักไปยังฟาร์มปศุสัตว์ โดยรถกระบะ รถบรรทุก หรือรถบรรทุกพ่วง โดยใช้แรงงานคน ตามกำหนดรอบการจัดส่ง หากแต่ปริมาณการสั่งซื้ออาจเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละรอบการขนส่ง ขึ้นอยู่กับความต้องการของสัตว์และสต็อกหญ้าที่เหลืออยู่



รูปที่ 4.11 การขนส่งหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 โดยรถบรรทุก 6 ล้อ

5. การขนส่งกลับคืน (Return) โดยส่วนมากจะไม่ค่อยพบปัญหาเรื่องการคืนสินค้า โดยเฉพาะหญ้าเนเปียร์ตัดสดและหญ้าเนเปียร์หั่นสด เพราะการเก็บเกี่ยวนั้นดำเนินการวันต่อวัน ในกรณีที่สินค้าบรรจุกระสอบเน่าเสีย ฟาร์มปศุสัตว์สามารถเปลี่ยนสินค้าในรอบการขนส่งถัดไป และอาจนำมาซึ่งการยกเลิกการสั่งซื้อกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายนั่นได้ ในกรณีที่คุณภาพของสินค้าไม่ตรงตามความต้องการของฟาร์มปศุสัตว์ เช่น อายุการตัด ขนาดขึ้นของหญ้าที่หั่นได้ วัตถุประสงค์ในการผลิตหญ้าหมัก ซึ่งสังเกตจากปริมาณการกินได้ อาการของสัตว์หลังการกิน เป็นต้น ฟาร์มปศุสัตว์อาจเปลี่ยนไปสั่งซื้อหญ้าจากเกษตรกรรายอื่นแทน

ปลายน้ำ : โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ

1. การวางแผน (Plan) เป็นการตัดสินใจระยะยาวสำหรับสมาชิก โดยมีการทำสัญญา Contract Farming กับโรงไฟฟ้า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายน้อยอื่น จะมีการติดต่อกับโรงไฟฟ้าหากหญ้าที่ปลูกไว้มีอายุตัดเพิ่มขึ้น ไม่เหมาะสมสำหรับเป็นอาหารสัตว์ อันเนื่องมาจากได้รับน้ำในปริมาณมากในช่วงฤดูฝน และไม่สามารถทำการเก็บเกี่ยวได้ทัน จากการขาดแคลนแรงงานหรือสภาพแปลงไม่เหมาะสมที่จะใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้ามีการวางแผนซื้อขาย รอบการรับซื้อ ปริมาณในการสั่งซื้อ และการจ้างแรงงาน เป็นรายปี การวางแผนปริมาณการเก็บเกี่ยว เป็นรายเดือน ทั้งนี้ ปริมาณผลผลิตหญ้าจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและปริมาณน้ำที่หญ้าได้รับ

2. วัตถุประสงค์ (Source) เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจัดหาปัจจัยนำเข้าผลิตหญ้าเนเปียร์ ได้แก่ ท่อนพันธุ์ ปุ๋ย น้ำ อุปกรณ์การเกษตร และเครื่องจักรกลเกษตร สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าม้าสมาชิก จะได้รับประโยชน์ในเรื่องของน้ำและเครื่องจักรกลเกษตร โรงไฟฟ้าเป็นผู้จัดหาเกษตรกรสมาชิกส่งหญ้าเนเปียร์หั่นสดเข้าโรงงาน

3. การผลิต (Make) ในการผลิตหญ้าเนเปียร์หั่นสด เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make-to-Order) โดยโรงไฟฟ้าจะเป็นผู้สั่งผลิตและทำการเก็บเกี่ยวให้โดยใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการบรรจุลงเบ้าที่ติดท้ายพวงรถบรรทุก

4. การขนส่ง (Delivery) สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิก ทางโรงไฟฟ้าจะมารับหญ้าเองที่หน้าแปลง ทำการเก็บเกี่ยว บรรจุและขนส่ง โดยรถบรรทุกหรือรถบรรทุกพ่วง โดยใช้แรงงานคนและเครื่องจักร ตามกำหนดรอบการเก็บเกี่ยว ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายน้อยอื่นนั้น จะใช้แรงงานคนขนส่งหญ้าเนเปียร์หั่นสดที่มีอายุการตัดไม่เหมาะสมสำหรับการให้สัตว์กิน โดยรถกระบะ

5. การขนส่งกลับคืน (Return) ไม่มีการส่งคืนสินค้า โดยโรงไฟฟ้าจะรับซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดทั้งหมด หากมีอายุการตัดที่เหมาะสม อยู่ในช่วงระหว่าง 45-60 วัน เพราะทางโรงไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการเก็บเกี่ยวที่แปลงหญ้าของเกษตรกรสมาชิกแบบวันต่อวัน

โซ่แห่งกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า ผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มผลกำไรหรือสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจะดำเนินการผ่าน 5 กิจกรรมหลัก และ 4 กิจกรรมสนับสนุน ตามกรอบแนวคิด Value Chain ดังนี้

*กิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม*

1. โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เพื่อให้สินค้า ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพได้มาตรฐานและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงควรมีการจัดการกับปัจจัยนำเข้าอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การกำหนดแนวทางการคัดเลือกปุ๋ย การกำหนดการแนวทางการวางระบบน้ำ การกำหนดแนวทางการคัดเลือกและควบคุมท่อนพันธุ์ เป็นต้น โดยคำนึงถึงบริบทของพื้นที่แปลงปลูกและเงินทุนที่มีอยู่

2. การดำเนินงาน (Operation) เพื่อให้ได้ผลผลิตตามเป้าที่ตั้งไว้ ลดปริมาณผลผลิตส่วนเกิน และมีสินค้า ผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของลูกค้าตลอดทั้งปี จึงควรมีการวางแผนกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ วางแผนการปลูกและวางแผนการปรับปรุงคุณภาพดิน วางแผนการผลิตก่อนเก็บเกี่ยว ได้แก่ การผลิตเองหรือการจ้างผลิต ปริมาณการผลิต/แปรรูปในแต่ละประเภทของสินค้า ผลิตภัณฑ์ การจ้างแรงงาน ควบคุมไปกับการกำหนดมาตรฐานการผลิตหญ้าเนเปียร์ อาหารสัตว์ และหญ้าเนเปียร์ พลังงานทดแทน

3. โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เพื่อให้สามารถกระจายผลผลิตอย่างสม่ำเสมอสู่ลูกค้าได้ทั่วถึง จึงควรมีช่องทางในการติดต่อกับเจ้าของฟาร์มปศุสัตว์หรือโรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นทั้งลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ มีการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งที่เหมาะสม ยานพาหนะที่เหมาะสมต่อปริมาณสินค้า และสามารถจัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้าได้อย่างถูกต้องตรงเวลา

4. การตลาดและการขาย (Marketing and Sale) เพื่อให้สามารถรักษาฐานลูกค้าเก่าและขยายฐานลูกค้าใหม่ จึงควรมีการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งตอบสนองกลุ่มเป้าหมายให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ กำหนดกลุ่มลูกค้าให้ชัดเจน สร้างเครือข่าย มีวิธีติดต่อสื่อสารและประเมินความพึงพอใจของลูกค้า และกำหนดแนวทางการกำหนดราคา นำมาซึ่งการได้เปรียบทางด้านการแข่งขันเรื่องราคากับพืชอาหารสัตว์ พืชพลังงานอื่นๆ

5. การให้บริการลูกค้า (Customer Service) เพื่อผลักดันให้สินค้า ผลิตภัณฑ์เข้าถึงใจผู้บริโภคมากที่สุด จึงควรเน้นความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก โดยให้มีการคืนสินค้าที่เน่าเสีย ไม่ได้คุณภาพ

*กิจกรรมสนับสนุน 4 กิจกรรม*

1. โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร (General Administration/Firm Infrastructure) เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จ จึงควรมีเงินสนับสนุนจากรัฐบาล องค์กรรัฐและเอกชน ประกอบกับการบริหารงานด้านอาคารสถานที่ สาธารณูปโภคอย่างเป็นระบบ นำมาซึ่งการวางผังโรงงานและระบบขนถ่ายวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถลดต้นทุน เพิ่มขีดความสามารถในการทำงาน ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน และปรับปรุงเพื่อส่งเสริมการขายได้

2. การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในด้านการไหลเวียนข้อมูลและการไหลเวียนทางการเงิน จึงควรมีการรวมกลุ่มเกษตรกร สร้างแนวทางการร่วมมือ การอบรมให้ความรู้ด้านการผลิตและการบริหารจัดการธุรกิจ

3. การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจ จึงควรมีการพัฒนากระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย เก็บรักษาได้นาน

4. กระบวนการจัดหา (Procurement) เพื่อให้เกิดความได้เปรียบด้านค่าใช้จ่าย จึงควรมีการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในพื้นที่ก่อนเป็นลำดับแรก หากไม่เพียงพอจึงดำเนินการในพื้นที่ใกล้เคียง การพึ่งพาเครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตจากในประเทศ

#### 4.2 การวิเคราะห์ปัญหาในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลหาปัญหาที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน โดยสามารถแบ่งกลุ่มปัญหาออกเป็น

1. การวิเคราะห์ปัญหาในภาพรวม ได้นำปัญหาที่พบจากการสำรวจ มาวิเคราะห์ในรูปแบบของผังแสดงเหตุและผล ได้ดังนี้

##### ต้นทุน



รูปที่ 4.12 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านต้นทุน

จากรูปที่ 4.12 ในการวิเคราะห์ปัญหาในด้านของต้นทุน พบปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการที่เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของต้นทุนและกำไรที่ชัดเจน เกษตรกรส่วนใหญ่จะคิดว่ารายรับที่ได้จากการขายหญ้านั้นเป็นกำไรที่ได้โดยไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนที่ได้ลงทุนไป เช่น เงินทุนที่กู้ยืมมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และเกษตรกรยังคงขาดความรู้ในการจัดการหญ้า ไม่เปิดรับเอาองค์ความรู้ใหม่ๆ มา

ประยุกต์ใช้ เช่น ในการจัดการผลผลิตส่วนเกิน จึงทำให้ต้นทุนรวมยังคงสูง ประกอบกับการที่ยังไม่มีมาตรฐานสินค้าเกษตรสำหรับหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมัก จึงทำให้เกษตรกรไม่สามารถทราบได้ว่าผลผลิตที่ได้มีคุณภาพคุ้มกับการลงทุน ยังผลให้ผลผลิตของเกษตรกรมีคุณภาพไม่เท่ากัน เนื่องจากไม่มีมาตรฐานในการตรวจวัดคุณภาพ

นอกจากนี้ หากมีการควบคุมต้นทุนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตัดสินใจระหว่างจ้าง Outsourc กับการปลูกเอง ด้วยการเปรียบเทียบต้นทุนและอัตราการปลูกเสีย การวางแผนการผลิตภายใต้ค่าจ้างแรงงานที่สูง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่จากของเดิมซึ่งเป็นกระสอบพลาสติกสองชั้นซึ่งสิ้นเปลืองความคุ้มค่าและคุ้มทุนของการลงทุนในระบบนี้เมื่อเทียบกับผลผลิตที่ได้ การวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว เช่น ใบมีด การวางแผนการขนส่ง (Routing) โดยการรวมคำสั่งซื้อของลูกค้าหลายราย หลีกเลียงค่าน้ำมันสิ้นเปลืองไปกับการวิ่งรถเที่ยวเปล่า เป็นต้น จะส่งผลให้ต้นทุนรวมนั้นลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากราคาสินค้าที่กำหนดจะบ่งบอกถึงกำไรที่เกษตรกรจะได้รับ ในการกำหนดราคาขายหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 นั้น ผู้ขายจะมีการศึกษาข้อมูลพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในพื้นที่นั้นๆ ที่นำมาทำเป็นอาหารสัตว์ได้ เช่น กากมัน มาเทียบเคียง ประกอบกับปริมาณผลผลิตหญ้าในตลาด ราคาปุ๋ยสัตว์ และความต้องการหญ้าของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ทว่าในกรณีของโรงไฟฟ้า การกำหนดราคาจะขึ้นอยู่กับผู้ซื้อเป็นหลัก

ความไม่สมดุลของการผลิตให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า



รูปที่ 4.13 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านความไม่สมดุลของผลผลิต

จากรูปที่ 4.13 ในการวิเคราะห์ปัญหาในด้านของความไม่สมดุลของการผลิตให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า พบปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการที่ทุกหน่วยในโซ่อุปทานไม่มีการจัดเก็บข้อมูลของลูกค้า เช่น ปริมาณความต้องการในช่วงเวลาต่างๆ และขาดการวางแผนการตลาดระยะยาว ทำการค้าขายโดยไม่มีเป้าหมายกลุ่มลูกค้าหรือจุดยืนในตลาดที่ชัดเจน ประกอบกับการที่ผลผลิตยังคงกระจุกตัวในบางพื้นที่ในปัจจุบัน อันเนื่องมาจาก



คุณภาพหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักที่ชัดเจน ทำให้เกษตรกรบางรายผลิตหญ้าตามความเข้าใจของตนเองและตามวัตถุดิบ ต้นทุน และเครื่องมือที่มีอยู่ อีกทั้งการใช้แรงงานที่ไม่มีคุณภาพในกระบวนการเก็บเกี่ยว ก่อนการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเป็นแรงงานในวัยสูงอายุซึ่งไม่มีเรี่ยวแรงและพลกำลังมากพอและวัยเด็กซึ่งไม่มีประสบการณ์มากพอ ทำให้เกษตรกรขาดการดูแลแปลงที่ดีก่อนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ประกอบกับการเก็บเกี่ยวที่ไม่ถูกวิธี อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าและต่อผลผลิตในรอบถัดไป การใช้เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันของเกษตรกรทำให้ได้ขนาดของหญ้าแห้งที่แตกต่างกันและอาจมีสิ่งแปลกปลอมจำพวกวัชพืชต่างๆ ผสมมาด้วย ทั้งนี้ เนื่องมาจากการไม่มีมาตรฐานการเก็บเกี่ยวที่แน่นอน การจัดเก็บสินค้าคงคลังและการบริหารคลังสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพ นำมาซึ่งผลผลิตที่เน่าเสียได้ง่ายและเกิดการเน่าเสียก่อนที่สินค้าถึงมือผู้บริโภค

การตอบสนองลูกค้า



รูปที่ 4.15 ผังก้างปลาสรุปปัญหาด้านการตอบสนองลูกค้า

จากรูปที่ 4.15 ในการวิเคราะห์ปัญหาในด้านของการตอบสนองความต้องการของลูกค้าพบปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลของเกษตรกรเกี่ยวกับ ราคา ปริมาณ ช่วงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ รูปแบบลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าพึงพอใจ สถานการณ์พืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่นๆ ฐานลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ จึงทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่มีการวางแผนการผลิต เนื่องจากการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-Order) แต่ไม่พบการคำนวณปริมาณสินค้าที่ขายได้ คำสั่งซื้อที่ต้องปฏิเสธ หรือการกำหนดเวลานำ (Lead Time) ให้แก่ลูกค้าในการรอคอยสินค้า ประกอบกับระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการขนส่งสินค้าเกษตร ทำให้การขนส่งทางบกนั้นมีต้นทุนสูงและเกิดการวิ่งรถเที่ยวเปล่า

ในส่วนของการขยายตลาดให้เพิ่มขึ้น ผลผลิตหญ้าเนเปียร์นั้นสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในตลาดอื่นนอกเหนือจากฟาร์มโคนม โคเนื้อ และกระบือในประเทศได้ หากแต่ผู้ผลิตยังขาดการแปรรูปหญ้าเนเปียร์เป็นอาหารสัตว์ที่หลากหลาย เช่น อาหารปลาอัดเม็ดซึ่งมีราคาขายตามท้องตลาดสูง การผสม

อาหาร TMR ที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่ครอบคลุม เป็นต้น ทั้งยังขาดระบบรับรองมาตรฐานของสินค้าสำหรับการส่งออก มีการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่อุปสรรคด้านภาษี และขั้นตอนการนำเข้าของประเทศปลายทางไม่เอื้อต่อการส่งออก เช่น ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีความต้องการด้านอาหารสัตว์ในปริมาณมาก หากสามารถแก้ปัญหาที่มีอยู่ จะเอื้อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีอยู่แล้วได้

นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับทุกๆ หน่วยในโซ่อุปทานเดียวกัน เป็นอีกหนึ่งสิ่งสำคัญในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ปัญหาที่พบคือยังไม่มีการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่เหนียวแน่น ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง เช่น ไม่มีการใช้เครื่องจักรร่วมกันในการเก็บเกี่ยว การติดต่อเชื่อมโยงถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการปลูก การเก็บเกี่ยว และการตลาดยังกระจายไม่ทั่วถึงในหมู่เกษตรกร ไม่มีเครือข่ายในการกระจายผลผลิตที่เข้มแข็งเพื่อช่วยลดต้นทุนในการขนส่ง เป็นต้น

2. สรุปปัญหาส่วนย่อยในแต่ละภาคส่วนในโซ่อุปทาน จากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการจัดการโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ เกิดขึ้นได้ทุกส่วนของโซ่อุปทาน ดังรูปที่ 4.16 กล่าวคือ

#### ปัญหาในส่วนของต้นน้ำ

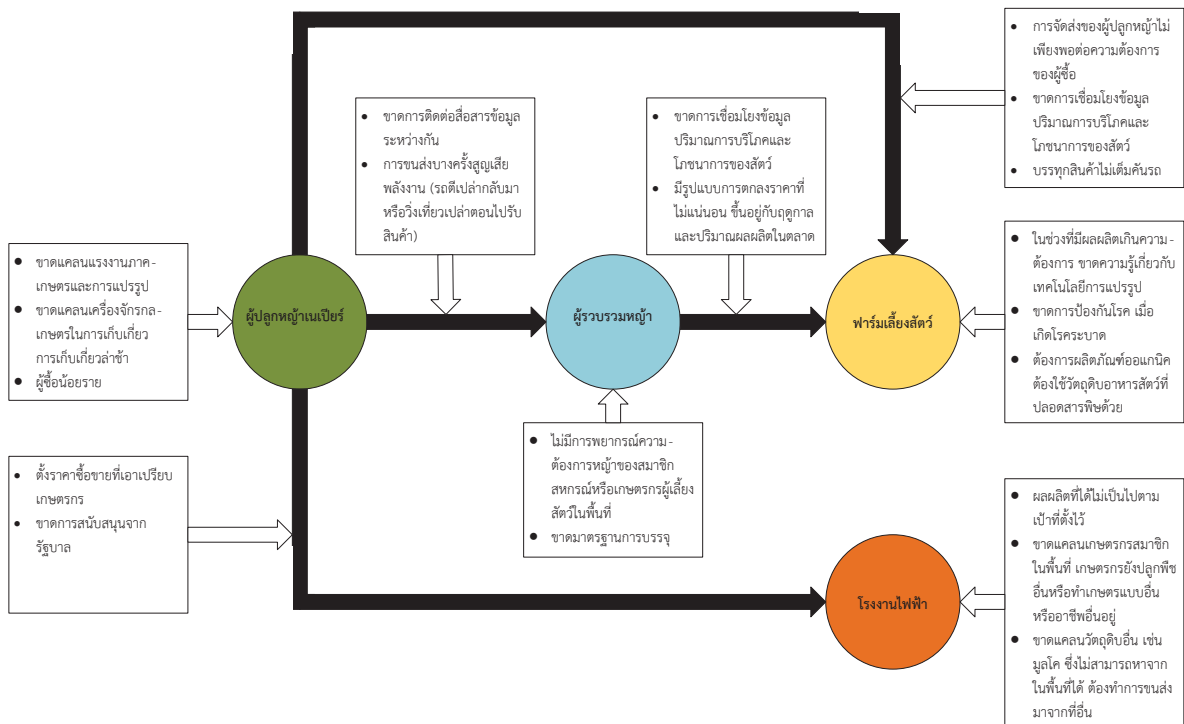
เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของต้นทุนและกำไรที่ชัดเจน เกษตรกรส่วนใหญ่จะคิดว่ารายรับที่ได้จากการขายหญ้านั้นเป็นกำไรที่ได้โดยไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนที่ได้ลงทุนไป เช่น เงินทุนที่กู้ยืมมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และเกษตรกรยังคงขาดความรู้ในการจัดการหญ้า เช่น การวางแผนการผลิต ได้แก่ ปริมาณและประเภทของสินค้าที่จะผลิต พื้นที่และลำดับการเก็บเกี่ยวในแปลง หรือการจัดการผลผลิตส่วนเกิน

การขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรและการแปรรูป การใช้แรงงานที่ไม่มีคุณภาพในกระบวนการเก็บเกี่ยว ก่อนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเป็นแรงงานในวัยสูงอายุ ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ซึ่งไม่มีเรี่ยวแรงและพลังมากพอและวัยเด็กซึ่งไม่มีประสบการณ์มากพอ ขาดความชำนาญ และไม่ได้คลุกคลีกับอาชีพเกษตรกรรมมาก่อน ทำให้เกษตรกรขาดการดูแลแปลงที่ดี ประกอบกับการเก็บเกี่ยวที่ไม่ถูกวิธี อาจส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของหญ้าและต่อผลผลิตในรอบถัดไป

การขาดแคลนเครื่องจักรกลเกษตรในการเก็บเกี่ยว ในบางสภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนตกหนักมีน้ำท่วมขัง อาจทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวหญ้าโดยใช้แรงงานคนได้ ทำให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า จึงทำให้หญ้ามียอดตัดเพิ่มมากขึ้น อาจไม่เหมาะสมในการนำมาเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรต้องเปลี่ยนจากการผลิตพืชอาหารสัตว์เป็นการผลิตพืชพลังงานแทน การใช้เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันของเกษตรกรทำให้ได้ขนาดของหญ้าแห้งที่แตกต่างกันและอาจมีสิ่งแปลกปลอมจำพวกวัชพืชต่างๆ ผสมมาด้วย อีกทั้งเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การทำหญ้าหมัก ยังไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร เพราะความยุ่งยากในการจัดเก็บและขาดพื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดเก็บ เกษตรกรจึงไม่ได้ผลิตหญ้าหมักไว้สำหรับใช้ยามขาดแคลนหญ้าช่วงหน้าแล้ง

การขาดมาตรฐานสินค้าเกษตร ในการกำหนดคุณภาพหญ้าเนเปียร์สดสำหรับโรงไฟฟ้า และหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักสำหรับปศุสัตว์ที่ชัดเจน ทำให้เกษตรกรบางรายผลิตหญ้าตามความเข้าใจของตนเองและตามวัตถุดิบ ต้นทุน และเครื่องมือที่มีอยู่ จึงทำให้เกษตรกรไม่สามารถทราบได้ว่าผลผลิตที่ได้มีคุณภาพคุ้มกับการลงทุน ยังผลให้ผลผลิตของเกษตรกรมีคุณภาพไม่เท่ากัน เนื่องจากไม่มีมาตรฐานในการตรวจวัดคุณภาพ

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหมู่บ้านเป็ยร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย



รูปที่ 4.16 สรุปปัญหาส่วนย่อยในแต่ละภาคส่วน

ผลผลิตยังคงกระจุกตัวในบางพื้นที่ในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากเกษตรกรบางรายยังไม่ทราบถึงทางเลือกในการปลูกหญ้าเนเปียร์ เกษตรกรบางรายขาดแคลนเงินทุนและความรู้ในการผลิตหญ้า ความไม่เหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกหญ้า เช่น ลักษณะดิน การเข้าถึงระบบน้ำ เป็นต้น

ยังไม่มีการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรที่เหนียวแน่น ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง เช่น ไม่มีการใช้เครื่องจักรร่วมกันในการเก็บเกี่ยว การติดต่อเชื่อมโยงถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการปลูก การเก็บเกี่ยว และการตลาดยังกระจายไม่ทั่วถึงในหมู่เกษตรกร ไม่มีเครือข่ายในการกระจายผลผลิตที่เข้มแข็ง เพื่อช่วยลดต้นทุนในการขนส่ง เป็นต้น

#### ปัญหาในส่วนของกลางน้ำ

การขาดมาตรฐานสินค้าเกษตร ในการกำหนดคุณภาพหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักที่ชัดเจน ทำให้ผู้รวบรวมบางรายรับซื้อผลผลิตและ/หรือแปรรูปหญ้าตามความเข้าใจของตนเองและตามวัตถุดิบ ต้นทุน และเครื่องมือที่มีอยู่ ยังทำให้ผลผลิตของผู้รวบรวมมีคุณภาพไม่เท่ากัน เนื่องจากไม่มีมาตรฐานในการตรวจวัดคุณภาพ

ยังไม่มีการพยากรณ์ความต้องการหญ้าของสมาชิกสหกรณ์หรือเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ จึงทำให้สินค้า ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าตลอดทั้งปี ทั้งนี้ ปริมาณผลผลิตหญ้าเนเปียร์ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนนั้นมีไม่เพียงพอต่อกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้า

โดยส่วนใหญ่จะเน้นการตลาดเฉพาะกลุ่ม ช่องทางการตลาดมีขนาดเล็กและแคบ ทำให้มีผู้ซื้อน้อยราย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยสามารถติดต่อและซื้อขายกับฟาร์มปศุสัตว์ได้โดยตรง ผู้รวบรวมจึงจำเป็นต้องหาจุดเด่น ปัจจัยที่เอื้อให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวขายสินค้ากับตนในราคาที่เหมาะสม

#### ปัญหาในส่วนของปลายน้ำ

ฟาร์มปศุสัตว์ มีตัวเลือกพืชอาหารสัตว์ที่หลากหลาย จึงยังไม่มีการทำสัญญารับซื้อผลผลิตอย่างชัดเจน มีเพียงสัญญาปากเปล่ากับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและผู้รวบรวมจึงมีความเสี่ยงในการขายผลผลิต ในช่วงที่มีผลผลิตเกินความต้องการ ทางฟาร์มจะขาดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูป ขาดการป้องกันโรคเมื่อเกิดโรคระบาด ประกอบกับแนวโน้มความต้องการผลิตภัณฑ์ออกแกนิกที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ปลอดภัยพิชด้วย

โรงไฟฟ้า ผลผลิตหญ้าหั่นสดที่ได้ไม่เป็นไปตามเป้าที่ตั้งไว้ เนื่องจากขาดแคลนเกษตรกรสมาชิกในพื้นที่ เกษตรกรยังปลูกพืชอื่นหรือทำเกษตรแบบอื่น หรืออาชีพอื่นอยู่ ขาดแคลนแหล่งน้ำและการลงทุนในระบบน้ำ ขาดแคลนวัตถุดิบทดแทนอื่น เช่น กากมันสำปะหลัง มูลโค ซึ่งไม่สามารถหาจากในพื้นที่ได้ ต้องทำการขนส่งมาจากที่อื่น ในกรณีผลผลิตหญ้าเนเปียร์ไม่เพียงพอ

#### ปัญหาระหว่างต้นน้ำ-กลางน้ำ

ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ราคา ปริมาณความต้องการในช่วงเวลาต่างๆ รูปแบบลักษณะของสินค้า ผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าพึงพอใจ สถานการณ์พืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่นๆ ฐานลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ จึงทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่มีการวางแผนการผลิต เนื่องจากการผลิต

แบบตามสั่ง (Make-to-Order) แต่ไม่พบการคำนวณปริมาณสินค้าที่ขายได้ คำสั่งซื้อที่ต้องปฏิเสธ หรือ การกำหนดเวลานำ (Lead Time) ให้แก่ลูกค้าในการรอคอยสินค้า

#### ปัญหาระหว่างกลางน้ำ-ปลายน้ำ

มีรูปแบบการตกลงราคาที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและปริมาณผลผลิตในตลาด

ขาดการวางแผนการตลาดระยะยาว ทำการค้าขายโดยไม่มีเป้าหมายกลุ่มลูกค้าหรือจุดยืนในตลาดที่ชัดเจน

ระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการขนส่งสินค้าเกษตร ทำให้การขนส่งทางบกนั้นมีต้นทุนสูงและสูญเสียพลังงาน (รถติเปล่ากลับมาหรือวิ่งเที่ยวเปล่าตอนไปรับสินค้า)

ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ราคา ปริมาณการบริโภคและ โภชนาการของสัตว์ ช่วงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ รูปแบบลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าพึงพอใจ สถานการณ์พืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่นๆ ฐานลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ จึงทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่มีการวางแผนการผลิต เนื่องจากเป็นการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-Order) แต่ไม่พบการคำนวณปริมาณสินค้าที่ขายได้ คำสั่งซื้อที่ต้องปฏิเสธ หรือการกำหนดเวลานำ (Lead Time) ให้แก่ลูกค้าในการรอคอยสินค้า

#### ปัญหาระหว่างต้นน้ำ-ปลายน้ำ

ฟาร์มปศุสัตว์ การจัดส่งผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ซื้อ เนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวที่ล่าช้า หรือหญ้ามีอายุการตัดที่ยังไม่เหมาะสม

ระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการขนส่งสินค้าเกษตร ทำให้การขนส่งทางบกนั้นมีต้นทุนสูงและสูญเสียพลังงาน (รถติเปล่ากลับมาหรือวิ่งเที่ยวเปล่าตอนไปรับสินค้า)

ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ราคา ปริมาณการบริโภคและ โภชนาการของสัตว์ ช่วงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ รูปแบบลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าพึงพอใจ สถานการณ์พืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่นๆ ฐานลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ที่เป็นไปได้ จึงทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และขาดการวางแผนการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่มีการวางแผนการผลิต เนื่องจากเป็นการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-Order) แต่ไม่พบการคำนวณปริมาณสินค้าที่ขายได้ คำสั่งซื้อที่ต้องปฏิเสธ หรือการกำหนดเวลานำ (Lead Time) ให้แก่ลูกค้าในการรอคอยสินค้า

โรงไฟฟ้า มีการตั้งราคาซื้อขายที่เอาเปรียบเกษตรกร เมื่อเทียบกับราคาซื้อขายหญ้าเนเปียร์สดต่อตันสำหรับปศุสัตว์ ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล การยกเลิกโครงการนำร่องการผลิตไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ 10 โครงการและไม่ได้รับการอุดหนุนค่าขายไฟเข้าระบบเพิ่มเติมจากอัตราปกติ

### 3. การวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) ในห่วงโซ่อุปทาน

จากการสัมภาษณ์และเยี่ยมชมหน่วยธุรกิจที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย เช่น เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สหกรณ์ ผู้รวบรวม และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ดังตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 จุดแข็งและจุดอ่อน

