

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตมวลชีวภาพ

4.1.1 อุณหภูมิเฉลี่ย

จากข้อมูลของกองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)พบว่า ตั้งแต่ปีพ.ศ.2531 ถึงปีพ.ศ. 2538 อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25.8 - 26.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดพบในปี พ.ศ. 2535 เท่ากับ 42.6 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดในพบปี พ.ศ. 2536 เท่ากับ 6.7 องศาเซลเซียส (แผนภูมิที่ 1 และตารางที่ 1 ภาคผนวก ข)

4.2.2 ความชื้นสัมพัทธ์

จากข้อมูลของกองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์โดยรวมแล้วจะสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน โดยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดพบในปีพ.ศ. 2531 พ.ศ. 2532 และพ.ศ. 2533 เท่ากับ 92 % และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดพบในปีพ.ศ. 2536 เท่ากับ 45 % (แผนภูมิที่ 2 และตารางที่ 1 ภาคผนวก ข)

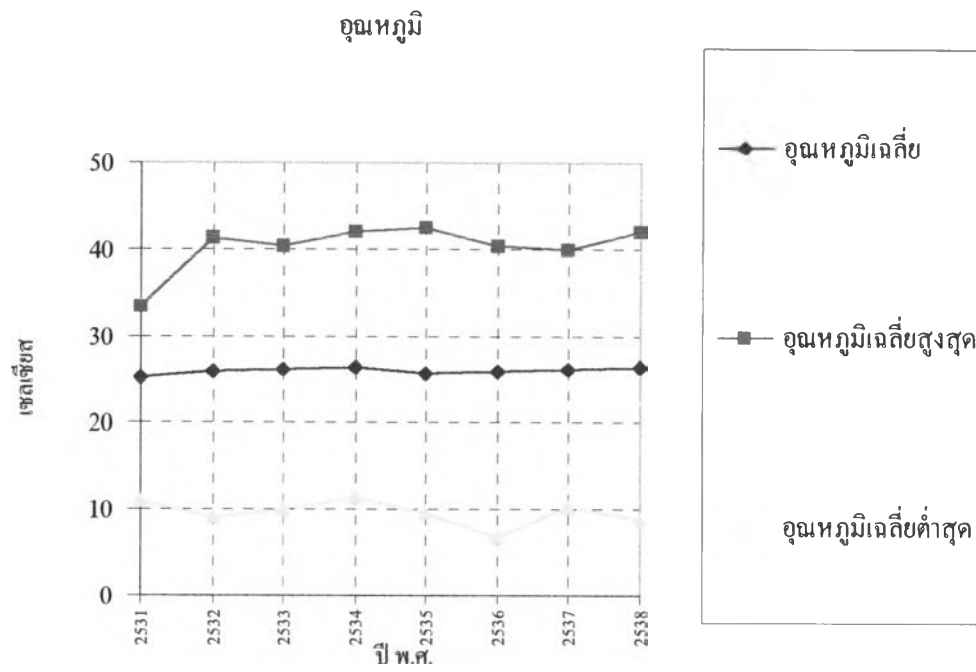
4.1.3 ปริมาณน้ำฝน

จากข้อมูลของกองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)พบว่าปริมาณน้ำฝนรวมรายปีสูงสุดพบในปีพ.ศ. 2537 เท่ากับ 1,537.8 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนรวมรายปีต่ำสุดพบในปีพ.ศ. 2534 เท่ากับ 712.3 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าระหว่าง 99 - 116 มิลลิเมตร (แผนภูมิที่ 3 และตารางที่ 1 ภาคผนวก ข)

4.1.4 สมบัติทางกายภาพของดิน

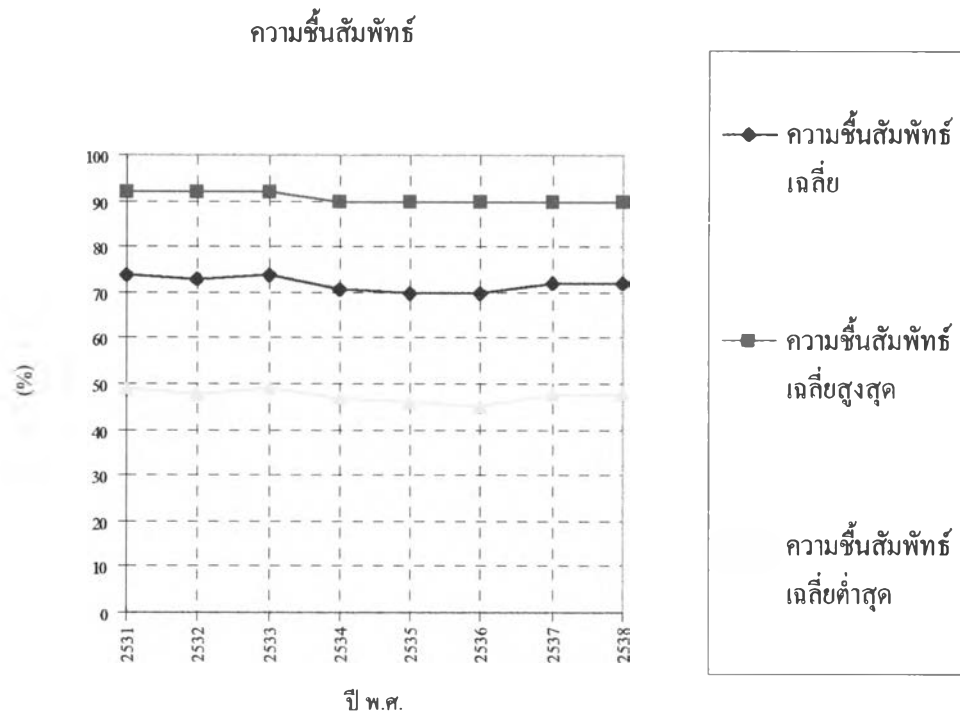
ผลการศึกษาของ บุญเลิศ ศรีสุขใส (2533) จัดดินที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตรว่าเป็นดินชั้นบน(Top soil) และที่ระหว่างความลึก 15 - 30 เซนติเมตรว่าเป็นดินชั้นล่าง(Sub soil) และจัดจำแนกคุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อดินบริเวณสวนป่าแม่เมาะว่าเป็นดินร่วนปนดินเหนียว(clay loam) โดยปริมาณของทราย (sand) ,ดินร่วน (silt) และดินเหนียว (clay) แต่ละชั้นเรียงตามลำดับดังนี้คือ ดินชั้นบนเป็น 40 % , 32 % และ 27 % ในดินชั้นล่างเป็น 37 % , 31 %

และ 32 % ซึ่งจะเห็นได้ว่าคินชั้นบนและคินชั้นล่างไม่มีความแตกต่างกันในด้านคุณสมบัติทางกายภาพ (ตารางที่ 4.1)



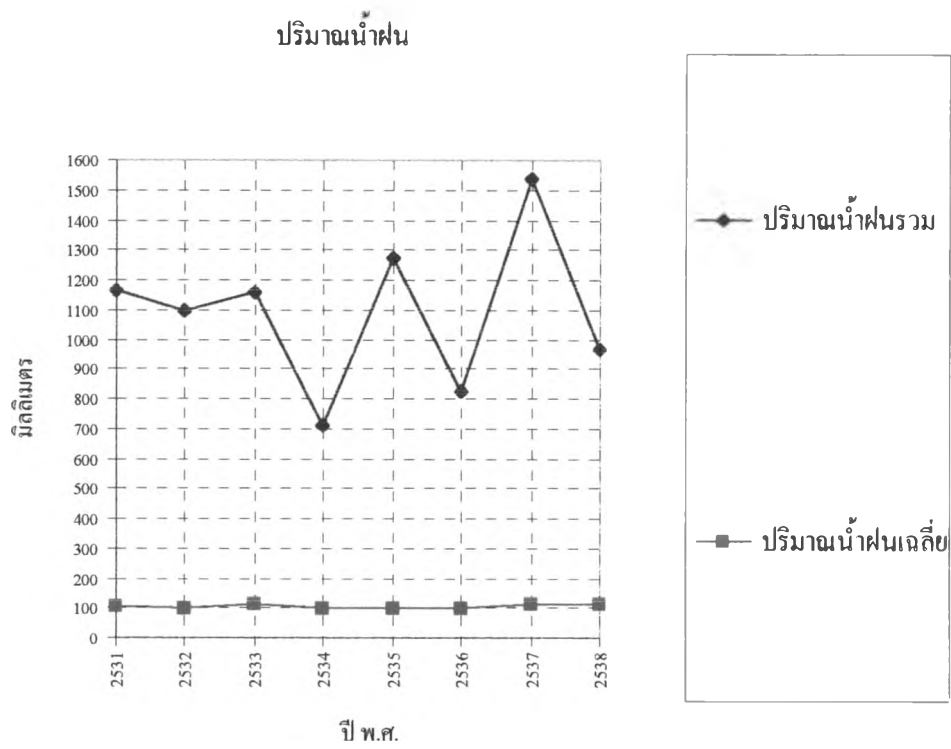
แผนภูมิที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยบริเวณสวนป่าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

แหล่งที่มา : กองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)



แผนภูมิที่ 2 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของสวนป่าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่เปลี่ยนแปลงไปใน
ช่วงปี พ.ศ. 2531-พ.ศ. 2538

แหล่งที่มา : กองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)



แผนภูมิที่ 3 ปริมาณน้ำฝนบริเวณสวนป่าแม่เมาะะ จังหวัดลำปาง ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

แหล่งที่มา : กองสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2539)

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของดินในบริเวณสวนป่าแม่เมาะ
จังหวัด ลำปาง

ความลึกของดิน (เซนติเมตร)	ดินทราย (%)	ดินร่วน (%)	ดินเหนียว (%)	เนื้อดิน
0 - 15	40	32	27	ดินร่วนปน ดินเหนียว
15 - 30	37	31	32	ดินร่วนปน ดินเหนียว

