รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีที่ 3
(12 เดือน ปีงบประมาณ 2564)
ระหว่าง มกราคม 2565 ถึง ธันวาคม 2565

โดย

ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและ
ทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

เสนอ

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทนำ

รายงานฉบับนี้ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการดำเนินการของศูนย์วิจัยฯ ในระยะเวลา 12 เดือน (ปีงบประมาณ 2564) ระหว่างเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนธันวาคม 2565 ซึ่งเป็นการรายงานผลการดำเนินงานทั้งในด้านการดำเนินงานตามดัชนีชี้วัด และด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของศูนย์วิจัยฯ เสนอต่อมหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
ชื่อศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ	1
สำเนาบัญชีสมุดเงินฝาก	1
รายการใช้จ่าย	2
ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข	4
คำรับรอง	4
ลายมือชื่อ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ และบุคลากรทุกคนในศูนย์วิจัยฯ	4
คำรับรองและความเห็นของคณบดีต้นสังกัด	7
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ 1 Output ตาม KPI ที่ Commit ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ	8
ภาคผนวกที่ 2 สำเนาหน้าแรกของบทความ	58
ภาคผนวกที่ 3 หลักฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	115

รายงานผลการดำเนินการ

☑ รายงาน 12 เดือน ปีที่ 3 ระหว่างเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนธันวาคม 2565

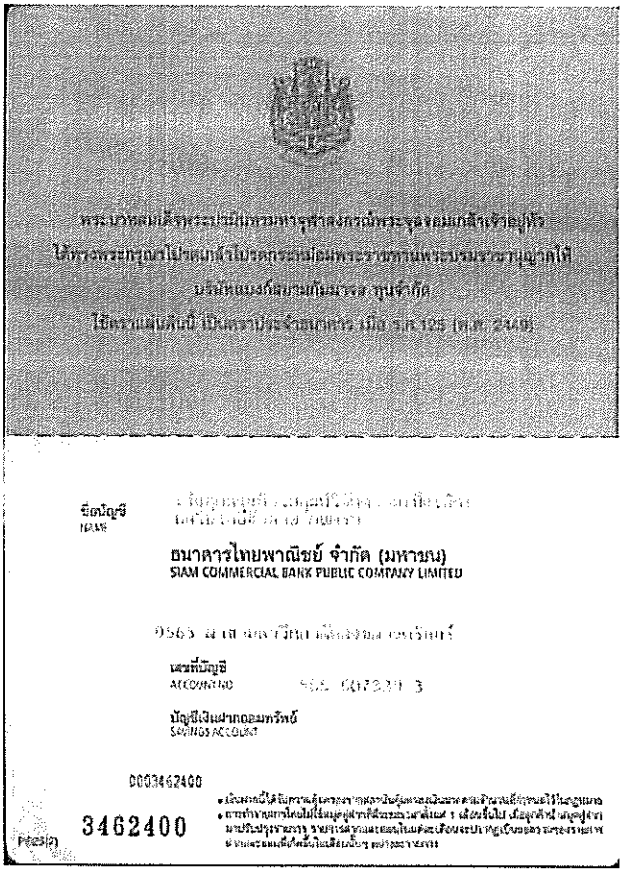
(เริ่มรับทุนในปีงบประมาณ 2563)

1. ชื่อศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

   ภาษาไทย : ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

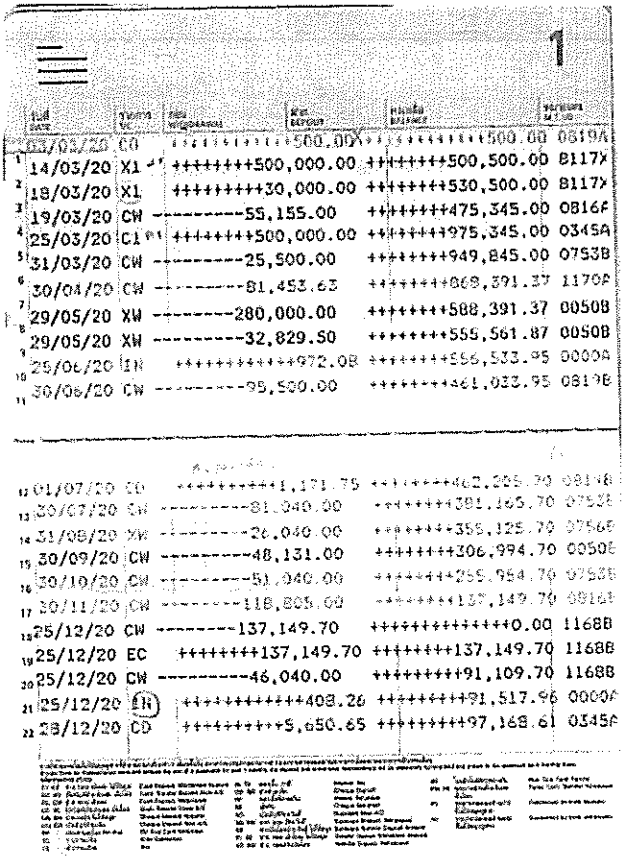
   ภาษาอังกฤษ : Center of Excellence in Agricultural and Natural Resources Biotechnology (CoE-ANRB): phase 3

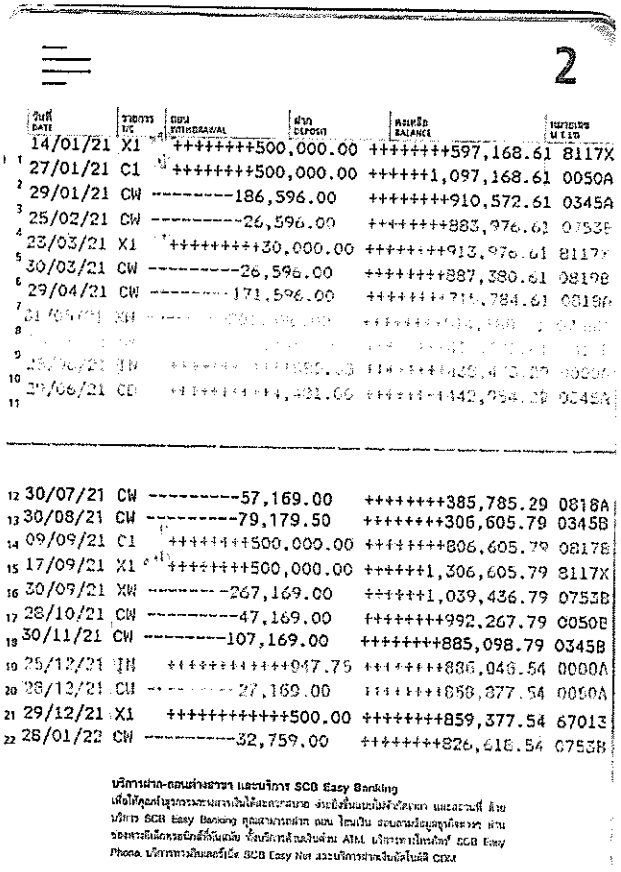
2. สำเนาบัญชีสมุดเงินฝาก



ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

3462400

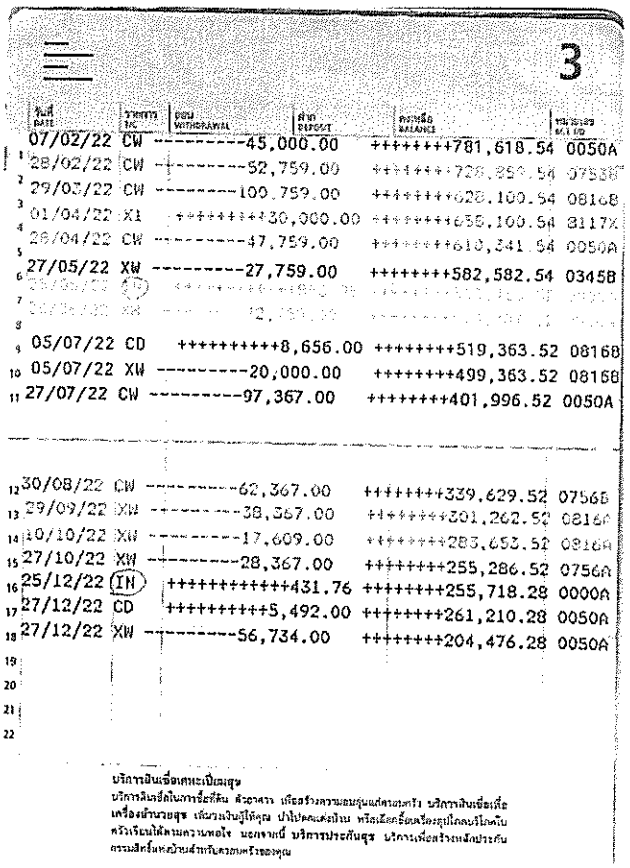




2

วันที่ DATE	รายการ T/C	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	หมายเหตุ REMARK
14/01/21	X1		+++++++500,000.00	+++++++597,168.61	8117X
27/01/21	C1		+++++++500,000.00	++++++1,097,168.61	0050A
29/01/21	CW	--------186,596.00		++++++910,572.61	0345A
25/02/21	CW	---------26,596.00		++++++883,976.61	0753B
23/03/21	X1		+++++++30,000.00	++++++913,976.61	8117X
30/03/21	CW	---------26,596.00		++++++887,380.61	0818B
29/04/21	CW	--------171,596.00		++++++715,784.61	0818B
21/05/21	XW	[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25/06/21	IN	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
29/06/21	CD		+++++++++4,421.66	++++++1,442,058.39	0345A
30/07/21	CW	---------57,169.00		++++++385,785.29	0818A
30/08/21	CW	---------79,179.50		++++++306,605.79	0345B
09/09/21	C1		+++++++500,000.00	++++++806,605.79	0817B
17/09/21	X1		+++++++500,000.00	++++++1,306,605.79	8117X
30/09/21	XW	--------267,169.00		++++++1,039,436.79	0753B
28/10/21	CW	---------47,169.00		++++++992,267.79	0050B
30/11/21	CW	--------107,169.00		++++++885,098.79	0345B
25/12/21	IN		+++++++++++47.75	++++++886,046.54	0000A
28/12/21	CW	---------27,169.00		++++++858,877.54	0050A
29/12/21	X1		++++++++++500.00	++++++859,377.54	67013
26/01/22	CW	---------32,759.00		++++++826,618.54	0753B

บริการฝาก-ถอนต่างสาขา และบริการ SCB Easy Banking
เพื่อให้คุณทำธุรกรรมทางการเงินได้สะดวกยิ่งขึ้น ด้วยบริการฝาก-ถอนต่างสาขา และบริการ SCB Easy Banking คุณสามารถทำรายการ ฝาก-ถอน โอนเงิน ชำระค่าสินค้าและบริการ ผ่านเครื่องรับฝากถอนอัตโนมัติ ทั้งบริการที่เครื่องเอทีเอ็ม ATM, บริการทางโทรศัพท์ SCB Easy Phone, บริการทางอินเตอร์เน็ต SCB Easy Net และบริการชำระเงินอัตโนมัติ CPAY



3

วันที่ DATE	รายการ T/C	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	หมายเหตุ REMARK
07/02/22	CW	---------45,000.00		++++++++781,618.54	0050A
28/02/22	CW	---------52,759.00		++++++++728,859.54	0753B
29/03/22	CW	---------100,759.00		++++++++628,100.54	0816B
01/04/22	X1		+++++++++30,000.00	++++++++658,100.54	8117X
28/04/22	CW	---------47,759.00		++++++++610,341.54	0050A
27/05/22	XW	---------27,759.00		++++++++582,582.54	0345B
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
05/07/22	CD		++++++++++8,656.00	++++++++519,363.52	0816B
05/07/22	XW	---------20,000.00		++++++++499,363.52	0816B
27/07/22	CW	---------97,367.00		++++++++401,996.52	0050A
30/08/22	CW	---------62,367.00		++++++++339,629.52	0756B
29/09/22	XW	---------38,367.00		++++++++301,262.52	0816A
10/10/22	XW	---------17,609.00		++++++++283,653.52	0816A
27/10/22	XW	---------28,367.00		++++++++255,286.52	0756A
25/12/22	IN		++++++++++++431.76	++++++++255,718.28	0000A
27/12/22	CD		++++++++++5,492.00	++++++++261,210.28	0050A
27/12/22	XW	---------56,734.00		++++++++204,476.28	0050A

บริการสินเชื่อเคหะเป็นสุข
บริการสินเชื่อในการซื้อที่ดิน ที่อยู่อาศัย เพื่อสร้างความอบอุ่นแก่ครอบครัว บริการสินเชื่อเพื่อเครื่องอำนวยสุข เพื่อความสุขที่คุณ นำไปตกแต่งบ้าน หรือเลือกซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคในครัวเรือนให้ตอบความต้องการของคุณ นอกจากนี้ บริการประกันสุข บริการเพื่อสร้างหลักประกันความสี่ยงหลังบ้านสำหรับครอบครัวของคุณ

3. รายการใช้จ่าย

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ	
	ตามแผน	ใช้จ่ายจริง
หมวดค่าจ้าง		
ค่าจ้างเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	240,000.00	246,756.00
ค่าจ้างเหมา น.ส. ภัทธิรา เกียรติขวัญบุตร (ม.ค. 65 - มิ.ย. 65) เป็นเงิน 121,554 บาท		
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	180,000.00	90,000.00
ค่าจ้างเหมาผู้ช่วยวิจัยกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืช น.ส. ชาคริยา นิหะ (ม.ค. 65 - มิ.ย. 65) เป็นเงิน 45,000 บาท		
หมวดทุนบัณฑิตศึกษา	990,000.00	235,000.00
ค่าใช้จ่ายเป็นทุนสนับสนุนการผลิตบัณฑิต/ทุนสนับสนุนการทำวิจัย ทุนละ 50,000 บาท		
เงินงวดที่ 2 ของ นายศักรินทร์ วา เป็นเงิน 20,000 บาท		
เงินงวดที่ 2 ของ น.ส. ศศิวิมล หลีวงค์ เป็นเงิน 20,000 บาท		
เงินงวดที่ 1 ของ น.ส. ภัทราวดี สำลีกำเนิด เป็นเงิน 20,000 บาท		

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ	
	ตามแผน	ใช้จ่ายจริง
เงินงวดที่ 2 ของ Miss Dy Kim Sreang เป็นเงิน 20,000 บาท		
เงินงวดที่ 2 ของ น.ส. เสาวลักษณ์ มาลาวะ เป็นเงิน 20,000 บาท		
เงินงวดที่ 3 ของ น.ส. กัญญาณี ไชยะดิษฐ เป็นเงิน 10,000 บาท		
ค่าใช้จ่ายเป็นทุนสนับสนุนการผลิตบัณฑิต/ทุนสนับสนุนการทำวิจัย ทุนละ 100,000 บาท		
เงินงวดที่ 3-4 ของ น.ส. ณัฐชา ปัญญาวุฒิ เป็นเงิน 50,000 บาท		
เงินงวดที่ 4 ของ น.ส. พรนภา แป้นไทย เป็นเงิน 25,000 บาท		
เงินงวดที่ 4 ของ น.ส. สุกัญญา กุลใส เป็นเงิน 25,000 บาท		
เงินงวดที่ 3 ของ นายสุรศักดิ์ พรหมสกุล เป็นเงิน 25,000 บาท		
ค่าใช้จ่ายเป็นทุนสนับสนุนการผลิตบัณฑิต/ทุนสนับสนุนการทำวิจัย ทุนละ 120,000 บาท		
หมวดค่าใช้สอย		
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการนำเสนอผลงาน, การประชุมวิชาการในประเทศ/ต่างประเทศ, การจัดประชุมต่าง ๆ	30,000.00	56,609.00
เงินสนับสนุนค่าลงทะเบียนในงานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรฯ จำนวน 15 คน เป็นเงิน 21,000 บาท		
เงินสนับสนุนการไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ ของ รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า เป็นเงิน 18,000 บาท		
เงินสนับสนุนการไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ ของ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เป็นเงิน 17,609 บาท		
ค่าใช้จ่ายในการสร้างความเข้มแข็ง	100,000.00	13,508.00
เงินสนับสนุนค่าเดินทางไปร่วมโครงการเปิดโลกทัศน์ ของ น.ส. ปรมาภรณ์ น้อยมุสิก เป็นเงิน 6,754 บาท		
เงินสนับสนุนค่าเดินทางไปร่วมโครงการเปิดโลกทัศน์ ของ น.ส. ชาคริยา นิหะ เป็นเงิน 6,754 บาท		
ค่าใช้จ่ายเป็นทุนสมทบนักวิจัย	210,000.00	0.00
ค่าวัสดุสำนักงาน, ค่าวัสดุห้องปฏิบัติการ	45,000.00	14,344.00
ค่าวัสดุสำนักงาน เป็นเงิน 3,569 บาท		
ค่าวัสดุสำนักงาน เป็นเงิน 9,910 บาท		
ค่าวัสดุสำนักงาน เป็นเงิน 865 บาท		
ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร, ค่าสาธารณูปโภค	5,000.00	0.00
ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ/ครุภัณฑ์, ค่าปรับปรุงซ่อมแซมห้องปฏิบัติการ	200,000.00	0.00
รวม	2,000,000.00	656,217.00

เงินคงเหลือจากธนาคาร วันที่ 29 ธ.ค. 2564	859,377.54	บาท
ดอกเบี้ยรับจากธนาคาร	1,315.74	บาท
รวมรายรับทั้งสิ้น	860,693.28	บาท
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	656,217.00	บาท
คงเหลือ	204,476.28	บาท

หมายเหตุ
1. ถัวเฉลี่ยจ่ายทุกรายการไม่เกิน 20% ของหมวดเงินที่ต้องการเพิ่ม
2. ขอให้แสดงแผนงบประมาณให้สอดคล้องกับบันทึกข้อตกลง หรือรายการงบประมาณตามที่ได้รับอนุมัติให้ปรับเปลี่ยน
3. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเป็นผู้เก็บหลักฐานการเงินเพื่อการตรวจสอบ

4. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

ปัญหา อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
☞ ผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม และการยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	✓ จัดประชุมชี้แจงวิธีการ และขั้นตอนการเขียนขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อคัดเลือกงานวิจัยที่มีศักยภาพ ทั้งเพิ่มจำนวนของสิทธิบัตรให้มากขึ้น
☞ นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก	✓ ทำการประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงาน กรมวิชาการ และผู้ประกอบการที่เป็นศิษย์เก่า เพื่อความเข้าใจระบบการเรียนแบบใหม่ และทำ Road Show เพิ่มขึ้น

5. คำรับรอง

ขอรับรองว่าผลงานที่รายงานในเอกสารชุดนี้ เป็นผลงานของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศและเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานจริง

6. ลายมือชื่อ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง เตชะโต)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

7. ลายมือชื่อ บุคลากรทุกคนในศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกช นาคคนอง)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวภา ด้วงปาน)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ดร.ทัศนี ขาวเนียม)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.การุณ ทองประจุแก้ว)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา เพ็งหนู)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินันท์ พรสุริยา)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์)
สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ดร.เทวี มณีรัตน์)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กราญ์จนา ถาอินชุม)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ดร.ธัญจิรา เทพรัตน์)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิตุนาถ หนูเสน)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช)

สมาชิกศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

ลงชื่อ.....

(นางสาวภัททิรา เกียรติขวัญบุตร)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

8. คำรับรองและความเห็นของคณบดีต้นสังกัด

ศูนย์มีความเชื่อตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งเห็นสมควรสนับสนุนต่อไป

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

ภาคผนวกที่ 1

รายการตารางที่ 9 Output ตาม KPI ที่ Commit ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศฯ ระยะที่ 3

9. ผลผลิตของเครือข่ายวิจัย

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

	ตัวชี้วัด	baseline			ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
		ปี60	ปี61	ปี62	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
1	การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย															
	1.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น)	1	2	1	3	0	3	1	3	0					9	1
	1.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร (เรื่อง)	0	0	0	1	0	1	0	1	0					3	0
	1.3 การยื่นจดอนุสิทธิบัตร (เรื่อง)	2	2	0	1	0	1	1	1	0					3	1
	1.4 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง) (โปรดระบุรายละเอียด)															
	- การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย	-	-	-	1	1	1	2	1	3					3	6
	- การใช้ประโยชน์เชิงชุมชน/สังคม	-	-	-	1	3	1	4	1	4					3	11
	- การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	-	-	-	1	2	1	2	1	5					3	9
2	จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษา (รับใหม่)															
	2.1 ระดับปริญญาโท	15	13	21	8	16	8	11	8	5					24	32
	2.2 ระดับปริญญาเอก	7	2	6	8	2	8	2	8	2					24	6
3	จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	2	0	0	2	0	2	2	1	0					5	2
4	ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ (เรื่อง)															
	4.1 ระดับนานาชาติในฐาน ISI	14	8	10	8	17	8	19	8	44					24	80
	4.2 ระดับนานาชาติในฐาน Scopus	10	5	3	8	12	8	14	8	11					24	37
	4.3 ผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ	0	1	3	3	10	3	12	3	13					9	35
5	เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)	6.15	6.35	6.35	9.3	9.58	9.3	9.4	9.3	9.45					27.9	28.43
6	เครือข่ายความร่วมมือระดับนานาชาติ	-	-	-	1	1	1	0	1	0					3	1
7	ฐานข้อมูล /website ภาษาอังกฤษ (มี/ปรับปรุง)	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง					มี/ปรับปรุง	มี/ปรับปรุง
8	อื่น ๆ															
	8.1 รางวัลที่ได้รับ	12	8	0	2	10	2	9	2	20					6	39
	8.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น (คน/ครั้ง)	15	3	3	2	8	2	11	2	10					6	29

หมายเหตุ 1 หากตัวชี้วัดใดไม่เป็นไปตามเกณฑ์ หรือเครือข่ายวิจัยทางสังคมศาสตร์ สามารถต่อรองตัวชี้วัดเพื่อความเหมาะสมกับ โดยเป็นอำนาจการเจรจาและตัดสินใจตามความเหมาะสมของคณะกรรมการ ฯ เครือข่ายวิจัย และกรณีที่เครือข่ายวิจัยระยะที่ 2 จะต้องทำข้อตกลงผลงานมากกว่า 25% ของเกณฑ์ระยะที่ 1

2 สัดส่วนการขดเขยนักศึกษา ป.โท : ป. เอก = 2 : 1

3 บุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ไม่เคยได้รับทุนวิจัยมาก่อน โดยคาดหวังว่าหลังจากได้เข้าร่วมเครือข่ายวิจัยแล้ว สามารถเสนอโครงการขอรับทุนในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัยได้

9. ผลผลิตของเครือข่ายวิจัย

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

	ตัวชี้วัด	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
		เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
1	โครงการวิจัยที่เสนอขอทุน	5	0	5	17	5	23					15	40
2	โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน	3	0	3	17	3	23					9	40
3	การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)	3	2	3	2	3	3					9	7
4	Journal Club	3	20	3	26	3	29					9	75
5	การพัฒนาบุคลากร (ถ้ามี) (คน/ครั้ง)	2	2	2	4	2	5					6	11
6	งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี)(ครั้ง)	2	4	2	3	2	5					6	12

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

1. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

1.4 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย								
1	แนวทางการจัดการ ป้องกัน และควบคุมการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา	สมาชิกสหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์	เกษตรมีความรู้ความเข้าใจในแนวทางป้องกัน และควบคุมโรคใบร่วงยางพารา	18 ม.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์
2	สถานการณ์โรคอุบัติใหม่ในยางพาราและแนวทางการจัดการหรือควบคุมโรค	ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางด้านการจัดการสวนยางพาราอย่างยั่งยืน ทั้งจากสถาบันการศึกษา สหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน จำนวน 20 คน		19 เม.ย. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงชุมชน/สังคม								
1	การจัดการโรคและแมลงที่สำคัญของส้มจุกจะนะ	เกษตรกรอำเภอจะนะ	เกษตรปลูกส้มจุก โดยรู้วิธีการดูแล การจัดการโรคและแมลงที่ดีขึ้น	24 ม.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์
2	ตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการผลิตปศุสัตว์ในฟาร์มเกษตรกร	เจ้าหน้าที่สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ จำนวน 40 ราย	บุคลากรสามารถเพิ่มขีดจำกัดความสามารถด้านการจัดการอาหารสัตว์อย่างเหมาะสม	25 พ.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

1. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

1.4 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์								
1	การเลี้ยงแพะในสวนปาล์มน้ำมันและยางพารา และหลักสูตรปฏิบัติการเลี้ยงแพะ	เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ ใน จ. กระบี่	เกษตรกรที่ประสบปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ ได้หันมาสนใจเลี้ยงแพะมากขึ้น เพื่อเพิ่มรายได้ในครัวเรือน	5-6 มี.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.ปิน จันจุฬา
2	การขยายเชื้อบิวเวอร์เรียและแมธาไรเซียม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS จ. นครศรีธรรมราช	เกษตรกรสนใจปลูกพืชกระท่อม เพื่อเป็นอาชีพเสริมเพิ่มรายได้ และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์พืชกระท่อมในอนาคต	20 เม.ย. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์

หมายเหตุ

*1. แนบหลักฐานประกอบซึ่งอาจเป็นเอกสารหรืออื่นๆ การตัดสินผลงานที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ จะพิจารณาจากหลักฐานต่างๆ เช่น การประชุม การจัดกิจกรรม การรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

**2. ระดับของผลงาน แบ่งเป็น 2 ระดับ คือระดับดีและดีเด่น

2.1 ระดับดี คือ ผลงานที่มีการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับพื้นที่ (ชุมชน, จังหวัด)

2.2 ระดับดีเด่น คือ ผลงานที่มีการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับประเทศ เช่น ผลงานวิจัยไปปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์ของประเทศ

3. การนับผลงาน ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์สามารถนับได้เลยเมื่อมีการนำไปใช้ โดยยังไม่ต้องพิจารณาว่าใช้แล้วจะเกิดผลอย่างไร

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

1. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

1.4 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย								
1	แพะสายพันธุ์ดี เพิ่มคุณค่า ทรัพยากรท้องถิ่น	ผู้ผลิตงานวิจัยและผู้ใช้ประโยชน์	เผยแพร่ความรู้กระจายโอกาสการเข้าถึงฐานข้อมูลความรู้การวิจัยและนวัตกรรม หนุนเสริมให้เกิดกลไกสนับสนุนและพัฒนาการวิจัย	3 ส.ค. 2565	เอกสารแนบ		✓	ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงชุมชน/สังคม								
1	การตรวจสอบระบบอควาโปนิกส์	ผู้สนใจ จำนวน 16 ราย	ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์และได้ฝึกทักษะการทำงานเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อกำเนิดกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงสำหรับอุตสาหกรรม	27-28 ส.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์
2	การผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	ตัวแทนจังหวัด ทีมนักส่งเสริมและเกษตรลูกไร่	ให้ความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ในการส่งเสริมการเกษตรอย่างดียิ่ง	17 ก.ย. 2565	เอกสารแนบ	✓		ดร.ทัศนี ขาวเนียม

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

1. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

1.4 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่ที่นำไปใช้ประโยชน์	หลักฐาน *	ระดับของผลงาน**		หมายเหตุ
						ระดับดี	ระดับดีเด่น	
การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์								
1	แพะซาท่อมอันดามัน คืออะไร ทำได้จริงหรือไม่	เกษตรกรภาคปศุสัตว์และผู้สนใจ	ขับเคลื่อนการส่งเสริมเกษตรกรภาคปศุสัตว์ให้มีระบบการผลิตที่มีคุณภาพและมาตฐานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำทางรายได้แก่เกษตรกร	12 ก.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		ดร.ธัญจิรา เทพรัตน์
2	การควบคุมศัตรูพืชในการผลิตผักไฮโดรโปนิกส์ปลอดภัยโดยชีววิธี	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 50 ราย	พัฒนาผู้ประกอบการเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ธุรกิจชุมชน	27 ส.ค. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู
3	นวัตกรรมโฟมยางพาราล่อแมลงวันผลไม้ในส้มโอทับทิมสยาม	ผู้สนใจ จำนวน 40 ราย	ถ่ายทอดความรู้นวัตกรรมสู่การใช้ประโยชน์ ให้เกษตรกรไปปรับใช้ในการดูแลสวนส้มโอทับทิมสยาม	25 พ.ย. 2565	เอกสารแนบ	✓		รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์

หมายเหตุ

*1. แนบหลักฐานประกอบซึ่งอาจเป็นเอกสารหรืออื่นๆ การตัดสินผลงานที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ จะพิจารณาจากหลักฐานต่างๆ เช่น การประชุม การจัดกิจกรรม การรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

**2. ระดับของผลงาน แบ่งเป็น 2 ระดับ คือระดับดีและดีเด่น

2.1 ระดับดี คือ ผลงานที่มีการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับพื้นที่ (ชุมชน, จังหวัด)

2.2 ระดับดีเด่น คือ ผลงานที่มีการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับประเทศ เช่น ผลงานวิจัยไปปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์ของประเทศ

3. การนับผลงาน ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์สามารถนับได้เลยเมื่อมีการนำไปใช้ โดยยังไม่ต้องพิจารณาว่าใช้แล้วจะเกิดผลอย่างไร

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

2. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ใหม่)ในความดูแลของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

2.1 ระดับปริญญาโท

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	6410620007	นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	ศ.ดร.สมปอง เตชะโต	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นซ้อน	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	ผลของการฟอกฆ่าเชื้อและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำยอดรวมและเพิ่มปริมาณแคลลัสของข้าวเหนียวดำหมอ 37	2564	
2	6410620018	นายฟากิฮ์ ลาเต๊ะนือริง	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	-	-	โรคอุบัติใหม่ของยางพาราและนวัตกรรมการจัดการโดยชีววิธี	2564	
3	6510620001	นางสาวเทพยุดา ย่องซื่อ	ผศ.ดร.กราญ์จนา ถาอินชุม	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	-	-	การใช้เชื้อราโรคแมลง Isaria sp. ร่วมกับธาตุ Si ในการส่งเสริมการเจริญและกระตุ้นความต้านทานในข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล Nilaparvata lugens	2565	
4	6510620005	นางสาวอันนา ขวัญเกลี้ยง	ดร.เทวี มณีรัตน์	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	-	-		2565	อยู่ระหว่างสอบ
5	6510620010	นางสาวเนาวรัตน์ มณีโชติ	ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช	นวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ	ดร.ศุภนนท์ ตู้นิ่ม	นวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ		2565	อยู่ระหว่างสอบ

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

2. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ใหม่)ในความดูแลของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

2.2 ระดับปริญญาเอก

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	6510630004	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	ศ.ดร.สมปอง เตชะโต	นวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการตรวจสอบความแปรปรวนทางพันธุกรรมของบัวสายเขตร้อนบานกลางวันพันธุ์แท้ (*Nymphaea colorata* Peter)	2565	
2	6510630009	นายณัฐวุฒิ จันทร์เหล็ก	รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์	-	-	การคัดเลือกวัตถุดิบและขนาดของอาหารสำเร็จรูปต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*) ระยะก่อนโตเต็มวัย	2565	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(Firsy-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	Salaemae, N., Srilaong, V., Pongprasert, N., Boonyaritthongchai, P., Wongs-Aree, C., Shigyo, M., Yamauchi, N., Tanaka, S., Sunpapao, A. and Kaewsuksaeng, S.	2022	Alterations in morphological and biochemical properties in 'Namwa' banana associated with freckles caused by *Lasiodiplodia theobromae* in Thailand	Physiological and Molecular Plant Pathology	117	Jan-22	Article number 101783	English	100%		PLANT SCIENCES : Q2	
2	Anothai, J. and Chairin, T.	2022	Analysis of rhizobacterial community associated with the occurrence of *Ganoderma basal* stem rot disease in oil palm by Illumina next-generation sequencing	Archives of Microbiology	204	1	Article number 31	English	100%		MICROBIOLOGY : Q4	
3	Ruangwong, O.-U., Kunasakdakul, K., Daengsuwan, W., Wonglom, P., Pitija, K. and Sunpapao, A.	2022	A *Streptomyces* rhizobacterium with antifungal properties against spadix rot in flamingo flowers	Physiological and Molecular Plant Pathology	117	Jan-22	Article number 101784	English	100%		PLANT SCIENCES : Q2	
4	Chanjula, P., Supapong, C., Hamchara, P. and Cherdthong, A.	2022	Blood metabolites and feed utilization efficiency in Thai-native-anglo-nubian goats fed a concentrate diet including yeast fermented palm kernel cake instead of soybean meal	Veterinary Sciences	9	235	1-11	English	100%		Q2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(Firsy-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	
5	Jualaong, S., Thongprajukaew, K., Kanghae, H., Nuntapong, N., Saekhow, S., Hahor, W., Reungkhajorn, A., Namwong, A., Chenah, S. and Panawa, S.	2022	Dietary protein requirement for captive juvenile green turtles (*Chelonia mydas*)	Zoo Biology	published: June 2022	-	doi.org/10.1002/zoo.21712	English	100%		VETERINARY SCIENCES : Q3 / ZOOLOGY : Q3	
6	Panyawoot, N., So, S., Cherdthong, A. and Chanjula, P.	2022	Effect of feeding discarded durian peel ensiled with *Lactobacillus casei TH14* and additives in total mixed rations on digestibility, ruminal fermentation, methane mitigation, and nitrogen balance of Thai native-anglo-nubian goats	Fermentation-Basel	8	43	1-14	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	
7	Chanjula, P., Wungsintaweekul, J., Chiarawipa, R., Rugkong, A., Khonkhaeng, B., Suntara, C. and Cherdthong, A.	2022	Effect of feed supplement containing dried kratom leaves on apparent digestibility, rumen fermentation, serum antioxidants, hematology and nitrogen balance in goats	Fermentation-Basel	8	131	1-23	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	
8	Supapong, C., Sommai, S., Khonkhaeng, B., Suntara, C., Prachumchai, R., Phesatcha, K., Chanjula, P. and Cherdthong, A.	2022	Effect of rhodanese enzyme adition on rumen fermentation, cyanide concentration, and feed utilization in beef cattle receiving various levels of fresh cassava root	Fermentation-Basel	8	4	Article number 146	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(Firsy-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	
9	Phoka, N., Pornsuriya, C. and Sunpapao, A.	2022	High-throughput sequencing provides insight into soil fungal community structure and diversity in plant protected areas of songkhla zoo in southern Thailand	Chiang Mai J. Sci	49	3	524-537	English	100%		BIOCHEMISTRY,GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY : Q4	
10	Joomdok, J., Saepaisan, S., Sunpapao, A., Pongpisutta, R., Monkham, T., Sanitchon, J. and Chankaew, S.	2022	Identification of *Rhizoctonia solani* , as the cause of rice sheath blight and the source of its resistance, from Thai indigenous lowland rice germplasm	Euphytica	218	1	Article number 6	English	100%		AGRONOMY : Q2 /HORTICULTURE : Q2	
11	Hussain, T., Hussain, N., Ahmed, M., Nualsri, C. and Duangpan, S.	2022	Impact of nitrogen application rates on upland rice performance, planted under varying sowing times	Sustainability	14	4	Article number 1997	English	100%		Q2	
12	Suntara, C., Wanapat, M., Chankaew, S., Khonkhaeng, B., Supapong, C., Chanjula, P., Gunun, P., Gunun, N., Foiklang, S., Phesatcha, K. and Cherdthong, A.	2022	Improvement of the nutritional quality of *Psophocarpus tetragonolobus* tubers by fermentation with ruminal crabtree-negative yeasts on the *in vitro* digestibility and fermentation in rumen fluid	Fermentation-Basel	8	5	Article number 209	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(Firsy-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	
13	Kaewtapee, C., Thongprajukaew, K., Jittanoon, T., Nuntapong, N., Preedaphol, K. and Saekhow, S.	2022	Mixed feeding schedule switching between high and low protein diets for Asian seabass (*Lates calcarifer*)	Animal Feed Science and Technology	284	Feb-22	Article number 115204	English	100%		Q1 T2	
14	Sunpapao, A., Suwannarach, N., Kumla, J., Dumhai, R., Riangwong, K., Sanguansub, S., Wanchana, S. and Arikit, S.	2022	Morphological and molecular identification of plant pathogenic fungi associated with dirty panicle disease in coconuts (*Cocos nucifera*) in Thailand	Journal of Fungi	8	4	Article number 335	English	100%		MICROBIOLOGY . Q2 / MYCOLOGY : Q1	
15	Ruangwong, O.-U., Kunasakdakul, K., Wonglom, P., Dy, K.S. and Sunpapao, A.	2022	Morphological and molecular studies of a rare mucoralean species causing flower rot in *Hylocereus polyrhizus*	Journal of Phytopathology	170	4	214 - 220	English	100%		AGRONOMY AND CROP SCIENCE : Q2 /PLANT SCIENCES : Q3	
16	Satjarak, J., Thongprajukaew, K., Kaewtapee, C., Rodjan, P. and Preedaphol, K.	2022	Morphological characteristics and nutritive value of wild and cultured bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*)	Journal of Food Composition and Analysis	107	Apr-22	Article number 104356	English	100%		Q2	
17	Sreang Dy, K., Wonglom, P., Pornsuriya, C. and Sunpapao, A.	2022	Morphological, molecular identification and pathogenicity of *Neoscytalidium dimidiotum* causing stem canker of *Hylocereus polyrhizus* in southern Thailand	Plants-Basel	11	504	1-9	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1 T2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(Firsy-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	
18	Hahor, W., Thongprajukaew, K., Nuntapong, N., Saekhow, S., Rungruangsak-Torrissen, K., Dumrongrittamatt, T. and Phonchai, A.	2022	Partial pretreatment of ingredient mixture effectively improved feed chemical composition, physicochemical properties and *in vitro* digestibility	Animal Feed Science and Technology	285	Mar-22	Article number 115216	English	100%		Q1 T2	
19	Satjarak, J., Thongprajukaew, K., Kaewtapee, C., Suanyuk, N., Klomklao, S., Nualla-ong, A., Saelim, H. and Preedaphol, K.	2022	Post-prandial changes in digestive enzymes and chyme characteristics of bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*)	Aquaculture	548	Feb-22	Article number 737706	English	100%		Q1 T1	
20	Khairum, A., Hualsawat, S., Chueakhunthod, W., Tharapreuksapong, A., Tomsantia, B., Yenchon, S., Papan, P. and Tantasawat, P.A.	2022	Selection and characterization of *in vitro* -induced mutants of *Dendrobium* 'Earsakul' resistant to black rot	In Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant	Published: April 2022	-	-	English	100%		Q3	
21	Intana, W., Wonglom, P., Suwannarach, N. and Sunpapao, A.	2022	*Trichoderma asperelloides* PSU-P1 induced expression of pathogenesis-related protein genes against gummy stem blight of muskmelon (*Cucumis melo*) in field evaluation	Journal of Fungi	8	156	1-11	English	100%		MICROBIOLOGY : Q2 / MYCOLOGY : Q1	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานที่พิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	Malawa, S., Nuntapong, N., Suanyuk, N. and Thongprajukaew, K.	2022	Addition of different concentrations of Indian almond (*Terminalia cotoppa*) leaf extract to aquarium water resulted in improved water quality and increased bubble nest formation by male Siamese fighting fish (Betta splendens) without having any consistent negative effects on growth metrics and blood chemistry	Aquaculture International	30	6	3269 - 3288	English	100%		FISHERIES : Q2	
2	Ruangwong, O.-U., Kunasakdakul, K., Chankaew, S., Pitija, K. and Sunpapao, A.	2022	A Rhizobacterium, *Streptomyces albulus* Z1-04-02, Displays Antifungal Activity against Sclerotium Rot in Mungbean	Plants-Basel	11	19	Article number 2607	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1 T2	
3	Suwannawong, N., Thumarat, U. and Phongphanich, P.	2022	Association of natural resistance-associated macrophage protein 1 polymorphisms with *Salmonella* fecal shedding and hematological traits in pigs	Veterinary World	15	11	2738 - 2743	English	100%		AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE : Q2 / VETERINARY SCIENCES : Q2	
4	Poolprasert, P., Senarat, S., Kettratad, J., Kaneko, G., Mongkolchaichana, E., Charoenphon, N. and Thaochan, N.	2022	Comprehensive Structure of the Female Marine Water-Strider *Asclepios annandalei* Distant, 1915 from Pranburi River Estuary, Thailand: New Information for the Genus *Asclepios*	Tropical Life Sciences Research	33	3	47 - 60	English	100%		BIOLOGY : Q3	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
5	Maxiselly, Y., Chiarawipa, R., Somnuk, K., Hamchara, P., Cherdthong, A., Suntara, C., Prachumchai, R. and Chanjula, P.	2022	Digestibility, Blood Parameters, Rumen Fermentation, Hematology, and Nitrogen Balance of Goats after Receiving Supplemental Coffee Cherry Pulp as a Source of Phytochemical Nutrients	Veterinary Sciences	9	10	Article number 532	English	100%		VETERINARY SCIENCES : Q1	
6	Sombuddee, N., Suntara, C., Khota, W., Boontiam, W., Chanjula, P. and Cherdthong, A.	2022	Effect of Cyanide-Utilizing Bacteria and Sulfur Supplementation on Reducing Cyanide Concentration and In Vitro Degradability Using In Vitro Gas Production Technique	Fermentation-Basel	8	9	Article number 436	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	
7	Chanjula, P., Wungsintaweekul, J., Chiarawipa, R.,Phesatcha, K., Suntara, C.,Prachumchai, R., Pakdeechanuan, P. and Cherdthong, A.	2022	Effects of Supplementing Finishing Goats with *Mitragyna speciosa* (Korth) Havil Leaves Powder on Growth Performance, Hematological Parameters, Carcass Composition, and Meat Quality	Animals	12	13	Article number 1637	English	100%		AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE : Q1 / VETERINARY SCIENCES : Q1	
8	Kupthammasan, N., Wittayarat, M., Panichayupakaranant, P., Didas, N., Wattanachant, C. and Panyaboriban, S.	2022	Effects of water-soluble curcuminoid-rich extract in a solid dispersion form (CRE-SD) on the sperm characteristics, longevity and casein kinase II catalytic subunit alpha protein stability in chilled goat semen	Cryobiology	109	Dec-22	30-36	English	100%		BIOLOGY : Q3 / PHYSIOLOGY : Q3	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
9	Khaudtong, C., Nuntapong, N., Thongprajukaew, K., Hahor, W. and Saekhow, S.	2022	Effects on growth metrics, fillet composition, and health biomarkers of juvenile striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) when commercial feed is replaced with graded levels of restaurant food waste	Aquaculture International	30	6	2813 - 2832	English	100%		FISHERIES : Q2	
10	Saekhow, S., Nuntapong, N., Rungruangsak-Torrissen, K. and Thongprajukaew, K.	2022	Efficiency of homemade egg-based diet for male Siamese fighting fish (*Betta splendens*)	Aquaculture International	48	5	664 - 672	English	100%		FISHERIES : Q2	
11	Heedchim, W., Te-Chato, S., Niha, C., Chadakan, N. and Yenchon, S.	2022	Enhanced efficiency of in vitro plant regeneration of caladium (*Caladium bicolor* cv. 'Khum Thong') through young leaf culture	ScienceAsia	48	6	740-745	English	100%		MULTIDISCIPLINARY SCIENCES : Q3	
12	Hussain, T., Hussain, N., Tahir, M., Raina, A., Ikram, S., Maqbool, S., Fraz Ali, M. and Duangpan, S.	2022	Impacts of Drought Stress on Water Use Efficiency and Grain Productivity of Rice and Utilization of Genotypic Variability to Combat Climate Change	Agronomy	12	10	Article number 2518	English	100%		AGRONOMY: Q2	
13	Thaochan, N., Pornsuriya, C., Chairin, T., Chomnunti, P. and Sunpapao, A.	2022	Morphological and Molecular Characterization of Calonectria foliicola Associated with Leaf Blight on Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*) in Thailand	Journal of Fungi	8	10	Article number 986	English	100%		MICROBIOLOGY : Q2 / MYCOLOGY : Q1	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
14	Kaewtapee, C., Thongprajukaew, K., Nualsrithong, P., Katchoo, N., Hahor, W., Saekhow, S. and Thongsawai, N.	2022	Ontogenic development of digestive enzymes in veliger larvae of dog conch (*Laevistrombus canarium*)	Aquaculture International	30	5	2691 - 2703	English	100%		FISHERIES : Q2	
15	Janket, J., Pengnoo, A., Kongsawadworakul, P. and Viboonjun, U.	2022	Proteomic analysis of rubber trees uncovers a systemic response to white root rot disease	Plant OMICS	15	1	37 - 47	English	100%		PLANT SCIENCES : Q3	
16	Lorn, S., Klakankhai, W., Nusen, P., Sumarnrote, A. and Tainchum, K.	2022	Pyrethroid Susceptibility in *Stomoxys calcitrans* and *Stomoxys indicus* (Diptera: Muscidae) Collected from Cattle Farms in Southern Thailand	Insects	13	8	Article number 711	English	100%		ENTOMOLOGY : Q1	
17	Ali, A., Altaf, M.T., Nadeem, M.A., Karaköy, T., Shah, A.N., Azeem, H.,Baloch, F.S., Baran, N., Hussain, T., Duangpan, S., Aasim, M., Boo, K.H., Abdelsalam, N.R., Hasan, M. and Chung, Y.S.	2022	Recent advancement in OMICS approaches to enhance abiotic stress tolerance in legumes	Frontiers in Plant Science	13	-	Article number 952759	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1	
18	Tanpong, S., Wongtangtintharn, S., Cherdthong, A., Prachumchai, R., Tengjaroenkul, B., Chanjula, P., Suntara, C. and Wachirapakorn, C.	2022	Recycling of Citric Acid Waste for Potential Use as Animal Feed through Fermentation with Lactic Acid Bacteria and a Mixture of Fibrolytic Enzymes	Animals	12	21	Article number 3049	English	100%		AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE : Q1 / VETERINARY SCIENCES : Q1	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.1 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
19	Hussain, T., Gollany, H.T., Hussain, N., Ahmed, M., Tahir, M. and Duangpan, S.	2022	Synchronizing Nitrogen Fertilization and Planting Date to Improve Resource Use Efficiency, Productivity, and Profitability of Upland Rice	Frontiers in Plant Science	13	-	Article number 895811	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1	
20	Chairin, T., Piromkarn, N., Wandee, N., Chaiyadit, K. and Anothai, J.	2022	The use of soybean residue, an alternative low-cost substrate, for culturing entomopathogenic nematode	Biological Control	174	Nov-22	Article number 105021	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q1 / ENTOMOLOGY : Q1	
21	Thaochan, N., Williams, K.A., Thoawan, K., Jeenthong, T. and Sittichaya, W.	2022	Three new species and one new country record of velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) from Thailand	Journal of Hymenoptera Research	93	-	151 - 165	English	100%		ENTOMOLOGY : Q2	
22	Supakitthanakorn, S., Vichittragoontavorn, K., Sunpapao, A., Kunasakdakul, K., Thapanapongworakul, P. and Ruangwong, O.-U.	2022	Tobacco Mosaic Virus Infection of Chrysanthemums in Thailand: Development of Colorimetric Reverse-Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP) Technique for Sensitive and Rapid Detection	Plants-Basel	11	14	Article number 1788	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1 T2	
23	Noosen, P., Baysi, U.R.	2022	Yield, composition, fatty acid profile and CLA content of milk from goats fed with different levels of OPF	Thai Journal of Veterinary Medicine	52	2	321 - 330	English	100%		VETERINARY SCIENCES : Q4	