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- หญ้าเนเปียร์ซึ่งเป็นทั้งพืชอาหารสัตว์และพืชพลังงาน สามารถนำมาผลิตเป็นอาหารสัตว์และพลังงานทดแทนได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สินค้าเกษตรเน่าเสียง่าย อายุการเก็บรักษาสั้น ทำให้อำนาจการต่อรองราคาต่ำ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลผลิตต่อไร่สูง เมื่อเทียบกับพืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่น เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกน้อย</li> <li>- เป็นพืชที่ให้คุณค่าทางโภชนาการสูง (โปรตีนหยาบ ร้อยละ 10-12 ไขมัน ร้อยละ 1-1.5 คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้ ร้อยละ 33-37 เยื่อใยรวม ร้อยละ 35-43 และเถ้า ร้อยละ 12-15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่เป็นฟาร์มรายย่อย มีต้นทุนการผลิตสูง ไม่มีพื้นที่จัดทำแปลงหญ้า</li> <li>- คุณภาพหญ้ายังมีความแตกต่างระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ขาดมาตรฐานในการผลิต</li> <li>- ปริมาณและคุณภาพในแต่ละปีไม่แน่นอน มีปัจจัยทางด้านสภาพภูมิอากาศเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย</li> <li>- ปริมาณหญ้าไม่เพียงพอสำหรับเลี้ยงสัตว์ จึงยากที่จะนำมาผลิตพลังงาน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พันธุ์หญ้าที่ทนแล้ง มีลักษณะการเจริญแบบอายุหลายปี (Perennial) ปลูกเพียงครั้งเดียว สามารถไว้ต่อ และเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อเนื่องได้นาน 6-7 ปี โดยไม่ต้องปลูกใหม่</li> <li>- หญ้าเนเปียร์เป็นพืชที่สามารถให้น้ำบำบัดจากโรงงานผลิตแยมสำหรับปศุสัตว์ได้ ลดการขัดแย้งระหว่างชุมชนและโรงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสิทธิภาพการผลิตตกต่ำในช่วงหน้าแล้ง (ฤดูหนาว) หรือระบบน้ำไม่ดี น้ำไม่เพียงพอ</li> <li>- ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันเป็นจำนวนมากในฤดูฝน และจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยว การใช้แรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว</li> <li>- ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันเป็นจำนวนมากในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ถ้าขายไม่ทันหญ้าจะเน่าเสียง่าย ประสบปัญหาหาค่าตกต่ำ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เหมาะสำหรับการผลิตและลงทุนทางการเกษตร</li> <li>- ประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยแก่การปลูกหญ้าได้ในหลายพื้นที่ของประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกษตรกรและผู้ประกอบการยังขาดระบบการจัดการโลจิสติกส์ที่ดีมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ต้นทุนโลจิสติกส์สูง ไม่สามารถแข่งขันกับอุตสาหกรรมอื่นได้</li> <li>- รถบรรทุกจำนวนมากไม่มีสินค้าเที่ยวกลับ</li> <li>- การกระจุกตัวของผู้ปลูกไม่กี่จังหวัด ปลูกกันเสรี ควรจะมีการทำ Zoning</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดทำสัญญาข้อตกลงในการซื้อ-ขายสินค้าเกษตร (Contract Farming) ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้า ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่แน่นอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกษตรกรขาดการรวมกลุ่ม เพื่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องด้านผู้ซื้อ</li> <li>- เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิต และการตลาดให้สอดคล้องกับตลาดและผู้ซื้อ</li> <li>- เกษตรกรไม่มีการวางแผนหรือคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า</li> <li>- ไม่มีสินค้าคงคลังสำหรับใช้ในยามขาดแคลน</li> <li>- ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศทางการเกษตร ผู้ซื้อและผู้ขายไม่รู้จึกกัน</li> </ul>

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>- เกษตรกรที่มีความพร้อมด้านเงินทุน มีการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและการเก็บเกี่ยว สามารถพัฒนาและผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานด้านคุณภาพในปริมาณมากขึ้น</p>	<p>- เกษตรกรบางส่วนยังผลิตแบบครัวเรือน ผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-Order) มีกระบวนการแปรรูปขั้นต้น บรรจุหีบห่อโดยอาศัยแรงงาน และมีช่องทางการจำหน่ายเฉพาะในท้องถิ่น</p> <p>- พึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากต่างประเทศ ทำให้ต้นทุนสูง</p> <p>- เกษตรกรยังขาดองค์ความรู้และเงินทุน ในการพัฒนาเครื่องจักร เทคโนโลยีการผลิต รวมทั้งบุคลากรในการพัฒนาสินค้าและบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้าง Value Added และ Value Creation ทำให้สินค้าขาดความแตกต่าง</p> <p>- เกษตรกรส่งขายโรงไฟฟ้า ต้องพึ่งพาเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากหญ้าอายุเยอะ ยากต่อการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน</p>
<p>- ก่อให้เกิดการสร้างงานในท้องถิ่น</p>	<p>- ค่าจ้างแรงงานสูง</p> <p>- ประชากรภาคเกษตรส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และวัยเด็ก วัยแรงงานไม่นิยมประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำให้ขาดแคลนแรงงาน</p>

ตารางที่ 4.5 โอกาสและอุปสรรค

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
<p>- วิกฤตอาหารและพลังงานของโลก ทำให้เกิดความต้องการสินค้าเกษตรเพื่ออาหารและสินค้าเกษตรเพื่อพลังงานมากขึ้น</p>	<p>- ภัยธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก รวมถึงภัยโรคระบาด ทำให้เกิดความเสียหายต่อภาคการเกษตร การผลิตสินค้าเกษตร เช่น โคนมเป็นโรค ทำให้ไม่สามารถขายน้ำนมได้และส่งผลกระทบต่อปริมาณการบริโภคหญ้า</p> <p>- ในฤดูฝน ยากต่อการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักรทั่วไป</p> <p>- ผลผลิตผันผวนไปตามฤดูกาลผลิต และสภาพอากาศ ทำให้บริหารจัดการสินค้าคงคลังได้ยาก</p>
<p>- นโยบาย การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) มาตรการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตร เช่น โครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำนาไม่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมการทำนาหญ้า โครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำนาไม่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมการเลี้ยงกระบือ โครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่</p>	<p>- ความไม่ต่อเนื่องในนโยบายการเมืองของรัฐบาล</p> <p>- นโยบายการเกษตรเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้การดำเนินงานด้านการเกษตรไม่ต่อเนื่อง</p> <p>- การกำหนดนโยบายด้านการเกษตรไม่ตรงความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ทำให้ภาคการเกษตรพัฒนาอย่างไม่ถูกทิศทาง</p> <p>- ผลงานวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรมีน้อย</p>

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
<p>ทำนามิเหมาะสม เพื่อส่งเสริมการเลี้ยงแพะ ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นโยบาย ส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อยแทนการปลูกข้าว เกือบเกี่ยวหลายครั้ง เช่น โครงการพระราชบัญญัติปันน้ำใจ ให้น้ำใช้ ปลูกหญ้า ฝ่าวิกฤติแล้ง</li> <li>- นโยบาย ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าพลังงานทางเลือก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรมีน้อย</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันสินค้าเกษตร</li> <li>- การรวมกลุ่มเกษตรกร ช่วยสร้างความเข้มแข็งให้กับธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เป็นอย่างดีต่อเนื่อง และมีอำนาจต่อรองมากขึ้น</li> <li>- เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งทุนเพื่อการผลิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคู่แข่งสินค้าประเภท/ชนิดเดียวกันในตลาด</li> <li>- สินค้าทดแทนมีมาก เช่น ฟาง ข้าวโพด กากมันสำปะหลัง</li> <li>- สถานะตลาด เป็นตลาดเสรี มีการแข่งขันสูง ผู้ซื้อมีอำนาจต่อรอง</li> <li>- ความผันผวนของราคาผลผลิตทางการเกษตร</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การส่งออกประเทศที่ไม่สามารถปลูกหญ้าหรือปลูกได้น้อย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎระเบียบ มาตรการต่างๆ เกี่ยวกับข้อตกลงระหว่างประเทศ เป็นอุปสรรคต่อการค้าสินค้าเกษตร</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พืชทดแทนพลังงานมีบทบาทในภาคการเกษตรมากขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การยกเลิกโครงการศึกษาวิจัยต้นแบบ “วิสาหกิจชุมชนพลังงานสีเขียวจากพืชพลังงาน (ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน)” โครงการนำร่องการผลิตไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามนโยบายของรัฐบาล</li> <li>- เอกชนที่ทำโรงไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ ไม่ได้รับการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากภาครัฐ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ การเกษตรปลอดภัยจากสารพิษ และลดการใช้สารเคมี</li> <li>- มีการพัฒนาเทคโนโลยีการยืดอายุของสินค้าความสามารถในการเก็บรักษาหญ้าระหว่างการขนส่งและมีเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้า เพื่อขยายตลาดให้มีตัวเลือกเพิ่มมากขึ้น</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาครัฐให้การสนับสนุนในเรื่องการส่งเสริมด้านการตลาด เช่น โครงการส่งเสริมปลูกพืชอาหารสัตว์ในเขตเศรษฐกิจพิเศษ โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน โครงการรณรงค์การบริโภคนม นโยบายการผลิตและส่งออกอาหารฮาลาล (แพะเนื้อ)</li> <li>- มีพระราชบัญญัติโคนมและผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความมั่นคงในอาชีพการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตภัณฑ์ นมโค มีการแข่งขันจากเครื่องดื่มทดแทน เช่น นมถั่วเหลือง นมข้าว นมข้าวโพด</li> <li>- ผลิตภัณฑ์ จากโคเนื้อ มีการแข่งขันจากผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย และเวียดนาม</li> <li>- เจ้าหน้าที่รัฐในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องขาดองค์ความรู้ในเรื่องหญ้าเนเปียร์</li> </ul>

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
- มีตลาดรองรับการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	
- ปัจจุบันในโลกยุคไร้พรมแดน ทำให้สินค้าเกษตรที่สามารถแข่งขันได้ มีโอกาสในการขยายตลาดการค้าสินค้าเกษตร ได้ครอบคลุมหลายพื้นที่	- ปัจจุบันโลกอยู่ในยุคไร้พรมแดนทำให้สินค้าเกษตรที่ไม่สามารถแข่งขันได้ ต้องปรับตัวหรือถูกยกเลิก - การขนส่งทางบกในประเทศมีต้นทุนสูง ขาดความสะดวกในการใช้การขนส่งทางรถไฟซึ่งมีต้นทุนที่ต่ำกว่า

### กลยุทธ์การส่งเสริมสินค้าหญ้าเนเปียร์ในตลาด (TOWS Matrix)

กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategies) : การกำหนดกลยุทธ์จากจุดแข็งและโอกาส

1. สนับสนุนคลัสเตอร์และเครือข่ายของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงไฟฟ้าและผู้ประกอบการทั้งในระดับภาคและระดับประเทศ โดยการสร้างแนวทางการร่วมมือพัฒนาอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน ตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน
2. ควรหาเครือข่ายตลาดในพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์สำคัญเพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เนื่องจากบางพื้นที่ไม่สามารถผลิตหญ้าได้ทันตามความต้องการบริโภคของปศุสัตว์ จึงต้องอาศัยผลผลิตหญ้าจากแหล่งอื่น หรือมีความต้องการใช้และปริมาณการผลิตหญ้าเนเปียร์ไม่สมดุลกันในพื้นที่นั้นๆ นำไปสู่การเพิ่มแหล่งอาหาร เพิ่มความมั่นคงด้านอาหารของสัตว์ และสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า
3. เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าควรผลิตอยู่ในแหล่งเลี้ยงสัตว์หรือโรงไฟฟ้า ถ้ามีการผลิตใกล้แหล่งบริโภคจะสามารถลดต้นทุนในการขนส่ง และสามารถหาซื้อปัจจัย เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ได้ง่าย
4. ส่งเสริมเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่มีพื้นที่ใกล้โรงงานหรือฟาร์มสุกร ให้นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากโรงงานหรือฟาร์มมาผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1
5. ดำเนินการจัดตั้งนิคมการเกษตรในพื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการผลิตพืชพลังงาน โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่เฉพาะหรือสร้าง Zoning แหล่งผลิตให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
6. ส่งเสริมความรู้ด้านกฎระเบียบการค้าสินค้าเกษตรระหว่างประเทศให้แก่ผู้ประกอบการ
7. ส่งเสริมการทำเกษตรปลอดสารพิษ การเกษตรอินทรีย์ จัดทะเบียนตรวจรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ การตรวจรับรองสินค้าปศุสัตว์อินทรีย์ นำหลักการสีเขียวมาใช้ในห่วงโซ่อุปทาน รักษาความเป็นอินทรีย์ตลอดห่วงโซ่

กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategies) : การกำหนดกลยุทธ์โดยแก้ไขจุดอ่อนเพื่อรองรับโอกาส

1. สนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตตามความเหมาะสมของพื้นที่และความต้องการของตลาดทั้งในระดับพื้นที่และประเทศ มีการกำหนด Zoning ตามผลการวิเคราะห์ด้านวิทยาศาสตร์ทางกายภาพของดินและสภาพภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม เน้นการจัดสมดุลอุตสาหกรรมอาหารสัตว์และพลังงาน โดยมีมาตรการจูงใจที่เหมาะสม เช่น การสนับสนุนเงินทุน สิทธิประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่เหมาะสม การ Subsidy, Price incentive เป็นต้น
2. มาตรการรองรับผลผลิตพืชพลังงานจากทางภาครัฐ

3. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรที่เหมาะสม เช่น การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาแรงงานขาดแคลนและค่าจ้างแรงงานสูง โดยกำหนดมาตรการจูงใจที่เหมาะสม และสร้างช่างเกษตรท้องถิ่นเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรกลการเกษตรประจำท้องถิ่น
4. สนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ พัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจหญ้าเนเปียร์ เชื่อมโยงและบูรณาการการจัดทำข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ข้อมูลแหล่งผลิต ปริมาณผลผลิต สภาพภูมิอากาศ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการส่งเสริมและการดำเนินธุรกิจ
5. ส่งเสริมให้เกษตรกรทำหญ้าหมักเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีผลผลิตสูง และสนับสนุนให้มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการบรรจุมากขึ้น
6. ปลุกฝังสร้างเจตคติที่ดีต่ออาชีพภาคการเกษตรแก่เกษตรกรรุ่นใหม่
7. คัดเลือกตัวแทนเกษตรกรในท้องถิ่น เป็นอาสาสมัครเกษตร ตามความชำนาญเฉพาะสาขา เพื่อช่วยในการจัดเก็บและรายงานข้อมูลทางการเกษตร การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ และเป็นเครือข่ายการแจ้งข่าวโรคระบาดสัตว์ เป็นต้น

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategies) : การกำหนดกลยุทธ์จากจุดแข็งเพื่อลดปัญหาอุปสรรค

1. ส่งเสริมการปลูกและการเก็บเกี่ยวให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง
2. ส่งเสริมการลดต้นทุนการขนส่ง
3. ส่งเสริมการทำการตลาด เพิ่มความน่าสนใจของผลผลิต
4. สนับสนุนให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเล็งเห็นถึงพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน
5. เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าควรมีการวางแผนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้มีผลผลิตเพียงพอสำหรับเลี้ยงสัตว์ทั้งปี เนื่องจากเกษตรกรบางส่วนมีพื้นที่จำกัดในการปลูกหญ้า
6. เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าควรมีการวางระยะการปลูกที่เหมาะสม เพื่อที่จะสามารถใช้ทั้งคนและเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว ให้เหมาะสมในแต่ละฤดูกาล

กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategies) : การกำหนดกลยุทธ์โดยแก้ไขจุดอ่อนภายใต้อุปสรรคที่มีอยู่ให้น้อยลง

1. เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าควรลงทุนในระบบน้ำ เนื่องจากสามารถผลิตหญ้าให้ได้ผลผลิตมากกว่าการใช้น้ำตามธรรมชาติ ภาครัฐควรสนับสนุนแหล่งน้ำให้แก่เกษตรกรในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนแหล่งน้ำ มีการพัฒนาระบบชลประทานเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ร่วมมือกับภาคเอกชนไทยและต่างประเทศที่มีเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ก้าวหน้า เช่น สูบน้ำรดแปลงหญ้า วางระบบน้ำเปิดปิดเป็นเวลา ระบบสปริงเกอร์ ระบบชลประทานน้ำหยด เป็นต้น
2. พัฒนาระบบขนส่งในประเทศให้มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์
3. พัฒนารูปแบบการคาดการณ์ผลผลิตให้เกิดความแม่นยำมากยิ่งขึ้น
4. พัฒนารูปแบบการกำหนดราคาขายหญ้าเนเปียร์ จากข้อมูลข่าวสารทางการตลาดที่แม่นยำ เพื่อวางแผนการผลิตและการตลาดของหญ้าเนเปียร์ให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น
5. ส่งเสริมความรู้ด้านหญ้าเนเปียร์ให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถแนะนำและช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ได้
6. พัฒนาสุขภาพสัตว์ โดยการควบคุมการระบาดของโรค เตรียมความพร้อมรับมือปัญหาโรคสัตว์ ฝ้าระวังสถานที่เสี่ยงและทำลายเชื้อโรค และบริการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคสัตว์

### 4.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน

#### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวมหญ้า และฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะอาศัยความคุ้นเคย ทำการค้าซื้อขายกัน ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและสหกรณ์จะเป็นความสัมพันธ์ผ่านการเป็นสมาชิกสหกรณ์ ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อ องค์กรความรู้ และการได้รับสินเชื่อ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้าจะเป็นความสัมพันธ์ผ่านรูปแบบสัญญาทางการค้า ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อ องค์กรความรู้ และการรับดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับฟาร์มเลี้ยงสัตว์มากที่สุดและโรงไฟฟ้าน้อยที่สุด และฟาร์มเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามากที่สุดและโรงไฟฟ้าน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าส่วนใหญ่ขายหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหมักให้แก่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์โดยตรง โรงไฟฟ้ามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ามากที่สุดและโรงไฟฟ้าด้วยกันเองน้อยที่สุด เนื่องจากจะมีการทำสัญญาการเป็นสมาชิกกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า มีการช่วยเหลือให้ข้อมูลกัน ในขณะเดียวกัน จะไม่ได้มีการติดต่อประสานงานกับโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพประเภทเดียวกันเลย (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ระดับคะแนนเฉลี่ยของความสัมพันธ์กับผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ (โดยกำหนดระดับคะแนน 5 = ความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด ระดับคะแนน 1 = ความสัมพันธ์น้อยที่สุด)

ทัศนคติ	เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	ผู้รวบรวมอิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	โรงไฟฟ้า
เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	4.2	2.9	2.85	4.6	1.65
ผู้รวบรวมอิสระ	4.5	1.25	2.0	5.0	1.0
สหกรณ์	3.5	2.0	4.0	3.5	1.0
ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	4.5	2.0	3.0	2.0	1.0
โรงไฟฟ้า	4.0	2.0	1.0	2.0	1.0

#### การไหลเวียนข้อมูล

ข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสด ได้แก่ ลักษณะทางเคมี (ส่วนประกอบทางเคมี) ลักษณะทางกายภาพ (สัดส่วนลำต้นต่อใบ อายุการตัด ปริมาณการกินได้ และน้ำหนักตัว) และผลผลิตต่อไร่ จะมีการไหลเวียนข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสดที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของสัตว์จากการให้ข้อมูลย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ผู้รวบรวมอิสระยากที่จะทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า หากไม่ได้ทำการเก็บเกี่ยวเอง สหกรณ์ผู้รวบรวม จะทราบส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์หั่นสดและน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าผู้รวบรวมอิสระ เนื่องจากมีอุปกรณ์ในการตรวจสอบ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับฟาร์มเลี้ยงสัตว์มากกว่า โรงไฟฟ้าจะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสดมากที่สุด เนื่องจากคอยกำกับดูแลแปลงปลูกและเป็นผู้ดำเนินการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสด (โดยกำหนดระดับคะแนน xxx = ทราบข้อมูลคุณภาพดีที่สุด ระดับคะแนน x = ทราบข้อมูลคุณภาพน้อยที่สุด)

คุณภาพหญ้า เนเปียร์หั่นสด	ระดับการไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หั่นสด				
	เกษตรกรผู้ปลูก หญ้า	ผู้รวบรวม อิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยง สัตว์	โรงไฟฟ้า
ส่วนประกอบทางเคมี	x	x	xxx	xx	xx
สัดส่วนลำต้นต่อใบ	xxx	x	x	x	xxx
อายุการตัด	xxx	xx	xx	x	xxx
ปริมาณการกินได้	x	x	x	xxx	
น้ำหนักตัว (Average Dairy Gain, ADG)	x	x	xx	xxx	
ผลผลิตต่อไร่	xxx	x	x	x	xxx

ข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก ได้แก่ ลักษณะทางเคมี (ส่วนประกอบทางเคมี และค่า pH) ลักษณะทางกายภาพ (สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การเกิดเชื้อรา สัดส่วนลำต้นต่อใบ อายุการตัด ปริมาณการกินได้ และน้ำหนักตัว) และผลผลิตต่อไร่ จะมีการไหลเวียนข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และการเกิดเชื้อราจากการให้ข้อมูลย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ผู้รวบรวมอิสระรับซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและนำมาผลิตหญ้าหมักเอง จึงยากที่จะทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า หากไม่ได้ทำการเก็บเกี่ยวเอง สหกรณ์ผู้รวบรวม จะทราบส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์หมัก สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การเกิดเชื้อรา และน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้รวบรวมอิสระ เนื่องจากมีอุปกรณ์ในการตรวจสอบ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับฟาร์มเลี้ยงสัตว์มากกว่า ฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักมากที่สุด เนื่องจากเป็นผู้ใช้ผลผลิต (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก (โดยกำหนดระดับคะแนน xxx = ทราบข้อมูลคุณภาพดีที่สุด ระดับคะแนน x = ทราบข้อมูลคุณภาพน้อยที่สุด)

คุณภาพหญ้า เนเปียร์หมัก	ระดับการไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก			
	เกษตรกรผู้ปลูก หญ้า	ผู้รวบรวม อิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยง สัตว์
ส่วนประกอบทางเคมี	x	x	xxx	xx
ค่า pH	x	x	xx	x
สี	xx	xx	xx	xxx
กลิ่น	xx	xx	xx	xxx

คุณภาพหญ้า เนเปียร์หมัก	ระดับการไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก			
	เกษตรกรผู้ปลูก หญ้า	ผู้รวบรวม อิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยง สัตว์
เนื้อสัมผัส	xx	xx	xx	xxx
การเกิดเชื้อรา	xx	xx	xx	xxx
สัดส่วนลำต้นต่อใบ	xxx	x	x	x
อายุการตัด	xxx	xx	xx	x
ปริมาณการกินได้	x	x	x	xxx
น้ำหนักตัว (Average Dairy Gain, ADG)	x	x	xx	xxx
ผลผลิตต่อไร่	xxx	x	x	x

ข้อมูลปัจจัยคุณลักษณะที่ส่งผลต่อราคาหญ้าเนเปียร์หั่นสด ที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงไฟฟ้าพิจารณา ประกอบด้วย คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ นโยบายส่งเสริม ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น ราคาพืชพลังงานอื่น และปริมาณผลผลิตในตลาด ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตมากที่สุด อันดับที่สองคือ ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น รองลงมาได้แก่ ปริมาณผลผลิตในตลาด (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์หั่นสด (โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

ปัจจัยกำหนดราคา หญ้าเนเปียร์หั่นสด	อันดับเฉลี่ย ถ่วงน้ำหนัก
คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์	2.28
นโยบายส่งเสริม	2.50
ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต	2.83
ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น	2.78
ราคาพืชพลังงานอื่น	2.50
ปริมาณผลผลิตในตลาด	2.75

ข้อมูลปัจจัยคุณลักษณะที่ส่งผลต่อราคาหญ้าเนเปียร์หมัก ที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์พิจารณาประกอบด้วย คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ นโยบายส่งเสริม ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น ปริมาณผลผลิตในตลาด และคุณภาพการหมัก ได้แก่ กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และการเกิดเชื้อรา ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณภาพการหมักมากที่สุด อันดับที่สองคือราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต รองลงมาได้แก่ ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์หมัก (โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

ปัจจัยกำหนดราคา หญ้าเนเปียร์หมัก	อันดับเฉลี่ย ถ่วงน้ำหนัก
คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์	2.28
นโยบายส่งเสริม	2.44
ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต	2.83
ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น	2.78
ปริมาณผลผลิตในตลาด	2.72
คุณภาพการหมัก	2.94

ข้อมูลคุณลักษณะในการเลือกซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก พบว่า นอกจากการให้ความสำคัญในเรื่องของอายุการตัดแล้ว ผู้บริโภคยังให้ความสำคัญกับราคาในระดับมาก รองลงมา ได้ให้ความสำคัญในระดับปานกลางกับคุณภาพการหมัก ปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของสัตว์

ตารางที่ 4.11 การให้ความสำคัญกับคุณลักษณะต่างๆ ในการเลือกซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก (โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

คุณลักษณะ หญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก	อันดับเฉลี่ย ถ่วงน้ำหนัก
สีเขียว	2.25
สัดส่วนลำต้นต่อใบ	2.20
อายุการตัด	2.60
ราคา	2.55
ตรงตามพันธุ์	2.30
แหล่งผลิตที่เชื่อถือได้	2.30
หาง่าย	2.35
ความนุ่ม	2.17
ปริมาณการกินได้	2.50
น้ำหนักตัว (Average Dairy Gain, ADG)	2.50
คุณภาพการหมัก	2.50

### การไหลเวียนทางการเงิน

เครดิตเทอม (Credit Term) ของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละระดับของตลาดหญ้าเนเปียร์ เป็นดังนี้

การจ่ายเงินซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก พบว่า ฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มโคนม ไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวม และสหกรณ์ทันที โดยจะจ่ายหลังจากได้รับเงินค่าน้ำนมดิบทุกๆ สิ้นเดือน ในขณะที่ฟาร์มปศุสัตว์อื่น เช่น กระบือ แพะ และสุกร และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจะจ่ายเงินค่าสินค้าหลังจากได้รับหญ้าโดยทันที ในการรวบรวมหญ้าเนเปียร์โดยเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยและผู้รวบรวมอิสระ จะมีการจ่ายเป็นเงินสดทันทีหลังจากได้รับสินค้า (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 เครดิตเทอมของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละระดับของโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

ผู้ขาย	ผู้ซื้อ				
	เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	ผู้รวบรวมอิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	โรงไฟฟ้า
เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	0	0	0-7	0-30	0
ผู้รวบรวมอิสระ	x	x	0-7	0-30	0
สหกรณ์	x	x	x	0-30	x

การให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ แก่เกษตรกร โดยเกษตรกรได้รับความช่วยเหลือด้านต่างๆ ทั้งด้านการให้ความรู้การผลิตและปุ๋ยและสารเคมี จากทั้งโรงไฟฟ้า (สำหรับสมาชิก) สหกรณ์ (สำหรับสมาชิก) และหน่วยงานภาครัฐ เกษตรกรรายอื่นๆ ได้รับปุ๋ยและสารเคมีจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงงานผลิตแอมโมเนีย โดยเกษตรกรทั่วไปจะได้รับความช่วยเหลือทางด้านสินเชื่อและท่อนพันธุ์จากรัฐบาลและสหกรณ์ (สำหรับสมาชิก) (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 แหล่งความช่วยเหลือที่เกษตรกรได้รับ

แหล่งที่ให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	ความช่วยเหลือที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับ			
	สินเชื่อ	ความรู้ด้านการผลิต	ท่อนพันธุ์	ปุ๋ยและสารเคมี
สหกรณ์	x	x	x	x
ฟาร์มเลี้ยงสัตว์				x
โรงงานไฟฟ้า		x		x
โรงงานผลิตแอมโมเนีย				x
หน่วยงานภาครัฐ	x	x	x	x

### ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์

จากผลการสำรวจข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด 20 ราย พื้นที่รวม 4,341 ไร่ พบว่ามีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 41.5 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีจำนวนรอบการผลิตเฉลี่ย 5.88 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนรวมการผลิตอยู่ที่ 0.42 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขายได้ 1.63 บาทต่อ

กิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.26 บาทต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 4.14 สอดคล้องกับผลสำรวจทั่วประเทศ (ที่มา : เศรษฐกิจการผลิตและการตลาดเนเปียร์ปากช่อง 1) โดยผลผลิตเฉลี่ยต่อรายทั่วประเทศมีปริมาณที่สูงกว่า 2.18 ต้นต่อไร่ต่อปี ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุสภาพอากาศและภูมิศาสตร์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรวมเป็นพื้นที่แห้งแล้งและมีปริมาณน้ำน้อย

ตารางที่ 4.14 ข้อมูลทั่วไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยรวมทั้งหมด

รายการ	แบ่งแบบเฉลี่ย	
	ทั่วประเทศ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
1. พื้นที่ปลูกเฉลี่ยต่อราย (ไร่)	7.78	218.15
2. ผลผลิตเฉลี่ยต่อราย (ต้นต่อไร่ต่อปี)	43.33	41.5
3. จำนวนรอบการผลิต (ต่อปี)	5.99	5.88
4. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	0.48	0.42
5. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	1.63	1.68
6. ผลตอบแทน (บาท/กก.)	1.15	1.26

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าโดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 16,220.72 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.42 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 13,959.41 บาท หรือร้อยละ 86.06 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 2,261.31 บาท หรือร้อยละ 13.94 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย ดายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ และเก็บเกี่ยว) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.04 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมา คือ ค่าลงทุนการปลูกหญ้า ร้อยละ 25.18 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าวัสดุร้อยละ 18.22 โดยเป็นค่าเชื้อเพลิง น้ำมันมากที่สุด ร้อยละ 5.43 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 3.61 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 9.16 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 1.77 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 3.01 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 4.15)

สำหรับราคาขายที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.63 บาท เกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.21 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 51,454.61 บาทต่อไร่ต่อปี

ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำกว่าโดยรวมของประเทศ เนื่องจากการใช้น้ำจากโรงงานแป่งมันสำปะหลังที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ลดต้นทุนค่าปุ๋ยเนื่องจากในน้ำโรงงาน/ฟาร์มสุกรมีส่วนประกอบของยูเรีย และราคาเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินที่ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับภาคอื่นในประเทศ

