

### บทที่ 3

#### ผล

#### 1. ผลการกระจายตัวชนิดของปาล์มน้ำมันและค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ในประชากรชั่วที่ 2

ผลจากการศึกษาการจำแนกชนิดของปาล์มในประชากรปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 มีการกระจายตัวในลักษณะความหนาของกะลาในผลปาล์ม พบว่าในประชากรปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 มีทั้งปาล์มน้ำมันชนิดคูรา เทเนอรา และฟิลิเฟอรา ในสัดส่วน 28.24 : 50.94 : 20.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

#### ตารางที่ 3 การกระจายตัวและค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ในประชากรชั่วที่ 2

ชนิด	การกระจายตัว (% ต้นปาล์ม)	Fruit Weight (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	NB (no./palm/ year)	SBW (kg)	TBW (kg/palm/ year)
คูรา	28.24	13.7 <sup>1</sup>	30.5	24.9	44.7	6.0	12.0	74.0
		6-30 <sup>2</sup>	13-49	11-40	24-86	1-16	2-35	8-210
		34.0 <sup>3</sup>	20.0	21.0	17.4	38.6	32.0	43.2
เทเนอรา	50.94	11.1	40.7	12.4	46.9	6.3	11.2	75.5
		4-31	12-91	2-37	6-82	0.5-15	2-26	2-185
		37.1	20.6	38.0	17.8	42.6	32.5	42.5
ฟิลิเฟอรา	20.82	7.4	77.8	-	21.8	4.9	9.7	49.2
		3-18	32-100	-	0-46	1-15	1-23	1-16
		32.4	16.0	-	55.3	60.1	38.5	63.6

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยของลักษณะ <sup>2</sup> ค่าต่ำสุดและสูงสุดของลักษณะ <sup>3</sup> ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (CV)

M/F : เนื้อปาล์มต่อผล

S/F : กะลาต่อผล

K/F : เนื้อในเมล็ดต่อผล

NB : จำนวนทะเลาะต่อต้นต่อปี

SBW : น้ำหนักต่อทะเลาะ

TBW : น้ำหนักทะเลาะทั้งหมด

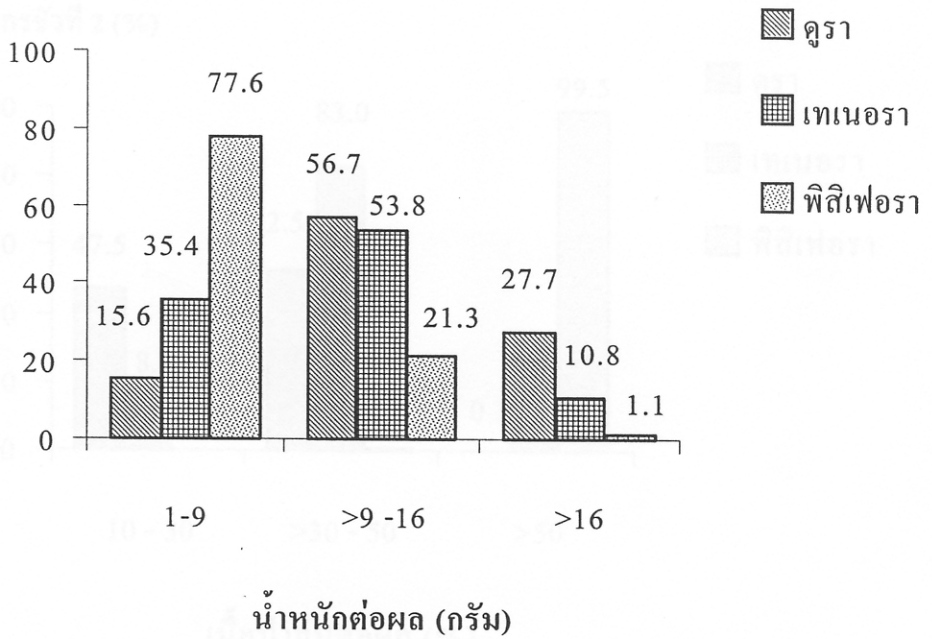
ปาล์มน้ำมันชนิดคูรา และเทนอรา มีกะลาปรากฏให้เห็น โดยปาล์มน้ำมันชนิดคูรา มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลเฉลี่ย 24.9% และปาล์มน้ำมันชนิดเทนอรา มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลเฉลี่ย 12.4% ในการจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันออกจากกันจึงไม่อาจพิจารณาจากความหนาของกะลาเพียงอย่างเดียว ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดคือลักษณะจุดสีน้ำตาลของเส้นใย (fiber ring) ซึ่งกระจายอยู่รอบ ๆ กะลาบริเวณเนื้อปาล์ม โดยปาล์มชนิดเทนอรา มีจุดสีน้ำตาลของเส้นใยปรากฏ ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดคูรา ไม่ปรากฏจุดสีน้ำตาลของเส้นใย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิลีเฟอรา ไม่ปรากฏกะลาในผล หรือมีส่วนของกะลาบางมาก สำหรับลักษณะอื่นๆ โดยทั่วไปของปาล์มน้ำมันชนิดคูรา และเทนอรา มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ยกเว้นลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลและกะลาต่อผล โดยปาล์มน้ำมันชนิดเทนอรา มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลเฉลี่ย 40.7% สูงกว่าและมีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลเฉลี่ย 12.4% บางกว่าปาล์มน้ำมันชนิดคูรา สำหรับปาล์มน้ำมันชนิดพิลีเฟอรา พบว่าไม่มีกะลาหรือมีกะลาบางมาก และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลเฉลี่ย 77.8% สูงกว่าปาล์มน้ำมันชนิดคูราและเทนอรา แต่มีจำนวนทะลายน้อยเฉลี่ย 4.9 ทะลาย/ต้น/ปี ทะลายมีขนาดเล็กน้ำหนักต่อทะลายต่ำเฉลี่ย 9.7 กิโลกรัม/ทะลาย และมีน้ำหนักทะลายทั้งหมดเฉลี่ยต่ำที่สุด 49.2 กิโลกรัม/ต้น/ปี

