

บทที่ 5

อภิปรายผล

5.1 สมบัติทางเคมีของดินในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

5.1.1 แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์

ผลการวิจัยผลผลิตมวลชีวภาพในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบว่าในระบบนิเวศที่มีความหลากหลายยิ่งมากก็จะทำให้ผลผลิตมวลชีวภาพมากขึ้น แต่จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบนิเวศที่มีความหลากหลายต่างกันพบว่า ในระบบนิเวศที่มีความหลากหลายของชนิดพืชสูงสุดของการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้มีการเพิ่มขึ้นของสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อเปรียบเทียบกับระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายของชนิดพืชต่ำกว่า ถึงแม้ว่าแปลงที่มีความหลากหลายสูง (แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+ มะม่วงหิมพานต์) มีแนวโน้มที่ดินจะมีค่าพีเอชลดลงทุก ๆ ปี แต่จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ย โดยมีช่วงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.5) พบว่าในแปลง สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์นั้นมีค่าเฉลี่ยพีเอชที่วิเคราะห์ได้สูงกว่าแปลงอื่น ๆ ที่มีความหลากหลายน้อยกว่า เนื่องจากค่าพีเอชของดินเป็นตัวควบคุมความเป็นประโยชน์ของสารอาหารในดินและยังมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ (ไพบูลย์ ประพฤติธรรม, 2538) โดยค่าพีเอชต่ำจะทำให้ปริมาณอลูมิเนียมซึ่งเป็นประจุบวกมีคุณสมบัติเป็นกรดละลายออกมาได้สูง ทำให้ฟอสฟอรัสถูกดูดซับด้วยอลูมิเนียมส่งผลให้ฟอสฟอรัสรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ (Brady, 1984) ดังนั้นปริมาณอลูมิเนียมที่สกัดได้ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์จึงมีค่าเฉลี่ยของปริมาณอลูมิเนียมต่ำสุดและพบค่าเฉลี่ยของปริมาณอลูมิเนียมสูงสุดในแปลงสัก+มะขามกับแปลงสัก+มะขาม+ขนุน โดยเป็นช่วงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) (ตารางที่ 4.13) และถึงแม้ว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในแปลง สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ จะมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าในแปลงระบบวนเกษตรอื่น ๆ น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัดส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจนที่ต่ำกว่า 25:1 ดังนั้นคือ เศษซากใบไม้ที่มีหลายชนิดโดยเฉพาะมีพืชตระกูลถั่วเช่นมะขามมีผลต่อการเพิ่มไนโตรเจน ทำให้กิจกรรมและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

ในดินซึ่ง จำเป็นต้องอาศัยไนโตรเจนมีสูงขึ้นไป มีผลทำให้อัตราการย่อยสลายเศษซากพืชเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และจากการศึกษาของวิลาวด์ย์ แซ่หึ่ง(2537) พบว่าการย่อยสลายเศษซากใบไม้หลายชนิดจะลด ปริมาณออกซิเจนได้ดีกว่าผลการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชนิดหรือชนิดเดียว และจากการย่อยสลายที่เกิดขึ้นต่อเนื่องตลอดเวลาทำให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จึงทำให้พืชได้รับฟอสฟอรัสซึ่งเป็นธาตุที่พืชทั่วไปต้องการเป็นปริมาณมากและมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงน่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้แปลง สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์มีผลผลิตมวลชีวภาพรวมมากกว่าแปลงที่มีความหลากหลายของพืชน้อยกว่า