ตารางที่ 4.15 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยรวมทั้งหมด

รายการ	แบ่งแบบเฉลี่ย			
	ทั่วประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	15,645.92	75.35	13,959.41	86.06
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	295.03	1.42	4,085.00	25.18
1.2 ค่าแรงงาน	8,474.31	40.81	6,331.93	39.04
1.3 ค่าวัสดุ	5,853.01	28.19	2,956.15	18.22

รายการ	แบ่งแบบเฉลี่ย			
	ทั้งประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
- ค่าพันธุ์	239.03	1.15	116.70	0.72
- ค่าปุ๋ย	3,894.39	18.76	399.88	2.47
- ค่าไฟฟ้า	393.68	1.90	366.84	2.26
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	647.98	3.12	880.39	5.43
- ค่าวัสดุการเกษตร	44.93	0.22	149.60	0.92
- ค่าซ่อมแซม	419.23	2.02	441.63	2.72
- ค่าน้ำ	106.43	0.51	528.90	3.26
- อื่นๆ	107.34	0.52	72.20	0.45
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	1,023.56	4.93	586.33	3.61
2. ต้นทุนคงที่	5,117.53	24.65	2,261.31	13.94
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	1,348.57	6.49	286.82	1.77
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	259.23	1.25	1,485.71	9.16
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	909.74	4.38	488.78	3.01
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	20,763.45	100.00	16,220.72	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.48		0.42	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	43,326.30		41,500.00	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	1.63		1.68	
7. รายได้เกษตรกร	70,570.89		69,751.26	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	49,807.44		53,530.54	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.15		1.26	

#### แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการผลิต

การศึกษาครั้งนี้ได้คำนวณต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบ่งออกตามวัตถุประสงค์ในการผลิต แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ แบบผลิตเพื่อใช้เอง แบบผลิตเพื่อขาย และผลิตเพื่อใช้เองและขาย จากการศึกษ พบว่า เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ผลิตเพื่อใช้เองเพื่อใช้ในโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจำนวน 2 ราย มีพื้นที่ปลูกรวม 1,600 ไร่ มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 46 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 4 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.37 บาท ต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 2.01 บาท ต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.64 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.16) สำหรับเกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ผลิตเพื่อขายมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 162.07 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 39.86 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 6.01 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.40 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.66 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.27 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.17) สำหรับเกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ผลิตเพื่อใช้เองและขายมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 110.67 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 50 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 6.01 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.62 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.79 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.17 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.18)

จากการศึกษาแบบผลิตเพื่อขายและแบบผลิตเพื่อใช้เองและขายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเทียบกับภาพรวมการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ในประเทศ ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่มีมูลค่าที่สูงกว่าถึงแม้ผลผลิตต่อไร่จะได้น้อยกว่า ทั้งนี้มาจากอุปทานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ โค กระบือ แพะ แกะ และสุกรจำนวนมาก กระจายตัวอยู่ในแต่ละจังหวัด สำหรับแบบผลิตเพื่อใช้เอง จะได้รับผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ที่น้อยกว่า เพราะหญ้าที่มีจะนำมาผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนและมีรอบตัดต่อน้อยกว่า ทำให้ได้ราคาต่ำกว่า

ตารางที่ 4.16 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เอง

รายการ	แบบผลิตเพื่อใช้เอง			
	ทั้งประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	13,727.01	72.79	13,509.83	87.84
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	207.31	1.10	5,000.00	32.51
1.2 ค่าแรงงาน	5,814.73	30.83	6,803.75	44.24
1.3 ค่าวัสดุ	6,806.94	36.09	1,324.43	8.61
- ค่าพันธุ์	255.72	1.36	10.54	0.07
- ค่าปุ๋ย	4,832.59	25.62	700.00	4.55
- ค่าไฟฟ้า	464.82	2.46	53.57	0.35
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	763.37	4.05	137.14	0.89
- ค่าวัสดุการเกษตร	59.29	0.31	4.50	0.03
- ค่าซ่อมแซม	402.32	2.13	216.07	1.40
- ค่าน้ำ	20.18	0.11	202.61	1.32
- อื่นๆ	8.63	0.05	0.00	0.00
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	898.03	4.76	381.66	2.48
2. ต้นทุนคงที่	5,132.65	27.21	1,871.01	12.16
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	1,249.52	6.63	50.00	0.33
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	2,932.70	15.55	1,485.71	9.66
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	950.43	5.04	335.29	2.18
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	18,859.64	100.00	15,380.84	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.47		0.37	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	39,869.61		46,000.00	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	2.01		1.25	
7. รายได้เกษตรกร	80,137.91		54,000.00	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	61,278.27		38,619.16	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.54		0.88	

ตารางที่ 4.17 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อขาย

รายการ	แบบผลิตเพื่อขาย			
	ทั่วประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	17,081.91	77.71	12,574.79	84.45
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	524.67	2.39	3,950.00	26.53
1.2 ค่าแรงงาน	10,985.78	49.98	4,763.97	32.00
1.3 ค่าวัสดุ	4,453.95	20.26	3,289.67	22.09
- ค่าพันธุ์	190.90	0.87	116.15	0.78
- ค่าปุ๋ย	2,756.10	12.54	349.85	2.35
- ค่าไฟฟ้า	300.88	1.37	406.51	2.73
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	497.09	2.26	1,015.93	6.82
- ค่าวัสดุการเกษตร	28.48	0.13	184.67	1.24
- ค่าซ่อมแซม	420.12	1.91	500.41	3.36
- ค่าน้ำ	193.72	0.88	630.68	4.24
- อื่นๆ	66.68	0.30	85.46	0.57
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	1,117.51	5.08	571.15	3.84
2. ต้นทุนคงที่	4,899.41	22.29	2,314.58	15.55
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	1,555.06	7.07	349.15	2.34
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	2,583.16	11.75	1,485.71	9.98
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	761.19	3.46	479.71	3.22
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	21,981.31	100.00	14,889.37	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.41		0.40	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	54,010.61		39,875.00	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	1.51		1.66	
7. รายได้เกษตรกร	81,556.02		66,794.17	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	59,574.71		51,904.80	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.10		1.27	

ตารางที่ 4.18 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เองและขาย

รายการ	แบบผลิตเพื่อใช้เองและขาย	
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	25,485.95	91.97
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	4,250.00	15.34
1.2 ค่าแรงงาน	18,403.75	66.41
1.3 ค่าวัสดุ	1,919.68	6.93
- ค่าพันธุ์	227.27	0.82
- ค่าปุ๋ย	500.00	1.80
- ค่าไฟฟ้า	362.73	1.31
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	539.39	1.95
- ค่าวัสดุการเกษตร	14.09	0.05
- ค่าซ่อมแซม	196.97	0.71
- ค่าน้ำ	40.91	0.15
- อื่นๆ	38.32	0.14
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	912.52	3.29
2. ต้นทุนคงที่	2,225.49	8.03
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	25.00	0.09
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	1,485.71	5.36
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	714.77	2.58
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	27,711.44	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.62	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	50,000.00	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	1.79	
7. รายได้เกษตรกร	88,400.00	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	60,688.56	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.17	

แบ่งตามการให้น้ำ

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ออกเป็น 2 แบบตามการให้น้ำ ได้แก่ แบบลงทุนในระบบน้ำ และแบบใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังหรือฟาร์มสุกร จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบ่งตามการให้น้ำ แบบลงทุนในระบบน้ำ มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 376.22 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 44.97 ตันต่อไร่ต่อปีโดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 5.69 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิตจะอยู่ที่ 0.45 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.50 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.05 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.19) เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังหรือฟาร์มสุกร มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 88.82 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 42.55 ตันต่อไร่ต่อปีโดยมีรอบการผลิต

เฉลี่ย 6.01 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.39 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.74 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.35 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.20)

เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่ลงทุนในระบบน้ำนั้น บางรายจะทำการผลิตหญ้าเพื่อผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ส่งผลให้ได้รับราคาขายได้เฉลี่ยที่ต่ำกว่า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่ใช้น้ำจากโรงงานแ่งมัน/ฟาร์มสุกรจะมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า โดยมีรอบการตัดหญ้าต่อปีและผลผลิตสูงกว่า จากสารอาหารที่อยู่ในน้ำบำบัด/น้ำเสีย การใช้ระบบน้ำจากโรงงานแ่งมันสำปะหลังช่วยลดต้นทุน ทั้งต้นทุนค่าไฟฟ้าและค่าปุ๋ย การผลิตทำให้ได้ผลกำไรที่สูงกว่า ดังนั้นควรมีนโยบายการส่งเสริมการปลูกหญ้าเนเปียร์ใกล้โรงงานแ่งมันสำปะหลังเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.19 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แบบลงทุนในระบบน้ำ

รายการ	แบบลงทุนในระบบน้ำ			
	ทั้งประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	16,451.72	75.08	14,493.67	86.37
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	300.09	1.37	4,522.22	26.95
1.2 ค่าแรงงาน	7,725.65	35.26	5,903.33	35.18
1.3 ค่าวัสดุ	7,349.71	33.54	3,493.22	20.82
- ค่าพันธุ์	273.63	1.25	181.76	1.08
- ค่าปุ๋ย	4,792.88	21.87	588.67	3.51
- ค่าไฟฟ้า	554.54	2.53	354.46	2.11
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	907.82	4.14	783.30	4.67
- ค่าวัสดุการเกษตร	47.77	0.22	263.42	1.57
- ค่าซ่อมแซม	456.78	2.08	652.18	3.89
- ค่าน้ำ	156.87	0.72	635.73	3.79
- อื่นๆ	159.41	0.73	33.71	0.20
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	1,076.28	4.91	574.89	3.43
2. ต้นทุนคงที่	5,460.23	24.92	2,287.65	13.63
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	1,374.30	6.27	320.71	1.91
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	3,063.43	13.98	1,485.71	8.85
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	1,022.50	4.67	481.23	2.87
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	21,911.95	100.00	16,781.32	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.49		0.45	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	44,973.07		40,222.22	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	1.66		1.50	
7. รายได้เกษตรกร	74,696.18		59,213.33	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	52,784.23		42,432.01	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.17		1.05	

ตารางที่ 4.20 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ แบบใช้น้ำจากโรงงานแปงมันสำปะหลัง/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์

รายการ	แบบใช้น้ำจากโรงงานแปงมันสำปะหลัง/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์			
	ทั้งประเทศ		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	13,402.10	74.65	13,522.29	85.79
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	241.53	1.35	3,727.27	23.65
1.2 ค่าแรงงาน	11,412.34	63.57	6,682.60	42.40
1.3 ค่าวัสดุ	871.46	4.85	2,516.72	15.97
- ค่าพันธุ์	99.28	0.55	63.48	0.40
- ค่าปุ๋ย	269.80	1.50	245.42	1.56
- ค่าไฟฟ้า	50.00	0.28	376.97	2.39
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	88.70	0.49	959.83	6.09
- ค่าวัสดุการเกษตร	30.00	0.17	56.47	0.36
- ค่าซ่อมแซม	293.85	1.64	269.37	1.71
- ค่าน้ำ	39.84	0.22	441.48	2.80
- อื่นๆ	-	-	103.70	0.66
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	876.77	4.88	595.70	3.78
2. ต้นทุนคงที่	4,549.96	25.35	2,239.76	14.21
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	1,035.13	5.77	259.09	1.64
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	2,674.93	14.90	1,485.71	9.43
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	839.90	4.68	494.96	3.14
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	17,952.06	100.00	15,762.05	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม	0.33		0.39	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	54,690.00		42,545.45	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้	1.40		1.74	
7. รายได้เกษตรกร	76,566.00		74,598.79	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	58,613.94		58,836.74	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)	1.07		1.35	

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากรายการต้นทุนจากทุกประเภทพบว่า ค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนต่ำกว่าผลเฉลี่ยทั้งประเทศในบางประเภท ได้แก่ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว และค่าปุ๋ย ก็เนื่องจากการปลูกหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าใช้พื้นที่เพาะปลูกมากจึงเริ่มนำเครื่องจักรกลเกษตรเข้ามาใช้เพื่อการเตรียมพื้นที่ การปลูก และการเก็บเกี่ยว สำหรับค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ที่มีสัดส่วนสูงกว่าผลเฉลี่ยทั้งประเทศในบางประเภท ได้แก่ ค่าลงทุนการปลูกหญ้า ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำ ก็เนื่องจากการมีอุปทานอาหารสัตว์ในภูมิภาคสูงจึงต้องการผลผลิตที่สูง จึงมีการจ้าง Outsource ในการปลูกเพื่อการเติบโตของผลผลิตที่แม่นยำ การให้น้ำเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิต

### ส่วนเลื่อมตลาดตลอดห่วงโซ่คุณค่า

กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายให้ฟาร์มหรือสหกรณ์

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรจะมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 400 บาทต่อตัน ในขณะที่ราคาหญ้าที่เกษตรกรขายได้ 1,300 บาทต่อตัน ดังนั้น ส่วนเลื่อมการตลาดของหญ้าเนเปียร์ เท่ากับ 1,300 บาทต่อตัน เนื่องจากด้วยส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะดำเนินการติดต่อกับเจ้าของฟาร์มหรือสหกรณ์โดยตรง ซึ่งจะไม่ผ่านผู้รวบรวมในกรณีนี้ที่ติดต่อโดยตรง ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ส่วนเลื่อมการตลาด กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายให้ฟาร์มหรือสหกรณ์

หน่วย: บาท/ตัน								
ผู้มีส่วนร่วม	ต้นทุนทั้งหมด	ต้นทุนส่วนเพิ่ม <sup>2</sup>	% ต้นทุนส่วนเพิ่ม	ราคาขาย	กำไร	% กำไร	ส่วนเลื่อมการตลาด	% ส่วนเลื่อมการตลาด
เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	400 <sup>1</sup>	400	24	1,300	900	71	1,300	78
ผู้รวบรวม	1,300	1,300	76	1,660	360	29	360	22
ฟาร์ม/สหกรณ์	1,660							
<b>รวม</b>		<b>1,700</b>	<b>100</b>		<b>1,260</b>	<b>100</b>	<b>1,660</b>	<b>100</b>

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า คำนวณเฉพาะต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการปลูกหญ้าและค่าใช้จ่ายในการขายหญ้า

<sup>2</sup> ต้นทุนส่วนเพิ่มจากระดับการผลิตในขั้นก่อนหน้า ประกอบด้วยค่าขนส่ง ค่าแรงงาน ค่าแปรรูป ค่าปรับปรุงคุณภาพ ค่าภาษีบรรจุก ค่าใช้จ่ายบริหาร ค่าดอกเบี้ย ค่าสูญเสียน้ำหนัก และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ทำสัญญากับโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจะมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 370 บาทต่อตัน เป็นการลงทุนการปลูกแค่ครั้งแรก และลงทุนในระบบน้ำ ส่วนราคาหญ้าที่เกษตรกรขายได้ 450 บาทต่อตัน ดังนั้น ส่วนเลื่อมการตลาดของหญ้าเนเปียร์ เท่ากับ 450 บาทต่อตัน ทั้งนี้เกษตรกรที่ทำสัญญากับโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ จะช่วยประหยัดต้นทุนของการขนส่งและการเก็บเกี่ยว ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ส่วนเลื่อมการตลาด กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ

หน่วย: บาท/ตัน								
ผู้มีส่วนร่วม	ต้นทุนทั้งหมด	ต้นทุนส่วนเพิ่ม <sup>2</sup>	% ต้นทุนส่วนเพิ่ม	ราคาขาย	กำไร	% กำไร	ส่วนเลื่อมการตลาด	% ส่วนเลื่อมการตลาด
เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	370 <sup>1</sup>	370	100	450	80	100	450	100
โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ	450							
<b>รวม</b>		<b>370</b>	<b>100</b>		<b>80</b>	<b>100</b>	<b>450</b>	<b>100</b>

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ต้นทุนทั้งหมดของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า คำนวณเฉพาะต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการปลูกหญ้าและค่าใช้จ่ายในการขายหญ้า

<sup>2</sup> ต้นทุนส่วนเพิ่มจากระดับการผลิตในขั้นก่อนหน้า ประกอบด้วยค่าขนส่ง ค่าแรงงาน ค่าแปรรูป ค่าปรับปรุงคุณภาพ ค่าภาษีบรรจุก ค่าใช้จ่ายบริหาร ค่าดอกเบี้ย ค่าสูญเสียน้ำหนัก และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

#### 4.4 สรุปท้ายบท

การเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ เริ่มตั้งแต่ผู้ผลิตระดับต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ทำการปลูกหญ้าเป็นอาชีพหลัก หรือควบคู่ไปกับการเลี้ยงปศุสัตว์/การผลิตไฟฟ้า ระดับกลางน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้รวบรวมผลผลิต ผู้รวบรวมอิสระและสหกรณ์ เป็นผู้ประสานงานระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ไปจนถึงผู้บริโภคระดับปลายน้ำ ได้แก่ ฟาร์มปศุสัตว์ และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าตามราคาที่ได้ตกลงกัน โดยระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวมหญ้า และฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะอาศัยความคุ้นเคยทำการค้าซื้อขายกัน ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและสหกรณ์จะเป็นความสัมพันธ์ผ่านการเป็นสมาชิกสหกรณ์ ในขณะที่ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้าจะเป็นความสัมพันธ์ผ่านรูปแบบสัญญาทางการค้า ทั้งนี้ ในการเลือกซื้อหญ้าเนเปียร์ ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญในเรื่องของอายุการตัดและราคาในระดับมาก และคุณภาพการหมัก ปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของสัตว์ในระดับปานกลาง

กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายให้ปศุสัตว์ เป็นการวางแผนระยะสั้นโดยมีรอบการส่งสินค้ารายวันจนถึงราย 2 สัปดาห์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงโรงงานแป่งมันสำปะหลังหรือฟาร์มสุกรจะได้รับประโยชน์ในเรื่องของปุ๋ยและน้ำ ผู้รวบรวมจะทำการจัดหาหญ้าเนเปียร์ส่งฟาร์มปศุสัตว์จากแปลงหญ้าใกล้เคียงหรือจากเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ที่อยู่ในระยะทางใกล้ๆ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะผลิตเพื่อเก็บและผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า บรรจูลงเบ้าที่ติดท้ายพ่วงรถบรรทุกหรือบรรจูลงกระสอบ ดูดสูญญากาศ ขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก ในกรณีที่ฟาร์มปศุสัตว์ไม่ได้มารับหญ้าเองที่หน้าแปลง เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้รวบรวมจะขนส่งหญ้าเนเปียร์ไปยังฟาร์มปศุสัตว์ ตามกำหนดรอบการจัดส่ง ซึ่งโดยส่วนมากจะไม่ค่อยพบปัญหาเรื่องการคั้นสินค้า

กรณีผลิตหญ้าเพื่อขายโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ เป็นการวางแผนระยะยาวสำหรับสมาชิก โดยมีการทำสัญญากับโรงไฟฟ้า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยอื่น จะมีการติดต่อกับโรงไฟฟ้าหากหญ้าที่ปลูกไว้มีอายุตัดเพิ่มขึ้น ไม่เหมาะสมสำหรับเป็นอาหารสัตว์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าสมาชิกได้รับประโยชน์ในเรื่องของน้ำและเครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะผลิตหญ้าเนเปียร์หันสดตามคำสั่งซื้อ โดยโรงไฟฟ้าจะเป็นผู้ส่งผลิตและทำการเก็บเกี่ยวให้โดยใช้เครื่องจักรกลการเกษตร โรงไฟฟ้าจะมารับหญ้าเองที่หน้าแปลง เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิก ไม่มีการส่งคั้นสินค้าเพราะทางโรงไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการเก็บเกี่ยวที่แปลงหญ้าของเกษตรกรสมาชิกแบบวันต่อวัน

จากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด 20 ราย พื้นที่รวม 4,341 ไร่ นั้นมีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 41.5 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีจำนวนรอบการผลิตเฉลี่ย 5.88 รอบต่อปี ต้นทุนรวมการผลิตอยู่ที่ 0.42 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขายได้ 1.63 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.26 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจทั่วประเทศ ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้น้ำจากโรงงานแป่งมันสำปะหลังที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก และราคาเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินที่ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับภาคอื่นในประเทศ ส่งผลต่อต้นทุนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ต่ำกว่าต้นทุนรวมของประเทศ

## บทที่ 5 บทบาทของรัฐต่อการสร้างคุณค่าและมูลค่าหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1

### 5.1 บทบาทของรัฐต่อการพัฒนาหญ้าเนเปียร์เพื่ออาหารสัตว์

การพัฒนาหญ้าเนเปียร์เพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์นั้น ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งรัฐบาลจะมีการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการผลิตอาหารสัตว์จากพืชอาหารสัตว์ด้วยวัตถุประสงค์ในประเทศใน 3 ด้านร่วมกัน ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเพิ่มศักยภาพทางการตลาด และการเพิ่มราคาและรายได้ให้แก่เกษตรกร

ตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา นโยบายรัฐบาลจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วงๆ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10-12 รวมจำนวน 3 ฉบับ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)

- สร้างฐานการทำ Value Creation ในภาคเกษตรโดยการทำวิจัย ปรับปรุง และกระจายพันธุ์ที่ดีในสินค้าเกษตร ให้เกษตรกรใช้อย่างทั่วถึงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสินค้าหลักที่สำคัญที่เป็นอาหาร สมุนไพร พลังงาน และไฟเบอร์ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน ยางพารา เป็นต้น โดยภาครัฐเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการผลิตและตรวจสอบคุณภาพพันธุ์หลัก แล้วสนับสนุนให้สถาบันเกษตรกรและชุมชนเป็นผู้ผลิตเป็นพันธุ์ขยายและกระจายสู่เกษตรกรในพื้นที่

ทั้งนี้ ในปี 2553 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ได้ทดสอบและขยายพื้นที่การปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ให้แก่กลุ่มเกษตรกรตำบลกุดน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา โดยปลูกแทนพืชเดิมที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจากโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง และมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังจังหวัดอื่นๆ จากการสนับสนุนและส่งเสริมโดยกรมปศุสัตว์

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)

- สนับสนุนการผลิตทางการเกษตรที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เช่น ศักยภาพของดิน แหล่งรองรับผลผลิต และปัจจัยพื้นฐานทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น ระบบชลประทาน ระบบโลจิสติกส์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรและการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของความสมัครใจและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร โดยกำหนดเขตการใช้ที่ดินและมาตรการจูงใจให้เกษตรกรทำการผลิตตามศักยภาพของพื้นที่และสนับสนุนข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ เช่น สินเชื่อเงื่อนไขผ่อนปรน เป็นต้น และส่งเสริมให้มีการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืชแต่ละชนิด เพื่อใช้สำหรับวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับตลาด
- ปรับกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้มีการร่วมมือและบูรณาการการทำงานอย่างจริงจัง ทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่โดยมีเป้าหมายร่วมกัน เพื่อสนับสนุนการสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร รวมถึงเป็นผู้ผลักดันและสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรและอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการในระดับชุมชนในพื้นที่และระดับประเทศ

ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ ดำเนินงานตามนโยบายสำคัญในหลายกิจกรรม เช่น การกำหนด Zoning การทำเกษตรแปลงใหญ่ เพื่อเพิ่ม พื้นที่เพาะปลูกหญ้าเนเปียร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตอาหารสัตว์ตอบสนองต่อ ปริมาณปศุสัตว์ที่เพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 5.1 ในส่วนของกรมปศุสัตว์ ได้มีการจัดโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตอาหารสัตว์ การขยายตลาดอาหารสัตว์ และการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 5.2 จากแนวโน้มจำนวนพื้นที่ที่ได้รับการสนับสนุนซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2557 เรื่อยมานั้น แสดงถึงพื้นที่ในตลาดสำหรับ อาหารสัตว์ผลิตจากหญ้าเนเปียร์

ตารางที่ 5.1 การทบทวนนโยบายของรัฐที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการจำหน่ายหญ้าเนเปียร์ ในช่วง พ.ศ. 2551-2560

มาตรการ/นโยบาย/ โครงการ	การดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง	ประเด็นที่ เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา
การบริการจัดการพื้นที่ เกษตรกรรมของ ประเทศ (Zoning) <sup>1</sup>	ร้อยละ 10 ของพื้นที่ไม่เหมาะสมถูกปรับเปลี่ยน ไปผลิตสินค้าเกษตรที่เหมาะสม ปรับเปลี่ยน พื้นที่ไม่เหมาะสมให้ทำกิจกรรมที่เหมาะสม จำนวน 6 ล้านไร่ ในระยะเวลา 20 ปี (2560- 2579) โดยในระยะ 5 ปี (2560-2564) มี เป้าหมายในจำนวน 1.5 ล้านไร่ และในปี 2560 มีเป้าหมายจำนวน 3 แสนไร่	พื้นที่ปลูก	ช่วงที่ 1 พ.ศ. 2556- 2560 ช่วงที่ 2 พ.ศ. 2561- 2565
การเกษตรแบบแปลง ใหญ่	การเชื่อมโยงนั้นเริ่มจากเกษตรกรรวมกลุ่มกัน เพื่อผลิตสินค้าชนิดเดียวกัน มีการวางแผน ร่วมกัน มีการถ่ายทอดความรู้ โดยใช้กลไก ศพก/ส่งเสริมระบบน้ำ กระจายน้ำเพื่อให้ เกษตรกรมีน้ำใช้ในการผลิตสินค้าเกษตร ส่งเสริมให้เกษตรกรทำการผลิตสินค้าปลอดภัย พัฒนาเป็นเกษตรอินทรีย์ โดยต้องทำให้สินค้ามี คุณภาพ มีตลาดรองรับ ต้นทุนลดลง 20% ผลผลิตเพิ่ม 20% 1) ความสมัครใจ : เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ ด้วยความสมัครใจ และดำเนินการภายใต้ หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และเป้าหมายของแปลง ใหญ่ 2) ง่ายต่อการเข้าถึง : รวมตัวกันได้ จับเป็นกลุ่ม ผลผลิตเกษตรชนิดเดียวกันดำเนินการได้เลย 3) ขนาดพื้นที่เหมาะสม : 3.1) ข้าวไม่น้อยกว่า 300 ไร่ และ เกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย	พื้นที่ปลูกด้าน ปศุสัตว์ไม่น้อย กว่า 300 ไร่ เกษตรกรไม่ น้อยกว่า 30 ราย	พ.ศ. 2558- 2561

มาตรการ/นโยบาย/ โครงการ	การดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง	ประเด็นที่ เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา
	3.2) สินค้าอื่นไม่น้อยกว่า 300 ไร่ หรือ เกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย 4) พัฒนาให้ถึงเป้าหมาย : ลดต้นทุน เพิ่ม ผลผลิต ขยายโอกาส 5) พื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-Map สามารถ รวมเป็นแปลงใหญ่ได้ และใช้เทคโนโลยีเข้าไป ปรับพื้นที่ให้เหมาะสม 6) ยกระดับ : มาตรฐาน ประสิทธิภาพการผลิต เน้นผลผลิตของแปลงใหญ่ 7) แหล่งน้ำ : พัฒนาตามความจำเป็น/เหมาะสม 8) กระบวนการกลุ่ม : 8.1) กลุ่มเดิม (สหกรณ์/วิสาหกิจชุมชน) - แบ่งเป็นกลุ่มย่อย ทำแปลงใหญ่ได้ 8.2) ไม่มีกลุ่ม - พัฒนาให้เกิดกลุ่ม ต้องใช้ เวลา 9) Economy of scale : ตัดสินด้วยเกณฑ์ของ แหล่งทุน ขึ้นกับกิจกรรมที่กลุ่มขอรับการ สนับสนุน		
โครงการส่งเสริมการ ปลูกพืชอาหารสัตว์ฤดู นาปี ปี 2561 ภายใต้ แผนผลิตการตลาดข้าว ครบวงจร ปี 2560/61 (ด้านการผลิต) <sup>2</sup>	ปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวนาปีไปปลูกข้าวโพด เลี้ยงสัตว์	พื้นที่ 400,000 ไร่ เกษตรกร 40,000 ราย	พ.ศ. 2560- 2561
โครงการพัฒนาอาชีพ เกษตรกรใหม่เพื่อ ทดแทนการปลูกยาง <sup>2</sup>	ส่งเสริมอาชีพปลูกพืชอาหารสัตว์เพื่อจำหน่าย (ทานตะวัน ข้าวโพด มันสำปะหลัง ถั่วไมยรา และหม่อน)	พื้นที่ 30,000 ไร่	พ.ศ. 2561

หมายเหตุ : <sup>1</sup> กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
<sup>2</sup> กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 5.2 กิจกรรมส่งเสริมปลูกพืชอาหารสัตว์ของสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ระหว่างปี 2557-2560

กิจกรรม	ปี 2557 (ไร่)	ปี 2558 (ไร่)	ปี 2559 (ไร่)	ปี 2560 (ไร่)	รวม (ไร่)
1. กิจกรรมพัฒนาอาหารสัตว์					
1.1 กิจกรรมผลิตพันธุ์พืชอาหารสัตว์	49,787	46,867	43,104	38,667	178,425
1.2 กิจกรรมพัฒนาอาชีพผลิตพันธุ์พืชอาหารสัตว์	16,855	15,538	19,906	15,000	67,299
2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านปศุสัตว์					
2.1 การจัดตั้งหมู่บ้านหลักถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอาหารสัตว์	9,451	9,470	9,820	8,837	37,578
3. กิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม					
3.1 โครงการส่งเสริมปลูกพืชอาหารสัตว์เลี้ยงกระบือในเขตเศรษฐกิจปศุสัตว์	-	-	10,000	10,000	20,000
4. กิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ไม่เหมาะสม					
4.1 โครงการผลิตโคเนื้อคุณภาพในเขตเศรษฐกิจปศุสัตว์	-	10,000	-	-	10,000
4.2 โครงการส่งเสริมปลูกพืชอาหารสัตว์เลี้ยงโคเนื้อเพื่อสร้างรายได้ใหม่	-	1,000	-	-	1,000
5. พัฒนาด้านแบบการเลี้ยงโค กระบือเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน	-	-	120	120	240
6. โครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำนาไม่เหมาะสม				65,880	65,880
รวม	76,093	82,875	82,950	138,504	380,422