## 2. ความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ ภายในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมันชนิดต่างๆ

ผลจากการศึกษาลักษณะน้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักต่อทะลาย และน้ำหนักทะลายทั้งหมดต่อต้นต่อปี เปรียบเทียบระหว่างปาล์มน้ำมันชนิดคูรา เทนอรา และพิลีเฟอรา ปรากฏผลดังนี้

ลักษณะน้ำหนักต่อผล พบว่าประชากรส่วนใหญ่ของปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอร่า (77.6%) มีน้ำหนักต่อผลน้อยอยู่ระหว่าง 1-9 กรัม ปาล์มน้ำมันชนิดคูรา (56.7%) มีน้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง > 9-16 กรัม และปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอร่า (53.8%) ส่วนใหญ่มีน้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง >9-16 กรัม (ภาพที่ 5)

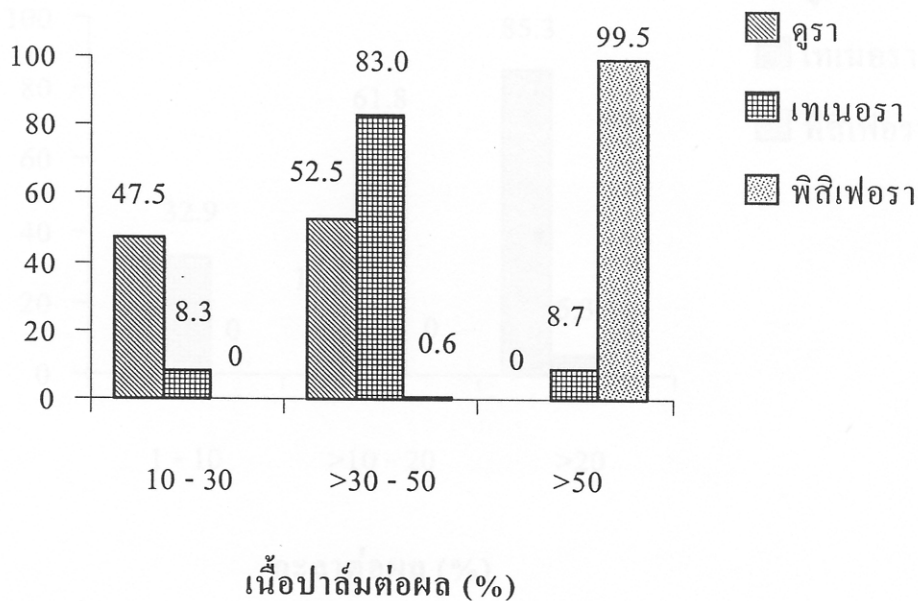
ประชากรช่วงที่ 2 (%)



ภาพที่ 5 ความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักต่อผล

ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล พบว่าปาล์มน้ำมันชนิดฟิลิเฟอร่า (99.5%) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลสูงสุด >50% ปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอร่า (83.0%) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลอยู่ระหว่าง >30-50% และปาล์มน้ำมันชนิดคูรา (52.5%) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลอยู่ระหว่าง >30-50% นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันชนิดคูรา (47.5%) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลอยู่ระหว่าง 10-30% (ภาพที่ 6)

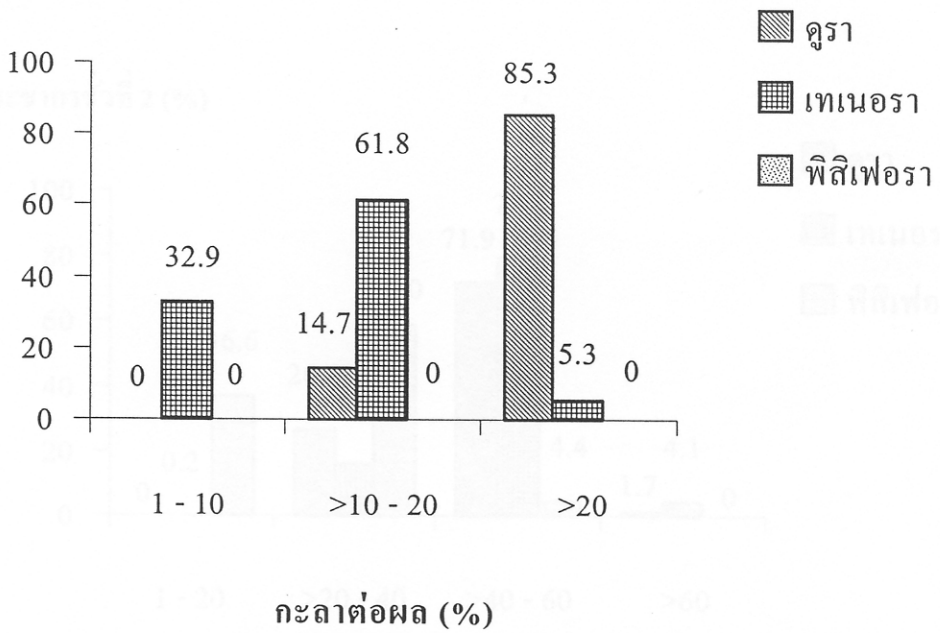
ประชากรชั่วที่ 2 (%)