ที่มา: คัดแปลงจาก บุญเลิศ ศรีสุขใส (2533)

4.2 ผลผลิตมวลชีวภาพของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538

4.2.1 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตมวลชีวภาพรวม

ผลผลิตมวลชีวภาพรวมในช่วงปี พ.ศ. 2531 - 2538 ของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ นั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจนในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และแปลงสัก+ซ้อ (แผนภูมิที่ 4) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพรวม พบว่าผลผลิตมวลชีวภาพรวมของแปลงทดลองที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ในช่วงปี พ.ศ. 2531 - 2538 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณ(Multiple comparision range test) โดยวิธีการของดันแคน(Duncan 's test) พบว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)ในปี2532, ปี2535, ปี2537 และปี2538 (ตารางที่ 4.2)โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในปี2532, ปี2535, ปี2537 และปี2538 เรียงตามลำดับดังนี้ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ (4.4 กรัม/ตารางเมตร), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(50.2 กรัม/ตารางเมตร), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(66.3 กรัม/ตารางเมตร), สัก+ซ้อ(118.2 กรัม/ตารางเมตร) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในปี2532, ปี2535, ปี2537 และปี2538 เรียงตามลำดับดังนี้ สัก(0.6 กรัม/ตารางเมตร), สัก+มะขาม+ขนุน(8.1 กรัม/ตารางเมตร), สัก+มะขาม+ขนุน(5.2 กรัม/ตารางเมตร)และสัก+มะขาม+ขนุน(9.2 กรัม/ตารางเมตร)

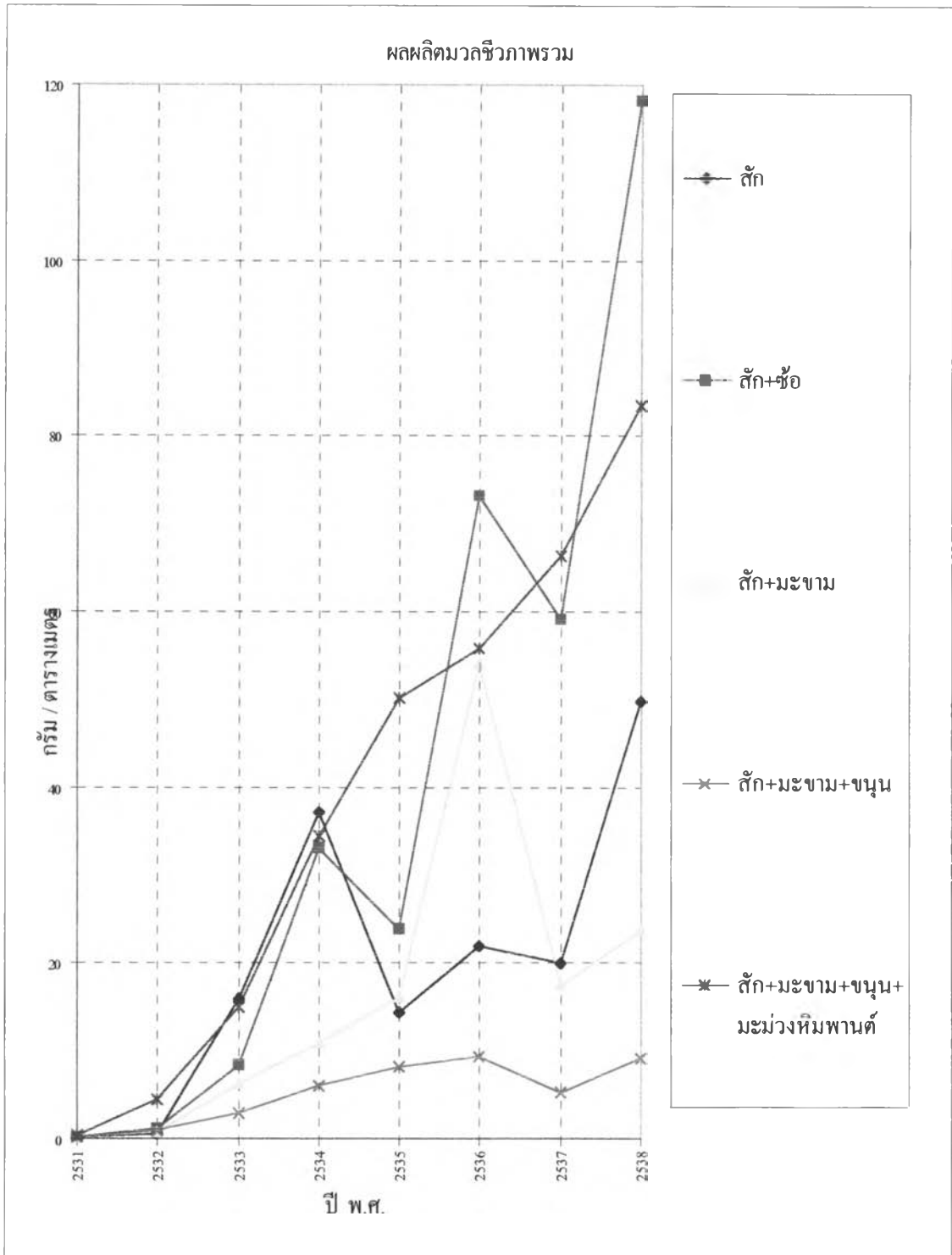
ตารางที่ 4.2 ผลผลิตมวลชีวภาพรวมของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบ
ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538

แปลงทดลอง	ผลผลิตมวลชีวภาพรวม (กรัม / ตารางเมตร)							
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	0.29 ^a	0.618 ^a	15.9 ^a	37.15 ^a	14.33 ^a	22.05 ^a	20.11 ^{ab}	49.85 ^{ab}
สัก+ซ้อ	0.225 ^a	1.152 ^{ab}	8.46 ^a	33.19 ^a	23.97 ^a	73.27 ^a	59.125 ^{ab}	118.23 ^b
สัก+มะขาม	0.18 ^a	0.82 ^a	6.3 ^a	10.93 ^a	16.2 ^a	54.06 ^a	18.52 ^a	23.84 ^{ab}
สัก+มะขาม+ขนุน	0.339 ^a	0.95 ^a	2.95 ^a	6.04 ^a	8.13 ^a	9.26 ^a	5.24 ^a	9.17 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	0.42 ^a	4.4 ^b	14.983 ^a	34.54 ^a	50.19 ^b	56.0 ^a	66.34 ^b	83.49 ^{ab}

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวตั้ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 4 ผลผลิตมวลชีวภาพรวมของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้น

การเปลี่ยนแปลงผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ในทุก ๆ แปลงทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ซึ่งมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักมากขึ้นในทุก ๆ ปี ยกเว้นปีพ.ศ. 2536 ขณะที่แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นต่ำที่สุดพบในแปลงที่มีสักเพียงชนิดเดียวและแปลงสัก+ช้อ (แผนภูมิที่ 5) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพต้นสักต่อต้น พบว่าผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นเพิ่มขึ้นในช่วงปี ในปีพ.ศ.2531 - 2538 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณโดยวิธีการของดันแคนพบว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักในปี พ.ศ.2537และพ.ศ.2538มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.3)โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในปี2537 และปี2538 เรียงตามลำดับดังนี้ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(1549.9 กรัม) และสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(1863.8 กรัม) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในปี2537และปี2538 เรียงตามลำดับดังนี้คือ สัก+ ช้อ(311.8 กรัม)และสัก+ช้อ(1147.0 กรัม)

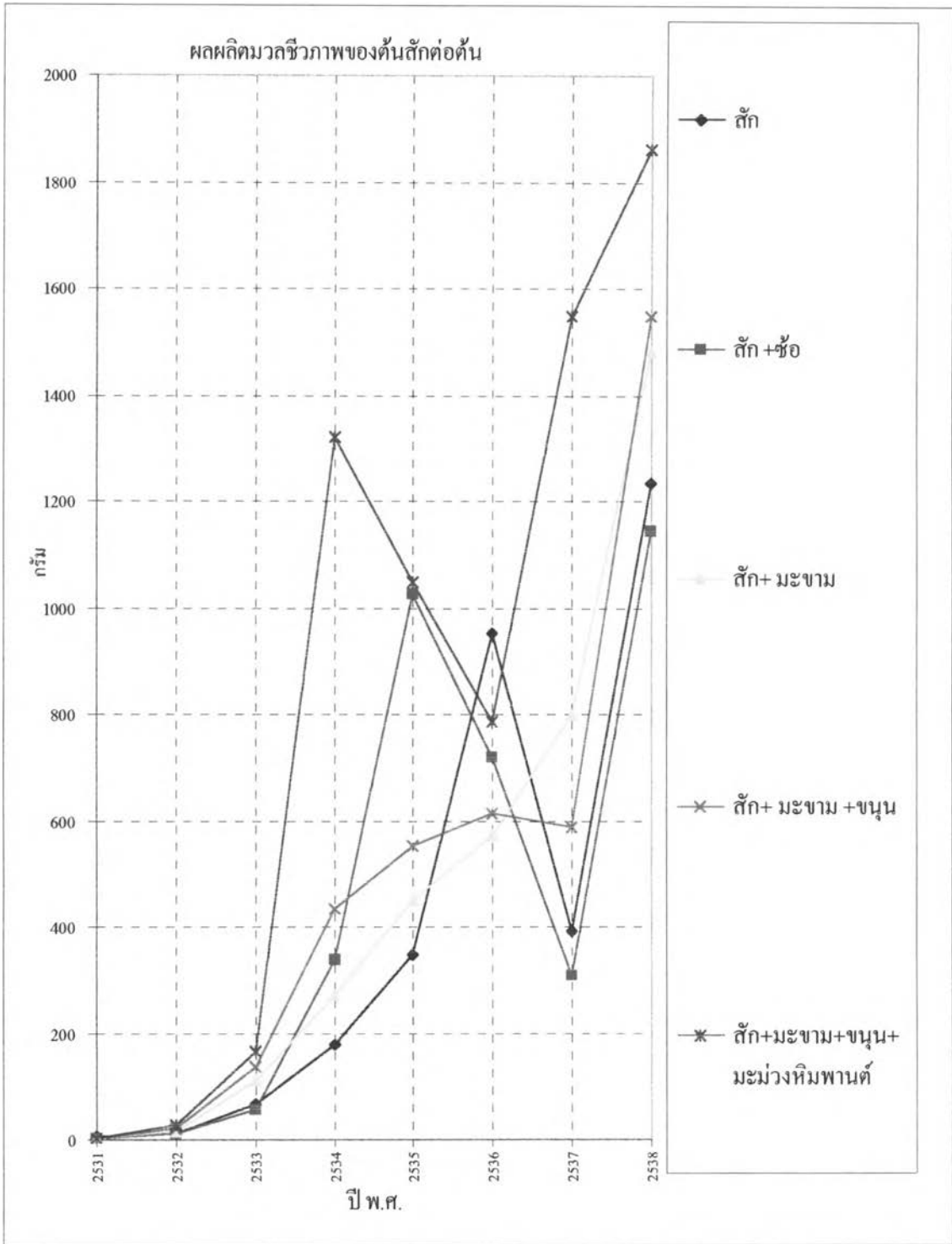
ตารางที่ 4.3 ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบ
ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538

