

รายงานการวิจัยศึกษาการพัฒนาคุณภาพพืชผัก
และระบบการผลิตผักที่เหมาะสม : กรณีผักกาดหัวหนอง



หัวหน้าโครงการ : ดร.ประสิทธิ์ โนรี

ผู้ร่วมโครงการ : นายอนุชา ศรีมา
นายนิกร บัวปอน
นางสาวอัญญ์ วิรัชลาภ
นายสิทธิชัย วิทยาเอนกนันท์

สนับสนุนโดย : มูลนิธิโครงการหลวง

ทะเบียนวิจัยเลขที่ : 4037 (ปี งปม. 2537)

ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาการพัฒนาคุณภาพพืชผักและระบบการผลิตผักที่เหมาะสม : กรณีผัก
กาดหัวหนู

ชื่อผู้วิจัย : นายนิกร บัวปอน, นายอนุชา ศรีมา, น.ส อัญชัญ วิรัชลาภ และนาย
สิทธิชัย วิทยาเอนกนันท์

ที่ปรึกษา : คณะทำงานวิจัยพืชผัก

ความสำคัญและที่มาของปัญหา :

ผักกาดหัวหนู (Radish ; Raphanus sativus L.) เป็นพืชผักประเภทรับประทานราก ที่จัดอยู่ในตระกูล crucifer นิยมปลูกในเขตอบอุ่น เช่น ยุโรป และอเมริกา เป็นต้น ส่วนของรากมีขนาดเล็ก ผิวสีแดงเข้ม แต่เนื้อภายในจะมีสีขาว นิยมบริโภคเป็นสลัด เป็นพืชที่ปลูกง่าย และมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 30-35 วันเท่านั้น ปัญหาในการปลูกมีน้อย แต่ถ้าหากปฏิบัติดูแลรักษาไม่ถูกวิธี ก็จะทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ และตลาดไม่ต้องการได้ โดยเฉพาะวิธีการให้น้ำหากปฏิบัติไม่ถูกวิธี และไม่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ส่วนของราก (หัว) แตก บิดเบี้ยวหรือยาวชะลูดได้

วัตถุประสงค์ :

1. หาวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมในการผลิต
2. เพิ่มปริมาณ และคุณภาพของผลผลิต
3. เป็นแนวทางการวิจัยพืชผักชนิดอื่นต่อไป

เวลาและสถานที่ : เวลา - เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม 2537
สถานที่ - สถานีเกษตรหลวงปางดะ
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

อุปกรณ์ :

1. เมล็ด Radish พันธุ์ Novared
2. อุปกรณ์ให้น้ำแบบต่าง ๆ เช่น ถังบรรจุน้ำ, ท่อ PVC, มิเตอร์วัดน้ำ, หัวสปริงเกอร์, ท่อน้ำหยด, บัวรดน้ำ เป็นต้น

3. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และสูตร 46-0-0 สารเคมีป้องกันกำจัดโรค แมลง และศัตรูพืชอื่น ๆ
4. อุปกรณ์การเกษตรอื่น ๆ

วิธีการ :

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 4 replications และ 4 treatments ดังนี้

- Tr.1 แทนการให้น้ำแบบน้ำหยด (drip irrigation)
- Tr.2 แทนการให้น้ำแบบฉีดพ่นฝอย (sprinkle irrigation)
- Tr.3 แทนการให้น้ำแบบฉีดพ่น (spray irrigation)
- Tr.4 แทนการให้น้ำแบบใช้แรงคน (mechanical irrigation)

ดำเนินการจัดแต่ละ treatment ลงในแต่ละ block โดยการสุ่มตามแผนผังการทดลอง (ภาพที่ 1)

2. การเตรียมแปลง เตรียมแปลงขนาด 2x6 เมตร จำนวน 16 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง (treatment) และระหว่าง block เท่ากับ 1 เมตร รวมใช้พื้นที่ในการทดลองทั้งหมด 336 ตารางเมตร ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ (7.5 กก./แปลง) และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ (375 กรัม/แปลง) โดยคลุกเคล้าให้เข้ากันทั้งแปลง