ภาพที่ 6 ความแปรปรวนของลักษณะเนื้อปาล์มต่อผล

ลักษณะเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล พบว่าปาล์มน้ำมันชนิดคูรา (85.3%) มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลหน้าที่สูง >20% ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา (61.8%) และปาล์มน้ำมันชนิดคูรา (14.7%) มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลอยู่ระหว่าง >10-20% ปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา (32.9%) มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลอยู่ระหว่าง 1-10% ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดฟิลิเฟอราไม่มีกะลา (ภาพที่ 7)

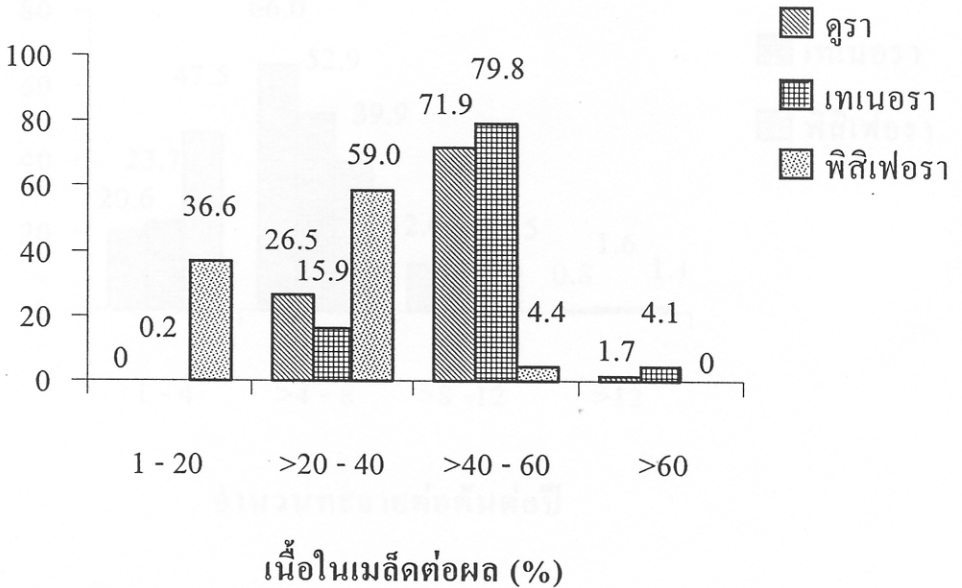
ประชากรชั่วที่ 2 (%)



ภาพที่ 7 ความแปรปรวนของลักษณะกะลาต่อผล

ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล พบว่าปาล์มน้ำมันชนิดเทนอรา (79.8%) และปาล์ม น้ำมันชนิดคูรา (71.9%) ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผลสูงสุดอยู่ระหว่าง >40-60% ปาล์ม น้ำมันชนิดพิติเฟอรา (59.0%) ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผลอยู่ระหว่าง >20-40% และ ในขณะที่เดียวกันปาล์มน้ำมันชนิดพิติเฟอรา (36.6%) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผลอยู่ระหว่าง 1-20% (ภาพที่ 8)

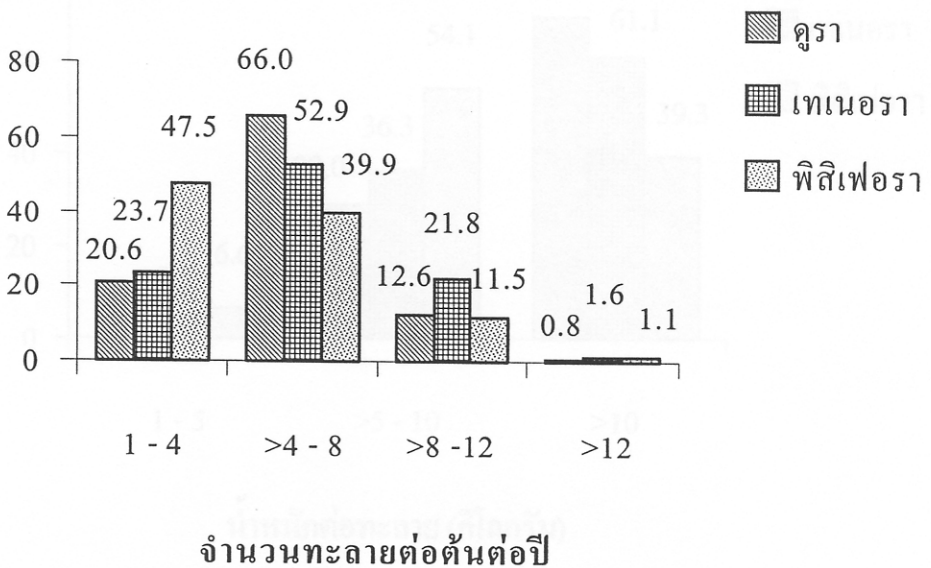
ประชากรชั่วที่ 2 (%)



ภาพที่ 8 ความแปรปรวนของลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล

ลักษณะจำนวนทะเลาะต่อต้นต่อปี พบว่าจำนวนทะเลาะต่อต้นต่อปีในประชากรช่วงที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง >4-8 ทะเลาะ/ต้น/ปี โดยปาล์มน้ำมันชนิดคูรา ให้จำนวนทะเลาะสูงสุด (66.0%) รองลงมาคือเทเนอรา (52.9%) และพิลีเฟอรา (39.9%) ตามลำดับ สำหรับจำนวนทะเลาะต่อต้นต่อปีอยู่ระหว่าง 1-4 ทะเลาะ/ต้น/ปี ปาล์มน้ำมันชนิดพิลีเฟอรา มีจำนวนทะเลาะสูงสุด (47.5%) รองลงมาคือเทเนอรา (23.7%) และคูรา (20.6%) ตามลำดับ (ภาพที่ 9)