แปลงทดลอง	ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้น (กรัม)							
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	4.87 ^a	12.64 ^a	68.25 ^a	179.25 ^a	350.23 ^a	954.46 ^a	394.69 ^a	1234.11 ^a
สัก + ซ้อ	2.85 ^a	11.63 ^a	58.77 ^a	338.93 ^a	1028.33 ^a	719.23 ^a	311.78 ^a	1147.0 ^a
สัก+ มะขาม	3.58 ^a	16.9 ^a	112.61 ^a	270.6 ^a	451.72 ^a	571.22 ^a	799.87 ^{ab}	1480.33 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน	4.25 ^a	23.97 ^a	137.75 ^a	434.83 ^a	552.97 ^a	613.55 ^a	587.22 ^{ab}	1588.57 ^{ab}
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	4.33 ^a	28.16 ^a	167.5 ^a	1321.26 ^a	1050.2 ^a	786.22 ^a	1549.88 ^b	1866.83 ^b

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 5 ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้านในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย
แบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.2.3 อัตราการรอดตายของต้นสัก

อัตราการรอดตายของต้นสักในแปลงระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงในช่วง 6 ปีแรกคือปีพ.ศ.2531-2536 และมีอัตราการรอดตายเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในปีพ.ศ.2537-2538 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงที่มีความหลากหลายสูงสุดที่ประกอบด้วย สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ (แผนภูมิที่ 6) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการรอดตายของต้นสัก พบว่าอัตราการรอดตายของต้นใน ช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของแปลงทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบหาค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณ โดยวิธีการของดuncan พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการรอดตายของต้นสักในช่วงปีพ.ศ. 2531, 2534 และ2538 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.4) โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงพ.ศ.2531, 2534 และ2538 เรียงตามลำดับดังนี้ สัก+มะขาม(93.9 %), สัก+มะขาม(82.4 %)และสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(91.5 %) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงพ.ศ.2531, 2534 และ2538 เรียงตามลำดับดังนี้ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(51.5%), สัก+มะขาม+ขนุน (42.0%) และสัก+ช้อ(68.5 %)

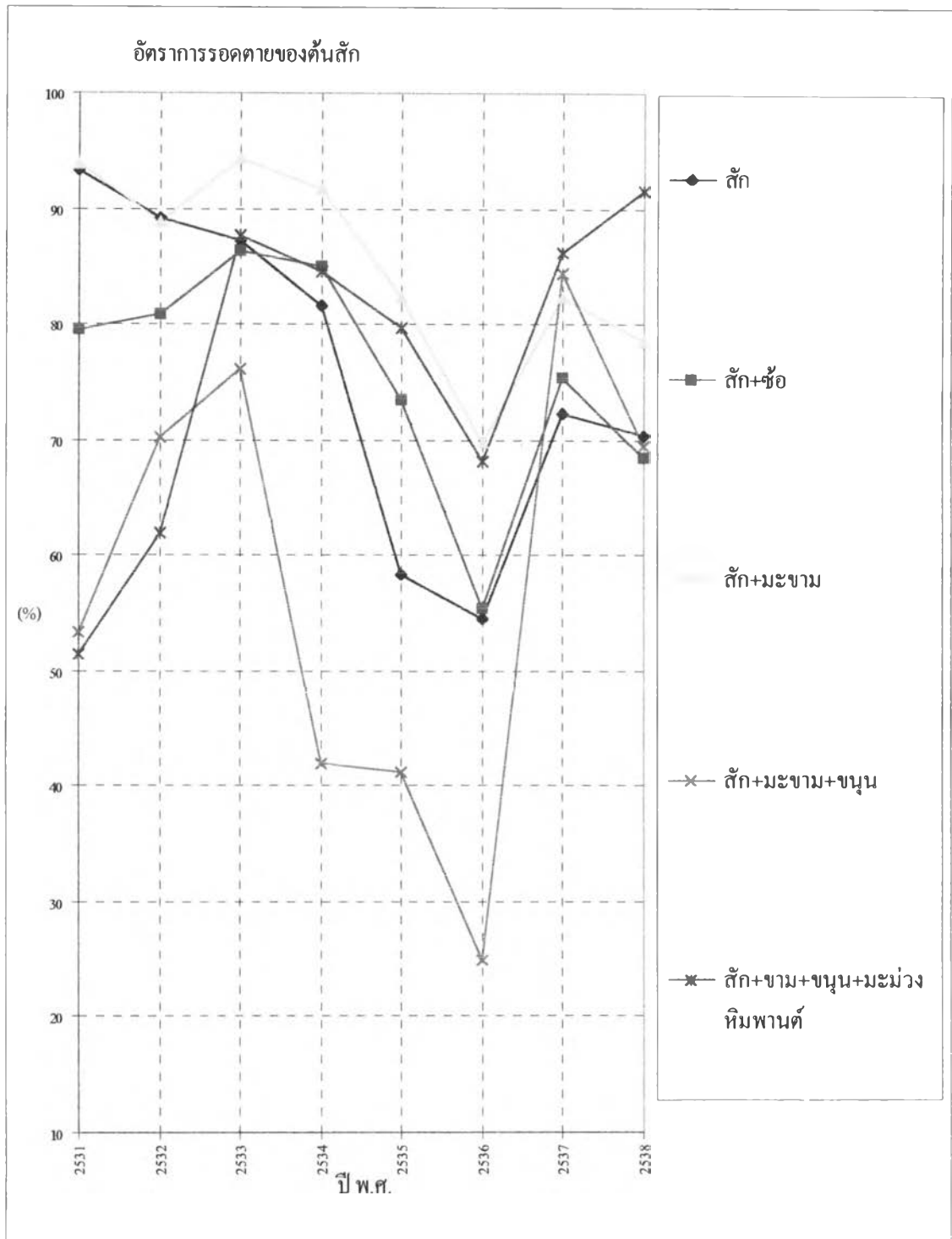
ตารางที่ 4.4 อัตราการรอดตายของต้นสักในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538

แปลงทดลอง	อัตราการรอดตายของต้นสัก (%)							
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	93.31 ^b	89.24 ^a	87.2 ^a	81.7 ^b	58.35 ^a	54.52 ^a	72.33 ^a	70.41 ^a
สัก + ซ้อ	79.5 ^b	80.85 ^a	86.4 ^a	85.05 ^b	73.44 ^a	55.47 ^a	74.44 ^a	68.54 ^a
สัก + มะขาม	<u>93.92</u> ^{ab}	88.96 ^a	94.35 ^a	<u>91.65</u> ^b	82.38 ^a	68.95 ^a	82.42 ^a	78.5 ^a
สัก+ มะขาม + ขนุน	53.55 ^a	70.23 ^a	76.17 ^a	<u>41.9</u> ^a	41.19 ^a	25 ^a	84.52 ^a	69.52 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	<u>51.52</u> ^a	61.95 ^a	87.65 ^a	84.62 ^b	79.74 ^a	68.22 ^a	86.2 ^a	91.49 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 6 อัตราการรอดตายของต้นสักในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.3 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและธาตุอาหารในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538

4.3.1. ค่าพีเอช

ค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงไปในพ.ศ.2531 - 2538 ของแปลงทดลองในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ นั้นพบว่าดินในแต่ละแปลงทดลองพบว่ามีพีเอชต่ำมาก โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงในทุกแปลงทดลอง แต่ค่าพีเอชของแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์จะมีค่าพีเอชในดินสูงกว่าทุก ๆ แปลง (แผนภูมิที่ 7) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของค่าพีเอชในดินในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ในปีพ.ศ.2531 - พ.ศ.2538 และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณโดยวิธีการของคันทเคน พบว่าค่าพีเอชในปีพ.ศ.2531 และพ.ศ.2538 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉลี่ยสูงสุดในปีพ.ศ.2531 และพ.ศ.2538 (ตารางที่ 4.5) ดังนี้ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(4.6), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(4.01) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในปีพ.ศ.2531 และพ.ศ.2538 ดังนี้ สัก+ช้อ และสัก+มะขาม(3.8)

จากการทดลองวัดพีเอชที่วัดโดยใช้ $\text{CaCl}_2 0.01 \text{ M}$ เป็นตัวละลายดิน เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่าค่าพีเอชที่วัดโดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายสูงกว่าที่ใช้ $\text{CaCl}_2 0.01 \text{ M}$ เป็นตัวทำละลายดินประมาณ 1 หน่วย ดังนั้นค่าพีเอชที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ $\text{CaCl}_2 0.01 \text{ M}$ เป็นตัวทำละลายดินเพื่อลดผลกระทบของเกลือที่มีไฮโดรเจนไอออนต่ำกว่าที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายดินดังกล่าวประมาณ 1 หน่วย