5.1.2 แปลงสัก+ซ้อ

ผลการวิจัยผลผลิตมวลชีวภาพรวมในแปลง สัก+ซ้อ พบว่ามีผลผลิตมวลชีวภาพรวมเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป แต่จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อหนึ่งต้นและอัตราการรอดตายของต้นสักพบว่ามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าแปลงทดลองอื่น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$)(ตารางที่ 4.3และ4.4) ดังนั้นผลผลิตมวลชีวภาพที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่ น่าจะเป็นของซ้อซึ่งในทางป่าไม้จัดว่าเป็นไม้โตเร็ว และจากการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลง สัก+ซ้อ พบว่าไม่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้น แต่พบว่าในแปลง สัก+ซ้อจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับระบบวนเกษตรอื่น ๆ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) จากการศึกษาของวิลาวด์ย์(2537) พบว่าเศษซากใบซ้อนั้นจะใช้เวลาในการย่อยสลายน้อยที่สุดประมาณ 102 วัน และสักจะใช้เวลาในการย่อยสลายประมาณ 146 วัน จึงทำให้ได้รับสารอาหารค่อนข้างต่อเนื่องทำให้ซ้อซึ่งเป็นไม้โตเร็วและสามารถเจริญได้ดีในดินที่เป็นกรด (Young, 1990) ทำให้ซ้อเจริญเติบโตได้ดีแม้ดินในระบบจะมีความเป็นกรด จึงน่าจะเป็นเหตุผลส่วนหนึ่งที่ให้ระบบมีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูงกว่าแปลง สัก+มะขาม,แปลง สัก+มะขาม+ขนุนและแปลงสัก

5.1.3 แปลงสัก

ผลการวิจัยผลผลิตมวลชีวภาพรวมในแปลงสัก ต่ำกว่าแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และแปลงสัก+ซ้อ และพบว่ามีค่าเฉลี่ยผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อหนึ่งต้นนั้นต่ำกว่าแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ โดยเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนใน ปี พ.ศ.2537-2538 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) นอกจากนี้ยังพบว่าดินในแปลงสักมีค่าพีเอชลดลงซึ่งส่งผลให้มีปริมาณออกซิเจนสูงกว่าในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ โดยทั่วไปแล้วในระบบนิเวศเขตร้อน การหมุนของสารอาหารนั้นจะมีปัญหาเรื่องดินเป็นกรด ความเป็นพิษของออกซิเจน และการขาดแคลนฟอสฟอรัสเป็นปัญหาที่ร้ายแรงต่อผลผลิต โดยฟอสฟอรัสอินทรีย์ส่วนใหญ่

ในดินเขตร้อนถูกดูดซับด้วยเหล็กและอลูมิเนียมบนอนุภาคดินซึ่งพืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Sanchez, 1976) ถึงแม้ว่าไนโตรเจนจะมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระบบสูงกว่าแปลง สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ แต่เศษซากอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่จะเป็นไบโอสถกษณิกเดียวจะมี เวลาในการย่อยสลายเท่ากันหมดทำการปลดปล่อยอินทรีย์สารไม่ต่อเนื่อง ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์จึงถูกปลดปล่อยออกมาไม่สม่ำเสมอในระบบส่งผลให้ผลผลิตมวลชีวภาพรวมของระบบ น้อยกว่าแปลงที่มีความหลากหลายสูงกว่า

5.1.4 แปลงสัก+มะขาม และแปลงสัก+มะขาม+ขนุน

ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของแปลงสัก+มะขามและแปลงสัก+มะขาม+ขนุน พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตมวลชีวภาพและอัตราการรอดตายของต้นสักมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดโดยต่ำกว่าระบบ วนเกษตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.2 และ 4.4) ผลการวิเคราะห์ค่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินพบว่าดินในแปลงสัก+มะขามและแปลงสัก+มะขาม+ขนุน มีค่าเฉลี่ยค่าพี เอชต่ำกว่าทุกแปลงทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.5) โดยสัมพันธ์กับค่า อลูมิเนียมที่เพิ่มขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.13)จะพบว่าใน ดินที่เป็นกรดจัดจะมีปริมาณอลูมิเนียมเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะมีผลต่อการเจริญของรากพืช ทำให้รากพืช ไม่สามารถใช้ฟอสฟอรัสได้ (Hesse, 1963) จึงทำให้ผลผลิตมวลชีวภาพรวมต่ำเนื่องจาก ฟอสฟอรัสเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

5.2 ปัจจัยของระยะเวลาที่มีผลต่อผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย แบบต่าง ๆ

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของผลผลิตมวลชีวภาพรวม ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักและ อัตราการรอดตายของต้นสักกับระยะเวลาดังแต่ปี พ.ศ.2531 - 2538 พบความสัมพันธ์ดังนี้ (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข)คือ

ผลผลิตมวลชีวภาพรวมของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ กับเวลาโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.9038 |
| 2. สัก+มะขาม+ขนุน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6319 |
| 3. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6195 |
| 4. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.5800 |
| 5. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.4344 |