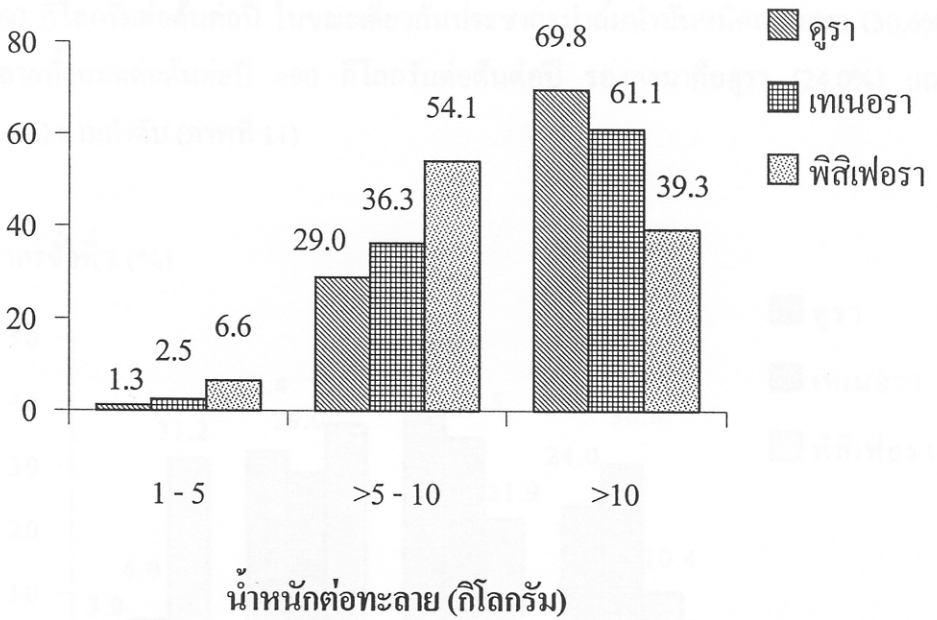
ประชากรช่วงที่ 2 (%)



ภาพที่ 9 ความแปรปรวนของลักษณะจำนวนทะเลาะต่อต้นต่อปี

ลักษณะน้ำหนักต่อทะเลทราย พบว่าประชากรส่วนใหญ่ของป่าลุ่มน้ำมันชนิดคูรา (69.8%) ให้น้ำหนักต่อทะเลทราย >10 กิโลกรัม รองลงมาคือเทเนอรา (61.2%) และฟิลิเฟอรา (39.3%) ตามลำดับ ในขณะที่ประชากรของป่าลุ่มน้ำมันชนิดฟิลิเฟอรา (54.1%) มีน้ำหนักต่อทะเลทรายอยู่ระหว่าง >5-10 กิโลกรัม รองลงมาคือเทเนอรา (36.3%) และคูรา (29.0%) ตามลำดับ (ภาพที่ 10)

ประชากรช่วงที่ 2 (%)

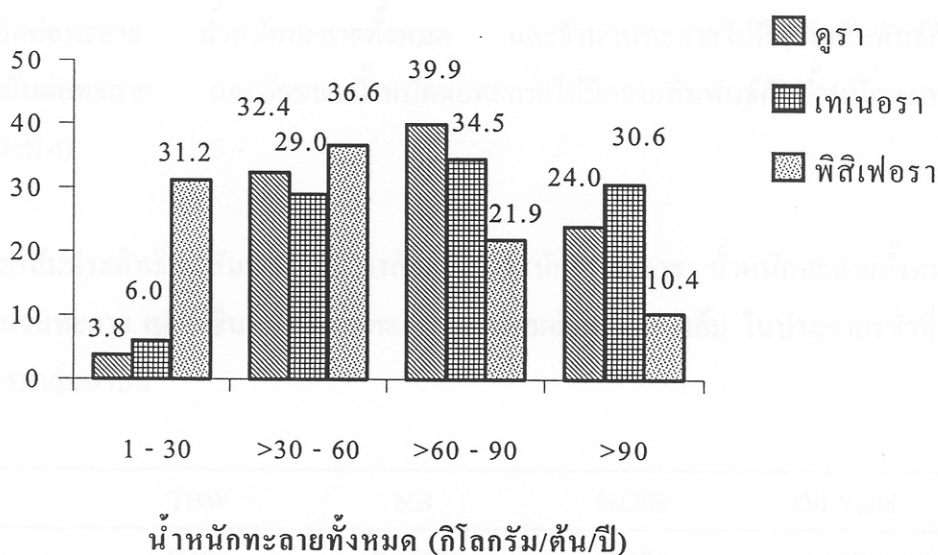


ภาพที่ 10 ความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักต่อทะเลทราย



ลักษณะน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปี พบว่าประชากรของปลาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอร่า (36.6%) มีน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปีอยู่ระหว่าง >30-60 กิโลกรัมต่อตันต่อปี นอกจากนี้ประชากรของปลาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอร่า (31.2%) มีน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปีอยู่ระหว่าง 1-30 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ประชากรของปลาล์มน้ำมันชนิดคูรา (39.9%) และเทเนอร่า (34.5%) มีน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปีอยู่ระหว่าง >60-90 กิโลกรัมต่อตันต่อปี นอกจากนี้ประชากรของปลาล์มน้ำมันชนิดคูรา (32.4%) และเทเนอร่า (29.0%) มีน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปีระหว่าง >30-60 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ในขณะที่เดียวกันประชากรปลาล์มน้ำมันชนิดเทเนอร่า (30.6%) ให้น้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปี >90 กิโลกรัมต่อตันต่อปี รองลงมาคือคูรา (24.0%) และพิสิเฟอร่า (10.4%) ตามลำดับ (ภาพที่ 11)