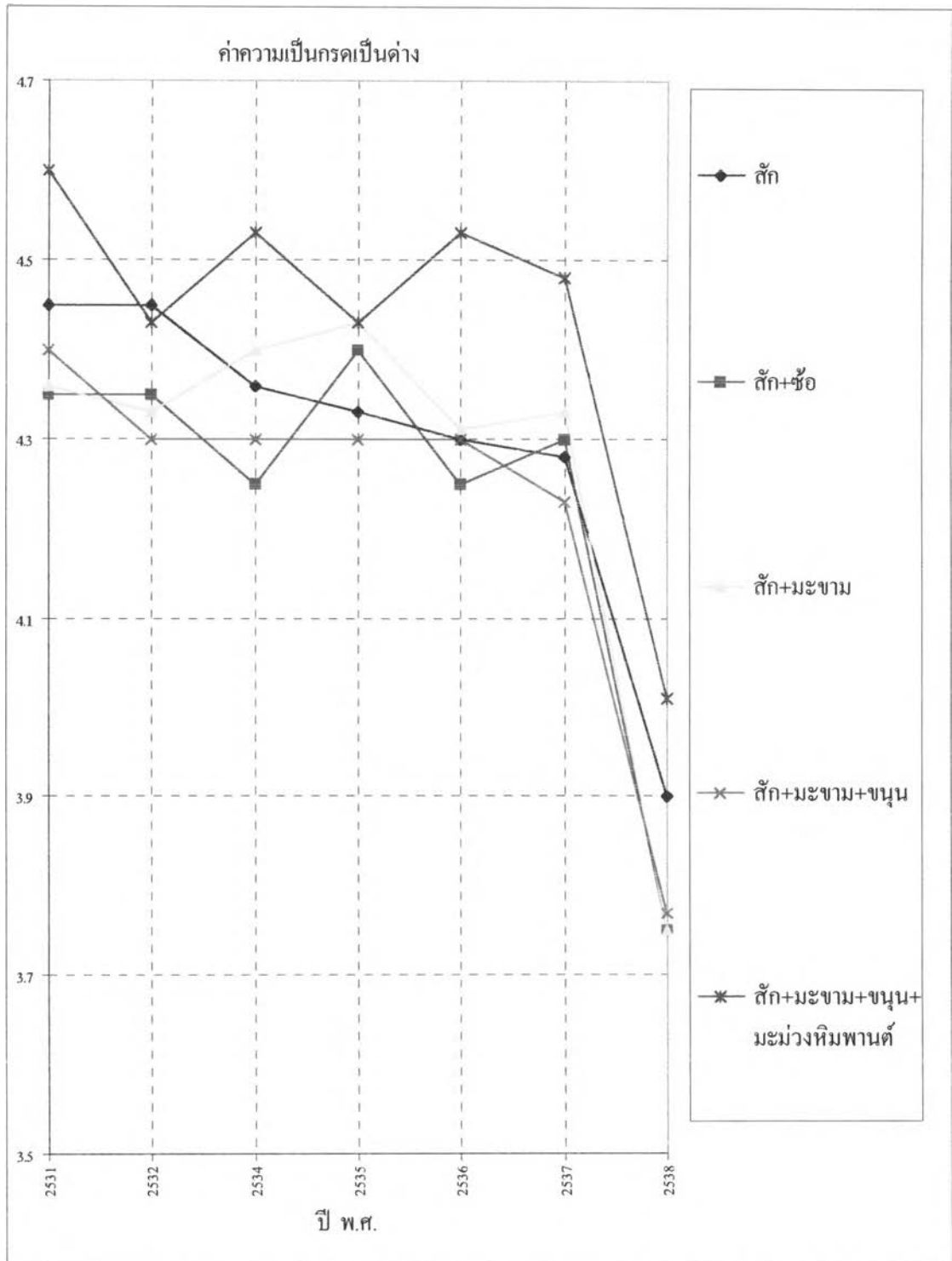
ตารางที่ 4.5 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538
ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (CaCl ₂ 0.1 M)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	4.45 ^a	4.45 ^a	4.36 ^a	4.33 ^a	4.3 ^a	4.28 ^a	3.9 ^{ab}
สัก+ซ้อ	4.35 ^a	4.35 ^a	4.25 ^a	4.4 ^a	4.25 ^a	4.3 ^a	3.75 ^a
สัก+มะขาม	4.36 ^a	4.33 ^a	4.4 ^a	4.43 ^a	4.31 ^a	4.33 ^a	3.75 ^{ab}
สัก+มะขาม+ขนุน	4.4 ^a	4.3 ^a	4.3 ^a	4.3 ^a	4.3 ^a	4.23 ^a	3.77 ^{ab}
สัก+มะขามขนุน+ มะม่วงหิมพานต์	4.6 ^b	4.43 ^a	4.53 ^a	4.43 ^a	4.53 ^a	4.48 ^a	4.01 ^b

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวตั้ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 7 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในดินแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.3.2 ค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน

ค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกดินที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลาต่าง ๆ ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มลดลงจากปี พ.ศ.2531 - พ.ศ.2537 และเพิ่มขึ้นในปีพ.ศ.2538 (แผนภูมิที่ 8) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลาพบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) ในปีพ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณโดยวิธีการของคันแดนพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในปีพ.ศ.2538 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ตารางที่ 4.6) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในปี2538 ดังนี้คือ สัก+ซ้อ(18.5 meq/ดิน 100 กรัม) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในปี2538 ดังนี้คือ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(12.3 meq/ดิน 100 กรัม)

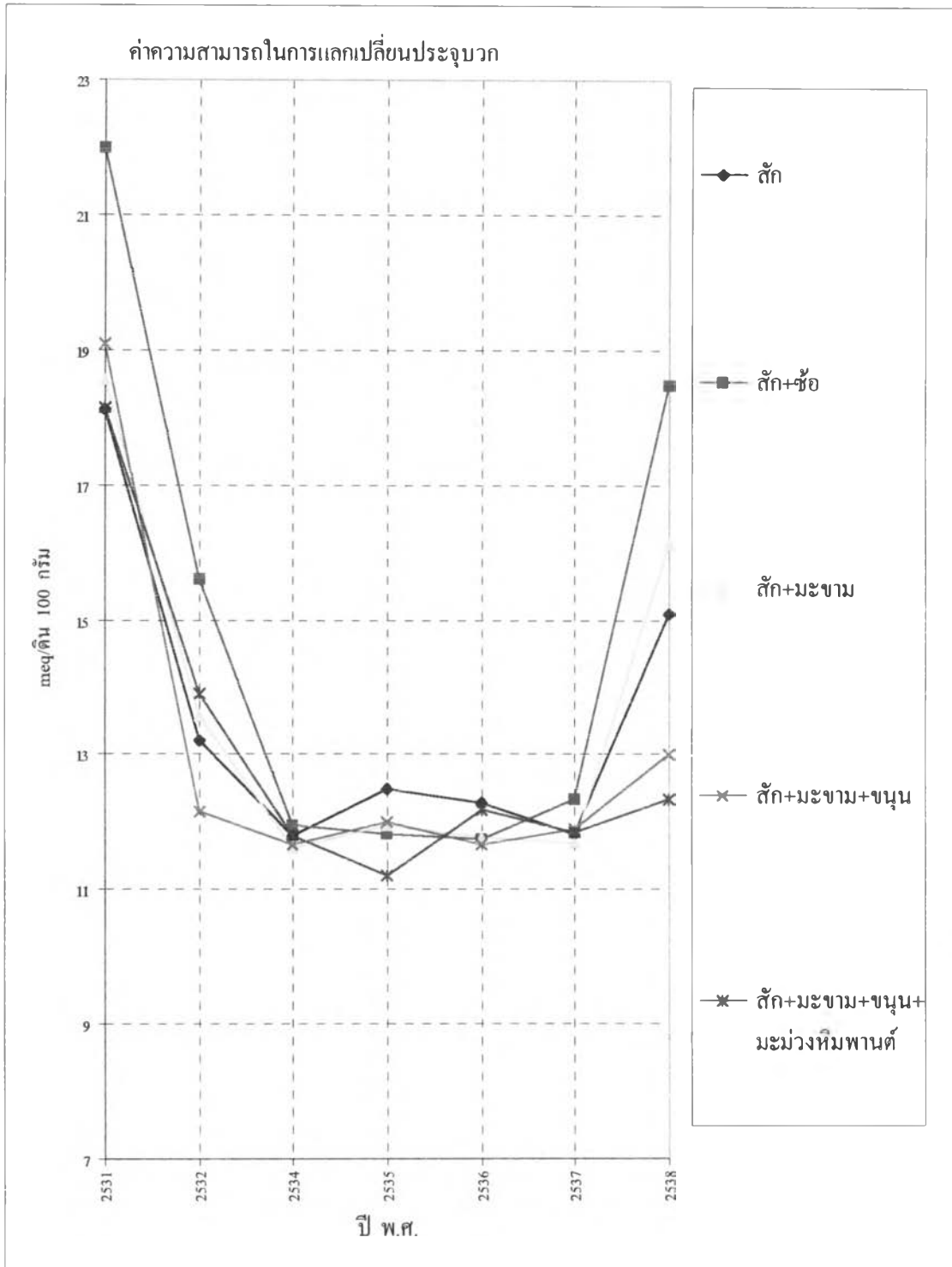
ตารางที่ 4.6 ค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/ คิน 100 กรัม)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สั๊ก(ควบคุม)	18.12 ^a	13.21 ^a	11.81 ^a	12.5 ^a	12.28 ^a	11.83 ^a	15.08 ^{abc}
สั๊ก+ซ้อ	22 ^a	15.6 ^a	11.95 ^a	11.82 ^a	11.75 ^a	12.35 ^a	18.475 ^c
สั๊ก+มะขาม	18.56 ^a	13.58 ^a	11.63 ^a	11.95 ^a	11.78 ^a	11.69 ^a	16.11 ^{bc}
สั๊ก+มะขาม+ขนุน	19.1 ^a	12.166 ^a	11.68 ^a	12.01 ^a	11.68 ^a	11.9 ^a	13.01 ^{ab}
สั๊ก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	18.15 ^a	13.9 ^a	11.8 ^a	11.2 ^a	12.18 ^a	11.86 ^a	12.33 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 7 ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.3.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปีพ.ศ.2531 - พ.ศ.2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มลดลงในช่วงปีพ.ศ.2532 ถึงปีพ.ศ.2536 จากนั้นจะเพิ่มขึ้น แต่สังเกตได้ไม่ชัดเจน(แผนภูมิที่ 9)จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในพ.ศ.2531 - 2538 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณโดยวิธีการของคันทแคน พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในช่วงพ.ศ. 2531, พ.ศ.2535, พ.ศ.2536, พ.ศ. 2537 และ 2538 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงพ.ศ.2531, พ.ศ.2532, พ.ศ.2535, พ.ศ. 2536, พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2538 เรียงตามลำดับดังนี้คือ พบสูงสุดในแปลงสัก+ช่อทั้งหมดเรียงตามลำดับดังนี้ 3.1, 2.9, 2.9, 2.6, 3.1 และ 3.1 และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วง พ.ศ.2531, พ.ศ.2532, พ.ศ. 2535, พ.ศ.2536, พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2538 เรียงตามลำดับดังนี้คือ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(2.23), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(2.08), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(1.94), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(1.97), สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(2.01) และ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(1.67)

