

**โครงการปรับปรุงพันธุ์หญ้าเจ้าชู้ยักษ์โดยใช้รังสีแกมมาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง  
กรรมพันธุ์  
จूरรัตน์ สัจจิพาพนนท์<sup>1</sup>, วไลลักษณ์ แพทย์วิบูลย์<sup>2</sup>, เซาวลิต พานิชอัตรา<sup>3</sup>  
และชาญชัย มณีดุลย์<sup>1</sup>**

**บทคัดย่อ**

หญ้าเจ้าชู้ยักษ์ หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ หรือหญ้าฟุ้งซู่ (*Chrysopogon orientalis*) เป็นหญ้าพื้นเมืองแถบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนล่างทางภาคใต้ของประเทศไทย สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินเลว เช่น ดินชุดบ้านทอน ซึ่งสภาพดินในบริเวณนั้นไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้สัตว์ในบริเวณนั้น จึงจำเป็นต้องอาศัยหญ้าพื้นเมืองที่มีอยู่คือ หญ้าเจ้าชู้ยักษ์เป็นอาหารสัตว์ แต่หญ้าชนิดนี้เป็นพันธุ์หญ้าที่คุณภาพต่ำ จึงต้องการเพิ่มผลผลิตส่วนใบและเพิ่มคุณค่าทางอาหารโดยการใช้รังสีแกมมาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกรรมพันธุ์ ขึ้นแรกได้นำหญ้านี้มาทดลองปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาท เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต ปรากฏว่าเจริญดีและสามารถให้เมล็ดได้ จึงนำเมล็ดหญ้าจากนราธิวาสมาฉายรังสีแกมมาปริมาณรังสี 400 และ 600 เกรย์ปลูกที่ชัยนาท ปรากฏว่ามีต้นเหลือรอดน้อยมาก โดยเฉพาะในกลุ่มฉายรังสี 600 เกรย์ และเมื่อเก็บเมล็ดจากต้น M<sub>1</sub> (M<sub>2</sub> seeds) มาเพาะในถุงพลาสติก ปรากฏว่ามีปัญหาโรคโคนเน่าเนื่องจากเชื้อ *Phytophthora* spp. และ *Fusarium* spp. เหลือต้นรอดน้อยมาก คาดว่าจะเริ่มทำการทดลองใหม่ในเดือนพฤษภาคม 2529

- 
1. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
  2. กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
  3. สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาท จ.ชัยนาท

## Induced Mutation Breeding in Chrysopogon orientalis

### Abstract

Chrysopogon orientalis is a local grass of East Coast of the Southern Thailand. It can grow on limestone and coastal sand areas where other plants cannot grow well. This grass is used for feeding the cattle, but its yield and quality is low. Therefore mutation breeding by radiation is conducted to improve yield and quality. Seeds were irradiated with gamma ray at dose of 400 and 600 gray and planted at Chainat Forage Crops Station. Percentage of survival was very low, especially in 600 grays. Only few M2 seedling survived because of the Phytophthora spp. Fusarium spp. This experiment will be repeated again in May 1986.