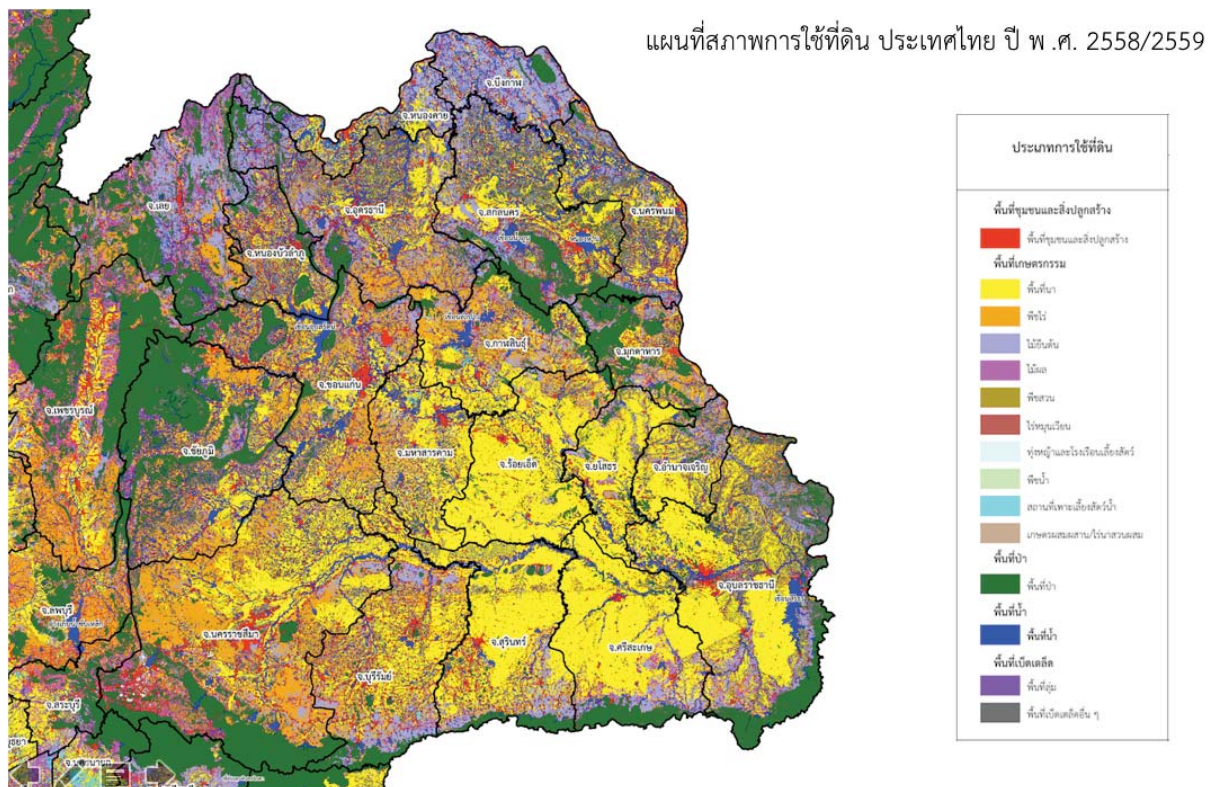
ที่มา : สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ (2560)

สำหรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังแสดงในตารางที่ 5.3 นั้น ข้าวยังคงเป็นพืชที่มีการเพาะปลูกมากที่สุดในภูมิภาค แต่มีแนวโน้มที่จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำนาไม่เหมาะสมไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นแทน และจากรูปที่ 5.1 การใช้ที่ดินสำหรับการเกษตร ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ทำนาในปัจจุบัน ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บนเขตพื้นที่เหมาะสมปานกลางค่อนข้างต่ำ ทำให้มีโอกาสปรับเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตรอื่นได้ โดยในปี 2559 มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ 113,434 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 65,776 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.99 ของพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 5.3 สรุปประเภทการใช้ที่ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเภทเนื้อที่ (Type of Land)	2551/2552 (ไร่)	2553/2556 (ไร่)	2558/2559 (ไร่)
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	5,016,240	5,442,912	5,737,864
พื้นที่เกษตรกรรม	71,532,728	71,680,165	72,880,137
นาร้าง	315,876	433,192	372,095
นา	47,315,666	45,411,705	43,939,799
พืชไร่	16,237,706	17,264,383	17,063,771
ไม้ยืนต้น	5,651,139	6,486,546	9,834,459
ไม้ผล	1,380,611	1,170,133	966,435
พืชไร่หมุนเวียน	-	-	4,427
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	116,747	293,838	146,861
อื่นๆ (พืชสวน, ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ)	514,983	620,368	552,290
พื้นที่ป่าไม้	20,784,463	19,491,348	18,467,743
พื้นที่แหล่งน้ำ	3,266,461	3,625,831	3,685,570
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	4,934,071	5,293,707	4,762,649

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2560)



รูปที่ 5.1 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2558/2559

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560)

สำหรับสถานภาพการผลิตสินค้าปศุสัตว์และอาหารสัตว์ จากปี 2557 ที่เริ่มมีการส่งเสริมด้านอาหารสัตว์ จะเห็นได้ว่าจำนวนปศุสัตว์ที่มีการเลี้ยง เช่น โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ และแพะ ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้นควบคู่ไปกับพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ ดังตารางที่ 5.4 ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตโคเนื้อ สุกร และน้ำนมดิบ ดังรูปที่ 5.2 แสดงให้เห็นถึงอุปสงค์พืชอาหารที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.4 จำนวนปศุสัตว์ พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์

ปี	โคนม (ตัว)	โคเนื้อ (ตัว)	กระบือ (ตัว)	แพะเนื้อ/นม (ตัว)	พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ (ไร่)
2554	560,659	6,583,106	1,234,179	427,567	1,152,505
2555	577,841	6,333,816	10,978,834	491,779	-
2556	512,205	4,530,915	877,364	440,277	-
2557	508,548	4,312,408	840,064	468,377	736,581
2558	509,524	4,407,108	888,431	539,583	802,601
2559	594,744	4,943,992	1,057,845	645,307	792,736
2560	584,327	4,876,228	1,029,924	652,964	858,230

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2560)



รูปที่ 5.2 ปริมาณการผลิตปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์ ปี 2550-2559

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านราคา จะเห็นจากตารางที่ 5.5 ว่าราคาขายปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์ได้มีการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2551 แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการสร้างรายได้และแรงจูงใจในการทำการเกษตรเลี้ยงสัตว์ จากการที่เกษตรกรหันมาทำปศุสัตว์กันมากขึ้น จะเป็นการเพิ่มความต้องการในระดับปลายน้ำ ทำให้ตลาดสินค้าพืชอาหารสัตว์มีการขยายตัว หญ้าเนเปียร์สามารถเข้ามาเติมเต็มความต้องการเพิ่มเติมในส่วนนี้

ตารางที่ 5.5 ราคาที่เกษตรกรขายได้ด้านปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์

ปี	โคนม (บาท/ตัว)	โคเนื้อ (บาท/ตัว)	กระบือ (บาท/ตัว)	น้ำนมดิบ (บาท/กก.)
2551	13,206	13,299	17,052	14.56
2552	13,046	13,017	17,181	15.60
2553	12,998	12,994	17,117	15.46
2554	14,927	14,118	19,559	16.39
2555	17,344	17,001	23,536	16.61
2556	21,110	19,990	26,717	16.91
2557	29,908	28,070	31,852	16.91
2558	36,677	36,423	40,732	17.74
2559	36,104	36,560	40,848	18.01

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

- พัฒนาและบำรุงรักษาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร รวมทั้งจัดระบบการปลูกพืชให้สอดคล้องปริมาณน้ำที่หาได้
- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปใหม่ๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความหลากหลายของสินค้าที่เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงได้
- เสริมสร้างศักยภาพของสถาบันเกษตรกรและการรวมกลุ่ม ให้เป็นกลไกหลักในการบริหารจัดการตลอดห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมเกษตร ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตพืช ปศุสัตว์ให้สอดคล้องกับศักยภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด (Zoning) วิจัยพัฒนาและใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวและในกระบวนการแปรรูป พัฒนากลไกจัดการความเสี่ยงที่กระทบต่อสินค้าเกษตร ได้แก่ ตลาดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า
- พัฒนาฐานข้อมูลด้านอุปสงค์และอุปทานด้านการเกษตรให้มีความถูกต้องแม่นยำ สร้างบุคลากรด้านการเกษตร โดยการผลิตเกษตรกรรุ่นใหม่หรือดำเนินนโยบายบัณฑิตคืนถิ่น

ดังนั้น จึงนับเป็นโอกาสดีในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์เพื่อผลิตอาหารสัตว์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต โดยได้รับการสนับสนุนจากทางภาครัฐ หากสินค้า ผลิตภัณฑ์นี้ สามารถแสดงศักยภาพในการสร้างรายได้จากการเกษตรให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการได้อย่างมั่นคง

## 5.2 บทบาทของรัฐต่อการพัฒนาหญ้าเนเปียร์เพื่อพลังงานทางเลือก

นโยบายและมาตรการเป็นส่วนมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลผลิตพืชพลังงาน เช่น การอุดหนุนการปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณอุปทานพืชพลังงาน แรงจูงใจทางด้านผลกำไร การรับซื้อในราคาพิเศษ สิทธิพิเศษในการลงทุน ยกเว้นการส่งเงินเข้ากองทุน การลดภาษีการใช้พลังงานชีวภาพ ยกเว้นภาษีสรรพสามิต มาตรการลดภาษีเรือนกระจก ทั้งนี้ การใช้นโยบายเพื่อเพิ่มอุปทานและอุปสงค์ไปพร้อมๆ กันจะส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนในการพัฒนาพลังงานทดแทนจากภาคเกษตร ทว่า อุปสรรคที่สำคัญในการผลิตคือประเด็นความขัดแย้งระหว่างการใช้ปัจจัยการผลิตทางภาคเกษตรเพื่อผลิตพืชพลังงานแทนพืชอาหาร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)

- การศึกษาวิจัยแนวทางการบริหารจัดการสินค้าเกษตรของไทยที่มีศักยภาพทางการตลาดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร อาทิ พืชพลังงาน ซึ่งการสนับสนุนของภาครัฐที่ผ่านมายังอยู่ในวงจำกัดและไม่แพร่หลาย ทำให้เสียโอกาสในการพัฒนา
- สร้างความมั่นคงด้านพลังงาน จัดหาแหล่งพลังงานทั้งในและต่างประเทศเพิ่มเติมรวมทั้งหาแหล่งพลังงานใหม่ๆ ที่มีความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์หรือมีต้นทุนต่ำ ตลอดจนการสำรองแหล่งพลังงาน รวมทั้งเร่งพัฒนาเทคโนโลยีและการลงทุนแหล่งพลังงานทดแทน เช่น ก๊าซโซฮอลล์และไบโอดีเซล การวิจัยพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นต้น

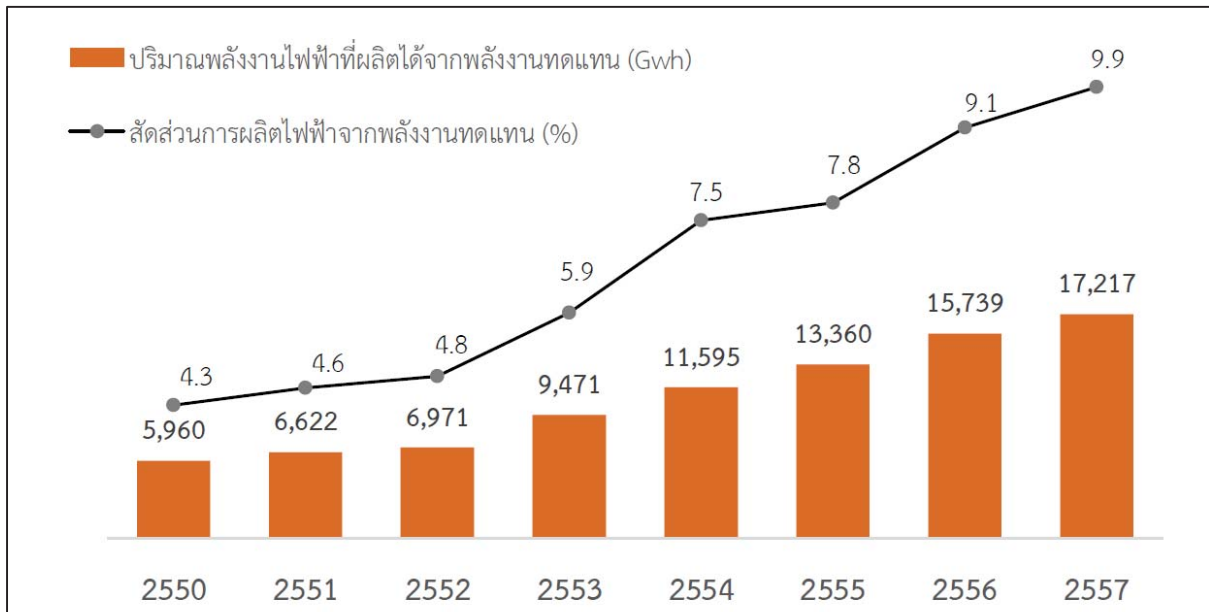
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)

- ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจากพืชพลังงาน โดยการวิจัยและพัฒนาพืชพลังงานที่เหมาะสมกับประเทศและให้ผลผลิตสูง และการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ตลอดจนส่งเสริมการวิจัยพืชพลังงานอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารเพื่อลดปัญหาภาวะขาดแคลนในพืชที่ใช้เป็นทั้งวัตถุดิบในการผลิตอาหารและพลังงาน
- ปรับกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้มีการร่วมมือและบูรณาการการทำงานอย่างจริงจัง ทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่โดยมีเป้าหมายร่วมกัน เพื่อสนับสนุนการสร้าง ความมั่นคงทางด้านพลังงาน รวมถึงเป็นผู้ผลักดันและสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรและพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการในระดับชุมชนในพื้นที่และระดับประเทศ

ทั้งนี้ ในปี 2556 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี ในส่วนของก๊าซชีวภาพ ได้มีการเพิ่มการผลิตกระแสไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ ในจำนวน 3,000 MW กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้สนับสนุนโครงการศึกษาวิจัย ต้นแบบวิสาหกิจชุมชนพลังงานสีเขียวจากพืชพลังงาน ด้วยการสนับสนุนส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเป็นวิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์การเกษตร ทำการปลูกพืชพลังงาน และมีสัญญาซื้อขายกับโรงงานผลิตก๊าซชีวภาพ

อย่างไรก็ตามเมื่อมีการเปลี่ยนรัฐบาลใหม่ โดยคณะรักษาความสงบเรียบร้อยแห่งชาติ (คสช.) เข้ามาบริหารประเทศแทนรัฐบาลพรรคเพื่อไทย ในปีการผลิต 2557/58 ได้มีการปรับเปลี่ยนนโยบายการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากภาครัฐ ทำให้ภาคเอกชน ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าไม่ได้รับการสนับสนุนในการนำหญ้าเนเปียร์มาใช้เพื่อผลิตไฟฟ้า ส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าหลายรายได้รับความเดือดร้อนจากตลาดขายผลผลิตที่ขาดหายไป

ในด้านสถานการณ์การผลิตและการตลาดนั้น จะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี 2550 ประเทศไทยมีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในปี 2554 นั้น มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 1.6 ดังรูปที่ 5.3 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยมีก๊าซชีวภาพเป็นหนึ่งในหกทางเลือกของพลังงานทดแทน และมีปริมาณการผลิตไฟฟ้าในอันดับที่สาม มากถึง 311.50 MW ดังตารางที่ 5.6 และคาดว่าจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน) ได้ 680 MW ในปี 2579 ดังตารางที่ 5.7 โดยมีศักยภาพการผลิต ดังตารางที่ 5.8



รูปที่ 5.3 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ปี 2550-2557  
ที่มา : ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2558)

ตารางที่ 5.6 ผลการดำเนินงานด้านพลังงานทดแทน ปี 2555-2557

พลังงานทดแทน	หน่วย	ผลการดำเนินงาน		
		2555	2556	2557
ไฟฟ้า	เมกะวัตต์	2,786	3,788	4,494
	พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	1,138	1,341	1,467
1. แสงอาทิตย์	เมกะวัตต์	376.72	823.46	1,298.51
2. พลังงานลม	เมกะวัตต์	111.73	222.71	224.47
3. พลังน้ำขนาดเล็ก	เมกะวัตต์	101.75	108.80	142.01
4. ชีวมวล	เมกะวัตต์	1,959.95	2,320.78	2,451.82
5. ก๊าซชีวภาพ	เมกะวัตต์	193.40	265.23	311.50
6. ชยะชุมชน	เมกะวัตต์	42.72	47.48	65.72

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2558)

ตารางที่ 5.7 สถานภาพและเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแต่ละประเภทเชื้อเพลิง

ประเภทเชื้อเพลิง	สถานภาพ สิ้นปี 2557 (เมกะวัตต์)	เป้าหมายปี 2579 (เมกะวัตต์)
1. ชยะชุมชน	65.72	500.00
2. ชยะอุตสาหกรรม	-	50.00
3. ชีวมวล	2,451.82	5,570.00
4. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	311.50	600.00
5. พลังน้ำขนาดเล็ก	142.01	376.00
6. ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)	-	680.00
7. พลังงานลม	224.47	3,002.00
8. พลังงานแสงอาทิตย์	1,298.51	6,000.00
9. พลังน้ำขนาดใหญ่	-	2,906.40
<b>รวมเมกะวัตต์ติดตั้ง (เมกะวัตต์)</b>	<b>4,494.03</b>	<b>19,684.40</b>
รวมพลังงานไฟฟ้า (ล้านหน่วย)	17,217	65,588.07
ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ (ล้านหน่วย)	174,467	326,119.00
<b>สัดส่วนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (%)</b>	<b>9.87</b>	<b>20.11</b>

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2558)

ตารางที่ 5.8 ศักยภาพการผลิตและการนำก๊าซชีวภาพไปใช้เป็นพลังงานทดแทน

พืชพลังงาน (หญ้าเนเปียร์)	จำนวน (ไร่)	ศักยภาพที่ผลิตได้ (NM3)	เทียบเท่าไฟฟ้า (MW)
ปลูกในทุ่งหญ้าธรรมชาติ	2,188,060	8,916,808,050	1,070.01
ปลูกในนาไร่	1,365,728	5,548,896,900	665.86
ปลูกในไร่ร้าง	321,559	1,306,768,950	156.81
รวม	3,875,347	15,772,473,900	1,892.68

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2560)

หากมองที่ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน พลังงานประเภทก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน นับว่ามีต้นทุนต่ำเป็นอันดับสองรองจากก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย/ของเสีย ดังตารางที่ 5.9 จึงนับเป็นทางเลือกที่น่าสนใจลงทุนทางเลือกหนึ่ง ทั้งนี้ทางรัฐบาลมีนโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff ในระยะ 20 ปี จำนวน 5.34 บาทต่อ KWhr ดังตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.9 ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้า

ประเภทพลังงานทดแทน ภาคไฟฟ้า	หน่วย	ต้นทุนพลังงานทดแทน (บาท/หน่วย)	ต้นทุนพลังงานทดแทน (ล้านบาท/ktoe)
1. ขยะชุมชน	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	6.52	76.51
2. ขยะอุตสาหกรรม	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	6.78	79.56
3. ชีวมวล	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	5.22	61.25
4. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	3.76	44.12
5. พลังน้ำขนาดเล็ก	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	5.84	68.53
6. ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	4.90	57.50
7. พลังงานลม	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	6.06	71.11
8. พลังงานแสงอาทิตย์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	6.01	70.52

ที่มา : กระทรวงพลังงาน (2559)

ตารางที่ 5.10 นโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff

กำลังการผลิต	FIT (บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง)			ระยะ เวลา (ปี)	FIT Premium		
	FiTp	FiTv, 2560	FiT, รวม		โครงการ ชีวภาพ	โครงการ พื้นที่ชายแดน ภาคใต้	
<b>1) ขยะ (การจัดการแบบผสมผสาน)</b>							
กำลังการผลิตติดตั้ง $\leq$ 1 เมกะวัตต์	3.13	3.21	6.34	20	0.70	0.50	
กำลังการผลิตติดตั้งระหว่าง 1-3 เมกะวัตต์	2.61	3.21	5.82	20	0.70	0.50	
กำลังการผลิต $\geq$ 3 เมกะวัตต์	2.39	2.69	5.08	20	0.70	0.50	
<b>2) ขยะหลุมฝังกลบ</b>							
<b>ทุกขนาด</b>	5.60	-	5.60	10	-	0.50	
<b>3) ชีวมวล</b>							
กำลังการผลิตติดตั้ง $\leq$ 1 เมกะวัตต์	3.13	2.21	5.34	20	0.50	0.50	
กำลังการผลิตติดตั้งระหว่าง 1 - 3 เมกะวัตต์	2.61	2.21	4.82	20	0.40	0.50	
กำลังการผลิต $\geq$ 3 เมกะวัตต์	2.39	1.85	4.24	20	0.30	0.50	
<b>4) ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)</b>							
<b>ทุกขนาด</b>	3.76	-	3.76	20	0.50	0.50	
<b>5) ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)</b>							
<b>ทุกขนาด</b>	2.79	2.55	5.34	20	0.50	0.50	
<b>6) พลังงานน้ำ</b>							

กำลังการผลิต	FiT (บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง)			ระยะเวลา (ปี)	FiT Premium	
	FiTp	FiTv, 2560	FiT, รวม		โครงการ ชีวภาพ	โครงการ พื้นที่ชายแดน ภาคใต้
กำลังการผลิตติดตั้ง $\leq 200$ กิโลวัตต์	4.90	-	4.90	20	-	0.50
7) พลังงานลม						
ทุกขนาด	6.06	-	6.06	20	-	0.50

ที่มา : กระทรวงพลังงาน (2559)

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

- วางรากฐานพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้และสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าเกษตรและวัตถุดิบชีวมวล
- ประเมินมาตรการและกลไกการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในรูปแบบ Feed-in Tariff (FiT) เพื่อพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการส่งเสริมอื่นๆ โดยคำนึงถึงการกำหนดต้นทุนที่เหมาะสมและเป็นธรรมทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค
- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง อาทิ ก๊าซชีวภาพ พืชพลังงาน ให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและมีความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์
- เพิ่มศักยภาพการผลิตพลังงานทดแทนในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางและตอนล่าง โดยให้ความสำคัญกับความสมดุลระหว่างพืชอาหารและพืชพลังงาน โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชพลังงานในพื้นที่ที่เหมาะสม ส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนด้วยเทคโนโลยีที่ใช้งานได้ง่ายจากพลังงานชีวภาพและชีวมวล ทั้งในภาคการผลิต ชุมชน และท้องถิ่นให้มากขึ้น

ดังนั้น การพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์เพื่อผลิตไฟฟ้า เพื่อเพิ่มผลผลิตและการมีส่วนร่วมในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก อาจได้รับการสนับสนุนจากทางภาครัฐ หากพืชพลังงานนี้สามารถแสดงศักยภาพในการสร้างรายได้จากการเกษตรให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการได้อย่างมั่นคงและต่อเนื่อง

### 5.3 สรุปท้ายบท

การดำเนินนโยบายและมาตรการเพื่อสร้างคุณค่าและมูลค่าหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ควรจะประกอบด้วย การดำเนินการใน 3 ส่วนร่วมกัน ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเพิ่มศักยภาพทางการตลาด และการเพิ่มราคาและรายได้ให้แก่เกษตรกร แต่จากการสังเคราะห์การดำเนินนโยบายของรัฐเกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา กลับพบว่า ยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐมากนัก โดยการช่วยเหลือเกษตรกรในการสร้างคุณค่าและมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรนั้นจะเริ่มจากพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก ประกอบกับความไม่ต่อเนื่องของนโยบายรัฐบาล เช่น การแนะนำพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่น การแนะนำพืชพลังงานชนิดอื่น การปรับเปลี่ยนนโยบายการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากภาครัฐ

## บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า ปัญหา จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาสในทุกระดับของห่วงโซ่อุปทาน 2) เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์และ 3) เพื่อสร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาหญ้าเนเปียร์ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสม การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ สหกรณ์ ผู้รวบรวมอิสระ ฟาร์มปศุสัตว์ โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ตลอดจนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ ปศุสัตว์จังหวัด พลังงานจังหวัด ระดับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงรวม 20 ตัวอย่าง ที่มาจากแหล่งเพาะปลูกสำคัญที่มีผลผลิตสูงที่สุดโดยเรียงลำดับจากแหล่งเพาะปลูกที่มีผลผลิตรวม คิดเป็นร้อยละ 80 ของผลผลิตรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้หลักการ Pareto's Principle (80/20) สำหรับหน่วยธุรกิจห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์อื่นๆ ใช้วิธีเลือกตัวอย่างแบบสุ่มและแบบลูกโซ่ ซึ่งประกอบด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้รวบรวม 3 ราย สหกรณ์/ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 3 ราย และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ 1 ราย โดยผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

#### ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า ห่วงโซ่อุปทานการเคลื่อนย้ายหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในระดับต้นน้ำ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยและกลุ่มเกษตรกร ซึ่งทำการปลูกหญ้าเป็นอาชีพหลัก หรือควบคู่ไปกับการเลี้ยงปศุสัตว์/การผลิตไฟฟ้า เป็นผู้ทำการผลิตหญ้าตัดสด หญ้าหั่นสด และ/หรือแปรรูปหญ้าหมัก โดยสามารถเก็บเกี่ยวได้ 10 ตันต่อไร่ต่อรอบการตัด ทำหน้าที่ประสานงานกับระดับกลางน้ำและปลายน้ำ ในการวางแผนเก็บเกี่ยว แปรรูปและบรรจุเพื่อรอการจัดส่งต่อไป ผู้มีส่วนร่วมในระดับกลางน้ำ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อย สหกรณ์ และผู้รวบรวมอิสระ ซึ่งเป็นผู้ประสานงานระหว่างต้นน้ำและปลายน้ำ โดยจะทำหน้าที่ตั้งรับซื้อหญ้าจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อย หั่น บรรจุ และขนส่งไปยังปลายน้ำ และอาจทำการแปรรูปเป็นหญ้าหมัก หรืออินทรีย์วัตถุบ้าง เพื่อเพิ่มมูลค่าและยืดอายุของสินค้า ผลิตภัณฑ์ ผู้เกี่ยวข้องในระดับปลายน้ำ ประกอบด้วย ฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มโคนม โคเนื้อ กระบือ แพะ แกะ สุกร และบ้านข้าง ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตหญ้าตัดสด หญ้าหั่นสด และ/หรือหญ้าหมักจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าตามราคาที่ได้ตกลงกัน และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ ซึ่งนอกจากการผลิตหญ้าเนเปียร์ไว้ใช้เองส่วนหนึ่ง จะมีการทำสัญญารับซื้อกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิก โดยทำหน้าที่วางแผนการปลูกและเก็บเกี่ยว สร้างเครือข่ายและออกไปเยี่ยมเยียนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า พร้อมทั้งส่งเสริมการปลูกในด้านของแหล่งน้ำและปุ๋ยแห้งจากกากตะกอน อีกทั้งรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยอื่นที่นำหญ้ามาขายหน้าโรงไฟฟ้า เทศตอกหญ้าเนเปียร์กองไว้หน้าลานรอเข้ากระบวนการหมัก และผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ

สำหรับโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายการขนส่งหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น มีการขนส่งทางถนนไปยังระดับกลางน้ำและปลายน้ำในพื้นที่ใกล้เคียงโดยใช้รถกระบะ รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ และรถบรรทุกพ่วง ขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้า สำหรับการขนส่งในพื้นที่ห่างไกลจะมีการจ้างบริษัทขนส่งเพื่อดำเนินการ โดยมีทางหลวงหมายเลข 2, 12, 23, 24, 201, 213 และ 304 เป็นเส้นทางสายหลักในการขนส่งและกระจายสินค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดต่างๆ ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด ขอนแก่น อุดรธานี มุกดาหาร มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และสกลนคร

การจัดการห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ในทุกระดับที่เกี่ยวข้อง ยังขาดการวางแผนการผลิต ขาดการวางแผนการตลาด ไม่มีการบันทึกข้อมูลปริมาณความต้องการของลูกค้า ไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน การบริหารจัดการและการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน ขาดการรวมกลุ่มในการจัดหาเครื่องจักร แรงงานที่มีคุณภาพและจำหน่ายสินค้า ไม่มีตลาดรับซื้อที่แน่นอน จึงทำให้ขาดการดูแลแปลงที่ดีและขาดอำนาจต่อรองราคาขายสินค้า ส่งผลต่อผลผลิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ ต้นทุนสูง และราคาขายต่ำ

ในการผลิตอาหารสัตว์ สำหรับขั้นตอน กระบวนการทำงาน และลักษณะการดำเนินงาน ตามแนวทางของ SCOR Model นั้น ในขั้นการวางแผน เป็นการตัดสินใจระยะสั้น รายวันถึงรายสัปดาห์ ในขั้นการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงานแป่งมันสำปะหลังหรือฟาร์มสุกรจะได้รับประโยชน์ในเรื่องของปุ๋ยและน้ำ โดยส่วนมากจะทำการจัดหาหญ้าเนเปียร์ตัดสด หญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมักจากแปลงหญ้าใกล้เคียง เพื่อประหยัดต้นทุนค่าขนส่ง ในขั้นการผลิต จะผลิตเพื่อเก็บและผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การบรรจุลงเบ้าที่ติดท้ายพ่วงรถบรรทุกหรือบรรจุลงกระสอบ ดูแลสุญญากาศ ขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก ในขั้นการขนส่ง หากไม่ได้มารับหญ้าเองที่หน้าแปลง จะมีขนส่งหญ้าเนเปียร์ไปยังฟาร์มปศุสัตว์ โดยรถกระบะรถบรรทุก หรือรถบรรทุกพ่วง โดยใช้แรงงานคน ในขั้นการขนส่งกลับคืน จะไม่ค่อยพบปัญหาเรื่องการคืนสินค้า ซึ่งหากสินค้าบรรจุกระสอบเน่าเสียหรือคุณภาพของสินค้าไม่ตรงตามความต้องการ ฟาร์มปศุสัตว์สามารถเปลี่ยนสินค้าในรอบการขนส่งถัดไป และอาจนำมาซึ่งการยกเลิกการสั่งซื้อกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้านั้นได้

ในการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ สำหรับขั้นตอน กระบวนการทำงาน และลักษณะการดำเนินงาน ตามแนวทางของ SCOR Model นั้น ในขั้นการวางแผน เป็นการตัดสินใจระยะยาว รายเดือนถึงรายปี สำหรับสมาชิก โดยมีการทำสัญญา Contract Farming กับโรงไฟฟ้า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าย่อยอื่น จะมีการติดต่อกับโรงไฟฟ้าหากหญ้าที่ปลูกไว้มีอายุตัดเพิ่มขึ้น ไม่เหมาะสมสำหรับเป็นอาหารสัตว์ ในขั้นการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าสมาชิก จะได้รับประโยชน์ในเรื่องของน้ำและเครื่องจักรกลเกษตร ในขั้นการผลิต จะผลิตตามคำสั่งซื้อ โดยโรงไฟฟ้าจะเป็นผู้สั่งผลิตและทำการเก็บเกี่ยวให้โดยใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การบรรจุลงเบ้าที่ติดท้ายพ่วงรถบรรทุก ในขั้นการขนส่ง โรงไฟฟ้าจะมารับหญ้าเองที่หน้าแปลงของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าที่เป็นสมาชิก ทำการเก็บเกี่ยว บรรจุและขนส่ง โดยรถบรรทุกหรือรถบรรทุกพ่วง โดยใช้แรงงานคนและเครื่องจักร ตามกำหนดรอบการเก็บเกี่ยว ในขั้นการขนส่งกลับคืน ไม่มีการส่งคืนสินค้า เพราะทางโรงไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการเก็บเกี่ยวที่แปลงหญ้าของเกษตรกรสมาชิกแบบวันต่อวัน

สำหรับกิจกรรมหลักต่างๆ ที่สามารถเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า ตามแนวทางของ Value Chain นั้น ในกิจกรรมโลจิสติกส์ขาเข้า ควรมีการจัดการกับปัจจัยนำเข้า เช่น ปุ๋ย ระบบน้ำ ท่อนพันธุ์ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงบริบทของพื้นที่แปลงปลูกและเงินทุนที่มีอยู่ เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ในกิจกรรมการดำเนินงาน ควรมีการวางแผนกิจกรรม เช่น การปลูก การผลิต ควบคุมไปกับการกำหนดมาตรฐานการผลิตหญ้าเนเปียร์ อาหารสัตว์ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามตามเป้าตรงตามความต้องการของลูกค้าตลอดทั้งปี ในกิจกรรมโลจิสติกส์ขาออก ควรมีช่องทางติดต่อกับปลายน้ำ ทั้งลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ โดยใช้รูปแบบการขนส่งและยานพาหนะที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถกระจายผลผลิตอย่างสม่ำเสมอสู่ลูกค้าได้ทั่วถึง ในกิจกรรมการตลาดและการขาย ควรกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เช่น กำหนดกลุ่มลูกค้า สร้างเครือข่าย

ติดต่อสื่อสารและประเมินความพึงพอใจของลูกค้า และกำหนดแนวทางการกำหนดราคา เพื่อให้สามารถรักษาฐานลูกค้าเก่าและขยายฐานลูกค้าใหม่ และในกิจกรรมการให้บริการลูกค้า ควรเน้นความต้องการของผู้บริโภค โดยให้มีการคืนสินค้าที่เน่าเสีย ไม่ได้คุณภาพ เพื่อเข้าไปถึงใจผู้บริโภคมากที่สุด

จากการทำ SWOT Analysis ห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ พบว่า มีจุดแข็งที่สามารถนำมาผลิตได้ทั้งอาหารสัตว์และพลังงานทดแทน ผลผลิตต่อไร่สูง เหมาะสำหรับพื้นที่เพาะปลูกน้อย ปลูกเพียงครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อเนื่องได้นาน 6-7 ปี สามารถให้น้ำบำบัดจากโรงงานผลิตแอมโมเนียและฟาร์มสุกรได้ มีจุดอ่อนคือ อายุการเก็บรักษาสั้น ปริมาณและคุณภาพหญ้าไม่แน่นอน การให้น้ำไม่เพียงพอผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ขาดระบบการจัดการโลจิสติกส์ การกระจุกตัวของผู้ปลูก ขาดการรวมกลุ่ม ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ ฟังพาเครื่องจักร เทคโนโลยี และนวัตกรรมจากต่างประเทศ ค่าจ้างแรงงานสูงซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุและวัยเด็ก โอกาสที่มีมาจากวิกฤตอาหารและพลังงานของโลก นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับพื้นที่เกษตรกรรมและการผลิตพลังงานทางเลือก การส่งออก การพัฒนาเทคโนโลยีในยุคประเทศไทย 4.0 อุปสรรคที่พบคือ ภัยธรรมชาติ สภาพภูมิอากาศ ภัยโรคระบาด นโยบายรัฐบาลไม่ต่อเนื่องและไม่ตรงความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในภาคการเกษตร สินค้าทดแทนมีมาก ความผันผวนของราคาผลผลิต โรงไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ ไม่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐ

จากการทำ TOWS Matrix พบว่า กลยุทธ์เชิงรุก เกษตรกรควรทำการผลิตใกล้เคียงบริโภค ภาครัฐควรสนับสนุนคลัสเตอร์และเครือข่ายของผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน ส่งเสริมการปลูกหญ้าในพื้นที่ใกล้โรงงานหรือฟาร์มสุกร ส่งเสริมความรู้ด้านกฎระเบียบการค้าสินค้าเกษตรระหว่างประเทศให้แก่ผู้ประกอบการ สำหรับกลยุทธ์เชิงแก้ไข เกษตรกรควรคัดเลือกอาสาสมัครเกษตรกรตามความชำนาญ ภาครัฐควรสนับสนุนการผลิตตามความเหมาะสมของพื้นที่และความต้องการของตลาดด้วยมาตรการจูงใจที่เหมาะสม ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตรที่เหมาะสม สำหรับกลยุทธ์เชิงป้องกัน เกษตรกรควรวางแผนและปรับปรุงกระบวนการผลิต ภาครัฐควรส่งเสริมการผลิตผลผลิตคุณภาพ ส่งเสริมการทำตลาด สนับสนุนให้มีการเข้าถึงพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน และสำหรับกลยุทธ์เชิงรับนั้น เกษตรกรควรลงทุนในระบบน้ำ ภาครัฐควรสนับสนุนแหล่งน้ำในพื้นที่ขาดแคลน พัฒนาระบบขนส่งในประเทศ พัฒนารูปแบบการกำหนดราคาขายจากข้อมูลที่แม่นยำ และส่งเสริมความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้อง

### **ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์**

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาวิเคราะห์ ได้แก่ ต้นทุน กำไร และส่วนเหลือมตลอดห่วงโซ่ พบว่า มีผลผลิตหญ้ารวมเฉลี่ยต่อราย 41.5 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีจำนวนรอบการผลิตเฉลี่ย 5.88 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนรวมการผลิตอยู่ที่ 0.42 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขายได้ 1.63 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.26 บาทต่อกิโลกรัม โดยผลผลิตเฉลี่ยต่อรายทั้งประเทศมีปริมาณที่สูงกว่า 2.18 ตันต่อไร่ต่อปี ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุสภาพอากาศและภูมิศาสตร์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรวมเป็นพื้นที่แห้งแล้งและมีปริมาณน้ำน้อย ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำกว่าโดยรวมของประเทศ เนื่องจากการใช้น้ำจากโรงงานแอมโมเนียและฟาร์มสุกรที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ลดต้นทุนค่าปุ๋ยเนื่องจากในน้ำโรงงาน/ฟาร์มสุกรมีส่วนประกอบของยูเรีย และราคาเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินที่ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับภาคอื่นในประเทศ โดยแต่ละระดับของห่วงโซ่มีการกระจายต้นทุนและกำไรไม่เท่ากัน เมื่อพิจารณาส่วนเหลือมตลาดระหว่างราคาขายและราคาซื้อหญ้าเนเปียร์สำหรับเป็นอาหารสัตว์ พบว่าระดับผู้รวบรวมมีส่วนเหลือมตลาดมากที่สุด (ร้อยละ 78) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า ผู้รวบรวมหญ้า และฟาร์มเลี้ยงสัตว์นั้น จะอาศัยความคุ้นเคยทำ

การค้าซื้อขายกัน ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและสหกรณ์จะเป็นความสัมพันธ์ผ่านการเป็นสมาชิกสหกรณ์ ที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อ การได้รับองค์ความรู้ และการได้รับสินเชื่อ ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและโรงไฟฟ้าจะเป็นความสัมพันธ์ผ่านรูปแบบสัญญาทางการค้าที่ได้รับประโยชน์จากการรับซื้อผลผลิตอย่างต่อเนื่อง การได้รับองค์ความรู้และความช่วยเหลือในการปลูกและเพิ่มผลผลิต และการรับดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต

การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์ทันสมัย เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของสัตว์ ผู้รวบรวมอิสระยากที่จะทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์ผู้รวบรวม จะทราบส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์ทันสมัยและน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าผู้รวบรวมอิสระ โรงไฟฟ้าจะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์ทันสมัยมากที่สุด การไหลเวียนข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมัก เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าได้รับข้อมูลคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักที่ไม่สมบูรณ์ โดยเกษตรกรส่วนน้อยที่ทราบสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และการเกิดเชื้อรา ผู้รวบรวมอิสระยากที่จะทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการทราบสัดส่วนลำต้นต่อใบและอายุการตัดจะมีความถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า สหกรณ์ผู้รวบรวมจะทราบส่วนประกอบทางเคมีหญ้าเนเปียร์หมัก สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การเกิดเชื้อรา และน้ำหนักตัวปศุสัตว์ได้ดีกว่าเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้รวบรวมอิสระ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะทราบคุณภาพหญ้าเนเปียร์หมักมากที่สุด

การไหลเวียนข้อมูลเรื่องปัจจัยคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการ เช่น อายุการตัด ราคา คุณภาพการหมัก ปริมาณการกินได้ และน้ำหนักตัวของสัตว์ มีการไหลเวียนที่สอดคล้องกันระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาหญ้าเนเปียร์ทันสมัย ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงไฟฟ้าจะมีข้อมูลคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อราคาที่สุดคือ นโยบายส่งเสริม ราคาพืชอาหารสัตว์และพืชพลังงานอื่น และปริมาณผลผลิตในตลาด ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะเน้นราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตมากที่สุด รองลงมาเป็นราคาพืชอาหารสัตว์อื่นและปริมาณผลผลิตในตลาด สำหรับข้อมูลปัจจัยคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อราคาหญ้าเนเปียร์หมัก ฟาร์มเลี้ยงสัตว์จะพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าเนเปียร์ ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น ปริมาณผลผลิตในตลาด คุณภาพการหมัก ได้แก่ กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และการเกิดเชื้อรา ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจะเน้นปัจจัยด้านคุณภาพการหมักมากที่สุด รองลงมาคือราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิตและราคาพืชอาหารสัตว์อื่น

### **นโยบายสินค้าเกษตรเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์**

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การสร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาหญ้าเนเปียร์ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายสินค้าเกษตรที่เหมาะสม ผลการวิเคราะห์ด้านนโยบาย พบว่า นโยบายของภาคการเกษตรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาเป็นนโยบายที่มุ่งช่วยเหลือเกษตรกรในการสร้างคุณค่าและมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร โดยการวิจัยและกระจายพันธุ์พืช วิจัยและพัฒนาพืชพลังงานที่เหมาะสมกับประเทศและให้ผลผลิตสูง สนับสนุนการผลิตที่สอดคล้องกับพื้นที่ ส่งเสริมการขายและการขยายตลาดปลายน้ำ หาแหล่งพลังงานทดแทนที่มีความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์ อันจะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการสร้างความมั่นคงด้านอาหารและพลังงานของประเทศ ทว่า เป้าหมายของการดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อนโยบายเหล่านี้ นั้น จะเริ่มจากพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก สินค้าเกษตรอื่น เช่น หญ้าเนเปียร์ทันสมัย หญ้าเนเปียร์หมัก ยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐมากนัก ทั้งๆ ที่หญ้าเนเปียร์มีศักยภาพในการผลิตเป็นอาหารสัตว์ (โปรตีน 15.9% และ 12.6% เมื่อตัดที่อายุ 45 วัน และ 60 วันตามลำดับ) และไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (อัตราการ

ผลิตก๊าซชีวภาพประมาณ 6,860-7,840 ลบ.ม./ไร่/ปี) ก็ตาม ประกอบกับความไม่ต่อเนื่องของนโยบายรัฐบาล ได้สร้างอุปสรรคต่อการพัฒนาพืชพลังงานและพืชอาหารสัตว์ของประเทศ ทั้งนี้ เกษตรกรจำนวนมากขึ้นได้หัน มาปลูกหญ้าเนเปียร์ทดแทนการปลูกพืชที่ไม่เหมาะสม เพื่อขายให้แก่ฟาร์มปศุสัตว์ที่ได้รับการส่งเสริมจำนวน การเลี้ยงเพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกันเกษตรกรที่ปลูกหญ้าเพื่อขายโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพกำลังประสบปัญหา ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ขาดแคลนระบบน้ำ และผลประกอบการไม่คุ้มทุน เมื่อเทียบกับราคาขายที่มากกว่าหากผลิต เป็นอาหารสัตว์

ในปี 2553 กลุ่มเกษตรกรตำบลกุดน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา เริ่มต้นปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แทนพืชเดิมที่ได้รับผลกระทบจากน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง กรมปศุสัตว์จึง ดำเนินการขยายพื้นที่ปลูกไปยังจังหวัดอื่นๆ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินงานตามนโยบายการกำหนด Zoning พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 6 ล้านไร่ (พ.ศ. 2560-2579) เริ่มดำเนินการช่วงที่ 1 พ.ศ. 2556-2560 และการทำเกษตรแปลงใหญ่ด้านปศุสัตว์ ไม่น้อยกว่า 300 ไร่ เกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย (พ.ศ. 2558-2561) เพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกหญ้าเนเปียร์ที่ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตอาหารสัตว์ตอบสนองต่อปริมาณปศุสัตว์ที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 2559 มีโคนม 594,744 ตัว (ราคาเกษตรกรขายได้ 36,104 บาท/ตัว และราคาน้ำนมดิบ 18.01 บาท/กก.) โคเนื้อ 4,943,992 ตัว (ราคาเกษตรกรขายได้ 36,560 บาท/ตัว) กระบือ 1,057,845 ตัว (ราคาเกษตรกร ขายได้ 40,848 บาท/ตัว) และแพะเนื้อ/นม 645,307 ตัว ในขณะเดียวกันนั้น ทางสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอาหารสัตว์ การขยายตลาดอาหารสัตว์ และการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร 6 กิจกรรม รวมพื้นที่ 380,422 ไร่ (พ.ศ. 2557-2560) โดยในปี 2559 มีพื้นที่ ปลูกพืชอาหารสัตว์ 113,434 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 65,776 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.99 ของ พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งแต่ปี 2550 ประเทศไทยมีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น และมีแนวโน้มที่ จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยมีก๊าซชีวภาพเป็นหนึ่งใน ประเภทเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน และคาดว่าจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ (พืช พลังงาน) ได้ 680 MW ในปี 2579 โดยในปี 2556 นั้น แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี ในส่วนของก๊าซชีวภาพ ได้มีการเพิ่มการผลิตกระแสไฟฟ้าจากหญ้าเนเปียร์ จำนวน 3,000 MW โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนโครงการศึกษาวิจัยต้นแบบวิสาหกิจชุมชน พลังงานสีเขียวจากพืชพลังงาน ทว่าเมื่อมีการเปลี่ยนรัฐบาลใหม่ในปีการผลิต 2557/58 คณะรักษาความสงบ เรียบร้อยแห่งชาติ (คสช.) ได้มีการปรับเปลี่ยนนโยบายการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากภาครัฐ ทำให้ภาคเอกชน ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าไม่ได้รับการสนับสนุนในการนำหญ้าเนเปียร์มาใช้เพื่อผลิตไฟฟ้า ส่งผลให้เกษตรกร ผู้ปลูกหญ้าหลายรายได้รับความเดือดร้อนจากการขาดตลาดขายผลผลิต ทั้งนี้ ในปี 2559 ทางรัฐบาลมีนโยบาย รับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff ในระยะ 20 ปี จำนวน 5.34 บาทต่อ KWhr

นับจากนี้ จะเป็นช่วงของการดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ซึ่งได้ เน้นส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตได้ขายเป็น ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็น มีกลุ่มธุรกิจเข้มแข็ง ดังนั้น นโยบายของรัฐ ควรเสริมสร้างและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันแบบบูรณาการ สนับสนุนให้ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่ อุปทานได้รวมตัวกันเป็นเครือข่ายที่เข้มแข็ง ก้าวให้ทันกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเพิ่ม โอกาสการเข้าถึงผ่านหน่วยงานภาคท้องถิ่น ให้ความสนใจลงทุนในการพัฒนาระบบการขนส่งและกระจาย

สินค้า ผลักดันและขับเคลื่อนโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ให้ภาคการค้าเติบโตและพัฒนาได้  
สู่เกษตรมั่งคั่ง ภาคเกษตรมั่นคง และทรัพยากรการเกษตรยั่งยืน

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทุกๆ 45-60 วัน ได้นานถึง 6-7 ปีต่อการปลูก 1 ครั้ง และได้ผลผลิตน้ำหนักรากสดประมาณ 10 ตันต่อไร่ต่อรอบการตัด ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า การผลิตหญ้าเนเปียร์ ได้รับผลกระทบจากทั้งปัจจัยภายในและภายนอกหลายด้าน ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่อภาคการผลิตและการจำหน่ายสินค้า ผลิตภัณฑ์หญ้าเนเปียร์ในหลายมิติ การผูกโยงห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำสู่ห่วงโซ่คุณค่า โดยยึดพื้นที่เป้าหมายในการปฏิบัติงาน มองภาพ “พื้นที่-คน-สินค้า” เข้าด้วยกัน จะช่วยเพิ่มมูลค่าต่อพื้นที่การปลูกที่มีจำกัดได้

โดยสามารถสรุปปัญหาและแนวทางเพื่อแก้ไขและพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทาน ได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ปัญหาและแนวทางแก้ไขและพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1

	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ
ปัญหาที่เกิดขึ้น	<ol style="list-style-type: none"> <li>ขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของต้นทุนกำไร และการจัดการหญ้า</li> <li>การขาดแคลนแรงงานและแรงงานไม่มีคุณภาพ</li> <li>ขาดแคลนเครื่องจักรและเทคโนโลยี</li> <li>ขาดมาตรฐานสินค้าหญ้าเนเปียร์</li> <li>ผลผลิตกระจุกตัวในบางพื้นที่</li> <li>เครือข่ายกลุ่มเกษตรกรไม่เหนียวแน่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ไม่มีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าผลิตภัณฑ์</li> <li>เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าขาดสิ่งจูงใจในการกระจายผลผลิตหญ้าผ่านผู้รวบรวม</li> <li>ขาดการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน</li> <li>มีรูปแบบการตกลงราคาที่ไม่แน่นอน</li> <li>ขาดการวางแผนการตลาดระยะยาว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>รับซื้อผลผลิตผ่านสัญญาปากเปล่ากับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า</li> <li>โรงไฟฟ้า - ขาดแคลนสมาชิกเกษตรกรในพื้นที่แหล่งน้ำและการลงทุนในระบบน้ำ</li> <li>ระบบขนส่งโลจิสติกส์ภายในประเทศไม่มีประสิทธิภาพ</li> <li>ผลผลิตที่รับซื้อไม่เพียงพอต่อความต้องการ</li> <li>การตั้งราคาซื้อขายที่เอาเปรียบเกษตรกร</li> </ol>
ผลกระทบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ไม่ทราบระยะเวลาในการคืนทุน จุดคุ้มทุน ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ เหลือขาย</li> <li>ขาดการดูแลแปลงที่ดีส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าและผลผลิต</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สินค้า ผลิตภัณฑ์ขาดตลาด/ล้นตลาด</li> <li>เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยติดต่อซื้อขายกับฟาร์มปศุสัตว์โดยตรง</li> <li>สินค้า ผลิตภัณฑ์ไม่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงในการขายผลผลิตให้แก่ปศุสัตว์</li> <li>ผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าที่ตั้งไว้</li> <li>ต้นทุนค่าขนส่งสูง ไม่สามารถแข่งขันได้</li> </ol>

	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ
	3. ผลผลิตอาจขายไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 4. ผลผลิตคุณภาพไม่คงที่ 5. กระจายผลผลิตได้ไม่ทั่วถึง มีผู้ซื้อน้อยราย 6. ยากต่อการขยายสู่การผลิตขนาดใหญ่ได้	4. คู่แข่งตัดราคาสินค้าสินค้าราคาตก 5. กลุ่มลูกค้าแคบ	4. ฟาร์มปศุสัตว์เปลี่ยนไปซื้อสินค้าพืชอาหารสัตว์อื่นทดแทน 5. เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการปลูกหญ้าเนเปียร์
แนวทางแก้ไขและพัฒนา ผู้รับผิดชอบ : ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทาน	1. มีการวางแผนต้นทุนทราบราคาขายสุดท้ายจากการคาดคะเนตั้งเป้าหมายการผลิตให้ต้นทุนอยู่ในช่วงที่กำหนด เพื่อลดการลงทุนที่สิ้นเปลือง 2. สร้างแรงจูงใจ โดยเริ่มจากการเข้าร่วมโครงการ Young Smart Farmer 3. มีการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีการวางแผนการผลิต 4. ปฏิบัติตามมาตรฐานสินค้าหญ้าเนเปียร์ 5. เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อกระจายสินค้า หาดตลาด ประชาสัมพันธ์ร่วมกัน 6. ทุกคนมีส่วนร่วม ผู้นำอบรมสัมมนาเพิ่มประสิทธิภาพตนสมาชิกปรับทัศนคติ	1. วางแผนการพัฒนาการผลิตระยะยาวร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า มุ่งเน้นการผลิตที่มีคุณภาพ 2. มีข้อมูลการปลูกหญ้าที่มีคุณภาพ ปริมาณการผลิต ระยะเวลาส่งมอบ และสภาวะการตลาด เพื่อเป็นข้อมูลสำรอง และวางแผนป้องกันผลผลิตออกมามากในช่วงเวลาเดียวกันจนทำให้ราคาตก 3. จัดเก็บข้อมูล เป็นตัวกลางประสานข้อมูลให้กับหน่วยงานของรัฐจัดทำระบบฐานข้อมูล 4. ทำสัญญาซื้อขาย โดยตกลงราคาและปริมาณซื้อขั้นต่ำ มีการประกันตลาด 5. เร่งหาดตลาดใหม่ จากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประชาสัมพันธ์ โปรโมทสินค้า ไม่พึ่งตลาดเดียว	1. สนับสนุนให้มีผลผลิตในปริมาณ คุณภาพที่ต้องการ อย่างสม่ำเสมอ 2. ลงทุนในเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ระบบน้ำหยด สปริงเกอร์ 3. ผู้ประกอบการขนส่งมีการรับข้อมูลและวางแผนอย่างเป็นระบบ 4. ควรมีการตกลงโควตาในการรับซื้อ เพื่อเกษตรกรวางแผนการเก็บเกี่ยว แบ่งโซนนิ่ง 5. ต่อรองราคาซื้อที่สูงขึ้นแลกกับการผลิตอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
แนวทางแก้ไขและพัฒนา : หน่วยงานภาครัฐ	1. ควรเน้นการส่งเสริมความรู้ในด้านต้นทุนกำไร การจัดการ	1. ให้ความรู้ ส่งเสริมการค้าการณธ์	1. สนับสนุนให้มีการทำเกษตรแบบมีสัญญา

	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ
หน่วยงานภาคท้องถิ่น	การผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว 2. ส่งเสริมการทำเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพื่อการประหยัดต่อขนาดเหมาะสมใช้เครื่องจักรกลเกษตรทดแทนแรงงานคน 3. สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำความคุ้นเคย และนำมาใช้ 4. กำหนดมาตรฐานสินค้าหญ้าเนเปียร์ 5. ก) แบ่ง Zone ของการส่งเสริมให้มีการผลิตหญ้า ข) ประสานความร่วมมือกระจายสินค้าผ่านหน่วยงานเอกชนที่อยู่ในภาคธุรกิจ พร้อมให้ความช่วยเหลือ 6. สนับสนุนให้เกษตรกรตระหนักในการรวมกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ความต้องการสินค้าผลิตภัณฑ์ 2. มีการกำหนดราคาขั้นต่ำให้สอดคล้องกับราคาในเกษตรกรคาดหวังในอนาคต 3. ก) จัดทำระบบฐานข้อมูลของการปลูกหญ้า และมีการติดตามอย่างใกล้ชิด ข) สนับสนุนการผลิตและการตลาด ที่ดำเนินการครบวงจรและเชื่อมโยงกัน โดยทำงานประสานอย่างใกล้ชิด 4. หน่วยงานสนับสนุนการปลูกควรมีข้อมูลการผลิตและแนวโน้มราคาในแต่ละช่วงฤดูกาล 5. หน่วยงานส่งเสริมการตลาด ที่เชี่ยวชาญด้านการค้า สนับสนุนการวางแผนการตลาดที่คำนึงถึงคุณภาพและราคา	2. กำหนดพื้นที่ส่งเสริมการเพาะปลูกที่เหมาะสม 3. ประสานความร่วมมือในการกระจายสินค้าให้ทั่วถึงผู้บริโภค 4. สนับสนุนให้เกิดความสมดุลกันระหว่างการผลิตอาหารสัตว์กับการเลี้ยงสัตว์ โดยใช้วัตถุดิบในประเทศ 5. มาตรการจูงใจให้รับซื้อหญ้าที่ราคาอ้างอิง เช่น การ Subsidy การรับซื้อไฟฟ้าระบบ FiT ในรูปแบบ VSPP

ทั้งนี้ ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 ในระดับต้นน้ำ ควรรวมเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าในพื้นที่ใกล้เคียงสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า ด้วยอัตลักษณ์ของสินค้าที่ผลิต เช่น คุณภาพหญ้าเนเปียร์ที่ดี สม่ำเสมอในทุกรอบการจัดส่ง อายุการตัดหญ้าที่เหมาะสม อายุการเก็บรักษาหญ้าเนเปียร์สดและหญ้าเนเปียร์หมักที่นานขึ้น เป็นต้น ในระดับกลางน้ำ จัดตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า บริหารจัดการการขายสินค้าให้กับผู้บริโภคปลายน้ำ เพื่อสร้างอำนาจต่อรองและกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึง และในระดับปลายน้ำ ควรลงทุนเกษตรแบบมีสัญญา (Contract Farming) สร้างเครือข่ายการผลิตและการขาย เพื่อประกันรายได้กลุ่มผู้ผลิต ประกันราคากลุ่มผู้รับซื้อผลผลิต ผู้รับซื้อสามารถวางแผนการผลิตสินค้าของตนได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากกำหนดและจัดหาวัตถุดิบ (หญ้าเนเปียร์) ได้ล่วงหน้าในราคาที่แน่นอน เป็นการลดความเสี่ยงทั้งห่วง

โซ่อุปทานซึ่งผลที่ได้นั้นสอดคล้องกับการลงทุนเกษตรแบบมีสัญญาของสุกรและไร้อ้อย ที่จะช่วยลดความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจ [43,44]

ดังนั้นจากผลการศึกษา นำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย ดังนี้

#### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะสั้น

1. กำหนดเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติทางการเกษตร จัดทำมาตรฐานการผลิตของหญ้าเนเปียร์ สำหรับอาหารสัตว์ ประสานการเชื่อมโยงของข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับของโซ่อุปทานให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เพื่อให้ได้หญ้าเนเปียร์ที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในระดับปลายน้ำ คอยกำกับและดูแล ตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของสินค้าผลิตภัณฑ์จากหญ้าเนเปียร์ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กลุ่ม/สถาบันเกษตรกร และตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์

2. กำหนดพื้นที่การปลูก โดยแบ่ง Zone ของการส่งเสริมให้มีการผลิตหญ้า พิจารณาจากแหล่งน้ำ ความเป็นไปได้ในการทำการเกษตรแบบแปลงใหญ่ การคมนาคมและโลจิสติกส์ และตลาดสำหรับกระจายสินค้า พร้อมจัดทำระบบฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ให้ครอบคลุมพื้นที่แปลงปลูกเหล่านี้ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดข้อมูลของเกษตรกร พื้นที่แปลงปลูก ปริมาณผลผลิต เป็นต้น โดยนำ GIS มาปรับใช้ทำแผนที่ระบบภูมิสารสนเทศด้านการปลูกหญ้าเนเปียร์ มีการติดตามอย่างใกล้ชิดและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม หอการค้า และเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าในระดับตำบลในแต่ละจังหวัด

3. สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ให้เกิดความคุ้นเคยและมีการนำมาประยุกต์ใช้ ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสินค้า ผลิตภัณฑ์หญ้าเนเปียร์และแบบแผนการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่แปลงปลูกและพื้นที่ตลาด เพื่อให้สามารถประมาณการผลิตและความต้องการของตลาดของหญ้าเนเปียร์ในภูมิภาคได้ มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสมกับกรณี เพื่อให้สามารถเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของสินค้า ผลิตภัณฑ์จากหญ้าเนเปียร์ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพลังงาน กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์

4. ส่งเสริมด้านการแปรรูปหญ้าเนเปียร์เป็นหญ้าหมัก อินทรีย์วัตถุ หรือสินค้าอื่นๆ ที่ให้ความคุ้มค่าและคุ้มค่าเหมาะสมกับแต่ละบริบท โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีผลผลิตสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า เพิ่มทางเลือก ขยายตลาด ลดปัญหาผลผลิตส่วนเกิน และแก้ปัญหาความไม่สมดุลของปริมาณผลผลิตและปริมาณความต้องการของผู้บริโภคในระดับปลายน้ำ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม และผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

5. ประสานความร่วมมือในการกระจายสินค้าหญ้าเนเปียร์ให้ทั่วถึงผู้บริโภค ด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงานส่งเสริมการตลาด ที่เชี่ยวชาญด้านการค้า ช่วยสนับสนุนในเรื่องการวางแผนการตลาดที่คำนึงถึง

คุณภาพและราคา และกระจายหญ้าเนเปียร์ผ่านหน่วยงานเอกชนที่อยู่ในภาคธุรกิจ แทนการกระจายผ่านสหกรณ์เกษตรกรเพียงอย่างเดียว เพื่อให้สามารถเข้าใจและลดความเสี่ยงด้านตลาดได้ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรมและผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

6. สนับสนุนให้มีการทำเกษตรแบบมีสัญญา (Contract Farming) โดยกำหนดรูปแบบสัญญาที่มีมาตรฐานเดียวกัน จัดหาเครือข่ายตลาดในพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์สำคัญหรือโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพหลัก เพื่อให้เกษตรกรวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด สนับสนุนการผลิตและการตลาดที่ดำเนินการแบบครบวงจรและเชื่อมโยงกัน เกิดความสมดุลกันระหว่างการผลิตอาหารสัตว์กับการเลี้ยงสัตว์ และระหว่างการผลิตพืชพลังงานกับความต้องการไฟฟ้าพลังงานทางเลือก โดยใช้วัตถุดิบในประเทศ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพลังงาน เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์