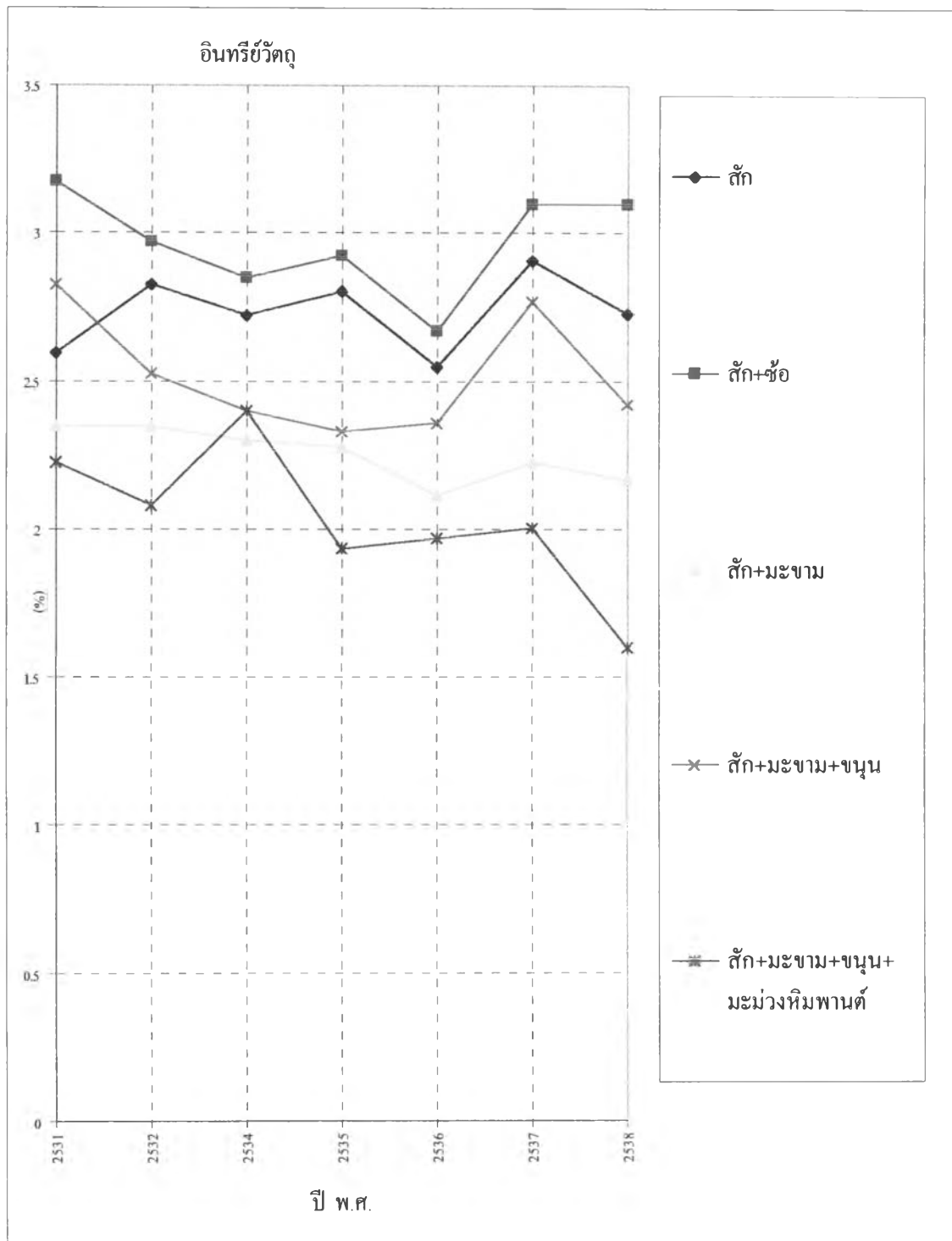
ตารางที่ 4.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538
ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)							
แปลงทดลอง	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สั๊ก(ควบคุม)	2.6 ^{ab}	2.83 ^b	2.723 ^a	2.806 ^b	2.55 ^{bc}	2.91 ^{bc}	2.73 ^{bc}
สั๊ก+ซ้อ	3.175 ^c	2.97 ^b	2.85 ^a	2.93 ^b	2.675 ^c	3.1 ^c	3.1 ^c
สั๊ก+มะขาม	2.35 ^{ab}	2.35 ^{ab}	2.3 ^a	2.28 ^{ab}	2.12 ^{ab}	2.23 ^{ab}	2.17 ^{ab}
สั๊ก+มะขาม+ขนุน	2.83 ^{bc}	2.53 ^{ab}	2.4 ^a	2.33 ^{ab}	2.36 ^{abc}	2.77 ^{bc}	2.426 ^b
สั๊ก+มะขาม+ขนุน+ มะม่วงหิมพานต์	2.23 ^a	2.08 ^a	2.4 ^a	1.94 ^a	1.97 ^a	2.01 ^a	1.6 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 9 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.3.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้ (Available phosphorus)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงทดลองที่มีความหลากหลายสูงสุดคือแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ และมีแนวโน้มลดลงน้อยที่สุดในแปลงสักชนิดเดียว (แผนภูมิที่ 10) แต่จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)

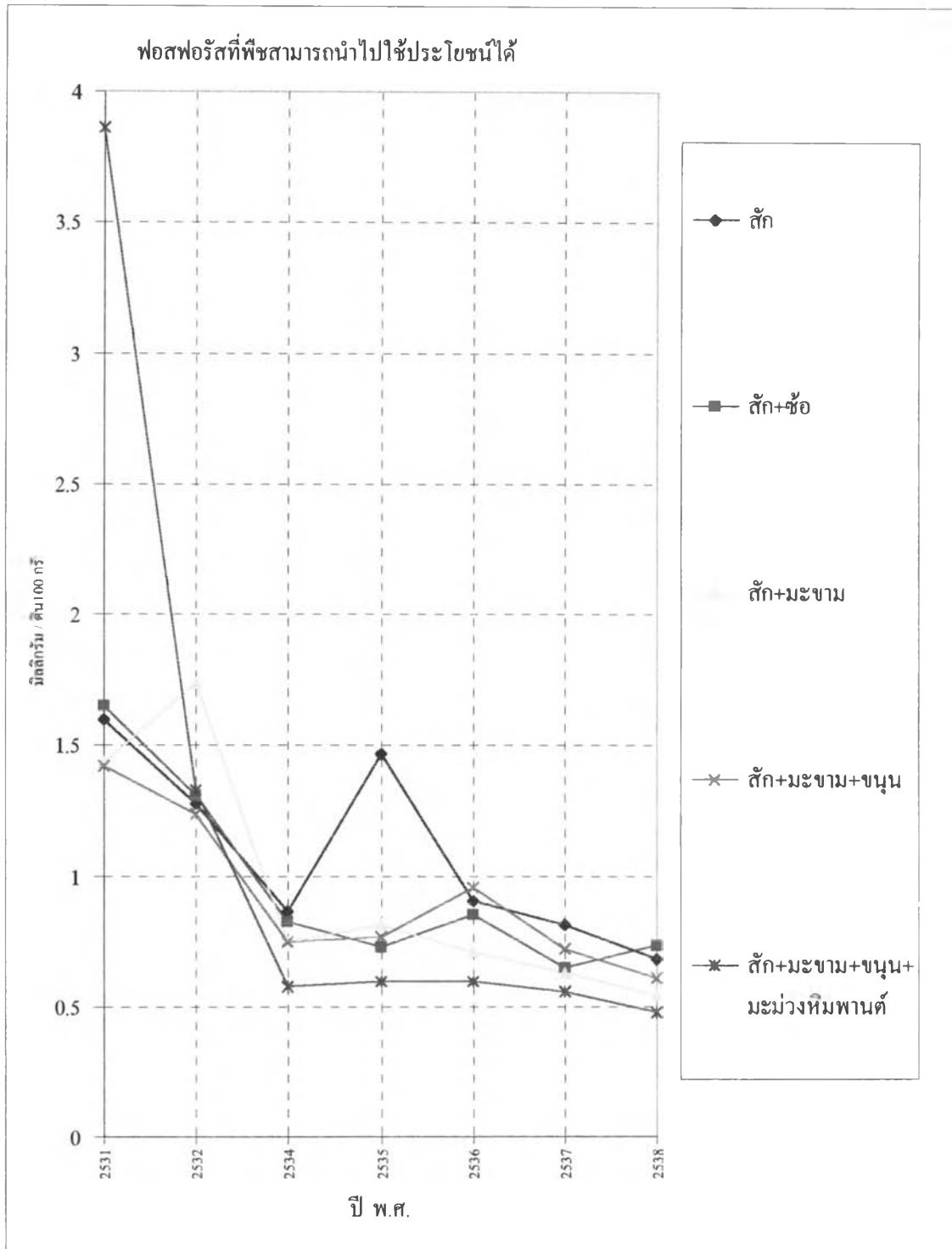
ตารางที่ 4.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (meq/ ดิน 100 กรัม)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	1.6 ^a	1.28 ^a	0.865 ^a	1.47 ^a	0.908 ^a	0.811 ^a	0.68 ^a
สัก+ซ้อ	1.65 ^a	1.31 ^a	0.82 ^a	0.725 ^a	0.85 ^a	0.65 ^a	0.735 ^a
สัก+มะขาม	1.433 ^a	1.74 ^a	0.75 ^a	0.81 ^a	0.71 ^a	0.63 ^a	0.54 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน	1.42 ^a	1.24 ^a	0.74 ^a	0.77 ^a	0.96 ^a	0.72 ^a	0.61 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน+ มะม่วงหิมพานต์	3.86 ^a	1.33 ^a	0.58 ^a	0.6 ^a	0.6 ^a	0.56 ^a	0.478 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 10 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ.2538