หมายเหตุ *1. กรณีเป็นผลงานของเครือข่ายที่มหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนขอให้ระบุชื่อเครือข่ายด้วย

2. กรณีมีผู้ร่วมงานที่ไม่ใช่สมาชิกของเครือข่ายหรือยกผลงานให้แก่เครือข่ายทั้งหมด ขอให้แนบหลักฐานที่มีลายมือชื่อของผู้เกี่ยวข้อง

3. ผลงานทุกเรื่องขอให้แนบหลักฐานจากการสืบค้นจาก Web of science

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.2 ระดับนานาชาติในฐาน Scopus

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	ชื่อฐานข้อมูล	หมายเหตุ
1	Laosam, P., Chanjula, P. and Pakdeechanuan, P.	2022	Adjusting the initial milk pH before freezing affected physico-chemical properties of thawed goat milk	Food Research	6	2	475-481	English	100%				
2	Duangpan, S., Tongchu, Y., Hussain, T., Eksomtramage, T. and Onthong, J.	2022	Beneficial effects of silicon fertilizer on growth and physiological responses in oil palm	Agronomy	12	413	Article number 413	English	100%		0.654	SJR	
3	Samala, S., Kongton, K., Yenchon, S., Petchsri, S., Suwannakong, Y., Rotchanajinda, W. and Chareonsap, P.P.	2022	Effect of auxins and cytokinin on micropropagation of *Impatiens sirindhorniae* triboun & suksathan *in vitro*	Acta Horticulturae	1339	Apr-22	217 - 225	English	100%		0.163	SJR	
4	Samala, S., Kongton, K., Yenchon, S., Petchsri S., Suwannakong Y.,Rotjanajinda V.,Buakaew P.,Suleethat N.,Thepsuriwong S., Pengjun W., Nongkaew S. and Chareonsap, P.P.	2022	Enhancement of surface sterilization protocol for *in vitro* propagation of *Impatiens sirindhorniae*	Acta Horticulturae	1334	Feb-22	257 - 262	English	100%		0.163	SJR	
5	Ubolsuk, C. and Pornsuriya, C.	2022	*Trichoderma* species associated with green mold disease of *Ganoderma lingzhi* in Thailand	Songklanakarin Journal of Science and Technology	44	1	1-5	English	100%		0.176	SJR	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.2 ระดับนานาชาติในฐาน Scopus

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	ชื่อฐานข้อมูล	หมายเหตุ
1	Haldhar, S.M., Kumar, R., Corrado, G., Berwal, M.K., Gora, J.S., Thaochan, N., Samadia, D.K., Hussain, T., Rouphael, Y., Kumar, P and Basile, B.	2022	A Field Screening of a Pomegranate (*Punica granatum*) Ex-Situ Germplasm Collection for Resistance against the False Spider Mite (*Tenuipalpus punicae*)	Agriculture (Switzerland)	12	10	Article number 1686	English	100%		0.525	SJR	
2	Niyomdecha, A., Wattanachant, C., Rattanawut, J., Plodpai, P. and Ngampongsai, W.	2022	Antibacterial activity of ethanol extract of asam gelugur (Garcinia atroviridis) fruits from Southern Thailand	Thai Journal of Pharmaceutical Sciences	46	3	46 - 352	English	100%		0.153	SJR	
3	Maxiselly, Y., Anusornwanit, P., Rugkong, A., Chiarawipa, R. and Chanjula, P.	2022	Morpho-Physiological Traits, Phytochemical Composition, and Antioxidant Activity of Canephora Coffee Leaves at Various Stages	International Journal of Plant Biology	13	2	106 - 114	English	100%		0.138	SJR	
4	Beesa, N., Jindapunnapat, K., Chinnasri, B. and Chairin, T.	2022	Nematode development and changes in enzymatic defensive activity in rice plants upon *Meloidogyne graminicola* infection for preliminary screening of resistant cultivars	Songklanakarin Journal of Science and Technology	44	1	26-31	English	100%		0.176	SJR	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.2 ระดับนานาชาติในฐาน Scopus

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ตีพิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม-Journal name)	เล่มที่ (volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย(First-large page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	ชื่อฐานข้อมูล	หมายเหตุ
5	Chaiyadit, K. and Chairin, T.	2022	Potential of edible mushroom *Pleurotus* spp. for controlling root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) and their cuticle degrading enzyme production	Songklanakarin Journal of Science and Technology	44	1	60-65	English	100%		0.176	SJR	
6	Khonkhaeng, B., Wanapat, M., Wongtangtintharn, S., Phesatcha, K., Supapong, C., Suntara, C., Yuangklang, C., Vasupen, K., Khotsakdee, J., Chanjula, P., Gunun, N. and Cherdthong, A.	2022	Tropical Plant Phytonutrient Improves the Use of Insect Protein for Ruminant Feed	Agriculture (Switzerland)	12	10	rticle number 1628	English	100%		0.525	SJR	

หมายเหตุ *1. กรณีเป็นผลงานของเครือข่ายที่มหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนขอให้ระบุชื่อเครือข่ายด้วย

2. กรณีมีผู้ร่วมงานที่ไม่ใช่สมาชิกของเครือข่ายหรือยกผลงานให้แก่เครือข่ายทั้งหมด ขอให้แนบหลักฐานที่มีลายมือชื่อของผู้เกี่ยวข้อง

3. ผลงานทุกเรื่องขอให้แนบหลักฐานจากการสืบค้นจากฐานข้อมูล Scopus

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.3 ผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	Salaemae, N., Srilaong, V., Pongprasert, N., Boonyaritthongchai, P., Wongs-Aree, C., Shigyo, M., Yamauchi, N., Tanaka, S., Sunpapao, A. and Kaewsuksaeng, S.	2022	Alterations in morphological and biochemical properties in 'Namwa' banana associated with freckles caused by *Lasiodiplodia theobromae* in Thailand	Physiological and Molecular Plant Pathology	117	Jan-22	Article number 101783	English	100%		PLANT SCIENCES : Q2	
2	Panyawoot, N., So, S., Cherdthong, A. and Chanjula, P.	2022	Effect of feeding discarded durian peel ensiled with *Lactobacillus casei TH14* and additives in total mixed rations on digestibility, ruminal fermentation, methane mitigation, and nitrogen balance of Thai native-anglo-nubian goats	Fermentation-Basel	8	43	1-14	English	100%		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY : Q2	
3	Hussain, T., Hussain, N., Ahmed, M., Nualsri, C. and Duangpan, S.	2022	Impact of nitrogen application rates on upland rice performance, planted under varying sowing times	Sustainability	14	4	Article number 1997	English	100%		Q2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.3 ผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
4	Ruangwong, O.-U., Kunasakdakul, K., Wonglom, P., Dy, K.S. and Sunpapao, A.	2022	Morphological and molecular studies of a rare mucoralean species causing flower rot in *Hylocereus polyrhizus*	Journal of Phytopathology	170	4	214 - 220	English	100%		AGRONOMY AND CROP SCIENCE : Q2 /PLANT SCIENCES : Q3	
5	Sreang Dy, K., Wonglom, P., Pornsuriya, C. and Sunpapao, A.	2022	Morphological, molecular identification and pathogenicity of *Neoscytalidium dimidiatum* causing stem canker of *Hylocereus polyrhizus* in southern Thailand	Plants-Basel	11	504	1-9	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1 T2	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.3 ผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	Haldhar, S.M., Kumar, R., Corrado, G., Berwal, M.K., Gora, J.S., Thaochan, N., Samadia, D.K., Hussain, T., Rouphael, Y., Kumar, P. and Basile, B.	2022	A Field Screening of a Pomegranate (*Punica granotum*) Ex-Situ Germplasm Collection for Resistance against the False Spider Mite (*Tenuipalpus punicae*)	Agriculture (Switzerland)	12	10	Article number 1686	English	100%		0.525	SJR
2	Poolprasert, P., Senarat, S., Kettratad, J., Kaneko, G., Mongkolchaichana, E., Charoenphon, N. and Thaochan, N.	2022	Comprehensive Structure of the Female Marine Water-Strider *Asclepios annondalei* Distant, 1915 from Pranburi River Estuary, Thailand: New Information for the Genus *Asclepios*	Tropical Life Sciences Research	33	3	47 - 60	English	100%		BIOLOGY : Q3	
3	Hussain, T., Hussain, N., Tahir, M., Raina, A., Ikram, S., Maqbool, S., Fraz Ali, M. and Duangpan, S.	2022	Impacts of Drought Stress on Water Use Efficiency and Grain Productivity of Rice and Utilization of Genotypic Variability to Combat Climate Change	Agronomy	12	10	Article number 2518	English	100%		AGRONOMY: Q2	
4	Maxiselly, Y., Anusornwanit, P., Rugkong, A., Chiarawipa, R. and Chanjula, P.	2022	Morpho-Physiological Traits, Phytochemical Composition, and Antioxidant Activity of Canephora Coffee Leaves at Various Stages	International Journal of Plant Biology	13	2	106 - 114	English	100%		0.138	SJR

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

4. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากสมาชิกของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

4.3 ผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศ

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่เป็นของ CoE นี้	* % ผลงานที่เป็นของCoE/หน่วยงานอื่น	Journal Impact factor	หมายเหตุ
5	Ali, A., Altaf, M.T., Nadeem, M.A., Karaköy, T., Shah, A.N., Azeem, H.,Baloch, F.S., Baran, N., Hussain, T., Duangpan, S., Aasim, M., Boo, K.H., Abdelsalam, N.R., Hasan, M. and Chung, Y.S.	2022	Recent advancement in OMICS approaches to enhance abiotic stress tolerance in legumes	Frontiers in Plant Science	13	-	Article number 952759	English	100%		PLANT SCIENCES . Q1	
6	Hussain, T., Gollany, H.T., Hussain, N., Ahmed, M., Tahir, M. and Duangpan, S.	2022	Synchronizing Nitrogen Fertilization and Planting Date to Improve Resource Use Efficiency, Productivity, and Profitability of Upland Rice	Frontiers in Plant Science	13	-	Article number 895811	English	100%		PLANT SCIENCES : Q1	
7	Thaochan, N., Williams, K.A., Thoawan, K., Jeenthong, T. and Sittichaya, W.	2022	Three new species and one new country record of velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) from Thailand	Journal of Hymenoptera Research	93	-	151 - 165	English	100%		ENTOMOLOGY - Q2	
8	Noosen, P., Baysi, U.R.	2022	Yield, composition, fatty acid profile and CLA content of milk from goats fed with different levels of OPF	Thai Journal of Veterinary Medicine	52	2	321 - 330	English	100%		VETERINARY SCIENCES : Q4	

หมายเหตุ *1. กรณีเป็นผลงานของเครือข่ายที่มหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนขอให้ระบุชื่อเครือข่ายด้วย

2. กรณีมีผู้ร่วมงานที่ไม่ใช่สมาชิกของเครือข่ายหรือยกผลงานให้แก่เครือข่ายทั้งหมด ขอให้แนบหลักฐานที่มีลายมือชื่อของผู้เกี่ยวข้อง

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

5. เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตามสัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ได้รับ ทั้งโครงการ	% ผลงาน ของสถานวิจัย ความเป็นเลิศ	หมายเหตุ
					กำลังดำเนินการ	สิ้นสุด			
1	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการผลิตพืชกระท่อม	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา, ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว, ดร.ทัศนี ขาวเนียม, นางอมรรัตน์ จันทนาอรพินท์ และ นายนิทัศน์ สองศรี	บริษัท มาสเตอร์ แล็บส์ อินคอร์ปอเรชั่น จำกัด	ม.ค.2564-ธ.ค.2564	✓		550,042	20%	
2	การพัฒนาสายพันธุ์ และนวัตกรรมการผลิตกัญชา กัญชง ภายใต้สภาพแวดล้อมภาคใต้ของประเทศไทย	รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี, รศ.ดร.จำเป็น อ่อนทอง, ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง, ผศ.ดร.วิชัย หวังวโรดม, ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย, ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี, ดร.จักรัตน์ อโณทัย และ นายปฐมพงศ์ วงษ์เสี้ยร	บริษัท กรีโนเวท จำกัด	มิ.ย.2564-พ.ค.2567	✓		876,300	20%	
3	การพัฒนาและนำใช้ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติด้วยค่าอัตราการคายระเหยน้ำสำหรับการจัดการแบบแม่นยำต้นกล้าปาล์มน้ำมันระยะอนุบาลหลัก	ดร.จักรัตน์ อโณทัย, ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ และ รศ.ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์	สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)	มิ.ย.2564-มิ.ย.2565	✓		390,920.75	25%	
4	การพัฒนาต้นแบบศูนย์การเรียนรู้บูรณาการเกษตรครบวงจรนวัตเกษตรวิถีโหนด-นา-เล ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว ตำบลปากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	ดร.เทวี มณีรัตน์	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	ส.ค.2564-ส.ค.2565	✓		270,000	45%	
5	การขยายพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านของภาคใต้ที่มีคุณภาพดีเป็นการค้าด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ศ.ดร.สมปอง เตชะโต และ ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	ก.ย.2564-ก.ย.2565	✓		1,000,000	100%	
6	การผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	ดร.ทัศนี ขาวเนียม, ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา และ ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)	พ.ย.2564-พ.ย.2565	✓		851,950	40%	
7	การประเมินศักยภาพของสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และการขยายพันธุ์กัญชงสำหรับพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ และทางการแพทย์	ดร.จักรัตน์ อโณทัย, รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี และ ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง	บริษัท ไซเอนท์ พาร์ค ไบโอเทค จำกัด	ต.ค.2564-ก.ย.2567	✓		849,397	31%	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

5. เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตามสัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ได้รับทั้งโครงการ	% ผลงานของสถานวิจัยความเป็นเลิศ	หมายเหตุ
					กำลังดำเนินการ	สิ้นสุด			
1	โรคอุบัติใหม่ของยางพาราและแนวทางการจัดการ	รศ.ดร นริศ ห้าวจันทร์ 20%, ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ 20%, ผศ ดร ชนินันท์ พรสุริยา 20% รศ.ดร. อนุรักษ์ สันบำเป็า 20% และ ดร พุทธรักษ์ ชมนันติ	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		640,000	80%	
2	โรคอุบัติใหม่ของแก้วมังกรและการจัดการโรค	รศ.ดร อนุรักษ์ สันบำเป็า 50% และ ดร.ปริศนา วงศ์ล้อม 50%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		250,000	50%	
3	การจัดการปัจจัยเพื่อยับยั้งการสร้างเอนไซม์ย่อยเนื้อไม้ของเชื้อราสาเหตุโรคลำต้นเน่าในปาล์มน้ำมัน และสมการแบบจำลองการบูรณาการปัจจัยภายใต้สภาวะห้องปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		750,000	100%	
4	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อแมลงดูดเลือดศัตรูคนและสัตว์ในเขตร้อน: พฤติกรรมและความไวต่อสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ดร.กราญ์จนา ฉายินชุม 60% ดร.สุนัยนา สหัทน ไตรภพ 20% ดร.เอ็นซ่า ดาต้า 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		300,000	60%	
5	การสำรวจพันธุ์เหลียง และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช คุณค่าทางโภชนาการ ชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ สารสำคัญต่อการเป็นอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ	รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู 30% ดร.จุฑามาศ แก้วมโน 20% รศ.ดร.สุนิสา ศิริพงศ์วุฒิกร 5% ดร.ยงยุทธ์ เทพรัตน์ 5% ผศ.ดร อัญชีรา วิบูลย์จันทร์ 20% และ ผศ.ดร.สุชุมาภรณ์ แสงงาม 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		284,412.60	30%	
6	การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านทนแล้งเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะแล้ง	ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง 25%, นางสาววรีย์รัชต์ รักขันธ์ 25% รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี 25% และ ดร. ณัฏฐากร วรอัฐสิน 25%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		74,300	25%	
7	การเก็บรักษาพันธุกรรมในหลอดทดลองของกาแฟโรบัสต้าพันธุ์พื้นเมืองและโกโก้ที่ปลูกในภาคใต้ของประเทศไทย	ดร.ทัศนี ชาวเนียม 50%, ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นซ้อน 30% และ ศ.ดร.สมปอง เตชะโต 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		460,000.00	100%	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

5. เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตามสัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ได้รับ ทั้งโครงการ	% ผลงาน ของสถานวิจัย ความเป็นเลิศ	หมายเหตุ
					กำลังดำเนินการ	สิ้นสุด			
8	การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มศักยภาพการขยายพันธุ์และการผลิตสารโรโดไมรโทนของกระทุ	ดร.ทัศนี ขาวเนียม 60% ศ.ดร.สมปอง เตชะโต 20% และ ศ.ดร.ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		400,000	80%	
9	การผลิตต้นพันธุ์กาแฟโรบัสต้าพื้นเมืองด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นซ้อน 55%, ดร ทัศนี ขาวเนียม 15%, ศ.ดร.สมปอง เตชะโต 15% และ ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 15%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		391,000	85%	
10	การใช้ปุ๋ยซิลิกอนในการเพิ่มผลผลิต คุณค่าทางโภชนาการ และการทนแล้งในข้าวไร่พื้นเมือง	ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงปาน 70% รศ.ดร จำเป็น อ่อนทอง 20% และ ผศ.ดร.กฤติกา แก้วจำนง 10%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		279,888	70%	
11	การจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมและลักษณะทางกายภาพของเมล็ดกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 50% ผศ.ดร.วราพร วรรณนา 30% และ ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงปาน 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		92,000	20%	
12	การใช้เปลือกฝักโกโก้หมักด้วย Trichoderma reesei และ Aspergillus oryzae เพื่อเป็นอาหารแพะนม	ดร.ปิตุนาถ หนูเสน 60% และ ดร.นุจิรา ทักษิณานันต์ 40%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		270,000	60%	
13	การศึกษาลักษณะพันธุกรรมและโครงสร้างพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้	ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช 60%, ดร.ศุภนนท์ ตู้นิ่ม และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ 10%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		350,000	70%	
14	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเจริญเติบโต, คุณภาพเนื้อและคุณภาพซากระหว่างไก่เบตงสายพันธุ์แท้และไก่ลูกผสมเบตง	ดร.ศุภนนท์ ตู้นิ่ม 70%, ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช 30% และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ (ที่ปรึกษา)	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	ต.ค.2564-ก.ย.2565	✓		57,000	30%	
15	การควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนโดยชีววิธี	รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	พ.ค.2565-พ.ค.2566	✓		71,500	50%	
						รวม	9,458,710		

หมายเหตุ 1. ทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก ซึ่งนับรวมทุนในส่วนที่สนับสนุนบัณฑิตศึกษาในโครงการ และไม่ใช่ทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยและงบประมาณแผ่นดินโครงการ

2. หนึ่งโครงการขอให้รายงานเพียงครั้งเดียวเป็นงบประมาณที่ได้รับตลอดโครงการ โดยนับผลงานตามสัดส่วนผลงาน (%) ที่สถานวิจัยความเป็นเลิศมีส่วนร่วมรับผิดชอบ

3. นับเฉพาะโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนในระยะเวลาของการจัดตั้งเครือข่ายวิจัย

4. กรณีที่ได้รับทุนวิจัยก่อนจัดตั้งเครือข่าย สามารถนับได้โดยโครงการวิจัยต้องได้รับทุนก่อนวันที่มหาวิทยาลัยได้รับข้อเสนอขอจัดตั้งเครือข่ายไม่เกิน 3 เดือน

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

6. เครือข่ายความร่วมมือระดับนานาชาติ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อเครือข่ายที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	Kyoto Prefectural University	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ และ รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป่า	The International Seminar on "Applied Life Sciences"	14 ม.ค. 2565		
2	Kyoto Prefectural University (Assoc.Prof.Dr.Seji Takeda)	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์	อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "Imaging Analysis by ImageJ Software for Biosciences Research"	21 ก.พ. 2565		

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อเครือข่ายที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	Central Agricultural University (Dr. Shravan)	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์	Special talk to graduate students in Honeybee as Entrepreneurship entomology and plant pathology programs	5 ก.ค. 2565		
2	ศูนย์ความร่วมมือทางวิชาการไทย-ฝรั่งเศส (DORAS Center)	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์	หารืองานวิจัยด้านยางพารา เข้าเยี่ยมชม การดำเนินงานวิชาการด้านยางพารา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	23 พ.ย. 2565		

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

7. ฐานข้อมูล /website ของเครือข่ายวิจัยภาษาอังกฤษ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	รายละเอียดที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	https://sites.google.com/psu.ac.th/coe-anrb	28 ม.ค. 2565	เพิ่มผลงานตีพิมพ์	
		13 มี.ค. 2565	เพิ่มข่าว การรับรางวัลของศูนย์วิจัยฯ ในงานวันแห่งคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2564	
		28 เม.ย. 2565	เพิ่มข่าว การถ่ายถอดสดรายการ RDO Talk การสัมภาษณ์ ศ.ดร.สมปอง เตชะโต เรื่อง เคล็ดลับสู่การเป็นเจ้าของรางวัลเครือข่ายวิจัยดีเด่นแห่งปี	
		9 พ.ค. 2565	เพิ่มป้ายแสดงความยินดีกับดุษฎีบัณฑิต มหาบัณฑิต และบัณฑิต ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2563	
		ทุกวันศุกร์ที่มีการนำเสนอ	เพิ่ม Journal Club ที่สัปดาห์ ที่มีการนำเสนอ	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	รายละเอียดที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	https://sites.google.com/psu.ac.th/coe-anrb	5 ส.ค. 2565	เพิ่มผลงานวิจัย ISI/SCOPUS	
		22 ส.ค. 2565	เพิ่มข่าว การรับรางวัลของนักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ ในงานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1	
			เพิ่มรูป งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 ใน Gallery	
		5 ก.ย. 2565	เพิ่มป้ายแสดงความยินดี ดร.เทวี มณีรัตน์ ได้รับรางวัลชมเชยจากงานเวทีคุณภาพ 2565	
		ทุกวันศุกร์ที่มีการนำเสนอ	เพิ่ม Journal Club ที่สัปดาห์ ที่มีการนำเสนอ	

หมายเหตุ 1. เครือข่ายวิจัยต้อง update รายงานผลการดำเนินการที่ผ่านการประเมินจากมหาวิทยาลัยขึ้นบน website

2. แนบสำเนาหน้า website ที่ update ประกอบการรายงาน

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

8. อื่นๆ

8.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค /มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับ นานาชาติ		
1	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์	-	คณะทรัพยากรธรรมชาติ	อาจารย์ตัวอย่างด้านการเรียนการสอน สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	✓			11 ก.พ. 2565	
2	ผศ.ดร.ภราญ์จนา ถาอินชุม	-	คณะทรัพยากรธรรมชาติ	อาจารย์ตัวอย่างรุ่นใหม่	-	✓			11 ก.พ. 2565	
3	รศ.ดร.ไขยวรรณ วัฒนจันทร์	การสร้างนวัตกรรมชุมชนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจรากฐานและบรรเทาผลกระทบจากโควิด-19 ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ (กระบี่โมเดล) "โครงการต้นแบบการพัฒนาเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันรายย่อยร่วมกับการเลี้ยงแพะเชิงพาณิชย์ โดยการใช้กระบวนการมีส่วนร่วม"	คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ผลงานเด่น สาขาบริการวิชาการ	-	✓			11 ก.พ. 2565	
4	รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว	ชุดทดสอบยูเรียในวัตถุดิบอาหารและกรรมวิธีในการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร/การรับรองมาตรฐานระดับสากล ประจำปี 2564	-	✓			13 มี.ค. 2565	
5	รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว	ตารางการให้อาหารที่สลับระหว่างอาหารโปรตีนสูงและต่ำที่เหมาะสำหรับหรับปลาะงขาว (Lates calcarifer)	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานระดับชาติ ประจำปี 2564	บรรยายระดับดี	✓			13 มี.ค. 2565	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

8. อื่นๆ

8.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค /มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
6	รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว	ความถี่มื้ออาหารที่เหมาะสมสำหรับหมึกหอม Optimal feeding frequency for bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*)	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานระดับนานาชาติ ประจำปี 2564	Best Oral Presentation Award	✓			13 มี.ค. 2565	
7	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า	การใช้ประโยชน์จากเชื้อราอบรากพืช *Trichoderma koningiopsis* PSU3-2 เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสหลังการเก็บเกี่ยวของผลพริก	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานระดับชาติ ประจำปี 2564	การนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยายระดับดี	✓			13 มี.ค. 2565	
8	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า	นวัตกรรมการควบคุมโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของเมล่อนโดยสารระเหยอินทรีย์ที่ปลดปล่อยจากเชื้อราอบรากพืช *Trichoderma* sp.T1-01	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานระดับชาติ ประจำปี 2564		✓			13 มี.ค. 2565	
9	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า	Morphological and molecular identification of Neopestalotiopsis clavispora causing flower blight on Anthurium andraeanum in Thailand	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) ประจำปี 2564		✓			13 มี.ค. 2565	
10	ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3	-	งานคุณค่าสงขลานครินทร์ ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	เครือข่ายวิจัยดีเด่น ประจำปี 2564	ระดับดี ประเภทศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ	✓			13 มี.ค. 2565	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

8. อื่นๆ

8.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค /มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
1	น.ส. สายทิพย์ ทิพย์ปาน	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทปพันกิ่งต่อการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของทุเรียนเสียบยอด	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Gold ภาคโปสเตอร์	-	✓			19-ส.ค.-65	นักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ
2	น.ส. ปรมาภรณ์ น้อยมุสิก	ลักษณะสำคัญทางการเกษตรของต้นข้าวสังข์หยดพัทลุงที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองหลังจากย้ายลงแปลงปลูก	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Gold ภาคโปสเตอร์	-	✓			19-ส.ค.-65	นักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ
3	นายสุรศักดิ์ พรหมสกุล	การประเมินความเข้ากันได้ของต้นตอทุเรียนพื้นบ้านภาคใต้กับกิ่งทุเรียนพันธุ์การค้าโดยการศึกษาเนื้อเยื่อวิทยา	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Bronze ภาคโปสเตอร์	-	✓			19-ส.ค.-65	นักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ
4	น.ส. ศรัณยา อินทรอนันต์	กลไกการเป็นปฏิปักษ์ของ *Trichoderma* spp. ที่มีต่อ *Ganoderma boninense* เชื้อราสาเหตุโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Bronze ภาคโปสเตอร์	-	✓			19-ส.ค.-65	นักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ
5	Dy, K.S. and Sunpapao, A.	Antifungal abilities of *Trichoderma* sp. K1-02 against *Neoscytalidium dimidiatum* causing stem canker on red-flesh dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*)	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Silver ภาคบรรยาย	-	✓			19-ส.ค.-65	นักศึกษาที่ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยฯ

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

8. อื่นๆ

8.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค /มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
6	ศศิวิมล ม่วงมี สุรีรัตน์ เย็นข้อน และ สมปอง เตชะโต	เทคนิคปลอดเชื้อสำหรับการสร้างยอดรวม และเพิ่มปริมาณแคลลัสในข้าวเหนียวดำหมอ 37	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Silver ภาคบรรยาย	-	✓			19-ส.ค.-65	
7	ไพบูลย์ ศรีสิทธิยานนท์ ทวีศิลป์ จีนด้วง พิชญานิภา พงษ์พานิช ธัญจิรา เทพรัตน์ ศุภนนท์ ตู้นิ่ม และ มงคล เทพรัตน์	การประเมินพันธุกรรมการให้ผลผลิตไข่ในเป็ดพันธุ์กากีแคมเบลล์โดยใช้โมเดลรีเกรชชั่นสุ่ม	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Bronze ภาคบรรยาย	-	✓			19-ส.ค.-65	
8	ฟากิฮ์ ลาเต๊ะนือริง และ อนุรักษ์ สันป่าเป้า	กิจกรรมการต้านเชื้อราของ *Streptomyces angustmyceticus* NR8-2 ต่อการเจริญของเชื้อรา *Curvularia* sp. สาเหตุโรคจุดสีน้ำตาลของแก้วมังกร	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Bronze ภาคบรรยาย	-	✓			19-ส.ค.-65	
9	นพมาศ มณีนิล และ อัจฉรา เพ็งหนู	การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* เพื่อควบคุม *Rigidoporus microporus* สาเหตุโรครากขาวยางพารา	งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	ระดับ Bronze ภาคโปสเตอร์	-	✓			19-ส.ค.-65	
10	ดร.เทวี มณีรัตน์	เครื่องร่อนมูลและคัดขนาดแมลง	งานเวทีคุณภาพ 2565 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	-	ชมเชย	✓			2-ก.ย.-65	

9.1 ผลผลิตตามตัวชี้วัดที่ได้ทำข้อตกลง ของศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

8. อื่นๆ

8.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	เอฟเอ็ม 88.0 เมกะเฮิรตซ์	รศ.ดร.ไขยวรรณ วัฒนจันทร์	สัมภาษณ์ออกอากาศทางคลื่นวิทยุ เรื่อง คณะทรัพย์ ม.อ. ร่วมขับเคลื่อนโครงการเมืองปศุสัตว์ฮาลาลจังหวัดชายแดนภาคใต้ ภายใต้กรอบระเบียงเศรษฐกิจฮาลาลจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตามนโยบายของรัฐบาล	17 ม.ค. 2565		
2	เอฟเอ็ม 88.0 เมกะเฮิรตซ์	ดร. เทวี มณีรัตน์	สัมภาษณ์ออกอากาศทางคลื่นวิทยุ เรื่อง ผงคืนชีพ (ปุ๋ยจากมูลแมลง)	4 ก.พ. 2565		
3	สำนักวิจัยและพัฒนา	ดร. เทวี มณีรัตน์	Re talk เสวนาพิเศษ เรื่อง สงขลาโมเดล: วทน. กับโมเดลการผลิตผักอินทรีย์	17 ก.พ. 2565		PSU Research Expo & Innovation Showcase ช่องทาง online
4	เอฟเอ็ม 88.0 เมกะเฮิรตซ์	ดร. เทวี มณีรัตน์	สัมภาษณ์ออกอากาศทางคลื่นวิทยุ เรื่อง การกำจัดแมลงศัตรูพืช หนอนกระทู้	17 ก.พ. 2565		
5	สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า	เสวนา เรื่อง 'AgBiot Alumni Career Talk'	26 ก.พ .2565		

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	เอฟเอ็ม 88.0 เมกะเฮิรตซ์	รศ.ดร.อัจรา เพ็งหนู	สัมภาษณ์ออกอากาศทางคลื่นวิทยุ เรื่อง กาโนเดอร์มา มัจจุราชเงียบ	5 ก.ค. 2565		
2	เอฟเอ็ม 88.0 เมกะเฮิรตซ์	ดร.ธัญจิรา เทพรัตน์	สัมภาษณ์ออกอากาศทางคลื่นวิทยุ เรื่อง ไก่เบขลา	17 ส.ค. 2565		
3	สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา	วิทยากรหัวข้อเรื่อง "ระบบยื่นขอใบอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (PSU Animal Ethic Submission)	26 ส.ค. 2565		
4	สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา และ รศ.ดร.กาญจน์ รุณ ทองประจุนก้าว	วิทยากรโครงการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ มทร.ศรีวิชัย	9-10 ก.ย. 2565		
5	โรงเรียน สายยิดวิทยามูลนิธิ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน	เข้าเยี่ยมชม ฝึกการตัดย้ายเนื้อเยื่อพืช	17 พ.ย. 2565		

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. โครงการวิจัยที่เสนอขอทุน

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพันธุ์และการเก็บรักษาพันธุกรรมกล้วยพื้นเมืองภาคใต้ในสภาพปลอดเชื้อ	มิ.ย.2564-พ.ค.2565	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน, ศ.ดร.สมปอง เตชะโต และ ดร.ทัศนี ขาวเนียม	เงินรายได้มหาวิทยาลัยฯ	391,200	
2	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการผลิตพืชกระท่อม	ม.ค.2564-ธ.ค.2564	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา, ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว, ดร.ทัศนี ขาวเนียม, นางอมรรัตน์ จันทนาอรพินท์ และ นายนิทัศน์ สองศรี	บริษัท มาสเตอร์ แล็บส์ อินคอร์ปอเรชั่น จำกัด	2,750,210	
3	การพัฒนาสายพันธุ์ และนวัตกรรมการผลิตกัญชา กัญชง ภายใต้สภาพแวดล้อมภาคใต้ของประเทศไทย	มิ.ย.2564-พ.ค.2567	รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี, รศ.ดร.จำเป็น อ่อนทอง, ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง, ผศ.ดร.วิชัย หวังโรคม, ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย, ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี, ดร.จักรัตน์ อโณทัย และ นายปฐมพงศ์ วงษ์เลี้ยง	บริษัท กรีโนเวท จำกัด	4,381,500	
4	การพัฒนาและนำใช้ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติด้วยค่าอัตราการคายระเหยน้ำสำหรับการจัดการแบบแม่นยำต้นกล้าปาล์มน้ำมันระยะอนุบาลหลัก	มิ.ย.2564-มิ.ย.2565	ดร.จักรัตน์ อโณทัย, ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ และ รศ.ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์	สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)	1,172,762	
5	การพัฒนาต้นแบบศูนย์การเรียนรู้บูรณาการเกษตรครบวงจรนวัตเกษตรวิถีโหนด-นา-เล ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว ตำบลปากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	ส.ค.2564-ส.ค.2565	ดร.เหวี มณีรัตน์	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	600,000	
6	การขยายพันธุ์หุเรียนพื้นบ้านของภาคใต้ที่มีคุณภาพดีเป็นการค้าด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ก.ย.2564-ก.ย.2565	ศ.ดร.สมปอง เตชะโต และ ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	1,000,000	
7	การผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	พ.ย.2564-พ.ย.2565	ดร.ทัศนี ขาวเนียม, ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา และ ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)	1,511,900	
8	การประเมินศักยภาพของสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และการขยายพันธุ์กัญชงสำหรับพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ และทางการแพทย์	ต.ค.2564-ก.ย.2567	ดร.จักรัตน์ อโณทัย, รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี และ ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง	บริษัท ไซเอนท์ พาร์ค ไบโอเทค จำกัด	2,739,990	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. โครงการวิจัยที่เสนอขอทุน

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	โรคอุบัติใหม่ของยางพาราและแนวทางการจัดการ	ต.ค 2564-ก.ย 2565	รศ.ดร.นวิช ตำรุจันทร์ 20%, ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ 20% ผศ.ดร.ชนินันท์ พรสุริยา 20% รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า 20% และ ดร.พุทธรักษ์ ชมนันติ	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	800,000	
2	โรคอุบัติใหม่ของ[illegible]และการจัดการโรค	ต.ค 2564-ก.ย 2565	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า 50% และ ดร.ปรีศนา [illegible] 50%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000	
3	การจัดการปัจจัยเพื่อยับยั้งการสร้างเอนไซม์ย่อยเนื้อไม้ของเชื้อราสาเหตุโรคลำต้นเน่าขั้วปาล์มน้ำมัน และสมการแบบจำลองการบูรณาการปัจจัยภายใต้สภาวะห้องปฏิบัติการ	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	261,250.00	
4	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อแมลงตูดเลือดคัดรูคอนและสัตว์ในเขตร้อน พฤติกรรมและความไวต่อสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ดร.กรานุ่จนา เกาอินชุ 60% ดร.สุนัยนา สหัสไตรภพ 20% ดร.อันชา คาต้า 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000.00	
5	การสำรวจพันธุ์แมลงวันผลไม้ และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช คุณภาพทางโภชนาการ ขนาดและปริมาณสารออกฤทธิ์ สารสำคัญต่อการเป็นอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ	ต.ค 2564-ก.ย 2565	รศ.ดร.อัจฉรา เจริญพันธุ์ 30% ดร.จุฑามาศ แก้วมโน 20% รศ.ดร.สุนีสา สิริพงศ์กุชัยกร 5% ดร.ชยุตม์ เทพรัตน์ 5% ผศ.ดร.อัญชิรา วิบูลย์จันทร์ 20% และ ผศ.ดร.สุชุมาภรณ์ แสงงาม 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	948,042	
6	การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านทนแล้งเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะแล้ง	ต.ค.2564-ก.ย 2565	ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง 25%, นางสาววิชัยรัชต์ รักชันธ์ 25% รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี 25% และ ดร.ณัฏฐากร วรอัฐลิน 25%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	297,200	
7	การเก็บรักษาพันธุกรรมในระดับห้องปฏิบัติการของกาแฟโรบัสต้าพันธุ์พื้นเมืองและไฮบริดในภาคใต้ของประเทศไทย	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ผศ.ทัศนี ชาวเนียม 50% ผศ.ดร.สุริรัตน์ เย็นข้อน 30% และ ศ.ดร.สงปอง เตชะไต 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	460,000.00	
8	การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มศักยภาพการขยายพันธุ์และการผลิตสารเรไดไมรโทนของกระทุ	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ดร.รัศมี ชาวเนียม 60% ศ.ดร.สมปอง เตชะไต 20% และ ศ.ดร.ศุภางค์ วรวุฒิคุณชัย	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. โครงการวิจัยที่เสนอขอทุน

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
9	การผลิตต้นพันธุ์กาแฟโรบัสต้าพื้นเมืองด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นย้อน 15%, ดร.พัสนี ขาวเนียม 15%, ศ.ดร.สมปอง เตชะโต 15% และ ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 15%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	460,000.00	
10	การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพ และความหลากหลายทางพันธุกรรมของกาแฟในพื้นที่	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงงาม 70%, ผศ.ดร.[illegible] ออนทอง 20% และ ผศ.ดร.[illegible] 10%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	599,840	
11	การวิจัยแบบบูรณาการหลากหลายทางพันธุกรรมและลักษณะ[illegible]ของสายพันธุ์กาแฟโรบัสต้าในภาคใต้	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 50%, ผศ.ดร.[illegible] 30% และ ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงงาม 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	460,000	
12	การใช้เปลือกผักโกโก้หมักด้วย Trichoderma reesei และ Aspergillus oryzae เพื่อเป็นอาหารแพะนม	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ดร.ปิตุนาถ หนูเสน 60% และ ดร.บุจิรา หักษิณานันต์ 40%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	450,000	
13	การศึกษาลักษณะพันธุกรรมและโครงสร้างพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช 60%, ดร.สุกานนท์ ตู้นิม และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ 40%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000.00	
14	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพจริญเติบโต, คุณภาพเนื้อและคุณภาพซากระหว่างไก่เบตงสายพันธุ์แท้และไก่ลูกผสมเบตง	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ดร.สุกานนท์ ตู้นิม 70%, ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช 30% และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ (ที่ปรึกษา)	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	190,000.00	
15	การควบคุมไรคราเนาโดยเชื้อราเอนโดไฟติก	พ.ค 2565 พ.ค 2566	ร.ต.ดร.อัจฉรา เพียรนู	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	145,000	

หมายเหตุ 1 โครงการหนึ่งโครงการขอให้รายงานเพียงครั้งเดียว เป็นงบประมาณที่ได้รับตลอดโครงการ

2 นับเฉพาะโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนในระยะเวลาของการจัดตั้งเครือข่ายวิจัย

3 กรณีที่ได้รับทุนวิจัยก่อนจัดตั้งเครือข่าย สามารถนับได้โดยโครงการวิจัยต้องได้รับทุนก่อนวันที่มหาวิทยาลัยได้รับข้อเสนอขอจัดตั้งเครือข่ายไม่เกิน 3 เดือน

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพันธุ์และการเก็บรักษาพันธุกรรมกล้วยพื้นเมืองภาคใต้ในสภาพปลอดเชื้อ	มิ.ย.2564-พ.ค.2565	ผศ ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน, ศ.ดร.สมปอง เตชะโต และ ดร.ทัศนี ขาวเนียม	เงินรายได้มหาวิทยาลัยฯ	391,200	
2	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการผลิตพืชกระท่อม	ม.ค.2564-ธ.ค.2564	ผศ ดร ระวี เจียรวิภา, ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว, ดร.ทัศนี ขาวเนียม, นาง อมรรัตน์ จันทน อรพินท์ และ นายนิทัศน์ สองศรี	บริษัท มาสเตอร์ แล็บส์ อินคอร์ปอเรชั่น จำกัด	2,750,210	
3	การพัฒนาสายพันธุ์ และนวัตกรรมการผลิตกัญชา กัญชง ภายใต้สภาพแวดล้อมภาคใต้ของประเทศไทย	มิ.ย.2564-พ.ค.2567	รศ ดร.จรัสศรี นวลศรี, รศ.ด จำเป็น อ่อนทอง, ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง, ผศ ดร วิชัย หวังวโรตม, ดร.ฐ ฏิมาพร ปลอดภัย, ดร.จักรกฤษณ์ ทูนภักดี, ดร.จักรัตน์ อโณทัย และ นายปฐมพงศ์ วงษ์เสี้ยง	บริษัท กรีนเวท จำกัด	4,381,500	
4	การพัฒนาและนำใช้ระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติด้วยค่าอัตราการคายระเหยน้ำสำหรับการจัดการแบบแม่นยำต้นกล้าปาล์มน้ำมันระยะอนุบาลหลัก	มิ.ย.2564-มิ.ย.2565	ดร จักรัตน์ อโณทัย, ผศ.ดร ธนัญชนก ไชยรินทร์ และ รศ ดร.ธีระ เอกสมทราเมษฐ์	สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)	1,172,762	
5	การพัฒนาต้นแบบศูนย์การเรียนรู้บูรณาการเกษตรครบวงจรนวัตเกษตรวิถีไหนด-นา-เล ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว ตำบลปากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	ส.ค.2564-ส ค.2565	รร.เทวี มณีรัตน์	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	600,000	
6	การขยายพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านของภาคใต้ที่มีคุณภาพดีเป็นการค้าด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ก.ย 2564-ก ย.2565	ศ.ดร.สมปอง เตชะโต และ ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	1,000,000	
7	การผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	พ.ย.2564-พ ย.2565	ดร.ทัศนี ขาวเนียม, ผศ.ดร ระวี เจียรวิภา และ ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)	1,511,900	
8	การประเมินศักยภาพของสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และการขยายพันธุ์กัญชงสำหรับพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ และทางการแพทย์	ต ค 2564-ก ย.2567	ดร.จักรัตน์ อโณทัย, รศ.ดร จรัสศรี นวลศรี และ ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง	บริษัท ไซเอนท์ พาร์ค ไบโอเทค จำกัด	2,739,990	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	โรคอุบัติใหม่ของยางพาราและแนวทางการจัดการ	ต.ค.2564 ก.ย.2565	รศ.ดร.บริศ ห้าวจันทร์ 20% ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ 20%, ผศ.ดร.จนินันท์ พรสุขิยา 20% รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า 20% และ ดร.พุทธรักษ์ ชมนันติ	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	800,000	
2	โรคอุบัติใหม่ของแก้วมังกรและการจัดการโรค	ต.ค.2564 ก.ย.2565	รศ.ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า 50% และ ดร.บริศนา วงค์ล้อม 50%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000	
3	การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อยับยั้งการสร้างเอนไซม์ย่อยเนื้อไม้ของเชื้อราสาเหตุโรคลำต้นเน่าในปาล์มน้ำมัน และสมการแบบจำลองคณิตศาสตร์ปัจจัยภายใต้สภาวะห้องปฏิบัติการ	ต.ค.2564 ก.ย.2565	ผศ.ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	261,250.00	
4	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อแมลงตัวห้ำและสัตว์ในเขตร้อน: พฤติกรรมและความไวต่อสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ต.ค.2564 ก.ย.2565	ดร.กราญ่จนา ถาอินชุม 60% ดร.สุนัยนา สถ้านไตรภพ 20% ดร.เอื้นชา เขาเจ้า 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000.00	
5	การสำรวจพันธุ์เหลียง และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช คุณค่าทางโภชนาการ ชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ สารสำคัญต่อการเป็นอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ	ต.ค.2564 ก.ย.2565	รศ.ดร.อัจฉรา เพิ่มหนู 30% ดร.จุฑามาศ แก้วมโน 20% รศ.ดร.สุนิสา ศิริพงศ์วุฒิกร 5% ดร.ยงยุทธ์ ดวงรัตน์ 5% ผศ.ดร.อัญชีรา วิบูลย์จันทร์ 20% และ ผศ.ดร.สุชุมาภรณ์ แสงงาม 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	948,042	
6	การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านทนแล้งเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะแล้ง	ต.ค.2564 ก.ย.2565	ผศ.ดร.กรกช นาคคนอง 25%, นางสาวรวีย์รัชต์ รักขันธ์ 25% รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี 25% และ ดร.ณัฏฐากร วรอัฐสิน 25%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	297,200	
7	การกลับวักษาพันธุกรรมในหลอดทดลองของกาแฟโรบัสต้าพันธุ์พื้นเมืองและไกโก้ที่ปลูกในภาคใต้ของประเทศไทย	ต.ค.2564 ก.ย.2565	ดร.ทัศนี ชาวเมียม 50%, ผศ.ดร.สุวิรัตน์ เย็นช้อน 30% และ ศ.ดร.สมปอง เตชะไต 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	460,000.00	
8	การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มศักยภาพการขยายพันธุ์และการผลิตสารโปรตีนในเหง้าของกระชุ	ต.ค.2564 ก.ย.2565	ดร.ทัศนี ชาวเมียม 60% ศ.ดร.สมปอง เตชะไต 20% และ ศ.ดร.ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
9	การผลิตต้นพันธุ์กาแฟโรบัสต้าพื้นเมืองด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นย้อน 55%, ดร.ทัศนี ขาวเนียม 15% ศ.ดร.สมปอง เตชะโต 15% และ ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 15%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	460,000.00	
10	การใช้ปุ๋ยซิลิคอนในการเพิ่มผลผลิต คุณภาพการโกยขนาดการ และคุณภาพสารในใบชาของไร่พื้นเมือง	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงปาน 70% รศ.ดร.จำเนียร ออนหอม 20% และ ผศ.ดร.ฤดีกา แก้วอ่อน 10%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	399,540	
11	การจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมและลักษณะทางกายภาพของกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา 50% ผศ.ดร.วราพร [illegible]0% และ ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงปาน 20%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	450,000	
12	การใช้เปลือกสับปะรดหมักด้วย Trichoderma reesei และ Aspergillus oryzae เพื่อเป็นอาหารแพะนม	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ดร.ปิติคุนาถ หนูเสน 60% และ ดร.นุชิรา รักจิตร์หนันต์ 40%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	450,000	
13	การศึกษาลักษณะพันธุกรรมและโครงสร้างพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองใบพื้นที่ภาคใต้	ต.ค 2564 ก.ย 2565	ผศ.พิชญานิภา พรพัฒนิช 60%, ดร.ศุภนนท์ คู่นิ่ม และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ 10%	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	500,000.00	
14	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเจริญเติบโต, คุณภาพเนื้อและคุณภาพซากระหว่างไก่เบตงสายพันธุ์แท้และไก่ลูกผสมเบตง	ต.ค 2564-ก.ย 2565	ดร.ศุภนนท์ คู่นิ่ม 70%, ดร.พิชญานิภา พรพัฒนิช 30% และ ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ (ที่ปรึกษา)	ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.)	190,000.00	
15	การควบคุมไรศัตรูกาแฟโดยชีววิธี	พ.ศ 2565 พ.ศ 2566	รศ.ดร.อัจฉรา เพ็ชรหนู	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	145,000	