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลากับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ พบว่า ผลผลิตมวลชีวภาพรวมมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข) ซึ่งหมายความว่าผลผลิตมวลชีวภาพรวมของแปลงทดลองระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป โดยจะเห็นได้ว่ายิ่งในแปลงที่มีความหลากหลายสูงจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกสูง ยกเว้นแปลงสัก+มะขาม มีความสัมพันธ์เชิงบวกน้อยกว่าแปลงสักและแปลงอื่น ๆ

ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นในระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับเวลาโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

1. สัก+มะขาม	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.8858
2. สัก	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6985
3. สัก+ซ้อ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6063
4. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6021
5. สัก+มะขาม+ขนุน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.4180

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลากับผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักในระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบว่าผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นในแปลงระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระยะเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข) ซึ่งหมายความว่าผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นจะเพิ่มขึ้นในทุกๆ แปลงทดลองเมื่อเวลาที่ผ่านไป โดยในแปลงสัก+มะขาม+ขนุนมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำกว่าแปลงอื่นๆ

อัตราการรอดตายของต้นสักในระบบบวณเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับเวลาโดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

1. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.3796
2. สัก+มะขาม+ขนุน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.0874
3. สัก+ซ้อ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.4740
4. สัก+มะขาม	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.5866
5. สัก	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.6227

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลากับอัตราการรอดตายของต้นสักในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ พบว่าอัตราการรอดตายของต้นสักในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระยะเวลาในแปลง สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) และแปลงที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะเวลาได้แก่แปลง สัก+มะขาม+ขนุน, สัก+มะขาม, สัก+ซ้อ และสัก ซึ่งหมายความว่าเมื่อเวลาผ่านไป แปลงที่มีความหลากหลายสูงจะมีอัตราการรอดตายสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายต่ำหรือแปลงที่มีพืชเพียงชนิดเดียว

5.3 ความสัมพันธ์ของผลผลิตมวลชีวภาพรวม ผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้น และอัตราการรอดตายของต้นสักในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

ข้อมูลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยพบว่าในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพรวมเท่ากับ 83.5 กรัม/ตารางเมตร ค่าเฉลี่ยของผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสักต่อต้นเท่ากับ 1866.8 กรัม และอัตราการรอดตายของต้นสักเท่ากับ 91.5 % ค่าเฉลี่ยทั้งหมดเป็นค่าเฉลี่ยสูงกว่าระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า สักที่ปลูกในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายมากนั้นจะให้ค่าผลผลิตมวลชีวภาพ ค่าเฉลี่ยผลผลิตมวลชีวภาพของต้นสัก และอัตราการรอดตายของต้นสักสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายน้อย จากข้อมูลการวิจัยนี้ Jordan and Gajasen (1989) ได้ให้ความหมายทางนิเวศวิทยาไว้ดังนี้ ต้นไม้ที่มีอายุเดียวกันย่อมมีโครงสร้างเหมือนกันมีความต้องการปัจจัยในการดำรงชีพเหมือนกันทุกประการ ดังนั้นเมื่อความสูงของเรือนยอดอยู่ในระดับเดียวกันและระบบรากอยู่ที่ระดับความลึกเดียวกันย่อมก่อให้เกิดการแก่งแย่งสารอาหารเกิดขึ้น ซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานของการเกษตรกรรมรวมไปถึงป่าไม้ที่มีผลต่อการปฏิบัติที่ผ่านมาคือ หลักการการแก่งแย่ง (Competition principle) ที่มีผลทำให้ต้องมีการปลูกพืชชนิดเดียว ป้องกัน กำจัดศัตรูและคู่แข่งของพืชชนิดเดียวกัน อายุเท่า ๆ กันนั้นสร้างปัญหาผลกระทบทางนิเวศวิทยา ถึงแควดล้อม และเป็นระบบที่ไม่ยั่งยืน พืชแต่ละชนิดต่างมีความต้องการปัจจัยในการดำรงชีวิตที่เป็นลักษณะเฉพาะของพืชนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็น สารอาหาร น้ำ แสง หรือปัจจัยอื่น ๆ บางชนิดต้องการธาตุไนโตรเจนมาก แต่สามารถอยู่ในบริเวณที่มีแคลเซียมน้อยได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเมื่อพืชแต่ละชนิดถูกปลูกโดยระบบที่มีเฉพาะพืชนั้นและมีอายุเดียวกัน จึงทำให้ไม่สามารถใช้ทรัพยากร สารอาหาร น้ำและแสง ที่มีอยู่ในระบบนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีการสูญเสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์ เมื่อมีการรวมพืชหลาย ๆ ชนิดที่มีความแตกต่างในด้านการเจริญเติบโตและสารอาหาร สามารถทำให้ลดการ