4.3.5 ปริมาณฟอสฟอรัสรวม

ปริมาณฟอสฟอรัสรวมที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วงพ.ศ.2534 - 2534ปีแรกของทุกแปลงทดลองแล้วจึงลดลงอย่างรวดเร็วในปีพ.ศ. 2534 - 2536 จากนั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่ชัดเจน(แผนภูมิที่ 11) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของปริมาณฟอสฟอรัสรวมในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณ โดยวิธีการของดuncan พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในปี พ.ศ. 2536 และ พ.ศ. 2538 (ตารางที่ 4.9) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงพ.ศ.2536 และพ.ศ.2538 เรียงตามลำดับดังนี้คือ สัก+ซ้อ (9.1 มิลลิกรัม/ดิน 100 กรัม),และสัก+ซ้อ(9.7 มิลลิกรัม/ดิน 100 กรัม) ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงพ.ศ. 2536 และพ.ศ.2538 เรียงตามลำดับดังนี้คือ สัก+มะขาม(6.3 มิลลิกรัม/ดิน 100 กรัม)และสัก+มะขาม(7.7 มิลลิกรัม/ดิน 100 กรัม)

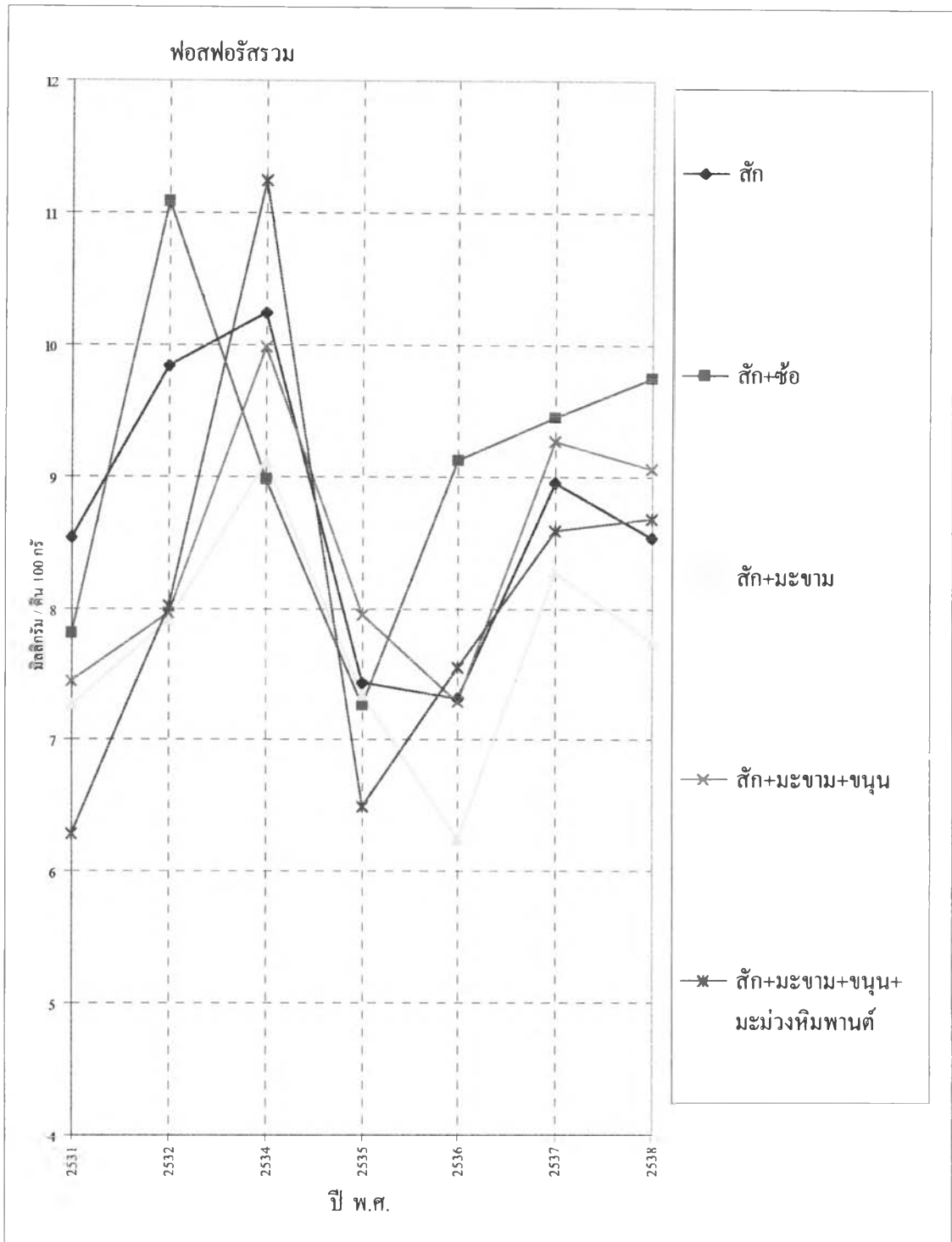
ตารางที่ 4.9 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปีพ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัม / 100 กรัมดิน)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	8.54 ^a	9.84 ^a	10.25 ^a	7.44 ^a	7.32 ^b	8.95 ^a	8.539 ^{ab}
สัก+ซ้อ	7.81 ^a	11.09 ^a	8.98 ^a	7.27 ^a	9.13 ^c	9.45 ^a	9.749 ^b
สัก+มะขาม	7.26 ^a	7.91 ^a	9.11 ^a	7.34 ^a	6.25 ^a	8.28 ^a	7.74 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน	7.443 ^a	7.966 ^a	9.99 ^a	7.96 ^a	7.29 ^b	9.27 ^a	9.06 ^b
สัก+มะขาม+ขนุน มะม่วงหิมพานต์	6.29 ^a	8.02 ^a	11.24 ^a	6.5 ^a	7.55 ^b	8.59 ^a	8.68 ^{ab}

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวตั้ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 11 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย
แบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531- พ.ศ.2538

4.3.6 ปริมาณคาร์บอนรวม

ค่าเฉลี่ยของปริมาณคาร์บอนรวมที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจน(แผนภูมิที่ 12) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของปริมาณคาร์บอนในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่แบบพหุคูณโดยวิธีการของดันแคน พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณคาร์บอนในดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ ในช่วงเวลาต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงพ.ศ.2531, พ.ศ.2532, พ.ศ.2535, พ.ศ. 2537 และพ.ศ.2538 (ดังแสดงในตารางที่ 4.10) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในพ.ศ.2531, พ.ศ.2532, พ.ศ. 2535, พ.ศ.2537 และพ.ศ.2538เรียงตามลำดับดังนี้คือ พบในแปลงสักซ้อสูงสุดทั้ง 6ปี เรียงตามลำดับดังนี้ 1.8 %, 1.7 %, 1.7 %, 1.55%, 1.8%, และ1.8% ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงปี2531, ปี2532, ปี2535, ปี2537 และปี2538เรียงตามลำดับดังนี้ คือพบในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ ทั้ง 8 ปี เรียงตามลำดับ ดังนี้ 1.3 %, 1.2 %, 1.1 %, 1.1 %, 1.2 % และ0.9 %