7. ให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ด้านต้นทุน กำไร การจัดการการผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การคาดการณ์ความต้องการสินค้า พร้อมทั้งการกระจายข่าวสารข้อมูลการผลิตและแนวโน้มราคาในแต่ละช่วงฤดูกาลอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการวางแผนการผลิตในเวลาและปริมาณที่เหมาะสม ลดต้นทุนการผลิต ลดความเสี่ยงด้านราคา เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มผลผลิตได้ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ และผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

8. สนับสนุนให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยตระหนักในการรวมกลุ่มอย่างยุติธรรม เข้มแข็ง และยั่งยืน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนรู้และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยส่งเสริมการทำเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพื่อการประหยัดต่อขนาด เหมาะสมต่อการใช้เครื่องจักรกลเกษตรทดแทนแรงงานคน สามารถจัดการบริหารอุปทานอาหารสัตว์และพลังงานทางเลือกตามที่ต้องการ เพิ่มโอกาสในการเจรจาต่อรองในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานได้ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์และเกษตรกรผู้ปลูกหญ้า

9. ส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนาโดยทำแบบบูรณาการและต่อเนื่อง ได้แก่ การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าหญ้าเนเปียร์ ยืดอายุการเก็บรักษา การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับราคาหญ้าเนเปียร์อย่างยั่งยืน สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม นักวิจัยและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

#### *ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในระยะยาว*

1. พัฒนาระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์ของหญ้าเนเปียร์ พืชอาหารสัตว์ และพืชพลังงานอื่น โดยเน้นรูปแบบ กระบวนการ และวิธีการในการเคลื่อนย้ายขนส่งหญ้าเนเปียร์ ในปริมาณมาก ราคาต่ำ ด้ระยะทางไกล และไม่ล่าช้า พร้อมระบบการตรวจสอบย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าปลายทางได้

2. สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบสหกรณ์การเกษตรให้สามารถแข่งขันได้ โดยให้สามารถกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึงในภูมิภาค สามารถทำการตลาด ประชาสัมพันธ์ และเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องในระดับปลายน้ำของโซ่อุปทานโดยตรง

## บรรณานุกรม

- [1] วารสาร สานสุข. 2558. เนเปียร์ จาก “หญ้าเลี้ยงช้าง” สู่พืชพลังงานแห่งอนาคต. ออนไลน์: <http://www.vcharkam.com/varticle/58938>. 15 มกราคม 2560.
- [2] กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. ยุทธศาสตร์ข้าวไทย ด้านการผลิต ฉบับที่ 3 ปี 2558-2562.
- [3] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. คู่มือการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (zoning).
- [4] กรมปศุสัตว์. 2557. โครงการส่งเสริมการปลูกพืชอาหารสัตว์เลี้ยงโคเนื้อเพื่อสร้างรายได้ใหม่.
- [5] ไกรลาศ เขียวทอง. 2555. คู่มือการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์. นครราชสีมา.
- [6] ลักขณา วุฒิปราชญ์อำไพ, กานดา นาคมณี, วีระพล พูนพิพัฒน์ และสุภาพร มนต์ชัยกุล. 2541. ผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระ 3 พันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ชัยนาท.
- [7] ศุภชัย ธรรมศิริทรัพย์. 2558. การศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากหญ้าเนเปียร์. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ กลุ่มระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์. 1(6): 502-512.
- [8] บุญใจ แก้วน้อย. 2559. หญ้าเนเปียร์: อีกหนึ่งพืชพลังงานทดแทน. ธนาครแห่งประเทศไทย.
- [9] ธนสิทธิ์ เหล่าประเสริฐ. 2556. หญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ขุมทองใหม่ ของเกษตรกรไทย จริงหรือไม่. ออนไลน์: [http://www.technologychaoban.com/news\\_detail.php?tnid=448](http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=448). 15 มกราคม 2560.
- [10] ไทยรัฐฉบับพิมพ์. 2558. ปลูกหญ้าให้วัวกิน รับและเดือนละแสน. ออนไลน์: <http://www.thairath.co.th/content/505943>. 15 มกราคม 2560.
- [11] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. พื้นที่ส่งเสริมสินค้าเกษตรเพื่อสร้างรายได้ใหม่.
- [12] กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. สรุปข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ.
- [13] กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. สรุปข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม.
- [14] ศุภลักษณ์ ฮาร์ริสัน. 2559. ข้อมูลพื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักพัฒนาอาหารสัตว์.
- [15] การเกษตรและสหกรณ์. 2559. จดหมายข่าว. 6(6). อำนาจเจริญ.
- [16] วราภรณ์ บุญนาค, สุพัตรา ศรีสุวรรณ และสุรินทร์ นิยมมางกูร. 2556. การศึกษาสภาพการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร. 9(2): 21 – 29.
- [17] รักชิณา สัตย์ชาพงษ์, วรินธร มณีรัตน์ และมณฑิชา พุทชาคำ. 2558. ผลการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ต่อสมรรถภาพการผลิตในไก่ไทยละไข่. การจัดการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ครั้งที่ 5.
- [18] พิชาด เขจรศาสตร์ และธีระยุทธ จันทะนาม. 2559. ผลของการใช้ข้าวฟ่างอาหารสัตว์หมักและหญ้าเนเปียร์หมักต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะเนื้อ. แก่นเกษตร 44 ฉบับพิเศษ 1.
- [19] จุฑารัตน์ ช่างแก้วมณี และคณะ. 2558. การจัดการระยะปลูกต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตชีวมวลของหญ้าเนเปียร์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 46(3) (พิเศษ): 37-40.
- [20] สำนักงานเกษตร. 2558. การดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร ในมิติใหม่ MRCF System. กรุงเทพฯ.
- [21] สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2553. โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร.

- [22] รุจิรี พนมยงค์. 2556. ศึกษาจัดทำระบบข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคเกษตรกรรมและพัฒนาระบบการจัดการเครือข่ายโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สินค้าเกษตรกรรม. สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- [23] วิสสาช สาขาท และคณะ. 2555. โครงการการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานของข้าวไทย: กรณีศึกษาข้าวหอมมะลิบรรจุถุง. ชุดโครงการการเฝ้ามองเกษตรไทย สถาบันคลังสมองของชาติ.
- [24] ทำนอง ชิตชอบ, กิตติศักดิ์ ร่วมพัฒนา และประทีป ดวงแก้ว. 2556. การศึกษาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิอินทรีย์ของสหกรณ์การเกษตรในหกจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติ ครั้งที่ 14 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2556.
- [25] อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และคณะ. 2557. โครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิไทย. ชุดโครงการการเฝ้ามองเกษตรไทย สถาบันคลังสมองของชาติ.
- [26] สุภาภรณ์ พวงชมพู. 2557. กลไกตลาดยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ชุดโครงการการเฝ้ามองเกษตรไทย สถาบันคลังสมองของชาติ.
- [27] คลอเคลีย วจนะวิภากร และปานจิต ศรีสวัสดิ์. 2557. การศึกษาระบบโลจิสติกส์ยางพาราและการพัฒนาคุณภาพยางแผ่นดิบกรณีศึกษา อำเภอบุนทรวิจิตร จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.. 7(2): 1-13.
- [28] ขวลิต มณีศรี, วรวิทย์ หวังวัชรกุล และจุฑา พิชิตลำเค็ญ. 2556. แบบจำลองแนวความคิดของระบบโซ่อุปทานยางพาราในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยด้วยพลวัตของระบบ. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 3(6): 33-40
- [29] อภิชาติ โสภางแดง, คมกฤษ เล็กสกุล, ชูศรี เที้ยศิริเพชร และจาดุพงศ์ วาฤทธิ์. 2551. การศึกษาระบบจัดการโซ่อุปทานของลำไยสดในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย.
- [30] ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล. 2556. การจัดการการผลิตและการตลาดข้าวไร่อย่างยั่งยืนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย.
- [31] กำจัด เล่ห์มงคล, ราชนทร์ ชูศรี และประภาวรินทร์ อารีรัตน์กุล. 2557. โครงการการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงสดและสุกเพื่อการส่งออก: ศึกษาการส่งออกไปประเทศในกรอบความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและประเทศในกรอบความร่วมมือสหภาพยุโรป. งานวิจัยแห่งชาติ.
- [32] สมณาดย์ ทองประภา และสายตา บุญโถม. 2554. ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกหญ้าเนเปียร์แคะที่ใช้น้ำเสียจากโรงงานแป่งมันสำปะหลังในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 23. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ระหว่างวันที่ 23-24 ธันวาคม 2554. 801-806.
- [33] ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2558. Best Practices & Lessons Learned การเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 1). ห้างหุ้นส่วนจำกัด นันทกานต์ กราฟฟิค การพิมพ์: เชียงใหม่.
- [34] จริญญาโรจน์ จันทศิริ. 2560. คู่มือแนะนำการจัดการการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์. สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- [35] กรมพัฒนาที่ดิน. 2560. การใช้ที่ดินประเทศไทย พ.ศ. 2558-2559. ออนไลน์: [http://www1.ddd.go.th/WEB\\_OLP/result/luse\\_result58-59.htm](http://www1.ddd.go.th/WEB_OLP/result/luse_result58-59.htm). 4 กุมภาพันธ์ 2560.
- [36] กรมปศุสัตว์. 2558. จำนวนเกษตรกรและปศุสัตว์. ออนไลน์: <http://certify.dld.go.th/certify/index.php/th/2016-05-01-14-50-24/57-2016-05-10-08-10-53?limitstart=0>. 1 มกราคม 2561.
- [37] สำนักงานสถิติการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559. ออนไลน์: [http://www.oae.go.th/download/download\\_journal/2560/yearbook59.pdf](http://www.oae.go.th/download/download_journal/2560/yearbook59.pdf). 1 มกราคม 2561.

- [38] สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย. 2561. สมาชิกสมาคมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ออนไลน์: <http://www.thaitapiocastarch.org/th/member/basic>. 1 มกราคม 2561.
- [39] กรมปศุสัตว์. 2559. รายชื่อฟาร์มปศุสัตว์. ออนไลน์: <http://certify.dld.go.th/certify/index.php/th/2016-05-01-14-50-24/49-2016-05-03-02-34-26/48-2016-05-18-06-04-13>. 1 มกราคม 2561.
- [40] สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. ชนิดและพื้นที่การปลูกพืชอาหารสัตว์รวมทั้งประเทศ.
- [41] สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2558. คำชี้แจงหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1.
- [42] ไกรลาศ เขียวทอง. 2559. เทคนิคการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เลี้ยงโคนม โคเนื้อ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ นครราชสีมา สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [43] ปิติพีร์ รวมเมฆ. 2557. รูปแบบและปัจจัยแห่งความสำเร็จของ Contract Farming ในประเทศไทย: กรณีศึกษา Contract Farming สุกร. วารสารบริหารธุรกิจ. 37(141): 48-71.
- [44] โรจน์ลักษณ์ ปรีชา และคณะ. 2560. ก้าวสู่บริบทใหม่ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทย. ออนไลน์: [https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/NorthEastern/DocLib\\_Research/03\\_Paper\\_SugarcaneIndust.pdf](https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/NorthEastern/DocLib_Research/03_Paper_SugarcaneIndust.pdf). 12 มีนาคม 2561.

มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 8901-2556 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี  
(Good Agricultural Practice: GAP) สำหรับพืชอาหารสัตว์

## มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 8901-2556 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP) สำหรับพืชอาหารสัตว์

ในการควบคุมคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้มีมาตรฐานทั่วไปในการควบคุมความปลอดภัยอาหาร คุณภาพของผลิตภัณฑ์สิ่งแวดล้อม และสุขภาพความปลอดภัย สวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ มีขอบข่ายครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์ ได้แก่ พืชตระกูลหญ้า และพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ตั้งแต่กระบวนการปลูกถึงการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้มีคุณภาพ ปลอดภัย และเหมาะสมต่อการใช้เลี้ยงสัตว์

นิยามความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ มีดังต่อไปนี้

พืชอาหารสัตว์ (Forage Crops) หมายถึง พืชที่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ทั้งลักษณะสดหรือแห้งหรือหมัก ได้แก่ พืชตระกูลหญ้า เช่น หญ้าเนเปียร์ หญ้ารูซี่ หญ้ากินนี และพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเซนโตร ถั่วสไตลกรธิน

วัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย (Hazardous Substances) หมายถึง วัตถุหรือสิ่งอื่นใด ไม่ว่าจะเป็เคมีภัณฑ์ เชื้อจุลินทรีย์ สารพิษจากจุลินทรีย์ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

วัตถุอันตรายทางการเกษตร (Pesticides) หมายถึง วัตถุอันตรายที่ใช้ในทางการเกษตร ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ

ศัตรูพืช (Pests) หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งเป็นอันตรายแก่พืชที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย ได้แก่ โรคพืช แมลง สัตว์ และวัชพืช

วัชพืช (Weeds) หมายถึง พืชทุกชนิดที่ไม่ต้องการให้พบภายในแปลงปลูกพืชอาหารสัตว์

ข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารสัตว์

### 1. น้ำ

#### (1) น้ำที่ใช้ในแปลงปลูก

1.1 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต ต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่มี สภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อ ผลผลิตกรณีแหล่งน้ำมีสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากวัตถุหรือ สิ่งที่เป็นอันตราย ให้วิเคราะห์น้ำ โดยส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจาก วัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

1.2 ไม่ใช้น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมอื่นๆ เช่น แหล่ง ชุมชน โรงพยาบาล ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย กรณีจำเป็นต้องใช้ต้องมีหลักฐานหรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นได้ผ่านการบำบัดน้ำเสียมาแล้ว และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้

1.3 เก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 1 ครั้งในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต และในช่วงเวลาที่มีสภาพแวดล้อมเสี่ยงต่อการนำไปใช้ในการผลิต ส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บ ใบแจ้งผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

1.4 น้ำสำหรับละลายปุ๋ยและวัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องมีคุณภาพที่ไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการละลายปุ๋ยและวัตถุอันตรายทาง การเกษตรลดลง

1.5 มีวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช และความชื้นของดิน

1.6 มีวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมเพื่อลดการสูญเสีย น้ำ และลดความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ปลูกและพื้นที่โดยรอบ

1.7 มีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน เช่น น้ำจากห้องสุขา น้ำทิ้งต่างๆ เพื่อลดความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ปลูกและพื้นที่โดยรอบ

1.8 บำรุงรักษาระบบการให้น้ำและดูแลให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

1.9 แหล่งน้ำสำหรับการเกษตร ไม่ควรเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

1.10 มีการอนุรักษ์แหล่งน้ำและสภาพแวดล้อม

1.11 เลือกแหล่งปลูกที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะใช้ในการผลิตพืชให้มีคุณภาพ

(2) น้ำที่ใช้ในแปลงปลูกระบบไฮโดรโปนิค (Hydroponic)

1.12 เปลี่ยนน้ำอย่างสม่ำเสมอสำหรับพืชที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคหรือถ้ามีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ให้มีระบบการลดปริมาณการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และ/หรือสารเคมี

1.13 บำรุงรักษาระบบการให้น้ำให้สะอาดตามความเหมาะสมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

(3) น้ำที่ใช้ในการจัดการ หลังการเก็บเกี่ยว

1.14 น้ำสำหรับใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคหรือเทียบเท่า โดยให้ความสำคัญกับปัญหาการ ปนเปื้อนเป็นพิเศษในกรณี ดังต่อไปนี้

- น้ำที่จะไปสัมผัสส่วนของผลิตผลที่บริโภคได้

- ผลิตผลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพที่ทำให้น้ำตกค้างอยู่ที่ผลิตผล เช่น ใบและพื้นผิวที่ไม่เรียบ

## 2. พื้นที่ปลูก

2.1 พื้นที่ปลูกไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือ สิ่งที่เป็นอันตรายต่อผลิตผล กรณีที่พื้นที่มีสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายให้วิเคราะห์ดิน โดยส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายและเก็บผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

2.2 กรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่ปลูกที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนต้องมีข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่ามีวิธีการบำบัดที่ลดการปนเปื้อนสู่ระดับที่ปลอดภัยได้

2.3 เก็บตัวอย่างดินอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต และในช่วงเวลาที่มีสภาพแวดล้อมเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

2.4 หากใช้สารเคมีที่ใช้รมหรือราดดิน เพื่อฆ่าเชื้อในดินหรือวัสดุปลูก ให้บันทึกข้อมูลชนิดสารเคมี วันที่ใช้ อัตราส่วนและวิธีใช้ และชื่อผู้ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเก็บบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

2.5 พื้นที่ปลูกใหม่ไม่เป็นพื้นที่ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หากมีผลกระทบต้องมีมาตรการในการลด หรือป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้น

2.6 วางผังแปลง จัดทำแปลง หรือปรับปรุงผังแปลงโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อความปลอดภัยอาหาร สิ่งแวดล้อม คุณภาพผลิตผล และสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

2.7 ดูแลรักษาพื้นที่ที่ปลูกพืชเพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน

2.8 ปลูกพืชให้เหมาะสมกับชนิดของดินและไม่มีความเสี่ยงที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม

2.9 จัดทำรหัสแปลงปลูกและข้อมูลประจำแปลงปลูก โดยระบุชื่อ เจ้าของพื้นที่ปลูก สถานที่ติดต่อ ชื่อผู้ดูแลแปลง (ถ้ามี) สถานที่ติดต่อ ที่ตั้งแปลงปลูก แผนผังที่ตั้งแปลงปลูก แผนผังแปลงปลูก ชนิดพืชและ พันธุ์ที่ปลูก

2.10 จัดทำประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 2 ปี

2.11 พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## 3. วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.1 หากใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ให้ใช้ตามคำแนะนำหรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์หรือตามคำแนะนำในฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร หยุดใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรก่อนการเก็บเกี่ยวตามช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรแต่ละชนิด หรือ ให้เป็นไปตามคำแนะนำของทางราชการ กรณีที่มีหลักฐานหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่ามีการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่ตรงตามคำแนะนำให้วิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลิตผล โดย

ห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างและเก็บผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐานกรณีผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างมีปริมาณตกค้างสูงสุดเกินค่า มาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้ตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาและดำเนินการแก้ไขหรือป้องกันการเกิดซ้ำ รวมทั้งบันทึกข้อมูลดังกล่าวไว้

3.2 ห้ามใช้หรือมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครองตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3.3 กรณีผลิตเพื่อส่งออก ห้ามใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประเทศคู่ค้าห้ามใช้หรือให้ใช้ตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

3.4 มีเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้ได้ หรือห้ามใช้ในประเทศและประเทศคู่ค้า

3.5 เลือกใช้เครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการพ่นสารเคมีที่ถูกต้อง โดยตรวจสอบเครื่องพ่นสารเคมีให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 ไม่ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรมากกว่าสองชนิดผสมกัน เว้นแต่จะเป็นคำแนะนำของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องหรือมีข้อมูลทางวิชาการรับรอง

3.7 ใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมเพื่อลดการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.8 วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ยังคงเหลืออยู่ในภาชนะบรรจุซึ่งใช้ ไม่หมดในคราวเดียวให้ปิดให้สนิทและเก็บในสถานที่เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร หากมีการเปลี่ยนถ่ายภาชนะบรรจุต้องระบุข้อมูลให้ครบถ้วนถูกต้อง

3.9 จัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดต่างๆ เป็นสัดส่วนในสถานที่เก็บเฉพาะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารแต่ละชนิด และสามารถควบคุมการหยิบใช้ได้ ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์ และไม่เกิดอันตรายต่อบุคคล

3.10 จัดเก็บสารเคมีอื่น เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง สารทำความสะอาด สารอื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ทางการเกษตร ให้เป็นสัดส่วน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม

3.11 ทำความสะอาดเครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ภายหลังการใช้ทุกครั้ง และกำจัดน้ำล้างด้วยวิธีที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

3.12 ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้หมดแล้วต้องทำลาย เพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้หรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง

3.13 ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เสื่อมสภาพหรือหมดอายุต้องเก็บในสถานที่เฉพาะและทำลายเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้ หรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง

3.14 บันทึกหรือจัดทำบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เก็บไว้ในสถานที่เก็บ

3.15 ผู้ปฏิบัติงาน และ/หรือผู้ควบคุมต้องมีความรู้ในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้อง โดยต้องรู้จักศัตรูพืช การเลือกชนิดและอัตราการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเลือกใช้เครื่องพ่นและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3.16 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3.17 ขณะปฏิบัติงานผู้ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องสวมเสื้อผ้าให้มิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก และสวมรองเท้าเพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ

3.18 ผู้พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา รวมถึงต้องระวังละอองฟุ้งกระจายไปปนเปื้อนแปลงใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อม

3.19 ผู้พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังการพ่น เสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่นต้องนำไปซักให้สะอาดทุกครั้ง โดยซักแยกจากเสื้อผ้าที่ใช้ปกติ

3.20 มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอย่างครบถ้วน เช่น น้ำยาล้างตา น้ำสะอาด ทิชชู่ ฯลฯ

3.21 มีเอกสารคำแนะนำการปฏิบัติกรณีที่มีอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉิน แสดงไว้ให้เห็นชัดเจนในบริเวณเก็บสารเคมี

#### 4. การจัดการคุณภาพ ในกระบวนการผลิต ก่อนการเก็บเกี่ยว

##### แผนควบคุมการผลิต

4.1 มีแผนควบคุมการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี หรือใช้ข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ หรือข้อมูลจากทางราชการ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านพืชนั้น ๆ หรือข้อมูลจากคู่ค้า เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย และ/หรือคุณภาพของผลิตผล และ/หรือ สิ่งแวดล้อม และ/หรือสุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของ ผู้ปฏิบัติงาน

##### ปัจจัยการผลิต

4.2. จัดทำรายการและบันทึกข้อมูลปัจจัยการผลิต แหล่งที่มา และรายละเอียดเฉพาะของปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เช่น เมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ ปุ๋ย ธาตุอาหารเสริม วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้ในกระบวนการผลิต พร้อมทั้งระบุรายการ ปริมาณ วัน/เดือน/ปีที่จัดซื้อ

### เมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ หรือส่วนขยายพันธุ์

4.3 เมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ หรือส่วนขยายพันธุ์ต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ตรงตามพันธุ์ ตามความต้องการของตลาด สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาและประวัติของเมล็ดพันธุ์หรือต้นพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ได้

4.4 ไม่ปลูกพืชชนิดที่มาจากเมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ หรือส่วนขยายพันธุ์ ที่เป็นพืชต่อการบริโภค ยกเว้นมีข้อแนะนำในการบริโภคที่ถูกต้อง

4.5 หากมีการคลุกหรือเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยวัตถุอันตรายทางการเกษตร ให้ใช้ตามวิธีการและอัตราตามคำแนะนำบนฉลากที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมาย และบันทึกข้อมูลไว้

### ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน

4.6 มีการจัดการที่ดีในการใช้ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนทั้งในด้านจุลินทรีย์ เคมี และกายภาพสู่ผลิตภัณฑ์ในระดับที่จะทำให้ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค โดยใช้ปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4.7 หากเกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองในฟาร์ม ปุ๋ยอินทรีย์ต้องผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยสมบูรณ์ หรือผ่านกระบวนการอื่นอย่างเพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดโรคสู่คน ทั้งนี้ ให้บันทึกข้อมูลที่ระบุวิธีการวันที่ และช่วงเวลาทำปุ๋ยอินทรีย์

4.8 ไม่ใช่สิ่งขับถ่ายของคนมาเป็นปุ๋ย

4.9 พื้นที่เก็บรักษา ผสม และขนย้าย ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน หรือ พื้นที่สำหรับหมักปุ๋ยอินทรีย์ต้องแยกเป็นสัดส่วนและอยู่ในบริเวณที่ไม่เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นที่ปลูกพืชอาหารและแหล่งน้ำ

4.10 ใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมต่อพืชที่ปลูกในอัตราตามคำแนะนำบนฉลาก

4.11 กรณีปลูกพืชในระบบไฮโดรโปนิก ต้องมีการเฝ้าระวังและบันทึกข้อมูลการใช้สารละลายธาตุอาหารพืช

### เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร

4.12 จัดให้มีอุปกรณ์การเกษตรที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

4.13 จัดให้มีสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรเป็นสัดส่วน ปลอดภัย และง่ายต่อการนำไปใช้งาน

4.14 ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

4.15 ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่ต้องอาศัยความเที่ยงตรงในการปฏิบัติงาน เช่น หัวฉีดพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตร อย่างน้อยปีละครั้ง หากพบว่ามีสภาพคลาดเคลื่อนต้องปรับปรุงซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเมื่อนำมาใช้งาน

4.16 ทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการบรรจุและขนส่ง ผลิตผลทุกครั้งก่อนการใช้งานและหลังใช้งานเสร็จแล้ว

#### การจัดการในขั้นตอนการผลิต

4.17 มีการจัดการระบบการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลตรงตามข้อกำหนดของคู่ค้า

#### การกำจัดของเสีย และสิ่งของที่ไม่ใช้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต

4.18 ส่วนของพืชที่มีโรคเข้าทำลายต้องเผาทำลายนอกแปลงปลูก โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.19 แยกประเภทของเสียและสิ่งของที่ไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้ชัดเจน รวมทั้งมีที่ทิ้งขยะให้เพียงพอ หรือระบุจุดทิ้งขยะให้ชัดเจน รวมถึงมีการลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

### 5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5.1 ต้องเก็บเกี่ยวผลิตผลที่มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม โดยผลิตผลมีคุณภาพตามความต้องการของตลาดหรือตามข้อกำหนดของคู่ค้า

5.2 การเก็บเกี่ยวต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค

5.3 คัดแยกผลิตผลที่ไม่ได้คุณภาพออก หากมีการคัดแยกชั้นคุณภาพและขนาดก่อนจำหน่ายให้คัดแยกชั้นคุณภาพและขนาดของผลิตผลตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรที่กำหนดสำหรับผลิตผลแต่ละชนิด หรือตามข้อกำหนดของคู่ค้า

5.4 ใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะเพื่อป้องกันการซ้ำหรือเป็นรอยตำหนิของผลิตผลเนื่องจากการเก็บเกี่ยว

5.5 ป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายสู่ผลิตผลที่มีการคัดเลือกหรือบรรจุในแปลงปลูกแล้ว และไม่วางผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้วสัมผัสกับพื้นดินโดยตรง

5.6 แยกภาชนะบรรจุของเสียและวัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างชัดเจนจากภาชนะบรรจุในการเก็บเกี่ยวและการขนย้ายเพื่อป้องกันการปนเปื้อน

5.7 อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน

5.8 ดูแลรักษาอุปกรณ์และภาชนะบรรจุให้สะอาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์และตรวจสอบให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

5.9 จัดให้มีสถานที่เก็บรักษาอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุให้เป็นสัดส่วน โดยแยกออกจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรหรือสารเคมีอื่นๆ ปุ๋ย และสารปรับปรุงดิน และให้มีการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำโรค

5.10 จัดแยกผลิตภัณฑ์ด้วยคุณภาพกับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพรวมถึงมีแผนการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ด้วยคุณภาพ และตรวจสอบการคละปนของผลิตภัณฑ์ด้วยคุณภาพ

5.11 สถานที่ที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ต้องมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์

5.12 หากพบความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายทางกายภาพจากอุปกรณ์และเครื่องมือให้มีมาตรการป้องกัน

5.13 ป้องกันสัตว์เลี้ยวไม่ให้อยู่ในบริเวณปฏิบัติงาน โดยเฉพาะสถานที่เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ และเก็บรักษา หากมีความเสี่ยงในการเป็นพาหะนำโรค ให้มีมาตรการป้องกัน

5.14 หากมีการใช้เหยื่อหรือกับดักเพื่อกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้อ ต้องจัดวางในบริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์ ภาชนะ บรรจุ และวัสดุ รวมถึงให้มีการบันทึกข้อมูล

## 6. การพักผลิตภัณฑ์ การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา

6.1 มีการจัดการด้านสุขลักษณะของสถานที่และวิธีการขนย้าย พักผลิตภัณฑ์และ/หรือเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายและสิ่งแปลกปลอมที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภคและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

6.2 ใช้วัสดุปูรองพื้นในบริเวณพักผลิตภัณฑ์ที่เก็บเกี่ยวแล้ว เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลเศษดิน และสิ่งสกปรก หรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่นๆ จากพื้นดิน

6.3 ไม่ใช้พาหะที่ขนย้ายหรือขนส่งวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรหรือปุ๋ยหรือสารปรับปรุงบำรุงดิน ในการขนย้ายหรือขนส่งผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคในกรณีที่ไม่สามารถแยกพาหะในการขนย้ายหรือขนส่งได้ ต้องทำความสะอาดพาหะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนดังกล่าว รวมถึงมีการบันทึกการใช้พาหะขนส่ง

6.4 เลือกใช้ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุขั้นต้น เพื่อการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่แปลงปลูกไปยังพื้นที่คัดแยกบรรจุที่เหมาะสม มีวัสดุกรุภายในภาชนะเพื่อป้องกันการกระแทกเสียดสี

6.5 การจัดวางผลิตผลในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวในแปลงปลูก ต้องเหมาะสมสามารถป้องกันการเกิดรอยแผลที่ผลิตผลจากการขูดขีดหรือการกระแทก รวมทั้งปัญหาการเสื่อมสภาพของผลิตผลอันเนื่องจาก ความร้อนและแสงแดด

6.6 การขนย้ายผลิตผลในแปลงปลูกให้ปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง และป้องกันการปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคได้

6.7 กรณีผลิตผลที่เสื่อมคุณภาพง่ายต้องมีการดูแลและป้องกันที่เหมาะสมก่อนการขนส่ง

6.8 พาหนะที่ใช้ในการขนย้ายต้องสามารถรักษาคุณภาพของผลิตผล

6.9 ให้ขนส่งผลิตผลที่บรรจุภาชนะแล้วด้วยความระมัดระวัง และขนส่งไปยังจุดรวบรวมสินค้าทันทีที่เก็บเกี่ยว และ/หรือหลังการตัดแต่งคัดคุณภาพหรือคัดขนาดแล้ว

## 7. สุขลักษณะส่วนบุคคล

7.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจหรือได้รับการฝึกอบรมสุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ

7.2 ผู้ที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง โดยเฉพาะหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ต้องมีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลและมีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