ประชากรช่วงที่ 2 (%)



ภาพที่ 11 ความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักทะเลยทั้งหมดต่อตันต่อปี

### 3. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน

#### 3.1. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ในประชากรชั่วที่ 2

จากการศึกษาถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย และผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน พบว่าน้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย มีสหสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตน้ำมันปาล์ม สหสัมพันธ์ของลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนทะลาย ลักษณะน้ำหนักต่อทะลายไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตน้ำมัน และน้ำหนักต่อทะลายมีสหสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนทะลาย ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดกับจำนวนทะลาย มีความสหสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย น้ำหนักทะลายทั้งหมด และจำนวนทะลายไม่มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย และลักษณะน้ำหนักต่อทะลายไม่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักทะลายทั้งหมด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย และผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

Character	TBW	NB	%O/B	Oil Yield
SBW	0.107	-0.465**	0.086	0.140
TBW		0.718**	-0.182	0.741**
NB			-0.050	0.523**
%O/B				0.441**

\*  $P < 0.05$ ; \*\* $P < 0.01$  (df = 43)

SBW : น้ำหนักต่อทะลาย TBW : น้ำหนักทะลายทั้งหมด

NB : จำนวนทะลาย % O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย

Oil Yield : ผลผลิตน้ำมันปาล์ม

นอกจากนี้ยังศึกษาถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ  
 เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมัน  
 ต่อเนื้อปาล์ม เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ พบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล  
 เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล และเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ มีความ  
 สัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีความสัมพันธ์  
 ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และเปอร์เซ็นต์  
 เนื้อในเมล็ดต่อผลมีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ  
 เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์ผลต่อ  
 ทะเลาะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีความ  
 สัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์ผลต่อ  
 ทะเลาะมีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม  
 ต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อ  
 ปาล์ม เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ ในประชากรชั่วที่ 2 ของ  
 ปาล์มน้ำมัน

Character	%M/F	%S/F	%K/F	%O/M	%O/F	%O/B
%F/B	-0.688**	0.648**	0.557**	0.188	-0.539**	0.305*
%M/F		-0.975**	-0.705**	0.038	0.914**	0.438**
%S/F			0.530**	-0.075	-0.905**	-0.482**
%K/F				0.091	-0.604**	-0.137
%O/M					0.292	0.494**
%O/F						0.543**

\*  $P < 0.05$ ; \*\* $P < 0.01$  (df = 43)

- %F/B : เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ
- %S/F : เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล
- %O/M : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม
- %O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ
- %M/F : เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล
- %K/F : เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล
- %O/F : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล

### 3.2. สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และฟิลิเฟอรา ในประชากรชั่วที่ 2

จากการศึกษาถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย และผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน โดยแยกต้นปาล์มน้ำมันชนิด ดูรา เทเนอรา และฟิลิเฟอรา (ตารางที่ 6) พบว่าต้นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา ลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตน้ำมันปาล์ม น้ำหนักทะลายทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนทะลาย น้ำหนักต่อทะลายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับน้ำหนักทะลายทั้งหมด ต้นปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา ลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด และจำนวนทะลายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตน้ำมันปาล์ม น้ำหนักทะลายทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนทะลาย ต้นปาล์มน้ำมันชนิดฟิลิเฟอรา จำนวนทะลายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตน้ำมันปาล์ม ลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนทะลาย ส่วนลักษณะน้ำหนักต่อทะลายมีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนทะลาย และผลผลิตน้ำมันปาล์ม

นอกจากนี้ยังศึกษาถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย (ตารางที่ 7) ในต้นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา พบว่าลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม และเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์มมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล แต่เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล มีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และลักษณะเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล มีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล ต้นปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา พบว่าลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผลมีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม ลักษณะเนื้อในเมล็ดต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม ลักษณะกะลาต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล ต้นปาล์มน้ำมันชนิดฟิลิเฟอรา พบว่าลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม และ

เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ ลักษณะน้ำมันต่อเนื้อปาล์มและเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล ลักษณะผลต่อทะเลาะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับน้ำมันต่อเนื้อปาล์ม กล่าวโดยสรุปลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะ เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะ ในต้นปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ชนิด (คูรา เทเนอรา และฟิลิเฟอรา)

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย และผลผลิตน้ำมัน  
ปาล์ม ของต้นปาล์มชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

Character	TBW			NB			% (O/B)			Oil Yield		
	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera
SBW	0.529*	0.089	-0.391	-0.105	-0.391	-0.809**	0.397	0.099	-0.390	0.397	0.099	-0.823**
TBW				0.720**	0.823**	0.803**	-0.274	0.127	-0.449	0.641**	0.960**	0.554
NB							-0.188	0.080	0.044	0.369	0.812**	0.868**
% (O/B)										0.484*	0.375	0.461

\*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$

(df ของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา = 16, 16 และ 7 ตามลำดับ)