### คำนำ

หญ้าเจ้าชู้ยักษ์ หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ หรือหญ้าพุงชู (*Chrysopogon orientalis*) เป็นหญ้าพื้นเมืองแถบชายฝั่งทะเลฝั่งตะวันออกตอนล่างในภาคใต้ของประเทศไทย ขึ้นแพร่หลายในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ตลอดจนถึงนราธิวาส สามารถเจริญเติบโตในสภาพดินเลว ดินทรายขจัด เช่น ดินซุนบ้านทอน ดินซุดปาเจาะ ซึ่งสภาพเดิมในบริเวณนั้นไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติที่มีพื้นที่มากที่สุดในบริเวณภาคใต้ เกษตรกรในบริเวณใกล้เคียงได้อาศัยปล่อยโคกระบือเข้าแทะเล็มทุ่งหญ้าธรรมชาติ แต่หญ้าเจ้าชู้ยักษ์เป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตต่ำ ใบน้อยออกดอกตลอดปีต้นแก่เร็ว จึงเป็นหญ้าที่มีคุณภาพต่ำจากการทดลองของจินดาและคณะ (2524) ได้รายงานว่าผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ตัดครั้งเดียวต่อปีเมื่ออายุ 50 วัน เท่ากับ 970.67 กิโลกรัมต่อไร่ ชาญชัยและคณะ 2523 ได้ทดลองหาคุณภาพโดยเฉลี่ยตลอดปีของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ ซึ่งปรากฏว่ามีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ย 4.24 ฟอสฟอรัส 39.11 มิลลิกรัม/100 กรัม โปแตสเซียม 0.69 มิลลิกรัม/100 กรัม แคลเซียม 119.27 มิลลิกรัม/100 กรัม กำมะถัน 0.16 มิลลิกรัม/100 กรัม แมงกานีส 19.8 มิลลิกรัม/100 กรัม ลิกันนิน 5.59 เปอร์เซ็นต์ กรดไฮโดรไซยานิค 0.24 มิลลิกรัม/100 กรัม หญ้าแถบร้อนที่มีคุณภาพดี ควรมีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 7% ปริมาณฟอสฟอรัส 0.31% โปแตสเซียม 1-4% แมกนีเซียม 0.2% ถ้ามีกรดไฮโดรไซยานิคในอัตรา มากกว่า 2-2.3 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม จะทำให้สัตว์ตายได้ (Jones, Both, Mc Douald 1977) ชาญชัยและคณะ (2523) ได้นำถั่วฮามาต้าไปหว่านในบริเวณที่มีหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ขึ้น เพื่อยกระดับคุณค่าทางอาหารสัตว์ของทุ่งหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ ปรากฏว่าถั่วฮามาต้าออกได้ แต่ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปอีก และเฉาตายไปในที่สุด เนื่องจากสภาพดินซุดบ้านทอนเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ดินเป็นกรดคือมี pH 4.5 อินทรีย์วัตถุ 1.28 % ฟอสฟอรัส 1.5 ppm. โปแตสเซียม 14 ppm. ลักษณะของดินเป็นทรายจัด การอุ้มน้ำไม่ดี เมื่อถึงฤดูแล้งดินจะร้อนระอุทำให้ถั่วเหี่ยวเฉาไป สัตว์ในบริเวณนั้นมีความจำเป็นต้องอาศัยหญ้าพื้นเมืองที่มีอยู่เป็นอาหาร ซึ่งมีเพียงหญ้าเจ้าชู้ยักษ์เท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโตได้แต่มีปัญหาคือให้ผลผลิตต่ำ และมีคุณค่าทางอาหารต่ำด้วย การที่จะปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่แถบนั้นให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตพืชเป็นสิ่งที่ทำได้ยากมาก ดังนั้นกรมปศุสัตว์ร่วมกับสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ได้เริ่มโครงการใช้รังสีเพื่อปรับปรุงพันธุ์หญ้างดกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะได้หญ้าเจ้าชู้ยักษ์พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณค่าทางอาหารดี

## อุปกรณ์และวิธีการ

นำเมล็ดมาหาความชื้นโดยวิธี Air-Oven method เมล็ดมีความชื้น 9.5% นำเมล็ดชุดแรกไปฉายรังสีแกมมาที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติในวันที่ 6 มกราคม 2527 ที่ปริมาณรังสีแกมมา 300, 600, 900, 1,200 และ 1,500 เกรย์ ทำการทดสอบความงอกในเรือนเพาะชำของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ แบ่งเมล็ดออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเพาะเมล็ดหญ้าใน petridish ส่วนที่ 2 เพาะในกระบะทราย ปริมาณรังสีละ 200 เมล็ด หาเปอร์เซ็นต์ความงอกและวัดความสูง เมล็ดหญ้าชุดที่สองนำไปฉายรังสีแกมมาปริมาณรังสี 400, 500, 600, 700 และ 800 เกรย์ หาเปอร์เซ็นต์ความงอกและวัดความสูงเช่นเดียวกันกับเมล็ดชุดแรก แล้วหาปริมาณรังสีที่ทำให้เกิด LD<sub>50</sub> นำเมล็ดไปฉายรังสีที่ปริมาณรังสี 0, 400 และ 600 เกรย์ ปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ ชัยนาท จังหวัดชัยนาท เพาะเมล็ดในถุงพลาสติก เมื่อต้นสูงประมาณ 15 เซนติเมตร จึงย้ายไปปลูกในแปลงทดลองระยะปลูก 30-100 เซนติเมตร ให้น้ำแบบ furrow ตลอดการทดลอง บันทึกวันออกดอกแรก วัดความสูงเมื่อเริ่มมีดอก โดยวัดจากโคนต้นถึงปลายใบชายธง นับจำนวนช่อดอก บันทึกวันเริ่มติดเมล็ดแรก นับจำนวนกอ เริ่มเก็บเมล็ดในเดือนมกราคมจนถึงพฤษภาคม 2528 นำเมล็ด (M<sub>2</sub> seeds) ของแต่ละปริมาณรังสีรวมกัน แล้วนำเมล็ดไปเพาะในถุงพลาสติกจนต้นสูงประมาณ 15 เซนติเมตร จึงย้ายไปปลูกในแปลงทดลอง บันทึกข้อมูลต่างๆ เหมือนปีแรก