3. การปลูก โดยการเจาะร่องลึกประมาณ 1-1.5 ซม. ตามแนวขวางของแปลง ห่างกันประมาณ 15 ซม. รวม 40 แถวต่อแปลง หยอดเมล็ดในแต่ละแถวให้ห่างกัน 10 ซม. รวม 20 เมล็ดต่อแถว หรือ 800 เมล็ดต่อแปลง รวมใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งหมด 12,800 เมล็ด จากนั้นกลบเบา ๆ ด้วยดินผสมที่ละเอียด และใช้ฟางคลุมทุกแปลง

4. การดูแลรักษา ปฏิบัติดังนี้

4.1 การให้น้ำ ให้น้ำวันละ 1 ครั้ง จำนวน 0.2 ลบ.ม. ต่อครั้งจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ยกเว้นวันที่มีฝนตก โดยให้น้ำตามวิธีการต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแต่ละ treatment และกำหนดให้ treatment ละ 3.6 ลบ.ม. ต่อฤดูปลูก แต่สามารถให้ได้เพียง 0.8 ลบ.ม. เท่านั้น เพราะฝนตกทุกวันวัดได้ถึง 3.4 ลบ.ม. รวมตลอดฤดูปลูก (24 วัน) ได้รับน้ำถึง 4.2 ลบ.ม.

4.2 การใส่ปุ๋ย นอกจากใส่ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 รองพื้นดังกล่าวมาแล้ว หลังจากหยอดเมล็ด 7 วัน (วันที่ 1 มิถุนายน 2537) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ (187.5 กรัม/แปลง) และโรยข้าง ๆ แถวปลูก แล้วพรวนดินกลบ

4.3 การพรุนดิน และกำจัดวัชพืช กระทำพร้อมกับการใส่ปุ๋ยเคมีหลังจากหยอดเมล็ด 7 วัน คือวันที่ 1 มิถุนายน 2537

4.4 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ศัตรูพืชสำรวจแปลงทดลองไม่พบว่ามีโรคและแมลงระบาด จึงไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเลย

5. การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวเมื่อครบอายุ 24 วัน หลังหยอดเมล็ด เมื่อพิจารณาว่าขนาดของหัวเป็นไปตามที่ตลาดต้องการ คือวันที่ 15 มิถุนายน 2537

ผล :

เปอร์เซ็นต์ความงอก วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ยของผักกาดหัวหนูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีการให้น้ำแบบน้ำหยดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 96.75 % แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการให้น้ำแบบฉีดพ่นและน่นฝอย ส่วนวิธีการให้น้ำแบบใช้แรงคนมีเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ยต่ำสุด คือ 91.25% (ตารางที่ 1)

ความสูงของลำต้น วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ มีผลทำให้ความสูงของลำต้นผักกาดหัวหนูโดยเฉลี่ยเมื่ออายุ 7 และ 21 วันหลังหยอดเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้การให้น้ำแบบใช้แรงคนจะทำให้ความสูงของลำต้นโดยเฉลี่ยสูงสุด (2.81 ซม.) เมื่อผักกาดหัวหนูมีอายุ 7 วันหลังหยอดเมล็ด และต่ำที่สุด (17.70 ซม.) เมื่อผักกาดหัวหนูมีอายุ 21 วันหลังหยอดเมล็ด ส่วนการให้น้ำแบบน้ำหยดจะให้ผลตรงข้ามกันคือให้ความสูงของลำต้นโดยเฉลี่ยต่ำสุด (2.39 ซม.) เมื่อผักกาดหัวหนูมีอายุ 7 วันหลังหยอดเมล็ด และสูงที่สุด (19.35 ซม.) เมื่อผักกาดหัวหนูมีอายุ 21 วันหลังหยอดเมล็ด (ตารางที่ 1)

จำนวนใบต่อดัน วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ไม่มีผลต่อจำนวนใบต่อดันโดยเฉลี่ยของผักกาดหัวหนู คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างไรก็ตามจำนวนใบต่อดันโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.65-7.00 ใบต่อดัน (ตารางที่ 1)

ขนาดของใบ วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ไม่ทำให้ความกว้างของใบผักกาดหัวหนูแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้ความยาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความกว้างของใบโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.48-6.83 ซม. ส่วนความยาวของใบโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.20 ซม. ที่การให้น้ำแบบน้ำหยด และต่ำสุดเท่ากับ 15.27 ซม. ที่การให้น้ำแบบใช้แรงคน (ตารางที่ 1)