หมายเหตุ 1 โครงการหนึ่งโครงการขอให้รายงานเพียงครั้งเดียว เป็นงบประมาณที่ได้รับตลอดโครงการ

2 นับเฉพาะโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนในระยะเวลาของการจัดตั้งเครือข่ายวิจัย

3 กรณีที่ได้รับทุนวิจัยก่อนจัดตั้งเครือข่าย สามารถนับได้โดยโครงการวิจัยต้องได้รับทุนก่อนวันที่มหาวิทยาลัยได้รับข้อเสนอขอจัดตั้งเครือข่ายไม่เกิน 3 เดือน

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

3. การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
1	คณะกรรมการดำเนินการ	หารือเรื่องการเปิดรับสมัคร การให้ทุนการศึกษา	26 พ.ค. 2565	ออนไลน์ผ่านระบบ Zoom	รับทราบและดำเนินการ	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
1	คณะกรรมการดำเนินการ	ประชุมทีมนิทรรศการฯ งานเกษตรภาคใต้ ครั้งที่ 28	1 ส.ค. 2565	ห้องปฏิบัติการทางพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ	รับทราบและดำเนินการ	
2	คณะกรรมการดำเนินการ	ระดมความคิด เพื่อให้มีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น	13 ธ.ค 2565	ออนไลน์ผ่านระบบ Zoom	ทำการประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงาน กรมวิชาการ และผู้ประกอบการที่เป็นศิษย์เก่า เพื่อความเข้าใจระบบการเรียนแบบใหม่ และทำ Road Show เพิ่มขึ้น	

4. Journal Club

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
1	*In vitro* Somatic Embryogenesis of Texas ebony (*Ebenopsis ebano* [Berland.] Barneby & J.W. Grimes)	11 ก.พ. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวชาคริยา นิหะ	
	Phytochemical and Anti-oxidant Evaluation of *In vivo* and *In vitro* Propagated Plants of *Curculigo orchioides*			นางสาวปรมาภรณ์ น้อยมุสิก	
2	*In Vitro* Regeneration Using Twin Scales for Restoration of Critically Endangered Aquatic Plant *Crinum malabaricum* Lekhak & Yadav: a Promising Source of Galanthamine	18 ก.พ. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
	In Vitro Propagation and Cryopreservation of The Medicinal Species *Hovenia dulcis* Thunb			นางสาวพรเพ็ญ สุคนธมัท	
3	Development and Optimization of a Germination Assay and Long Term Storage for *Cannabis sativa* Pollen	25 ก.พ. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวพรทิพย์ แสงศิลป์	
	Antioxidant Activity of *In Vitro* Explants and Callus Cultures of *Randia echinocarpa* , A Medicinal Plant from Northwestern Mexico			นายธีรศักดิ์ สุขดี	
4	Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Callus Induction *In Vitro*	4 มี.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ เคียรอุ่น	

4. Journal Club

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
5	Micropropagation of *Catasetum integerrimum* Hook (*Orchidaceae*) through Seed Germination and Direct Shoot Regeneration from Pseudobulbs and Roots	11 มี.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	
	Effect of Hot Water on Seed Quality and Seedling Growth Parameters in Bell Pepper (*Capsicum annuum* L.)			นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
6	Methyl Jasmonate Elicits Enhancement of Bioactive Compound Synthesis in Adventitious Root Co-culture of *Echinacea purpurea* and *Echinacea pallida*	8 เม.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายธีรศักดิ์ สุขดี	
7	*In Vitro* Micropropagation, Flowering, and Tuberization of *Ceropegia maculata* Bedd.—an Endemic Plant of Southern Western Ghats	22 เม.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวชาคริยา นิหะ	
	Seed Morphology, Storage Behaviour and Germination Pattern of *Atuna racemosa*			นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
8	*In Vitro* Propagation Via Organogenesis and Formation of Globular Bodies of *Salvia plebeia* : a Valuable Medicinal Plant	29 เม.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	
9	Nitrogen Supply Affects Cannabinoid and Terpenoid Profile in Medical Cannabis (*Cannabis sativa* L.)	6 พ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวปรมาภรณ์ น้อยมุสิก	
	The Effect of Cytokinins on Shoot Proliferation, Biochemical Changes and Genetic Stability of Rhododendron 'Kazimierz Odnowiciel' In The *In vitro* Cultures			นางสาวพรทิพย์ แสงศิลป์	

4. Journal Club

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
10	*In Vitro* Propagation of *Camellia fascicularis* A Plant Species with Extremely Small Populations	20 พ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
	In Vitro Regeneration Using Twin Scales for Restoration of Critically Endangered Aquatic Plant *Crinum malabaricum* Lekhak & Yadav: a Promising Source of Galanthamine			นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
11	Efficient Protocol for Improving the Development of Cryopreserved Embryonic Axes of Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) by Encapsulation–Vitrification	27 พ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวพรเพ็ญ สุคนธมัท	
12	Response of Medical Cannabis (*Cannabis sativa* L.) Genotypes to P Supply Under Long Photoperiod: Functional Phenotyping and The Ionome	10 มิ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวพรทิพย์ แสงศิลป์	
	High-Frequency Direct Shoot Induction from Leaf Explants of *Pogostemon quadrifolius* (Benth.) F. Muell.: an Ethnomedicinal Herb			นายธีรศักดิ์ สุขดี	
13	Efficient Callus-Mediated Regeneration and *in Vitro* Root Tuberization in *Trichosanthes kirilowii* Maxim., a Medicinal Plant	17 มิ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	
	Seed Dormancy Overcoming and Seed Coat Structure Change in *Leucaena leucocephala* and *Acacia nilotica*			นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	

4. Journal Club

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
14	Shoot Organogenesis and Plant Regeneration in *Cordia subcordata* Lam.	24 มิ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ เตียรอุ่น	
	Callus Induction and Multiple Shoot Proliferation from Nodal Explants of *Mansonia altissima* : Confirmation of Genetic Stability Using ISSR and RAPD Markers			นางสาวปรมาภรณ์ น้อยมุสิก	
15	Synergism of m-Topolin with Auxin and Cytokinin Enhanced Micropropagation of *Maytenus emarginata*	29 มิ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
	In Vitro Propagation Via Organogenesis and Formation of Globular Bodies of *Salvia plebeia* : a Valuable Medicinal Plant			นางสาวชาคริยา นิหะ	

4. Journal Club

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
1	2,4-D Induction of Somaclonal Variations in *In Vitro* Grown Date Palm (*Phoenix dactylifera* L. cv Barhee)	1 ก.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวชาคริยา นิหะ	
2	Synergism of m-Topolin with Auxin and Cytokinin Enhanced Micropropagation of *Maytenus emarginata*			นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
3	Seed Germination and Ultra Structural Changes in Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Hybrid Seed Influenced by Heat Treatments	22 ก.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
4	Shoot Organogenesis from Leaf and Stem Explants of *Heliotropium foertherianum* Diane and Hilger	2 ก.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
5	Breaking seed dormancy in *Cupressus atlantica* Gaussen, an endemic and threatened coniferous tree in Morocco			นายธีรศักดิ์ สุขดี	
6	*Meta* -Topolin and Liquid Medium Enhanced In Vitro Regeneration in *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb	9 ก.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
7	Callus Induction and Regeneration in High-Altitude Himalayan Rice Genotype SR4 Via Seed Explant	7 ต.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายธีรศักดิ์ สุขดี	
8	Effect of Purified Vermicast Extract with Plant Growth Regulators on Indirect Regeneration of *Naregamia alata* Wight & Arn from Leaf Explants and Genetic Fidelity Analysis of Regenerants			นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	

4. Journal Club

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
9	Synergetic Effects of Phytohormones on High-Frequency Plant Regeneration of *Capparis decidua*	11 พ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	
10	Effects of Drought Stress on Seed Germination and Early Seedling Growth of *Eremosparton songoricum*	18 พ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
11	*In vitro* Plant Regeneration through Somatic Embryogenesis in *Anaphyllum wightii* Schott	25 พ.ย. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวศศิวิมล ม่วงมี	
12	Autopolyploidy Enhances Agronomic Traits and Active Ingredients in 'Huaibai', a Top-grade Medicinal Chrysanthemum	2 ธ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวชาคริยา นิหะ	
13	Effects of Drought Stress on Growth and Accumulation of Proline in Five Rice Varieties (*Oryza sativa* L.)	9 ธ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นางสาวจุฑามาศ แก้วนาบอน	
14	Micropropagation of Lang Bian ginseng: an endemic medicinal plant	16 ธ.ค. 2565	ออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom	นายณัฐวุฒิ รอดบุตร	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

5. การพัฒนาบุคลากร (ดูงาน, อบรม, สัมมนา)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนาบุคลากร	ลักษณะการพัฒนา (ดูงาน , อบรม , สัมมนา)	เรื่อง	ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด	สถานที่	งบประมาณที่ใช้	หมายเหตุ
1	นางสาวภัททิรา เกียรติขวัญบุตร	อบรม	การสร้างเว็บไซต์เพื่อประชาสัมพันธ์อย่างง่ายด้วย Google Sites	22 ก.พ. 2565	ห้อง 104 อาคาร 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ	-	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนาบุคลากร	ลักษณะการพัฒนา (ดูงาน , อบรม , สัมมนา)	เรื่อง	ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด	สถานที่	งบประมาณที่ใช้	หมายเหตุ
1	รศ.ดร.นริศ ห้าวจันทร์	เข้าร่วมสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร	การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง	21 ก.ค. 2565	ห้องประชุม 331 อาคาร 3 ชั้น 1 มกอช. และผ่านระบบออนไลน์	-	
2	ผศ.ดร.ชนินันท์ พรสุริยา, ผศ.ดร. ธนัญชนก ไชยรินทร์ และ ดร.เทวี มณีรัตน์	เข้าร่วมสัมมนา	การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทายใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย	9 ก.ย. 2565	ห้องประชุม 351 อาคาร 3 ชั้น 5 มกอช. และผ่านระบบออนไลน์	-	
3	ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย	ศึกษาดูงาน	การผลิตวัสดุเพาะกล้า (พีทมอส) ของบริษัท Klasmann-Deilmann และระบบการปลูกพืชในโรงเรือนที่ทันสมัยและระบบการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตร	18-24 ก.ย. 2565	ประเทศลิทัวเนีย และประเทศโปแลนด์		
4	ดร.เทวี มณีรัตน์	เข้าร่วมสัมมนา	สัมมนารับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร ตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ	19 ธ.ค. 2565	โรงแรมทีเค พาเลซ แอนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร		

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

6. งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี)(ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 3 ระหว่างเดือน มกราคม 2565 ถึงเดือน มิถุนายน 2565

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยายพิเศษ,ฯลฯ)	วัน เดือน ปี	สถานที่	ประเภทผู้เข้าร่วมรับการเผยแพร่ฯ (จำนวน)	หมายเหตุ
1	บรรยายหัวข้อ การทำมาตฐานการเพาะปลูกที่ดี	24 พ.ค. 2565	ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสมุนไพรและแปรรูปสมุนไพรบ้านถ้ำทะลุ ม.3 ต.ควนโดน อ.ควนโดน จ.สตูล	เกษตรกร จำนวน 30 ราย	ดร.ทัศนี ขาวเนียม

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 3 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยายพิเศษ,ฯลฯ)	วัน เดือน ปี	สถานที่	ประเภทผู้เข้าร่วมรับการเผยแพร่ฯ (จำนวน)	หมายเหตุ
1	How to เลี้ยงแมลงตัวห้ำควบคุมศัตรูพืช (Insect Predators)	12 , 14 ส.ค. 2565	ห้องประชุมตลาดเกษตร ม.อ. คณะทรัพยากรธรรมชาติ	เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 15 ราย	ดร.เทวี มณีรัตน์
2	การขยายชีวภัณฑ์ทางการเกษตร	13 , 16 ส.ค. 2565	ห้องประชุมตลาดเกษตร ม.อ. คณะทรัพยากรธรรมชาติ	เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 15 ราย	รศ.ดร.นริศ ห้าวจันทร์
3	สาธิตการออกขวดและการอนุบาลต้นไม้	15 , 20 ส.ค. 2565	ห้องประชุมตลาดเกษตร ม.อ. คณะทรัพยากรธรรมชาติ	เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 15 ราย	ผศ.ดร.สุรีรัตน์ เย็นช้อน
4	อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิตทุเรียนภาคใต้ สู่ทุเรียนคุณภาพ	24-25 พ.ย. 2565	ห้อง 260 คณะทรัพยากรธรรมชาติ และสวนทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดสงขลา	เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 50 ราย	ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย

ภาคผนวกที่ 2

สำเนาหน้าแรกของบทความ

Food Research 6 (2) : 475 - 481 (April 2022)
Journal homepage: https://www.myfoodresearch.com

FOOD RESEARCH

FULL PAPER

Adjusting the initial milk pH before freezing affected physico-chemical properties of thawed goat milk

[1]Laosam, P., [2]Chanjula, P. and [1,*]Pakdeechanuan, P.

[1]*Division of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani, Thailand*

[2]*Division of Animal Production Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand*

Article history:
Received: 5 May 2021
Received in revised form: 11 June 2021
Accepted: 23 August 2021
Available Online: 30 April 2022

Keywords:
Goat milk,
Milk pH,
Freeze-thaw cycles,
Physico-chemical properties of milk

DOI:
https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(2).302

Abstract

This experiment was conducted to study the effects of initial goat milk pH on changes in some physico-chemical properties of milk during freeze-thaw cycles, and to investigate the possible causes by freeze-thawing for 5 cycles to magnify the changes. Raw goat milk was adjusted to 3 alternative pH levels, which were 1) original milk pH, 2) adjusted to original pH-0.2, and 3) adjusted to original pH+0.2. All the milk samples were packed in plastic bags and kept at -18±2°C for 5 days, then thawed at room temperature at 25°C (1 cycle) and this was repeated for 5 cycles. Milk samples from each treatment and each cycle were analyzed for pH, presence of sediment, viscosity, fat droplet size, particle size distribution, heat stability and changes in mineral content of milk serum. The result showed that the goat milk had an original pH of 6.69 ($T_{6.69}$) that was adjusted to 6.49 ($T_{6.49}$) and 6.89 ($T_{6.89}$). During freeze-thawing all the treatment groups exhibited decreasing pH and increasing sediment, milk viscosity and fat droplet size, with only slight differences between treatments. The important differences were in heat stability, as the $T_{6.49}$ treatment resulted in a heat stability decrease from 80 mins initially to 46 mins (42.50% decrease) at the 5th cycle, whereas $T_{6.89}$ treatment only had an 8.89% change in heat stability. Average particle diameter ($D_{3,2}$), volume distribution ($D_{4,3}$) and uniform distribution (span) increased with freeze-thaw cycles, which clearly showed in $T_{6.49}$ and $T_{6.69}$ cases but not distinctly in $T_{6.89}$. In conclusion, milk pH affected the quality of milk after freeze-thawing. Adjusting pH to 6.89 before freezing in this study reduced changes of pH, sediment formation, coalescence of protein, and heat stability of thawed goat milk; such adjustment is beneficial for further milk processing in the dairy industry.

1. Introduction

Goat milk is mainly produced in Asia, Europe, Africa and America, totalling approximately 18 million tons in 2014 (Rubio-Martin *et al.*, 2017). Collecting milk after milking and then chilling or freezing is the common approach to preserving milk before further processed in a dairy plant. Preservation addresses problems from seasonal production (Kljajevic *et al.*, 2016), milk transportation and small capacity factories. However, the freezing affects many properties of goat milk causing decreased pH (Kljajevic *et al.*, 2016), partial coalescence of fat droplets (Nurliyani *et al.*, 2015), protein destabilization (Wendorff, 2001), aggregation of casein micelles, imbalance of salt (Bienvenue *et al.*, 2003), increase of soluble calcium concentration (Kljajevic *et al.*, 2016) and changes in particle size distribution (Balde and Aider, 2016). These in turn impact heat stability, particularly in fluid milk processing. To prevent the instability of milk after pasteurizing or sterilizing, a practically applicable pretreatment would be useful. As the pH affects the physical properties of milk, the dairy industry adjusts pH before thermal processing to maintain heat stability and reduce coagulation (Pouliot and Boulet, 1991; McSweeney *et al.*, 2004; Tsioulpas *et al.*, 2010; Chen *et al.*, 2015). However, when frozen goat milk is used, aggregation and precipitation of protein and minerals frequently occur. Therefore, adjusting the pH before freezing might be a solution to these problems, but there is no prior study on the physical properties of goat milk in this context. The objectives of the present research were to study the effects of milk pH and freeze-thawing on the physical properties of thawed goat milk,

Physiological and Molecular Plant Pathology 117 (2022) 101783

Contents lists available at ScienceDirect

Physiological and Molecular Plant Pathology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pmpp

Alterations in morphological and biochemical properties in 'Namwa' banana associated with freckles caused by *Lasiodiplodia theobromae* in Thailand

Nurainee Salaemae [a], Varit Srilaong [a,**], Nutthachai Pongprasert [a], Panida Boonyaritthongchai [a], Chalermchai Wongs-Aree [a], Masayoshi Shigyo [b], Naoki Yamauchi [b], Shuhei Tanaka [b], Anurag Sunpapao [c], Samak Kaewsuksaeng [d,*]

[a] Postharvest Technology Program, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10140, Thailand
[b] Graduate School of Science and Technology for Innovation, Yamaguchi University, Yoshida, Yamaguchi, 753–8515, Japan
[c] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkhla University, Hatyai, 90110, Thailand
[d] Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung Campus, Phatthalung, 93210, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:
Banana
Freckles
Morphology
Defence-related enzymes
L. theobromae

ABSTRACT

Fruit freckles of 'Namwa' banana (*Musa x paradisiaca*) are a disorder observed as small brown spots or freckles on the fruit surface that become scabby during the preharvest and postharvest stages. To investigate the cause of disorder, morphology and molecular properties of isolated fungi as well as the biochemical properties of infected bananas were examined. Scanning electron microscopy revealed the presence of fungal mycelia and cell death in response to the course of infection on banana peels. Bananas with freckles showed high total phenolic content in comparison to healthy bananas. Activities of polyphenol oxidase (PPO), peroxidase (POD) and chitinase (CHI) were detected at high levels in both green and ripened bananas with freckles. Fungal isolates were identified based on the morphology and molecular properties of the internal transcribed spacer (ITS) and translation elongation factor of 1-alpha (*tef1-α*) genes as *Lasiodiplodia theobromae*. Pathogenicity tests revealed *L. theobromae* causing freckles similar to those observed in natural infection to fulfill Koch's postulates. To our knowledge, this is the first report of *L. theobromae* causing freckles of 'Namwa' bananas in Thailand or elsewhere.

1. Introduction

'Namwa' (*Musa* × *paradisiaca*) (ABB group) is one of the popular Thai native banana cultivars and is the most cultivated commercially in Thailand [1]. Thailand is located in a hot and humid tropical area, where the climate is favourable for the spread and growth of fungi in plants. Thus, severe cases of fungi cause physiological disorders of bananas in the field, especially freckles, which are observed mainly in the rainy season (personal interview). Normally, freckle disorder shows objectionable blemish spots on banana peels and leads to reduced external quality and aesthetic disagreement, resulting in unacceptability by consumers [2].

In addition, Stover [2] described that banana disorder is mostly caused by a fungal disease. It has been found in banana fruits in many areas, including Brazil, Ecuador, Colombia, Central America and the Philippines. A major disease on the peels of bananas includes sooty moulds, which are always associated with honeydew secreted by the aphid [3]. Additionally, sooty blotch and flyspeck colonies from moulds are presented as blemishes on the surface of several fruits, such as apple, pear, persimmon, banana, orange, and papaya, due to their hyphae, fruiting bodies, and survival structures being melanized and forming dark pigments [4–7]. Moreover, dark pigment may also occur from the accumulation of phenolic compounds in fruit peels against pathogen infection. These factors contribute to the induction of polyphenol oxidase (PPO), peroxidase (POD) and chitinase (CHI), which are plant defence systems and stress-responsive enzymes [8].

However, the cause of disorder on the peel of 'Namwa' banana is not yet known, and there are no previous reports of freckles in 'Namwa' banana. Thus, the present study aimed to identify the causal pathogen of freckles and assess its pathogenicity in 'Namwa' banana, particularly in

* Corresponding author.
** Corresponding author.
E-mail addresses: varit.sri@kmutt.ac.th (V. Srilaong), samak@scholar.tsu.ac.th (S. Kaewsuksaeng).

https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2021.101783
Received 1 September 2021; Received in revised form 27 November 2021; Accepted 15 December 2021
Available online 25 December 2021
0885-5765/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Archives of Microbiology (2022) 204:31
https://doi.org/10.1007/s00203-021-02670-3

ORIGINAL PAPER

Analysis of rhizobacterial community associated with the occurrence of *Ganoderma* basal stem rot disease in oil palm by Illumina next-generation sequencing

Jakarat Anothai[1] · Thanunchanok Chairin[2]

Received: 26 March 2021 / Revised: 15 October 2021 / Accepted: 17 October 2021 / Published online: 19 December 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Abstract
The fungus *Ganoderma boninense* is a causal pathogen of basal stem rot, a serious disease of oil palm plantation systems. As previously observed, some oil palm trees show no appearance of disease symptoms (asymptomatic oil palm), although they have grown close to a tree that showed severe symptoms of basal stem rot disease (symptomatic oil palm). The microbial community difference between asymptomatic and symptomatic oil palm will help understand disease suppression. Thus, in this study, rhizosphere soil was sampled around asymptomatic (OP − G) and symptomatic (OP + G) oil palm trees in *Ganoderma*-infected oil palm orchards. Illumina next-generation sequencing (NGS), bioinformatics analysis, bacterial diversity, and soil physicochemical properties were evaluated. The results demonstrated that soil physicochemical properties and species richness around rhizosphere soil of OP − G and OP + G samples were not significantly different. The age of the oil palm trees and oil palm variety showed negligible correlation and were not significant with bacterial diversity. However, the top ten most abundant analysis of the bacterial communities showed that phyla *Actinobacteria* and *Firmicutes* were significantly increased in rhizosphere soil around OP − G samples relative to the OP + G samples. The unique operational taxonomic units (OTUs) of OP − G (2137) were higher than in the OP + G samples (1747 OTUs). These bacterial communities have been reported as biological control agents and/or plant growth-promoting rhizosphere bacteria that are related to disease suppression. Thus, the data provided are useful for developing suppressive soil to biologically control *G. boninense*.

Keywords Oil palm · Rhizobacterial community · Illumina next-generation sequencing · *Ganoderma* basal stem rot · Disease suppression

Introduction

Oil palm (*Elaeis guineensis*) is a plant with economic importance. Palm oil extracted from its fruit is used in cooking, biofuel production, pharmaceuticals, and cosmetics, among other uses. One of the main soil organisms in oil palm plantation ecosystems that acts as a soilborne pathogen to oil palm is *Ganoderma boninense*, which causes basal stem rot disease (Nusaibah et al. 2016). Basal stem rot disease in oil palm is a serious problem in Indonesia and Malaysia, globally first and second ranked countries in crude palm oil production, respectively (Colchester and Chao 2011). Similar problems are experienced in Thailand and in many other countries in Southeast Asia. A productivity decline in oil palm plantations has been a concern. Losses of revenue in the palm oil industry and significant economic losses have been reported (Nusaibah et al. 2016; Olaniyi and Szulczyk 2020), attributed to *G. boninense* that kills the oil palm trees. In some Southeast Asian countries, economic losses caused by this pathogen are estimated at around 500 million USD per year (Hushiarian et al. 2013).

From our observations in 2019, oil palm trees both with and without basal stem rot disease symptoms are found in the same orchard. The question is why did the pathogen not establish or established itself in but caused

Communicated by Erko Stackebrandt.

✉ Thanunchanok Chairin
thanunchanok.c@psu.ac.th

[1] Agricultural Innovation and Management Division (Plant Science), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

[2] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

Contents lists available at ScienceDirect

Physiological and Molecular Plant Pathology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pmpp

A *Streptomyces* rhizobacterium with antifungal properties against spadix rot in flamingo flowers

On-Uma Ruangwong [a,b], Kaewalin Kunasakdakul [a,b], Wilailuck Daengsuwan [c], Prisana Wonglom [d], Kitsada Pitija [c], Anurag Sunpapao [c,*]

[a] Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Mueang, Chiang Mai, 50200, Thailand
[b] Innovative Agriculture Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand
[c] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management) and Center of Excellence in Agricultural and Natural Resources Biotechnology (CoE-ANRB), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla, 90112, Thailand
[d] Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung Campus, 222 Moo 2, Ban Phrao Sub-District, Pa Payom District, Phattalung, 93110, Thailand
[e] Perkin Elmer Co. Ltd., 290 Soi 17, Rama 9 Rd., Bangkapi, Huay Kwang, Bangkok., 10310, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:
Actinobacteria
Antibiosis
Biocontrol agent
Rhizosphere
VOC

ABSTRACT

Spadix rot is an emerging disease of flamingo flowers (*Anthurium andraeanum*) that limits their commercial production. The biological control of spadix rot by *Streptomyces*, a rhizosphere bacterium, is a possible method for controlling this disease instead of the excessive use of chemical fungicides. This research aimed to screen actinobacteria with antifungal ability against *Lasiodiplodia theobromae*. Five actinobacteria were tested against *L. theobromae* by dual-culture assays. *Streptomyces* TH23-7 was the most effective strain against *L. theobromae*, with a percentage inhibition of 79.04%. TH23-7 caused a change in the morphology of *L. theobromae*, as observed through a scanning electron microscope. GC/MS analysis of TH23–7 revealed the dominant volatile compound—[2,2-dimethyl-4-(3-methylbut-2-enyl)-6-methylideneecyclohexyl]methanol. Interestingly, *Streptomyces* TH23-7 is the first species in this genus to produce this volatile compound. The enzyme activities of chitinase and *β*-1,3-glucanase were investigated by enzyme assays in the cell-free culture filtrate (CF) of TH23-7 cells with activities of 0.025 and 0.66 U/mL, respectively, which were significantly higher than those observed with medium alone (control). An *in vivo* test showed that the application of TH23-7 spore suspension and cell-free CF limited lesion development in spadix flamingo flowers. The activities of chitinase and *β*-1,3-glucanase in the TH23-7-inoculated flamingo flowers at 7 days post inoculation were 0.032 and 0.861 U/mL, respectively, which were higher than that in the control (uninoculated plants) and was associated with host resistance to spadix rot. Based on the results of a biochemistry test, morphology and molecular properties, the TH23-7 strain was identified as *Streptomyces angustmyceticus*. This finding revealed that *S. angustmyceticus* strain TH23-7 displays antifungal activity against *L. theobromae* and has the potential to control spadix rot of flamingo flowers.

1. Introduction

Rhizosphere soil is known to contain nutrients from amino acids, fatty acids and plant growth regulators by exudation of plant roots [1]. In rhizosphere habitats, actinobacteria are observed to be a high proportion of the microbial biomass (10^6–10^9 bacteria per gram) and represent approximately 30% of the soil microbiome in the population [2]. Most actinobacteria inhabit soil and are able to utilize substrates in soil and decaying organic matter. Actinobacteria have been observed as dominant microbial communities in wild and agricultural soil [3,4]. Some actinobacteria play an important role in agricultural soil quality due to their capacity to enhance plant growth, solubilize phosphorous and contribute as biological control agents (BCAs) [5]. Furthermore, some actinobacteria are able to produce diverse natural products—approximately 10,000 compounds [6–8].

Among soil actinobacteria microbiomes, *Streptomyces* is represented as the dominant genus [9]. *Streptomyces* is a genus in the family Streptomycetaceae [10] that has been used as a BCA against several plant pathogens [11,12], and its capacity for the production of antibiotic and/or antifungal compounds is considered the most powerful BCA

* Corresponding author.
E-mail address: anurag.su@psu.ac.th (A. Sunpapao).

https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2021.101784
Received 12 May 2021; Received in revised form 7 September 2021; Accepted 19 December 2021
Available online 21 December 2021
0885-5765/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

veterinary sciences

MDPI

Article

Blood Metabolites and Feed Utilization Efficiency in Thai-Native-Anglo-Nubian Goats Fed a Concentrate Diet Including Yeast Fermented Palm Kernel Cake Instead of Soybean Meal

Pin Chanjula [1,*], Chanadol Supapong [2], Puwadon Hamchara [3] and Anusorn Cherdthong [4]

[1] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[2] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand; chanadol.s@rmutsv.ac.th
[3] Program of Animal Science, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani 84100, Thailand; puwadon.ham@sru.ac.th
[4] Tropical Feed Resource Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; anusornc@kku.ac.th
* Correspondence: pin.c@psu.ac.th; Tel.: +66-74-558-805; Fax: +66-74-558-803

Abstract: Feed is the most expensive component in goat production. Hence, lowering it is crucial to increasing producer profitability. The microbial community in rumen is vital for nutritional digestion and absorption in ruminants. Live yeast and yeast-based products generated from the strain *Saccharomyces cerevisiae* (commercial strain) are actively being used and investigated. The purpose of this study was to investigate the effects of substituting soybean meal (SBM) in concentrate diets with yeast-fermented palm kernel cake protein (YFPKCP) on dry matter intake, digestibility, blood markers, and nitrogen balance. Five crossbred Thai Native-Anglo-Nubian goats (50% Thai Native goats with 50% Anglo-Nubian goats) weighing an average of 27 ± 2 kg were randomly allocated to one of five diets using a 5 × 5 Latin square design: 0, 25, 50, 75, and 100% YFPKCP replacement for SBM. Plicatulum hay (*Paspalum plicatulum* Michx.) was provided ad libitum. There were no significant differences in dry matter (DM) intake among treatments, but the apparent digestibility of DM, crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), and acid detergent fiber (ADF) were affected ($p < 0.05$) by including YFPKCP in diets. They also tended to be slightly lower for goats fed the diet containing 100% YFPKCP replacement for SBM compared to other treatments. Ruminal pH, ammonia-nitrogen (NH_3-N), blood glucose, and packed cell volume were equivalent among treatments. On the other hand, replacement YFPKCP reduced digestibility and N absorption by up to 75% ($p < 0.05$). Furthermore, there was no difference in total volatile fatty-acid concentration among goats fed YFPKCP as a substitute for SBM. According to the results of this study, the level of YFPKCP in the concentrate replacement of SBM for goats fed plicatulum hay should be 75%.

Keywords: yeast; palm kernel cake protein; nutrient utilization; rumen fermentation; goats

check for updates

Citation: Chanjula, P.; Supapong, C.; Hamchara, P.; Cherdthong, A. Blood Metabolites and Feed Utilization Efficiency in Thai-Native-Anglo-Nubian Goats Fed a Concentrate Diet Including Yeast Fermented Palm Kernel Cake Instead of Soybean Meal. *Vet. Sci.* 2022, *9*, 235. https://doi.org/10.3390/vetsci9050235

Academic Editor: W. Jean Dodds

Received: 25 March 2022
Accepted: 11 May 2022
Published: 12 May 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

The meat-goat market has lately grown in popularity [1], presenting a host of new opportunities for diversifying farm earnings. However, because feed is the most expensive component of goat production, lowering it is crucial to enhancing producer earnings. Feeds that are both cost-effective and easy to handle will soon be required for meat goat producers. Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is widely accessible and belongs to a well-developed oil-producing industry [2]. Palm kernel cake (PKC) is a by-product of palm oil production that is abundant in Southeast Asia, Indonesia, Malaysia, and the southern part of Thailand. Palm kernel cake, also known as palm kernel meal, has demonstrated to be an excellent

Received: 21 September 2021 | Revised: 18 May 2022 | Accepted: 19 May 2022

DOI: 10.1002/zoo.21712

RESEARCH ARTICLE

ZOOBIOLOGY WILEY

Dietary protein requirement for captive juvenile green turtles (*Chelonia mydas*)

Suthep Jualaong[1] | Karun Thongprajukaew[2] | Hirun Kanghae[3,4] | Nutt Nuntapong[4] | Suktianchai Saekhow[2] | Waraporn Hahor[2] | Aisawan Reungkhajorn[3] | Areeya Namwong[3] | Soraya Chenah[5] | Salwa Panawa[5]

[1]Marine and Coastal Resources Research Center, The Eastern Gulf of Thailand, Rayong, Thailand

[2]Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand

[3]Marine Endangered Species Unit, Phuket Marine Biological Center, Phuket, Thailand

[4]Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand

[5]Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand

Correspondence

Karun Thongprajukaew, Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.
Email: karun.t@psu.ac.th and karun114@hotmail.com

Abstract

Head-starting programs are extremely important for restoring the population of sea turtles in wild whereas husbandry conditions and feeding regimens of captive turtles are still limited. In the current study, the optimal dietary protein requirement for green turtle (*Chelonia mydas*) was investigated to support rearing in head-starting programs. Twenty-five-day-old turtles (44.5–46.2 g body weight, $n = 45$) were randomly distributed into 15 experimental plastic tanks, comprising three treatment replications of 3 turtles each. They were fed fishmeal-based feeds containing different levels of protein (30%, 35%, 40%, 45%, and 50%) for 8 weeks. At the end of feeding trial, growth performance (specific growth rate = 1.86% body weight/day) and feed utilization (protein efficiency ratio = 3.30 g gain/g protein) were highest in turtles fed with 40% protein in feed ($p < .05$). These nutritional responses were significantly supported by specific activities of fecal digestive enzymes, especially trypsin, chymotrypsin, amylase, and the amylase/trypsin ratio. Also, this dietary level improved the deposition of calcium and phosphorus in carapace, supporting a hard carapace and strong healthy bones. There were no negative effects in general health status of reared turtles, as indicated by hematological parameters. Based on a broken-line analysis between dietary protein levels and specific growth rate, the optimal protein level for green turtles was estimated as 40.6%. Findings from the current study support the use of artificial diets of specific protein levels to rear captive green turtle before release to natural habitats.

KEYWORDS

digestive enzyme, feces, head-starting program, protein level, sea turtle

1 | INTRODUCTION

Green turtle (*Chelonia mydas*) is threatened throughout the world due to human overexploitation (consumption of meat, eggs, and sale of their carapaces), mortality related to fishing activities, and loss of food resources and nesting habitats (Early-Capistrán et al., 2018; Pauly & Zeller, 2016). This species is classified as an endangered species under Appendix I by the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) and is on the Red List by the International Union for Conservation of Nature (IUCN) (Baudouin et al., 2015). For restoring the population of green turtles in nature, captive head-starting programs before release to natural habitat are an alternative approach for improving growth, which decreases juvenile mortality and the risk from various

 © 2022 Wiley Periodicals LLC.

Received: 30 July 2020 | Accepted: 2 April 2021

DOI: 10.1111/jpn.13554

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

Effect of dietary coated granules containing garlic oil diallyl disulphide and diallyl trisulphide on performance, *in vitro* digestibility and gastrointestinal functionality in laying hens

Prawit Rodjan[1,2] | Sutha Wattanasit[2,3] | Karun Thongprajukaew[4] | Damrongsak Faroongsarng[5]

[1]Program in Tropical Agricultural Resource Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

[2]Center of Excellence in Agricultural and Natural Research Biotechnology Phase 3, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

[3]Department of Animal Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

[4]Division of Health and Applied Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

[5]Drug Delivery System Excellent Center, Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

Correspondence
Prawit Rodjan, Program in Tropical Agricultural Resource Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand.
Email: prawit58@gmail.com

Funding information
Scholarship Awards for Thai Ph.D. Students under Thailand's Education Hub for Southern Region of ASEAN Countries, Grant/Award Number: Code THE 003/2560; project grants from the Research and Development Office, Grant/Award Number: Contract No. NAT610535S

Abstract

This experiment was conducted to investigate the effects of dietary supplementation with coated granules (CG) on performance, *in vitro* digestibility and the gastrointestinal functionality in laying hens. A total of 40 Hisex Brown laying hens (36 weeks of age) were randomly divided into five equal groups; one served as a control and the other four were actual experimental groups supplemented with 0.75, 1.5, 3 or 6 g CG per day. All the hens were fed restrictively with target feed intake of 100 g basal diet/hen per day. There were no differences in egg production or egg weight among the groups, but feed conversion ratio was significantly improved (linearly, $p < 0.05$) with the dose level of CG in diet. Dietary CG increased the jejunal weight (linear and quadratic terms, $p < 0.05$) but decreased the ileal weight (linearly, $p < 0.05$). There was mostly statistical interaction between dietary CG and specific activity of intestinal digestive enzymes with similar patterns for dietary CG treatments ($p < 0.05$). A positive linear correlation was observed with *in vitro* protein digestibility by using the crude enzyme extract from dietary CG supplementation. Dietary CG decreased the caecal *Escherichia coli* population while the *Lactobacillus* spp.: *E. coli* ratio increased (quadratic fit, $p < 0.05$). CG supplementation, on the other hand, significantly altered intestinal morphology by increasing the height of duodenal and ileal villi (linearly, $p < 0.05$). Also, duodenal antioxidant capacity observed via remaining reducing power improved linearly ($p < 0.05$). This suggests that CG, unlike garlic oils without encapsulation, may be a good candidate for feed supplementation in commercial egg production. It could be included up to 6 g CG per day without any adverse effects on performance, which may relate to improving nutrient digestibility and better utilization of limited feed intake when using a low amount of diet or other observations in this study.

KEYWORDS
digestive enzymes, enteric polymer, gut microflora, intestinal antioxidants, microstructure, morphology

fermentation

MDPI

Article

Effect of Feeding Discarded Durian Peel Ensiled with *Lactobacillus casei TH14* and Additives in Total Mixed Rations on Digestibility, Ruminal Fermentation, Methane Mitigation, and Nitrogen Balance of Thai Native–Anglo-Nubian Goats

Natcha Panyawoot [1], Sarong So [2], Anusorn Cherdthong [2] and Pin Chanjula [1,*]

[1] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; natcha9541@gmail.com

[2] Tropical Feed Resource Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; sarong07so@gmail.com (S.S.); anusornc@kku.ac.th (A.C.)

* Correspondence: pin.c@psu.ac.th; Tel.: +66-74-558-805; Fax: +66-74-558-803

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of fermented discarded durian peel with *Lactobacillus casei* TH14, cellulase, and molasses separately or in combination in total mixed rations on feed utilization, digestibility, ruminal fermentation, and nitrogen utilization in growing crossbreed Thai Native–Anglo-Nubian goats. Five crossbreed Thai Native–Anglo-Nubian goats (50%) at 9 to 12 months of age and 20 ± 1 of body weight (BW) were assigned to a 5 × 5 Latin square design. Evaluated treatments were fermented discarded durian peel without additives (FDP), fermented discarded durian peel with 5% of molasses (FDPM), fermented discarded durian peel with 2% of cellulase (FDPC), fermented discarded durian peel with 1.0×10^5 cfu/g fresh matter of *L. casei* TH14 (FDPL), and fermented discarded durian peel with 5% of molasses and 1.0×10^5 cfu/g fresh matter of *L. casei* TH14 (FDPML). This study showed that acid detergent fiber intake was different ($p < 0.05$) between goats fed FDP and those fed FDPLM, 0.24 g/d and 0.20 g/d, respectively. The FDPML ration had significantly ($p < 0.05$) greater apparent nutrient digestibility and a better propionate concentration compared with other treatments. FDPML treatment significantly ($p < 0.05$) decreased the acetate-to-propionate ratio, methane production, and urinary nitrogen. Therefore, treated discarded durian peel with molasses and *L. casei* TH14 in combination could add 25% of dry matter into the diet for growing goats without a negative impact.

Keywords: goat feeding; durian peel; silage additives; propionate; methane mitigation; nitrogen balance

check for updates

Citation: Panyawoot, N.; So, S.; Cherdthong, A.; Chanjula, P. Effect of Feeding Discarded Durian Peel Ensiled with *Lactobacillus casei TH14* and Additives in Total Mixed Rations on Digestibility, Ruminal Fermentation, Methane Mitigation, and Nitrogen Balance of Thai Native–Anglo-Nubian Goats. *Fermentation* 2022, *8*, 43. https://doi.org/10.3390/fermentation8020043

Academic Editor: Christian Kennes

Received: 26 December 2021
Accepted: 18 January 2022
Published: 21 January 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Durian, a seasonal fruit, is grown widely in tropical countries, where Malaysia and Thailand are the main producers [1]. Approximately 20 to 30% of durian is appropriate for human consumption, and 80 to 70% accounts for the durian peel, which is discarded as waste [2]. Discarded durian peel (DP) contains 10.30% crude protein (CP), 3.24% fat, 22.33% crude fiber (CF), 50.51% nitrogen-free extract (NFE), 9.50% cellulose, and 10.32% acid detergent lignin (ADL) [3]. Due to a high NFE content, DP spoils shortly after discarding. Ensiling is a well-known technique and is used to preserve high-fermentable-containing feed resources using lactic acid bacteria (LAB), converting sugar into lactic acid, resulting in low pH [4]. Ensiling additives including *Lactobacillus* strains, cellulase, and molasses are usually added to improve fermentation quality [5–8]. *Lactobacillus casei* TH14 (*L. casei* TH14), LAB strain, is a local strain isolated from sweet corn silage, which has high lactic acid production with a low pH range [9]. Cellulase is a popular fibrolytic enzyme added to break down cellulose, releasing soluble carbohydrate for LAB growth [10,11], while

fermentation

MDPI

Article

Effect of Feed Supplement Containing Dried Kratom Leaves on Apparent Digestibility, Rumen Fermentation, Serum Antioxidants, Hematology, and Nitrogen Balance in Goats

Pin Chanjula [1,*], Juraithip Wungsintaweekul [2], Rawee Chiarawipa [3], Adirek Rugkong [3], Benjamad Khonkhaeng [4], Chanon Suntara [5] and Anusorn Cherdthong [5]

[1] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[2] Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; juraithip.w@psu.ac.th
[3] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; rawee.c@psu.ac.th (R.C.); adirek.r@psu.ac.th (A.R.)
[4] Department of Agricultural Innovation and Technology, Institute of Interdisciplinary Studies, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand; kbenjamad211223@gmail.com
[5] Tropical Feed Resource Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; chanon_su@kkumail.com (C.S.); anusornc@kku.ac.th (A.C.)
* Correspondence: pin.c@psu.ac.th

check for updates

Citation: Chanjula, P.; Wungsintaweekul, J.; Chiarawipa, R.; Rugkong, A.; Khonkhaeng, B.; Suntara, C.; Cherdthong, A. Effect of Feed Supplement Containing Dried Kratom Leaves on Apparent Digestibility, Rumen Fermentation, Serum Antioxidants, Hematology, and Nitrogen Balance in Goats. *Fermentation* 2022, *8*, 131. https://doi.org/10.3390/fermentation8030131

Academic Editor: Odile Francesca Restaino

Received: 8 February 2022
Accepted: 16 March 2022
Published: 17 March 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: The objectives of the present study were to examine the influence of supplementation with dried kratom leaf (DKTL) on the performance, hematology, and nitrogen balance in goats. Four 12-month-old male crossbred (Thai Native x Anglo Nubian) goats with an initial body weight (BW) of 24.63 ± 0.95 kg were allocated randomly to receive four different levels of DKTL using a 4 × 4 Latin square design. The DKTL was added to a total mixed ration (TMR) diet with doses of 0, 2.22, 4.44, and 6.66 g/day to investigate the treatment's efficacy. The DKTL was high in secondary metabolites, including mitragynine, total phenolics, total tannins, flavonoids, and saponins. There were quadratic effects on total DMI in terms of kg/day ($p = 0.04$), %BW ($p = 0.05$), and g/kg BW.75 ($p = 0.02$). DKTL increased apparent digestibility with quadratic effects (DM; $p = 0.01$, OM; $p = 0.01$, CP; $p = 0.04$, NDF; $p = 0.01$, and ADF; $p = 0.01$). The pH value was within the rumen's normal pH range, whereas NH_3-N and BUN concentrations were lower with DKTL supplementation, and also reduced cholesterol (CHOL, $p = 0.05$) and low-density lipoprotein (LDL, $p = 0.01$). The protozoa population decreased linearly as DKTL levels increased ($p < 0.01$), whereas *Fibrobacter succinogenes* increased quadratically at 0 h ($p = 0.02$), and mean values increased linearly ($p < 0.01$). The average value of acetic acid (C2) and methane production (CH4) decreased linearly ($p < 0.05$) when DKLT was added to the diet, whereas the quantity of propionic acid (C3) increased linearly ($p = 0.01$). Our results indicate that DKTL could be a great alternative supplement for goat feed. We believe that DKTL could provide opportunities to assist the goat meat industry in fulfilling the demands of health-conscious consumers.