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. ผลการทดลองในเรือนเพาะชำ

ได้นำเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ไปทดสอบความงอกในห้องปฏิบัติการ เมล็ดหญ้ามี่ความงอก 60% และมีความบริสุทธิ์ 48.4% มีความชื้น 9.5% จึงนำเมล็ดไปฉายรังสีในปริมาณรังสีต่างๆ แล้วนำเมล็ดไปทดสอบความงอกของเมล็ดที่ฉายรังสีปริมาณต่างๆ ในจานเพาะเมล็ด ซึ่งปรากฏว่าหลังจาก 1 สัปดาห์ในเมล็ดชุดที่ 1 ที่ปริมาณรังสี 300 เกรย์ ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุดคือ 51 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มปริมาณรังสีให้สูงขึ้นถึง 1,500 เกรย์ เปอร์เซ็นต์ความงอกก็จะลดลงเมล็ดชุดที่สอง เปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุดที่ปริมาณรังสี 700 เกรย์ได้เท่ากับ 49 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** เปอร์เซ็นต์ความงอกของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ฉายรังสีแกมมาในปริมาณต่างๆ ในจานเพาะเมล็ดในเวลา 1 สัปดาห์

|          | ปริมาณรังสี (เกรย์) | ความงอก (%) |
|----------|---------------------|-------------|
| ชุดที่ 1 | 0                   | 52          |
|          | 300                 | 51          |
|          | 600                 | 49          |
|          | 900                 | 42          |
|          | 1,200               | 42          |
|          | 1,500               | 43          |
| ชุดที่ 2 | 0                   | 47          |
|          | 400                 | 45          |
|          | 500                 | 46          |
|          | 600                 | 43          |
|          | 700                 | 49          |
|          | 800                 | 25          |

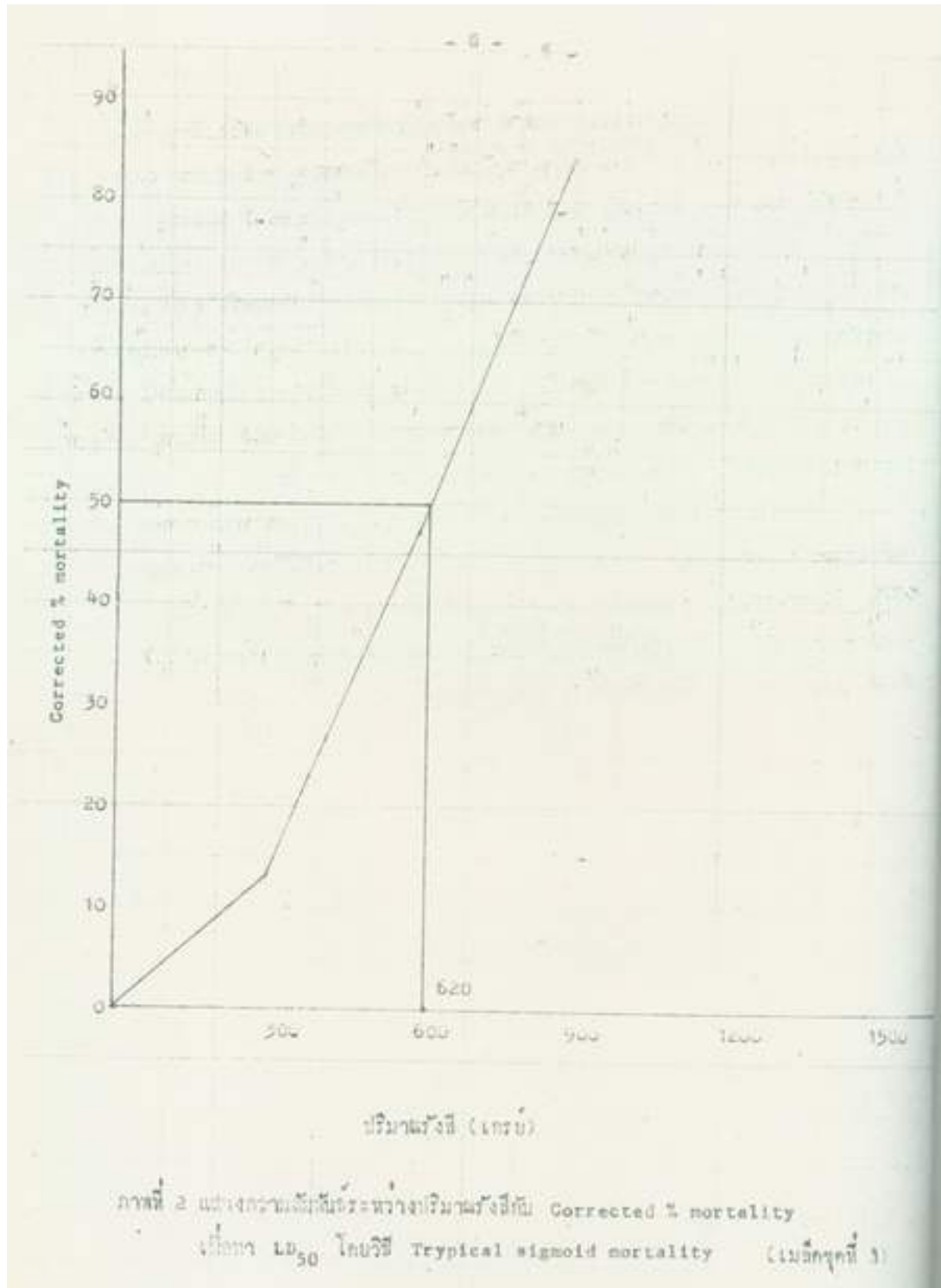
**ตารางที่ 2** จำนวนต้นและเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ฉายรังสีแกมมาปริมาณต่างๆ ในกะบะหิน