แก่งแย่งกันและสามารถให้ผลผลิตมวลชีวภาพได้มากกว่าการปลูกพืชชนิดเดียว รวมทั้งการปรับตัวของพืชที่ปลูกร่วมกันหลายชนิด สามารถอยู่รอดและเจริญเติบโตในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์เมื่อได้ปลูกร่วมกับพืชที่เหมาะสมตามไปด้วย (Kelty, 1992; Mathews, 1989; Binkley, et al.1992)

5.4 ปัจจัยของสมบัติทางเคมีของดินกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ

5.4.1 ค่าพีเอชในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของค่าพีเอชในดินกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.0646 |
| 2. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.0700 |
| 3. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.1313 |
| 4. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.0881 |
| 5. สัก+มะขาม+ขนุน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.2368 |

จากผลดังกล่าวพบว่า ค่าพีเอชในดินของแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) หมายความว่า ดินในแปลงทดลองมีค่าพีเอชในดินลดลงในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพรวมเพิ่มขึ้น แต่ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์มีความสัมพันธ์ต่ำมากกว่าแปลงที่มีความหลากหลาย น้อยกว่า 1 (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข) ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ ประกอบไปด้วยพืชมากชนิด ซึ่งต้นไม้ต่างโครงสร้างกันและมีความต้องการปัจจัยในการดำรงชีพต่างกัน ระบบรากอยู่ที่ระดับความลึกต่างกันจึงทำให้มีความต้องการสารอาหารและน้ำต่างกัน(Kelty, 1992) ทำให้ผิวดินมีความชื้นสูงกว่าแปลงที่มีชนิดพืชน้อยกว่าซึ่งระดับรากอยู่ระดับความลึกเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ก่อให้เกิดการแก่งแย่งสารอาหารและน้ำ ทำให้ผิวดินมีความชื้นต่ำ ทำให้เมื่อมีการชะล้างโดยน้ำฝนที่มีไฮโดรเจนไอออนชะล้างอนุบาลวกรอื่นๆและไฮโดรเจนไอออนจะเข้าไปแทนที่ที่ทำให้ดินเป็นกรดได้มากกว่าในบริเวณที่มีความชื้นสูงกว่า(คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2528) ดังนั้นในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ จึงมีค่า พีเอชในดินสูงและมีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูงกว่าในแปลงที่มีความหลากหลายต่ำกว่า

5.4.2 ปริมาณอลูมิเนียมในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอลูมิเนียมในดินกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. สัก+มะขาม+ขนุน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.5680 |
| 2. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.4330 |
| 3. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.3981 |
| 4. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.2880 |
| 5. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.1120 |

จากผลการวิจัยพบว่าปริมาณอลูมิเนียมในแปลงทดลองระบบวนเกษตรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณผลผลิตมวลชีวภาพทุกแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแปลง สัก+มะขาม+ขนุน พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 5 ภาคผนวก ข) หมายความว่า ปริมาณอลูมิเนียมมีปริมาณเพิ่มขึ้นในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพเพิ่มขึ้น

ในทางเกษตรกรรมเขตร้อน ปัญหาดินเป็นกรด ความเป็นพิษของอลูมิเนียม และการขาดแคลนฟอสฟอรัส เป็นปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดต่อผลผลิต (Stevenson, 1985) โดยปริมาณอลูมิเนียมที่จะก่อให้เกิดความเป็นพิษนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าพีเอชในดิน โดยค่าพีเอชในดินต่ำกว่า 5 มีผลทำให้ปริมาณอลูมิเนียมอิสระซึ่งเป็นประจุบวกที่มีสมบัติเป็นกรดละลายออกมากได้สูง ส่งผลให้ฟอสฟอรัสอินทรีย์ถูกดูดซับด้วยอลูมิเนียมบนอนุภาคดินทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Sanchez, 1976) ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุนและแปลงสัก+มะขาม มีค่าพีเอชในดินต่ำจึงส่งผลให้ปริมาณอลูมิเนียมในดินสูงขึ้นและมีอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมวลชีวภาพรวมต่ำกว่า แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์, สักและสัก+ซ้อ