Keywords: kratom leaves; feed intake; blood chemistry; rumen function; small ruminant

1. Introduction

Herbs have been used as helpful materials to treat various diseases in livestock and humans. The benefits of their use include improved feed intake, nutrient digestibility, endocrine and immunological responses, and intermediate nutrient metabolism [1]. Many botanicals are rich sources of plant secondary compounds (PSCs), such as alkaloids, flavonoids, polyphenolic components, condensed tannins (CT), saponins (SP), and antioxidants. Moreover, they might have antimicrobial activity, particularly in protozoal and methanogen populations. PSCs may influence digestion and rumen fermentation by

fermentation

MDPI

Article

Effect of Rhodanese Enzyme Addition on Rumen Fermentation, Cyanide Concentration, and Feed Utilization in Beef Cattle Receiving Various Levels of Fresh Cassava Root

Chanadol Supapong [1], Sukruthai Sommai [2], Benjamad Khonkhaeng [3], Chanon Suntara [2], Rittikeard Prachumchai [2], Kampanat Phesatcha [4], Pin Chanjula [5] and Anusorn Cherdthong [2,*]

1 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand; chanadol@kkumail.com
2 Tropical Feed Resources Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; fon_sukruthai@hotmail.com (S.S.); chanon_su@kkumail.com (C.S.); rittikeard1994@gmail.com (R.P.)
3 Department of Agricultural Technology and Environment, Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand; kbenjamad211223@gmail.com
4 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000, Thailand; kampanatmon@gmail.com
5 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; pin.c@psu.ac.th
* Correspondence: anusornc@kku.ac.th; Tel.: +66-4320-2362

check for updates

Citation: Supapong, C.; Sommai, S.; Khonkhaeng, B.; Suntara, C.; Prachumchai, R.; Phesatcha, K.; Chanjula, P.; Cherdthong, A. Effect of Rhodanese Enzyme Addition on Rumen Fermentation, Cyanide Concentration, and Feed Utilization in Beef Cattle Receiving Various Levels of Fresh Cassava Root. *Fermentation* 2022, *8*, 146. https://doi.org/10.3390/fermentation8040146

Academic Editor: Mohamed Koubaa

Received: 8 March 2022
Accepted: 25 March 2022
Published: 27 March 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: Fresh cassava root is not recommended for animal feeding due to high quantities of hydrocyanic acid (HCN), which produces symptoms of poisoning. The purpose of this study was to find out how a rhodanese enzyme addition affects rumen fermentation, HCN content, feed utilization, and blood metabolites in beef calves fed fresh cassava root. Four Thai native beef cattle with an initial body weight (BW) of 95 ± 10.0 kg (1–1.5 years old) were randomly allocated to receive fresh cassava root containing HCN at 0, 300, 450, and 600 ppm according to a 4 × 4 Latin square design. Rice straw was the basal diet. The rhodanese enzyme was combined with concentrated feeds at a concentration of 1 mg/10^4 ppm HCN. The fresh cassava root was cleaned to remove dirt and chopped into 3 to 5 mm sized pieces before being fed to the animals at their various levels. The total feed intake of beef cattle increased when fed with fresh cassava root ($p < 0.05$). The digestibility of crude protein (CP) was different among various fresh cassava root levels ($p < 0.05$). Ruminal ammonia-N levels were measured 4 hours after feeding, and the average concentration declined considerably in animals fed fresh cassava root at 300–600 ppm HCN ($p < 0.05$). Cyanide concentration in the rumen was linearly increased by 270.6% ($p < 0.05$) when it was supplemented with a high level of fresh cassava root. Blood urea-N concentration was altered and decreased when supplemented with fresh cassava root ($p < 0.01$). The blood thiocyanate concentration was altered by the levels of fresh cassava root and rhodanese enzyme, which ranged from 4.1 to 27.9 mg/dL ($p < 0.01$). Cattle given fresh cassava root showed no influence on total volatile fatty acid, acetic acid, or butyric acid concentrations in the rumen ($p > 0.05$). However, the concentration of propionic acid increased slightly ($p < 0.05$) 4 hours after feeding. Supplementing fresh cassava root up to 600 ppm HCN/day improved N absorption, retention, and the proportion of N retention to N intake ($p < 0.05$). Therefore, increasing the inclusion of fresh cassava root with a rhodanese enzyme addition improves total feed intake, CP digestibility, nitrogen utilization, blood thiocyanate, and propionate concentrations, which may remove HCN without harming animal health.

Keywords: rhodanese enzyme; detoxify; fresh cassava root; rumen fermentation; beef cattle

Euphytica (2022) 218:6
https://doi.org/10.1007/s10681-021-02958-x

Identification of *Rhizoctonia solani*, as the cause of rice sheath blight and the source of its resistance, from Thai indigenous lowland rice germplasm

Jintrawee Joomdok · Suwita Saepaisan · Anurag Sunpapao · Ratiya Pongpisutta · Tidarat Monkham · Jirawat Sanitchon · Sompong Chankaew

Received: 7 July 2021 / Accepted: 5 December 2021 / Published online: 11 December 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature B.V. 2021

Abstract Sheath blight disease caused by *Rhizoctonia solani* is a severe limitation of lowland rice productivity in Thailand. Typically, confound symptoms occurring with other sheath diseases caused by *Rhizoctonia* and *Sclerotium*. To classify these pathogen species, 33 *Rhizoctonia* isolates were collected from lowland fields in central and northeast Thailand and identified by using morphological and molecular tools described herein. The isolates were identified as *R. solani* AG-1 IA, *R. solani*, *R. oryzae-sativae* (aggregate sheath spot), and *S. hydrophilum* (stem rot). This is the first report of *S. hydrophilum* associated with complex rice sheath blight diseases in Thailand. According to the pathogenicity test of the KDML105 and Pathum Thani 1 varieties, *R. solani* AG-1 IA isolates were found to be the most virulent strain. Each isolate revealed diverts in morphology and disease severity on rice. The H-06 (from Udon Thani) and K-12 (from Buri Ram) isolates showed the highest AUDPC (1448.24–1681.24 and 1301.84–1383.72, respectively) on tested varieties. One hundred and ninety indigenous lowland rice varieties, along with seven commercial varieties, were screened with both aggressive isolates under greenhouse conditions. Interestingly, 30 varieties appeared resistant (< 20% RLH) to tested isolates. Based on result from our study, therefore, that these varieties may provide a source of sheath blight resistance in Thailand, and prove beneficial for future rice breeding programs.

Keywords *Rhizoctonia* · *Sclerotium* · Fungal variability · Screening · Resistance · Relative lesion height · AUDPC

Supplementary Information The online version contains supplementary material available at https://doi.org/10.1007/s10681-021-02958-x.

J. Joomdok · T. Monkham · J. Sanitchon · S. Chankaew (✉)
Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
e-mail: somchan@kku.ac.th

S. Saepaisan
Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

A. Sunpapao
Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand

R. Pongpisutta
Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand

fermentation

MDPI

Article

Improvement of the Nutritional Quality of *Psophocarpus tetragonolobus* Tubers by Fermentation with Ruminal Crabtree-Negative Yeasts on the In Vitro Digestibility and Fermentation in Rumen Fluid

Chanon Suntara [1], Metha Wanapat [1], Sompong Chankaew [2], Benjamad Khonkhaeng [3], Chanadol Supapong [4], Pin Chanjula [5], Pongsatorn Gunun [6], Nirawan Gunun [7], Suban Foiklang [8], Kampanat Phesatcha [9] and Anusorn Cherdthong [1,*]

1 Tropical Feed Resources Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; chansun@kku.ac.th (C.S.); metha@kku.ac.th (M.W.)
2 Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; somchan@kku.ac.th
3 Department of Agricultural Technology and Environment, Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand; benjamad.ko@rmuti.ac.th
4 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand; chanadol.s@rmutsv.ac.th
5 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; pin.c@psu.ac.th
6 Department of Animal Science, Faculty of Natural Resources, Sakon Nakhon Campus, Rajamangala University of Technology-Isan, Phangkhon 47160, Thailand; pongsatorng@hotmail.com
7 Program in Animal Production Technology, Faculty of Technology, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani 41000, Thailand; nirawan_kku@hotmail.com
8 Faculty of Animal Science and Technology, Maejo University, Chiangmai 50290, Thailand; bungung@hotmail.com
9 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000, Thailand; kampanatmon@gmail.com
* Correspondence: anusornc@kku.ac.th; Tel./Fax: +66-4320-2362

check for updates

Citation: Suntara, C.; Wanapat, M.; Chankaew, S.; Khonkhaeng, B.; Supapong, C.; Chanjula, P.; Gunun, P.; Gunun, N.; Foiklang, S.; Phesatcha, K.; et al. Improvement of the Nutritional Quality of *Psophocarpus tetragonolobus* Tubers by Fermentation with Ruminal Crabtree-Negative Yeasts on the In Vitro Digestibility and Fermentation in Rumen Fluid. *Fermentation* 2022, *8*, 209. https://doi.org/10.3390/fermentation8050209

Academic Editor: Alessia Tropea

Received: 11 April 2022
Accepted: 29 April 2022
Published: 4 May 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: The purpose of this study was to determine how ruminal Crabtree-negative yeast affects the nutritional characteristics of winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus*) tubers (WBT), in vitro gas and digestibility, and rumen fermentation. The experiment was carried out in a randomized complete design with a 5 × 2 (+1) factorial arrangement. Factor A determined the WBT products (a_1 = dry WBT, a_2 = fermented WBT without yeast in media solution, a_3 = fermented WBT with *Pichia kudriavzevii* KKU20, a_4 = fermented WBT with *Candida tropicalis* KKU20, and a_5 = fermented WBT with *Saccharomyces cerevisiae*), whereas factor B determined the level of fermented WBT replacing cassava chips (b_1 = WBT at 50% and b_2 = 100% levels). The results of the experiment showed that the fermentation approach could increase the crude protein (CP) content of WBT by around 7% ($p < 0.01$). The WBT fermented with yeast lowered the number of aerobic bacteria during the fermentation process ($p < 0.01$). *P. kudriazevii* KKU20 yeast strain had a 17.3% higher final asymptotic gas volume (*Vf*) than the *C. tropicalis* KKU20. Crabtree-negative yeast had a higher in vitro dry matter digestibility (IVDMD) than Crabtree-positive yeast after 12 h of incubation ($p < 0.01$). Fermented WBT with yeast had a higher IVDMD after 24 h of incubation than fermented WBT without yeast in the media solution ($p < 0.05$). The fermented WBT with *C. tropicalis* KKU20 enhanced propionic acid (C3) concentrations when cassava chips were replaced for half of all of the diet (C3 ranged from 26.0 to 26.4 mol/100 mol; $p < 0.01$). Furthermore, Crabtree-negative yeast isolated from the rumen stimulates rumen bacteria more effectively than Crabtree-positive yeast ($p < 0.01$). According to our findings, nutritional enrichment with yeast might increase the in vitro gas production and digestibility of WBT. The study also demonstrated that Crabtree-negative yeast has a promising lead in terms of improving rumen fermentation quality. However, further research is required before deciding on an effective approach for optimizing the potential of WBT as a feed source.

Animal Feed Science and Technology 284 (2022) 115204

Contents lists available at ScienceDirect

Animal Feed Science and Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/anifeedsci

Mixed feeding schedule switching between high and low protein diets for Asian seabass (*Lates calcarifer*)

Chantana Kaewtapee [a], Karun Thongprajukaew [b,*], Tun Jittanoon [a], Nutt Nuntapong [c], Kannika Preedaphol [a], Suktianchai Saekhow [b]

[a] *Phang-Nga Coastal Fisheries Research and Development Center, Phang-Nga 82120, Thailand*
[b] *Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand*
[c] *Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand*

ARTICLE INFO

Keywords:
Barramundi
Dietary protein
Digestive enzyme
Feed utilization
Feeding protocol

ABSTRACT

Mixed feeding schedule (MFS) switching between high (HP) and low (LP) protein diets has been used to improve growth and feed utilization in various fish species. In the current study, the optimal MFS was investigated in Asian seabass (*Lates calcarifer*) over the duration of an 8-week feeding trial. The fish (18.7 ± 0.1 g initial weight) were fed alternating between one day of HP and one day of LP diet (1 H/1 L), two days of HP and one day of LP (2 H/1 L), three days of HP and one day of LP (3 H/1 L), two days of HP and two days of LP (2 H/2 L), or three days of HP and two days of LP (3 H/2 L), and these treatments were compared to continuous feeding with HP (positive control, 403 g/kg protein and 86.1 g/kg lipid of feed basis) or with LP only (negative control, 333 g/kg protein and 55.7 g/kg lipid of feed basis). Twenty-one experimental units comprising fifteen fish each were set under a completely randomized design. At the end of experiment, growth performance and feed utilization parameters were similar between fish fed HP, 2 H/1 L and 3 H/1 L, followed by 3 H/2 L treatment, and all the fish in the alternating feed groups ingested a higher amount of HP than LP ($P < 0.05$). Economic analysis suggests that the most profitable schedule was 2 H/1 L among the tested feeding regimens. Specific activities of chymotrypsin, amylase, cellulase, lipase; and the amylase to trypsin ratio, indicated significant improvement in nutrient utilization and protein-sparing effect in the alternating treatments. There were no negative effects on muscle quality or carcass composition by the preferred alternating treatments (2 H/1 L and 3 H/1 L). Findings from the current study can be used to decide a practical feeding schedule for the commercial production of Asian seabass.

1. Introduction

Asian seabass or barramundi (*Lates calcarifer*) is one of the most economically important fish species, and it distributes throughout the Indo-West Pacific Oceans: eastern edge of the Persian Gulf to China, Taiwan and southern Japan, southward to southern Papua New Guinea and northern Australia (Froese and Pauly, 2021). The global aquaculture production of this species has increased during the past four decades (FAO, 2021). Apart from good taste of the fillet, this species can also tolerate crowding and a wide range of

* Corresponding author.
E-mail address: karun.t@psu.ac.th (K. Thongprajukaew).

https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115204
Received 7 March 2021; Received in revised form 30 December 2021; Accepted 3 January 2022
Available online 6 January 2022
0377-8401/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

Journal of *Fungi*

MDPI

Article

Morphological and Molecular Identification of Plant Pathogenic Fungi Associated with Dirty Panicle Disease in Coconuts (*Cocos nucifera*) in Thailand

Anurag Sunpapao [1], Nakarin Suwannarach [2], Jaturong Kumla [2], Reajina Dumhai [3], Kanamon Riangwong [4], Sunisa Sanguansub [5], Samart Wanchana [6] and Siwaret Arikit [7,*]

1 Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; anurag.su@psu.ac.th
2 Research Center of Microbial Diversity and Sustainable Utilization, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand; suwan.462@gmail.com (N.S.); jaturong_yai@hotmail.com (J.K.)
3 Rice Science Center, Kamphaeng Saen Campus, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand; reajina.d06@gmail.com
4 Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Sanamchandra Palace Campus, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000, Thailand; kanamonnueng@gmail.com
5 Department of Entomology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kamphaeng Saen Campus, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand; agrssss@ku.ac.th
6 National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathum Thani 12120, Thailand; samart.wan@biotec.or.th
7 Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kamphaeng Saen Campus, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand
* Correspondence: siwaret.a@ku.th

Abstract: Dirty panicle disease in coconuts (*Cocos nucifera*) was first observed in the KU-BEDO Coconut BioBank, Nakhon Pathom province, Thailand. The occurrence of the disease covers more than 30% of the total coconut plantation area. The symptoms include small brown to dark brown spots and discoloration of male flowers. Herein, three fungal strains were isolated from infected samples. Based on the morphological characteristics the fungal isolates, they were classified into two genera, namely, *Alternaria* (Al01) and *Fusarium* (FUO01 and FUP01). DNA sequences of internal transcribed spacer (ITS), glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (GAPDH), translation elongation factor 1-α (*tef1-α*), and RNA polymerase II second largest subunit (*rpb2*) revealed Al01 as *Alternaria burnsii*, whereas DNA sequences of ITS, *rpb2*, and *tef1-α* identified FUO01 and FUP01 as *Fusarium clavum* and *F. tricinctum*, respectively. A pathogenicity test by the agar plug method demonstrated that these pathogens cause dirty panicle disease similar to that observed in natural infections. To the best of our knowledge, this is the first report on the novel dirty panicle disease in coconuts in Thailand or elsewhere, demonstrating that it is associated with the plant pathogenic fungi *A. burnsii*, *F. clavum*, and *F. tricinctum*.

Keywords: flower discoloration; fungi; pathogenicity test; morphology; molecular techniques

check for updates

Citation: Sunpapao, A.; Suwannarach, N.; Kumla, J.; Dumhai, R.; Riangwong, K.; Sanguansub, S.; Wanchana, S.; Arikit, S. Morphological and Molecular Identification of Plant Pathogenic Fungi Associated with Dirty Panicle Disease in Coconuts (*Cocos nucifera*) in Thailand. *J. Fungi* 2022, *8*, 335. https://doi.org/10.3390/jof8040335

Academic Editors: Santa Olga Cacciola and Alfio Spina

Received: 25 February 2022
Accepted: 22 March 2022
Published: 23 March 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Coconuts (*Coconut nucifera*) are a member of the palm tree family, which belongs to the family Arecaceae. Coconut plantations are grown in over 90 countries worldwide, especially in tropical areas, with over 12 million hectares, of which over 80% of the production is in Asia [1,2]. Coconut plants are considered multipurpose perennial plantation crops. They provide a nutritious drink, edible nutritious products, edible coconut oil, fiber for commercial value, and coconut shell for fuel and industrial uses. In some developing countries, coconuts serve as a cash crop and copra, being one of the few sources of income for several households [3]. A range of value-added products has been developed from coconuts, resulting in social and economic benefits worldwide.

Received: 1 November 2021 | Revised: 23 December 2021 | Accepted: 24 December 2021

DOI: 10.1111/jph.13072

ORIGINAL ARTICLE

Journal of Phytopathology WILEY

Morphological and molecular studies of a rare mucoralean species causing flower rot in *Hylocereus polyrhizus*

On-Uma Ruangwong[1,2] | Kaewalin Kunasakdakul[1,2] | Prisana Wonglom[3] | Kim Sreang Dy[4] | Anurag Sunpapao[4]

[1]Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

[2]Innovative Agriculture Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

[3]Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Hat Yai, Thailand

[4]Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

Correspondence
Anurag Sunpapao, Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.
Email: anurag.su@psu.ac.th

Funding information
National Science, Research and Innovation Fund; Prince of Songkla University, Grant/Award Number: NAT6505003M; Chiang Mai University

Abstract

The order Mucorales typically includes fast-growing saprotrophic and plant pathogenic fungi. Flower rot of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) caused by *Mucor*-like fungi was observed in a field in Phatthalung province, southern Thailand. Agglomeration of sporangiophores and sporangia on the wet rotten tissues of the red-fleshed dragon fruit flower was detected. Fungal isolates obtained from symptomatic tissues were cultured on potato dextrose agar for macroscopic and microscopic observations. Based on the growth rate and morphology of sporangia and sporangiospores, the fungus was identified as *Gilbertella persicaria*, which was further confirmed using phylogenetic analyses of the internal transcribed spacer and nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. Pathogenicity tests revealed that the fungal isolate *G. persicaria* caused flower rot, similar to that observed in the field. This study is the first report of flower rot disease in *H. polyrhizus* caused by *G. persicaria* in Thailand.

KEYWORDS
dragon fruit, molecular identification, morphology, pathogenicity test, pitaya

1 | INTRODUCTION

Dragon fruit is a tropical fruit that belongs to the family of climbing cactus (Cactaceae) (Blanck, 2016). Currently, dragon fruit is classified into three species: *Hylocereus polyrhizus*, characterized as red-fleshed with scarlet skin; *H. undatus*, characterized as white-fleshed with scarlet skin; and *Selenicereus megalanthus*, characterized as white-fleshed with yellow skin (Mohd et al., 2013). Dragon fruit cultivation is common in tropical areas with heavy rainfall and different soil types (Mohd et al., 2013). The expansion of planting areas and production of dragon fruit have also resulted in the occurrence of a number of diseases that negatively affect the yield, such as anthracnose caused by *Colletotrichum* spp. (Ali et al., 2013; Guo et al., 2014), fruit rot caused by *Bipolaris cactivora* (Oeurn et al., 2015), and stem canker caused by *Neoscytalidium dimidiatum* (Mohd et al., 2013; Taguiam et al., 2020). In Thailand, little is known about the dragon fruits introduced into the country; however, its cultivation has helped provide additional income to farmers.

Mucoralean fungi belonging to the order Mucorales are mainly saprophytic and grow on organic substrates (Hoffmann et al., 2013; Walther et al., 2013). Few mucoralean fungi, including those belonging to the genera *Gilbertella*, *Mucor*, *Rhizopus* (Hyde et al., 2014) and *Choanephora* (Pornsuriya et al., 2017) have been documented as plant pathogens, which spread rapidly, and are widely distributed in tropical and subtropical regions (Michailides & Spotts, 1990). The genus *Gilbertella* belongs to the family Choanephoraceae, which is characterized by sporangia and sporangiospores with hyaline appendages (Benny, 1991). This genus was initially named *Choanephora persicaria*

Journal of Food Composition and Analysis 107 (2022) 104356

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Food Composition and Analysis

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jfca

Original Research Article

Morphological characteristics and nutritive value of wild and cultured bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*)

Jirapan Satjarak [a], Karun Thongprajukaew [b,*], Chantana Kaewtapee [c], Prawit Rodjan [d], Kannika Preedaphol [c]

[a] Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90112, Thailand
[b] Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90112, Thailand
[c] Phang-Nga Coastal Fisheries Research and Development Center, Phang-Nga, 82120, Thailand
[d] Program in Tropical Agricultural Resource Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90112, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:
Body composition
Elemental profile
Fatty acid
Mantle quality
Morphometric
Proximate composition

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the morphological characteristics and nutritive values of wild and laboratory-grown bigfin reef squids (*Sepioteuthis lessoniana*). Seven morphometric parameters of overall twenty indices (total length, dorsal mantle length, ventral mantle length, fin length, gladius length, rancis length, and arm I length) differ significantly between wild and cultured squids ($P < 0.05$). The body crude lipid was higher in wild squids than in cultured squids, whereas the opposite was found for ash content. Significantly improved polyunsaturated fatty acids (PUFA), *n*-3, *n*-6, PUFA/saturated fatty acids (SFA), and unsaturated fatty acids/SFA were found in cultured squids. The nutritional indices for assessing fatty acid quality indicate superior health promoting characteristics for cultured squids over the wild squids. The contents of P, Mg, Zn, and Fe were significantly higher in wild group and *vice versa* for K, Na, Ca, S, Cu, and B. Improved mantle protein concentration was observed in cultured squids whereas protein synthesis capacity was significantly decreased. The key differences for discriminating the origins of bigfin reef squid were based on fatty acids (oleic acid, linoleic acid, and linolenic acid) and elemental (S, Fe, and Cu) profiles. The results from the current study support aquaculture production of bigfin reef squids, and also provide information for consumer decisions related to the nutritional effects on human health.

1. Introduction

Nowadays, the world cephalopod production has a decreasing trend because of overfishing (FAO, 2021). However, some cephalopods are of high economic value and therefore attractive for aquaculture, such as bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*), European cuttlefish (*Sepia officinalis*), Mexican four-eyed octopus (*Octopus maya*), and common octopus (*Octopus vulgaris*) (Vidal et al., 2014). The bigfin reef squid is a neritic species that is widely distributed throughout the Indo-West Pacific regions (Walsh et al., 2002). The main characteristics of this species are large and broad fins that extend to the anterior edge of the mantle (Jereb and Roper, 2006). Bigfin reef squids are strictly carnivorous, with the diet mainly consisting of crustaceans, mollusks, and fish (Saekhow et al., 2018). This species is not only a potential research model used in neuroscience, molecular biochemistry and nutritional biochemistry, but also it is an important marine resource in many regions of the world (Nabhitabhata and Ikeda, 2014).

At this time, cephalopod culture, including that of bigfin reef squid, has been of interest in many countries, mostly for human consumption purposes because the cephalopods have high protein contents (Olmos-Pérez et al., 2017; Villanueva and Bustamante, 2006). However, no comparison between wild specimens of bigfin reef squids with cultured specimens has ever been performed, although multiple generations in laboratory scale have been reported (Nabhitabhata and Ikeda, 2014; Walsh et al., 2002). The findings might help improve the aquaculture production of this species in future culture environments.

Generally, differences between wild and cultured aquatic animals can be observed in morphometric measurements, making this method appropriate for preliminary determinations (Arechavala Lopez et al., 2012; Fagbuaro et al., 2015; Uglem et al., 2011; Whan air et al., 2018). For cephalopods, morphometric characterization has been used for various purposes, including to distinguish shape variations by region

* Corresponding author at: Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90112, Thailand.
E-mail address: karun.t@psu.ac.th (K. Thongprajukaew).

https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104356
Received 25 August 2021; Received in revised form 26 November 2021; Accepted 14 December 2021
Available online 16 December 2021
0889-1575/© 2021 Elsevier Inc. All rights reserved.

plants

MDPI

Article

Morphological, Molecular Identification and Pathogenicity of *Neoscytalidium dimidiatum* Causing Stem Canker of *Hylocereus polyrhizus* in Southern Thailand

Kim Sreang Dy [1], Prisana Wonglom [2], Chaninun Pornsuriya [1] and Anurag Sunpapao [1,*]

[1] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai 90110, Songkhla, Thailand; dykimsreang168@gmail.com (K.S.D.); chaninun.p@psu.ac.th (C.P.)
[2] Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Pa Payom 93210, Phatthalung, Thailand; prisana.w@tsu.ac.th
* Correspondence: anurag.su@psu.ac.th

Abstract: Red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) is commonly cultivated in Thailand, especially in southern Thailand, where the weather favors plant growth and development. In 2021, stem canker of *H. polyrhizus* was observed in a dragon fruit plantation field in Phatthalung Province, southern Thailand. Small, orange circular spots developed on the stem of *H. polyrhizus*, which later became gray, and the lesion expanded with a mass of conidia. *Scytalidium*-like fungus was isolated from infected tissues. Based on morphology and phylogenetic analyses of internal transcribed spacer (ITS), nuclear large subunit (LSU) and β-tubulin (*tub*) sequences of fungal isolates, the fungus was identified as *Neoscytalidium dimidiatum*. Pathogenicity tests revealed that this isolate caused stem canker on the stem of *H. polyrhizus*, similar to that observed in the field. Knowledge of the diagnosis of plant diseases is an important step for managing plant diseases and therefore, this finding provides basic information for the development of appropriate strategies to manage stem canker disease on *H. polyrhizus* plants.

Keywords: morphology; molecular identification; pathogenicity test; pitaya

check for updates

Citation: Dy, K.S.; Wonglom, P.; Pornsuriya, C.; Sunpapao, A. Morphological, Molecular Identification and Pathogenicity of *Neoscytalidium dimidiatum* Causing Stem Canker of *Hylocereus polyrhizus* in Southern Thailand. *Plants* 2022, *11*, 504. https://doi.org/10.3390/plants11040504

Academic Editors: Rafał Ogórek and Agata Piecuch

Received: 26 January 2022
Accepted: 9 February 2022
Published: 12 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Dragon fruit (*Hylocereus* spp.) is native to Latin America's tropical and subtropical forest regions, including North, Central, and South America. Dragon fruit, of the genus *Hylocereus*, belongs to the Cactaceae family of climbing cactus [1] and is known by several names, including pitaya, pitahaya, and strawberry pear. Dragon fruit enriched with micronutrients is in high demand and is being promoted as a healthy fruit [2]. Currently, dragon fruit is classified into one of three varieties: *H. polyrhizus*; *H. undatus*; or *Selenicereus megalanthus* [3]. The suitability of a tropical climate, rainfall requirements, and soil types may have contributed to the growth of dragon fruit, especially red-fleshed dragon fruit [3].

Due to increased planting areas and high demand, dragon fruit in many crops attract disease and pests. Several diseases have been reported to negatively affect dragon fruit plantations and production [4]. Disease caused by fungi is a major problem for dragon fruit plantations worldwide [3,5]. For instance, the fungus *Colletotrichum gloeosporioides* was found to cause anthracnose on dragon fruit in Malaysia [3]. The fungi *Neoscytalidium dimidiatum* and *Bipolris* sp. have been reported to cause canker and bipolaris black spot, respectively, on dragon fruit in Vietnam [5]. Furthermore, the fungus *Gilbertella persicaria* was recently reported to cause flower rot on red-fleshed dragon fruit in Thailand [6].

Dragon fruit is an economically important crop that can support additive income for many households in Thailand. Saradhuldhat et al. [7] demonstrated that dragon fruit could grow in practically any type of soil, both upland and lowland in Thailand, and

Animal Feed Science and Technology 285 (2022) 115216

Contents lists available at ScienceDirect

Animal Feed Science and Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/anifeedsci

Partial pretreatment of ingredient mixture effectively improved feed chemical composition, physicochemical properties and *in vitro* digestibility

Waraporn Hahor [a], Karun Thongprajukaew [a,*], Nutt Nuntapong [b], Suktianchai Saekhow [a], Krisna Rungruangsak-Torrissen [c], Terdtoon Dumrongrittamatt [a], Apichai Phonchai [a]

[a] *Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand*
[b] *Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand*
[c] *Freelance Researcher, Bergen, Norway*

ARTICLE INFO

Keywords:
Carbohydrate digestibility
Enzymatic hydrolysis
Microwave irradiation
Pre-cooking
Pre-gelatinized
Protein digestibility

ABSTRACT

Physical pretreatment, using microwave, has been performed to qualitatively improve feed ingredients prior to inclusion in aquafeed. Both partial and full microwaving pretreatments of solid ingredient mixture were investigated. Three feeds containing either pretreated protein (PP; fish meal, meat and bone meal, and soybean meal), pretreated carbohydrate (PC; broken rice and rice bran) or pretreated completely of both protein and carbohydrate (PPPC) were formulated and compared with a control feed containing non-pretreated ingredient mixture (NP). Significantly improved proximate chemical compositions were observed in both partial and full pretreatments of the ingredient mixture ($P < 0.05$). Qualitative changes in nutritive profiles assessed through Fourier transform infrared spectroscopy were also observed. Decreased pH and water absorption capacity, increased turbidity, with more irregular, aggregation and fusion in microstructure, and modified secondary protein structure (height and area of amides I and II, and quantities of ß-turns and random coils) indicated desirable characteristics for the pretreated feeds over the NP feed. *In vitro* digestibility based on crude digestive enzyme extracts from economically important fishes, Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*), exhibited significantly improved availability of both protein and carbohydrate digestibility in all pretreated feeds ($P < 0.05$), and indicated that striped catfish could utilize the four feeds better than Nile tilapia did ($P < 0.05$). Surprisingly, the partial microwaving of only carbohydrate in the ingredient mixture (PC feed) improved aquafeed with the significantly highest bioavailability of both protein and carbohydrate ($P < 0.05$). This production process can be directly applied in aquafeed production.

* Corresponding author.
E-mail address: karun.t@psu.ac.th (K. Thongprajukaew).

https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115216
Received 29 May 2021; Received in revised form 8 January 2022; Accepted 12 January 2022
Available online 14 January 2022
0377-8401/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

Aquaculture 548 (2022) 737706

Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture

Post-prandial changes in digestive enzymes and chyme characteristics of bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*)

Jirapan Satjarak [a], Karun Thongprajukaew [b,c,*], Chantana Kaewtapee [d], Naraid Suanyuk [a,e], Sappasith Klomklao [f], Aekkaraj Nualla-ong [g,h], Hirun Saelim [g,h], Kannika Preedaphol [d]

[a] Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[b] Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[c] Center of Excellence in Agricultural and Natural Resources Biotechnology Phase 3, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[d] Phang-Nga Coastal Fisheries Research and Development Center, Phang-Nga 82120, Thailand
[e] Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[f] Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro- and Bio-Industry, Thaksin University, Phattalung Campus, Phattalung 93110, Thailand
[g] Center of Genomics and Bioinformatics Research, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
[h] Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:
Digestion
Digestosomatic index
Harvesting time
Loliginid squid
Protein pattern

ABSTRACT

Bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*) is a candidate squid species that has potential to be utilized in aquaculture on a commercial scale. Although this species has been successfully cultured over multiple generations, appropriate feeding strategies are still limited due to a lack of understanding of its digestive physiology. The present study focused on digestive enzymes and chyme characteristics in terms of time response profiles following feeding. Squids (1.78 ± 0.05 g body weight) were serially collected at different post-prandial times (0, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 18 and 24 h) and the specimens were used in the analysis of digestive enzymes ($n = 10$) and chyme characteristics ($n = 5$). Food provided to the animals substantially transited to the gastrointestinal tract and peaked at 1 h after feeding, and then dramatically decreased with post-prandial time ($P < 0.05$). The digestion process was initiated shortly after the food arrived and exhibited the same pattern over 24 h of observation. The highest activities of protein-, carbohydrate- and lipid-digesting enzymes were observed within a range of 0.5 to 4 h after feeding and reached basal levels as observed in fasted squids post-prandially within 8 h. Pearson correlation analysis indicated a highly significant relationship between digestive enzyme activity and digestosomatic index across post-prandial times ($r = 0.660$–1.000, $P < 0.01$). These responses matched well with chyme characteristics, in terms of thermal properties of nutrients, microstructure, and molecular weight patterns of the relevant proteins. Findings from the current study have thus provided basic information on the digestive physiology of bigfin reef squids that can be applied when designing specimen-harvesting strategies.

1. Introduction

Squids are a group of cephalopods that is valuable, not only as a commercial fishery resource for human consumption in various regions of the world, but squids have also become model systems used in many studies on neurobiology, physiology, biochemistry, nutrition, and behavior (Gilbert et al., 1990; Ikeda et al., 2009; Lee et al., 1994). Bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*) is an important cephalopod for the commercial fisheries market of Thailand, and is distributed in the Gulf of Thailand and the Andaman Sea (Jivaluk et al., 2005). Since 1960s, this species has been successfully cultured for several generations in Thailand, Japan, and USA, in both open and closed systems (Jereb and Roper, 2006; Nabhitabhata, 1995; Nabhitabhata and Ikeda, 2014; Walsh et al., 2002). This squid is more advantageous for culturing than other loliginid squids because of having large sized hatchlings, short life cycle, rapid growth rate, and tolerating captivity for a long period (Forsythe et al., 2001; Hanlon et al., 1991; Lee et al., 1994, 2000; Nabhitabhata and Ikeda, 2014; Walsh et al., 2002). However, the culture in

* Corresponding author at: Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand.
E-mail address: karun.t@psu.ac.th (K. Thongprajukaew).

https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737706
Received 6 June 2021; Received in revised form 6 November 2021; Accepted 8 November 2021
Available online 13 November 2021
0044-8486/© 2021 Elsevier B.V. All rights reserved.

Journal of *Fungi*

MDPI

Article

Trichoderma asperelloides PSU-P1 Induced Expression of Pathogenesis-Related Protein Genes against Gummy Stem Blight of Muskmelon (*Cucumis melo*) in Field Evaluation

Warin Intana [1], Prisana Wonglom [2], Nakarin Suwannarach [3] and Anurag Sunpapao [4,5,*]

1 School of Agricultural Technology and Food Industry, Walailak University, Nakhon Si Thammarat 80161, Thailand; iwarin@wu.ac.th
2 Faculty of Technology and Community Development, Phatthalung Campus, Thaksin University, Songkhla 93110, Thailand; prisana.w@tsu.ac.th
3 Research Center of Microbial Diversity and Sustainable Utilization, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand; suwan.462@gmail.com
4 Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
5 Center of Excellence on Agricultural Biotechnology (AG-BIO/MHESI), Bangkok 10900, Thailand
* Correspondence: anurag.su@psu.ac.th

Abstract: Gummy stem blight caused by *Stagonosporopsis cucurbitacearum* is the most destructive disease of muskmelon cultivation. This study aimed to induce disease resistance against gummy stem blight in muskmelon by *Trichoderma asperelloides* PSU-P1. This study was arranged into two crops. Spore suspension at a concentration of 1×10^6 spores/mL of *T. asperelloides* PSU-P1 was applied to muskmelon to investigate gene expression. The expression of PR genes including chitinase (*chi*) and β-1,3-glucanase (*glu*) were determined by reverse transcription quantitative polymerase chain reaction (RT-qPCR), and enzyme activity was assayed by the DNS method. The effects of *T. asperelloides* PSU-P1 on growth, yield, and postharvest quality of muskmelon fruit were measured. A spore suspension at a concentration of 1×10^6 spore/mL of *T. asperelloides* PSU-P1 and *S. cucurbitacearum* was applied to muskmelons to determine the reduction in disease severity. The results showed that the expression of *chi* and *glu* genes in *T. asperelloides* PSU-P1-treated muskmelon plants was 7–10-fold higher than that of the control. The enzyme activities of chitinase and β-1,3-glucanase were 0.15–0.284 and 0.343–0.681 U/mL, respectively, which were higher than those of the control (pathogen alone). Scanning electron microscopy revealed crude metabolites extracted from *T. asperelloides* PSU-P1-treated muskmelon plants caused wilting and lysis of *S. cucurbitacearum* hyphae, confirming the activity of cell-wall-degrading enzymes (CWDEs). Application of *T. asperelloides* PSU-P1 increased fruit weight and fruit width; sweetness and fruit texture were not significantly different among treated muskmelons. Application of *T. asperelloides* PSU-P1 reduced the disease severity scale of gummy stem blight to 1.10 in both crops, which was significantly lower than that of the control (2.90 and 3.40, respectively). These results revealed that application of *T. asperelloides* PSU-P1 reduced disease severity against gummy stem blight by overexpressed PR genes and elevated enzyme activity in muskmelon plants.

Keywords: BCAs; disease resistance; gene expression; chitinase; β-1,3-glucanase

check for updates

Citation: Intana, W.; Wonglom, P.; Suwannarach, N.; Sunpapao, A. *Trichoderma asperelloides* PSU-P1 Induced Expression of Pathogenesis-Related Protein Genes against Gummy Stem Blight of Muskmelon (*Cucumis melo*) in Field Evaluation. *J. Fungi* **2022**, *8*, 156. https://doi.org/10.3390/jof8020156

Academic Editors: Premila Achar and Kuang R. Chung

Received: 20 December 2021
Accepted: 2 February 2022
Published: 4 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Gummy stem blight is a devastating disease of muskmelon cultivation. The disease is caused by the fungal pathogen *Stagonosporopsis cucurbitacearum* [1,2]. Interactions between the plant and fungi trigger a defense response in the plant, which is associated with disease resistance [3]. Plants have developed an elaborate defense response to combat such stresses [4,5]. Plants are also capable of producing pathogenesis-related (PR) protein

Aquaculture International (2022) 30:3269–3288
https://doi.org/10.1007/s10499-022-00960-1

Addition of different concentrations of Indian almond (*Terminalia catappa*) leaf extract to aquarium water resulted in improved water quality and increased bubble nest formation by male Siamese fighting fish (*Betta splendens*) without having any consistent negative effects on growth metrics and blood chemistry

Saowalak Malawa[1] · Nutt Nuntapong[1] · Naraid Suanyuk[1] · Karun Thongprajukaew[2,3]

Received: 18 February 2022 / Accepted: 18 August 2022 / Published online: 1 September 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2022

Abstract
Breeders and keepers of Siamese fighting fish (*Betta splendens*) often add Indian almond (*Terminalia catappa*) leaf extract to the water in the aquarium, but there is little information available about the effects of extract concentration on water quality and fish performance. In the current study, the effects of *T. catappa* extract on water quality, growth performance, feed utilization, skin coloration, bubble nest formation, digestive enzyme activity, muscle quality, whole-body composition, and hematological parameters of *B. splendens* were investigated. Seventy-five juvenile male fish (2-month-old, 0.80 – 0.95 g initial weight) were individually reared in 350-mL cylindrical plastic containers (8.3 cm diameter × 12.5 cm height). The fish were reared for 8 weeks in four concentrations of *T. catappa* leaf extract (0.125, 0.25, 0.5, and 1 g L^{-1}) and a control group was reared in water without the extract. The fish received an excess of a commercial floating feed (39.4% crude protein) for fighting fish twice daily (08.00 and 17.00 h). A leaf extract concentration of 0.25 g L^{-1} showed no significant effect on growth (specific growth rate = 1.62% body weight day^{-1}), feed utilization (feed conversion ratio = 1.21 g feed g $gain^{-1}$), viscerosomatic index, muscle quality, whole-body composition, and hematological parameters of reared fish ($P > 0.05$), but did show effects on some of the other metrics that were monitored. Water quality significantly improved during the experiment ($P < 0.05$). Increased skin lightness (L^*) was observed in all experimental groups, but only fish reared in 0.125 g L^{-1} leaf extract increased skin redness/greenness (a^*), hue (h^*), and chroma (C^*) ($P < 0.05$). Relative to the control, increments in bubble nest formation frequency (1.70-fold on average) and bubble nest size (1.52-fold on average) were correlated with the concentration of *T. catappa* leaf extract ($P < 0.05$). Specific activities of protein- and lipid-digesting enzymes were not negatively affected but some modulations were observed in treatments containing leaf extract at 0.125, 0.25, and 1 g L^{-1}. Fish reared in the

Handling editor Gavin Burnell

Extended author information available on the last page of the article

plants

MDPI

Article

A Rhizobacterium, *Streptomyces albulus* Z1-04-02, Displays Antifungal Activity against Sclerotium Rot in Mungbean

On-Uma Ruangwong [1,2], Kaewalin Kunasakdakul [1,2], Sompong Chankaew [3], Kitsada Pitija [4] and Anurag Sunpapao [5,*]

1 Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Mueang, Chiang Mai 50200, Thailand
2 Innovative Agriculture Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand
3 Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
4 Perkin Elmer Co., Ltd., 290 Soi 17, Rama 9 Rd., Bangkapi, Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand
5 Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand
* Correspondence: anurag.su@psu.ac.th

Abstract: Sclerotium rot causes damping-off and stem rot in seedlings and mature mungbeans, which negatively impacts cultivation. The use of a rhizobacterium to control soil-borne diseases is an alternative method to the excess use of synthetic fungicides; therefore, this study aims to screen rhizosphere actinobacteria with fungicidal activities against *Sclerotium rolfsii*, the pathogen that causes sclerotium rot in mungbeans. Primary screening showed that the *Streptomyces* sp. isolate Z1-04-02 displayed the highest effectiveness against *S. rolfsii* in dual culture plates, with a percentage inhibition of 74.28%. An assay containing enzymes that degrade cell walls, of the cell-free culture filtrate (CF) of Z1-04-02, showed that the activities of chitinase and β-1,3-glucanase were 0.0209 and 1.0210 U/mL, respectively, which was significantly higher than that of the control (media alone). The cell-free CF of Z1-04-02, incubated at 37 °C and 100 °C, using agar well diffusion, effectively inhibited the growth of *S. rolfsii* with inhibition percentages of 37.78% and 27.78%, respectively. Solid-phase microextraction (SPME) was applied to trap volatiles released from Z1-04-02 and gas chromatography–mass spectrometry (GC/MS); volatile antifungal compounds were tentatively identified as bicyclic monoterpene (1R)-(-)-myrtenal. The application of the cell-free CF, and the spore suspension of Z1-04-02, showed disease severity indexes (DSIs) of 12.5% and 8.25%, respectively, which were significantly lower than those showing inoculation by *S. rolfsii* alone. The identification of this strain by morphology, biochemistry tests, and 16s rDNA sequences revealed that Z1-04-02 was *Streptomyces albulus*. This finding revealed that *S. albulus* Z1-04-02 displayed diverse fungicidal activities against *S. rolfsii*, and it has the potential to act as a biological control agent in terms of inhibiting sclerotium rot in mungbeans.

Keywords: actinobacteria; antibiosis; cell wall degrading enzymes; *Sclerotium*; volatile organic compounds

check for updates

Citation: Ruangwong, O.-U.; Kunasakdakul, K.; Chankaew, S.; Pitija, K.; Sunpapao, A. A Rhizobacterium, *Streptomyces albulus* Z1-04-02, Displays Antifungal Activity against Sclerotium Rot in Mungbean. *Plants* 2022, *11*, 2607. https://doi.org/10.3390/plants11192607

Academic Editor: Ajay Kumar

Received: 13 September 2022
Accepted: 1 October 2022
Published: 4 October 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Rhizosphere soil is an important source of beneficial microorganisms, especially rhizosphere microorganisms, which have been studied for their beneficial effects on plant growth and their roles as biocontrol agents [1–3]. Actinobacteria are fungal-like microorganisms of the order Actinomycetales. The structure of actinobacteria consists filaments in a network, and actinobacteria can produce spores or conidia. Actinobacteria are Gram-positive and they mostly inhabit soil, utilizing soil substrates and the decaying organic matter in soil. *Streptomyces* is a genus of the family Streptomycetaceae [4], which has been widely studied for its contributions as a biological control agent (BCA) that works

Veterinary World, EISSN: 2231-0916
Available at www.veterinaryworld.org/Vol.15/November-2022/26.pdf

RESEARCH ARTICLE
Open Access

Association of natural resistance-associated macrophage protein 1 polymorphisms with *Salmonella* fecal shedding and hematological traits in pigs

Nattariga Suwannawong[1,2], Uschara Thumarat[3], and Pitchayanipa Phongphanich[1,2]

1. Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand; 2. Center of Excellence on Agricultural Biotechnology (AG-BIO/MHESI), Bangkok 10900, Thailand; 3. Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand.

Corresponding author: Pitchayanipa Phongphanich, e-mail: pitchayanipa.k@psu.ac.th
Co-authors: NS: nattariga_13@hotmail.com, UT: uschara.t@psu.ac.th

Received: 12-08-2022, **Accepted:** 17-10-2022, **Published online:** 29-11-2022

doi: www.doi.org/10.14202/vetworld.2022.2738-2743 **How to cite this article:** Suwannawong N, Thumarat U, and Phongphanich P (2022) Association of natural resistance-associated macrophage protein 1 polymorphisms with *Salmonella* fecal shedding and hematological traits in pigs, *Veterinary World*, 15(11): 2738–2743.

Abstract

Background and Aim: Natural resistance-associated macrophage protein 1 encoding gene (*Nramp1*) plays a role in immune response and disease resistance. This study aimed to investigate the polymorphisms of *Nramp1* intron 6 concerning *Salmonella* shedding and hematological traits in pigs.

Materials and Methods: A total of 40 commercial pigs (three-way Large White x Landrace x Duroc cross) were genotyped using the polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) method and analyze the relationship between the polymorphisms of the *Nramp1* gene and *Salmonella* fecal shedding and hematological parameters.

Results: *Nramp1* was shown to be polymorphic in these pigs. The *Nramp1* gene has two alleles (A and B) and two genotypes (AB and BB). The BB genotype had a higher frequency than the AB genotype. A significant relationship between the BB genotype and the number of *Salmonella* in feces compared to the AB genotype ($p < 0.05$) on 7 days post-inoculation (DPI) was revealed in the association analysis. The single-nucleotide polymorphism at intron 6 in the *Nramp1* gene was linked to white and red blood cells 2 and 7 DPI ($p < 0.05$).

Conclusion: The *Nramp1* gene was suggested by these findings to be potentially used as a molecular marker for the genetic selection of disease susceptibility in pig breeding.

Keywords: hematological trait, *Nramp1*, *Salmonella* shedding pig.

Introduction

Serious health problems, such as loss of appetite, depression, cough, high temperature, pneumonia, and septicemia, contribute to significant economic losses and pose a threat to human health, are potentially caused by *Salmonella* infection (salmonellosis) in pigs [1]. A decline in maternal antibody levels at the nursery stage is correlated with a high risk of infection. This can lead to the spread of salmonellosis to the finishing stage of production and, eventually, contamination of carcasses, with further adverse effects on human health [2, 3].

Improving resistance against *Salmonella* infectious disease traits has recently emerged as a critical goal in modern pig breeding programs. The pathogen response heritability has yet to be estimated due to difficulties in measuring phenotypes and defining what phenotype is relative and the difficulty of improving *Salmonella* infectious disease traits through traditional breeding methods. Molecular genetic methods, also known as marker-assisted selection (MAS), are ideal for improving *Salmonella* infectious disease traits in pigs. This is because MAS is more efficient, effective, and more dependable than phenotypic selection [4]. However, there is a paucity of published research regarding the genotyping of *Salmonella* susceptibility in pigs. *Salmonella* shedding in pigs was also previously linked to variations in the chaperone protein gene chaperonin containing TCP1 subunit 7 [5]. In addition, variations in porcine *TLR4* have been linked to the severity and duration of *Salmonella* Typhimurium shedding [6]. Recently, it was discovered that single nucleotide variations in the C-type lectin MBL1 and a single nucleotide variation in the cytosolic pattern recognition receptor NOD1 had been linked to an increased risk of internal colonization evaluated at slaughter and on-farm shedding [7]. It has been found in the previous research that the *Slc11a1* (solute carrier family 11 members 1, also known as natural resistance-associated macrophage protein [*Nramp1*]) gene, is involved in the susceptibility to pathogen infections in farm animals and has causal mutations [8]. The *Nramp1* gene is located on chromosome 15 q23–26 in pigs and has a 15-kilobyte

Copyright: Suwannawong, *et al*. Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

TROPICAL LIFE SCIENCES RESEARCH

Comprehensive Structure of the Female Marine Water-Strider *Asclepios annandalei* Distant, 1915 from Pranburi River Estuary, Thailand: New Information for the Genus *Asclepios*

Authors:

Pisit Poolprasert, Sinlapachai Senarat*, Jes Kettratad, Gen Kaneko, Ezra Mongkolchaichana, Natthawut Charoenphon and Narit Thaochan

***Correspondence:** sinlapachai.s@rmutsv.ac.th

DOI: https://doi.org/10.21315/tlsr2022.33.3.4

Highlights

- The systemic organs in the female marine water-strider, *Asclepios annandalei* from Pranburi river estuary, Thailand were originally reported in terms of structure and histochemistry.
- Along the body, the muscular system of marine water-strider, *Asclepios annandalei* appeared to be limited to skeletal muscle.
- This marine water-strider (*A. annandalei*) has traits including a well-developed integument system, Malpighian tubule, and an abundance of respiratory organs that may help it adapt to the estuarine environment.