ขนาดของหัว วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ไม่ทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวของผักกาดหัวแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวอยู่ระหว่าง 2.00 - 2.33 ซม. (ตารางที่ 2)

ผลผลิต วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ไม่ทำให้น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหัวแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม กรณีน้ำหนักก่อนตัดแต่งนั้น ปรากฏว่าการให้น้ำแบบพ่นฝอยให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 23.33 กรัม/ต้น (2,488.54 กก./ไร่) ส่วนน้ำหนักหลังตัดแต่งนั้น การให้น้ำแบบใช้แรงงานคนให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 11.05 กรัม/ต้น (1,178.07 กก./ไร่) ซึ่งก็ไม่ได้แตกต่างกับการให้น้ำแบบพ่นฝอย ที่ให้ผลผลิตรองลงมาเท่ากับ 10.88 กรัม/ต้น (1,160.54 กก./ไร่) (ตารางที่ 2)

สรุปและข้อเสนอแนะ :

วิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ยและการเจริญเติบโตของลำต้นผักกาดหัวหนุ่ กล่าวคือการให้น้ำแบบน้ำหยดจะทำให้ผักกาดหัวหนุ่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด และสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าการให้น้ำแบบอื่น ไม่ว่าจะพิจารณาความสูงของลำต้น จำนวนใบต่อต้น ขนาดใบและหัว รวมทั้งผลผลิตก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ย จะอยู่ในระดับสูง แม้ว่าจะไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม จะสังเกตเห็นว่าในช่วงหลัง ๆ การเก็บข้อมูลมักจะได้ผลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองในแปลงปลูกนอกโรงเรือน และหลังจากหยอดเมล็ด 7 วัน มีฝนตกเกือบทุกวันจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 3) ทำให้ไม่สามารถให้น้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ ดังนั้นทุกแปลง (treatments) จึงได้รับน้ำในสภาพเดียวกัน ผลที่ได้จึงใกล้เคียงกัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติดังกล่าวมาแล้วจึงมีข้อเสนอแนะว่าในการทดลองเกี่ยวกับวิธีการให้น้ำในฤดูฝน ควรทำในสภาพเรือนโรง จึงสามารถควบคุมการให้น้ำได้

เอกสารอ้างอิง :

- วิบูลย์ บุญยโรกุล, 2526. หลักการชลประทาน. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม. 274 น.
- Thompson H.C. and W.C.Kelly, 1983. Root crops. Vegetable. Fifth edition. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York. USA. p. 318-346.

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอก, ความสูงของลำต้น, จำนวนใบต่อต้น และขนาดใบของ ผักกาดหัวพันธุ์ทั้ง 4 treatments โดยเฉลี่ย

วิธีการให้น้ำ	ความงอก (%)	ความสูงลำต้น (ซม)		จำนวนใบต่อต้น	ขนาดใบ (ซม)	
		7 วัน	21 วัน		กว้าง	ยาว
1. น้ำหยด	96.75 ^a	2.39 ^b	19.35 ^a	6.80 ^a	6.74 ^a	17.20 ^a
2. พ่นฝอย	95.50 ^{ab}	2.67 ^b	18.61 ^{ab}	7.00 ^a	6.60 ^a	16.11 ^{bc}
3. ฉีดพ่น	95.75 ^a	2.47 ^b	18.57 ^a	6.65 ^a	6.83 ^a	16.58 ^a
4. แรงคน	91.25 ^b	2.81 ^a	17.70 ^b	6.77 ^a	6.48 ^a	15.27 ^c
ผลต่าง	*	**	*	ns	ns	*
CV. (%)	3.05	4.57	3.41	4.29	5.27	3.93

หมายเหตุ : ตัวเลขที่อยู่ใน column เดียวกัน และกำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์แบบ DMRT ในระดับความแปรปรวนที่ 95%

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัว น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง ของผักกาดหัวหน้ ทั้ง 4 treatments โดยเฉลี่ย