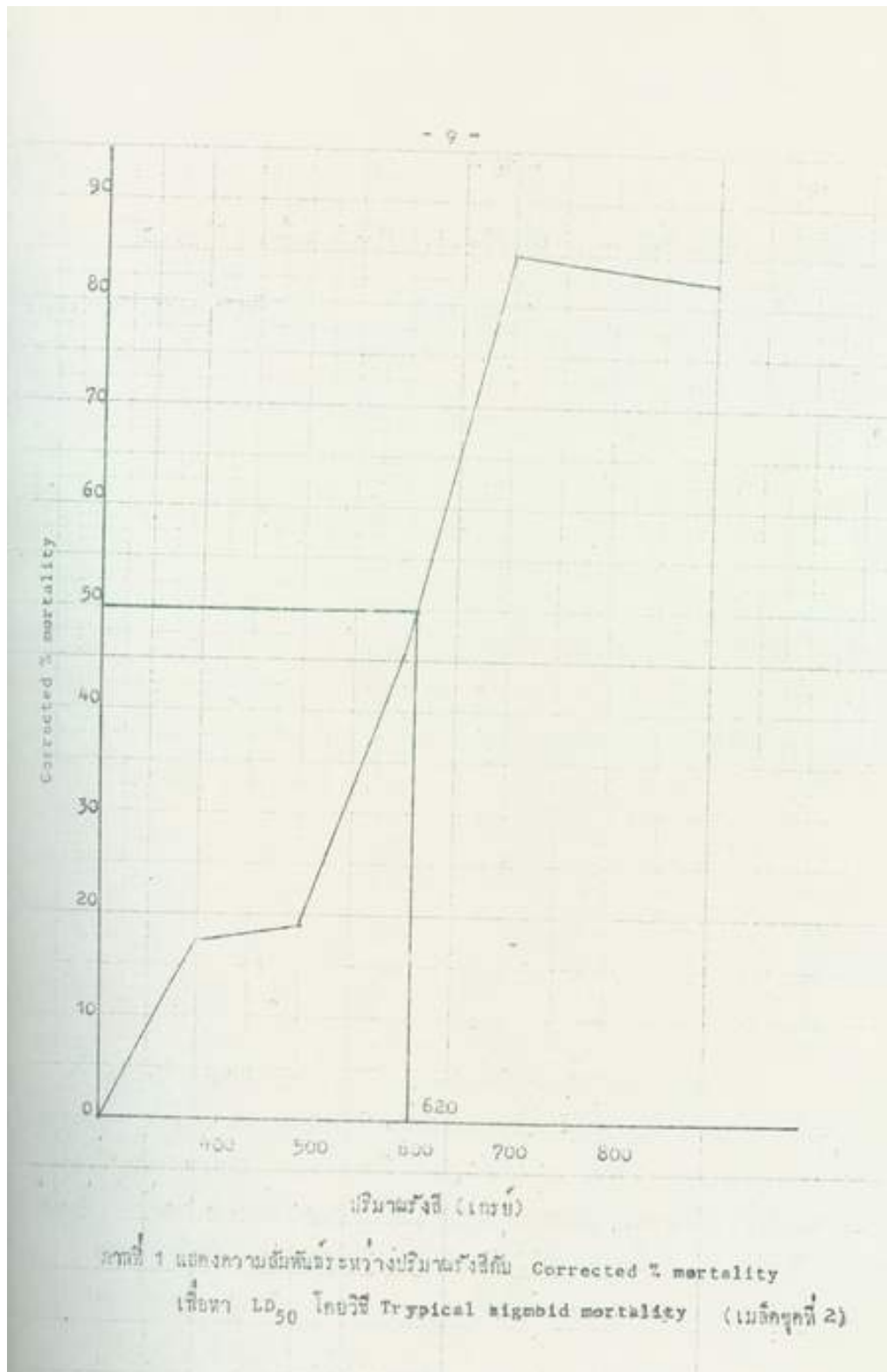
| ปริมาณ<br>(เกรย์) | จำนวนต้นอยู่รอด |         | เปอร์เซ็นต์อยู่รอด |         | Corrected % mortality |
|-------------------|-----------------|---------|--------------------|---------|-----------------------|
|                   | 2 สัปดาห์       | 1 เดือน | 2 สัปดาห์          | 1 เดือน | 1 เดือน               |
| <b>ชุดที่ 1</b>   |                 |         |                    |         |                       |
| 0                 | 61.5            | 42.5    | 100                | 100     | 0                     |
| 300               | 59.5            | 37.0    | 96.7               | 87.0    | 13.0                  |
| 600               | 48.5            | 22.5    | 78.9               | 52.9    | 47.1                  |
| 900               | 30.0            | 6.5     | 48.8               | 15.3    | 84.7                  |
| 1,200             | 21.5            | -       | 34.9               | -       | -                     |
| 1,500             | 21.0            | -       | 34.1               | -       | -                     |
| <b>ชุดที่ 2</b>   |                 |         |                    |         |                       |
| 0                 | 68.5            | 60.5    | 100                | 100     | 0                     |
| 400               | 61.0            | 50.0    | 89.0               | 82.6    | 17.4                  |
| 500               | 58.5            | 49.0    | 85.4               | 81.0    | 19.0                  |
| 600               | 60.5            | 33.0    | 88.3               | 54.5    | 45.5                  |
| 700               | 41.5            | 9.0     | 60.6               | 14.9    | 85.1                  |
| 800               | 41.5            | 10.5    | 60.6               | 17.3    | 82.7                  |