5.4.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้กับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.2109 |
| 2. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.2966 |
| 3. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.3475 |
| 4. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -0.3532 |

5. สัก+มะขาม+ขนุน

$$\text{สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์}(r) = -0.4996$$

จากผลการวิจัยพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในดินมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในแปลงทดลองที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ โดยในแปลง สัก+มะขาม+ขนุน มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) ในแปลงอื่น ๆ มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชของแปลงทดลองต่าง ๆ จะลดลงในทุกแปลงทดลองเมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในแปลงสักชนิดเดียว จะมีความสัมพันธ์ของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงกว่าในแปลงที่มีความหลากหลายสูง ทั้งนี้พบว่าในใบสักจะมีสารอาหาร ซึ่งได้แก่ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมมากกว่า 90% (Egunjobi, 1974) เมื่อถึงฤดูกาลผลัดใบทำให้มีอินทรีย์วัตถุที่เป็นใบสักมากเมื่อย่อยสลายจึงทำให้ได้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายสูงกว่าในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพรวมก็เพิ่มขึ้นด้วย

5.4.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์วัตถุกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.6253 |
| 2. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.5695 |
| 3. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.0203 |
| 4. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.2003 |
| 5. สัก+มะขาม+ขนุน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.3242 |

จากผลการวิจัยพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในแปลงสักซ้อและแปลงสักมีความสัมพันธ์กับผลผลิตมวลชีวภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 2 และ 4 ภาคผนวก ข) และในแปลงสัก+มะขาม, แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และแปลงสัก+มะขาม+ขนุน มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) ซึ่งหมายความว่าในแปลง สัก+ซ้อและ แปลง สัก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพรวมเพิ่มขึ้น แต่ใน แปลง สัก+มะขาม แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และแปลง สัก+มะขาม+ขนุน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพรวมเพิ่มขึ้น

อินทรีย์วัตถุในดิน เป็นสารประกอบซับซ้อนและมีผลกระทบต่อสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดิน แหล่งที่มาของอินทรีย์วัตถุในดินส่วนใหญ่มาจากเศษใบไม้และชิ้นส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เป็นและกำลังย่อยสลายทับถมกันอยู่หน้าดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุจะมากขึ้นอยู่กับชนิด

ของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมในการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ (Sanchez,1977) ในแปลงสัก และแปลงสัก+ซ้อมีความสัมพันธ์ของปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงน่าจะเป็นเพราะความชื้นในดินและค่าพีเอชต่ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตในดินน้อย(Franz, 1962) ทำให้การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุมีอัตราการสลายตัวน้อยกว่าจึงมี ปริมาณอินทรีย์ วัตถุ ในดินเหลืออยู่มากกว่าในแปลง สัก+มะขาม สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ และแปลงสัก+มะขาม+ขนุนซึ่งน่าจะมี ความชื้นในดินมากกว่า จากการศึกษาของ Brayer และคณะ(1977)พบว่า การย่อยสลายตัวของอินทรีย์วัตถุจะเป็นไป ด้วยดีต้องมีความชื้นเพียงพอเพราะการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ถูกควบคุม ดังนั้นจึงน่าที่จะเป็น เหตุผลที่ทำให้พบปริมาณอินทรีย์ วัตถุเพิ่มขึ้นในแปลงสัก+ซ้อและแปลงสักมากกว่าในแปลง สัก+มะขาม แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์และแปลงสัก+มะขาม+ขนุน ในขณะที่มวลชีวภาพเพิ่มขึ้น

5.4.5 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสรวมกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

1. สัก+มะขาม	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.2290
2. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.0652
3. สัก+ซ้อ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.0401
4. สัก+มะขาม+ขนุน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.0078
5. สัก	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.0541