SBW : น้ำหนักต่อทะลาย TBW : น้ำหนักทะลายทั้งหมด NB : จำนวนทะลาย % (O/B) : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะลาย เปอร์เซ็นต์เนื้อเปลือกต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเปลือก เปอร์เซ็นต์เนื้อเปลือก และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

Character	% (M/F)			% (S/F)			% (K/F)			% (O/M)			% (O/F)			% (O/B)		
	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera	Dura	Tenera	Pisifera
% (F/B)	0.063	0.330	-0.031	-0.057	-0.190	-	-0.016	-0.410	-	0.277	-0.023	0.897**	0.364	0.339	0.849**	0.488**	0.838**	0.995**
% (M/F)				-0.921**	-0.892**	-	-0.183	-0.837**	-	0.298	-0.469*	0.370	0.672**	0.754**	0.467	0.871**	0.651**	0.064
% (S/F)							-0.215	0.550*	-	-0.196	0.264	-	-0.662**	-0.790**	-	-0.786**	-0.578*	-
% (K/F)										-0.254	0.578*	-	-0.019	-0.491*	-	-0.201	-0.555*	-
% (O/M)													0.555*	0.225	0.994**	0.555*	0.110	0.930**
% (O/F)																0.785**	0.795**	0.892**

\*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$

(df ของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา = 16, 16 และ 7 ตามลำดับ)

% (F/B) : เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาะลาย

% (M/F) : เปอร์เซ็นต์เนื้อเปลือกต่อผล

% (S/F) : เปอร์เซ็นต์ทะเลาะลาย

% (K/F) : เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล

% (O/M) : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเปลือก

% (O/F) : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล

% (O/B) : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาะลาย

#### 4. การวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน

##### 4.1. การวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

จากการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม และลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาย ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีทั้งต้นปาล์มน้ำมันชนิด คูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา รวมอยู่ด้วย พบว่าลักษณะที่มีอิทธิพลในทางตรงต่อผลผลิตน้ำมันสูงสุดคือ น้ำหนักทะเลายทั้งหมด รองลงมาคือ เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาย มีค่าเท่ากับ 1.130 และ 0.646 ตามลำดับ และลักษณะจำนวนทะเลาย น้ำหนักต่อทะเลาย มีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำมันในทางลบมีค่าเท่ากับ -0.348 และ -0.198 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นว่า ลักษณะจำนวนทะเลาย มีอิทธิพลทางอ้อมสูง โดยผ่านทางน้ำหนักทะเลายทั้งหมด (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม ของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect			
			SBW	TBW	NB	%O/B
SBW	0.140	-0.198	-	0.121	0.162	0.056
TBW	0.741	1.130	-0.021	-	-0.250	-0.118
NB	0.523	-0.348	0.092	0.811	-	-0.032
%O/B	0.441	0.646	-0.017	-0.206	0.017	-

$$R^2 = 0.912$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

SBW : น้ำหนักต่อทะเลาย    TBW : น้ำหนักทะเลายทั้งหมด

NB : จำนวนทะเลาย    %O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาย

ส่วนการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาย (ตารางที่ 9) พบว่าลักษณะที่มีอิทธิพลในทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลายสูงสุดคือ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล รองลงมาคือ เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเลาย มีค่าเท่ากับ 1.534 และ 1.047 ตามลำดับ สำหรับลักษณะอื่นๆ มีอิทธิพลทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลายน้อยมาก เมื่อพิจารณาอิทธิพล



ทางอ้อมจะเห็นว่า เปรอร์เซนต์ผลต่อทะเลาะมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่าน เปรอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผลแต่เป็นอิทธิพลในทางลบ เปรอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อม ต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์ผลต่อทะเลาะแต่เป็นอิทธิพลในทางลบ เปรอร์เซนต์ กะลาต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์ผลต่อทะเลาะ และ เปรอร์เซนต์กะลาต่อผลมีอิทธิพลต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล แต่เป็นอิทธิพลในทางลบ เปรอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อ ทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์ผลต่อทะเลาะ และเปรอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อ เปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผลแต่เป็นอิทธิพลในทางลบ เปรอร์เซนต์ น้ำมันต่อเนื้อปาล์มมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์ผลต่อ ทะเลาะ เปรอร์เซนต์น้ำมันต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาะ โดยผ่าน เปรอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล และเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อเปรอร์เซนต์น้ำมันต่อ ทะเลาะ โดยผ่านเปรอร์เซนต์ผลต่อทะเลาะ ส่วนอิทธิพลทางอ้อมอื่นๆ มีอิทธิพลต่อเปรอร์เซนต์น้ำมัน ต่อทะเลาะน้อยมาก (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม ของลักษณะต่างๆ ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อ  
ทะลาย ในประชากรชั่วที่ 2 ของปล้ำมน้ำมัน

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect					
			%F/B	%M/F	%S/F	%K/F	%O/M	%O/F
%F/B	0.305	1.047	-	-1.055	0.064	0.098	0.053	0.099
%M/F	0.438	1.534	-0.720	-	-0.096	-0.124	0.011	-0.167
%S/F	-0.482	0.098	0.679	-1.496	-	0.093	-0.021	0.166
%K/F	-0.137	0.176	0.583	-1.081	0.052	-	0.026	0.111
%O/M	0.494	0.284	0.197	0.058	-0.007	0.016	-	-0.053
%O/F	0.543	-0.183	-0.564	1.402	-0.089	-0.106	0.083	-

$$R^2 = 0.961$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

%F/B : เปอร์เซนต์ผลต่อทะลาย

%M/F : เปอร์เซนต์เนื้อปล้ำมต่อผล

%S/F : เปอร์เซนต์กะลาต่อผล

%K/F : เปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล

%O/M : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปล้ำม

%O/F : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล

#### 4.2. การวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ของปล้ำมน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และฟิลิเฟอรา ใน ประชากรชั่วที่ 2

จากการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำมันปล้ำมของต้น  
ปล้ำมน้ำมันชนิดดูรา พบว่าลักษณะที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปล้ำม ในทางตรงสูงสุด คือ น้ำหนัก  
ทะลายทั้งหมด 1.137 รองลงมาเปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลาย 0.714 เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะ  
เห็นว่า น้ำหนักต่อทะลาย และจำนวนทะลาย มีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อผลผลิตน้ำมันปล้ำมโดยผ่าน  
น้ำหนักทะลายทั้งหมด (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์มของต้นปาล์มน้ำมันชนิด ดูรา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect			
			SBW	TBW	NB	%O/B
SBW	0.397	-0.121	-	0.602	0.034	-0.118
TBW	0.641	1.137	-0.064	-	-0.236	-0.196
NB	0.369	-0.328	0.013	0.819	-	-0.134
%O/B	0.484	0.714	0.020	-0.312	0.062	-

$$R^2 = 0.905$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

SBW : น้ำหนักต่อทะลาย      TBW : น้ำหนักทะลายทั้งหมด

NB : จำนวนทะลาย      %O/B : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลาย

ส่วนการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา (ตารางที่ 11) พบว่าลักษณะที่มีอิทธิพลในทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูงสุด คือ เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล 0.519 รองลงมาเปอร์เซนต์ผลต่อทะลาย 0.378 และ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม 0.214 ส่วนเปอร์เซนต์กะลาต่อผล และเปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล มีอิทธิพลทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายในทางลบ เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นว่า เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม และเปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล มีอิทธิพลทางอ้อมค่อนข้างสูงต่อ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซนต์ผลต่อทะลาย และเปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล ส่วนลักษณะเปอร์เซนต์กะลาต่อผล มีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่าน เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล แต่เป็นอิทธิพลในทางลบ ส่วนอิทธิพลทางอ้อมอื่นๆ มีอิทธิพลต่อ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลายน้อยมาก (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อ  
 ทะลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิด ดูรา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect					
			%F/B	%M/F	%S/F	%K/F	%O/M	%O/F
%F/B	0.488	0.378	-	0.033	0.015	0.002	0.059	0.000
%M/F	0.871	0.519	0.024	-	0.244	0.019	0.064	0.001
%S/F	-0.786	-0.265	-0.022	-0.478	-	0.022	-0.042	-0.001
%K/F	-0.201	-0.102	-0.006	-0.095	0.057	-	-0.054	-0.000
%O/M	0.553	0.214	0.105	0.155	0.052	0.026	-	0.001
%O/F	0.785	0.002	0.138	0.349	0.175	0.002	0.119	-

$$R^2 = 0.986$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

%F/B : เปอร์เซนต์ผลต่อทะลาย

%M/F : เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล

%S/F : เปอร์เซนต์กะลาต่อผล

%K/F : เปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล

%O/M : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม

%O/F : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล

ลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอร่า พบว่า  
 ลักษณะที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในทางตรงสูงสุด คือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด 0.968 รองลงมา  
 เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลาย 0.284 เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นว่า จำนวนทะลาย และ  
 เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะลาย มีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านน้ำหนักทะลาย  
 ทั้งหมด (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์มของต้นปาล์มน้ำมันชนิด เทเนอรา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect			
			SBW	TBW	NB	%O/B
SBW	0.099	-0.093	-	0.086	0.017	0.088
TBW	0.960	0.968	-0.008	-	-0.036	0.036
NB	0.812	-0.044	0.036	0.797	-	0.023
%O/B	0.375	0.284	-0.029	0.123	-0.004	-

$$R^2 = 0.991$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

SBW : น้ำหนักต่อทะลาย      TBW : น้ำหนักทะลายทั้งหมด

NB : จำนวนทะลาย      %O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย

ส่วนการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา (ตารางที่ 13) พบว่าลักษณะที่มีอิทธิพลในทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูงสุด คือ เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย 0.626 รองลงมาเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม 0.447 เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล มีอิทธิพลทางตรงในด้านลบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายเช่นเดียวกัน เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นว่า เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านทางเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลสาบ ของต้นปาล์มน้ำมันชนิด เทเนอรา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect					
			%F/B	%M/F	%S/F	%K/F	%O/M	%O/F
%F/B	0.838	0.626	-	-0.338	0.202	0.367	-0.010	-0.008
%M/F	0.651	-1.025	0.207	-	0.947	0.749	-0.210	-0.017
%S/F	-0.578	-1.062	-0.119	0.914	-	-0.448	0.118	0.018
%K/F	-0.555	-0.895	-0.257	0.858	-0.531	-	0.258	0.011
%O/M	0.110	0.447	-0.014	0.481	-0.280	-0.517	-	-0.005
%O/F	0.795	-0.023	0.212	-0.773	0.839	0.439	0.101	-