วิธีการให้น้ำ	ขนาดของหัว (ซม.)	น้ำหนักก่อนตัดแต่ง		น้ำหนักหลังตัดแต่ง	
		กรัม/ต้น	กก/ไร่	กรัม/ต้น	กก/ไร่
1. น้ำหยด	2.00 ^a	27.78 ^a	2,429.87	9.92 ^a	1,058.14
2. พ่นฝอย	2.15 ^{ab}	23.33 ^a	2,488.54	10.88 ^a	1,160.54
3. ฉีดพ่น	2.11 ^a	22.77 ^a	2,428.81	10.30 ^a	1,098.67
4. แรงคน	2.33 ^a	22.50 ^a	2,400.01	11.05 ^a	1,178.67
ผลต่าง	ns	ns	-	ns	-
CV. (%)	12.34	8.68	-	13.99	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่อยู่ใน column เดียวกัน และกำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์แบบ DMRT ในระดับความแปรปรวนที่ 95%
ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงอุณหภูมิ และความชื้นโดยเฉลี่ย รวมทั้งปริมาณน้ำฝนทั้งหมด ในบริเวณพื้นที่
ทดลอง ตั้งแต่ 23 พค. - 15 สค. 2537

วันที่	อุณหภูมิ (°C)			ความชื้น (%)		ปริมาณน้ำฝน	หมายเหตุ
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00 น	15.00 น	(2 วัน)	
พค. 2537							
23	30.5	21.5	26.0	91	85	9.0	วันหยุดเมล็ด
24	30.5	21.0	25.5	91	92	-	-
25	32.0	22.0	27.0	84	66	-	ให้น้ำแบบต่าง ๆ 0.2 ลบ.ม.
26	33.5	22.0	27.7	70	67	-	ให้น้ำแบบต่าง ๆ 0.2 ลบ.ม.
27	34.0	22.0	28.0	76	78	-	ให้น้ำแบบต่าง ๆ 0.2 ลบ.ม.
28	33.0	20.5	26.7	91	77	11.3	-
29	29.0	21.0	25.0	91	70	-	ให้น้ำแบบต่าง ๆ 0.2 ลบ.ม.
30	33.0	21.0	27.0	91	72	38.6	-
31	32.0	21.5	26.7	83	92	18.6	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2
มีย. 2537							
1	29.5	20.5	25.0	92	76	13.3	-
2	30.0	22.0	26.0	84	66	27.1	พรวนดินและกำจัดศัตรูพืช
3	27.5	21.0	24.2	91	92	51.3	ถอนแยก
4	31.0	21.0	26.0	91	77	27.1	-
5	29.5	21.0	25.0	91	92	24.2	-
6	31.5	22.0	26.7	91	84	32.3	-
7	31.0	22.0	26.5	92	84	2.3	-
8	31.5	22.0	26.7	92	78	-	-
9	30.0	22.5	26.2	92	70	-	-
10	27.0	21.5	24.2	92	77	16.2	-
11	28.5	22.0	25.2	84	71	-	-

วันที่	อุณหภูมิ (°C)			ความชื้น (%)		ปริมาณน้ำฝน (2 วัน)	หมายเหตุ
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00 น	15.00 น		
12	29.5	22.0	25.7	91	70	-	-
13	30.5	21.5	25.7	91	70	-	-
14	29.5	21.0	25.2	91	71	10.3	-
15	29.0	22.0	25.5	92	71	3.2	เก็บเกี่ยว
รวม	-	-	-	-	-	207.3	
เฉลี่ย	30.5	21.5	25.9	88.5	77.0	-	

ที่มา : สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

<-1ม.-><-2ม.->

N

Rep. I

Tr.1

Tr.2

Tr.3

Tr.4

6 ม.