© Penerbit Universiti Sains Malaysia, 2022

veterinary sciences

MDPI

Article

Digestibility, Blood Parameters, Rumen Fermentation, Hematology, and Nitrogen Balance of Goats after Receiving Supplemental Coffee Cherry Pulp as a Source of Phytochemical Nutrients

Yudithia Maxiselly [1,2], Rawee Chiarawipa [2], Krit Somnuk [3], Puwadon Hamchara [4], Anusorn Cherdthong [5], Chanon Suntara [5], Rittikeard Prachumchai [5] and Pin Chanjula [6,*]

1 Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Sumedang 45363, Indonesia
2 Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
3 Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
4 Program of Animal Science, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani 84100, Thailand
5 Tropical Feed Resource Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
6 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
* Correspondence: pin.c@psu.ac.th; Tel.: +66-74-558805; Fax: +66-74-558803

Simple Summary: Coffee pulp is a typical byproduct in nations where coffee is cultivated, particularly Thailand. Such phytonutrients as tannin, saponin, and chlorogenic acid are abundant in this residue. Ruminants' rumen fermentation and feed utilization may both be improved by these substances. Our study demonstrates that feeding goats coffee pulp improved animal digestibility and rumen fermentation activity without affecting feed intake or blood metabolite levels.

Abstract: This research examines the impact of adding dried coffee cherry pulp (CoCP) to goat feed on the digestibility of the feed, rumen fermentation, hematological, and nitrogen balance. A goat feeding experiment employed four male crossbreds (Thai Native × Anglo Nubian) aged 12 months and weighing 21.0 ± 0.2 kg each. The treatment was conceived as a 4 × 4 Latin square with four specific CoCP levels at 0, 100, 200, and 300 g/day. Dry matter intake (DMI), organic matter intake (OMI), and crude protein intake (CPI) were unaffected by the addition of CoCP. However, across treatment groups, there was a linear increase in ether extract intake (EEI) ($p < 0.01$), neutral detergent fiber intake (NDFI) ($p = 0.06$), and acid detergent fiber intake (ADFI) ($p = 0.04$), as well as a quadratic effect on DMI% BW ($p = 0.04$). The findings showed that rumen temperature, pH, ammonia-nitrogen, or pack cell volume did not change with CoCP supplementation. Total volatile fatty acid showed linear effects on acetate ($p = 0.03$) and was quadratically affected by propionate concentration ($p = 0.02$), acetate to propionate ratio ($p = 0.01$), acetic plus butyric to propionic acid ratio ($p = 0.01$), and methane estimation ($p = 0.01$). With increased CoCP supplementation, there was a linear decrease in protozoa count by about 20.2% as the amount of CoCP supplemented increased ($p = 0.06$). CoCP supplementation in animal feed resulted in a linear decrease in urinary nitrogen ($p = 0.02$) and a quadratic effect on absorbed nitrogen ($p = 0.08$) among treatment groups, with greater N utilization values found in goats fed 200 g/d CoCP. In light of this, supplementing CoCP into animal feed may improve animal digestion and rumen fermentation effectiveness while having no effect on feed intake, rumen microbes, or blood metabolites.

Keywords: coffee residue; phytonutrient substance; ruminal fermentation; greenhouse gas; goat

check for updates

Citation: Maxiselly, Y.; Chiarawipa, R.; Somnuk, K.; Hamchara, P.; Cherdthong, A.; Suntara, C.; Prachumchai, R.; Chanjula, P. Digestibility, Blood Parameters, Rumen Fermentation, Hematology, and Nitrogen Balance of Goats after Receiving Supplemental Coffee Cherry Pulp as a Source of Phytochemical Nutrients. *Vet. Sci.* 2022, *9*, 532. https://doi.org/10.3390/vetsci9100532

Academic Editors: Michael D. Flythe and Enrico Gugliandolo

Received: 1 August 2022
Accepted: 27 September 2022
Published: 28 September 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

fermentation

MDPI

Article

Effect of Cyanide-Utilizing Bacteria and Sulfur Supplementation on Reducing Cyanide Concentration and In Vitro Degradability Using In Vitro Gas Production Technique

Napudsawun Sombuddee [1], Chanon Suntara [1], Waroon Khota [2], Waewaree Boontiam [1], Pin Chanjula [3] and Anusorn Cherdthong [1,*]

[1] Tropical Feed Resources Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
[2] Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon 47160, Thailand
[3] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus, Songkhla 90112, Thailand
* Correspondence: anusornc@kku.ac.th; Tel.: +66-4320-2362

Abstract: The objective of this research was to supplement the cyanide-utilizing bacteria and sulfur in the HCN-rich diet, affecting the gas production and fermentation of rumen in vitro, and lowering the HCN content and the digestion of nutrients. A 2 × 2 × 3 factorial experiment in a completely randomized design was applied during the test. In the experiments, three factors were used. Factor A was the level of CUB at 0 and 10^8 CFU/mL. Factor B was the level of sulfur in the diet at 0% and 3% of dry matter (DM). Factor C was the three levels of potassium cyanide (KCN) at 0, 300, and 600 ppm. The interaction of CUB × sulfur × KCN affected gas production from the immediately soluble fraction (a) ($p < 0.05$). However, the greatest ruminal cyanide concentration was found when CUB (with and without), sulfur (3%), and KCN (600 ppm) were introduced at 0 h ($p < 0.05$). It revealed that the addition of CUB and sulfur had a significant impact on gas accumulation at 96 h ($p < 0.05$). The addition of CUB with sulfur had an effect on pH at 2 h and ruminal cyanide levels at 6 h ($p < 0.05$). At 2 h, sulfur supplementation with KCN had an effect on NH_3-N ($p < 0.01$). The addition of sulfur (3%) and KCN (300 ppm) produced the highest ammonia nitrogen. However, the combination of sulfur (3%) and KCN (600 ppm) produced the lowest level of ammonia nitrogen ($p < 0.01$). CUB supplementation increased the in vitro dry matter digestibility (IVDMD) by 11.16% compared to the without-CUB supplemented group ($p < 0.05$). Supplementation with 3% sulfur increased the in vitro neutral detergent fiber (IVNDFD) by 16.87% but had no effect on IVDMD or in vitro acid detergent fiber (IVADFD) ($p < 0.05$). The volatile fatty acid (VFA) such as acetate, propionate, and butyrate were not different when CUB, sulfur, and KCN were added. Doses above 600 ppm had the lowest concentrations of TVFA and propionate ($p < 0.01$). Based on the results of this investigation, supplementing with CUB and sulfur (3%) may improve cumulative gas, digestibility, and TVAF. Supplementing with CUB, on the other hand, reduced HCN the most, by 54.6%.

Keywords: cyanide-utilizing bacteria; sulfur; cyanide; detoxify; in vitro; rumen fermentation

check for updates

Citation: Sombuddee, N.; Suntara, C.; Khota, W.; Boontiam, W.; Chanjula, P.; Cherdthong, A. Effect of Cyanide-Utilizing Bacteria and Sulfur Supplementation on Reducing Cyanide Concentration and In Vitro Degradability Using In Vitro Gas Production Technique. *Fermentation* **2022**, *8*, 436. https://doi.org/10.3390/fermentation8090436

Academic Editor: Alessia Tropea

Received: 19 July 2022
Accepted: 25 August 2022
Published: 3 September 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Several tropical feed sources, such as mimosine and hydrogen cyanide (HCN), contain anti-nutritional factors that might negatively impact ruminant animals. Mimosine is found in the *Leucaena leucocephala* (Leucaena) plant, while HCN is found in the cassava plant (root and leaves). Tropical regions can use the legume tree Leucaena as a source of protein. Mimosine is a toxic amino acid that is converted by leaf enzymes into 3-hydroxy-4[1H]-pyridone, limiting its use (3,4-DHP) [1]. The rumen bacteria that degrade mimosine metabolites are responsible for ruminants' tolerance to *L. leucocephala* intake. *Synergistes jonesii* is a rumen bacterium capable of digesting the isomers 3,4- and 2,3-DHP, as well as using arginine as an

animals

MDPI

Article

Effects of Supplementing Finishing Goats with *Mitragyna speciosa* (Korth) Havil Leaves Powder on Growth Performance, Hematological Parameters, Carcass Composition, and Meat Quality

Pin Chanjula [1,*], Juraithip Wungsintaweekul [2], Rawee Chiarawipa [3], Kampanat Phesatcha [4], Chanon Suntara [5], Rittikeard Prachumchai [5], Patcharin Pakdeechanuan [6] and Anusorn Cherdthong [5]

1 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
2 Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; juraithip.w@psu.ac.th
3 Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; rawee.c@psu.ac.th
4 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000, Thailand; kampanatmon@gmail.com
5 Tropical Feed Resource Research and Development Center (TROFREC), Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; chansun@kku.ac.th (C.S.); rittikeard1994@gmail.com (R.P.); anusornc@kku.ac.th (A.C.)
6 Division of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Pattani Campus, Prince of Songkla University, Pattani 94000, Thailand; patcharin.p@psu.ac.th
* Correspondence: pin.c@psu.ac.th; Tel.: +66-74-558805; Fax: +66-74-558803

check for updates

Citation: Chanjula, P.; Wungsintaweekul, J.; Chiarawipa, R.; Phesatcha, K.; Suntara, C.; Prachumchai, R.; Pakdeechanuan, P.; Cherdthong, A. Effects of Supplementing Finishing Goats with *Mitragyna speciosa* (Korth) Havil Leaves Powder on Growth Performance, Hematological Parameters, Carcass Composition, and Meat Quality. *Animals* 2022, *12*, 1637. https://doi.org/10.3390/ani12131637

Academic Editors: Monica Isabella Cutrignelli, Maria N. T. Shipandeni, Bossima Ivan Koura and Vincenzo Tufarelli

Received: 3 May 2022
Accepted: 22 June 2022
Published: 26 June 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Simple Summary: *Mitragyna speciosa* is an herbaceous plant found mostly in Thailand's southern regions. This plant has phytonutrient elements that may be beneficial to ruminants. We observed that giving Mitragyna leaf powder to growing goats improved meat quality by increasing hot carcass weight, longissimus muscle area, oleic acid content, and protein content. As a result, Mitragyna leaf supplementation for small ruminant production may become a viable alternative feed additive in the future.

Abstract: The objective of this study was to see how dried *Mitragyna speciosa* Korth leaves (DKTL) affected growth, hematological parameters, carcass characteristics, muscle chemical composition, and fatty acid profile in finishing goats. In a randomized complete block design, twenty crossbred males (Thai Native x Boer) weaned goats (17.70 ± 2.50 kg of initial body weight (BW)) were provided to the experimental animals (5 goats per treatment) for 90 days. Individual dietary treatments of 0, 2.22, 4.44, and 6.66 g/d of DKTL on a dry matter basis were given to the goats. The diets were provided twice daily as total mixed rations ad libitum. In comparison to the control diet, DKTL supplementation had no effect on BW, average daily gain (ADG), feed conversion ratio (FCR), carcass composition, meat pH, or meat color ($p > 0.05$). After DKTL treatment, the hot carcass weight, longissimus muscle area, oleic acid (C18:1n9), monounsaturated fatty acid (MUFA), and protein content increased, but saturated fatty acids (SFA) and ether extract decreased ($p < 0.05$). To summarize, DKTL supplementation can improve goat meat quality.

Keywords: *Mitragyna speciosa* (Korth) Havil leaves; growth performance; meat quality; goats

1. Introduction

The world's rapidly growing population, along with the widespread opinion that animal products are advantageous to human health, has increased the demand for animal products dramatically. However, because red meat has a low proportion of beneficial

Cryobiology 109 (2022) 30–36

Contents lists available at ScienceDirect

Cryobiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cryo

Effects of water-soluble curcuminoid-rich extract in a solid dispersion form (CRE-SD) on the sperm characteristics, longevity and casein kinase II catalytic subunit alpha protein stability in chilled goat semen

Navapol Kupthammasan [a,1], Manita Wittayarat [a,1], Pharkphoom Panichayupakaranant [b,c], Nutsiwat Didas [d], Chaiyawan Wattanachant [e,f], Saritvich Panyaboriban [a,*]

[a] Faculty of Veterinary Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand
[b] Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand
[c] Phytomedicine and Pharmaceutical Biotechnology Excellence Center, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand
[d] Immunology and Virology Unit, Department of Pathology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand
[e] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand
[f] Small Ruminant Research and Development Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

ARTICLE INFO

Keywords:
Curcuminoid-rich extract
CSNK2A2
Sperm
Chilled semen
Goat

ABSTRACT

The present study evaluated the effects of water-soluble curcuminoid-rich extract in a solid dispersion form (CRE-SD) on goat sperm qualities and sperm protein CSNK2A2 expression during liquid storage. Semen was collected from five fertile goats, using an artificial vagina. Ejaculates with a motility above 70% were cooled to 4 °C using TRIS-citric acid-fructose diluent with 10% egg yolk containing various concentrations of CRE-SD (0, 0.1, 1, 10 and 100 μg/mL). Chilled sperm were evaluated for sperm characteristics, casein kinase II catalytic subunit alpha (CSNK2A2) protein level and oxidative status up to 15 days. After 12 days of preservation, sperm motility, viability, acrosomal integrity and mitochondrial activity were significantly higher in the group preserved with 10 μg/mL CRE-SD as compared with the control group. Supplementation of CRE-SD at this concentration was also able to conserve the CSNK2A2 a significantly higher than that in control group until 9 days of cold storage, possibly by reducing oxidative stress. The molecular mass of the sperm CSNK2A2 protein detected in this study was 37 kDa; it was mostly located in the post-acrosomal region, midpiece and flagellum. These results demonstrate the possibility to use the CRE-SD as a natural antioxidant during liquid semen storage in goats.

1. Introduction

An effective small ruminant production requires good herd management and genetic improvement. At present, the goat breeding industry and genomic selection, assisted by reproductive technologies, mostly rely on extended semen using semen preservation and artificial insemination (AI) [15]. At the farm level, goat AI with chilled or frozen-thawed semen is commonly performed [4,8,14]. However, in many cases, goat AI with frozen-thawed semen results in low pregnancy and kidding rates, making cool-stored goat semen an alternative for successful conception [30,34,47]. Moreover, the use of chilled semen for AI provides more advantages compared to frozen semen, such as simplified shipping and processing, resulting in lower costs [16,40]. However, chilled semen can be used for AI only within 24 h of collection because the semen characteristics decrease rapidly [7]. If the longevity of chilled semen could be improved, breeding programmes with AI under goat farm conditions would be more effective.

Turmeric, the rhizome of *Curcuma longa* L., is widely used in traditional medicine, as a dietary food ingredient, and in cosmetics and is extensively grown in tropical parts of South and Southeast Asia, including Thailand. Its active compounds are curcuminoids, namely curcumin (Cu), demethoxycurcumin (De) and bis-demethoxycurcumin (Bis) [44]. Curcuminoids are effective in enhancing sperm quality during storage in various species such as rabbits [1], pigs [22], cattle [10], goats [19] and humans [36] because of their various biological and pharmacological functions, including anti-inflammatory, antimicrobial,

* Corresponding author.
E-mail address: Saritvich.p@psu.ac.th (S. Panyaboriban).
[1] These authors contributed equally to this work.

https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2022.09.008
Received 20 June 2022; Received in revised form 9 September 2022; Accepted 26 September 2022
Available online 30 September 2022
0011-2240/© 2022 Elsevier Inc. All rights reserved.

Aquaculture International (2022) 30:2813–2832
https://doi.org/10.1007/s10499-022-00934-3

Effects on growth metrics, fillet composition, and health biomarkers of juvenile striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) when commercial feed is replaced with graded levels of restaurant food waste

Chotiga Khaudtong[1] · Nutt Nuntapong[1] · Karun Thongprajukaew[2] · Waraporn Hahor[2] · Suktianchai Saekhow[2]

Received: 19 April 2022 / Accepted: 15 July 2022 / Published online: 13 August 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2022

Abstract
Food waste (FW) is a source of inexpensive and readily available nutrients that can be used as animal feed. However, the use of FW in fish feed is limited. In this study of juvenile striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*), commercial feed (CD, 34.1% protein and 4.69% lipid based on dry weight) was replaced with graded levels (25, 50, 75, and 100%) of FW (20.3% protein and 14.9% lipid based on dry weight). The dry weight dietary contents of crude protein (32.8 to 19.9%), crude fiber (4.62 to 1.06%), and ash (9.00 to 3.32%) decreased with FW replacement levels, whereas contents of crude lipid (4.69 to 14.5%) and nitrogen-free extract (48.9 to 61.2%) increased. Fish (3.40 ± 0.01 g body weight) were assigned to five treatments, each comprising three tanks (60 cm width × 80 cm length × 45 cm height, 100 L water) containing 15 fish each. They received the experimental diets twice daily (09.00 and 16.00 h) at 3% of body weight over an 8-week feeding trial. At the end of the feeding trial, growth performance, feed utilization, digestive enzyme activities, fillet qualities, carcass composition, and hematological parameters, along with an economic analysis, were used as assessment criteria for a suitable diet. The gradual reduction in growth performance was observed as the proportion of FW increased ($P < 0.05$), and only the fish that received a diet containing 25% FW showed similar specific growth rates (1.60% body weight day^{-1}) and feed conversion ratios (1.37 g feed g $gain^{-1}$) to fish that received a diet without FW ($P > 0.05$). Higher replacement levels had negative effects on these parameters and increased dry matter apparent digestibility coefficients (from 74.0 to 82.2%), while reducing the protein digestibility coefficients (from 85.8 to 67.9%, $P < 0.05$). Activities of amylase, cellulase, pepsin, trypsin, chymotrypsin, lipase, and the amylase to trypsin ratio were modulated differently across the dietary treatments. The diet containing 25% FW showed no adverse effects on fillet qualities, carcass composition, and hematological parameters. The cost of a diet containing 25% FW (0.71 USD kg^{-1}) was lower than the cost of the commercial feed (0.94 USD kg^{-1}), albeit not statistically significant ($P > 0.05$). These findings indicate that replacing 25% of commercial feed with FW could reduce feed costs and mitigate the environmental difficulties of FW disposal.

Handling Editor: Gavin Burnell

Extended author information available on the last page of the article

RESEARCH ARTICLE
doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2022.096

ScienceAsia 48 (2022): 664–672

Efficiency of homemade egg-based diet for male Siamese fighting fish (*Betta splendens*)

Suktianchai Saekhow[a], Nutt Nuntapong[b], Krisna Rungruangsak-Torrissen[c], Karun Thongprajukaew[a,*]

[a] Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110 Thailand
[b] Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110 Thailand
[c] Freelance Researcher, Bergen 5052 Norway

*Corresponding author, e-mail: karun.t@psu.ac.th

Received 30 Dec 2021, Accepted 2 May 2022
Available online 6 Jul 2022

ABSTRACT: The proposed homemade egg-based diet (EBD) was studied to provide a suitable feed as an alternative for available instability of live diets and expensive commercial feeds for Siamese fighting fish (*Betta splendens*). The EBD was compared with the widely used commercial feeds, Sakura and Betta Bio-Gold. The 1.5-month-old solid-red male fish were individually reared and fed with the three alternative diets (EBD, Sakura, and Betta Bio-Gold) at 5% of body weight twice daily (09.00 and 17.00 h) for eight weeks. At the end of the trial, growth performances were measured in terms of final body weight and weight gain. The results showed that fish fed with the EBD and the Betta Bio-Gold had similar growth performances ($p > 0.05$), but both were significantly higher than those fed with the Sakura ($p < 0.05$). Feeding rates, feed conversion ratios, and protein efficiency ratios of the EBD and the Betta Bio-Gold fish groups were also superior to the Sakura. This corresponded with significantly higher specific activities of the intestinal protein-digesting enzymes (trypsin and chymotrypsin) ($p < 0.05$). However, their stomach protein-digesting enzyme (pepsin) and the activity ratio of amylase to trypsin were significantly lower ($p < 0.05$). Specific activities of amylase and lipase were similar among the three dietary groups. Fish coloration was not influenced by the diet types, while improved muscle protein synthesis capacity and carcass lipid were observed in the EBD group. These findings indicate the EBD as an advantageous diet for male Siamese fighting fish.

KEYWORDS: commercial diet, diet formulation, feed utilization, microwave-irradiated egg, steamed egg

INTRODUCTION

Siamese fighting fish (*Betta splendens*) is among the most important ornamental fish species in the global aquarium market. The habitats of wild population of the species are in Thailand and only a small region of Laos, while their domesticated ornamental forms (i.e., not for fighting) are traded worldwide [1]. The popularity of this fish species is owing to their multiple brilliant colors and fin shapes that are attractive to rearing, and only the male fish is a marketable target for ornamental fish culturists [2]. In Thailand, the *B. splendens* has been registered as the "National Aquatic Animal" due to its historical and cultural significance [3].

The quality of ornamental fish is directly influenced by nutrient quality in production [4]. For Siamese fighting fish, live diets include zooplankton, tubifex worms, *Daphnia*, mosquito larvae, and small aquatic insects, which are commonly used in rearing throughout its life span [5–8]. However, preparation of a live diet requires manpower, space, and is time consuming. Moreover, it is difficult to preserve the diet for a long time, or during transportation, without the use of a deep freezer [9]. Therefore, its artificial pellet diets have been formulated [4, 10–13]. However, the commercial pellet diets for Siamese fighting fish, for example Sakura, Tetra, Hikari, and Betta Bio-Gold, are relatively expensive compared with those for other ornamental fish such as guppy, molly, and goldfish [14].

Since Siamese fighting fish are naturally carnivorous, they prefer a live diet over an artificial pellet diet. In Thailand, all around 1000 Siamese fighting fish farms frequently use *Moina* sp. as the main diet during their growing phase, followed by traditional ground boiled eggs [3]. For newly hatched fish, feeding with ground boiled yolk and infusoria increased fish survival rate up to 83%, which is superior to the combination use of *Moina* sp. and ground boiled yolk (68%), other tested combinations, or a single feed type alone (66%) [15]. The findings indicated that cooked eggs are a reasonable alternative source of feed for Siamese fighting fish.

Practically, cooked eggs for feeding Siamese fighting fish can be prepared in a microwave or by steaming. Cooked eggs contain essential amino acids, essential fatty acids, antioxidants, vitamins, minerals, antimicrobial agents, immunostimulants, and carotenoids [16–18]. However, little is known about the comparative efficiency of cooked eggs and commercial pellet diets for rearing Siamese fighting fish. Therefore, the efficiency of the proposed egg-based diet (EBD) was compared with globally available commercial pellet diets for Siamese fighting fish, Sakura and Betta Bio-Gold. Growth, feed utilization, digestive enzyme activities, skin coloration, muscle quality, and carcass

RESEARCH ARTICLE
doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2022.112

ScienceAsia 48 (2022): 740–745

Enhanced efficiency of *in vitro* plant regeneration of caladium (*Caladium bicolor* cv. 'Khum Thong') through young leaf culture

Waraporn Heedchim[a], Sompong Te-chato[b], Chakriya Niha[b], Nucharee Chadakan[a], Sureerat Yenchon[b,*]

[a] Department of Plant Science, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80240 Thailand

[b] Division of Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112 Thailand

*Corresponding author, e-mail: sureerat.y@psu.ac.th

Received 29 Jan 2022, Accepted 30 May 2022
Available online 15 Jul 2022

ABSTRACT: Caladium cv. 'Khum Thong' is a popular and expensive ornamental caladium due to its attractive foliage. Although propagation of caladium by tuber separation is common, it takes a long time and the risk of pathogen infection is high. These challenges could be solved using plant tissue culture technique. Thus, the aim of this research was to investigate factors affecting plant regeneration and substrates on acclimatization. Sterile young leaves of caladium were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 2 mg/l N^6-benzyladenine (BA) and 0.5 mg/l α-naphthaleneacetic acid (NAA) for four weeks. Calli were obtained and cultured on MS medium supplemented with 0.1% activated charcoal and different concentrations of BA for four weeks. The results showed that the medium containing 0.5 mg/l BA gave the highest shoot induction (100%), number of shoots (2.80 shoots/callus clump), and plant height (1.20 cm). For type of culture, the results revealed that liquid medium under shaking condition gave the best results in shoot proliferation at 100%, number of shoots at 12.20 shoots/clump, shoot height at 3.54 cm, and number of leaves at 2.60 leaves/plant. For acclimatization, all types of substrates gave 100% survival rate, while peat moss gave the best results in plant growth and development. Therefore, it can be concluded that shaking liquid medium with 0.5 mg/l BA and 0.1% activated charcoal looks to be the most suitable for mass propagation of caladium cv. 'Khum Thong'. Peat moss is suitable for acclimatization of this plant.

KEYWORDS: caladium, *in vitro* plant regeneration, young leaf culture, acclimatization

INTRODUCTION

Caladium bicolor, regarded as the queen of foliage plants with many improved hybrid varieties, is very popular in Thailand. It is a beautiful and attractive perennial herbaceous plant of the Araceae family that is grown as an ornamental for its large, arrowhead-shaped leaves marked by varying patterns of white, pink, and red [1]. The plant is considered a fancy-leaved cultivar characterized by cordate leaves held on elongated black petioles with green veins. It is very popular, but expensive, due to low production. In general, caladium plants are propagated by tuber separation which takes a long time, leading to the high price of tubers in commercial markets [2]. In addition, the tuber separation method poses a high risk of soft rot disease caused by *Fusarium* sp. [1,3]. Caladium may also be propagated by seeds, but it is difficult because the seeds are very small and have very high mortality. Besides, plants grown from those seeds are very expensive [1].

Plant tissue culture technique is an alternative for mass propagation, germplasm conservation, and breeding of commercially important plants in a small space [4,5]. Multiplication of a large number of plants is possible in a short period without seasonal and environmental limitations [6]. Although there are many reports of micropropagation of many caladium cultivars, there have been no reports of *in vitro* regeneration of caladium cv. 'Khum Thong'. Moreover, it is expensive, demand is high for commercial purposes, but supply is low. *In vitro* technique is a suitable method that can solve the aforementioned problems. Young leaves, or unexpanded leaves, are regarded as appropriate initial explant that have already been widely used for shoot induction in tissue culture of caladium.

The success of plant regeneration protocol depends on several factors, such as concentrations and combinations of plant growth regulators (PGRs), type of explant and culture medium, etc [7]. PGRs play a crucial role in plant regeneration in both direct and indirect organogeneses and somatic embryogeneses [5]. The use of cytokinin in combination with auxin was more efficient in caladium callus induction than the use of only cytokinin or auxin with shoots being induced from calli by reduction of PGRs. Buddharaksa et al [8] reported that sterilized young leaves of caladium cultured on solidified MS medium with 0.5 mg/l BA in combination with 2 mg/l NAA gave the best results in number of shoots at 12 shoots/explant. After transferring mature plantlets to soil for six weeks, the survival rate was 80%. Sterile young leaves cultured on MS medium supplemented with different concentrations of BA and NAA showed that

agronomy

MDPI

Article

Impacts of Drought Stress on Water Use Efficiency and Grain Productivity of Rice and Utilization of Genotypic Variability to Combat Climate Change

Tajamul Hussain [1], Nurda Hussain [1], Muhammad Tahir [2], Aamir Raina [3], Sobia Ikram [4], Saliha Maqbool [2], Muhammad Fraz Ali [5] and Saowapa Duangpan [1,6,*]

[1] Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand
[2] Department of Soil, Water & Climate, University of Minnesota, 506 Borlaug Hall, 1991 Upper Buford Circle, St Paul, MN 55108, USA
[3] Department of Botany, Aligarh Muslim University, Aligarh 202002, India
[4] Institute for Future Farming Systems, Central Queensland University, Building 361, Bruce Highway, Rockhampton, QLD 4701, Australia
[5] College of Agronomy, Northwest A&F University, Yangling, Xianyang 712100, China
[6] Oil Palm Agronomical Research Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand
* Correspondence: saowapa.d@psu.ac.th; Tel.: +66-74-286-138

Abstract: Rice is an important cereal and drought stress is a critical abiotic stress that negatively influences the performance and productivity of rice crop, particularly under a changing climate scenario. The objectives of this study were to evaluate the impacts of drought stress on grain productivity and water use efficiency of rice cultivars and to assess the genotypic variability among the tested cultivars. Two irrigation treatments including a control and drought stress were applied to the experiments during 2018–2019 and 2019–2020. The statistical evaluation included a comparison of means, genotypic and phenotypic coefficients of variation, path analysis, correlation assessment, hierarchical clustering of tested cultivars and principal component analysis. The results indicated that drought stress negatively affected the grain productivity of the rice cultivars. The grain productivity of the cultivars decreased, ranging between 21–45% and 21–52% in the first and second season, respectively. Similarly, water use efficiency was significantly decreased ranging between 7–53% and 21–55% during the first and the second season, respectively. The broad-sense heritability for grain productivity was differed under control and drought stress treatment, indicating that the chances of the transfer of grain-productivity-related traits could be affected during selection for stress tolerance. The correlation assessment indicated that the intensity of association among the evaluated parameters was higher under the control treatment. A maximum direct effect was observed by water consumption (1.76) under control whereas, by water use efficiency (1.09) under drought stress treatment on grain productivity in path analysis. Considering the water use efficiency as a desired trait for selection in path analysis, a maximum direct effect was observed by grain productivity under the control (0.68) and under drought treatment (0.88). Hom Pathum and Pathum Thani−1 were identified as highly tolerant cultivars in the hierarchical clustering and principal component analysis. It was concluded that the results obtained for the assessment of drought stress on grain productivity, water use efficiency and genotypic variability among these cultivars could be utilized in selection program for stress tolerance and the stress tolerant cultivars could be used for sustaining grain productivity to reduce the impacts of climate change.

Keywords: rice; drought stress; path analysis; heritability; principal component analysis

check for updates

Citation: Hussain, T.; Hussain, N.; Tahir, M.; Raina, A.; Ikram, S.; Maqbool, S.; Fraz Ali, M.; Duangpan, S. Impacts of Drought Stress on Water Use Efficiency and Grain Productivity of Rice and Utilization of Genotypic Variability to Combat Climate Change. *Agronomy* 2022, *12*, 2518. https://doi.org/10.3390/agronomy12102518

Academic Editor: Guanfu Fu

Received: 30 August 2022
Accepted: 10 October 2022
Published: 15 October 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Journal of *Fungi*

MDPI

Article

Morphological and Molecular Characterization of *Calonectria foliicola* Associated with Leaf Blight on Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*) in Thailand

Narit Thaochan [1], Chaninun Pornsuriya [1], Thanunchanok Chairin [1], Putarak Chomnunti [2] and Anurag Sunpapao [1,*]

[1] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai 90110, Thailand
[2] School of Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai 57100, Thailand
* Correspondence: anurag.su@psu.ac.th; Tel.: +66-74-286-103

Abstract: Leaf blight is commonly observed in rubber trees (*Hevea brasiliensis*) and can be caused by several fungal species. From October to December 2021, the emergence rubber tree disease was observed in Krabi province, southern Thailand. Small brown to dark brown spots developed on the leaves of rubber trees and later expanded into most parts of the leaves. Fungal isolates were isolated from infected tissues and a total of 15 *Calonectria*-like isolates were recovered from 10 infected leaf samples. Pathogenicity testing using the agar plug method revealed that four isolates caused leaf blight on rubber tree, similar to the situation in natural infections. Based on morphological study and the molecular properties of internal transcribed spacer (ITS), calmodulin (*cal*), translation elongation factor 1-α (*tef1-α*), and β-tubulin 2 (*tub2*) sequences, the four fungal isolates were identified as *Calonectria foliicola*. To the best of our knowledge, this is the first report of rubber trees pas a new host for *C. foliicola* in Thailand and elsewhere. This study reports on an emerging disease affecting rubber trees in Thailand, and the results are of benefit for the development of an appropriate method to manage this emerging disease in Thailand.

Keywords: emerging disease; leaf disease; morphology; molecular identification; pathogenicity

check for updates

Citation: Thaochan, N.; Pornsuriya, C.; Chairin, T.; Chomnunti, P.; Sunpapao, A. Morphological and Molecular Characterization of *Calonectria foliicola* Associated with Leaf Blight on Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*) in Thailand. *J. Fungi* 2022, *8*, 986. https://doi.org/10.3390/jof8100986

Academic Editors: Santa Olga Cacciola and Alfio Spina

Received: 13 August 2022
Accepted: 19 September 2022
Published: 20 September 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Rubber tree or Para rubber tree is an angiosperm plant belonging to the Euphorbiaceae family and that is native to the Amazon rainforest [1,2]. Among the various plant species, *Hevea brasiliensis* is economically important due to its capacity to produce milky latex as the source of natural rubber, with good yield and excellent physical properties [3–5] and suitable for use in numerous applications [6,7]. This plant species was introduced to Asia at the end of 19th century [8]. Currently, the major plantation areas for rubber trees are found in Southeast Asia, especially in Indonesia, Malaysia, Thailand, and Vietnam, where they represent more than 1.5 million ha [9].

The cultivation of rubber trees is hampered by biotic stress, especially due to plant pathogenic fungi and fungi-like organisms that can cause numerous diseases in all stages of growth. For instance, leaf spot disease is caused by *Corynespora cassiicola* [10] and *Neopestalotiopsis aotaroa* [11]. Anthracnose caused by *Colletotrichum siamense* and *C. australiensis* has been recorded as a major causative agent in China [12]. The fungus *Chalaropsis thielavioides* is reported as a pathogen for wilt in rubber trees in China [13]. *Bipolaris bicolor* is found to cause leaf spots in rubber trees [14]. In Thailand, fungal pathogens and fungal-like organisms have been reported to cause diseases in rubber tree, especially in southern Thailand, where the weather conditions favor pathogen germination and disease spread [15,16]. Algal leaf spot caused by *Cephaleuros virescens* is commonly observed in hot and humid regions in southern Thailand [17]. *Phytophthora citrophthora* causes leaf fall disease in southern

Aquaculture International (2022) 30:2691–2703
https://doi.org/10.1007/s10499-022-00927-2

Ontogenic development of digestive enzymes in veliger larvae of dog conch (*Laevistrombus canarium*)

Chantana Kaewtapee[1] · Karun Thongprajukaew[2] · Patcharee Nualsrithong[1] · Nongphanga Katchoo[1] · Waraporn Hahor[2] · Suktianchai Saekhow[2] · Nattawipa Thongsawai[1]

Received: 7 January 2022 / Accepted: 26 June 2022 /Published online: 11 August 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2022

Abstract

The ontogenic development of the main digestive enzymes was investigated in veliger larvae of the dog conch (*Laevistrombus canarium*). The shell length of larvae (y) increased with days after hatching (DAH, x), showing a relationship to x that could be modeled as an exponential equation where $y=634.93e^{0.0248x}$ ($r^2=0.975$, $n=44$, $P<0.01$). The specific activities of all observed enzymes were significantly influenced by DAH ($P<0.05$), and they were prominent at 0DAH before larvae commenced exogenous feeding on day 1. The specific activities of protein-digesting enzymes played an important role at 4 to 6DAH. Their importance declined thereafter, eventually returning to the baseline observed at 0DAH. The response of trypsin and chymotrypsin-specific activities to DAH followed similar trends across all 20DAH. The activities of protein-digesting enzymes were abruptly superseded in the later stages of veliger development by the activities of lipase and amylase, and an increase was observed in the amylase/trypsin ratio, showing the change in energy usage. Since feeding regimens at specific stages of growth were fixed, the variation of digestive enzyme activity is possibly developmentally or genetically programmed. Findings from the current study can be used as reference for feed management for veliger stages of dog conch.

Keywords Ontogenetic · Shell length · *Strombus canarium* · Larval stage · Yellow conch

Handling Editor: Gavin Burnell

✉ Karun Thongprajukaew
karun.t@psu.ac.th

[1] Phang-Nga Coastal Fisheries Research and Development Center, Phang-Nga, 82120, Thailand

[2] Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

Plant Omics Journal POJ

POJ 15(01):37-47 (2022) ISSN:1836-3644
doi: 10.21475/POJ.15.01.22.p3756

Proteomic analysis of rubber trees uncovers a systemic response to white root rot disease

Julalak Janket[1,2,3], Ashara Pengnoo[4,5], Panida Kongsawadworakul[2], Unchera Viboonjun[2*]

[1]M.Sc. Programme in Plant Science, Faculty of Graduate Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, Thailand
[2]Department of Plant Science, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand
[3]Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand
[4]Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus, Songkhla, 90110, Thailand
[5]Natural Biological Control Research Center, National Research Council of Thailand, 196 Phahonyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand

*Corresponding author: unchera.vib@mahidol.edu

Abstract

White root rot disease caused by *Rigidoporus microporus* (Sw.) Overeem is a disastrous root disease found in rubber trees (*Hevea brasiliensis*). It significantly reduces natural rubber production and triggers plant death. In the early stages of infection, the aboveground parts of the diseased plant are still healthy. However, by the time that disease symptoms are apparent, it is too late for the plant to recover. Thus, this study aims to understand the systemic response of rubber trees during root infection by using 2D-PAGE coupled with LC-MS/MS. The root system of rubber tree clone RRIM600 was inoculated with *R. microporus* for 50 days and the stems were then collected for analysis. The results indicate that fungal infection of underground rubber tree parts can trigger changes in the proteome profile of asymptomatic aboveground parts. Fifteen protein spots were found to be differentially expressed between pathogen-inoculated and mock-inoculated plants. Nine spots were significantly changed after infection ($p < 0.05$). Small heat shock proteins were the major group of stress-related proteins that were significantly down-regulated after infection. Moreover, the hydrogen cyanide releasing enzymes, antioxidant enzymes and photosynthesis associated proteins were down-regulated in the stems of infected trees. The down-regulation of several proteins that are involved in the stress defense response contributed to white root rot disease susceptibility of the RRIM600 clone. This research contributes to a better understanding of the mechanisms behind rubber tree systemic responses to white root rot disease, and the candidate proteins that may be useful in rubber trees breeding programs.

Keywords: *Hevea brasiliensis*; Proteome; *Rigidoporus microporus*; Small heat shock proteins; white root rot.
Abbreviations: 2D-PAGE_two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis; emPAI_exponentially modified protein abundance index; LC-MS/MS_ liquid chromatography-tandem mass spectrometry; pI_isoelectric point.

Introduction

Among the more than 2,500 plant species that produce rubber latex, the rubber tree, or *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg., is the only major commercial source for natural rubber production. Natural rubber (*cis*-1,4-polyisoprene) possesses special properties, including high elasticity, efficient heat dispersion and abrasion resistance, that cannot be replaced by synthetic rubber (Hayashi, 2009). Recent data from 2021 revealed that Thailand is currently the largest natural rubber producer, followed by Indonesia, Côte d'Ivoire, Vietnam and Malaysia (www.trademap.org). However, a major problem in rubber plantations is infection by pathogens, leading to the reduction of wood and natural rubber productivity. A wide range of pathogens can attack the leaves and stems, as well as the roots of rubber trees, and cause several diseases such as powdery mildew, black stripe and white root rot disease (Mazlan et al., 2019; Wastie, 1975).

White root rot disease, caused by the soil-borne fungus *Rigidoporus microporus* (Sw.) Overeem is the most destructive root disease in Asian and African rubber tree plantations (Mohammed et al., 2014). Besides rubber trees, this disease can infect other tropical and subtropical plants such as cassava, cacao, avocado, obeche, teak, tea, coffee, cinnamon, and pineapple. White root rot disease was first recorded in Malaysia by H.N. Ridley in 1904, and it then dispersed throughout equatorial forests, especially in high rainfall areas. In Thailand, the southern region is the most suitable area for growing rubber trees due to the fertile soil and high rates of precipitation. However, these growth conditions are also favorable to white root rot pathogen invasion. Moreover, the most popular rubber tree clone in

insects

MDPI

Article

Pyrethroid Susceptibility in *Stomoxys calcitrans* and *Stomoxys indicus* (Diptera: Muscidae) Collected from Cattle Farms in Southern Thailand

Sokchan Lorn [1,2], Warin Klakankhai [1,†], Pitunart Nusen [3,†], Anchana Sumarnrote [4,†] and Krajana Tainchum [1,*]

1 Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
2 Department of Foundation Year, University of Puthisastra, Phnom Penh 12211, Cambodia
3 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
4 Department of Entomology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand
* Correspondence: roungson09@hotmail.com
† These authors contributed equally to this work.

Simple Summary: Stable flies (*Stomoxys* spp.) are important blood-sucking insect pests worldwide that cause problems in various animal production systems. The most common species found in Thailand are *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) and *Stomoxys indicus* Picard, 1908 (Diptera: Muscidae). Stable flies can be controlled by many methods, with the main approaches relying on insecticides. However, insecticide resistance has been widely reported in stable flies. This study addresses related gaps in knowledge, especially regarding pyrethroid insecticides, which are used in and around agricultural farms and in households. Adult stable flies of each species were collected from cattle farms in southern Thailand, and a susceptibility test was carried out using a World Health Organization (WHO) cone bioassay. We recorded the number of knockdowns at 30 and 60 min and mortality at 12 h and 24 h after exposure. The mortality range for *S. calcitrans* and *S. indicus* was up to 95.83% and 100%, respectively. Insecticide sensitivity in the pyrethroid phenotypes was demonstrated in the population of flies from the southern provinces of Thailand. Given the stable fly populations in Thailand, not only should insecticides currently used to protect livestock be continued, but novel pest management methods should also be introduced, considering additional semiochemical toxicity to improve the effectiveness of stable fly control.

Abstract: The susceptibility to six pyrethroid insecticides (permethrin, deltamethrin, alpha-cypermethrin, cypermethrin, lambda-cyhalothrin, and bifenthrin), each at the recommended concentration, was evaluated for two stable fly species—*Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) and *Stomoxys indicus* Picard, 1908 (Diptera: Muscidae)—through tarsal contact using a World Health Organization (WHO) cone bioassay procedure. The field populations of *S. calcitrans* were collected from the Songkhla and Phattalung provinces, while *S. indicus* were collected from the Phattalung and Satun provinces in Thailand. The stable flies were exposed to insecticide-treated filter paper for 30 min, and their knockdown counts at 30 min and 60 min and mortality counts at 12 h and 24 h were recorded. The *S. calcitrans* and *S. indicus* Songkhla and Phattalung populations were moderately susceptible to pyrethroids, as indicated by the 24 h mortality. Nonetheless, the Satun population of *S. indicus* was completely susceptible to permethrin, with 100% mortality, and showed the lowest susceptibility to deltamethrin and bifenthrin. The results indicate the generally low susceptibility of stable flies to pyrethroids in the southern provinces of Thailand.

Keywords: insecticide susceptibility; pyrethroid; stable fly; *Stomoxys calcitrans*; *Stomoxys indicus*

check for updates

Citation: Lorn, S.; Klakankhai, W.; Nusen, P.; Sumarnrote, A.; Tainchum, K. Pyrethroid Susceptibility in *Stomoxys calcitrans* and *Stomoxys indicus* (Diptera: Muscidae) Collected from Cattle Farms in Southern Thailand. *Insects* 2022, *13*, 711. https://doi.org/10.3390/insects13080711

Academic Editors: Karin Kirchgatter and Adriano Pinter

Received: 5 July 2022
Accepted: 5 August 2022
Published: 7 August 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

frontiers | Frontiers in Plant Science

TYPE Review
PUBLISHED 28 September 2022
DOI 10.3389/fpls.2022.952759

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Shabir Hussain Wani,
Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology, India

REVIEWED BY
Sunny Ahmar,
University of Silesia in Katowice, Poland
Sikandar Amanullah,
Northeast Agricultural University, China

*CORRESPONDENCE
Muhammad Azhar Nadeem
azharjoiya22@gmail.com
Yong Suk Chung
yschung@jejunu.ac.kr

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to Plant Breeding, a section of the journal Frontiers in Plant Science

RECEIVED 25 May 2022
ACCEPTED 12 August 2022
PUBLISHED 28 September 2022

CITATION
Ali A, Altaf MT, Nadeem MA, Karaköy T, Shah AN, Azeem H, Baloch FS, Baran N, Hussain T, Duangpan S, Aasim M, Boo K-H, Abdelsalam NR, Hasan ME and Chung YS (2022) Recent advancement in OMICS approaches to enhance abiotic stress tolerance in legumes. *Front. Plant Sci.* 13:952759. doi: 10.3389/fpls.2022.952759

COPYRIGHT
© 2022 Ali, Altaf, Nadeem, Karaköy, Shah, Azeem, Baloch, Baran, Hussain, Duangpan, Aasim, Boo, Abdelsalam, Hasan and Chung. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Recent advancement in OMICS approaches to enhance abiotic stress tolerance in legumes

Amjad Ali[1], Muhammad Tanveer Altaf[1], Muhammad Azhar Nadeem[1]*, Tolga Karaköy[1], Adnan Noor Shah[2], Hajra Azeem[3], Faheem Shehzad Baloch[1], Nurettin Baran[4], Tajamul Hussain[5], Saowapa Duangpan[5], Muhammad Aasim[1], Kyung-Hwan Boo[6], Nader R. Abdelsalam[7], Mohamed E. Hasan[8] and Yong Suk Chung[9]*

[1]Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Sivas University of Science and Technology, Sivas, Turkey, [2]Department of Agricultural Engineering, Khwaja Fareed University of Engineering and Information Technology, Rahim Yar Khan, Pakistan, [3]Department of Plant Pathology, Faculty of Agricultural Sciences & Technology, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan, [4]Bitkisel Uretim ve Teknolojileri Bolumu, Uygulamali Bilimler Faku ltesi, Mus Alparslan Universitesi, Mus, Turkey, [5]Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand, [6]Subtropical/Tropical Organism Gene Bank, Department of Biotechnology, College of Applied Life Science, Jeju National University, Jeju, South Korea, [7]Agricultural Botany Department, Faculty of Agriculture (Saba Basha), Alexandria University, Alexandria, Egypt, [8]Bioinformatics Department, Genetic Engineering and Biotechnology Research Institute, University of Sadat City, Sadat City, Egypt, [9]Department of Plant Resources and Environment, Jeju National University, Jeju, South Korea

The world is facing rapid climate change and a fast-growing global population. It is believed that the world population will be 9.7 billion in 2050. However, recent agriculture production is not enough to feed the current population of 7.9 billion people, which is causing a huge hunger problem. Therefore, feeding the 9.7 billion population in 2050 will be a huge target. Climate change is becoming a huge threat to global agricultural production, and it is expected to become the worst threat to it in the upcoming years. Keeping this in view, it is very important to breed climate-resilient plants. Legumes are considered an important pillar of the agriculture production system and a great source of high-quality protein, minerals, and vitamins. During the last two decades, advancements in OMICs technology revolutionized plant breeding and emerged as a crop-saving tool in wake of the climate change. Various OMICs approaches like Next-Generation sequencing (NGS), Transcriptomics, Proteomics, and Metabolomics have been used in legumes under abiotic stresses. The scientific community successfully utilized these platforms and investigated the Quantitative Trait Loci (QTL), linked markers through genome-wide association studies, and developed KASP markers that can be helpful for the marker-assisted breeding of legumes. Gene-editing techniques have been successfully proven for soybean, cowpea, chickpea, and model legumes such as *Medicago truncatula* and *Lotus japonicus*. A number of efforts have been made to perform gene editing in legumes. Moreover, the scientific community did a great job of identifying various genes involved in the metabolic pathways and utilizing the resulted information in the development of climate-resilient legume cultivars at a rapid pace. Keeping in view, this

animals

MDPI

Article

Recycling of Citric Acid Waste for Potential Use as Animal Feed through Fermentation with Lactic Acid Bacteria and a Mixture of Fibrolytic Enzymes

Sirisak Tanpong [1], Sawitree Wongtangtintharn [1], Anusorn Cherdthong [1], Rittikeard Prachumchai [1], Bundit Tengjaroenkul [2], Pin Chanjula [3], Chanon Suntara [1] and Chalong Wachirapakorn [1,*]

[1] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
[2] Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
[3] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
* Correspondence: chal_wch@kku.ac.th; Tel.: +66-43202362

Simple Summary: The by-products have the advantage of being converted into inexpensive animal feed additives, which lowers the cost of animal feed. We hypothesized that citric acid by-product (CAP) might be used for animal feed if sufficient quality improvement occurred, which would lessen environmental impact. We discovered that employing inoculants with fibrolytic enzymes and lactic acid bacteria (*Lactobacillus casei* TH14) improves the quality of CAP. By reducing the percentage of crude fiber, neutral detergent fiber, and acid detergent fiber at 28 days, this combination is very effective for improving CAP characteristics. Combining *L. casei* TH14with fibrolytic enzymes is the most efficient strategy to lower crude fiber and pH and improve carbohydrate breakdown.