จำนวนต้นและเปอร์เซ็นต์ของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ปลูกในกะบะดินสำหรับเมล็ดชุดที่หนึ่งซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 จำนวนต้นหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่อยู่รอดหลังจากอายุได้ 2 สัปดาห์ สูงสุดที่ปริมาณรังสี 300 เกรย์ คือเท่ากับ 59.5 ต้น หรือมีเปอร์เซ็นต์อยู่รอด 96.7 และอายุ 1 เดือน มีจำนวนต้นหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่อยู่รอด 37 ต้น หรือมีเปอร์เซ็นต์อยู่รอด 87 จำนวนต้นที่อยู่รอดเกือบเท่ากับพวกที่ไม่ได้ฉายรังสี และจำนวนต้นที่อยู่รอดจะลดลงเมื่อปริมาณรังสีสูงขึ้น เมื่อหญ้าเจ้าชู้ยักษ์อายุได้ 1 เดือน พวกที่ได้รับปริมาณรังสีสูงกว่า 900 เกรย์ ต้นหญ้าไม่สามารถอยู่รอดได้ส่วนเมล็ดชุดที่สอง ที่อยู่รอดสูงสุดที่มีปริมาณรังสี 400 เกรย์ ในช่วงหลังปลูก 2 สัปดาห์นั้นคือ 61 ต้นและช่วง 1 เดือน ลดลงเหลือ 50 ต้น เปอร์เซ็นต์การอยู่รอด 89 และ 82.6 เมื่ออายุ 2 สัปดาห์และ 1 เดือน ตามลำดับ จำนวนต้นที่อยู่รอดจะลดลง เมื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น

จากเปอร์เซ็นต์อยู่รอดของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์เมื่ออายุ 1 เดือน สามารถที่จะหาค่า Corrected % mortality ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 2 อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสีกับ Corrected %

mortality นำมาเขียนกราฟเพื่อหา  $LD_{50}$  ดังแสดงไว้ในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 ปริมาณรังสีที่ทำให้หนูเจ้าชู้ยักษ์รอดตายเมื่ออายุ 1 เดือน ( $LD_{50}$ ) คือปริมาณรังสี 620 เกรย์ทั้งเมล็ดชุดที่ 1 และชุดที่ 2