จากการวิเคราะห์ พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัส รวมในแปลงสัก +มะขาม แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ แปลงสัก+ซ้อ และแปลงสัก+มะขาม+ขนุนมีความสัมพันธ์เชิงบวกและแปลงสักมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวม อย่างไรก็ตามนี้ยังสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข)หมายความว่าในแปลงสัก+มะขาม, แปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์, แปลงสัก+ซ้อ และแปลงสัก+มะขาม+ขนุนมีปริมาณฟอสฟอรัสรวมเพิ่มขึ้นแต่เป็นความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ และแปลงสักมีปริมาณฟอสฟอรัสรวมลดลงในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพเพิ่มขึ้น

ปริมาณฟอสฟอรัสรวมเป็นผลรวมของฟอสฟอรัสทุกรูปที่มีอยู่ในดิน และเป็นดัชนีบ่งชี้ว่าดินนั้นจะมีศักยภาพที่จะให้ฟอสฟอรัสแก่พืช ถ้ามีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจะเป็นการเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสรวมให้เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการย่อยสลายและปริมาณอินทรีย์วัตถุ ซึ่งปกติใน

ป่าธรรมชาติที่ไม่มีการนำผลผลิตออกจากพื้นที่ ปริมาณฟอสฟอรัสในดินจะอยู่ในสภาพสมดุลเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช(Schwab, et al.1996) ในแปลงสักและสัก+ซ้อถึงแม้ว่าจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงแต่ประกอบไปด้วยพืชเพียงชนิดเดียวและสองชนิดการย่อยสลายเกิดขึ้นไม่ต่อเนื่อง แต่ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์เป็นระบบที่มีความหลากหลายสูงมีอินทรีย์วัตถุค้ำ อาจเกิดจากการย่อยสลายอย่างรวดเร็วและอินทรีย์วัตถุมีองค์ประกอบที่มีความหลากหลายมากกว่า ทำให้ได้ อินทรีย์ สารต่อ เนื่อง(วิลาวัลย์ แซ่ เห็ง, 2537) ทำให้พืชในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์สามารถนำไปใช้ได้ต่อเนื่องและมีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายน้อยกว่า

5.4.6 ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่างๆ พบความสัมพันธ์เรียงจากมากไปน้อยดังนี้

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. สัก+ซ้อ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.0012 |
| 2. สัก+มะขาม | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.2579 |
| 3. สัก | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.2675 |
| 4. สัก+มะขาม+ขนุน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.3809 |
| 5. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.4930 |

ผลการวิจัยพบว่าค่าความจุของการแลกเปลี่ยนประจุบวกในแปลงสัก+มะขาม+ขนุนและแปลงสัก+มะขาม+ขนุน มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)และในแปลงสัก+ซ้อ แปลงสัก+มะขาม และแปลงสักมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)(ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข) นั่นคือค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีแนวโน้มที่จะลดลงในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพเพิ่มขึ้น

ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินจะขึ้นอยู่กับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (ปีทมา วิชยากร, 2534)โดยดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงจะทำให้มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงตามไปด้วย (Jou and Lal, 1974) ดังนั้นในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์จึงมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ เนื่องจากมี ปริมาณอินทรีย์ วัตถุอยู่น้อยแต่ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ มีค่าพีเอชสูงและมีปริมาณอลูมินัมต่ำกว่าแปลงทดลองอื่นๆจึงทำให้สามารถใช้สารอาหารต่างๆ ได้ดีกว่าแปลงที่มีค่าพีเอชต่ำและมีปริมาณอลูมินัมที่เป็นพิษต่อพืชสูง จึงทำให้แปลง

สั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์มีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูง ในขณะที่ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำกว่าแปลงทดลองอื่นยกเว้นแปลงสั ก+ซ้อซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง

5.4.7 ปริมาณไนโตรเจนรวมในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของปริมาณไนโตรเจนรวมกับผลผลิตมวลชีวภาพในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้(ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข)

1. สั ก	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.0952
2. สั ก+ซ้อ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.3107
3. สั ก+มะขาม	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.3268
4. สั ก+มะขาม+ขนุน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.4623
5. สั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.4635