Abstract: Once improperly managed, the citric acid production industry generates waste, which contributes to pollution and other environmental issues. We proposed that, with sufficient quality improvement, citric acid by-product (CAP) might be used for animal feed, thereby reducing the environmental impact. The aim of the present study was to ferment citric acid by-product (CAP) by inoculation with lactic acid bacteria (LAB) and a fibrolytic enzyme mixture for quality improvement and crude fiber reduction in the waste products. LAB inoculants were *L. casei* TH14, and the additive enzyme used was a fibrolytic enzyme mixture (glucanase, pectinase, and carboxymethylcellulase) of a small-scale fermentation method. The seven treatments employed in this study were as follows: (1) control (untreated), (2) CAP-inoculated *L. casei* TH14 at 0.01% DM, (3) CAP-inoculated *L. casei* TH14 at 0.05% DM, (4) CAP-inoculated enzymes at 0.01% DM, (5) CAP-inoculated enzymes at 0.05% DM, (6) CAP-inoculated *L. casei* TH14 at 0.01% DM with enzymes at 0.01% DM, and (7) CAP-inoculated *L. casei* TH14 at 0.05% DM with enzymes at 0.05% DM. The samples were taken on days 1, 7, 14, 21, and 28 of ensiling, both before and after. Four replications were used. The results of the chemical composition of the CAP before and after ensilage inoculated with *L. casei* TH14 did not show any differences in crude protein, ether extract, ash, or gross energy, but the enzymes significantly ($p < 0.05$) decreased crude fiber and increased nitrogen-free extract. The combination was especially effective at improving the characteristics of CAP, with a reduction in crude fiber from 21.98% to 22.69%, of neutral detergent fiber (NDF) from 16.01% to 17.54%, and of acid detergent fiber (ADF) from 13.75% to 16.19%. Furthermore, the combination of *L. casei* TH14 and the enzyme increased crude protein from 1.75% to 2.24% at 28 days of ensiling. Therefore, CAP-inoculated *L. casei* TH14 did not change in chemical composition, while crude fiber, NDF, and ADF decreased when CAP was inoculated with enzyme. The combination of *L. casei* TH14 and the enzyme is more effective at improving chemical composition and reducing crude fiber and enhancing carbohydrate breakdown in the CAP. Finally, by enhancing the CAP's quality, it may be possible to use it in animal feed and minimize its impact on the environment.

check for updates

Citation: Tanpong, S.; Wongtangtintharn, S.; Cherdthong, A.; Prachumchai, R.; Tengjaroenkul, B.; Chanjula, P.; Suntara, C.; Wachirapakorn, C. Recycling of Citric Acid Waste for Potential Use as Animal Feed through Fermentation with Lactic Acid Bacteria and a Mixture of Fibrolytic Enzymes. *Animals* 2022, *12*, 3049. https://doi.org/10.3390/ani12213049

Academic Editors: Huawei Su, Muhammad Aziz ur Rahman and Manuel Fondevila

Received: 22 August 2022
Accepted: 4 November 2022
Published: 6 November 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

frontiers | Frontiers in Plant Science

ORIGINAL RESEARCH
published: 18 May 2022
doi: 10.3389/fpls.2022.895811

Synchronizing Nitrogen Fertilization and Planting Date to Improve Resource Use Efficiency, Productivity, and Profitability of Upland Rice

Tajamul Hussain[1], *Hero T. Gollany*[2], *Nurda Hussain*[1], *Mukhtar Ahmed*[3], *Muhammad Tahir*[4] *and Saowapa Duangpan*[1]*

[1] *Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand,* [2] *United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (USDA-ARS), Columbia Plateau Conservation Research Center, Pendleton, OR, United States,* [3] *Department of Agronomy, Faculty of Crop and Food Sciences, Pir Mehr Ali Shah (PMAS)-Arid Agriculture University, Rawalpindi, Pakistan,* [4] *Department of Soil, Water, and Climate, University of Minnesota, Falcon Heights, MN, United States*

OPEN ACCESS

Edited by:
Sajid Fiaz,
The University of Haripur, Pakistan

Reviewed by:
Muhammad Azhar Nadeem,
Sivas University of Science and Technology, Turkey
Farhat Abbas,
South China Agricultural University, China

***Correspondence:**
Saowapa Duangpan
saowapa.d@psu.ac.th

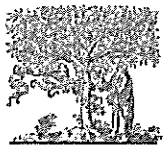
Specialty section:
This article was submitted to Crop and Product Physiology, a section of the journal Frontiers in Plant Science

Received: *14 March 2022*
Accepted: *05 April 2022*
Published: *18 May 2022*

Citation:
Hussain T, Gollany HT, Hussain N, Ahmed M, Tahir M and Duangpan S (2022) Synchronizing Nitrogen Fertilization and Planting Date to Improve Resource Use Efficiency, Productivity, and Profitability of Upland Rice. Front. Plant Sci. 13:895811. doi: 10.3389/fpls.2022.895811

Synchronizing nitrogen (N) fertilization with planting date (PD) could enhance resource use efficiency and profitability of upland rice (*Oryza sativa* L.) production in Thailand. The objective of the study was to assess upland rice responses to four N fertilization rates (NFRs) and three planting dates. Field experiments were conducted during two growing seasons under four NFRs, no N applied (N_0), 30 (N_{30}), 60 (N_{60}), and 90 kg N ha^{-1} (N_{90}), and NFR were applied at the initiation of tillering and panicle emergence stages. The planting dates selected were early (PD1), intermedium (PD2), and late planting (PD3) between September and December of each season. The NFRs and planting dates had a significant influence on N uptake, N use efficiency (NUE), crop water productivity, yield and yield attributes, and profitability of upland rice production. A linear relationship among NFRs, agronomic traits of upland rice, N uptake, and crop water productivity was observed, and a significant seasonal effect was indicated. Fertilization at N_{90} under PD2 enhanced yields, yield attributes, and grain yields, as well as crop water productivity by 56 and 105% during the second and first seasons, respectively. Grain N, total N, and straw N were increased by 159, 159, and 160%, and by 90, 114, and 153%, during the first and second seasons, respectively. Enhanced N efficiencies, including agronomic efficiency, recovery efficiency, partial factor productivity, and N harvest index, at varying NFRs were observed under PD2 during both seasons. Highly significant ($p < 0.001$) and positive associations were observed among agronomic attributes, N uptake, NUE, and crop water productivity of upland rice in correlation assessment. Profitability from grain yields was observed with N fertilization and N_{90} resulted in maximum profit under all the PDs. However, the highest marginal benefit-cost ratio was observed at N_{60} under PD2 during both seasons. The results suggest that the NFR of 90 kg N ha^{-1} and planting at

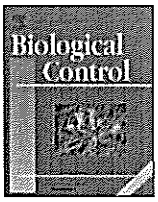
Biological Control 174 (2022) 105021



Contents lists available at ScienceDirect

Biological Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ybcon



The use of soybean residue, an alternative low-cost substrate, for culturing entomopathogenic nematode

Thanunchanok Chairin [a,*], Nattanun Piromkarn [a], Noppharat Wandee [a], Kanlayanee Chaiyadit [a], Jakarat Anothai [b]

[a] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand
[b] Agricultural Innovation and Management Division (Plant Science), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

HIGHLIGHTS

- Soybean residue is an alternative low-cost substrate for EPN production.
- A combination of soybean residue and yolk in basal medium improved EPN quantity.
- Symbiotic bacteria could re-isolate and grow as well.
- *In vitro* cultured EPN had high infectivity to the tested host, *Galleria mellonella*.

ARTICLE INFO

Keywords:
Soybean residue
Semi-solid media
Entomopathogenic nematode
In vitro culture

ABSTRACT

Entomopathogenic nematode (EPN) is an environmentally friendly alternative biocontrol agent for crop protection. Mass production of EPN is important for efficiency of such biological control. This is the first report exhibiting use of an available low-cost substrate, coarse ground soybean residue, in semi-solid media for culturing an EPN, *Steinernema* sp. NR01. The semi-solid medium containing 20 ml of basal medium along with the blend of soybean residue and yolk saline solution in ratio 1:1 increased the total number of EPN around 7-fold (1.47×10^4 nematodes/ ml) relative to the basal medium (0.20×10^4 nematodes/ ml) within 10 days post inoculation (dpi), with a significant difference at alpha level 0.05. The highest reproductive performance of females was found when EPN was cultured in the soybean residue and yolk media in 3:1 combination (0.50×10^4 nematodes/ ml), followed by 1:1 (0.49×10^4 nematodes/ ml) and 1:3 (0.42×10^4 nematodes/ ml) at 20 dpi. Moreover, *in vitro* cultured EPN could infect the wax moth (*Galleria mellonella*) and cause mortality within 48 hr post inoculation. Symbiotic bacteria were re-isolated from the infected wax moths. Thus, the combination of soybean residue and egg yolk in culture medium has improved the mass production of effective EPN and could be beneficial, adding value to soybean residue, and solving environmental problems from soymilk production waste.

1. Introduction

Entomopathogenic nematode (EPN) belonging to the genera *Steinernema* and *Heterorhabditis*, is biocontrol agent for controlling a variety of economically important insect pests, and constitute an environmentally friendly alternative for crop protection. The EPN is widely used in integrated pest management against insect pests such as scarab larvae in lawns and turf, fungus gnats in mushroom production, invasive mole crickets in lawn and turf, black vine weevil in nursery plants, Diaprepes root weevil in citrus (Lacey and Georgis, 2012) or in more recent reports, against turnip moth (Ebrahimi et al., 2019) and cabbage moth (Mazurkiewicz et al., 2020), in addition to other pest insects.

Entomopathogenic nematodes have been mass produced *in vivo*, using live insects, and *in vitro* using a bacterial culture as source of food, with liquid fermentation allowing large-scale production (El-Sadawy, 2011). The medium for *in vitro* culture should contain carbon, lipids and nitrogen sources (Leite et al., 2016). Lipids contribute 60 % of the total energy for the non-feeding infective juveniles (Selvan et al., 1993) while nitrogen sources improve nematode production (Leite et al., 2016). Various nitrogen sources have been used in liquid and semi-solid

* Corresponding author.
E-mail address: thanunchanok.c@psu.ac.th (T. Chairin).

https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2022.105021
Received 5 May 2021; Received in revised form 21 June 2022; Accepted 4 August 2022
Available online 9 August 2022
1049-9644/© 2022 Elsevier Inc. All rights reserved.

JHR 93: 151–165 (2022)
doi: 10.3897/jhr.93.94727
https://jhr.pensoft.net

RESEARCH ARTICLE

JOURNAL OF Hymenoptera RESEARCH

Three new species and one new country record of velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) from Thailand

Narit Thaochan[1], Kevin A. Williams[2], Kodeeyah Thoawan[1], Tadsanai Jeenthong[3], Wisut Sittichaya[1]

1 *Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand* **2** *Plant Pest Diagnostics Center, California Department of Food & Agriculture, 3294 Meadowview Road, Sacramento, CA 95832, USA* **3** *Office of Natural Science Research, National Science Museum, 39 Moo 3, Khlong 5, Khlong Luang, Pathum Thani, 12120, Thailand*

Corresponding author: Wisut Sittichaya (wisut.s@psu.ac.th)

Academic editor: Justin O. Schmidt | Received 11 September 2022 | Accepted 4 October 2022 | Published 31 October 2022

https://zoobank.org/FBB497BA-DB1D-4840-AECD-AA99A55D4AEC

Citation: Thaochan N, Williams KA, Thoawan K, Jeenthong T, Sittichaya W (2022) Three new species and one new country record of velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) from Thailand. Journal of Hymenoptera Research 93: 151–165. https://doi.org/10.3897/jhr.93.94727

Abstract

Three new species of velvet ants known from females are here described: *Mickelomyrme leleji* Sittichaya & Williams, **sp. nov.**, *Nordeniella dokbua* Sittichaya & Williams, **sp. nov.**, and *Smicromyrme songkhwae* Sittichaya & Williams, **sp. nov.** One additional species is newly recorded from Thailand: *Bischoffitilla selangorensis* (Pagden). Synoptic list of Mutillidae in Thailand Natural History Museum with new records is given.

Keywords

Diversity, Mutillidae, new record, new species, Oriental region, taxonomy

Introduction

In Thailand, studies of velvet ants (Mutillidae) are rare and a systematic nation-wide survey is still crucial to study the diversity of these wasps in the country. Before 2019, Thai velvet ants were only discussed in catalogs or revisions of various genera in the Oriental Region (Lelej and Krombein 1999; Lelej 2005; Lelej et al. 2016, 2017; Okayasu et al. 2018, 2021a, b, c) and 33 species were recorded from Thailand (25 known from

Copyright *Narit Thaochan et al.* This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

plants

MDPI

Article

Tobacco Mosaic Virus Infection of Chrysanthemums in Thailand: Development of Colorimetric Reverse-Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT–LAMP) Technique for Sensitive and Rapid Detection

Salit Supakitthanakorn [1], Kanjana Vichittragoontavorn [2], Anurag Sunpapao [3], Kaewalin Kunasakdakul [1,4], Pilunthana Thapanapongworakul [1,4] and On-Uma Ruangwong [1,4,*]

[1] Division of Plant Pathology, Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand; salit_su@cmu.ac.th (S.S.); kaewalin.k@cmu.ac.th (K.K.); pilunthana.t@cmu.ac.th (P.T.)
[2] Plant Protection Center, Royal Project Foundation, Chiang Mai 50200, Thailand; kan_rpf@yahoo.com
[3] Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand; anurag.su@psu.ac.th
[4] Innovative Agriculture Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand
* Correspondence: on-uma.r@cmu.ac.th

check for updates

Citation: Supakitthanakorn, S.; Vichittragoontavorn, K.; Sunpapao, A.; Kunasakdakul, K.; Thapanapongworakul, P.; Ruangwong, O.-U. Tobacco Mosaic Virus Infection of Chrysanthemums in Thailand: Development of Colorimetric Reverse-Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT–LAMP) Technique for Sensitive and Rapid Detection. *Plants* 2022, *11*, 1788. https://doi.org/10.3390/plants11141788

Academic Editors: Fiona Filardo, Linda Zheng, Frederic Aparicio and Kappei Kobayashi

Received: 10 May 2022
Accepted: 4 July 2022
Published: 6 July 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: We detected tobacco mosaic virus (TMV), a member of the genus *Tobamovirus* and one of the most significant plant-infecting viruses, for the first time in a chrysanthemum in Thailand using reverse-transcription polymerase chain reaction (RT–PCR). The TMV-infected chrysanthemum leaves exhibited mosaic symptoms. We conducted a sequence analysis of the coat protein (*CP*) gene and found that the TMV detected in the chrysanthemum had 98% identity with other TMV isolates in GenBank. We carried out bioassays and showed that TMV induced mosaic and stunting symptoms in inoculated chrysanthemums. We observed the rigid rod structure of TMV under a transmission electron microscope (TEM). To enhance the speed and sensitivity of detection, we developed a colorimetric RT loop-mediated isothermal amplification (LAMP) technique. We achieved LAMP detection after 30 min incubation in isothermal conditions at 65 °C, and distinguished the positive results according to the color change from pink to yellow. The sensitivity of the LAMP technique was 1000-fold greater than that of RT–PCR, and we found no cross-reactivity with other viruses or viroids. This is the first reported case of a TMV-infected chrysanthemum in Thailand, and our colorimetric RT–LAMP TMV detection method is the first of its kind.

Keywords: ornamental plant; molecular detection; plant virus; *Tobamovirus*

1. Introduction

Chrysanthemums (*Chrysanthemum x morifolium*) are one of the most popular ornamental plants worldwide due to their cultural significance and variations in shape and color [1]. Chrysanthemum plants are susceptible to many phytopathogens, including fungi, bacteria, viruses, viroids, nematodes, and phytoplasmas, with viral diseases being a prominent limiting factor in the chrysanthemum industry [2]. The traditional propagation method for chrysanthemums is vegetative propagation, which is susceptible to viral contamination. The use of virally contaminated mother stocks increases the number of infected plantlets [3]. The meristem tissue culture technique is typically used to decontaminate virus-infected chrysanthemums [4].

More than 10 viruses have been reported to infect chrysanthemums, including the cucumber mosaic virus (CMV), chrysanthemum virus B (CVB), impatient necrotic spot virus (INSV), tobacco mosaic virus (TMV), tomato aspermy virus (TAV), tomato spotted

Original Article

Yield, composition, fatty acid profile and CLA content of milk from goats fed with different levels of OPF

Pitunart Noosen[1*] Ulia Renfelia Baysi[1]

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of different inclusion levels of OPF in total mixed ration (TMR)-based diet on yield, composition, FA profile and CLA content of milk in dairy goats. Six nulliparous female dairy goats (Saanen x Thai native, 19-21 months old, first lactation) were randomly set according to a 3x3 Latin square design with 2 replications for receiving diets consisted of 0% OPF (OPF0), 20% OPF (OPF20) and 40% OPF (OPF40). The average weight of the goats was 32.48±1.30 kg (mean±s.d.). The findings of this study showed that dry matter intake (DMI) and all nutrient intake of the goats increased significantly as OPF inclusion was increased ($p<0.05$), excluding crude protein intake (CPI) ($p>0.05$). Goats from OPF40 group had the highest CPI, however, there was no significant difference ($p>0.05$) in CPI of OPF20 and OPF0 groups. Feeding OPF altered the composition of protein and lactose, density and freezing point ($p<0.05$). However, it did not influence ($p>0.05$) the composition of fat, solid non-fat and minerals in the milk. There were no significant differences in oleic acid, dihomo-γ-linoleic acid, and eicosapentaenoic acid in milk fat of goats ($p>0.05$). 40% OPF inclusion increased the production of LnA, DHA, CLA and the ratio of PUFA:SFA; and lowered AA production and n-6:n-3 ratio of goat milk ($p>0.05$). It can be concluded that 40% OPF inclusion in TMR-based diet can be used as an alternative to producing goat's milk with enriched potential health benefits.

Keywords: oil palm fronds, TMR-based diet, dairy goats, milk fatty acids profile, CLA

[1]*Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand*

**Correspondence: pitunart.n@psu.ac.th* (P. Noosen)

Received August 27, 2020

Accepted April 8, 2022

agronomy

MDPI

Article

Beneficial Effects of Silicon Fertilizer on Growth and Physiological Responses in Oil Palm

Saowapa Duangpan [1,2,*], Yanipha Tongchu [1], Tajamul Hussain [1], Theera Eksomtramage [2,3] and Jumpen Onthong [3]

[1] Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand; 6010620055@psu.ac.th (Y.T.); 6110630006@psu.ac.th (T.H.)

[2] Oil Palm Agronomical Research Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand; theera.e@psu.ac.th

[3] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand; jumpen.o@psu.ac.th

* Correspondence: saowapa.d@psu.ac.th; Tel.: +66-74-286-138

Abstract: Vigorous and well-established nursery seedlings are an important component of sustainable oil palm production. We postulated that Si fertilization at the seedling stage could help to achieve improved performance of oil palm seedlings leading to healthy and vigorous nursery establishment. In this study, we evaluated the growth and physiological responses of oil palm *Tenera* hybrid seedlings under three Si fertilization treatments and a control including (i) 0 g Ca_2SiO_4 (T0), (ii) 0.5 g Ca_2SiO_4 (T1), (iii) 3.5 g Ca_2SiO_4 (T2), and (iv) 7.0 g Ca_2SiO_4 (T3) per plant per month. Ca_2SiO_4 was used as the Si fertilizer source and was applied for four consecutive months. Nondestructive data including stem diameter, plant height, leaf length, photosynthetic rate, leaf angle, and leaf thickness and destructive data including leaf, stem, and root fresh weight and dry weight, as well as chlorophyll *a*, Si, and nitrogen contents, were recorded before treatment (0 DAT), as well as 60 (60 DAT) and 120 days after treatment (120 DAT). Results indicated that Si fertilization enhanced Si accumulation in oil palm seedlings, and maximum accumulation was observed in the aerial parts especially the leaves with the highest accumulation of 0.89 % dry weight at T3. Higher Si accumulation stimulated the growth of seedlings; a total fresh weight of 834.28 g and a total dry weight of 194.34 g were observed at T3. Chlorophyll *a* content (0.83 gm^{-2}) and net photosynthetic rate (4.98 $\mu M\ CO_2 \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$) were also observed at T3. Leaf morphology was not significantly influenced under Si fertilization, whereas the nitrogen content of seedlings was significantly increased. Correlation analysis revealed a highly significant and positive association among Si accumulation, chlorophyll *a* content, photosynthetic rate, total fresh weight, total dry weight, and nitrogen content of seedlings, indicating that Si fertilization enhanced the performance of these attributes. On the basis of the research evidence, it was concluded that Si fertilization should be considered for improved nutrient management for oil palm seedling and nursery production.

Keywords: silicon fertilization; oil palm; growth; physiological response

check for updates

Citation: Duangpan, S.; Tongchu, Y.; Hussain, T.; Eksomtramage, T.; Onthong, J. Beneficial Effects of Silicon Fertilizer on Growth and Physiological Responses in Oil Palm. *Agronomy* 2022, *12*, 413. https://doi.org/10.3390/agronomy12020413

Academic Editors: Christos Noulas, Shahram Torabian and Ruijun Qin

Received: 31 December 2021
Accepted: 4 February 2022
Published: 7 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Silicon (Si) is a beneficial element for plants and is ranked as the second most abundant element at 28% in the Earth's crust following oxygen [1,2]. The Si content of soil ranges from 1–45% depending on soil type, but Si is usually scarcely soluble, and its availability for plant uptake is limited [3]. A long period of intensive plant cultivation leads to the deprivation of soil Si, subsequently resulting in insufficient Si to sustain productive agriculture [4,5]. Subtropical and tropical agriculture are typically low in available Si, and rational Si fertilization could enhance crop yield [4]. In plants, silicon deficiency affects the development of strong leaves, stems, and roots. Rice with silicon deficiency is susceptible

Effect of auxins and cytokinin on micropropagation of *Impatiens sirindhorniae* Triboun & Suksathan in vitro

S. Samala[1,a], K. Kongton[1], S. Yenchon[2], S. Petchsri[3], Y. Suwannakong[4], W. Rotchanajinda[4] and P.P. Chareonsap[5]

[1]Program in Biology, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani 84100, Thailand; [2]Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand; [3]Department of Botany, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom73140, Thailand; [4]Khao Sok National Park, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Suratthani 84250, Thailand; [5]Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Maha Chakri Sirindhorn (RSPG), Chitralada Villa, Dusit Palace, Bangkok 10303, Thailand.

Abstract

***Impatiens sirindhorniae* Triboun & Suksathan (*Balsaminaceae*) is an endemic species to Krabi and Suratthani provinces. This study is the first report on in vitro micropropagation of *I. sirindhorniae* from the reservoir of Ratchaprapa Dam, Khao Sok National Park. The objective of this study was to investigate effect of explants and plant growth regulator treatments on shoot induction. *I. sirindhorniae* collected from the reservoir of Ratchaprapa Dam were used as explants. The explants were sterilized and cultured on MS agar media supplemented with 0, 0.5 or 1.0 mg L^{-1} BA in combination with 0 or 1.0 mg L^{-1} IBA or NAA for 4 weeks at 25±2°C, under 16-h photoperiod with a light intensity of 60 µmol m^{-2} s^{-1}. The results showed that all the treatments survived 100%. The highest number of multiple shoots was obtained from the shoot explants cultured on the MS agar medium supplemented with 0.5 mg L^{-1} BA and 1.0 mg L^{-1} IBA (2.22 shoots explant^{-1}). However, the longest shoot was obtained from the shoot explants cultured on MS medium without plant growth regulator (1.48 cm).**

Keywords: *Impatiens sirindhorniae*, BA, NAA, shoots, nodes

INTRODUCTION

Impatiens belongs to the family *Balsaminaceae*. The genus *Impatiens* consists of over 1,000 species of annual or perennial herbs (Suksathan and Triboun, 2009). Its name was given due to the "impatient" and explosive behavior of its pods, which when mature hatch due to external mechanical actions and disperse its seeds throughout the environment (Britannica Academic, 2017). Plants of the genus *Impatiens* are characterized as perennial and succulent plants which are often found in tropical and subtropical humid forests, especially near river slopes (Szewczyk et al., 2018). They usually have a simple foliage, medium-sized, and have attractive colored flowers.

Some cultivars of this genus can be easily found in commercial spaces, being normally associated with landscaping functions, ornamentation activities, and occasionally for human consumption. They arouse interest due to their colorful and attractive flowers that can change between the white, pink, orange, and purple colors (Kinupp, 2014). Despite being made up of thick stems, they have fragility in their petals and leaves that are easily damaged (Britannica Academic, 2017). Currently, some species are found in the trade selected for landscaping, ornamentation or even for human consumption (Kinupp, 2014). In addition, some studies denoted the use of the genus *Impatiens* by Asian people as an ingredient for alternative medicine, attacks and combating pathologies, such as rheumatism, inflammation of nails, and treatment of fractures (Wang et al., 2018). Regarding the commercialization of these plants, it is believed that currently the species *I. walleriana* and *I. hawkeri* W. Bull together move a market of 250 million dollars annually, in the United States alone (CABI, 2020). Its uses are

[a]E-mail: saineeya@hotmail.com

Acta Hortic. 1339. ISHS 2022. DOI 10.17660/ActaHortic.2022.1339.28
Proc. IX International Scientific and Practical Conference on Biotechnology as an Instrument for Plant Biodiversity Conservation
Eds.: K. Thammasiri et al.

Enhancement of surface sterilization protocol for in vitro propagation of *Impatiens sirindhorniae*

S. Samala[1,a], K. Kongton[1], S. Yenchon[2], S. Petchsri[3], Y. Suwannakong[4], V. Rotjanajinda[4], P. Buakaew[5], N. Suleethat[5], S. Thepsuriwong[5], W. Pengjun[5], S. Nongkaew[6], P.P. Chareonsap[7] and K. Thammasiri[8]

[1]Biology Program, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Thailand; [2]Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand; [3]Department of Botany, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasertsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, Thailand; [4]Khao Sok National Park, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation Suratthani, Thailand; [5]Electricity Generating Authority of Thailand (Rajjaprabha Dam), Ban takhun, Suratthani, Thailand; [6]Khaophang, Ban Ta Khun, Suratthani, Thailand; [7]Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Maha Chakri Sirindhorn (RSPG), Chitralada Villa, Dusit Palace, Bangkok, Thailand; [8]Department of Plant Science, Faculty of Science, Mahidol University, Rama VI Road, Phyathai, Bangkok, Thailand.

Abstract

A study on sterilization of leaf, nodal, and shoot explants of *Impatiens sirindhorniae*, an endemic species found only in Krabi and Suratthani provinces has been conducted. Plants were collected from the reservoir of Rajjaprabha Dam, Khao Sok National Park. The explants were cleaned by using detergent solution for 3-5 min and rinsed with tap water for 10-15 min. Then, the explants were immersed in different Clorox concentrations (10, 15, and 20%) or immersed in 0.1% mercuric chloride or immersed in 0.1% mercuric chloride in combination with 10, 15, and 20% Clorox. The explants were cultured on MS agar medium for 4 weeks at 25±2°C, under 16-h photoperiod with 60 photons µmol m^{-2} s^{-1} light intensity. The results showed that nodal explants that were sterilized using mercuric chloride at concentration of 0.1% for 20 min is the most effective technique. This treatment gave the survival rate of 83.3% and all the explants developed into shoots and roots. In contrary, survival leaf and shoot explants did not develop into shoots and roots.

Keywords: *Impatiens sirindhorniae*, Clorox, mercuric chloride, nodal explant

INTRODUCTION

The genus *Impatiens* consists of over 1,000 species of annual or perennial herbs widely distributed in tropical and sub-tropical regions of Africa and Asia. A few members of this genus extend into Europe, and Central and North America (Fischer, 2004). *Impatiens sirindhorniae* Triboun & Suksathan is endemic to peninsular Thailand (Krabi and Surat Thani). It grows on open or shaded vertical limestone cliffs, 20-150 m alt. *I. sirindhorniae* was named after Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, by gracious permission, in appreciation of her enormous contributions to the conservation of indigenous Thai wildlife (Suksathan and Triboun, 2009).

Impatiens sirindhornae is one of the most beautiful *Impatiens* species. Nowadays it has been threatened by collecting from its natural habitats for ornamental trade. In order to reduce the need to collect this plant in the wild, methods for artificial propagations of *I. sirindhornae* using tissue culture technology have been developed. Plant tissue culture technology is being widely used for a large-scale plant multiplication (Akin-Idowu et al., 2009). A single explant can be multiplied into several plants in relatively short time and used small space under controlled conditions (Kuppusamy et al., 2019; Poobathy et al., 2019; Pe et al., 2020). In addition, there have not been any reports on propagation of *I. sirindhornae* from Rajjaprabha Dam, Khao Sok National Park using the tissue culture technique.

Surface sterilization of explant is an important and most sensitive step in plant tissue

[a]E-mail: saineeya@hotmail.com

Acta Hortic. 1334. ISHS 2022. DOI 10.17660/ActaHortic.2022.1334.31
Proc. II International Symposium on Tropical and Subtropical Ornamentals
Eds.: Krisantini et al.

Chiang Mai J. Sci. 2022; 49(3): 524-537
https://doi.org/10.12982/CMJS.2022.044
Journal homepage : http://epg.science.cmu.ac.th/ejournal/

Research Article

High-Throughput Sequencing Provides Insight into Soil Fungal Community Structure and Diversity in Plant Protected Areas of Songkhla Zoo in Southern Thailand

Nongnat Phoka [a], Chaninun Pornsuriya [b] and Anurag Sunpapao*[b]

[a] King Mongkut's University of Technology Thonburi, Ratchaburi Campus, Ratchaburi 70150, Thailand

[b] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand

*Author for correspondence; e-mail: anurag.su@psu.ac.th

Received: 24 June 2021
Revised: 22 September 2021
Accepted: 27 September 2021

ABSTRACT

The rapid expansion of the agricultural field has had negative impacts on soil ecological functions. Soil fungi play an important role in nutrient cycling and the maintenance of soil functions in terrestrial ecosystems. However, our understanding of soil fungal communities and the interaction among microbial taxa in plant protected areas is still limited. This study applied high-throughput sequencing in an investigation of fungal communities and their diversity within the plant protected areas of Songkhla zoo in Southern Thailand. The sampling sites fell into three zones: zone I (dry evergreen forest, mixed deciduous forest and agricultural field); zone II (evergreen forest and mixed deciduous forest); and zone III (evergreen forest, mixed deciduous forest and rubber tree crop). Soil samples were collected from each zone and subjected to physicochemical tests. Total DNA was extracted from soil samples, and we analyzed the nuclear ribosomal internal transcribed spacer 1 (ITS1) region of the rDNA gene of the fungi by Illumina Miseq sequencing to assess the fungal communities. The soil parameters revealed that the total calcium (Ca), manganese (Mg) and potassium (K) in zone III were significantly higher than in the other zones. A total of 637, 702 and 745 OTUs were observed from zone I, zone II and zone III samples, respectively, with 143 OTUs common across all sampling sites. The fungal communities were significantly different between the sampling sites. Zone III had the highest levels of community richness and diversity, followed by zone II and zone I. The dominant genera in zones I, II and III were *Beauveria*, *Staphylotrichum* and *Trichoderma*, respectively. Furthermore, the high concentration of K, Ca and Mg affected the fungal communities and diversity in the plant protected areas in Songkhla zoo. Our findings provide insights into the importance of soil fungi, and this study identified key differences in the fungal communities in the plant protected areas in Songkhla zoo.

Keywords: soil biodiversity, ITS, next generation sequencing, species richness

1. INTRODUCTION

Fungi inhabiting soil represent an essential functional component with high diversity and act as a biocontrol agent and decomposer as well as pathogens. Their activities are involved in energy

sustainability

MDPI

Article

Impact of Nitrogen Application Rates on Upland Rice Performance, Planted under Varying Sowing Times

Tajamul Hussain [1], Nurda Hussain [1], Mukhtar Ahmed [2], Charassri Nualsri [3] and Saowapa Duangpan [1,*]

[1] Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; 6110630006@psu.ac.th (T.H.); 6310120017@psu.ac.th (N.H.)

[2] Department of Agronomy, Faculty of Crop and Food Sciences, PMAS Arid Agriculture University, Rawalpindi 46300, Punjab, Pakistan; ahmadmukhtar@uaar.edu.pk

[3] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; charatsri.n@psu.ac.th or ncharass@yahoo.com

* Correspondence: saowapa.d@psu.ac.th; Tel.: +66-74-286-138

Abstract: Application of suitable nitrogen (N) fertilizer application rate (NR) with respect to sowing time (ST) could help to maximize the performance and productivity of upland rice in Southern Thailand. The 2-year experiments were conducted in the sheds to evaluate the agronomic responses of the upland rice genotype, Dawk Pa–yawm, under various combinations of NR and ST between 2018–2019 and 2019–2020 aimed at obtaining sufficient research evidence for the improved design of long-term field trials in Southern Thailand. As with the initial research, four NR were applied as N0 with no applied N, 1.6 g N pot^{-1}, 3.2 g N pot^{-1} and 4.8 g N pot^{-1}, and experiments were grown under three ST including early (ST1), medium (ST2) and late sowing (ST3). Results from the experiments indicate that the application of 4.8 g N pot^{-1} resulted in maximum grain yield under all ST in both years. However, a maximum increase in grain yield was observed under ST2 by 54–101% in 2018–2019 and by 276–339% in 2019–2020. Maximum grain N uptake of 0.57 and 0.82 g pot^{-1} was also observed at NR 4.8 g N pot^{-1} under ST2 in both years, respectively. Application of NR 4.8 g N pot^{-1} resulted in the highest N agronomic efficiency (NAE), nitrogen use efficiency (NUE) and water use efficiency (WUE). However, the performance of yield and yield attributes, N uptake, N use efficiencies and WUE were declined in late sowing (ST3). Significant positive association among yield, yield attributes, N uptake and WUE indicated that an increase in NR up to 4.8 g N pot^{-1} improved the performance of Dawk Pa–yawm. The results suggest that the application of 4.8 g N pot^{-1} (90 kg N ha^{-1}) for upland rice being grown during September (ST2) would enhance N use efficiencies, WUE and ultimately improve the yield of upland rice. However, field investigations for current study should be considered prior to general recommendations. Moreover, based on the findings of this study, the importance of variable climatic conditions in the field, and the variability in genotypic response to utilize available N and soil moisture, authors suggest considering more levels of NR and intervals for ST with a greater number of upland rice genotypes to observe variations in field experiments for the precise optimization of NR according to ST.

Keywords: upland rice; nitrogen application rate; sowing time; yield; nitrogen use efficiencies

check for updates

Citation: Hussain, T.; Hussain, N.; Ahmed, M.; Nualsri, C.; Duangpan, S. Impact of Nitrogen Application Rates on Upland Rice Performance, Planted under Varying Sowing Times. *Sustainability* 2022, *14*, 1997. https://doi.org/10.3390/su14041997

Academic Editors: José Manuel Mirás-Avalos and Sean Clark

Received: 17 December 2021
Accepted: 7 February 2022
Published: 10 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Rice (*Oryza sativa* L.) contributes half of the world's staple food [1,2]. Rice production is also increasing continuously [2,3]. According to FAO [3], a 25% increase was observed only during 2000–2016. Rice is grown under various ecosystems including irrigated, lowlands and uplands. However, lowland rainfed and lowland irrigated systems are major rice production systems [4] representing 6.2 and 4.1 million hectares of production area, respectively [5]. Upland rice acreage contributes 9% in Asia [6]. Thailand is the sixth-largest producer of rice worldwide and the second-largest in Southeast Asia [3]. Rice plays a

Environmental Science and Pollution Research (2022) 29:8947–8956
https://doi.org/10.1007/s11356-021-16314-y

RESEARCH ARTICLE

Integrated biomarker responses of rice associated with grain yield in copper-contaminated soil

Than Htwe[1] · Ponlachart Chotikarn[1,2,3] · Saowapa Duangpan[4] · Jumpen Onthong[4] · Pimchanok Buapet[3,5] · Sutinee Sinutok[1,3]

Received: 28 April 2021 / Accepted: 30 August 2021 / Published online: 8 September 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Abstract

Copper (Cu) contamination in soil is an environmental issue that affects rice growth and development. This study investigated changes in photosynthetic capacities in combination with integrated biomarker responses at different growth stages of rice (*Oryza sativa* L. var. Hom Bai Toey) exposed to various concentrations of Cu. A randomized complete block design with four replications was used. Exposure to high copper concentrations of 200 Cu mg kg^{-1} of soil and more resulted in a marked decline in the photosynthetic efficiency of Photosystem II (Phi2) but increased yield of non-photochemical quenching (PhiNPQ) and yield of non-regulatory energy dissipation (PhiNO) at tillering and flowering stages. In addition, these concentrations induced a delay in the flowering of rice, as a consequence of stress experienced in early growth stage. Significant lipid peroxidation and leaf area reduction were observed with 400 Cu mg kg^{-1} treatment at flowering stage. Rice grain yield decreased significantly at copper concentrations of 200 and 400 mg kg^{-1}. Overall, excess copper inhibited photosynthetic capacity, growth, and development of rice in the early growth stage, and synergistic effects of yield components contributed to final grain yield reduction at harvesting stage. In addition, calculated integrated biomarker response (IBR) values reflect well the severity of Cu toxicity with a decreasing order from tillering stage to harvesting stage.

Keywords Chlorophyll fluorescence · Lipid peroxidation · MultispeQ · Phenology · IBR · Responsible Editor: Gangrong Shi

Introduction

Heavy metal contamination in soil can be caused by either natural or anthropogenic sources, such as wastewater discharge, or application of heavy metal containing fertilizer, pesticides, and manure. It has become a serious concern across the world as it poses a serious threat to a wide range of species (Lu et al. 2019). Some heavy metals, including Cu, are major pollutants, especially in areas with high anthropogenic activities (Nagajyoti et al. 2010). The metals sourced from anthropogenic activities tend to have a higher mobility than their naturally sourced counterparts. Globally, over 10 million sites are recorded as having polluted soil, and more than half of these are heavy metal contaminated, causing economic losses of approximately US $10 billion per year (He et al. 2015). Paddy soils have been reported as contaminated with As, Cd, Cu, Pb, and Zn at 47.6, 6.4, 99, 983, and 1245 μg g^{-1} of soil, respectively (Rogan et al. 2008). Cu concentration at 111 ppm was found in a rice cultivation area, in the Tha Chiat catchment area, Thailand. Heavy metals may deposit and accumulate year after year and threaten the environment (Ladachart et al. 2016).

Although Cu is one of the essential plant nutrients for plant growth and development, an excess concentration of it has adverse effects on plants (Yruela 2005). Increased concentration of soil Cu delayed the recovery of seedlings when rice

Responsible Editor: Gangrong Shi

✉ Sutinee Sinutok
ssutinee@gmail.com

[1] Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand

[2] Marine and Coastal Resources Institute, Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand

[3] Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand

[4] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand

[5] Plant Physiology Laboratory, Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand

In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant
https://doi.org/10.1007/s11627-022-10261-0

PLANT TISSUE CULTURE

Selection and characterization of *in vitro*–induced mutants of *Dendrobium* 'Earsakul' resistant to black rot

Apinya Khairum[1] · Sasitorn Hualsawat[1] · Witsarut Chueakhunthod[1] · Akkawat Tharapreuksapong[1] · Benjawan Tomsantia[1] · Sureerat Yenchon[2] · Pitchakon Papan[1] · Piyada A. Tantasawat[1]

Received: 12 November 2021 / Accepted: 13 February 2022 / Editor: Harold Trick
© The Society for In Vitro Biology 2022

Abstract

The development of *Dendrobium* 'Earsakul' with improved resistance to black rot is essential for sustainable orchid production. In this study, *in vitro* mutagenesis and selection was used to breed *D.* 'Earsakul' for black rot resistance, evaluated black rot resistance levels in mutants and controls using detached leaf assay, and characterized putative resistant mutants using molecular markers, cytology, and morphological traits. Mutagenized protocorm-like bodies (PLBs) obtained by 1.4% (LD_{30}) and 1.8% (LD_{50}) ethyl methanesulfonate (EMS) concentrations and non-mutagenized PLBs were selected on a pea sucrose broth (PSB) medium supplemented with 0, 30, and 50% (first 2 cycles) and 0, 40, and 60% (third cycle) of *Phytophthora palmivora* culture filtrates (CFs). Fifty putative resistant mutants were obtained, and 42 of these were used for resistance level evaluation by detached leaf assay using *P. palmivora* isolate NK-53–9. The results revealed 13 resistant putative mutants, including 4 highly resistant putative mutants and 9 resistant putative mutants. Ten surviving resistant putative mutants were genetically different from the non-mutagenized controls and were confirmed as mutants after inter-simple sequence repeat (ISSR) analysis. Based on flow cytometry, the resistant mutants and non-mutagenized controls possessed the same chromosome number of 2n + 4n + 8n. Moreover, a mutant, SUT17E18316, exhibiting maximum DNA content and genome size was identified. Morphological characterization revealed that most of the black rot–resistant mutants were morphologically different on some characters from non-mutagenized lines, such as plant height and number of roots. Particularly, the highly resistant mutant SUT13E18305 which possessed outstanding characters may be useful for future commercialization.

Keywords Black rot · Cytology · Ethyl methanesulfonate · Inter-simple sequence repeat (ISSR) · *In vitro* selection · Morphological trait · Orchid

Introduction

Dendrobium (*Orchidaceae*, *Epidendoideae*) is among the largest genera in flowering plants including more than 1600 species mainly distributed in tropical and subtropical Asia, and northern and eastern Australia (De *et al.* 2015). Its flowers which vary a great deal in form, size, color, and fragrance have made it popular worldwide. Thailand is one of the major tropical orchid exporters, especially of *Dendrobium* in the world (The Government Public Relations Department 2018; Lerthiran 2020). However, many drawbacks have been encountered with labor management and production factors, including water quality, transportation, disease and pests, and especially with water mold *Phytophthora palmivora*, which causes black rot disease. After its infection, small black lesions are initially visible on roots or basal pseudobulbs; subsequently, the black lesions completely expand to cover the pseudobulbs, leaves, and throughout the plant until the orchid dies (Uchida 1994; Cating *et al.* 2010). This necessitates the development of *P. palmivora*–resistant *Dendrobium* orchids for orchid production. Improvement of orchids by conventional breeding based on hybridization between compatible species or genera has its own limitations, including limited gene pool available for desirable

✉ Piyada A. Tantasawat
piyada@sut.ac.th

[1] Institute of Agricultural Technology, School of Crop Production Technology, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Muang District, Nakhon Ratchasima, Thailand

[2] Faculty of Natural Resources, Agricultural Innovation and Management Division, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

Published online: 13 April 2022

Songklanakarin J. Sci. Technol.
44 (1), 1-5, Jan. - Feb. 2022

http://www.sjst.psu.ac.th

Original Article

Trichoderma species associated with green mold disease of *Ganoderma lingzhi* in Thailand♣

Chosita Ubolsuk, and Chaninun Pornsuriya*

Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110 Thailand

Received: 19 March 2021; Revised: 3 June 2021; Accepted: 15 June 2021

Abstract

Green mold disease caused by *Trichoderma* species is a serious problem for Lingzhi growers. Recently, green mold disease of lingzhi mushroom caused by unknown species of *Trichoderma* was found in lingzhi farm at Songkhla province, Southern Thailand. Therefore, the aim of this research was to identify the species of the causal agent. *Trichoderma* species were collected from *G. lingzhi* spawn to isolate and identify based on morphological characteristics and DNA sequence of the internal transcribed spacer regions (ITS). The phylogenetic tree was constructed by maximum likelihood analysis base on the ITS sequence comparison with sequences of ex-type culture from closely related taxa. A total of three *Trichoderma* species were identified as *T. harzianum, T. pleuroticola* and *T. reesei*. *T. pleuroticola* and *T. reesei* are the first report of green mold disease of *G. lingzhi* in Thailand.

Keywords: lingzhi mushroom, identification, internal transcribed spacers

1. Introduction

Lingzhi or reishi mushroom (Genus: *Ganoderma*, Family: Ganodermataceae, Phylum: Basidiomycota) is a high value medicinal mushroom in China, Japan, and other countries in Asia. It is mainly cultivated for used as herbal medicine due to their medicinal metabolites that include polysaccharides, triterpenes, lucidenic acids, adenosines, ergosterols, glucosamines and cerebrosides. Modern medicinal studies indicated that these metabolites have medicinal properties in the prevention and treatment of diseases such as cancer, chronic bronchitis, diabetes mellitus, hyperlipidemia and hypertension, as well as improvement of immunity and anti-aging (Dai, Yang, Cui, Yu, & Zhou, 2009, Lin, 2009). Lingzhi has long been considered as *G. lucidum* until the morphological and molecular studies revealed that *G. lucidum* distribution in East Asia was actually *G. lingzhi* (Cao, Wu, & Dai, 2012). In Thailand, Lingzhi are popular and cultivated throughout the country. The occurrence of fungal diseases on this mushroom has also been increased. Green mold disease caused by *Trichoderma* species is a serious problem, and its incidence and severity have increased.