R<sup>2</sup> = 0.998

R<sup>2</sup> : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

%F/B : เปอร์เซนต์ผลต่อทะเลสาบ

%M/F : เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล

%S/F : เปอร์เซนต์กะลาต่อผล

%K/F : เปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล

%O/M : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม

%O/F : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล

ลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดพิลิเฟอรา (ตารางที่ 14) พบว่าลักษณะที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม ในทางตรงสูงสุด คือ จำนวนทะเลสาบ 14.523 รองลงมา น้ำหนักต่อทะเลสาบ 4.812 ส่วนน้ำหนักทะเลสาบทั้งหมด เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลสาบ มีผลทางตรงในด้านลบต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นได้ว่า ลักษณะน้ำหนักต่อทะเลสาบมีอิทธิพลทางอ้อมสูงต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านน้ำหนักทะเลสาบทั้งหมด และ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลสาบ นอกจากนี้ น้ำหนักต่อทะเลสาบมีอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านจำนวนทะเลสาบ น้ำหนักทะเลสาบทั้งหมดมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านทางจำนวนทะเลสาบ และ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลสาบ จำนวนทะเลสาบมีอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านน้ำหนักต่อทะเลสาบ และ น้ำหนักทะเลสาบทั้งหมด เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลสาบมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านน้ำหนักทะเลสาบทั้งหมด และ จำนวนทะเลสาบ นอกจากนี้ เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลสาบมีอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม โดยผ่านน้ำหนักต่อทะเลสาบ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์ม  
ของต้นปาล์มน้ำมันชนิด พิสิเฟอร์รา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect			
			SBW	TBW	NB	%O/B
SBW	-0.823	4.812	-	4.681	-11.750	1.434
TBW	0.554	-11.971	-1.881	-	11.647	1.651
NB	0.868	14.523	-3.893	-9.601	-	-0.162
%O/B	0.461	-3.676	-1.877	5.375	0.639	-

$$R^2 = 0.319$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

SBW : น้ำหนักต่อทะลาย      TBW : น้ำหนักทะลายทั้งหมด

NB : จำนวนทะลาย      %O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย

ส่วนการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอร์รา (ตารางที่ 15) พบว่าลักษณะที่มีอิทธิพลในทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูงสุด คือ เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล 1.271 รองลงมาเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย 1.032 ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์มมีอิทธิพลทางตรงในด้านลบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมจะเห็นว่า เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลายมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล นอกจากนี้เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลายมีอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์มมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์ผลต่อทะลาย นอกจากนี้เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผลมีอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายโดยผ่านเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลาย ของต้นปาล์มน้ำมันชนิด พิลิเฟอรา

Character	Correlation coefficient	Direct effect	Indirect effect			
			%F/B	%M/F	%O/M	%O/F
%F/B	0.995	1.032	-	0.001	-1.117	1.079
%M/F	0.064	-0.037	-0.032	-	-0.461	0.594
%O/M	0.930	-1.245	0.926	-0.014	-	1.263
%O/F	0.892	1.271	0.876	-0.017	-1.238	-

$$R^2 = 1.000$$

$R^2$  : กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์พหุสหสัมพันธ์

%F/B : เปอร์เซนต์ผลต่อทะเลาย

%M/F : เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล

%O/M : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม

%O/F : เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล

##### 5. อัตราพันธุกรรม (heritability) ของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

อัตราพันธุกรรมที่ประมาณได้ในการศึกษานี้ เป็นอัตราพันธุกรรมอย่างกว้าง (broad sense heritability,  $h_b^2$ ) ของลักษณะเปอร์เซนต์ผลต่อทะเลาย เปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซนต์กะลาต่อผล เปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม เปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาย จำนวนทะเลาย น้ำหนักต่อทะเลาย น้ำหนักทะเลายทั้งหมด และผลผลิตน้ำมัน พบว่าลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างในระดับสูง ได้แก่ ลักษณะเปอร์เซนต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซนต์กะลาต่อผล เปอร์เซนต์น้ำมันต่อผล เปอร์เซนต์ผลต่อทะเลาย และเปอร์เซนต์เนื้อในเมล็ดต่อผล มีค่า 0.900 0.882 0.781 0.745 และ 0.681 ตามลำดับ ลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างในระดับปานกลาง ได้แก่ลักษณะเปอร์เซนต์น้ำมันต่อทะเลาย มีค่า 0.302 สำหรับลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างในระดับต่ำ ได้แก่ ลักษณะผลผลิตน้ำมัน น้ำหนักต่อทะเลาย และจำนวนทะเลาย มีค่า 0.171 0.108 และ 0.018 ตามลำดับ ส่วนลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างในระดับที่ต่ำมาก ๆ ได้แก่ ลักษณะเปอร์เซนต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม และน้ำหนักทะเลายทั้งหมด มีค่า 0 อัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะดังกล่าวได้แสดงใน (ตารางที่ 16)



ตารางที่ 16 อัตราพันธุกรรมอย่างกว้าง ( $h_b^2$ ) ของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรชั่วที่ 2 ของปลาฝึมน้ำมัน

Character	Heritability ( $h_b^2$ )
%F/B	0.745
%M/F	0.900
%S/F	0.882
%K/F	0.681
%O/F	0.781
%O/M	-0.037 <sup>+</sup>
%O/B	0.302
NB	0.018
SBW	0.108
TBW	-0.042 <sup>+</sup>
Oil Yield	0.171

n = 45

- %F/B : เปอร์เซ็นต์ผลต่อทะเล
- %M/F : เปอร์เซ็นต์เนื้อปลาฝึมต่อผล
- %S/F : เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล
- %K/F : เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดต่อผล
- %O/M : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปลาฝึม
- %O/F : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อผล
- %O/B : เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเล
- SBW : น้ำหนักต่อทะเล
- TBW : น้ำหนักทะเลทั้งหมด
- NB : จำนวนทะเล
- + : เป็นค่าที่สันนิษฐานว่าเป็นศูนย์