

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยประสบปัญหาในเรื่องน้ำสำหรับใช้ในการเกษตรในทุกฤดูกาล การมีน้ำมากเกินไปในช่วงฤดูฝน และการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เช่น กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคส่วนใหญ่ของประเทศไทยจะประสบปัญหาการขาดแคลนหญ้าอาหารสัตว์ หญ้าที่มีโปรตีน และสารอาหารอื่นๆ เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของสัตว์เลี้ยงในฤดูแล้ง ต้องใช้ฟางข้าวที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำเป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง ทางออกสำหรับปัญหาการขาดแคลนหญ้าอาหารสัตว์ในฤดูแล้งควรมีการปรับปรุงระบบการผลิตหญ้าอาหารสัตว์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น หญ้าเนเปียร์เป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีปริมาณผลผลิตสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ใช้ในการปลูก ในพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ผลผลิตเพียง 3-5 ตันต่อไร่ แต่ในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำมากเกินไปเกิดความเสียหาย ถ้าเกษตรกรมีวิธีการปลูกหญ้าเนเปียร์ที่ได้รับผลเต็มเม็ดเต็มหน่วยในช่วงฤดูแล้งจะทำให้แก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารสัตว์ได้อีกทางหนึ่ง

ระบบเครื่องรับรู้สำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในการปลูกหญ้าเนเปียร์เป็นการผสมผสานเทคนิคการให้น้ำพืชแบบน้ำหยดและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้กับระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงปลูกหญ้าเนเปียร์แล้วส่งข้อมูลมายังเครื่องเก็บรวบรวมข้อมูล (data logger) และส่งข้อมูลสภาพแวดล้อมในดินโดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมายังสมาร์ตโฟน (smart phone) ของนักวิจัยหรือเกษตรกรได้ โดยเกษตรกรทราบข้อมูลสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะความชื้นเพื่อให้รดน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสมคุ้มค่า และได้ข้อมูลสำหรับเกษตรกรที่ต้องการเตรียมแหล่งน้ำ และการจัดการหญ้าอาหารสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง

หญ้าเนเปียร์เป็นพืชอาหารสัตว์ที่ได้รับความนิยมจากเกษตรกรเป็นอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องด้วยหญ้าเนเปียร์เป็นพืชที่มีศักยภาพสูงในด้านการให้ผลผลิตและคุณค่าทางสารอาหารที่จำเป็นต่อสัตว์ (ไกรลาศ เขียวทอง, 2554) เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ได้หลายชนิด เช่น โค กระบือ แพะ แกะ เป็ด และ ไก่ เป็นต้น ปัจจุบันมีการปลูกหญ้าเนเปียร์กระจายอยู่หลายๆพื้นที่ของประเทศ ซึ่งแต่ละพื้นที่จะให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ในอัตราที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สภาพดินที่ใช้ในการปลูก สภาพะดิน ฟ้า อากาศ ฤดูกาล สายพันธุ์ ระยะเวลาในการปลูก และรวมทั้งการจัดการระบบการปลูก ดังนั้น ถ้าเกษตรกรสามารถจัดการระบบการปลูกให้มีประสิทธิภาพขึ้นก็จะทำให้สามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้ การนำเทคโนโลยี เช่น ระบบเครื่องรับรู้ เซนเซอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สมาร์ตทีวี (ศศิมาภรณ์ มงคลพิทักษ์ และทวีพล ชื้อสัตย์, 2558) มาใช้ในระบบการปลูกหญ้าเนเปียร์เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่สามารถปรับปรุงระบบการผลิตให้ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นไปตามกรอบนโยบาย “ไทยแลนด์ 4.0” ของทางภาครัฐบาลที่ส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในยุคปัจจุบันและอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาออกแบบและจัดทำระบบรับรู้สำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงปลูกหญ้าเนเปียร์
2. เพื่อพัฒนาและทดสอบระบบรับรู้สำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงปลูกหญ้าเนเปียร์
3. เพื่อทราบปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการปลูกหญ้าเนเปียร์
4. เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบเครื่องรับรู้สำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงหญ้าเนเปียร์สู่ชุมชน

ขอบเขตการวิจัย

1. ปลูกหญ้าเนเปียร์โดยศึกษาอิทธิพลของอัตราการให้น้ำ 3 ระดับ คือ 12 16 และ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง
2. สังเกตและจดบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของหญ้าเนเปียร์ ดังนี้
 - 2.1 ปริมาณผลผลิตหญ้าเนเปียร์ต่อไร่ต่อการตัด 1 ครั้ง
 - 2.2 ปริมาณน้ำที่ใช้ต่อการตัด 1 ครั้ง
3. ถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยนี้แก่เกษตรกร

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

ระบบเครื่องรับรู้ (sensor system) วัดค่าความชื้นในดิน จะส่งสัญญาณเอาต์พุตเป็น analog ให้กับ main board ใช้เป็นตัวรับแล้วส่งข้อมูลโดยที่รับข้อมูลจาก Sensor แล้วส่งข้อมูลไปเก็บไว้ในแหล่งเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ โดยแสดงค่าความชื้นแบบ online ผ่าน internet

ค่าความชื้น (soil moisture) อัตราส่วนระหว่างมวลของน้ำในดินกับมวลของดิน
ผลผลิต (yield) น้ำหนักของหญ้า (กิโลกรัม) ต่อหน่วยพื้นที่ (ไร่)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดระบบเครื่องรับรู้สำหรับการตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงปลูกหญ้าเนเปียร์
2. ทราบตัวปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการปลูกหญ้านาเปียร์ในพื้นที่ดินทรายที่สามารถให้ปริมาณผลผลิตหญ้ามากที่สุด
3. เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องรับรู้สำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อมของดินในแปลงหญ้าเนเปียร์ให้กับกรมการสัตว์ทหารบกที่ดูแลโครงการเกษตรรวมใจอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการผลิตอาหารสัตว์ เป็นคลังสำรองเพื่อเลี้ยง
สัตว์เลี้ยงในยามประสบภัยธรรมชาติ และถ่ายทอดสู่เกษตรกรต่อไปในอนาคต