จากการวิจัยพบว่า ปริมาณไนโตรเจนรวมในแปลงสั ก+มะขาม+ขนุนและแปลงสั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์จะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)และในแปลงสั ก แปลงสั ก+ซ้อ และแปลงสั ก+มะขาม มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตมวลชีวภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) นั่นคือในแปลงทดลองระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มการลดลงของปริมาณไนโตรเจนรวมในดิน

ปริมาณไนโตรเจนในดินในระบบนิเวศจะ ได้จากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ รวมทั้งการตรึงไนโตรเจนของจุลินทรีย์ในดิน(ไพบูลย์ ประพาศิธรรม, 2528) ในการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุนั้นสารอาหารต่างๆในอินทรีย์วัตถุจะถูกเปลี่ยนไปในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช(Buckman and Brady, 1969) ดังนั้นในแปลงสั ก+มะขาม+ขนุนและแปลงสั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ซึ่งมีแนวโน้มการลดลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าแปลงสั ก, แปลงสั ก+ซ้อ, และแปลงสั ก+มะขาม จึงทำให้มีปริมาณไนโตรเจนรวมต่ำกว่า แต่ในแปลงสั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์เป็นระบบที่มีความหลากหลายสูงมีอินทรีย์วัตถุต่ำอาจเกิดจากการย่อยสลายอย่างรวดเร็วและอินทรีย์วัตถุมีองค์ประกอบที่มีความหลากหลายมากกว่าทำให้ได้อินทรีย์สารต่อเนื่อง (วิลาวุธ แซ่หัง, 2537) ทำให้พืชในแปลงสั ก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์สามารถนำไปใช้ได้ต่อเนื่องและมีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายน้อยกว่า

5.4.8 อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดิน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนกับผลผลิตมวลชีวภาพรวมในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายแบบต่าง ๆ พบความสัมพันธ์โดยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้

1. สัก+มะขาม	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.3929
2. สัก	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.2801
3. สัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.2242
4. สัก+มะขาม+ขนุน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = 0.0825
5. สัก+ซ้อ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) = -.1872

ผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในแปลงสัก+มะขามมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) และในแปลงสัก แปลงสัก+มะขาม+ขนุน และสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) ในแปลงสัก+ซ้อมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 2 - 6 ภาคผนวก ข) นั่นคือในแปลงสัก แปลงสัก+มะขาม แปลงสัก+มะขาม+ขนุนและแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์ มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน แต่แปลงสัก+ซ้อมีแนวโน้มการลดลงของอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน ในขณะที่ผลผลิตมวลชีวภาพรวมเพิ่มขึ้น

อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนจะเกี่ยวข้องต่อขบวนการย่อยสลายของซากอินทรีย์ ถ้าอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงแสดงว่ามีไนโตรเจนไม่เพียงพอทำให้อัตราการย่อยสลายต่ำ ถ้ามีอัตราส่วนต่ำประมาณน้อยกว่า 25:1 แสดงว่าซากอินทรีย์นั้นมีสารอาหารที่พอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายนั้นทำให้มีการย่อยสลายเป็นไปด้วยดี(จิรากรณ์ คชเสนี, 2537) แปลงสัก+ซ้อมีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูงกว่าแปลงทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < .05$) (ตารางที่ 4.7) โดยในการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุนั้นธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันตลอดจนจุลธาตุอาหารต่างๆในอินทรีย์วัตถุจะเปลี่ยนไปในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยเฉพาะไนโตรเจนในดินส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารอินทรีย์(Whitehead, 1963) จากผลการทดลองจึงพบปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าแปลงทดลองอื่นๆ และเพียงพอต่อสิ่งมีชีวิตในดินทำให้อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนลดต่ำลง แต่ในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์เป็นระบบที่มีความหลากหลายสูงมีอินทรีย์วัตถุต่ำแต่อินทรีย์วัตถุมีองค์ประกอบที่มีความหลากหลายมากกว่าทำให้ได้อินทรีย์สารต่อเนื่อง (วิลาวัลย์ แซ่หัง, 2537) ทำให้พืชในแปลงสัก+มะขาม+ขนุน+มะม่วงหิมพานต์สามารถนำไปใช้ได้ต่อเนื่อง และมีผลผลิตมวลชีวภาพรวมสูงกว่าแปลงที่มีความหลากหลายน้อยกว่า