Rep. II

Tr.3

Tr.4

Tr.1

Tr.2

Rep. III

Tr.2

Tr.3

Tr.1

Tr.4

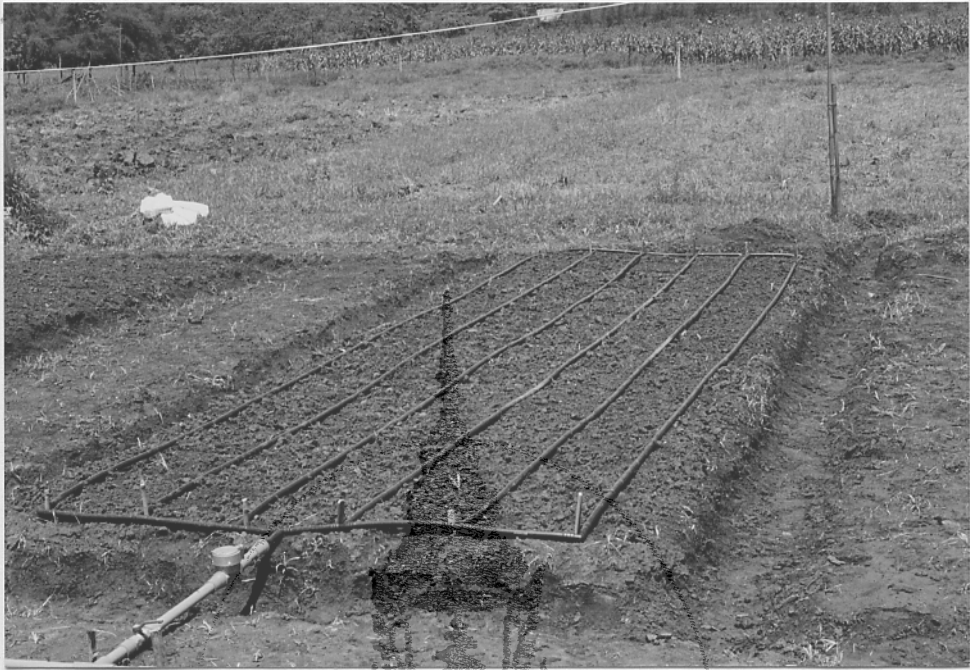
Rep. IV

Tr.4

Tr.2

Tr.3

Tr.1



ภาพที่ 2 แสดงวิธีการให้น้ำแบบน้ำหยด (Drip irrigation)



ภาพที่ 3 แสดงวิธีการให้น้ำแบบฉีดพ่นฝอย (Sprinkle irrigation)



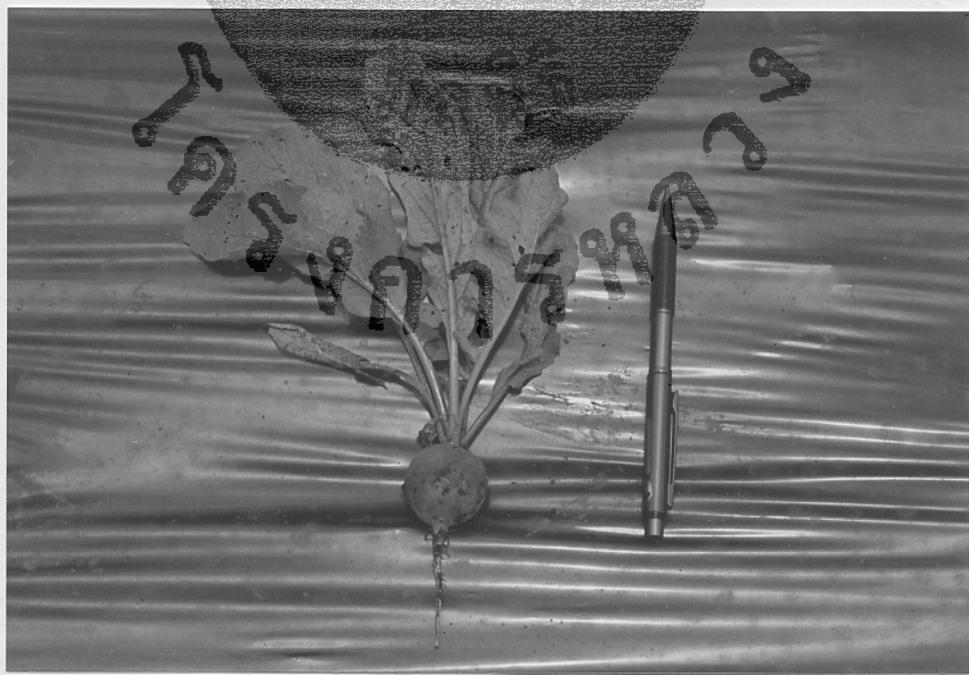
ภาพที่ 4 แสดงวิธีการให้น้ำแบบฉีดพ่น (Spay irrigation)



ภาพที่ 5 แสดงวิธีการให้น้ำแบบใช้แรงคน (Mechanical irrigation)



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะการเจริญเติบโตของผักกาดหัวหนูโดยทั่วไป



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะผักกาดหัวหนูที่ตรงตามต้องการตลาด