7.3 มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เพียงพอและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน สามารถป้องกันของเสียต่างๆ ไม่ให้เกิดการ ปนเปื้อนสู่แปลงปลูกและผลิตผล

7.4 กรณีผู้ปฏิบัติงานเจ็บป่วยต้องรายงานให้ผู้ดูแลการผลิตทราบ เพื่อตัดสินใจในการปฏิบัติงานที่ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

7.5 ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องได้รับการตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

7.6 จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน

7.7 จัดการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ

7.8 เจ้าของฟาร์มและผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้หรือได้รับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

## 8. บันทึกข้อมูลและการตามสอบ

### เอกสารและบันทึกข้อมูล

8.1 มีบันทึกข้อมูลการใช้น้ำที่มีรายละเอียดต่างๆ เช่น ชนิดพืช วันที่ สถานที่ และปริมาณน้ำใช้ หรือระยะเวลาให้น้ำ (ข้อกำหนดข้อ 1.1.5 และ 1.1.6)

8.2 มีบันทึกข้อมูลการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อในดิน (ข้อกำหนดข้อ 2.4)

8.3 มีบันทึกข้อมูลรหัสแปลงปลูกและข้อมูลประจำแปลงปลูก (ข้อกำหนดข้อ 2.9)

8.4 มีบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรทุกครั้งที่ใช้ อย่าง น้อยให้ระบุชนิดพืช ชนิดสารเคมี วัตถุประสงค์การใช้ วันที่ใช้ อัตราและวิธีการใช้ วันที่เก็บเกี่ยว และชื่อผู้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 3.1)

8.5 มีบันทึกข้อมูล/หลักฐานการได้มาของวัตถุอันตรายทางการเกษตร และมีบันทึกรายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จัดเก็บ (ข้อกำหนดข้อ 3.4 และ 3.14)

8.6 มีบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการได้มาและการใช้ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน เช่น วันที่ ชนิด ปริมาณ อัตราที่ใช้ วิธีการใช้ ช่วงระยะของ การปลูกพืชที่มีการใช้ปุ๋ย และชื่อผู้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 4.2)

8.7 มีบันทึกข้อมูลการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวในขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญที่มีผลต่อความปลอดภัยของผลิตผล (ข้อกำหนดข้อ 5.2)

8.8 มีบันทึกข้อมูลการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวในขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผล (ข้อกำหนดข้อ 5.3 และ 5.10)

8.9 มีบันทึกข้อมูลการกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้อ (ข้อกำหนดข้อ 5.14)

8.10 มีบันทึกข้อมูลการใช้พาหนะขนส่ง (ข้อกำหนดข้อ 6.3)

8.11 มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการฝึกอบรม และ/หรือเก็บหลักฐานผลการตรวจสอบสุขภาพ และ/หรือการจัดการด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล (ข้อกำหนดข้อ 7.1, 7.5, 7.7 และ 7.8)

8.12 จัดทำเอกสารหรือแบบบันทึกให้เป็นปัจจุบันสำหรับการผลิตในฤดูกาลนั้นๆ รวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วน และลงชื่อผู้ปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการบันทึกข้อมูล

8.13 มีการจัดเก็บเอกสาร และ/หรือ บันทึกข้อมูลเป็นหมวดหมู่แยกเป็นฤดูกาลผลิตแต่ละฤดูกาล เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบและการนำมาใช้

#### การตามสอบและการทบทวนวิธีปฏิบัติ

8.14 ผลิตผลที่อยู่ระหว่างการเก็บรักษาและขนย้าย หรือบรรจุเพื่อจำหน่าย ต้องมีการระบุรุ่นผลิตผล หรือติตรหัส หรือเครื่องหมายแสดง แหล่งผลิต หรือวันที่เก็บเกี่ยวให้สามารถตรวจสอบที่มาของผลิตผลได้

8.15 ในกรณีมีการจำหน่ายผลิตผลต้องบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลไปจำหน่าย รวมถึงปริมาณที่จำหน่าย

8.16 เก็บรักษาบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้อย่างน้อย 2 ปี ของการผลิตติดต่อกันหรือตามที่คุณประกอบการหรือประเทศคู่ค้าต้องการ เพื่อให้สามารถตามสอบและเรียกคืนสินค้าเมื่อเกิดปัญหาได้

8.17 กรณีพบปัญหาการปฏิบัติในแปลงปลูกที่อาจมีผลต่อความปลอดภัย ต้องแยกผลิตผลและป้องกันไม่ให้มีการนำไปจำหน่ายหากพบ หลังจากจำหน่ายแล้วให้รีบแจ้งผู้ซื้อผลิตผลทันที

8.18 กรณีที่พบปัญหาการปฏิบัติในแปลงปลูกที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยให้สืบหาสาเหตุและหาแนวทางแก้ปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีกและให้มีการบันทึกข้อมูล

สถิติการใช้ที่ดิน การผลิตสินค้าเกษตรและอาหาร การผลิตสินค้าปศุสัตว์  
ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

### สถิติการใช้ที่ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2556

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งสิ้น 105.5 ล้านไร่ เมื่อแบ่งเนื้อที่ทำกินออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ 1. เนื้อที่ป่าไม้ 2. เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร และ 3. เนื้อที่นอกการเกษตร ปรากฏว่า ในปี 2556 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรมากที่สุด กล่าวคือ เป็นเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรถึง 63.8 ล้านไร่ มีการใช้พื้นที่ดินมากกว่า 60.5% สำหรับการกสิกรรม แต่มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อการเลี้ยงสัตว์โดยตรงในเนื้อที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่นๆ คือเป็นทุ่งหญ้าเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก น้อยกว่า 4.5 ล้านไร่ ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ ข-1

ตารางที่ ข-1 สถิติการใช้ที่ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2556

ประเภทเนื้อที่ (Type of Land)	2556 (ไร่)
เนื้อที่ทั้งหมด (Total Land)	105,533,963
เนื้อที่ป่าไม้ (Forest Land)	15,813,932
เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร (Farm Holding Land)	63,847,741
ที่นา (Paddy Land)	42,752,421
ที่พืชไร่ (Under Field Crop)	11,940,928
ที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น (Under Fruit Trees and Tree Crops)	4,315,585
ที่สวนผักและไม้ดอก (Under Vegetables and Ornamental Plant)	317,327
เนื้อที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่นๆ (Miscellaneous Land)	4,521,479
เนื้อที่นอกการเกษตร (Nonagricultural Area)	25,872,290

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560)

### การผลิตสินค้าเกษตรและอาหาร

การเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในช่วงปี 2554-2558 มีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.38 ต่อปี ในขณะที่ความต้องการบริโภคนมพร้อมดื่มค่อนข้างต่ำและมีอัตราการเพิ่มในการบริโภคไม่มาก เท่ากับ 14 กก./คน/ปี เท่านั้น ประกอบกับมีการแข่งขันระหว่างผลิตภัณฑ์นมด้วยกันเองและเครื่องดื่มน้ำผลไม้หรือชาเขียว การเลี้ยงโคนมกำลังประสบปัญหา ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น การขาดแคลนแรงงาน อาหารสัตว์มีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และขาดทายาทสืบทอดเลี้ยงวัวนม ประกอบกับการเปิดการค้าเสรี (FTA) กับประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ การนำเข้านมผงที่มีราคาถูกจำนวนมากส่งผลให้เกิดปัญหาการปฏิเสธการรับซื้อน้ำนมดิบและปัญหานมล้นตลาด

สำหรับสถานการณ์ด้านราคาสินค้าเกษตรและอาหารในตลาดโลก เมื่อพิจารณาจากดัชนีราคาอาหาร (Food Price Index) ซึ่งจัดทำโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) พบว่า ดัชนีราคา

อาหารเฉลี่ยในเดือนมกราคม-ตุลาคม 2558 อยู่ที่ระดับ 166.4 ลดลงจากช่วงเดียวกันของปี 2557 ร้อยละ 18.6 โดย

- ราคาธัญพืชมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 15.1 เนื่องจากผลผลิตธัญพืชของโลกมีปริมาณมากขึ้น โดยเฉพาะข้าวสาลีและข้าวโพด ทำให้สต็อกเพิ่มขึ้น
- ราคาเนื้อสัตว์ลดลง ร้อยละ 12.7 เนื่องจากสุกรและแกะปรับตัวลดลง
- ผลิตภัณฑ์นมมีราคาลดลงค่อนข้างมาก ร้อยละ 30.6 เนื่องจากอุปทานมีมาก ขณะที่ความต้องการบริโภคลดลง

### การผลิตสินค้าปศุสัตว์

การพัฒนาปศุสัตว์สามารถลดการนำเข้าหรือเพิ่มการส่งออกสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และทำให้เกิดการสร้างงานที่ต่อเนื่องจากการเลี้ยงสัตว์ เช่น อุตสาหกรรมนม เป็นต้น จากตารางที่ ข-2 จะเห็นว่าในรอบปีมีทั้งการนำเข้าและส่งออกสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์ ซึ่งแสดงถึงการผลิตภายในประเทศนั้นยังไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค

ตารางที่ ข-2 ปริมาณการนำเข้าและส่งออกสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ พ.ศ. 2559

	การนำเข้า		การส่งออก	
	ปริมาณ	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ	มูลค่า (ล้านบาท)
1. สัตว์มีชีวิต (ตัว)				
โคตัวผู้และโคตัวเมีย	100,851	1,467	221,895	991
กระบือ	31,429	427	70,112	268
2. ผลิตภัณฑ์นม	176,064,014	10,641	39,368,748	1,927
รวม		12,535		3,186

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือของ กรมศุลกากร (2560)

ภาวะเศรษฐกิจการเกษตร สาขาปศุสัตว์ในปี 2558 ขยายตัวร้อยละ 2.2 เมื่อเทียบกับปี 2557 เนื่องจากระบบฟาร์มส่วนใหญ่มีมาตรฐาน มีการเฝ้าระวังและควบคุมโรคระบาดที่ดี ประกอบกับความต้องการของตลาดยังขยายตัวได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้การผลิตสินค้าปศุสัตว์ทั้งไก่เนื้อ สุกร ไก่ไข่ โคเนื้อ และน้ำนมดิบ มีปริมาณออกสู่ตลาดเพิ่มขึ้น

- การผลิตสุกรมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น จูงใจจากราคาสูกรปี 2557 ที่อยู่ในเกณฑ์ดี มีการปรับปรุงด้านการจัดการฟาร์ม จึงสามารถควบคุมโรคได้ดีขึ้น ทำให้ปริมาณผลผลิตสุกรโดยรวมเพิ่มขึ้น
- การผลิตโคเนื้อที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคายังอยู่ในระดับสูง และมีความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน ประกอบกับมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อจากภาครัฐ ในช่วงเดือนมกราคม-ตุลาคม 2558 ปริมาณส่งออกโคมีชีวิตลดลง เนื่องจากปริมาณการผลิตโคเนื้อที่เพิ่มขึ้นได้เข้าแต่ราคาที่สูงขึ้นมาก ทำให้มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น
- การผลิตนํ้านมดิบมีปริมาณเพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนแม่โครีดนมที่เพิ่มขึ้นจากการนำแม่โคสาวเข้าทดแทนแม่โคที่ปลดออกจำหน่าย และการชะลอการสั่งซื้อโคนมของประเทศเพื่อนบ้าน ประกอบกับมาตรการปรับเพิ่มราคารับซื้อนํ้านมดิบ นอกจากนี้ เกษตรกรมีการปรับการเลี้ยงเป็นฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ และพัฒนาระบบการจัดการฟาร์มเลี้ยง ทำให้อัตราการให้นํ้านมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นและคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ในช่วงเดือนมกราคม-ตุลาคม 2558 นมและผลิตภัณฑ์มีปริมาณและมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะตลาดหลักในอาเซียน เนื่องจากความเชื่อมั่นในคุณภาพนมและผลิตภัณฑ์นมของไทย

### ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4-5 ต่อปี และในปี 2559 มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าสะสมจำนวน 188,935.34 ล้านหน่วย ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี 2560 ดังตารางที่ ข-3 และ ข-4

ตารางที่ ข-3 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี 2558-2559

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตและซื้อ (สุทธิ)	ปี 2559				ปี 2558	
	(ล้านหน่วย)	% เทียบกับช่วงเดียวกันกับปีที่ผ่านมา	สะสม		(ล้านหน่วย)	สะสม (ล้านหน่วย)
			(ล้านหน่วย)	% เทียบกับช่วงเดียวกันกับปีที่ผ่านมา		
ไตรมาสที่ 1	45,134.61	5.60	45,134.61	5.60	42,740.59	42,740.59
ไตรมาสที่ 2	50,096.69	4.12	95,231.30	4.82	48,113.63	90,854.22
ไตรมาสที่ 3	47,902.91	1.92	143,134.21	3.83	47,002.24	137,856.46
ไตรมาสที่ 4	45,801.13	0.42	188,935.34	2.98	45,610.38	183,466.84

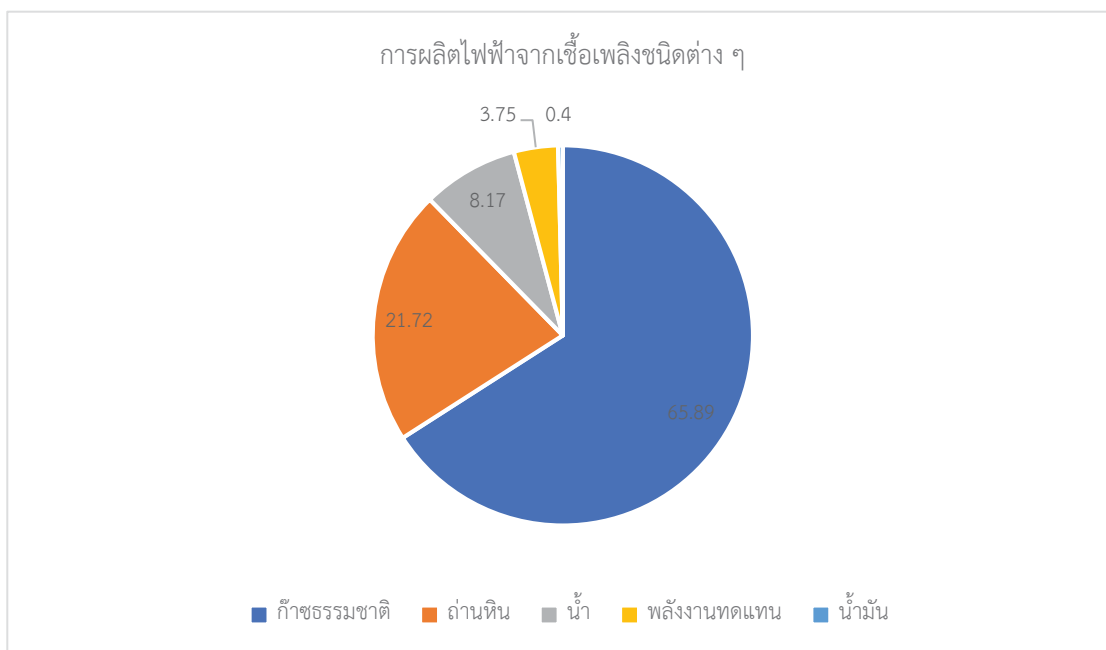
ที่มา : ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (2560)

ตารางที่ ข-4 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี 2559-2560

พลังงานไฟฟ้าที่ ผลิตและซื้อ(สุทธิ)	ปี 2559				ปี 2558	
	(ล้านบาท)	% เทียบกับ ช่วงเดียวกัน กับปีที่ผ่าน มา	สะสม		(ล้านบาท)	สะสม (ล้านบาท)
			(ล้านบาท)	% เทียบกับ ช่วงเดียวกัน กับปีที่ผ่าน มา		
ม.ค.	14,480.19	-0.46	14,480.19	-0.46	14,547.62	14,547.62
ก.พ.	13,910.45	0.58	28,390.64	0.04	13,830.54	28,378.16
มี.ค.	16,900.27	0.77	45,290.91	0.31	16,771.04	45,149.20
เม.ย. (1-11)	5,801.95	-4.06	51,092.86	-0.20	6,047.69	51,196.89

ที่มา : ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (2560)

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งซึ่งส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องหันมาพิจารณาการใช้พลังงานทางเลือก คือ ปัญหาภาวะโลกร้อนที่มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากก๊าซเรือนกระจก ซึ่งส่วนใหญ่คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้น รัฐบาลจึงพยายามผลักดันแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan: AEDP) ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น และก้าวไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ โดยให้มีการใช้พลังงานทางเลือกในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้านั้น เป็นก๊าซธรรมชาติมากถึงร้อยละ 65.89 เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกเพียงร้อยละ 3.75 ดังรูปที่ ข-1



รูปที่ ข-1 การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ

ที่มา : ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (2560)

เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย เพื่อลดความเสี่ยงและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นผลพวงของการผลิตและใช้พลังงาน กรอบการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าตาม แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579 (PDP 2558) จึงได้มีแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยมีเป้าหมายเพิ่มกำลังการผลิตจาก 7,490.4 เมกะวัตต์ ในปี 2557 เป็น 19,634.4 เมกะวัตต์ ในปี 2579 และมาจากพืชพลังงานจำนวน 680 เมกะวัตต์ ดังตารางที่ ข-5

ตารางที่ ข-5 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ปี 2579 หน่วย : เมกะวัตต์

ปี	แสงอาทิตย์	พลังลม	พลังน้ำ	ขยะ	ชีวมวล	ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	พืชพลังงาน	รวม
2557	1,298.5	224.5	3,048.4	65.7	2,541.8	311.5	-	7,490.4 <sup>1/</sup>
2579	6,000	3,002	3,282.4	500	5,570	600	680	19,634.4 <sup>1/</sup>

หมายเหตุ : 1/ กำลังผลิตติดตั้ง

ที่มา : แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579 (PDP 2558)

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์



แบบสัมภาษณ์ที่ 3 : แบบสัมภาษณ์ข้อมูลการดำเนินงาน

**กิจกรรมหลัก**

**(1) โลจิสติกส์ขาเข้า**

1.การจัดหาวัตถุดิบ

1.1 - เกษตรกรมีการจัดหาท่อนพันธุ์ อย่างไร

[ ] ขยายพันธุ์ด้วยตัวเอง [ ] ซื้อมาจากแหล่งอื่นๆ (ระบุ)

- รายละเอียดวิธีการชนท่อนพันธุ์.....

[ ] อื่น ๆ (ระบุ).....

1.2 - ท่านใส่ปุ๋ยในการปลูกหญ้าเนเปียร์หรือไม่ [ ] ใช้ [ ] ไม่ใช้ (ตอบข้อ 1.3)

- ปุ๋ยที่ใช้

[ ] ปุ๋ยอินทรีย์

[ ] ปุ๋ยเคมี (ปุ๋ยเคมีที่ใช้สูตร.....ใช้จำนวน.....กก./ตัน)

[ ] ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีสูตร (ระบุ).....

- สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช [ ] ใช้ (ระบุ.....) [ ] ไม่ใช้

- เกษตรกรมีการจัดหาปุ๋ย ปุ๋ยเคมี และสารเคมี อย่างไร

.....

- รายละเอียดวิธีการชนปุ๋ย ปุ๋ยเคมี และสารเคมี

.....

1.3 - เครื่องมือที่ท่านใช้ในแปลงหญ้าเนเปียร์ มีอะไรบ้าง

.....

- เกษตรกรมีการจัดหาเครื่องมือ อย่างไร

.....

- รายละเอียดวิธีการชนเครื่องมือ

.....

2.เกษตรกรมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์ หรือไม่

[ ] มี วิธีการประเมินความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์.....

.....

ท่อนพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์ มีการดำเนินการอย่างไร.....

.....

[ ] ไม่มี

3.การเก็บรักษาวัตถุดิบ

3.1 การดูแลท่อนพันธุ์ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....

3.2 การเก็บรักษาปุ๋ย ปุ๋ยเคมี และสารเคมี (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....

3.3 การเก็บรักษาเครื่องมือ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....

4. กระบวนการใดของท่อนพันธุ์ที่ทางเกษตรกรสามารถควบคุม

- [ ] คุณภาพของท่อนพันธุ์
- [ ] การขนย้ายท่อนพันธุ์
- [ ] การรับท่อนพันธุ์
- [ ] การเก็บท่อนพันธุ์ก่อนส่งให้เกษตรกร
- [ ] มีกระบวนการตรวจสอบ/ควบคุม ผู้ส่งมอบท่อนพันธุ์อย่างไร.....

.....  
[ ] ไม่สามารถควบคุม

5. ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการขนส่งท่อนพันธุ์ และการตรวจรับ

5.1 ท่อนพันธุ์เสียหายระหว่างการขนส่ง.....

.....  
5.2 เทคนิคและกระบวนการตรวจรับ.....

.....  
5.3 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่งและตรวจรับ.....

.....  
6. ปัญหาอื่นๆ.....

.....  
**(2) การดำเนินงาน**

1. การปลูกหญ้าเนเปียร์พร้อมกันทั้งแปลง

1.1 ท่านปลูกหญ้าเนเปียร์พร้อมกันทั้งแปลง หรือไม่

- [ ] พร้อมกันทั้งแปลง ปัจจุบันหญ้าเนเปียร์มีอายุ.....ปี
- [ ] ไม่พร้อมกัน แบ่งออกเป็น.....รุ่น
  - รุ่นที่ 1 จำนวน.....ไร่.....ต้น ปัจจุบันมีอายุ.....ปี
  - รุ่นที่ 2 จำนวน.....ไร่.....ต้น ปัจจุบันมีอายุ.....ปี

.....  
1.2 การวางแผนการปลูก (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....  
2. การหมุนเวียนของพื้นที่ปลูก (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....  
3. การเพาะปลูก/การผลิต

3.1 ลักษณะการจัดการท่อนพันธุ์ สำหรับเพาะปลูก (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....  
3.2 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการปลูก/แปรรูป.....

.....  
3.3 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการใส่ปุ๋ย (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

.....  
3.4 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการกำจัดวัชพืช (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

3.5 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการให้น้ำ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

3.6 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการเกี่ยวเกี่ยว (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

4.ท่านจ้างคนงานเพื่อช่วยในการปลูกและดูแลรักษา หรือไม่

[ ] จ้าง

จ้างคนงานประจำ.....คน ค่าแรง.....บาท/คน/เดือน

จ้างรายวัน.....คน ค่าแรง.....บาท/คน/วัน

[ ] ไม่จ้าง

5.ท่านจ้างคนงานเพื่อช่วยในการเก็บเกี่ยว หรือไม่

[ ] จ้าง

จ้างรายวัน.....คน ค่าแรง.....บาท/คน/วัน

[ ] ไม่จ้าง

6.มาตรฐานในการทดสอบต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง

[ ] ตรวจสอบสารพิษตกค้าง

[ ] มาตรฐาน GAP

[ ] อื่นๆ (ระบุ).....

7.การบรรจุหีบห่อ

7.1 ท่านจ้างคนงานเพื่อช่วยในการบรรจุภัณฑ์ หรือไม่

[ ] จ้าง

จ้างรายวัน.....คน ค่าแรง.....บาท/คน/วัน

[ ] ไม่จ้าง

7.2 ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการบรรจุภัณฑ์ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

8.การดูแลเครื่องมือ

ขั้นตอนและกระบวนการมาตรฐานในการดูแลเครื่องมือ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

9.การปรับปรุงเทคนิคการทำงาน (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

10.การพัฒนาสินค้าเฉพาะและตลาดเฉพาะ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

11.การติดต่อ ให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนทัศนะ และช่วยเหลือ กับเกษตรกรอื่นๆ ทั้งในเรื่องของ  
ความรู้ทาง การเกษตรและผลิตผล (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

12. ปัญหาและอุปสรรคที่พบในด้านการผลิต

12.1 ปัญหาทางการผลิตหญ้าเนเปียร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อโดยเรียงตามลำดับความสำคัญ)

- [ ] ขาดแคลนเงินทุนเพื่อการผลิต
- [ ] ขาดแคลนความรู้ทางเทคโนโลยีการผลิต
- [ ] ขาดแคลนเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตทางการเกษตร
- [ ] ขาดแคลนแรงงานเพื่อการผลิต
- [ ] อื่นๆ (ระบุ).....

12.2 ปัญหาที่พบในด้านต่างๆ

- ปัญหาที่พบเกี่ยวกับแมลง.....
- .....
- ปัญหาที่พบเกี่ยวกับโรค.....
- .....
- ปัญหาเรื่องการใช้ปุ๋ย.....
- .....
- ปัญหาเรื่องสารเคมี.....
- .....
- ปัญหาเรื่องน้ำ.....
- .....
- ปัญหาเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน.....
- .....
- ปัญหาเรื่องคุณภาพของผลผลิต.....
- .....
- ปัญหาที่พบเกี่ยวกับเครื่องมือ.....
- .....

13. ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการบรรจุหีบห่อ

- ความเหมาะสมของหีบห่อต่อการขนส่ง (เหมาะ/ไม่เหมาะสม) .....
- .....
- ความเหมาะสมของหีบห่อต่อคุณภาพ (เหมาะ/ไม่เหมาะสม) ปัญหาและอุปสรรคเป็นอย่างไร.....
- .....

14. ปัญหาอื่นๆ .....

(2.1) ต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์

รายการ	ทั้งหมด
1. พื้นที่ปลูกเฉลี่ยต่อราย (ไร่)	
2. ผลผลิตเฉลี่ยต่อราย (ตันต่อไร่ต่อปี)	
3. จำนวนรอบการผลิต (ต่อปี)	
4. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	
5. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	
6. ผลตอบแทน (บาท/กก.)	

รายการ	บาทต่อไร่
	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	
1.2 ค่าแรงงาน	
- ใส่ปุ๋ย	
- ดายหญ้า	
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	
- ให้น้ำ	
- เก็บเกี่ยว	
1.3 ค่าวัสดุ	
- ค่าพันธุ์	
- ค่าปุ๋ย	
- ค่าไฟฟ้า	
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	
- ค่าวัสดุการเกษตร	
- ค่าซ่อมแซม	
- ค่าน้ำ	
- อื่น ๆ	
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	
2. ต้นทุนคงที่	
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	
- ค่าเสียโอกาสเงินทุนอุปกรณ์ฯ	

รายการเครื่องจักร	บาท
รถบรรทุก 4 ล้อ	
รถบรรทุก 6 ล้อ	
รถแทรกเตอร์	
รถเก็บเกี่ยว	
เครื่องสี	

การลงทุนระบบน้ำ	บาท

**(3) โลจิสติกส์ขาออก**

**3.1 การขนส่งสินค้า**

คำถามพื้นฐานเพื่อเก็บข้อมูล

1.แหล่งรับซื้อผลิตผล/ผลิตภัณฑ์.....

.....

2.ลักษณะการจัดเรียงบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง.....

.....

3.รูปแบบการขนส่งผลิตผล/ผลิตภัณฑ์

[ ] ส่งเอง [ ] พ่อค้าเร่ [ ] ผู้รับซื้อมาเอง [ ] อื่นๆ.....

4.ชนิดของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง

[ ] รถ 4 ล้อเล็ก [ ] รถ 6 ล้อ [ ] รถ 10 ล้อ [ ] อื่นๆ.....

5.จำนวนยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ของเกษตรกร.....

.....

6.ความถี่ในการขนส่งผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ไปยังปลายทาง.....

7.ปริมาณของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ที่ขนส่งเฉลี่ยในแต่ละวัน.....

คำถามเพื่อชี้ถึงการดำเนินงาน

1.การบริหารจัดการผลิตผล/ผลิตภัณฑ์จากการผลิตของเกษตรกร ดำเนินการอย่างไร.....

.....

2.เกษตรกรมีการควบคุมคุณภาพของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ จากแหล่งผลิตถึงมือลูกค้าหรือไม่

[ ] มี วิธีในการควบคุม คืออะไร.....

[ ] ไม่มี

3.เกษตรกรมีกรณีของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ที่ถูกส่งคืนจากลูกค้าหรือไม่

[ ] มี

[ ] ไม่มี

4.ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการขนส่ง.....

.....

5.ปัญหาอื่นๆ.....

.....

**(4) การตลาดและการขาย**

1. ท่านทราบราคาขายส่ง/ขายปลีก ของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์หรือไม่

[ ] ไม่ทราบ [ ] ทราบ จากแหล่งไหน (ระบุ).....

2. พ่อค้าที่มารับซื้อผลิตผล/ผลิตภัณฑ์เป็นพ่อค้าประเภทไหน

[ ] พ่อค้าท้องถิ่น (ระบุ).....

[ ] พ่อค้าต่างจังหวัด (ระบุ).....

[ ] พ่อค้าส่งออก (ระบุ).....

[ ] อื่นๆ (ระบุ).....



12. ปัญหาและอุปสรรคในเรื่องราคาผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ตกต่ำ.....

.....

13. ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

.....

#### (5) การบริการ

1. การให้บริการหลังการขาย เช่น การให้ความรู้หรือช่วยเหลือลูกค้า ดำเนินการอย่างไร.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคที่พบหลังการขาย.....

.....

3. ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

.....

#### กิจกรรมสนับสนุน

##### (1) โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร

1. การบริหารงานด้านคุณภาพ ดำเนินการอย่างไร.....

.....

2. การบริหารด้านการเงิน ดำเนินการอย่างไร.....

.....

3. การบริหารงานทั่วไป ด้านอาคาร สถานที่ สาธารณูปโภคต่างๆ ดำเนินการอย่างไร.....

.....

4. ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการบริหารงานทั่วไป.....

.....

5. ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการบริหารงานด้านคุณภาพของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์.....

.....

6. ปัญหาและอุปสรรคที่พบบ้านเงินลงทุนและการบริหารการเงิน.....

.....

7. ปัญหาและอุปสรรคที่พบอันเกิดจากการสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า น้ำ.....

.....

8. ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

.....

##### (2) การบริหารทรัพยากรมนุษย์

1. การสรรหาและคัดเลือกคนงาน ดำเนินการอย่างไร.....

.....

2. การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของบุคลากร

2.1 การฝึกอบรมให้ความรู้แก่คนงาน

[ ] เดือนละ 1 ครั้ง      [ ] เดือนละ 2 ครั้ง      [ ] เดือนละ 3 ครั้ง      [ ] ไม่มี

หัวข้อการฝึกอบรม.....

จากหน่วยงาน.....

2.2 การจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการ ดำเนินการอย่างไร.....

2.3 ปัญหาและอุปสรรคด้านการจัดสรรแรงงาน และบุคลากรในสวน (ความรู้ ทักษะ ความเพียงพอของแรงงาน).....

2.4 ปัญหาและอุปสรรคด้านทักษะ การฝึกอบรมแรงงาน และคนงาน.....