ตารางที่ 3 ความสูงเฉลี่ยของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ฉายรังสีแกมมาปริมาณต่างๆ ในกะบะดิน

| ปริมาณรังสี<br>(เกรย์) | ความสูง (ซ.ม.) |         | อัตราการเจริญเติบโต (ซม.) |
|------------------------|----------------|---------|---------------------------|
|                        | 2 สัปดาห์      | 1 เดือน |                           |
| ชุดที่ 1               |                |         |                           |
| 0                      | 8.0            | 27.0    | 19.0                      |
| 300                    | 7.0            | 21.0    | 14.0                      |
| 600                    | 4.5            | 14.5    | 10.0                      |
| 900                    | 2.7            | 9.0     | 6.3                       |
| 1,200                  | 1.5            | -       | -                         |
| 1,500                  | 1.5            | -       | -                         |
| ชุดที่ 2               |                |         |                           |
| 0                      | 9.0            | 22.5    | 13.5                      |
| 400                    | 6.5            | 18.2    | 11.7                      |
| 500                    | 7.0            | 20.2    | 12.8                      |
| 600                    | 4.5            | 11.5    | 7.0                       |
| 700                    | 2.5            | 8.5     | 6.0                       |
| 800                    | 2.5            | 6.0     | 3.5                       |

ความสูงเฉลี่ยของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์เมื่ออายุ 2 สัปดาห์ และ 1 เดือน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 สำหรับเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ชุดแรก เมล็ดที่ฉายรังสีปริมาณ 300 เกรย์จะมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ 7 และ 21 เซนติเมตร เมื่ออายุได้ 2 สัปดาห์ และ 1 เดือนตามลำดับเมื่อเพิ่มปริมาณรังสีเป็น 600, 900, 1,200 และ 1,500 เกรย์ ความสูงเฉลี่ยของหญ้าจะต่ำกว่าเมื่อไม่ได้ฉายรังสีมากขึ้น เมื่ออายุ 1 เดือน ต้นหญ้าที่ฉายรังสี 1,200 และ 1,500 เกรย์จะตายหมด

สำหรับเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ชุดที่ 2 นั้น เมล็ดที่ฉายรังสี 500 เกรย์จะมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ 7 และ 20.2 เซนติเมตร เมื่ออายุ 2 สัปดาห์ และ 1 เดือนตามลำดับ เมื่อปริมาณรังสีเป็น 600, 700 และ 800 เกรย์ ความสูงเฉลี่ยของหญ้าจะลดลงต่ำกว่าพวกที่ไม่ได้ฉายรังสีมากขึ้นแต่ก็ยังมีความสูงเฉลี่ยอยู่เมื่อหาอัตราการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าฉายรังสีทั้ง 2 ชุด พบว่าที่ปริมาณรังสี 600 เกรย์ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าเมื่ออายุ 1 เดือน ลดลงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองหาเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอด และอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าพบว่า ปริมาณรังสีที่เหมาะสมสำหรับการทดลองในแปลงควรเป็น 600 เกรย์ และเลือกปริมาณรังสี 400 เกรย์ เป็นอีกปริมาณรังสีหนึ่งเพื่อการศึกษา

## 2. ผลการทดลองในไร่

ฉายรังสีเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ประมาณ 28,000 และ 37,500 เมล็ดด้วยปริมาณรังสี 400 และ 600 เกรย์ ตามลำดับ เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2527 แล้วนำไปปลูกที่สถานีพืชอาหารสัตว์ ชัยนาท จังหวัดชัยนาท และปลูกเมล็ดที่ไม่ฉายรังสีประมาณ 15,000 เมล็ด ผลปรากฏว่าเมล็ดงอกน้อยมาก อาจเป็นเพราะว่าเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์แก่ไม่พร้อมกัน เมื่อเมล็ดแก่ก็จะร่วงลงสู่พื้นดิน ทำให้ได้เมล็ดไม่ค่อยดี เมล็ดอาจยังไม่แก่เต็มที่ จึงทำให้เมล็ดหญ้างอกน้อยมากประกอบกับเมล็ดที่ได้รับรังสีด้วยมีความอ่อนแอ จึงได้นำเมล็ดไปฉายรังสีใหม่อีกในวันที่ 9 กรกฎาคม 2527 ปริมาณรังสีละประมาณ 62,500 เมล็ด และเมล็ดที่ไม่ฉายรังสี 50,000 เมล็ด เพาะในถุงพลาสติกปรากฏว่ามีต้นรอดเพียง 400 และ 21 ต้น สำหรับเมล็ดที่ฉายรังสี 400 และ 600 เกรย์ตามลำดับ ขณะที่ไม่ฉายรังสีมีต้นรอด 555 ต้น นำต้นหญ้าเจ้าชู้ที่เหลือรอดมาทั้งหมดปลูกในแปลงทดลองทำการบันทึกลักษณะต่างๆ ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสูงเมื่อออกดอกแรก จำนวนวันที่ออกดอกแรก จำนวนวันที่ติดเมล็ดแรก จำนวนช่อดอกจำนวนแขนงต่อกอ