Several *Trichoderma* species such as *T. aggressivum, T. atroviride, T. harzianum T. longibrachiatum T. pleurotum* and *T. pleuroticola* have been reported as green mold pathogen in commercial mushroom farms worldwide (Choi, Hong, & Yadav, 2003; Hatvani, *et al.*, 2012; Samuels, Dodd, Gams, Castlebury, & Petrini, 2002). Recently, green mold disease of lingzhi mushroom caused by several species of *Trichoderma* was found in lingzhi farm at Songkhla province, Southern Thailand. Therefore, the aim of this research was to identify the species of the causal agent.

2. Materials and Methods

2.1 Sample collection and isolation

Trichoderma species were isolated from *G. lingzhi* that rubber wood (*Hevea brasilensis*) sawdust was used as the main substrates at lingzhi farm in Songkhla province southern Thailand. *Trichoderma* mycelium on basidiomata and spawn

♣Peer-reviewed paper selected from The 1st International Conference on Sustainable Agriculture and Aquaculture (ICSAA-2021)

*Corresponding author
Email address: chaninun.p@psu.ac.th

agriculture

MDPI

Article

A Field Screening of a Pomegranate (*Punica granatum*) Ex-Situ Germplasm Collection for Resistance against the False Spider Mite (*Tenuipalpus punicae*)

Sharavan Manbhar Haldhar [1,2,*], Ramesh Kumar [1], Giandomenico Corrado [3], Mukesh Kumar Berwal [1], Jagan Singh Gora [1], Narit Thaochan [4], Dilip Kumar Samadia [1], Tajamul Hussain [5], Youssef Rouphael [3], Pradeep Kumar [6] and Boris Basile [3,*]

1 ICAR—Central Institute for Arid Horticulture, Bikaner 334006, India
2 Department of Entomology, College of Agriculture, Central Agricultural University, Imphal 795004, India
3 Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II, 80055 Portici, Italy
4 Department of Pest Management, Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
5 Laboratory of Plant Breeding and Climate Resilient Agriculture, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand
6 Division of Integrated Farming System, ICAR—Central Arid Zone Research Institute, Jodhpur 342003, India
* Correspondence: shravan.haldhar@icar.gov.in (S.M.H.); boris.basile@unina.it (B.B.)

Abstract: Mite management is a major problem in pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivation in the arid and semi-arid regions of India and other Asian countries. The aim of this work was to investigate the susceptibility to the false spider mite (*Tenuipalpus punicae*) in a germplasm collection of Indian pomegranates. A field screening of 73 accessions allowed to define different classes of susceptibility (from very low to very high) based on the percentage of infested leaves. Twenty-two accessions, representative of the empirically identified five susceptibility classes, were further tested. The field screening against the mite, extended to another two years, showed that the infestation level did not display a significant interaction with the growing season, and highly correlated between the different growing seasons. The analysis of the tree vegetative growth (height, canopy size, and stem diameter), main phytochemical classes (total phenolics, flavonoids, and tannins) and the antioxidant activity of the leaves indicated strong significant negative correlations between the infestation level and the biochemical traits. Multidimensional reduction of the measured traits revealed that the extreme classes of susceptibility to mites are mainly separated according to the accumulation of phytochemicals in leaves. This work, for the first time, allowed the identification of pomegranate germplasm with low susceptibility to *T. punicae*, with positive and useful implications for the establishment of new orchards, plant breeding, and the identification of allelochemicals of the leaves directly affecting mites.

Keywords: pest; host resistance; breeding; fruit crop; phytochemicals; leaves; selection; Acari

check for updates

Citation: Haldhar, S.M.; Kumar, R.; Corrado, G.; Berwal, M.K.; Gora, J.S.; Thaochan, N.; Samadia, D.K.; Hussain, T.; Rouphael, Y.; Kumar, P.; et al. A Field Screening of a Pomegranate (*Punica granatum*) Ex-Situ Germplasm Collection for Resistance against the False Spider Mite (*Tenuipalpus punicae*). *Agriculture* 2022, *12*, 1686. https://doi.org/10.3390/agriculture12101686

Academic Editor: John C. Snyder

Received: 4 September 2022
Accepted: 8 October 2022
Published: 13 October 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Pomegranate (*Punica granatum* L., Lythraceae, formerly Punicaceae) is a vigorous perennial woody plant trained in agriculture as a shrub. This species has the tendency to develop multiple stems from the ground level when left unpruned, and it rapidly develops a bushy appearance. Pomegranate is cultivated for its strongly colored fruit, a berry with a hard pericarp (husk) and a spongy mesocarp containing numerous seeds surrounded by a fleshy and juicy seedcoat (sarcotesta). Usually, the plant is trained to develop three to five main stems, with branches pruned to a vase-shaped system [1], although in recent years different structures, based for instance on a trellised single stem, are also being used [2]. The height of the plant is often contained well below four meters, especially because fruit picking is typically manual.

Original Article

Thai Journal of Pharmaceutical Sciences

Antibacterial activity of ethanol extract of asam gelugur (*Garcinia atroviridis*) fruits from Southern Thailand

Atchara Niyomdecha[1], Chaiyawan Wattanachant[2], Jessada Rattanawut[3], Patimaporn Plodpai[1], Wanwisa Ngampongsai[2]

[1]Division of Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand, [2]Division of Animal Production Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand, [3]Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani, Thailand

Corresponding Author:
Atchara Niyomdecha, Division of Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand.
Tel.: +66983366142.
E-mail: andromeda9569@gmail.com

Received: May 30, 2021
Accepted: October 13, 2021
Published: May 27, 2022

ABSTRACT

Objective: The present study investigated the antibacterial activities of asam gelugur (*Garcinia atroviridis*) fruit extracts against two Gram-negative bacterial strains (*Escherichia coli* (gi: CP033762.1) and *Salmonella enterica* (gi: KX355299.1)). **Materials and Methods:** The powder form of *G. atroviridis* fresh fruit was extracted with 95% ethanol (2:4 L) (w/v). The mixtures were filtered and evaporated using a rotary evaporator at 50–55°C. High-performance liquid chromatography (HPLC) was used to measure hydroxycitric acid (HCA) in the extract. The antibacterial assay was determined by disk diffusion method, the minimum inhibitory concentration (MIC), and minimum bactericidal concentration (MBC). **Results:** HPLC analysis measured approximately 495.01 ± 2.13 mg/g (49.50%) of HCA in the crude extract. The antibacterial analysis revealed that the highest concentration (200,000 µg/ml) of ethanol extracts inhibited the growth of both bacteria, with the diameters of inhibition zones of *E. coli* and *S. enterica* being 33.11 and 31.58 mm, respectively. The MIC value effective against both *E. coli and S. enterica* was 12,500 µg/ml. The MBC value which completely killed both bacteria was 25,000 µg/ml. **Conclusion:** It can be concluded that the *G. atroviridis* extract shows antibacterial property against *E. coli* and *S. enterica*.

Keywords: Antibacterial activity, *Escherichia coli*, ethanol extract, *Garcinia atroviridis*, *Salmonella enterica*

INTRODUCTION

Garcinia atroviridis Griff. ex T. Anders (asam gelugur), belonging to the Guttiferae family, is a medium size fruit tree, widely distributed in Peninsular Malaysia, India, Myanmar, and Thailand.[1-3] There are 180 species, 29 of which are found in Thailand.[4] Five species, (*G. atroviridis, G. dulcis, G. mangostana, G. nigrolineata,* and *G. scortechinii*), are known as Som khaek in Southern Thailand.[3,5,6] They grow abundantly in Southern Thailand, especially in Sai Khao sub-district, Khok Pho district, Pattani province. They are grown in the low land, in clay loam and sandy clay loam. The harvest period is from July to September.[7] *G. atroviridis* is widely used as a sour flavoring agent, and as a health promoting herb.[8] It is processed into several natural products that are economically important as it is relatively cost-effective compared to modern drugs and has been used as a traditional medicine for treating conditions such as cough, dandruff, and pains in the throat, ear, and stomach.[2,9] The previous investigations on the fresh fruit and extract of several plant parts indicate the presence of various organic acids including citric acid, tartaric acid, malic acid, and ascorbic acid. One of the most crucial an active ingredient is hydroxycitric acid (HCA). The fruit of *G. cambogia* contains 20–30% HCA.[10] Various active ingredients have been isolated from the genus *Garcinia*, for example, flavonoids, terpenes, polysaccharides, procyanidines, and polyisoprenylated benzophenone derivatives such as garcinol, xanthochymol, and guttiferone.[11] In addition, some researchers have found that *G. atroviridis* contains polyisoprenylated benzophenone and xanthone derivatives,[12] which exhibit high potential in biological and pharmacological activities including inhibiting

International Journal of
Plant Biology

MDPI

Article

Morpho-Physiological Traits, Phytochemical Composition, and Antioxidant Activity of Canephora Coffee Leaves at Various Stages

Yudithia Maxiselly [1,2], Pisamai Anusornwanit [1], Adirek Rugkong [1], Rawee Chiarawipa [1,*] and Pin Chanjula [3]

[1] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; yudithia.maxiselly@unpad.ac.id (Y.M.); 6010620028@psu.ac.th (P.A.); adirek.r@psu.ac.th (A.R.)
[2] Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Bandung 45363, Indonesia
[3] Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand; pin.c@psu.ac.th
* Correspondence: rawee.c@psu.ac.th

Abstract: Coffee leaves contain a wide range of leaf compounds, which vary by growth stage. Recently, the importance of coffee leaf metabolites with beneficial phytochemicals has been widely identified. This research investigated Canephora coffee's morphological and physiological development and analyzed the phytochemical composition of the main leaf stage. Canephora coffee leaves were harvested and classified into the following five growth stages: S1 (leaf age of 1–4 days), S2 (leaf age of 5–8 days), S3 (leaf age of 9–14 days), S4 (leaf age of 15–20 days), and S5 (leaf age of 21–27 days). The antioxidant activity, total phenol content, flavonoids, and tannin content of coffee leaves at different stages were observed. The results indicated that the highest values for the leaf area, dry weight, greenness, chlorophyll content, and carotenoid content were found at the last stage (S5). The specific leaf area (SLA) differences had higher values in the S3 and S1 growth stages. The youngest leaf phase (S1) was less green, more yellow, and brighter in color than the mature phase. By comparing the assays, it was found that a significant increase in the antioxidant activity and the contents of phenolic compounds, flavonoids, and tannins were observed in the S1 and S2 growth stages.

Keywords: leaf growth phase; coffee by-products; coffee leaf tea; functional beverage; *Coffea canephora*

check for updates

Citation: Maxiselly, Y.; Anusornwanit, P.; Rugkong, A.; Chiarawipa, R.; Chanjula, P. Morpho-Physiological Traits, Phytochemical Composition, and Antioxidant Activity of Canephora Coffee Leaves at Various Stages. *Int. J. Plant Biol.* 2022, *13*, 106–114. https://doi.org/10.3390/ijpb13020011

Academic Editor: Parvaiz Ahmad

Received: 23 April 2022
Accepted: 19 May 2022
Published: 23 May 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Coffee is a crucial plant-based beverage commodity and is ranked as the second most traded product in the world after fuel. One of the most famous coffee species is *Coffea canephora*, which is typically called Robusta or Canephora. Canephora contains a high amount of caffeine along with other phytochemical components, such as tannins, saponins, and chlorogenic acid, which have antioxidant effects [1,2]. Canephora can also adapt well to marginal environments with low altitudes and high temperatures compared with the other famous coffee species, Arabica [3]. Thus, Canephora coffee has the potential to be cultivated in a wide range of areas.

One factor that is important for growing plants is leaf development. According to Campa et al. [4], coffee leaves' light-absorbing capacity significantly influences its photosynthetic activity, consequently improving the quantity and quality of the coffee product. The stages of leaf development also result in various compositions of chlorophyll and phenolic contents because a leaf's surface area influences the nitrogen concentration (a component of chlorophyll) and photosynthetic capacity [5]. Young coffee leaves possess less chlorophyll compared with mature coffee leaves because chlorophyll is found mostly in the parenchyma cells of mature leaves [4]. The amount of chlorophyll and other phytochemicals

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

Songklanakarin J. Sci. Technol.
44 (1), 26-31, Jan. - Feb. 2022

SJST
http://www.sjst.psu.ac.th

Original Article

Nematode development and changes in enzymatic defensive activity in rice plants upon *Meloidogyne graminicola* infection for preliminary screening of resistant cultivars*

Natthidech Beesa[1, 3], Kansiree Jindapunnapat[2], Buncha Chinnasri[3], and Thanunchanok Chairin[1*]

[1] *Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110 Thailand*

[2] *Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Mueang, Khon Kaen, 40002 Thailand*

[3] *Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand*

Received: 23 March 2021; Revised: 15 June 2021; Accepted: 23 June 2021

Abstract

Root-knot nematode (RKN) has been reported to damage various rice cultivars in many countries. This study was conducted to evaluate the resistant levels of rice to *M. graminicola* infection. Each plant was inoculated with 100 second stage juveniles of RKN and their resistance was checked 15 days post inoculation. The result showed that among all six evaluated rice cultivars, RD6 exhibited the highest resistance against RKN by showing the lowest of gall numbers and gall index. Moreover, it is demonstrated that high resistance of RD6 cultivar was correlated with increasing defensive enzyme activities of PAL, PPO and POD during early inoculation. In contrast, KDML105 was the most susceptible cultivar, showing the greatest gall numbers and percentage of females inside rice roots. In addition, defensive enzyme activities were not significantly different from control (un-inoculation). Therefore, RD6 cultivar might be useful for the breeding program to control RKN in further studies.

Keywords: *Oryza sativa* L., plant defense-related enzymes, rice resistance, RD6, root-knot nematodes

1. Introduction

Rice root-knot nematodes, *Meloidogyne graminicola*, are considered as serious problems both upland (rainfed) and lowland (irrigated) rice production systems in several countries (Centre for Agriculture and Biosciences International, 2019; Ravindra, Sehgal, Narasimhamurthy, Jayalakshmi, & Khan, 2017). The main symptom on rice roots caused by *M. graminicola* is hook shaped galls (root swellings), mainly formed at the root tips of infected plants. The plants are disrupted of water and nutrient transport in the root vascular system leading to above ground symptoms such as yellowing, stunting, chlorosis and vigor depletion and resulting in poor growth and substantial yield losses in crops (Mantelin, Bellafiore, & Kyndt, 2017). The severity of disease varies with inoculums load, time of infection, age of the plants etc. (Ravindra *et al.*, 2017). The rice yield losses caused by *M. graminicola* have been reported up to 8-70% in India, Nepal, Bangladesh and Indonesia (Jain, Mathur, & Singh, 2007; Padgham, 2003; Pokharel *et al.*, 2010). In addition, the report in Thailand presented 25% yield loss of jasmine rice caused

*Peer-reviewed paper selected from The 1st International Conference on Sustainable Agriculture and Aquaculture (ICSAA-2021)

*Corresponding author
Email address: thanunchanok.c@psu.ac.th

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

Songklanakarin J. Sci. Technol.
44 (1), 60-65, Jan. - Feb. 2022

SJST
http://www.sjst.psu.ac.th

Original Article

Potential of edible mushroom *Pleurotus* spp. for controlling root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) and their cuticle degrading enzyme production*

Kanyani Chaiyadit, and Thanunchanok Chairin*

Agricultural Innovation and Management Division (Pest Management), Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110 Thailand

Received: 23 March 2021; Revised: 16 July 2021; Accepted: 20 July 2021

Abstract

The antagonistic potential of Genus *Pleurotus* for controlling *Meloidogyne incognita* under laboratory condition was examined and the effective species were selected. The results showed the egg hatching was significantly inhibited by *Pleurotus* sp. from Hungary (PH) and *Pleurotus* sp. from Bhutan No. 3 (PB-3) as 13.33 and 15.00%, respectively within 48 hours. Both species caused mortality of infective juveniles as 23.33 and 18.33%, respectively within 24 hours. The optimal growth temperature for PH and PB-3 (selected *Pleurotus*) on PDA was 28 ± 2 °C. Nematotoxin droplets were found on their hyphae within 12 hours. The selected *Pleurotus* could produce protease on protein-enriched media. The protease was 0.27 U/mg protein when cultured PH on PDB with 1% casein and 0.17 U/mg protein when PB-3 was cultured on PDB with 1% skim milk. Furthermore, the potential of PH and PB-3 to control root-knot nematode disease in the field need to be conducted.

Keywords: *Pleurotus*, antagonistic fungi, root- knot nematode, protease

1. Introduction

Root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. cause serious damage and yield losses in a wide range of crops throughout the world (Vestergård, 2019). In order to control root-knot nematodes, the uses of chemical nematicides are useful but they can cause side effects on the environment and human health (Kalaiselvia *et al.*, 2019). Thus, the use of biological methods for controlling nematodes are focused. A wide variety of fungi has been studied for nematode control purposes, such as genus *Pleurotus* is reported as nematophagous fungi (Sufiatea *et al.*, 2017).

Biocontrol by using the antagonist fungi can reduce the use of chemicals and as a guideline for sustainable agriculture. The nematophagous fungi are divided into four groups: (1) Nematode-trapping fungi, a fungus that creates a special structural filamentary trap to capture nematodes. (2) Endoparasite is an internal parasitic fungus conidia adheres to the nematode surface, producing enzymes to digest the body wall. (3) Egg-parasitic fungi, a fungus that destroys the nematode's eggs. (4) Toxin-producing of secondary metabolites such as antibiotics, toxins, and enzymes (Barron, 1978).

The oyster mushroom (genus *Pleurotus*), a common edible mushroom, was found to have antagonistic effects when nematodes contacted the hyphae of *Pleurotus*. Various metabolites from *Pleurotus* spp. exhibit nematicidal activity which has been explored as a possible alternative control of nematodes (Degenkolb & Vilcinskas, 2016). As reported by Palizi, Goltapeh, Pourjam and Safaie (2009); Abbasi, Torkashvan and Rahanandeh (2014); Sufiatea *et al.* (2017) or, more recently, by Youssef and El-Nagdi (2020), *Pleurotus* spp. have high potential to control many species of plant nematodes, e.g., *Heterodera schachtii*, *M. javanica*, and *M. incognita*. *Pleurotus* sp. produced protease to degrade cuticle and caused 90% mortality of nematodes within 24 hours (Sufiatea *et al.*, 2017). The secretion of protease by an

*Peer-reviewed paper selected from The 1st International Conference on Sustainable Agriculture and Aquaculture (ICSAA-2021)

*Corresponding author
Email address: thanunchanok.c@psu.ac.th

agriculture

MDPI

Article

Tropical Plant Phytonutrient Improves the Use of Insect Protein for Ruminant Feed

Benjamad Khonkhaeng [1], Metha Wanapat [2], Sawitree Wongtangtintharn [2], Kampanat Phesatcha [3], Chanadol Supapong [4], Chanon Suntara [2], Chalermpon Yuangklang [1], Kraisit Vasupen [1], Jiravan Khotsakdee [1], Pin Chanjula [5], Pongsatorn Gunun [6], Nirawan Gunun [7] and Anusorn Cherdthong [2,*]

1 Faculty of Innovative Agriculture and Technology (Established Project), Institute of Interdisciplinary Studies, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand
2 Tropical Feed Resources Research and Development Center, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
3 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000, Thailand
4 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand
5 Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Hat Yai Campus, Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand
6 Department of Animal Science, Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus, Phangkhon, Sakon Nakhon 47160, Thailand
7 Department of Animal Science, Faculty of Technology, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani 41000, Thailand
* Correspondence: anusornc@kku.ac.th; Tel.: +66-43202362

Abstract: This work aimed to examine the effects of binding proteins from *Gryllus bimaculatus* with *Sesbania grandiflora* phytonutrient on gas dynamics, in vitro digestibility, and ruminal fermentation characteristics. For rumen fluid sources, two dairy bulls with permanent cannulas were used as donors. *G. bimaculatus* and *S. grandiflora* powder were combined in the following ratios: 100:0, 99:1, 98:2, 97:3, 96:4, 95:5, 94:6, and 93:7. As 7% of *S. grandiflora* and 3% of *G. bimaculatus* were combined, the rumen undegradable protein increased by 45.8% when compared to the control group ($p < 0.05$). All gas kinetics were not substantially different across treatments, except for cumulative gas output during 96 h of incubation ($p < 0.05$). Comparing the *G. bimaculatus* powder to *S. grandiflora* at a ratio of 95:5 to 93:7 revealed an increase in cumulative gas production ($p < 0.05$), compared to the other groups. Reduction of *G. bimaculatus* resulted in a linear increase of in vitro dry matter digestibility (IVDMD) and in vitro organic matter digestibility (IVOMD) at 24 h after incubation. The lowest level of *G. bimaculatus*—93% with 7% *S. grandiflora*—showed the greatest IVDMD and IVOMD ($p < 0.05$) when compared with the control group. Ruminal pH in all treatments remained constant after 4 and 8 h of in vitro incubation ($p > 0.05$). However, as the quantity of *S. grandiflora* in the sample increased, the concentration of ammonia-nitrogen (NH_3-N) linearly decreased ($p < 0.05$). Compared to the control group, the NH_3-N concentration at 4 h of incubation was decreased by 47% when 7% *S. grandiflora* and 93% *G. bimaculatus* were mixed. The alteration in the *G. bimaculatus* to *S. grandiflora* ratio did not affect the levels of acetic acid or butyric acid. However, when 93% of *G. bimaculatus* was combined with 7% of *S. grandiflora* at hour 4 of incubation, propionic acid concentration was moderately increased ($p < 0.01$) by 6.58 mmol/L. In conclusion, combining 93% *G. bimaculatus* with 7% *S. grandiflora* powder enhanced protein utilization, in vitro digestibility, propionate concentration, and cumulative gas production.

Keywords: insect; secondary compound; nutrition; animal feed; livestock

check for updates

Citation: Khonkhaeng, B.; Wanapat, M.; Wongtangtintharn, S.; Phesatcha, K.; Supapong, C.; Suntara, C.; Yuangklang, C.; Vasupen, K.; Khotsakdee, J.; Chanjula, P.; et al. Tropical Plant Phytonutrient Improves the Use of Insect Protein for Ruminant Feed. *Agriculture* 2022, *12*, 1628. https://doi.org/10.3390/agriculture12101628

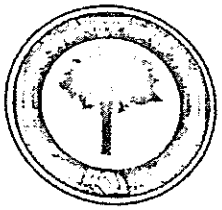
Academic Editor: Milan Shipka

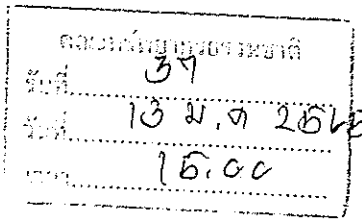
Received: 10 August 2022
Accepted: 4 October 2022
Published: 7 October 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ภาคผนวกที่ 3
หลักฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง





สหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์ จำกัด
17/3 หมู่ 2 ตำบลแค อำเภอจะนะ
จังหวัดสงขลา 90130

13 มกราคม 2565

ส่งหนังสือเจ้าหน้าที่ 13 ม.ค 2565

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรให้คำแนะนำและวางแผนแนวทางการควบคุมโรคใบร่วงยางพารา

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ด้วยสหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์ จำกัด ตั้งอยู่ในพื้นที่ อ.จะนะ จ.สงขลา เป็นสถาบันเกษตรกรที่ดำเนินกิจการรวบรวมน้ำยางสดจากสมาชิกชาวสวนยางในพื้นที่นำมาแปรรูปเป็นยางแผ่นรมควัน ได้ติดตามและเฝ้าระวังการระบาดของโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพาราอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ตั้งแต่ช่วงต้นปีที่ผ่านมา ทางสหกรณ์ฯ พบว่าเริ่มมีการพบร่วงของใบยางพาราในหลายพื้นที่ของจังหวัดสงขลา ซึ่งทางสหกรณ์ฯ เห็นว่าการพบโรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพาราในพื้นที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตน้ำยางสดและรายได้ของสมาชิกในอนาคต จึงขอเชิญบุคลากรในหน่วยงานของท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เข้ามาให้คำแนะนำวางแผนแนวทางการจัดการ ป้องกันและควบคุมการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพาราให้กับทางสหกรณ์ฯ ในวันที่ 18 มกราคม 2565 เวลา 9.00-15.00 น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายณรงค์ หมวกวัลย์
ผู้จัดการ สกย.รวมใจคูนายสังข์ จำกัด

ผู้ประสานงาน
นายณรงค์ หมวกวัลย์
เบอร์โทร 089-97792-96

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดพิจารณา ด้วย สกย.รวมใจคูนายสังข์ จำกัด เรียนเชิญ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ให้คำแนะนำและวางแผนแนวทางการจัดการ ป้องกันและควบคุมโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา ในวันที่ 18 ม.ค. 65 เวลา 09.00 - 15.00 น.

ทั้งนี้ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำดังกล่าว เห็นควรลงนามในหนังสือ

จินดารัตน์

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๐๓๐๐

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๓ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับให้คำแนะนำวางแผนแนวทางการจัดการป้องกันและควบคุมการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพารา

เรียน ผู้จัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์ จำกัด เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้คำแนะนำวางแผนแนวทางการจัดการป้องกันและควบคุมการเกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่ในยางพาราให้กับสหกรณ์กองทุนสวนยางรวมใจคูนายสังข์ จำกัด ในวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ - ๑๕.๐๐ น. นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม เป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเรื่องดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐๗๔ ๒๘๖๐๒๖-๒๗
โทรสาร ๐๗๔ ๒๘๖๐๓๘

FACULTY OF
NATURAL RESOURCES
PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

TALENT

กำหนดการ โครงการฝึกอบรม
หลักสูตร "การจัดการสวนยางพาราอย่างยั่งยืน"
ระหว่างวันที่ 18-22 เมษายน 2565
ณ ห้องประชุม 260 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เวลา	กิจกรรม	วิทยากร
วันที่ 18 เมษายน 2565		
09.00-10.30 น.	ลงทะเบียน	
10.30-11.00 น.	พิธีเปิดการอบรมและแนะนำโครงการการฝึกอบรม หลักสูตร "การจัดการสวนยางพาราอย่างยั่งยืน"	คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ (ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์) และ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ (ดร.รุ่งรัตน์ แซ่หยาง)
11.00-12.00 น.	บรรยาย หัวข้อ "หลักการและมาตรฐานเกษตรกรรมแบบยั่งยืน"	ศ.ดร.บัญชา สมบูรณ์สุข คณะทรัพยากรธรรมชาติ
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	
13.00-17.00 น.	บรรยายแบบ Panel discussion หัวข้อ "การขับเคลื่อนการจัดการสวนยางพาราอย่างยั่งยืน สำหรับสวนยางพาราไทยตามมาตรฐานสากล"	1. คุณศุภเดช อ่องสกุล ที่ปรึกษาสมาคมยางพาราไทย 2. คุณสุรชัย บุญวรรโณ ผู้อำนวยการการยางแห่งประเทศไทย เขตภาคใต้ตอนล่าง 3. คุณศตวรรษ จันทร์ทอง ประธานกลุ่มเกษตรกรทำสวนบ้านนาปรังพัฒนา 4. ตัวแทนจากบริษัทพาเนลพลัส หรือตัวแทนบริษัทพีซีเค 5. คุณอรุณวรรณ เพชรสังข์ คณะกรรมการจัดทำมาตรฐานการจัดการสวนยางFSC และอดีตผู้จัดการสมาคมไม้ยางพารา 6. คุณไพร สุดจิตร์ หัวหน้ากองส่งเสริมมาตรฐานสวนยาง ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต การยางแห่งประเทศไทย 7. คุณปรีดิ์เปรม ทัศนกุล นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา 8. คุณจิโรจน์ หริรักษาพิทักษ์ อดีตผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดเชียงราย *ผู้ดำเนินการเสวนา*

FACULTY OF NATURAL RESOURCES
PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

TALENT

เวลา	กิจกรรม	วิทยากร
วันที่ 19 เมษายน 2565		
09.00-10.30 น.	บรรยาย หัวข้อ “การปลูกสร้างสวนยางพาราอย่างยั่งยืน” (การโค่น การเตรียมพื้นที่ การปลูกยางพารา และสิทธิการครอบครองการใช้ประโยชน์ที่ดินสวนยาง)	คุณจิโรจน์ หริรักษาพิทักษ์
10.30-10.45 น.	รับประทานอาหารว่าง	
10.45-11.25 น.	บรรยาย หัวข้อ “ความหลากหลายของพืชพันธุ์ในสวนยางพารา”	ผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา คณะทรัพยากรธรรมชาติ
11.25-12.05 น.	การปลูกพืชแซมพืชร่วมในสวนยางพาราเพื่อสร้างรายได้	ผศ.ดร.วิโชติ จงรุ่งโรจน์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
12.05-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	
13.00-14.00 น.	บรรยาย หัวข้อ “สถานการณ์โรคอุบัติใหม่ในยางพาราและแนวทางการจัดการหรือการควบคุมโรค"	รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
14.00-16.30 น.	ศึกษาดูงานพื้นที่สวนยางพารา ณ กลุ่มใต้ร่มเงาสวนสมรม ต. ทุ่งใหญ่ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	คุณอาทร สุขสว่างผล (กลุ่มใต้ร่มเงาสวนสมรม) และ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์
วันที่ 20 เมษายน 2565		
09.00-12.00 น.	บรรยาย หัวข้อ: การจัดการดินและปุ๋ยในสวนยางพาราเพื่อความยั่งยืน และฝึกปฏิบัติ	รศ.ดร.จำเป็น อ่อนทอง และ ผศ.ดร.ขวัญตา ขาวมี คณะทรัพยากรธรรมชาติ
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	
13.00-16.30 น.	บรรยาย หัวข้อ: การจัดการดินและปุ๋ยในสวนยางพาราเพื่อความยั่งยืน และฝึกปฏิบัติ (ต่อ)	รศ.ดร.จำเป็น อ่อนทอง และ ผศ.ดร.ขวัญตา ขาวมี คณะทรัพยากรธรรมชาติ
วันที่ 21 เมษายน 2565		
09.00-12.00 น.	ศึกษาดูงานตามมาตรฐาน FSC ของกลุ่มเกษตรกรการทำสวนยางบ้านนาปรังพัฒนา อ. นาทวี จ. สงขลา	ศ. ดร. บัญชา สมบูรณ์สุข และกลุ่มเกษตรกรการทำสวนยางบ้านนาปรังพัฒนา
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	
13.00-16.30 น.	ศึกษาดูงานตามมาตรฐาน FSC ของกลุ่มเกษตรกรสวนยางคลองช้าง อ. ควนเนียง จ. สงขลา	ศ. ดร. บัญชา สมบูรณ์สุข และกลุ่มเกษตรกรสวนยางคลองช้าง

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รับที่ 52
วันที่ 19 ม.ค. 2565
เวลา 16.00

ที่ สข ๐๓๐๙/๐๕๗

สำนักงานเกษตรอำเภอจะนะ
ถนนราษฎร์บำรุง สข ๙๐๑๓๐

๑๙ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรเป็นวิทยากร

เรียน คณบดี คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย กำหนดการ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยสำนักงานเกษตรอำเภอจะนะ ได้กำหนดจัดอบรมถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีด้านการเกษตรให้กับสมาชิกแปลงใหญ่ส้มจุกจะนะ ตามโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้และพัฒนาทักษะด้านการผลิตส้มจุกจะนะให้มีคุณภาพ และได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตพืชที่ดี (GAP) กำหนดจัดในวันที่ 24 มกราคม 2565 ศาลาเอนกประสงค์วิทยาลัยทุ่งโพธิ์ บ้านแคเหนือ หมู่ที่ 2 ตำบลแค อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

ในการนี้ สำนักงานเกษตรอำเภอจะนะ เห็นว่า บุคลากรในหน่วยงานของท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการศัตรูพืช เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ดังนั้น จึงขอเรียนเชิญเป็นวิทยากรบรรยายความรู้ในหัวข้อ การจัดการโรคและแมลงที่สำคัญของส้มจุกจะนะ ตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายถวิน ตันสิน)
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
เกษตรอำเภอจะนะ

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดพิจารณา ด้วยสำนักงานเกษตรอำเภอจะนะ เรียนเชิญ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้ หัวข้อ การจัดการโรคและแมลงที่สำคัญของส้มจุกจะนะ ในวันที่ 24 ม.ค. 65 ณ ศาลาเอนกประสงค์วิทยาลัยทุ่งโพธิ์ บ้านแคเหนือ อ.จะนะ จ.สงขลา

ทั้งนี้ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีเป็นวิทยากร เห็นควรลงนามในหนังสือเพื่อดำเนินการต่อไป

จินดารัตน์
19 มกราคม 2565

โทร./โทรสาร ๐ ๗๔๒๐ ๗๐๘๗
E-Mail : jn_sk@doae.go.th

20 ม.ค. 65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๐๔๙

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๙ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้หัวข้อ "การจัดการโรคและแมลงที่สำคัญของส้มจุกจะนะ"
เรียน เกษตรอำเภอจะนะ
อ้างถึง หนังสือที่ สข ๐๓๐๙/๐๒๓ ลงวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานเกษตรอำเภอจะนะ เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้หัวข้อ "การจัดการโรคและแมลงที่สำคัญของส้มจุกจะนะ" ในวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๖๕ เวลา ๑๓.๓๐ – ๑๖.๐๐ น. ณ ที่ทำการกลุ่มแปลงใหญ่ส้มจุกจะนะ หมู่ที่ ๒ ตำบลแค อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม เป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

ที่ กษ ๖๖๐๗/๖๙๕

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
ศูนย์ราชการกรมปศุสัตว์ ตำบลบางกะดี
อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญร่วมเป็นวิทยากร

เรียน ดร. พิชญานิภา พงษ์พานิช

สิ่งที่ส่งมาด้วย กำหนดการฝึกอบรมหลักสูตรการเพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการอาหารสัตว์อย่างเหมาะสมกับการผลิตสัตว์ในประเทศไทย

ด้วย สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กำหนดจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ หลักสูตร "การเพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการอาหารสัตว์อย่างเหมาะสมกับการผลิตสัตว์ในประเทศไทย" ระหว่างวันที่ ๒๔ - ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๕ ตั้งแต่เวลา ๙.๓๐ น. ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สตูล อ.ควนกาหลง จ.สตูล โดยมีบุคคลากรจากสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ เข้าร่วมฝึกอบรมฯ จำนวนทั้งสิ้น ๔๐ ราย

ในการนี้ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ เห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการให้คำแนะนำด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาหารสัตว์อย่างแม่นยำ (Precision livestock feeding) จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านร่วมเป็นวิทยากรในการฝึกอบรมฯ ในหัวข้อ "โภชนพันธุศาสตร์ (Nutrigenomics)" ในวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕ โดยมีรายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเสกสรรค์ สวนกูล)
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาอาหารสัตว์

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์
โทรศัพท์ ๐-๒๕๐๑-๑๑๔๘

นัดประชุมเป็นที่เรียบร้อย
ขอบคุณค่ะ
(ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช)

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๕๔๘

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรอบรมหัวข้อ "ตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการผลิตปศุสัตว์ในฟาร์มเกษตรกร"

เรียน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาอาหารสัตว์

อ้างถึง หนังสือที่ กษ ๐๖๐๗/๖๙๕ ลงวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เรียนเชิญ ดร.ศุภนนท์ ตู้นิ่ม และ ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และกรจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรอบรมหัวข้อ "ตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการผลิตปศุสัตว์ในฟาร์มเกษตรกร" ในวันพุธที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕ เวลา ๑๓.๐๐ – ๑๗.๓๐ น. ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สตูล อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ ดร.ศุภนนท์ ตู้นิ่ม และ ดร.พิชญานิภา พงษ์พานิช อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และกรจัดการ เป็นวิทยากรอบรมหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

มหา'ลัยแพะนานาชาติ กระบี่
International Goat Academy Krabi

ที่ มพนช.กบ. ๐๐๒ / ๒๕๖๕

มหา'ลัยแพะนานาชาติ กระบี่
๑๙๘ หมู่ที่ ๒ ตำบลกระบี่น้อย
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์วิทยากร

เรียน คณบดี คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ด้วยมหา'ลัยแพะนานาชาติ กระบี่ มีกำหนดจะจัดโครงการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ ในหลักสูตร "การเลี้ยงแพะในสวนปาล์มน้ำมันและยางพาราและหลักสูตรปฏิบัติการเลี้ยงแพะ" ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์กระบี่เมืองแพะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกอบรมให้แก่เกษตรกรสามารถเลี้ยงแพะได้ถูกต้องตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ นำความรู้ทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการเลี้ยงแพะเพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดท้องถิ่นและตลาดส่งออก และเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพให้แก่เกษตรกรที่ประสบปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตร (ยางพาราและปาล์มน้ำมัน) ตกต่ำ และเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้มีการฝึกปฏิบัติเรื่องการจัดการด้านอาหารสัตว์และการจัดการสุขภาพสัตว์เบื้องต้นด้วยนั้น

ในการนี้จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ขออนุญาตให้ รศ. ดร. ปิ่น จันจุฬา และ อ.น.สพ. ธีรวินท์ บัวมา เป็นวิทยากรบรรยายในโครงการดังกล่าว ในวันที่ ๕-๖ มีนาคม ๒๕๖๕ ณ มหา'ลัยแพะนานาชาติ จังหวัดกระบี่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นายชวน ภูเก้าล้วน
นายกสภามหาลัยแพะนานาชาติ กระบี่

สำนักงานมหา'ลัยแพะนานาชาติ กระบี่ โทร ๐๘๐ – ๖๔๙๓๘๓๒

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๑๗๗

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายโครงการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ
เรียน นายกสภามหา"ลัยแพะนานาชาติ กระบี่
อ้างถึง หนังสือที่ มพนช.กบ.๐๐๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหา"ลัยแพะนานาชาติ กระบี่ เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา และอาจารย์นายสัตวแพทย์ธีรวินท์ บัวมา อาจารย์ประจำสังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายโครงการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในหลักสูตร "การเลี้ยงแพะในสวนปาล์มน้ำมันและยางพาราและหลักสูตรปฏิบัติการเลี้ยงแพะ" ระหว่างวันที่ ๕ – ๖ มีนาคม ๒๕๖๕ ณ มหา"ลัยแพะนานาชาติ กระบี่ นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา และอาจารย์นายสัตวแพทย์ธีรวินท์ บัวมา อาจารย์ประจำสังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ เป็นวิทยากรบรรยายโครงการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

รับที่ 240
วันที่ 11-4-65
เวลา 10.30

ที่ทำการวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS-ทุ่งโพธิ์
140/5 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

5 เมษายน 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์

ส่งงานการเจ้าหน้าที่ กรม 11-4-65

ด้วย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นกลุ่มที่รวมตัวกันเพื่อผลิตพืชผักอินทรีย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 โดยสมาชิกได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างแหล่งอาหารปลอดภัยไว้ให้กับตนเอง สมาชิกและพื้นที่ใกล้เคียงโดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ โดยสำนักงานพัฒนาที่ดินและสำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยดีมาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันทางกลุ่มได้ริเริ่มส่งเสริมการปลูกพืชกระท่อมในกลุ่มเพื่อเป็นอาชีพเสริมเพิ่มรายได้ และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของพืชกระท่อมต่อไปในอนาคต ในการเพาะปลูกพืชกระท่อมเพื่อให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ทางกลุ่มเล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญด้านการอารักขาพืช และการเพาะขยายเชื้อบิวเวอร์เรีย และแมธาไรเซียม เพื่อใช้ในแปลงพืชกระท่อมและพืชผักอื่น ๆ ต่อไป

ทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์ ขอเชิญท่านเป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ “การเพาะขยายเชื้อบิวเวอร์เรียและแมธาไรเซียม” ในวันพุธที่ 20 เมษายน 2565 เวลา 12.00 น. เป็นต้นไป ณ ที่ทำการกลุ่มเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดพิจารณา ด้วยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS จ.นครศรีธรรมราชขอแสดงความนับถือ
เรียนเชิญ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อ "การเพาะขยายเชื้อบิวเวอร์เรียและแมธาไรเซียม" ในวันที่ 20 เม.ย. 65 เวลา 12.00 น.
ณ ที่ทำการกลุ่มเกษตรอินทรีย์ PGS จ.นครศรีธรรมราช
ทั้งนี้ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ยินดีเข้าร่วม เห็นควรลงนามในเอกสาร

(นายอภิชาต ทองทะไว)
ประธานศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์
สมาชิกสภาเกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราช เขตอำเภอจุฬาภรณ์

จินดารัตน์
11 เม.ย. 65

ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์
โทรศัพท์ 087 – 3965647 (นายอภิชาต ทองทะไว)

11 เม.ย. 65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๔๑๒

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๑ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อ "การเพาะขยายเชื้อบิวเวอร์เรียและแมธาไรเซียม"
เรียน ประธานศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์
อ้างถึง หนังสือลงวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อ "การเพาะขยายเชื้อบิวเวอร์เรียและแมธาไรเซียม" ในวันพุธที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๕ เวลา ๑๒.๐๐ น. เป็นต้นไป ณ ที่ทำการกลุ่มเกษตรอินทรีย์ PGS ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ เป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
รับที่ 704
วันที่ -7 ก.ค. 2565
เวลา 9.30

ที่ อว ๐๔๐๒.๕/๑๑๖๗๐

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
๑๙๖ ถ.พหลโยธิน จตุจักร กทม. ๑๐๙๐๐

๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากรในการเสวนา

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์

งานการเจ้าหน้าที่
-7 ก.ค. 2565

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายละเอียดแนะนำการจัดงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ
๒. ประเด็นการเสวนา
๓. แบบตอบรับการเป็นวิทยากร

ด้วย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จะจัดงาน "มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ ๒๕๖๕" (Thailand Research Expo 2022) ขึ้น ระหว่างวันที่ ๑-๕ สิงหาคม ๒๕๖๕ ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีระดับชาติในการนำเสนอความก้าวหน้าผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีศักยภาพพร้อมใช้ประโยชน์ และเผยแพร่องค์ความรู้ กระจายโอกาสการเข้าถึงฐานข้อมูลความรู้การวิจัยและนวัตกรรม อีกทั้งเป็นการหนุนเสริมให้เกิดกลไกสนับสนุนและพัฒนาการวิจัย รวมถึงส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ เชื่อมโยงผู้ผลิตงานวิจัยและผู้ใช้ประโยชน์ โดยการบูรณาการเชื่อมโยงความร่วมมือระหว่างองค์กรและเครือข่ายในระบบวิจัยทั่วประเทศ

ในการนี้ วช. ใคร่ขอเรียนเชิญท่านให้เกียรติเป็นวิทยากรในการเสวนาหัวข้อเรื่อง **"แพะสายพันธุ์ดี เพิ่มคุณค่า ทรัพยากรท้องถิ่น"** ในวันพุธที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๕ เวลา ๑๓.๐๐-๑๓.๔๕ น. ณ เวที Highlight Stage ชั้น ๒๒ ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ โดยมีรายละเอียดของการประชุมตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านคงจะกรุณาให้เกียรติรับเชิญเป็นวิทยากรเพื่อร่วมเสวนาดังกล่าว และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เรียน ดร.สุขทวี
เพื่อโปรดพิจารณา ส่วน วช. เรียนเชิญท่าน
สินวิทยาศิริ วันที่ 28 ก.ค. 65

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมปรารถนา สุขทวี)
รองผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

- วช. ส. ชัยชิต รองหน้าที่ วิจัย
เพื่อโปรดพิจารณา
๒๘ ก.ค. ๖๕

ภารกิจการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ด้านสัตว์เศรษฐกิจ
โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๒๔๔๕ ต่อ ๕๙๘, ๔๖๓
โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๕๙๗๑

ชินวิทยาศิริ
ส ๒๘ ก.ค. ๖๕

ประเด็นการเสวนา

หัวข้อเรื่อง "แพะสายพันธุ์ดี เพิ่มคุณค่า ทรัพยากรท้องถิ่น"

ในวันพุธที่ 3 สิงหาคม 2565 เวลา 13.00-13.45 น.