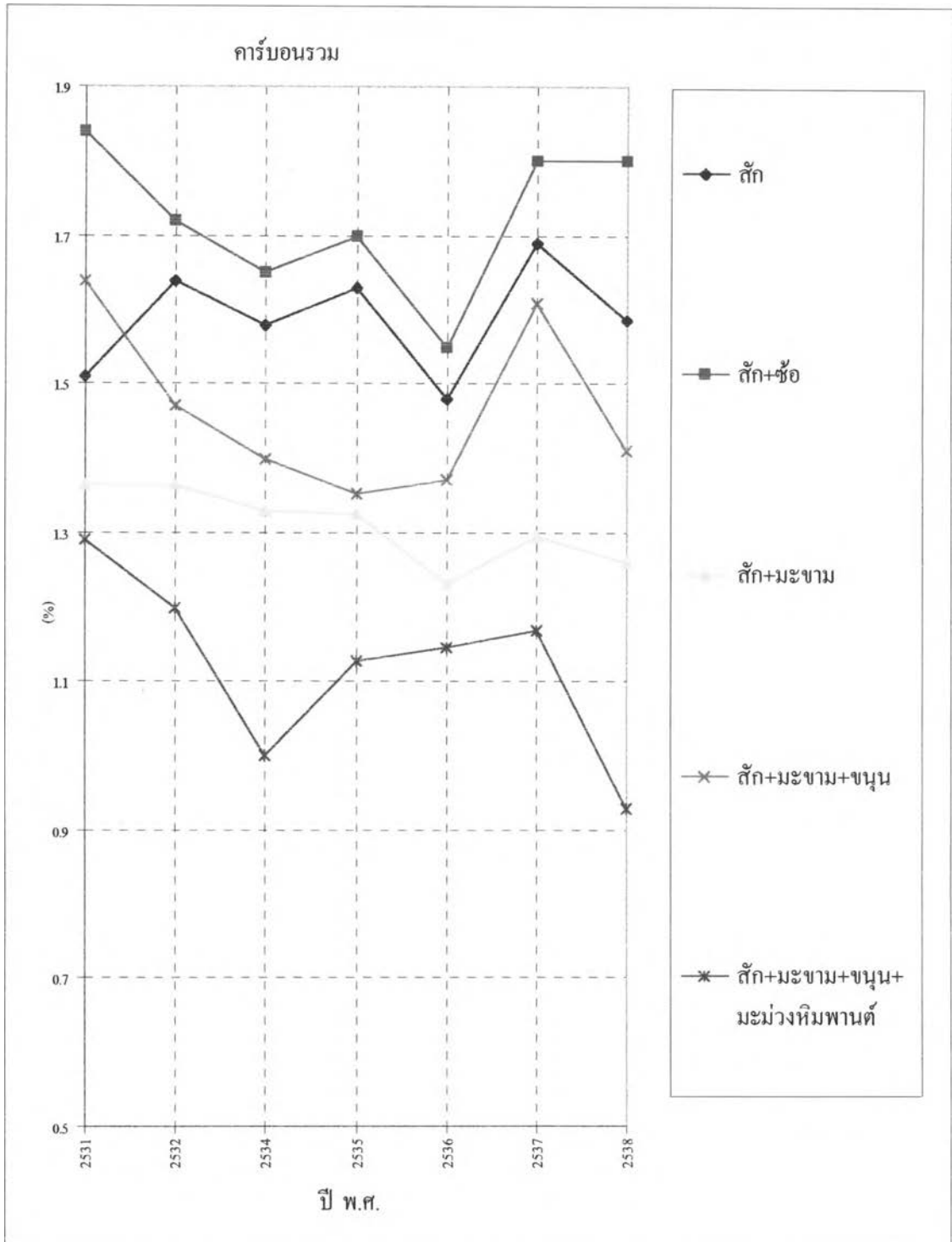
ตารางที่ 4.10 ปริมาณคาร์บอนในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538
ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ปริมาณคาร์บอน (%)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	1.51 ^{abc}	1.64 ^{cd}	1.58 ^a	1.63 ^b	1.48 ^{abc}	1.69 ^{bc}	1.58 ^{bc}
สัก+ซ้อ	1.8 ^d	1.72 ^d	1.65 ^a	1.7 ^b	1.55 ^c	1.8 ^c	1.8 ^c
สัก+มะขาม	1.36 ^{ab}	1.36 ^{abc}	1.33 ^a	1.32 ^{ab}	1.23 ^{ab}	1.3 ^{ab}	1.26 ^{ab}
สัก+มะขาม+ขนุน	1.64 ^{bcd}	1.47 ^{bcd}	1.4 ^a	1.35 ^{ab}	1.37 ^{abc}	1.61 ^{bc}	1.41 ^b
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	1.29 ^a	1.2 ^{ab}	0.7 ^a	1.12 ^a	1.145 ^a	1.17 ^{abc}	0.93 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวตั้ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 12 ปริมาณคาร์บอนรวมในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย
แบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531- พ.ศ.2538

4.3.7 ปริมาณไนโตรเจนรวม

ปริมาณไนโตรเจนรวมที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะลดน้อยลง (แผนภูมิที่ 13) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของปริมาณไนโตรเจนรวมในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในช่วงพ.ศ.2531 - 2538 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างรูปแบบพหุคูณโดยวิธีการของดuncan พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนรวมในดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในช่วงปี2532 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ตารางที่ 4.11) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงพ.ศ.2532 ดังนี้คือ สัก+มะขาม+ขนุน(0.6 %) โดยค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงพ.ศ.2532 ดังนี้คือ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์(0.4 %)

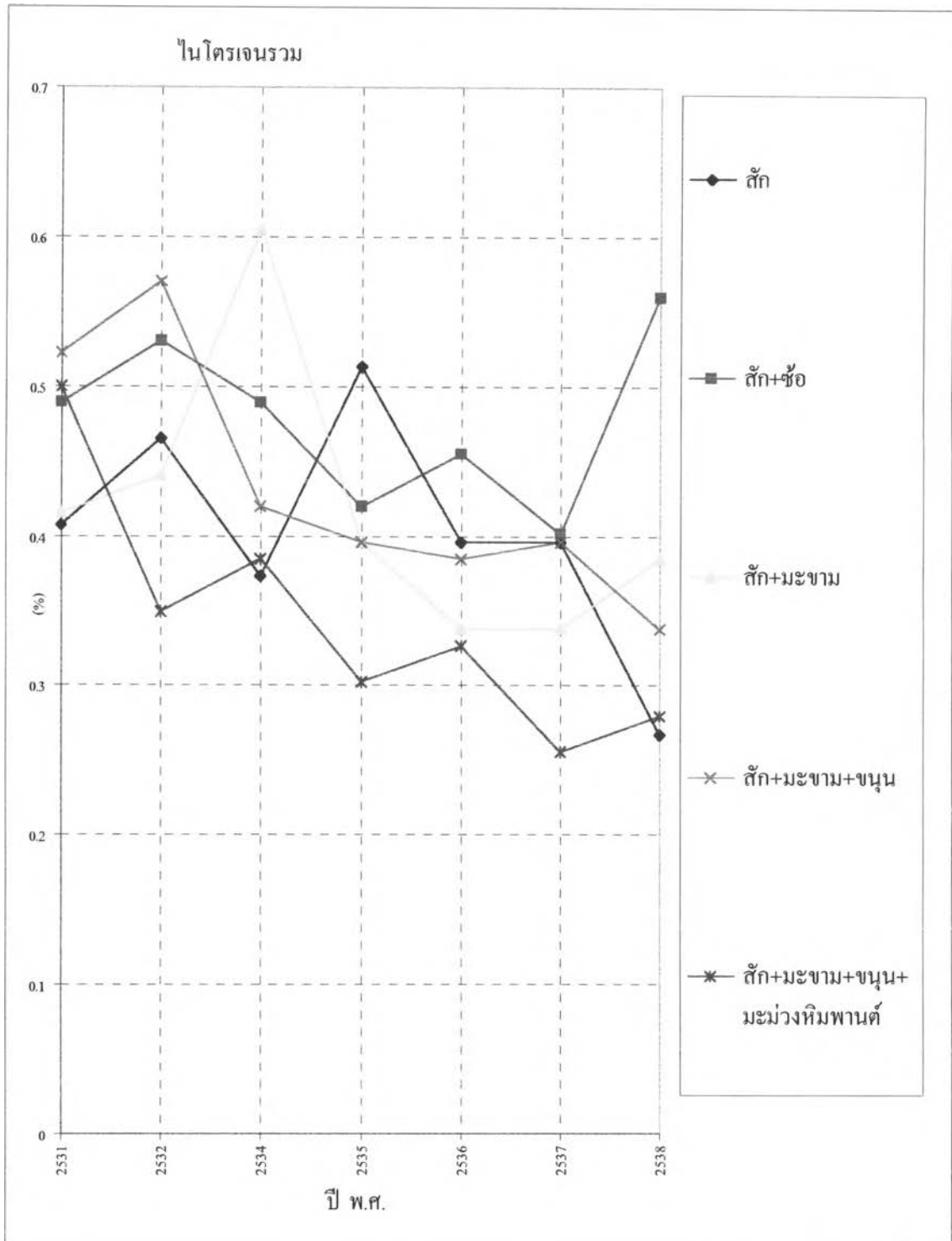
ตารางที่ 11 ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538
ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ปริมาณไนโตรเจนรวม (%)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	0.41 ^a	0.46 ^{ab}	0.373 ^a	0.513 ^a	0.396 ^a	0.40 ^a	0.27 ^a
สัก+ซ้อ	0.49 ^a	0.53 ^{bc}	0.49 ^a	0.42 ^a	0.455 ^a	0.402 ^a	0.56 ^a
สัก+มะขาม	0.42 ^a	0.44 ^b	0.61 ^a	0.40 ^a	0.34 ^a	0.34 ^a	0.39 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน	0.52 ^a	0.57 ^c	0.42 ^a	0.40 ^a	0.385 ^a	0.40 ^a	0.34 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	0.5 ^a	0.35 ^{ab}	0.39 ^a	0.303 ^a	0.326 ^a	0.25 ^a	0.28 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวตั้ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 13 ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย
แบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531- พ.ศ.2538

4.3.8 อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน

อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจนเมื่อเวลาผ่านไป(แผนภูมิที่ 14 ตารางที่ 4.12) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนได้เปลี่ยนแปลงตลอดระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)