| ปริมาณรังสี<br>(เกรย์) | ความสูงเมื่อ<br>ออกดอกแรก<br>(ซม.) | จำนวนวันที่ออก<br>ดอกแรก<br>(วัน) | จำนวนวันที่ติด<br>เมล็ดแรก<br>(วัน) | จำนวนช่อ<br>ดอก<br>(ช่อ) | จำนวนแขนง<br>ต่อกอ |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 0                      | 81.9                               | 251                               | 271                                 | 54                       | 42                 |
| 400                    | 83.5                               | 242                               | 268                                 | 45                       | 43                 |
| 600                    | 84.4                               | 284                               | 308                                 | 26                       | 48                 |

การวัดความสูงของหญ้าโดยวัดจากโคนต้นถึงปลายใบชายธง จะเห็นว่าเมล็ดที่ไม่ฉายรังสี และฉายรังสีมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกัน จำนวนวันที่ออกดอกแรกนับจากวันปลูกจนถึงวันออกดอกสำหรับเมล็ดที่ฉายรังสี 600 เกรย์นั้นจะออกดอกช้ากว่าพวกที่ไม่ฉายรังสีเป็นเวลา 33 วัน ส่วนพวกที่ฉายรังสี 400 เกรย์นั้น จะออกดอกเร็วกว่าพวกที่ไม่ได้ฉายรังสี 9 วัน เมล็ดที่ฉายรังสี 600 เกรย์ติดเมล็ดช้ากว่าพวกที่ไม่ฉายรังสี 37 วัน แต่พวกที่ฉายรังสี 400 เกรย์ จะติดเมล็ดเร็วกว่าพวกที่ไม่ได้ฉายรังสีเพียง 3 วัน เท่านั้น จำนวนช่อดอกของเมล็ดที่ฉายรังสีจะลดลงเมื่อปริมาณรังสี

เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น 600 เกรย์ จำนวนช่อดอกจะลดลงเหลือครึ่งหนึ่งของเมล็ดที่ไม่ได้ฉายรังสี จำนวนกิ่งแขนงของเมล็ดที่ฉายรังสี 600 เกรย์ จะมีกิ่งแขนงเล็กกว่าพวกที่ไม่ฉายรังสี ลักษณะของกอลเล็กกว่าพวกที่ฉายรังสีปริมาณ 400 เกรย์ และไม่ได้ฉายรังสี ลักษณะการเจริญเติบโตของเมล็ดที่ฉายรังสี 400 เกรย์ เท่าๆ กับพวกที่ไม่ได้ฉายรังสี ในพวกที่ฉายรังสี 600 เกรย์ พบบางต้นไม่ให้ออกและเมล็ด

เริ่มเก็บเมล็ดตั้งแต่เดือนมกราคม 2528 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2528 นำเมล็ดที่เก็บได้ในช่วงที่ 1 นั้นรวมกัน แล้วแยกแต่ละปริมาณรังสี หลังจากเก็บเมล็ดแล้วได้ปล่อยแกะลงไปเพาะเต็ม ปรากฏว่าแกะไม่ค่อยกิน อาจเป็นเพราะว่าหญ้าแก่มากมีเยื่อใยมาก ไม่มีความน่ากิน นำเมล็ดไปเพาะในถุงพลาสติก ปรากฏว่าหญ้าที่ได้รับปริมาณรังสี 400 และ 600 เกรย์นั้น เมื่องอกได้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ โคนต้นหญ้ามียาฆ่าแมลงน้ำตาล ต้นเหี่ยวเฉา และต้นหญ้าตายไปในที่สุด เนื่องจากเกิดเชื้อราพวก *Phytophthora* spp. และ *Fusarium* spp. อาจเป็นเพราะว่าเมล็ดที่ได้รับการฉายรังสีแกมมาทำให้ต้นหญ้าอ่อนแอ เชื้อราทั้งสองชนิดนี้อยู่ในดิน เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจึงเข้าทำลายต้นหญ้า ส่วนพวกที่ไม่ได้ฉายรังสีเป็นโรคโคนต้น หญ้าและตายบ้างประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ จากการสังเกตต้นหญ้าที่ฉายรังสี 600 เกรย์นั้น การเจริญเติบโตช้ามาก และมีต้นเหลืองโรดมาน้อยมาก ไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อไป ได้ทดลองนำเมล็ดที่เหลือคลุกยา Dithane 56 หญ้าที่งอกไม่เป็นโรคโคนเน่าอีกจึงได้เตรียมเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ จากสถานีพืชอาหารสัตว์นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อดำเนินการศึกษาใหม่ต่อไป

### สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการปรับปรุงพันธุ์หญ้าเจ้าชู้ยักษ์โดยใช้รังสีแกมมาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมนั้น ได้แยกการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ

#### 1. การทดลองในเรือนเพาะชำ

เมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ฉายรังสีแกมมาตั้งแต่ 300 เกรย์ ถึง 1,500 เกรย์ นั้นผลปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและความสูงของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์จะลดลงเพื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นเมื่อหญ้ามีอายุได้ 1 เดือน พวกที่ฉายรังสี 1,200 – 1,500 เกรย์ จะตายหมดปริมาณรังสีที่ทำให้หญ้าเจ้าชู้ยักษ์อยู่รอดได้ 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 1 เดือน ( $LD_{50}$ ) พบว่าอยู่ที่ปริมาณรังสี 620 เกรย์ และที่ปริมาณรังสี 600 เกรย์ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

#### 2. การทดลองในไร่

ต้นหญ้าเจ้าชู้ยักษ์ที่ได้รับปริมาณรังสี 600 เกรย์ จะตายเป็นจำนวนมากในชั่วที่ 1 ( $M_1$ ) การเจริญเติบโตไม่ดี มีลักษณะกอลเล็ก ช่อดอกมีจำนวนน้อยออกดอกช้า ส่วนพวกที่ได้ปริมาณรังสี 400 เกรย์มีลักษณะการเจริญเติบโตพอๆ กับพวกที่ไม่ได้ฉายรังสี พบว่าพวกที่ฉายรังสี 600 เกรย์

มีบางต้นไม่มีดอก ในช่วงที่ 2 (M<sub>2</sub>) ต้นหญ้าที่ฉายรังสีตายเป็นจำนวนมากเนื่องจากเป็นโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อราพวก *Phytophthora* spp. และ *Fusarium* spp. เหลือต้นหญ้ารอดมาน้อยมากจนไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อไปได้จึงนำเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ยักษ์มาใหม่จากจังหวัดนราธิวาสเพื่อทำการศึกษาใหม่

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.สุมินทร์ สมุทรคุปต์ หัวหน้าภาควิชารังสีประยุกต์ และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ให้คำแนะนำในการทดลอง และคุณอารีย์พันธุ์ อุปนิสากร สำนักงานส่งเสริมเกษตรภาคกลาง กรมส่งเสริมการเกษตรภาคกลาง กรมส่งเสริมการเกษตร ที่ได้ช่วยวิจัยโรคของหญ้าเจ้าชู้ยักษ์

### เอกสารอ้างอิง

จินดา สนิทวงศ์ฯ อรรถยา เกียรติสุนทร ประหยัด จุลสัตว์ สิงห์ ไชยวงศ์ สมคิด รื่นภาควุฒิ  
อนันต์ ภูสิทธิกุล และชาญชัย มณีดุลย์ 2524 โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่  
เอกสารโรเนียว งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ชาญชัย มณีดุลย์ อนันต์ ภูสิทธิกุล สิงห์ ไชยวงศ์ และนวลมณี กาญจนพิบูลย์ 2523  
การเปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่และหญ้ามอริชในสภาพดิน  
ชุดบ้านทอน เอกสารโรเนียว งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ชาญชัย มณีดุลย์ สิงห์ ไชยวงศ์ อนันต์ ภูสิทธิกุล และเสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ 2523  
ผลการทดลองใช้ถั่วฮามาต้าหว่านปรับปรุงทุ่งหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ในสภาพดินชุดบ้านทอน  
เอกสารโรเนียว งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Jones, M.L., Booth and L.E. Mc Donald 1977. Veterinary Pharmacology and  
Therapeutics 4<sup>th</sup> ED.P 1164 The Iowa State University Press.