2.5 ปัญหาและอุปสรรคด้านการบริหารค่าจ้างและสวัสดิการพนักงาน.....

2.6 ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

### (3) การพัฒนาเทคโนโลยี

1.การใช้และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการผลิต (เครื่องจักร อุปกรณ์) ดำเนินการอย่างไร.....

2.เทคโนโลยีสารสนเทศ ดำเนินการอย่างไร สามารถสนับสนุนหรือช่วยในการแข่งขันได้อย่างไร

3.ปัญหาและอุปสรรคในการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการผลิต.....

4.ปัญหาและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

5.ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

### (4) การจัดซื้อ

คำถามพื้นฐาน

1.ช่วงเวลาใดที่มีผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดมากที่สุด.....

2.ผลิตภัณฑ์ช่วงเวลาใดที่มีคุณภาพดีที่สุด

[ ] ช่วงเดือน.....ถึง..... [ ] ช่วงเดือน.....ถึง.....

3.จำนวนคนงานที่พิจารณาท่อนพันธุ์/หญ้าเนเปียร์ที่สามารถนำไปเพาะ/แปรรูปได้

[ ] 1-3 คน [ ] 3-5 คน [ ] 5-7 คน [ ].....

4.ประสบการณ์ของผู้ตรวจสอบท่อนพันธุ์/หญ้าเนเปียร์

[ ] 1 ปี [ ] 2 ปี [ ] 3 ปี [ ] ไม่มีประสบการณ์

5.ปริมาณและคุณภาพของผู้ส่งมอบเครื่องมือ

- จำนวน.....

- วิธีการประเมินคุณภาพ (มี/ไม่มี) อย่างไร.....

6. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดซื้อวัตถุดิบ/หญ้าเนเปียร์ และบริการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินกิจการ (คุณภาพ ปริมาณผู้ส่งมอบ ระเบียบการหรือกฎหมาย).....

7. ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ.....

**ปัจจัยภายนอกองค์กร**

1. สิ่งแวดล้อม จากภาครัฐและเอกชนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

**ทุนการเงิน เช่น แหล่งเงินทุน**

- ดำเนินการอย่างไร สามารถสนับสนุนหรือช่วยในการแข่งขันได้อย่างไร.....

- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการที่เกี่ยวกับทุนการเงิน เช่น แหล่งเงินทุน.....

**ทุนสังคม เช่น ความร่วมมือ เครือข่าย**

- ปัจจุบันที่มีอยู่สามารถสนับสนุนหรือช่วยในการแข่งขันได้อย่างไร.....

- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการที่เกี่ยวกับทุนสังคม.....

**ทุนมนุษย์ เช่น การวิจัยพัฒนา อบรม**

- ปัจจุบันที่มีอยู่สามารถสนับสนุนหรือช่วยในการแข่งขันได้อย่างไร.....

- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการที่เกี่ยวกับทุนมนุษย์.....

**2. การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**

- การสนับสนุนจากภาครัฐ ที่ได้รับมีอะไรบ้าง.....

- การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา.....

- การสนับสนุนจากภาคเอกชน เช่น หอการค้า สมาคม ชมรม ต่างๆ.....

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

**แบบสัมภาษณ์ที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

ระดับคะแนนของความสัมพันธ์กับผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์

(โดยกำหนดระดับคะแนน 5 = ความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด ระดับคะแนน 1 = ความสัมพันธ์น้อยที่สุด)

ทัศนคติ	เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า	ผู้รวบรวมอิสระ	สหกรณ์	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	โรงไฟฟ้า
เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า					
ผู้รวบรวมอิสระ					
สหกรณ์					
ฟาร์มเลี้ยงสัตว์					
โรงไฟฟ้า					

**การไหลเวียนข้อมูล**

ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์แห้งสด

(โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

ปัจจัยกำหนดราคา หญ้าเนเปียร์แห้งสด	1	2	3
คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์			
นโยบายส่งเสริม			
ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต			
ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น			
ราคาพืชพลังงานอื่น			
ปริมาณผลผลิตในตลาด			

ลำดับความสำคัญของปัจจัยกำหนดราคาหญ้าเนเปียร์หมัก

(โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

ปัจจัยกำหนดราคา หญ้าเนเปียร์หมัก	1	2	3
คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์			
นโยบายส่งเสริม			
ราคาสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชีวิต			
ราคาพืชอาหารสัตว์อื่น			
ปริมาณผลผลิตในตลาด			
คุณภาพการหมัก			

การให้ความสำคัญกับคุณลักษณะต่างๆ ในการเลือกซื้อหญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก

(โดยกำหนดระดับคะแนน 3 = ให้ความสำคัญมากที่สุด ระดับคะแนน 1 = ให้ความสำคัญน้อยที่สุด)

คุณลักษณะ หญ้าเนเปียร์หั่นสดและหญ้าเนเปียร์หมัก	1	2	3
สีเขียว			
สัดส่วนลำต้นต่อใบ			
อายุการตัด			
ราคา			
ตรงตามพันธุ์			
แหล่งผลิตที่เชื่อถือได้			
หาง่าย			
ความนุ่ม			
ปริมาณการกินได้			
น้ำหนักตัว (Average Dairy Gain, ADG)			
คุณภาพการหมัก			

ตารางสรุปกิจกรรม ภาพกิจกรรม แผนดำเนินโครงการ  
และตารางเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับ

ตารางสรุปกิจกรรม

“การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์  
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย”

ตารางที่ ง-1 สรุปการดำเนินกิจกรรมโครงการช่วง 6 เดือนแรก

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	สถานที่	กิจกรรม
1	14 ม.ค. 60	อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา	คณะทำงานที่ 1 ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จากข้อมูลของกรมปศุสัตว์ จำนวน 2 ราย สอบถามเกษตรกรรายอื่นๆ ในละแวกใกล้เคียง
2	14 ม.ค. 60	อ.เมือง จ.สกลนคร	คณะทำงานที่ 2 ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 2 ราย
3	15 ม.ค. 60	อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา	คณะทำงานที่ 1 ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จากข้อมูลของกรมปศุสัตว์ จำนวน 2 ราย สอบถามเกษตรกรรายอื่นๆ ในละแวกใกล้เคียง
4	15 ม.ค. 60	อ.เมือง จ.สกลนคร	คณะทำงานที่ 2 ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 1 ราย
5	21 ม.ค. 60	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ออกสำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 2 ราย
6	22 ม.ค. 60	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 2 ราย
7	27 ม.ค. 60	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ นครราชสีมา	เข้าพบดร.ไกรลาศ เขียวทอง ปรีक्षाความเป็นไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ในปัจจุบัน เข้าร่วมงานเกษตรกรที่ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี

ตารางที่ ง-1 สรุปการดำเนินกิจกรรมโครงการช่วง 6 เดือนแรก (ต่อ)

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	สถานที่	กิจกรรม
8	28 ม.ค. 60	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 2 ราย
9	28 ม.ค. 60	อ.วาริชภูมิ จ.สกลนคร	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์สหกรณ์โคนมวาริชภูมิ
10	29 ม.ค. 60	ต.กลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 1 ราย
11	4 ก.พ. 60	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ จำนวน 1 ราย
12	4 มี.ค. 60	อ.บ้านกรวด จ.สุรินทร์	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเลี้ยงกระบือ
13	17 มี.ค. 60	อ.สว่างวีระวงศ์ จ.อุบลราชธานี	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์โรงไฟฟ้า
14	17 มี.ค. 60	อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ อ.เมืองและอ.วาริชภูมิ จ.สกลนคร	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์
15	3 เม.ย. 60	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	จัดงานเวทีชาวบ้าน

ตารางที่ ง-2 สรุปการดำเนินกิจกรรมโครงการช่วง 9 เดือนหลัง

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	สถานที่	กิจกรรม
1	21 ต.ค. 60	อ.หนองกี่ จ.บุรีรัมย์	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์
2	2 ธ.ค. 60	อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์สหกรณ์การเกษตรคูเมือง
3	9 ธ.ค. 60	อ.เสิงสาง จ.นครราชสีมา	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์
4	22 ธ.ค. 60	อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์
5	5 ม.ค. 61	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	จัดงานถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงนโยบาย

ภาพกิจกรรม

“การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์  
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย”



ภาพที่ 1 สัมภาษณ์กลุ่มผู้เลี้ยงกระบือ จ.บุรีรัมย์



ภาพที่ 2 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
จ.สุรินทร์



ภาพที่ 3 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 4 พูดคุยกับผู้บริหารโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ  
อ.สว่างวีระวงศ์ จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 5 เข้าร่วมงานเกษตร  
อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี



ภาพที่ 6 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 7 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 8 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 9 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์และ  
เลี้ยงโคนม อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 10 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 9 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 10 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์  
และเลี้ยงแพะ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 11-13 ผู้เข้าร่วมงานเวทีชาวบ้านที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 14-17 พูดคุยเสนอแนะถึงปัญหาเกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์และนโยบาย อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา



ภาพที่ 18-19 พูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย



ภาพที่ 20-23 ถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์ที่ได้รับจากพื้นที่ต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ณ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

แผนดำเนินโครงการ

“การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์  
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย”

ตารางที่ ง-3 แผนการดำเนินโครงการ

ระยะเวลา	กิจกรรม	ผลลัพธ์
6 เดือนที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย</li> <li>ค้นคว้าเชิงเอกสารและขอความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง</li> <li>เก็บข้อมูลภาคสนาม</li> <li>จัดลงช่วงเวลาที่ชาวบ้านเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับชุมชนเกษตรกร และผู้ประกอบการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>รายงานวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย</li> <li>ความรู้เรื่องนโยบายเกษตร โลจิสติกส์โซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์</li> <li>รายงานโครงสร้างปัจจุบันโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กิจกรรมหลักของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่ การผลิต วิถีตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาสในโซ่อุปทาน</li> <li>รายงานข้อมูลโครงสร้างปัจจุบันโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ กิจกรรมหลักของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่ การผลิต วิถีตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาสในโซ่อุปทาน เกิดการตรวจสอบข้อมูล</li> </ol>
9 เดือนที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>ศึกษาและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงในแต่ละระดับของโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์</li> <li>สร้างองค์ความรู้การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานที่เหมาะสม</li> <li>พัฒนาฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่</li> <li>จัดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้</li> <li>เขียนรายงานวิชาการฉบับสมบูรณ์ เตรียมตีพิมพ์ เตรียมเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>รายงานความก้าวหน้ารอบ 6 เดือน</li> <li>รายงานสรุปปัญหาในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน ผลการวิเคราะห์ทางสถิติและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ต้นทุน กำไรและส่วนเหลือมตลอดห่วงโซ่คุณค่า การไหลเวียนข้อมูลในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน</li> <li>องค์ความรู้การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</li> <li>ฐานข้อมูล ในการเผยแพร่องค์ความรู้</li> <li>เผยแพร่ข้อมูลผ่านการจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้การประชุมวิชาการระดับนานาชาติจำนวน 1 บทความ และบทความเพื่อการตีพิมพ์จำนวน 1 บทความ</li> <li>รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์</li> </ol>

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

“การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย”

ตารางที่ ง-4 เปรียบเทียบผลงานที่คาดว่าจะได้รับและที่ทำได้จริง

ผลที่ได้รับ	
กิจกรรมในข้อเสนอโครงการ/หรือจากการปรับแผน	ผลสำเร็จ (%)
1. รายงานวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย	100
2. ความรู้เรื่องนโยบายเกษตร โลจิสติกส์ โซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์	100
3. รายงานโครงสร้างปัจจุบันโซ่อุปทานหญ้า เนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กิจกรรมหลักของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่ การผลิต วิถีตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาสในโซ่อุปทาน	100
4. รายงานข้อมูลโครงสร้างปัจจุบันโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ กิจกรรมหลักของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่ การผลิต วิถีตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย จุดแข็ง จุดอ่อน อุปสรรค และโอกาสในโซ่อุปทานเกิดการตรวจสอบข้อมูล	100
5. รายงานสรุปปัญหาในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน ผลการวิเคราะห์ทางสถิติและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง, ต้นทุน กำไรและส่วนเหลือมตลอดห่วงโซ่คุณค่าการไหลเวียนข้อมูลในแต่ละระดับของโซ่อุปทาน	100
6. องค์ความรู้การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	100
7. ฐานข้อมูล ในการเผยแพร่องค์ความรู้	100
8. เผยแพร่ข้อมูลการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างเหมาะสม เกิดการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	100
9. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	100

การจัดเก็บข้อมูล เกิดความล่าช้าเนื่องจากไม่สามารถนัดเวลาที่เหมาะสมในการลงพื้นที่สำรวจเพิ่มเติมได้ ประกอบกับสถานการณ์น้ำท่วมภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากอิทธิพลพายุโซนร้อนซินกา กระทบต้อพื้นที่ที่ต้องลงไปเก็บข้อมูล การจัดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ต้องเลื่อนออกไปทำให้โครงการวิจัยต้องขอขยายเพิ่มอีก 3 เดือน

สำหรับการนำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสู่การปฏิบัติเบื้องต้น สามารถดำเนินการได้เพียงกระตุ้นให้มีการรวมกลุ่มเกษตรกรแบบแปลงใหญ่และการวางแผนการปลูกและเก็บเกี่ยวที่อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ และให้ทางเลือกในการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับเกษตรกรผู้ปลูก

โครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน-อาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไทย

หญ้าเนเปียร์ เช่น ระบบน้ำ เพิ่มเติมจากน้ำบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาและงบประมาณในการดำเนินงาน ดังนั้น ผลการวิจัยนี้จึงเป็นผลการวิจัยที่นำเสนอแนวทางในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลจากการจัดประชุมสัมมนา

## ผลจากการจัดประชุมสัมมนา

การวิจัยนี้เกิดขึ้นได้จากที่ปัญหาส่วนหนึ่งของเกษตรกรคือขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ คณะผู้วิจัยจึงได้จัดงานนี้ขึ้นมา โดยแบ่งการจัดงานออกเป็น 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 การจัดงานเวทีชาวบ้าน เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ รวมถึงการรับฟังและระดมความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทาน ส่วนครั้งที่ 2 การจัดการถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรที่ทางคณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจมา และระดมความคิดเห็นในเรื่องของนโยบายที่เสนอต่อภาครัฐ จากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญแต่ละภาคส่วน โดยการจัดงานมีรายละเอียด ดังนี้

### ครั้งที่ 1 การจัดงานเวทีชาวบ้าน

การจัดงานเวทีชาวบ้านนี้จัดขึ้น ในวันที่ 3 เมษายน 2560 ณ แลนด์บริช รีสอร์ท อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา เวลา 8.30 - 16.30 น. โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายถึงการเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้นมีความสำคัญอย่างไรในการดำเนินธุรกิจแต่ละห่วงโซ่

### รายชื่อผู้เข้าร่วม

#### วิทยากร

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. ดร.ไกรลาศ เขียวทอง     | กรมปศุสัตว์                 |
| 2. ผศ.ดร.กัญชลา สุดตาชาติ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| 3. น.ส.อาจารย์ แสงเสถียร  | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์        |
| 4. นายกฤษฎา นามฉิมพลี     | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์        |
| 5. นายสรายุทธ กรวิรัตน์   | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์        |
| 6. นางศุภลักษณ์ ฮาร์ริสัน | กรมปศุสัตว์                 |

#### หน่วยงานของรัฐ

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. นายสุระชัย พรโสม       | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์บุรีรัมย์ |
| 2. น.ส.นฤมล อางใจ         | กรมปศุสัตว์                           |
| 3. นายอัศวิน สายเชื้อ     | กรมปศุสัตว์                           |
| 4. น.ส.วรยล ชมะฤกษ์       | กรมปศุสัตว์                           |
| 5. นายสรายุทธ ไทยเกื้อ    | กรมปศุสัตว์                           |
| 6. นายพิเชษฐ์ จันทร์เป็ง  | กรมปศุสัตว์                           |
| 7. นายสารกิจ ถวิลประวัตติ | กรมปศุสัตว์                           |

#### เกษตรกร

8. ส.อ.วัง โชติยา
9. นายนิกร ศรีวิลัย
10. น.ส.อรณี สำราญรัตน์

11. นางสมาน นารีสา
12. นายดีชิน รมย์ไธสง
13. นายบุญมี หอมจันทิก
14. นางจิราภร ติจันทิก
15. นายเศวต เปาวิมาน
16. นายสุธีรัตน์ กาญจนสุคนธ์
17. นายสุรศักดิ์ หอมจันทิก
18. นายอนุพงศ์ รักษากิจ
19. นายสุพชัย ปัญญาเอก
20. นายนเรศศักดิ์ เชื้อคนแข็ง

ผลที่ได้จากการจัดงานเวทีชาวบ้าน

ช่วงของการแลกเปลี่ยนข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วม โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งในส่วนเกษตรกร ผู้รวบรวม และหน่วยงานของรัฐ จำนวนทั้งสิ้น 20 ราย ซึ่งรวบรวมข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. เสนอหน่วยงานของรัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดตั้งเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบ เพื่อให้เกษตรกรเกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการดังกล่าว อีกทั้งมีส่วนร่วมในการลดข้อขัดแย้งขณะดำเนินการก่อตั้ง
2. ควรจัดทำเครือข่ายผู้ที่ปลูกหญ้าในแต่ละพื้นที่ และขยายไปจนถึงภายในพื้นที่ จะทำให้ทราบว่าเกษตรกรคนใดบ้างที่มีการปลูกหญ้าเนเปียร์
3. จัดทำช่องทางในการทำการตลาดและติดต่อสื่อสารของเกษตรกรกับผู้ซื้อ ไม่ว่าจะเป็นฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงงานผลิตปุ๋ย และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพที่ต้องการหญ้าเนเปียร์
4. นโยบายของภาครัฐไม่มีความชัดเจน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงตามแต่ละรัฐบาลที่เข้ามาบริหารขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการ
5. ควรมีการพิจารณาการปลูกหญ้าเนเปียร์ในพื้นที่ที่เหมาะสม เช่น พื้นที่ใกล้กับโรงงานที่มีการบำบัดน้ำเสีย จะช่วยในการลดต้นทุนของน้ำและปุ๋ยได้ หรือจัดพื้นที่ Zoning ที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อน เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของการเก็บเกี่ยว
6. ในฤดูฝนผลผลิตของหญ้าเนเปียร์จะได้ในปริมาณที่สูงกว่าปกติ ทำให้ราคาตกต่ำลง ควรมีหน่วยงานมาช่วยในการควบคุมราคาในช่วงเวลาดังกล่าว
7. เสนอให้หน่วยงานภาครัฐออกพื้นที่ให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ และแนะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้แก่เกษตรกร หรือเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยี
8. เนื่องจากหญ้าเนเปียร์นั้นมีการใช้เป็นพลังงานทดแทนการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ จึงควรมีการจัดตั้งโรงไฟฟ้าขนาดย่อมให้กับพื้นที่ที่ใกล้แหล่งการปลูกหญ้าเนเปียร์

## ครั้งที่ 2 การถ่ายทอดองค์ความรู้

การถ่ายทอดองค์ความรู้จัดขึ้น ในวันที่ 5 มกราคม 2561 ณ ห้องพิภพทอง ชั้น 2 อาคาร 14 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ เวลา 8.30 - 16.00 น. โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการลงพื้นที่ วิธีการและข้อเสนอแนะต่างๆ นำมาแลกเปลี่ยนในงานครั้งนี้ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติไปจนถึงแนวทางการนำเสนอนโยบายเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ ผู้เข้าร่วมประกอบไปด้วยเกษตรกร และหน่วยงานของรัฐ จำนวนทั้งสิ้น 30 ราย

### รายชื่อผู้เข้าร่วม

#### วิทยากร

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 1. น.ส.อาจารย์ แสงเสถียร  | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| 2. นายกฤษฎา นามฉิมพลี     | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| 3. นายสรายุทธ กรวิรัตน์   | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| 4. นางศุภลักษณ์ ฮาร์ริสัน | กรมปศุสัตว์          |

#### หน่วยงานของรัฐ

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. ดร.ฐิติมา นรโภาค          | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 2. ดร.นพรัตน์ ผกาเขต         | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 3. น.ส.รักอักษร จันทร์สมุด   | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 4. น.ส.ณัฐนันท์ อีสสระพวงค์  | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 5. นายอุ้มบุญ เชลียงรัชต์ชัย | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 6. นายปิยัญฐ โตอ่อน          | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 7. น.ส.รัชฎา แต่งภูเขียว     | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 8. นายอุทัย ธารพรศรี         | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| 9. นายจิตติศักดิ์ ภูศรีเมือง | สำนักงานพลังงานจังหวัดกาฬสินธุ์ |
| 10. นางศุภวันจักรี ดอนไสว    | กรมปศุสัตว์                     |
| 11. นายอนุชิต วงศ์พิลาณ      | กรมปศุสัตว์                     |
| 12. นายรณชิต ถิตย์ประเสริฐ   | กรมปศุสัตว์                     |
| 13. นายขวัญชัย ทิศคร         | กรมปศุสัตว์                     |
| 14. นายวิวัฒน์ นิลสุข        | กรมปศุสัตว์                     |
| 15. นายเก่งศักดิ์ มีเหมือน   | กรมปศุสัตว์                     |
| 16. นางสาวอรนุช เกษสัญชัย    | สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์   |

#### เกษตรกร

17. นายอภิวัฒน์ สิ้นแสง
18. นายอาทิตย์ สายเมือง
19. นายสมบัติ หนูปัทยา
20. นายสุบรรณ ขาชัยภูมิ
21. นายอนิรุท กุเวสา
22. นายประชาธิปไตย วิเศษนันท์
23. นางวาริพร ไชยโสภ
24. นายอรัญ นادمทอง
25. น.ส.อรณี สำราญรื่น
26. นายวัชรินทร์ คงสมมาตร
27. นายประเมฆ บรรณสาร
28. นางขันแก้ว บรรณสาร
29. นายอุบล สอนสี
30. นายคุณ จำเริญเจือ

#### ผลที่ได้จากการถ่ายทอดองค์ความรู้

ดร.อาจารย์ แสงเสถียร ได้บรรยายเรื่อง พืชพลังงาน พืชอาหารสัตว์ : สถานการณ์และแรงผลักดัน ในปัจจุบันนี้มีสถานการณ์การปลูกหญ้าเนเปียร์ส่วนใหญ่จะปลูกเพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ เนื่องจากได้ราคาที่ขายมากกว่าเมื่อเทียบกับการขายให้กับโรงไฟฟ้า ส่วนของโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพมีการแก้ปัญหาโดยการเป็นผู้ปลูกเอง ซึ่งผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอต่อการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า บางครั้งจึงต้องนำวัตถุดิบชนิดอื่นเข้ามาแทนหญ้าเนเปียร์ และมีข้อตกลงในการขายไฟฟ้าให้กับโรงไฟฟ้า ทำให้ธุรกิจยังคงดำเนินอยู่ได้ หลังจากนั้นได้สรุปข้อเสนอแนะจากการจัดงานในครั้งนี้ 1

ดร.อาจารย์ แสงเสถียร และคณะ ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง ระบบห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์ พืชพลังงาน พืชอาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้อธิบายถึงกิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์ เริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ คือ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ นั้นมีวิธีการปลูก การจัดการผลผลิต รวมถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดินควบคู่ไปกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วย เป็นต้น ส่วนกลางน้ำ คือ ผู้รวบรวมหญ้า มีส่วนเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานในด้านของการดำเนินงานต่างๆ ที่เกษตรกรไม่สามารถจัดการกระจายผลผลิตไปยังปลายน้ำได้ อีกทั้งยังมีส่วนสำคัญในการหาตลาด ทำให้มีการกระจายผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น และสุดท้ายปลายน้ำ คือ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงไฟฟ้า เป็นกระบวนการสุดท้ายในห่วงโซ่อุปทาน ที่ต้องการผลผลิตหรือหญ้าเนเปียร์ ไปใช้เป็นอาหารสัตว์ และสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้อีกด้วย หลังจากนั้นได้อธิบายความเกี่ยวข้องกับ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) มีความเชื่อมโยงอย่างไรเกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์ และใครมีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายในด้านต่างๆ

นายสรายุทธ กรวิรัตน์ และนายกฤษฎา นามฉิมพลี ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการโลจิสติกส์หญ้าเนเปียร์ โดยในปัจจุบันเริ่มมีการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการสำรวจพื้นที่ การสำรวจผลผลิต การจัดการน้ำ การใส่ปุ๋ย และการกำจัดศัตรูของพืช ด้วยเทคโนโลยีบางส่วนในปัจจุบันนั้นราคายังไม่เหมาะสมที่จะลงทุน แต่ก็มีเทคโนโลยีการควบคุมระบบน้ำโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย ใช้งบประมาณในการลงทุนน้อย รวมไปถึงการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน จะช่วยให้ท้องถิ่นได้แบ่งปันความรู้และใช้เทคโนโลยีร่วมกัน

ดร.อาจารย์ แสงเสถียร และคณะ หัวข้อสุดท้าย เรื่อง ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายหญ้าเนเปียร์สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยก่อนหน้านี้ได้อธิบายถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ในเบื้องต้น โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งในส่วนเกษตรกรและหน่วยงานของรัฐ จำนวนทั้งสิ้น 30 ราย ได้แสดงข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติทางการเกษตร จัดทำมาตรฐานการผลิตของหญ้าเนเปียร์สำหรับอาหารสัตว์ ประสานการเชื่อมโยงของข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับของโซ่อุปทานให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เพื่อให้ได้หญ้าเนเปียร์ที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในระดับปลายน้ำ คอยกำกับและดูแล ตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของสินค้า ผลิตภัณฑ์จากหญ้าเนเปียร์ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กลุ่ม/สถาบันเกษตรกร และตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์
2. กำหนดพื้นที่การปลูก โดยแบ่ง Zone ของการส่งเสริมให้มีการผลิตหญ้า พิจารณาจากแหล่งน้ำ ความเป็นไปได้ในการทำการเกษตรแบบแปลงใหญ่ การคมนาคมและโลจิสติกส์ และตลาดสำหรับกระจายสินค้า พร้อมจัดทำระบบฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ให้ครอบคลุมพื้นที่แปลงปลูกเหล่านี้ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดข้อมูลของเกษตรกร พื้นที่แปลงปลูก ปริมาณผลผลิต เป็นต้น โดยนำ GIS มาปรับใช้ทำแผนที่ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศด้านการปลูกหญ้าเนเปียร์ มีการติดตามอย่างใกล้ชิดและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม หอการค้า และเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าในระดับตำบลในแต่ละจังหวัด
3. สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ให้เกิดความคุ้นเคยและมีการนำมาประยุกต์ใช้ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสินค้า ผลิตภัณฑ์หญ้าเนเปียร์และแบบแผนการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่แปลงปลูกและพื้นที่ตลาด เพื่อให้สามารถประมาณการผลผลิตและความต้องการของตลาดของหญ้าเนเปียร์ในภูมิภาคได้ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว

- ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพลังงาน กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าและผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานของหญ้าเนเปียร์
4. ส่งเสริมด้านการแปรรูปหญ้าเนเปียร์เป็นหญ้าหมัก อินทรีย์วัตถุ หรือสินค้าอื่นๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีผลผลิตสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า เพิ่มทางเลือก ขยายตลาดลดปัญหาผลผลิตส่วนเกิน และแก้ปัญหาความไม่สมดุลของปริมาณผลผลิตและปริมาณความต้องการของผู้บริโภคในระดับปลายน้ำ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม และผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์
  5. ประสานความร่วมมือในการกระจายสินค้าหญ้าเนเปียร์ให้ทั่วถึงสู่ผู้บริโภค ด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงานส่งเสริมการตลาด ที่เชี่ยวชาญด้านการค้า ช่วยสนับสนุนในเรื่องการวางแผนการตลาดที่คำนึงถึงคุณภาพและราคา กระจายผ่านหน่วยงานเอกชนที่อยู่ในภาคธุรกิจ แทนการกระจายผ่านสหกรณ์เกษตรเพียงอย่างเดียว สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ควรเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรมและผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานหญ้าเนเปียร์
  6. สนับสนุนให้มีการทำเกษตรแบบมีสัญญา (Contract Farming) โดยหาเครือข่ายตลาดในพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์สำคัญหรือโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพหลัก เพื่อให้เกษตรกรวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด สนับสนุนการผลิตและการตลาดที่ดำเนินการแบบครบวงจรและเชื่อมโยงกัน เกิดความสมดุลกันระหว่างการผลิตอาหารสัตว์กับการเลี้ยงสัตว์ และระหว่างการผลิตพืชพลังงานกับความต้องการไฟฟ้าพลังงานทางเลือก โดยใช้วัตถุดิบในประเทศ
  7. ให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ด้านต้นทุน กำไร การจัดการการผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การคาดการณ์ความต้องการสินค้า พร้อมทั้งการกระจายข่าวสารข้อมูลการผลิตและแนวโน้มราคาในแต่ละช่วงฤดูกาลอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการวางแผนการผลิตในเวลาและปริมาณที่เหมาะสม ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มผลผลิตได้
  8. สนับสนุนให้เกษตรกรผู้ปลูกหญ้ารายย่อยตระหนักในการรวมกลุ่มอย่างยุติธรรม เข้มแข็ง และยั่งยืน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนรู้และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยส่งเสริมการทำเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพื่อการประหยัดต่อขนาดเหมาะสมต่อการใช้เครื่องจักรกลเกษตรทดแทนแรงงานคน สามารถจัดการบริหารอุปทานอาหารสัตว์และพลังงานทางเลือกตามที่ต้องการ เพิ่มโอกาสในการเจรจาต่อรองในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานได้

9. พัฒนาระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์ของหญ้าเนเปียร์ พืชอาหารสัตว์ และพืชพลังงานอื่น โดยเน้นรูปแบบ กระบวนการ และวิธีการในการเคลื่อนย้ายขนส่งหญ้าเนเปียร์ ในปริมาณมาก ราคาต่ำ ได้ระยะทางไกล และไม่ล่าช้า พร้อมระบบการตรวจสอบย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าปลายทางได้
10. สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบสหกรณ์การเกษตรให้สามารถแข่งขันได้ โดยให้สามารถกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึงในภูมิภาค สามารถทำการตลาด ประชาสัมพันธ์ และเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องในระดับปลายทางของโซ่อุปทานโดยตรง
11. ส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนาโดยทำแบบบูรณาการและต่อเนื่อง ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าหญ้าเนเปียร์ ยืดอายุการเก็บรักษา การวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับราคาหญ้าเนเปียร์อย่างยั่งยืน