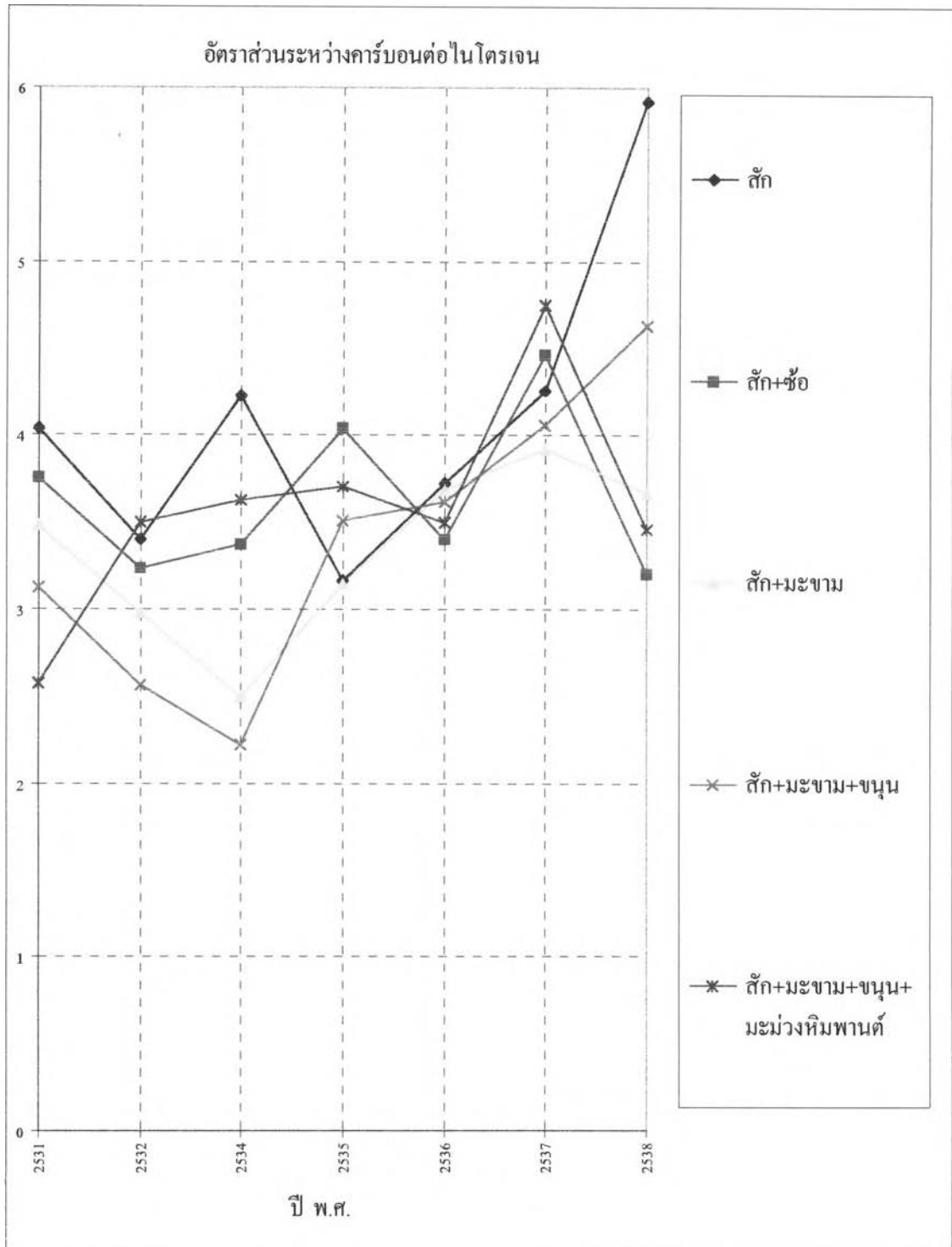
ตารางที่ 4.12 อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	4.04:1 ^a	3.40:1 ^a	4.23:1 ^a	3.17:1 ^a	3.73:1 ^a	4.29:1 ^a	5.92:1 ^a
สัก+ซ้อ	3.75:1 ^a	3.25:1 ^a	3.38:1 ^a	4.04:1 ^a	3.44:1 ^a	4.59:1 ^a	3.24:1 ^a
สัก+มะขาม	3.48:1 ^a	2.98:1 ^a	2.50:1 ^a	3.15:1 ^a	3.69:1 ^a	3.92:1 ^a	3.67:1 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน	3.13:1 ^a	2.57:1 ^a	2.22:1 ^a	3.51:1 ^a	3.62:1 ^a	4.06:1 ^a	4.63:1 ^a
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	2.59:1 ^a	3.50:1 ^a	3.63:1 ^a	3.72:1 ^a	3.56:1 ^a	4.75:1 ^a	3.46:1 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 14 อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531- พ.ศ.2538

4.3.9 ปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้

ปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 ของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนในปี 2531 ถึงปี 2536 นั้นมีแนวโน้มการลดลงในบางแปลงทดลองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงที่มีความหลากหลายสูงสุดคือ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และเมื่อเปรียบเทียบในแต่ละปีแล้วจะพบว่า ปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้จะมีค่าต่ำสุดในแปลงทดลองที่มีความหลากหลายสูงสุด(สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์) ยกเว้นในปี 2532 และ 2534 เท่านั้น (แผนภูมิที่ 15) จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2531 - 2538 พบว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างรูปแบบพหุคูณ โดยวิธีการของคันทแคน พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ในดินของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ในช่วงปี พ.ศ. 2538 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) (ตารางที่ 4.13) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วง พ.ศ. 2538 คือ สัก+มะขาม+ขนุน (11.3 ppm) ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วง พ.ศ. 2538 คำนี้นี้คือ สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ (6.9 ppm)

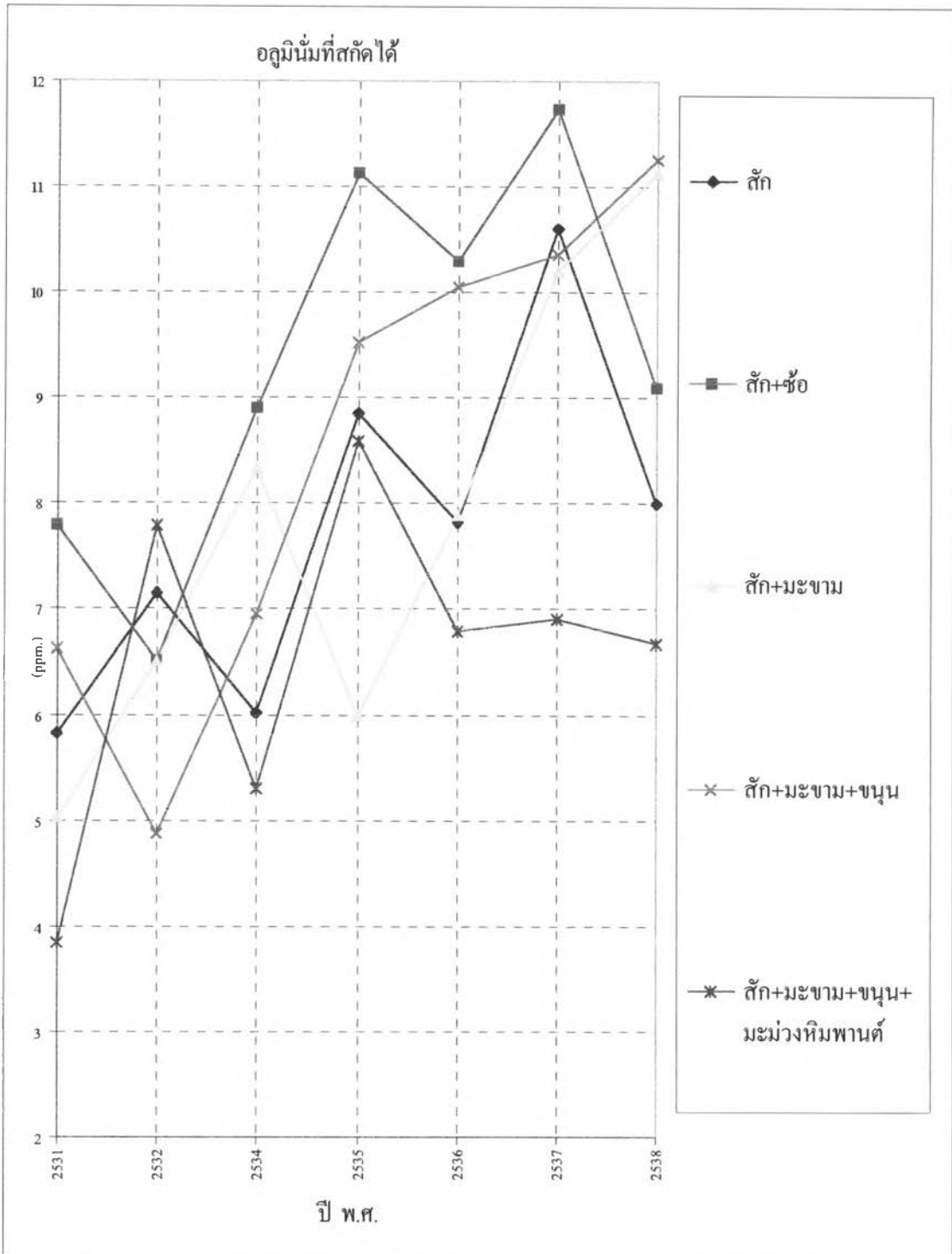
ตารางที่ 4.13 ปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ในดินที่เปลี่ยนแปลงไปในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538
ในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

แปลงทดลอง	ปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ (ppm)						
	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538
สัก(ควบคุม)	5.83 ^a	7.16 ^a	6.03 ^a	8.85 ^a	7.825 ^a	10.61 ^a	8.01 ^{ab}
สัก+ซ้อ	7.8 ^a	6.52 ^a	8.9 ^a	11.12 ^a	10.3 ^a	11.73 ^a	9.1 ^{ab}
สัก+มะขาม	5.02 ^a	6.5 ^a	8.33 ^a	6.0 ^a	7.89 ^a	10.2 ^a	11.13 ^b
สัก+มะขาม+ขนุน	6.63 ^a	4.88 ^a	6.96 ^a	9.53 ^a	10.05 ^a	10.36 ^a	11.26 ^b
สัก+มะขาม+ขนุน +มะม่วงหิมพานต์	3.85 ^a	7.8 ^a	5.3 ^a	8.6 ^a	6.8 ^a	6.91 ^a	6.68 ^a

- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

= ค่าเฉลี่ยสูงสุด

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กแต่ละตัวในแนวดิ่ง แทนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆในปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2538 อักษรตัวเดียวกันเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)



แผนภูมิที่ 15 ปริมาณอลูมิเนียมในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงปี พ.ศ. 2531- พ.ศ.2538