ภายใต้การจัดงาน "มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2565" (Thailand Research Expo 2022)

ณ เวที Highlight Stage ชั้น 22 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ

****

1. ประเด็นคำถาม
    1) สายพันธุ์แพะที่เหมาะสมในพื้นที่
    2) วิจัย/กิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาพันธุ์แพะในพื้นที่

2. วิทยากรร่วมการเสวนา ประกอบด้วย
    1) รศ.ดร.ไชยณรงค์ นาวานุเคราะห์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
    2) รศ.ดร.ปราโมทย์ แพงคำ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
    3) ผศ.ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
    4) ผศ.ดร.ทศพล มูลมณี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

    ผู้ดำเนินรายการ

    ดร.แสนศักดิ์ นาคะวิสุทธิ์ กรมปศุสัตว์

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๘๙๗

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ "การตรวจสอบระบบอควาโปนิกส์"
เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
อ้างถึง หนังสือที่ อว ๐๖๕๕.๐๗/๑๔๕๙ ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ "การตรวจสอบระบบอควาโปนิกส์" ระหว่างวันที่ ๒๗ - ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม เป็นวิทยากรบรรยายเรื่องดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

ที่รับ 896
วันที่ 23 - 8 - 65
เวลา 11.00

ที่ อว ๐๖๕๕.๐๗/๑๕๕๙

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
๑๗๙ ม.๓ ต. ไม้ฝาด อ. สิเกา จ. ตรัง
๙๒๑๕๐

๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

สั่งงานการเจ้าหน้าที่ เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดรยา
23-8-65

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับการเป็นวิทยากร
๒. กำหนดการ

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ดำเนินโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง สำหรับอุตสาหกรรม New Growth Engine ตามนโยบาย Thailand ๔.๐ และการปฏิรูปการอุดมศึกษาไทย (หลักสูตร: Future Crops : อควาโปนิกส์ (Aquaponics) การผลิตสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกผัก) ให้กับบุคคลที่สนใจ จำนวน ๑๖ คน โดยมี อาจารย์กัตตินาฏ สกุลสวัสดิพันธ์ เป็นหัวหน้าโครงการ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนของหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้น ได้รับการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์และได้ฝึกทักษะการทำงานเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง นั้น ในการนี้ คณะฯ พิจารณาเห็นว่าบุคลากรในสังกัดของท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญ จึงขอเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย ในหัวข้อ “การตรวจสอบระบบอควาโปนิกส์” ในวันที่ ๒๗-๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สามารถติดต่อประสานงานได้ที่ อาจารย์กัตตินาฏ สกุลสวัสดิพันธ์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๙-๗๒๔๓๐๔๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดพิจารณา ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ ฯ ม. เทคโนโลยีราชมงคลขอแสดงความนับถือ
ศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง เรียนเชิญ รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์ เป็นวิทยากร
หัวข้อ “การตรวจสอบระบบอควาโปนิกส์” ระหว่างวันที่ 27-28 ส.ค.65 (1)
เวลา 09.00 - 16.00 น. ณ คณะวิทยาศาสตร์ และ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ทองหนูนุ้ย)
เทคโนโลยีการประมง ทั้งนี้ อาจารย์ จันอีเป็นวิทยากร รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

เห็นควรอนุมัติ สำนักงานคณบดี เพื่อดำเนินการต่อไป
โทร ๐๘๑-๙๕๘๓๐๕๗
โทรสาร ๐๗๕-๒๐๔๐๕๙

22/ส.ค./65

อนุมัติ
22 ส.ค. 65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๑๐๓๐

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๔ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้
เรียน ประธาน บริษัท กระท่อมไทยอุตสาหกรรม จำกัด
อ้างถึง หนังสือที่ กท ๐๑๘/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท กระท่อมไทยอุตสาหกรรม จำกัด เรียนเชิญ ดร.ทัศนี ขาวเนียม อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้กับตัวแทนจังหวัด ทีมส่งเสริมและเกษตรกรลูกไร่เกี่ยวกับการผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางเกษตรที่ดี ในวันเสาร์ที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๕ เวลา ๑๙.๐๐ - ๒๑.๐๐ น. ผ่านระบบออนไลน์ Google Meet นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ ดร.ทัศนี ขาวเนียม อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้เรื่องดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

คณะเภสัชกรรมศาสตร์
รับที่ 981
วันที่ 14 ก.ย. 2565
เวลา 13.30

บริษัทกระท่อมไทยอุตสาหกรรมจำกัด
KRATOMTHAI INDUSTRY COMPANY LIMITED
๒๒๑ หมู่ ๑ ตำบลเขาเจียก อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ๙๓๐๐๐
โทร. ๐๙๒-๐๑๔๒๘๘๘ E-mail : kratomthai๒๘๘๘@gmail.com

ที่ กท.๐๑๘/๒๕๖๕

๑๒ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ วิทยากรบรรยายให้ความรู้

งานการเจ้าหน้าที่เรียน คณบดี คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

14 ก.ย. 2565

ด้วยบริษัท กระท่อมไทยอุตสาหกรรม จำกัด ได้มีการจัดประชุมให้ความรู้กับตัวแทนจังหวัด ทีมนักส่งเสริมและเกษตรกรลูกไร่ เกี่ยวกับ การผลิตพืชกระท่อมคุณภาพภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี บริษัท พิจารณาและเห็นชอบแล้วในหน่วยของท่านมีผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการส่งเสริมการเกษตรกรอย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านขอเชิญ ดร.ทัศนี ขาวเนียม มาเป็นวิทยากรเพื่อให้ความรู้ใน วันเสาร์ที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๕ เวลา ๑๙.๐๐น.-๒๑.๐๐น.ทางระบบ Google Meet และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นาย สุพัฒน์ ธรรมเพชร)

ประธาน บริษัท กระท่อมไทยอุตสาหกรรม จำกัด

14 ก.ย. 65

ติดต่อประสานงาน นาย อนันต์ชัย มหาสวัสดิ์
สำนักงานบริษัท กระท่อมไทยอุตสาหกรรม จำกัด
โทร.๐๘๑-๒๗๓๓๖๓๖

14 ก.ย. 65

14 ก.ย. 65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๕๔๘

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ “แพะชาท่อมอันดามัน” คืออะไร ทำได้จริงหรือไม่

เรียน ประธานคณะกรรมการธุรกิจปศุสัตว์และแปรรูป

อ้างถึง หนังสือที่ ธกอ./ว๐๑๙/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะกรรมการธุรกิจปศุสัตว์และแปรรูป สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ “แพะชาท่อมอันดามัน” คืออะไร ทำได้จริงหรือไม่ ในวันอังคารที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๓๐ – ๑๒.๐๐ น. ผ่านระบบออนไลน์ (ZOOM) นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และกรจัดการ เป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจาร์ย ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

หอการค้าไทย
THE THAI CHAMBER OF COMMERCE
สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
BOARD OF TRADE OF THAILAND

ที่ ธกอ. /ว.019 /2565

รับที่ 518
วันที่ 27 พ.ค. 2565
เวลา 15:00

20 พฤษภาคม 2565

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ "แพะชาท่อมอันดามัน" คืออะไร ทำได้จริงหรือไม่

เรียน งานการเจ้าหน้าที่ยื่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

27 พ.ค. 2565

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. กำหนดการสัมมนาฯ
2. แบบตอบรับ

ด้วย คณะกรรมการธุรกิจปศุสัตว์และแปรรูป สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย มีประเด็นขับเคลื่อนการส่งเสริมเกษตรกรภาคปศุสัตว์ของไทยให้มีระบบการผลิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำทางรายได้แก่เกษตรกร คณะกรรมการฯจึงได้กำหนดจัดงานสัมมนาปศุสัตว์ออนไลน์ "ช่วยคิด ช่วยทำ พัฒนาสินค้าปศุสัตว์ไทย" ในวันอังคารที่ 12 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.30 – 12.00 น. ผ่านระบบออนไลน์ (Zoom) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการด้านปศุสัตว์ได้รับรู้ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจปศุสัตว์ ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในห่วงโซ่อุปทาน อาทิ วัตถุดิบอาหารสัตว์ การเลี้ยงสัตว์ในระบบฟาร์มมาตรฐานไปจนถึงอุตสาหกรรมแปรรูปเนื้อสัตว์ทั้งของประเทศไทยและนานาชาติ รวมถึงสร้างแรงบันดาลใจในผลสำเร็จจากการยกระดับการเลี้ยงปศุสัตว์ จนสามารถสร้างรายได้อย่างยั่งยืน

ในการนี้ เพื่อให้การเสวนาได้รับข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วม ผม ใคร่ขอเรียนเชิญท่านให้เกียรติเป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ "แพะชาท่อมอันดามัน" คืออะไร ทำได้จริงหรือไม่ ตามวันและเวลาข้างต้น พร้อมกันนี้ได้มอบหมายนายจุฑาวัฒน์ มหาอุต เจ้าหน้าที่ส่งเสริมธุรกิจเกษตรและอาหาร หมายเลขโทรศัพท์ 089-994-8939 ทำหน้าที่ประสานงานมายังท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบพระคุณท่านล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

เรียน รองคณบดีฝ่ายบริหาร
เพื่อโปรดทราบ ด้วยสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เรียนเชิญ รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา เป็นวิทยากร เนื่องในงานสัมมนาวิชาการ การพัฒนาสัตว์ฯ เพื่อแจ้งอาจารย์ทราบ เพื่อพิจารณา เผื่อหาก มีงานอื่นๆ ภายในวันที่ 6 มิ.ย. 65

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมบัติ ธีระตระกูลชัย)
รองประธานกรรมการ หอการค้าไทย
ประธานคณะกรรมการธุรกิจปศุสัตว์และแปรรูป
27 พ.ค. 65

ดำเนินการ
30 พ.ค. 65

ฝ่ายส่งเสริมธุรกิจเกษตรและอาหาร (จุฑาวัฒน์)
โทร.02-018-6888 ต่อ 5480 E-mail: juthawat.ma@thaichamber.org

พฤหัสฯ 31/5/65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๙๐๓

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ “การควบคุมศัตรูพืชในการผลิตผักไฮโดรโปนิกส์ปลอดภัยโดยชีววิธี”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนลูกพระดาบส

อ้างถึง หนังสือที่ ดบ ๐๑๐๑.๓/๕๐๐ ลงวันที่ ๒ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง โรงเรียนลูกพระดาบส เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา เพ็งหนู อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ “การควบคุมศัตรูพืชในการผลิตผักไฮโดรโปนิกส์ปลอดภัยโดยชีววิธี” ในวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. ณ โรงเรียนลูกพระดาบส จังหวัดสมุทรปราการ นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา เพ็งหนู อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เป็นวิทยากรบรรยายเรื่องดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

คณะกรรมการพัฒนาการเกษตรแห่งชาติ
รับที่ 914
วันที่ 25 ส.ค. 2565
เวลา 8.26

ที่ ดบ ๐๑๐๑.๓/๕๐๐

โรงเรียนลูกพระดาบส ตำบลบางปลา
อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑๐๕๔๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์วิทยากรฝึกอบรม

งานการเจ้าหน้าที่
25 ส.ค. 256[illegible]

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรรรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามที่ โรงเรียนลูกพระดาบส กำหนดจัดฝึกอบรมโครงการพัฒนาผู้ประกอบการเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ธุรกิจชุมชนฯ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕ ในหัวข้อ "การควบคุมศัตรูพืชในการผลิตผักไฮโดรโปนิกส์ปลอดภัยโดยชีววิธี" ในวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ โรงเรียนลูกพระดาบส สมุทรปราการ โดยมีผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการปลูกพืชไม่ใช้ดิน(Hydroponics) และการเสริมสร้างการเป็นผู้ประกอบการ ทั้ง ๓ รุ่น ที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๕๐ คน

ในการนี้ สำนักงานโรงเรียนลูกพระดาบสฯ จะขอความอนุเคราะห์จากคณะทรัพยากรรรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการสนับสนุนให้ รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู บุคลากรในสังกัดเข้ามาเป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อดังกล่าว ตามวัน เวลา และสถานที่ข้างต้น ทั้งนี้ขอมอบให้ นางสาวปาลิดา น้อยบุญยะ เจ้าหน้าที่งานธุรการ โทร. ๐๘-๐๐๐๗-๖๙๑๔ เป็นผู้ประสานงานในเรื่องดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ต่อไปด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายเอกสิทธิ์ วัฒนปรีชานนท์)
ผู้อำนวยการโรงเรียนลูกพระดาบส

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดพิจารณา ด้วยโรงเรียนลูกพระดาบส เรียนเชิญ ผศ.ดร. อัจฉรา เพ็งหนู เป็นวิทยากรบรรยายหัวข้อ การควบคุมศัตรูพืชในการผลิตผักไฮโดรโปนิกส์ปลอดภัยโดยชีววิธี" ในวันที่ 27 ส.ค. 65 เวลา 09.00 - 16.00 น. โรงเรียนลูกพระดาบส จ.สมุทรปราการ ทั้งนี้ รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู เดินทางเป็นวิทยากร เห็นควรอนุมัติ เพื่อดำเนินการต่อไป

โรงเรียนลูกพระดาบส
โทร ๐-๒๑๙๔-๔๑๑๑
โทรสาร ๐-๒๑๙๔-๔๑๑๕

25/ส.ค./65

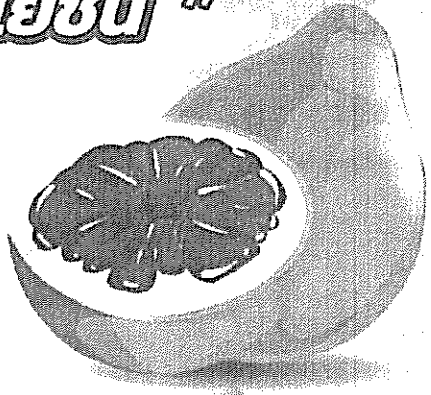
25 ส.ค. 65

ขอเชิญผู้ที่สนใจเข้าร่วมรับฟังเสวนาในหัวข้อ

"การผลิตส้มโอทับทิมสยามคุณภาพสูง & นวัตกรรมสู่การใช้ประโยชน์"

25 พฤศจิกายน 2565 เวลา 09.30-12.00 น.

ณ โรงแรมทวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช



ไฮไลท์กิจกรรม

- นวัตกรรมสำหรับการพัฒนาสีเนื้อส้มโอทับทิมสยาม
- การผลิตส้มโอทับทิมสยามสู่ตลาด Modern Trade
- การผลิตส้มโอทับทิมสยามสู่ตลาดประเทศจีน
- การห่อผลส้มโอทับทิมสยามด้วยถุงชนิดสปันบอนด์นอนวูฟเวน
- นวัตกรรมโฟมยางพาราล่อแมลงวันผลไม้ในส้มโอทับทิมสยาม
- นวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลระบบฐานข้อมูลตรวจสอบการผลิตย้อนกลับเพื่อการบริโภคพืชอาหารปลอดภัยและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของส้มโอทับทิมสยามในเชิงพาณิชย์

ลงทะเบียนที่นี่

รับจำนวนจำกัด 40 ท่าน

ค่าลงทะเบียน 150 บาท (ค่าอาหาร)

วิทยากร

รศ.ดร.สมัคร แก้วสุกแสง
รักษาการแทนรองอธิการบดี ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยทักษิณ

คุณกมลทิพย์ กุลคง
บริษัท น้ำแดง-ลุงดอด จำกัด จ.นครศรีธรรมราช

คุณนริศ ช่วยแป้น
สมาชิกสหกรณ์การเกษตรปากพนัง จำกัด กลุ่มที่ 12 (กลุ่มผู้ผลิตส้มโอ) จ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

รศ.ดร.นริศ ท้าวจันทร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดร.ณัฐภพ สุวรรณเมฆ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ จุฬาภรณวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ผศ.ดร.สิรยา สิทธิสาร
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ

ดร.นพรัตน์ ทัดมาลา
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

E-mail conference.nhc2022@gmail.com https://mis.rdi.tsu.ac.th/nhc/ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ

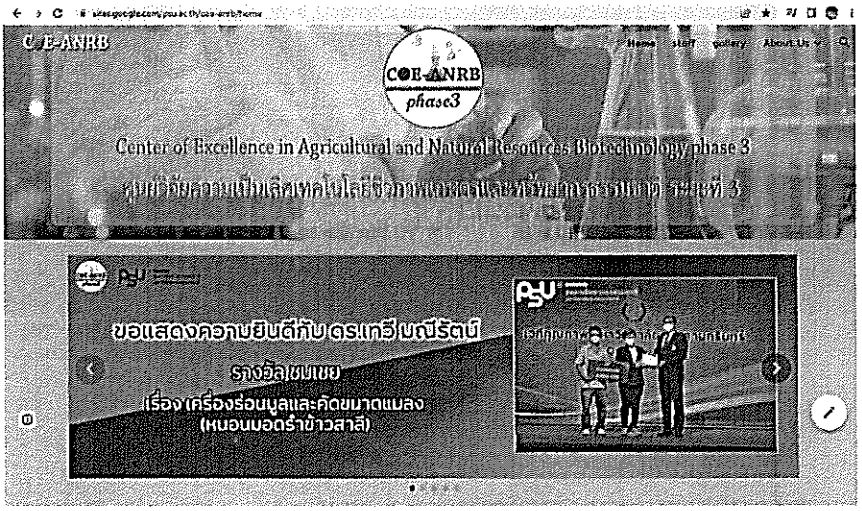
The International Seminar on "Applied Life Sciences" between Prince of Songkla University and Kyoto Prefectural University

Organized by

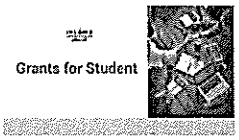
Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Thailand
and
Kyoto Prefectural University, Japan
January 14th, 2022
Zoom meetings

Time	Activity
8.00-8.10	Report from the representative of PSU **Assoc. Prof. Dr. Narit Thaochan** and **Assoc. Prof. Dr. Anurag Sunpapao**, Organizer
8.10-8.40	Impacts of sediment and water quality fluctuation on primary and secondary producer community in Songkhla lagoon By **Dr. Eknarin Rodcharoen** Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
8.40-9.10	Common features between flowers and insect galls By **Assoc. Prof. Dr. Seiji Takeda** Kyoto Prefectural University, Japan
9.10-9.40	A novel growth and development of *Mesembryanthemum crystallinum* (Aizoaceae) in Thailand By **Asst. Prof. Dr. Chairat Burana** Panyapiwat Institute of Management, Thailand
9.40-10.10	Diversity of Ascomycetes in Yunan, China By **Dr. Rungtiwa Phookamsak** [1]Honghe Center for Mountain Futures, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, China [2]Mae Fah Luang University, Thailand
10.10-11.00	Lunch
11.00-11.15	Relationship between pollen formation and vase life in *Arabidopsis thaliana* By **Miss Eri Hitomo** Kyoto Prefectural University, Japan
11.15-11.30	Biological control potential of entomopathogenic nematodes and entomopathogenic fungi against *Zeugodacus cucurbitae* (Diptera: Tephritidae) By **Miss Jureephorn Sukhatiphum** [1]Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand [2]Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand
11.30-11.45	Improvement of rose quality-investigation of gene flow and prickel development By **Miss Yuna Asagoshi** Kyoto Prefectural University, Japan
11.45-12.00	Screening of chitinase and beta-1, 3 glucanase-producing *Trichoderma* species By **Miss Metaphon Rodkaew**

Time	Activity
	Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
12.00-12.15	Common and diverse mechanism in different gall formation in *Artemisia indica* By **Miss Sakura Takeuchi** Kyoto Prefectural University, Japan
12.15-12.30	Electrostatic atomized water particles induce defense response in muskmelon against fusarium fruit rot By **Miss Suchawadee Kheawleng** Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
12.30-12.45	Morphological and molecular identification of *Neoscytalidium* species causing stem canker on red-flesh dragon fruit (*Hylocereus polyrhizeus*) in Thailand By **Miss Kim Sreang Dy** Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
12.45-13.00	Mechanism of corolla folding in cup flower mutant in Japanese morning glory By **Mr.Koji Yamada** Kyoto Prefectural University, Japan
13.00-13.15	Antagonistic mechanisms of *Trichoderma* spp. against *Ganoderma boninense*, a fungal pathogen of basal stem rot disease in oil palm By **Miss Sarunya Intara-anun** Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
13.15-13.30	Anatomical analysis and hormone changes of durian (*Durio zibethinus* Murr.) after cleft grafting By **Miss Saithip Thippan** Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand
13.45-14.00	Discussion and closing



News



Invite all students to send a thesis topic in brief or proposal for apply the 2nd round of research grants in 2022

You can apply throughout the year but Coe-ANRB will consider two times each year, May of first semester and october of second semester

Awards of the grantee supported by CoE-ANRB

in The 1st Conference 2022 Agricultural Innovation and Natural Resources

On 18-19 Aug 2022

At LRC Building, 8th Floor

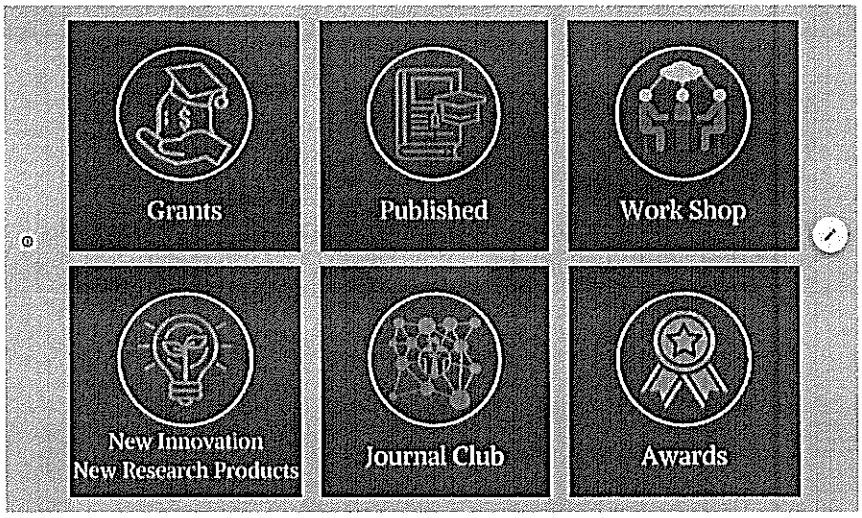
PSU Broadcast

present The 1st Festival "Be-Khla" Chicken

Onair 17 Aug 2022

by Dr Thunchira Thepparat

Read More



International Cooperation

Other Links

ประกาศคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง ผลการคัดเลือกอาจารย์ตัวอย่าง อาจารย์ตัวอย่างรุ่นใหม่ ผลงานดีเด่น
คณะทรัพยากรธรรมชาติ ประจำปี ๒๕๖๕

ตามที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้กำหนดให้มีการคัดเลือกอาจารย์ตัวอย่าง อาจารย์ตัวอย่างรุ่นใหม่ ผลงานดีเด่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี ๒๕๖๕ เพื่อเป็นเกียรติประวัติและเป็นการเชิดชูเกียรติแก่บุคลากรผู้ซึ่งสมควรได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติ

บัดนี้ การดำเนินการคัดเลือกอาจารย์ตัวอย่าง อาจารย์ตัวอย่างรุ่นใหม่ ผลงานดีเด่น คณะทรัพยากรธรรมชาติ ประจำปี ๒๕๖๕ ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ผลการคัดเลือกดังรายนามต่อไปนี้

๑. อาจารย์ตัวอย่าง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ประจำปี ๒๕๖๕

๑.๑ ด้านการเรียนการสอน สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่

รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองศาสตราจารย์
สังกัด สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ

๑.๒ ด้านการวิจัยและนวัตกรรม สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มีผู้ผ่านการคัดเลือก

๑.๓ ด้านบริการวิชาการ

ไม่มีผู้ผ่านการคัดเลือก

๑.๔ ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ไม่มีผู้ผ่านการคัดเลือก

๑.๕ ด้านกิจการนักศึกษา

ไม่มีผู้ผ่านการคัดเลือก

๒. อาจารย์ตัวอย่างรุ่นใหม่ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ประจำปี ๒๕๖๕ ได้แก่

ดร.กราญ์จนา ถาอินชุม ตำแหน่งอาจารย์

สังกัด สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ

๓. ผลงานดีเด่น คณะทรัพยากรธรรมชาติ ประจำปี ๒๕๖๕

๓.๑ สาขาสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มีผลงานผ่านการคัดเลือก

๓.๒ สาขาการแต่งตำรา

ไม่มีผลงานผ่านการคัดเลือก

๓.๓ สาขาการแต่งหนังสือ

ชื่อผลงาน "นิเวศเกษตรสวนยางพารา"

ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี เจียรวิภา

สังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ

๓.๔ สาขาการบริการวิชาการ

ชื่อผลงาน "การสร้างนวัตกรรมชุมชนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากและบรรเทาผลกระทบจากโควิด-๑๙ ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ (กระบี่โมเดล)"

โครงการย่อย : โครงการต้นแบบการพัฒนาเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันรายย่อยร่วมกับการเลี้ยงแพะเชิงพาณิชย์ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม

โครงการย่อย : โครงการชุมชนต้นแบบการเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนนกอย่างยั่งยืนโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม

ของ 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์

สังกัด สาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ และ

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีญาภรณ์ แก้วทวี

สังกัด สาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ

นักวิจัยที่ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร/การรับรองมาตรฐานระดับสากล ประจำปี 2561

1. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์**
   หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์
   นักวิจัยร่วม **1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิเดช บูรณวงศ์**
   2. อาจารย์เกียรติศักดิ์ เส้งช่วย
   ชื่อผลงาน ระบบคัดแยกคุณภาพของกล้วยแบบไม่ทำลายโดยใช้แสงใกล้อินฟาเรดแบบดิจิตัล
   อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18659

2. นักวิจัย **อาจารย์วันเพ็ญ นาเกลือ**
   หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   นักวิจัยร่วม **1. รองศาสตราจารย์รุ่งนภา ศรีชนะ**
   2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธิชา จันทะ
   ชื่อผลงาน ผลิตภัณฑ์สำหรับลดความกระด้างในน้ำที่มีส่วนผสมของโพลีเอทิลีนไกลคอลไดเมทะอะไคเลตชนิดผง
   อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18241

3. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์สมพร ตั้นสกุล**
   หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
   ชื่อผลงาน สูตรการเตรียมวุ้นสวรรค์สอดไส้เยื่อหุ้มฟักข้าวและกรรมวิธีการผลิต
   อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18340

4. นักวิจัย **อาจารย์ชิดชนก โชคสุชาติ**
   หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
   นักวิจัยร่วม **1. รองศาสตราจารย์ประณีต ส่งวัฒนา**
   2. อาจารย์น้ำทิพย์ ตระกูลเมฆี
   3. อาจารย์สุธิรา พลันสังเกตุ
   4. อาจารย์อติชาต ขวัญเยื้อง
   ชื่อผลงาน อุปกรณ์นวด
   อนุสิทธิบัตรเลขที่ 82913

5. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์อรมาศ สุทธินุ่น**
   หน่วยงาน คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม
   ชื่อผลงาน กรรมวิธีการตรึงราบนเส้นใยปาล์มน้ำมัน
   อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18660

6. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์วิวัฒน์ พิชญากร**
หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์
นักวิจัยร่วม **1. รองศาสตราจารย์เฉลิมเกียรติ สงคราม**
2. นางสาวจาติมา ช่วยประทิว
3. นางสาวชลดา ตันตาปกุล
ชื่อผลงาน ยาเตรียมเฉพาะคราวรูปแบบเม็ดบีดวุ้นเพื่อกลบรสขม และกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18242

7. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์วิวัฒน์ พิชญากร**
หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์
นักวิจัยร่วม **1. รองศาสตราจารย์เฉลิมเกียรติ สงคราม**
2. นางสาวบุรัสกร ขิมมากทอง
3. นางสาวพีรดา พัวบัณฑิตกุล
ชื่อผลงาน ยาเตรียมเฉพาะคราวรูปแบบวุ้นกรอบและกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18316

8. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์เฉลิมเกียรติ สงคราม**
หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์
นักวิจัยร่วม **1. รองศาสตราจารย์วิวัฒน์ พิชญากร**
2. นายพีรณัฐ ชัยเพชร
3. นายวัฒนวิทย์ ชำนาญคราด
4. นายวิรุฬห์ ก้องศิริวงศ์
ชื่อผลงาน กัมมี่เจลลี่ของยาโคลไตรมาโซลสำหรับอมในช่องปากและกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 17761

9. นักวิจัย **อาจารย์กิตติโชติ วรโชติกำจร**
หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์
ชื่อผลงาน สูตรตำรับยาสีฟันใสที่มีส่วนผสมสารย้อมคราบจุลินทรีย์
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16988

10. นักวิจัย **ศาสตราจารย์ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน สูตรองค์ประกอบโลโปโซมโรโดไมรโทน (liposome rhodomyrtone) เจลที่มีองค์ประกอบของไลโปโซมโรโดไมรโทนและกรรมวิธีการผลิตสูตรองค์ประกอบและเจลที่มีองค์ประกอบดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 80848

11. นักวิจัย **ศาสตราจารย์ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน กรรมวิธีการสกัดสารกึ่งบริสุทธิ์จากใบกระทุ่มที่มีสารโรโดไมรโทนเป็นสารหลัก
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18315

12. นักวิจัย **ศาสตราจารย์ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน องค์ประกอบอนุภาคซิลเวอร์นาโนแบบเคมีสีเขียวที่มีสารสกัดจากเปลือกชุมเห็ดเทศเพื่อยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์และกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18341

13. นักวิจัย **ศาสตราจารย์ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน กรรมวิธีการเคลือบอนุภาคซิลเวอร์นาโนบนผลิตภัณฑ์ยางและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกรรมวิธีดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 17243

14. นักวิจัย **ศาสตราจารย์ศุภยางค์ วรวุฒิคุณชัย**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน สูตรตำรับครีมโรโดไมรโทนสำหรับรักษารอยโรคละเก็ดเงิน
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 18658

√ 15. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์การุณ ทองประจุแก้ว**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ชื่อผลงาน ชุดทดสอบยูเรียในวัตถุดิบอาหารและกรรมวิธีในการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
อนุสิทธิบัตรเลขที่ 17552

รางวัลนักวิจัยที่ได้รับรางวัล
จากการนำเสนอผลงานระดับนานาชาติ
ประจำปี 2561

1. นักวิจัย **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนกานต์ ชัชวาลา**
   หน่วยงาน คณะแพทยศาสตร์
   ชื่อผลงาน Psychotropic drug prescription and psychosocial intervention in university students during the crisis of suicide copycat in 2019: A 6-month follow-up study
   ได้รับรางวัล Young Presentation Award
   ชื่อการประชุม 19th International Congress of Pacific Rim College of Psychiatrist

2. นักวิจัย **อาจารย์ชิดชนก โชคสุชาติ**
   หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
   นักวิจัยร่วม **1. นายวัชระ เจียมสวัสดิ์**
   2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรีนา มะตาหยง
   ชื่อผลงาน Blockchain-Based Data Transmission for Electronic Medical Record on Data Management of Hospital Emergency Ward
   ได้รับรางวัล Best Paper Award
   ชื่อการประชุม The 13th International Conference on COMmunication Systems and NETworkS (COMSNETS)

3. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์วราภรณ์ คงสุวรรณ**
   หน่วยงาน คณะพยาบาลศาสตร์
   ชื่อผลงาน Predictors of Nurses' Caring Practice for Critically Ill Patients in Critical Technological Environments: A Cross-Sectional Survey
   ได้รับรางวัล Poster Presentation Second Place
   ชื่อการประชุม Nurses & Healthcare Practitioners: Compassion & Competency in the Universal Technological Domain

4. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์การุณ ทองประจุแก้ว**
   หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
   ชื่อผลงาน Optimal feeding frequency for bigfin reef squid (Sepioteuthis lessoniana)
   ได้รับรางวัล Best Oral Presentation Award
   ชื่อการประชุม The 1 International Conference on Sustainable Agriculture and Aquaculture

รางวัลนักวิจัยที่ได้รับรางวัล
จากการนำเสนอผลงานระดับชาติ
ประจำปี 2564

1.	**นักวิจัย**	**นายชำนาญ อินทสโร**
	หน่วยงาน	สำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะ
	ได้รับรางวัล	รางวัลการนำเสนอผลงานวิจัยระดับ ดีมาก
		(ภาคบรรยาย S5 คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์)
	ชื่อการประชุม	การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31
		ประจำปี 2564 วิจัยและนวัตกรรมสังคมยุคหลังโควิด-19
2.	**นักวิจัย**	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรฎา มาตยากร**
	หน่วยงาน	คณะศิลปศาสตร์
	ได้รับรางวัล	นำเสนอวิจัยภาคบรรยาย ระดับดี
	ชื่อการประชุม	การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31
		ประจำปี 2564
3.	**นักวิจัย**	**รองศาสตราจารย์ประภาพร บุญมี**
	หน่วยงาน	คณะเภสัชศาสตร์
	นักวิจัยร่วม	1. **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐธิดา ภัคพยัต**
		2. **อาจารย์ธีรภัทร นวลน้อย**
	ได้รับรางวัล	บทความดีเด่น
	ชื่อการประชุม	การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การบริหาร การจัดการ การศึกษา
		และสหวิทยาการศึกษา ครั้งที่ 3 ปี 2564 (NCAME 2021)
4.	**นักวิจัย**	**อาจารย์เมธิณี อยู่เจริญ**
	หน่วยงาน	คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม
	ได้รับรางวัล	รางวัลชนะเลิศ
	ชื่อการประชุม	โครงการค่ายนิเวศวิทยาทางทะเล ครั้งที่ 28 รูปแบบอนนไลน์
5.	**นักวิจัย**	**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณยา พีระเกียรติขจร**
	หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์
	ได้รับรางวัล	การนำเสนอผลงานภาคบรรยาย ระดับดีเยี่ยม
	ชื่อการประชุม	การประชุมวิชาการการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลาย
		ทางชีวภาพในวิถีปกติใหม่: อนุกรมวิธานและซิสเทมาติคส์ในประเทศไทย
		2021 (TST New Normal 2021)

6. นักวิจัย **ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนัฐณพงษ์ คงแก้ว**
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์
นักวิจัยร่วม **นายศิวศิษย์ วิทยศิลป์**
ได้รับรางวัล บทความดีเด่น
ชื่อการประชุม การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2564

7. นักวิจัย **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรศักดิ์ จินดาบถ**
หน่วยงาน คณะวิทยาการจัดการ
ได้รับรางวัล ผลงานวิจัย/สร้างสรรค์ ดีเด่น
ชื่อการประชุม การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2564

8. นักวิจัย **อาจารย์ชิดชนก โชคสุชาติ**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
นักวิจัยร่วม 1. **นายสรวิศ ขำแนวนาค**
2. **นายณัฐวุฒิ ทองพิมพ์**
3. **นางสาวสิริมา กังแฮ**
ได้รับรางวัล รางวัลชมเชยโปรแกรมวิทยาการข้อมูล (Data Science Application) หัวข้อพิเศษ การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 (The 23rd National Software Contest: NSC 2021)
ชื่อการประชุม การประกวดผลงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 1 The 1st National Science Technology and Innovation Fair (NSTIF 2021)โปรแกรมวิทยาการข้อมูล (Data Science Application) หัวข้อพิเศษ การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 lt National Software Contest: NSC 2021)

9. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์การุณ ทองประจุแก้ว**
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์
ได้รับรางวัล รางวัลการนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยายระดับดี
ชื่อการประชุม การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31

10. นักวิจัย **รองศาสตราจารย์อังคณา เธียรมนตรี**
หน่วยงาน คณะทันตแพทยศาสตร์
ได้รับรางวัล รางวัลการประกวดผลงานวิจัยระดับชาติ รองชนะเลิศ 2021 DAT-Oral Science Research Award
ชื่อการประชุม การประชุมวิชาการครั้งที่ 112 ของทันตแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ ในโครงการ DAT-Oral Science Research Award

รองศาสตราจารย์บัวบุรักษ์ สันป่าเป้า
คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อมูลรางวัลที่เคยได้รับ มีดังนี้

1. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2560**
   ชื่อผลงาน 2 ชนิดใหม่ของสาหร่ายสกุล Cephaleuros (Chlorophyta, Ulvophyceae) จากเขตภาคใต้ของประเทศไทย

2. ได้รับรางวัล **รางวัลชมเชย การนำเสนอภาคโปสเตอร์ สาขาการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 2560**
   ชื่อผลงาน การคัดเลือก Streptomyces spp. เบื้องต้นที่มีประสิทธิภาพเป็นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่อเชื้อ Curvularia sp. R2-1 สาเหตุโรคใบจุดของผักสลัด
   ชื่องาน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 16 (The 16th National Horticultural Congress 2017)

3. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2561**
   ชื่อผลงาน โรคอุบัติใหม่ของผักสลัด ใน sentence สุดท้าย There have been no reports of C. aeria causing leaf spot on lettuce in Thailand or anywhere elsewhere, so this is the first report of C. aeria causing leaf spot disease on lettuce.

4. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2561**
   ชื่อผลงาน โรคอุบัติใหม่ของผักกาดขาวโตเกียวเบกาน่า

5. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดีเด่น ในการนำเสนอแบบโปสเตอร์ ประเภทอาจารย์และนักวิชาการ งานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 ประจำปี 2561**
   ชื่อผลงาน ประสิทธิภาพของไคโตซานต่อการควบคุมโรคใบจุดของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน
   ชื่องาน งานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 ประจำปี 2561

6. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดีเด่น การนำเสนอภาคโปสเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร 2561**
   ชื่อผลงาน ประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ Trichoderma sp. T1 ในการควบคุมโรคใบจุดของผักกาดหอมและกลไกการออกฤทธิ์ที่เกี่ยวข้อง
   ชื่องาน การประชุมวิชาการเกษตรนเรศวร ครั้งที่ 15

7. ได้รับรางวัล **รางวัลนำเสนอผลงานทางวิชาการแบบโปสเตอร์ ระดับดีมาก 2561**
ชื่อผลงาน สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของสาหร่าย Cephaleuros (Chlorophyta, Ulvophyceae) in Thailand
ชื่องาน การประชุมวิชาการ อนุกรมวิธานและซีสเทมาติคส์ แห่งประเทศไทยครั้งที่ 8

8. ได้รับรางวัล **รางวัลยอดเยี่ยม การนำเสนอภาคโปสเตอร์ 2561**
ชื่อผลงาน ประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ Trichoderma spirale T76-1 ต่อการควบคุมโรคใบจุดของผักกาดหอม
ชื่องาน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 17

9. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดี ในการนำเสนอภาคโปสเตอร์ประเภทอาจารย์และนักวิชาการ 2562**
ชื่อผลงาน ฤทธิ์ต้านเชื้อราของ Trichoderma asperellum V76-14 ต่อเชื้อรา Sclerotium sp. สาเหตุโรครากและโคนเน่า

10. ได้รับรางวัล **รางวัลการนำสเนอผลงานภาคนิทัศน์ระดับ Silver 2562**
ชื่อผลงาน การประยุกต์ใช้ zine oxide nanoparticles ในการรักษาคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของดอกบัวพันธุ์สัตตบงกชและสัตตบุษย์

11. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดี ในการนำเสนอภาคโปสเตอร์ 2562**
ชื่อผลงาน การคัดเลือกเชื้อ actinomycetes เบื้องต้นเพื่อควบคุมเชื้อรา Lasiodiplodia sp. สาเหตุโรคปลีเน่าในดอกหน้าวัว

12. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดีเด่น ในการนำเสนอภาคโปสเตอร์ 2562**
ชื่อผลงาน ฤทธิ์ต้านเชื้อราของแบคทีเรียปฏิปักษ์ Streptomyces hygroscopicus NR8-2 ต่อเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของผักสลัด

13. ได้รับรางวัล **รางวัลชมเชย ในการนำเสอนภาคโปสเตอร์ 2562**
ชื่อผลงาน การตอบสนองของหน้าวัว (Anthurium andraeanum) ต่อเชื้อ Lasiodiplodia sp. สาเหตุโรคปลีเน่า

14. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2563**
ชื่อผลงาน Identification and characterization of Neopestalotiopsis fungi associated with a novel leaf fall disease of rubber trees (Heveabrasiliensis) in Thailand

15. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2563**

ชื่อผลงาน Fusarium incarnatum โรคเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของเมล่อน

16. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2563**

ชื่อผลงาน รายงานแรกของ Lasiodiplodia theobromae สาเหตุโรคปลีเน่าในหน้าวัว

17. ได้รับรางวัล **รางวัลระดับดีเด่น ในการนำเสนอแบบโปสเตอร์ 2563**

ชื่อผลงาน การตอบสนองของหน้าวัว (Anthurium andraeanum)
ต่อเชื้อ Lasiodiplodia sp. สาเหตุโรคปลีเน่า

√18. ได้รับรางวัล **นักวิจัยที่ค้นพบสิ่งใหม่ของโลกหรือสิ่งมีชีวิตใหม่ของโลก (Novel Finding) 2564**

ชื่อผลงาน Morphological and molecular identification of Neopestalotiopsis clavispora causing flower blight on Anthurium andraeanum in Thailand

√19. ได้รับรางวัล **รางวัลในการนำเสนอผลงานระดับชาติ ระดับดีมาก 2564**

ชื่อผลงาน นวัตกรรมการควบคุมโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของเมล่อนโดยสารระเหยอินทรีย์ที่ปปลดปล่อยจากเชื้อรารอบรากพืช Trichoderma sp.T1-01

ชื่องาน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564

√20. ได้รับรางวัล **รางวัลในการนำเสนอผลงานระดับชาติ ระดับดีเด่น 2564**

ชื่อผลงาน การใช้ประโยชน์จากเชื้อรารอบรากพืช Trichoderma koningiopsis PSU3-2 เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสหลังการเก็บเกี่ยวของผลพริก

ชื่องาน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 31 ประจำปี 2564

1. ระดับดี ประเภทศูนย์วิจัยความเป็นเลิศ

   ได้แก่ ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้แก่

สาขานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ได้ร่วมนำเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ แบบ Oral Presentation
เรื่อง เครื่องร่อนมูลและคัดขนาดแมลง (หนอนและดักแด้ผอดำข้าวสาลี/หนอนนก)

ให้ไว้ ณ วันที่ 2 กันยายน 2565
งานเวทีคุณภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัติ แก้วประดับ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ อว.6502.02/694

คณะเกษตร กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

18 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามที่สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มีกำหนดจัดโครงการพัฒนานิสิต "ร่วมใจผูกพัน สานสัมพันธ์พี่น้อง BIOT" ครั้งที่ 1 ในวันเสาร์ที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 13.30 - 14.30 น. ซึ่งมีการจัดกิจกรรมเสวนาระบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Cisco Webex โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นิสิตของสาขาฯ ได้รับความรู้ความเข้าใจในสาขาอาชีพของตนเอง รวมถึงแนวทางในการประกอบอาชีพ และการเตรียมความพร้อมเพื่อก้าวสู่ตลาดแรงงานอย่างมั่นใจหลังจากจบการศึกษา นั้น

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน พิจารณาแล้วว่า รศ.ดร. อนุรักษ์ สันป่าเป้า เป็นศิษย์เก่าของสาขาฯ ที่มีความรู้ความสามารถ และประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพอันสามารถเป็นตัวอย่างและแรงบันดาลใจที่ดีให้กับนิสิตของสาขาฯได้ ในการนี้ จึงใคร่ขอเรียนเชิญ รศ.ดร. อนุรักษ์ สันป่าเป้า เป็นวิทยากรร่วมในการเสวนาในหัวข้อ "AgBiot Alumni Career Talks" ในวันเสาร์ที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 13.30 - 14.30 น. ผ่านโปรแกรม Cisco Webex และมอบหมายให้ รศ.ดร.ศิวเรศ อารีกิจ หมายเลขโทรศัพท์ 081-8201506 เป็นผู้ประสานงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้เกียรติเป็นวิทยากร และขอขอบคุณมา ณ โอกาส นี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ทองจู)
คณบดีคณะเกษตร กำแพงแสน

ธุรการสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร โทรศัพท์ 087-7784987

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๑๗๖

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ "AgBiot Alumni Career Talks"
เรียน คณบดีคณะเกษตร กำแพงแสน
อ้างถึง หนังสือที่ อว ๖๕๐๒.๐๒/๖๙๔ ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

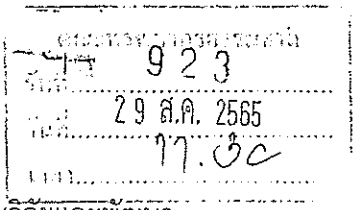
ตามหนังสือที่อ้างถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า อาจารย์ประจำสังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อ "AgBiot Alumni Career Talks" ในวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เวลา ๑๓.๓๐ - ๑๔.๓๐ น. ผ่านระบบออนไลน์ Cisco Webex นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า อาจารย์ประจำสังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เป็นวิทยากรร่วมเสวนาหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘



ที่ อว ๐๖๕๕.๑๑/๙๐

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
๑๗๙ หมู่ที่ ๓ ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา
จังหวัดตรัง ๙๒๑๕๐

๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญบุคลากรเป็นวิทยากร

ส่งงานการเจ้าหน้าที่รียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

29 ส.ค. 2565

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา กำหนดจัดโครงการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ มทร.ศรีวิชัย ระหว่างวันที่ ๙-๑๐ กันยายน ๒๕๖๕ ณ ที อาร์ ร็อค ฮิลล์ โฮเทล (TR Rock Hill Hotel) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นำผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จไปตีพิมพ์เผยแพร่สู่สาธารณชนได้ใช้ประโยชน์และเพื่อเป็นผลงานของมหาวิทยาลัยต่อไป

ในการนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เห็นว่าหน่วยงานของท่านมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเชิญบุคลากรสังกัดหน่วยงานของท่านราย รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา เป็นวิทยากรโครงการดังกล่าว ระหว่างวันที่ ๙-๑๐ กันยายน ๒๕๖๕ ณ ที อาร์ ร็อค ฮิลล์ โฮเทล (TR Rock Hill Hotel) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา รายละเอียดกำหนดการตามเอกสารดังแนบ โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน รองคณบดีฝ่ายบริหาร
เพื่อโปรดพิจารณา สถาบันวิจัยและพัฒนา
ม.เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้เชิญ รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา
เป็นวิทยากร เห็นควรอนุมัติตามเสนอ หรือพิจารณาสั่งการ
เพื่อแจ้งอาจารย์ท่านดังกล่าว เพื่อพิจารณาต่อไป
จันทร์ ๑๗.ค. ๖๕

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดคนึง ณ ระนอง)
รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

29 ส.ค. 65

ดำเนินการ

30 ส.ค. 65

สถาบันวิจัยและพัฒนา
โทร ๐-๗๕๒๐-๔๐๗๐, ๐๙๒-๒๖๐-๐๔๓๙
http://rdi.rmutsv.ac.th

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๙๓๕

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรโครงการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ มทร.ศรีวิชัย
เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อ้างถึง หนังสือที่ อว ๐๖๕๕.๑๑/๙๐ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นวิทยากรโครงการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ มทร. ศรีวิชัย ระหว่างวันที่ ๙ - ๑๐ กันยายน ๒๕๖๕ ณ โรงแรมทีอาร์ ร็อค ฮิลล์ โฮเทล (TR Rock Hill Hotel) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ เป็นวิทยากรโครงการดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

กำหนดการ

โครงการสายธารเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ อบรมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ”

ระหว่างวันที่ 9-10 กันยายน 2565

ณ โรงแรมทีอาร์รีอคฮิลล์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เวลา / วันที่	08.00 - 09.00 น.	09.00 – 09.30 น.	09.30 - 12.00 น.		13.00 - 18.30 น.	
9 กันยายน 2565	ลงทะเบียน	พิธีเปิด โดย ผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย /หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย	**บรรยาย “เทคนิคการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติ”** โดย รศ.ดร.วรากร ลิ่มบุตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	รับประทานอาหารกลางวัน	**ฝึกปฏิบัติ “การพัฒนาบทความวิจัยสู่มาตรฐานการตีพิมพ์ระดับชาติ และนานาชาติ”** โดย วิทยากรประจำกลุ่ม 1. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป (รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ - เคมีวิเคราะห์ (รศ.ดร.วรากร ลิ่มบุตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 3. กลุ่มงานวิจัยด้านสัตวศาสตร์ (รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 4. กลุ่มงานวิจัยด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ (ผศ.ดร.ทิพาวรรณ ศิลวัฒนานุสานติ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 5. กลุ่มงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (รศ.ดร.เกษตรชัย และหีม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 6. วิทยากรด้านภาษาอังกฤษ ดร.สมพร มณีโชติ มทร.ศรีวิชัย Mr.Lauro Sadaran Dequina, Jr. มทร.ศรีวิชัย	
10 กันยายน 2565	**ฝึกปฏิบัติ “การพัฒนาบทความวิจัยสู่มาตรฐานการตีพิมพ์ระดับชาติ และนานาชาติ”** โดย วิทยากรประจำกลุ่ม 1. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป (รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ - เคมีวิเคราะห์ (รศ.ดร.วรากร ลิ่มบุตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 3. กลุ่มงานวิจัยด้านสัตวศาสตร์ (รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 4. กลุ่มงานวิจัยด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ (ผศ.ดร.ทิพาวรรณ ศิลวัฒนานุสานติ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 5. กลุ่มงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (รศ.ดร.เกษตรชัย และหีม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 6. วิทยากรด้านภาษาอังกฤษ ดร.สมพร มณีโชติ มทร.ศรีวิชัย Mr.Lauro Sadaran Dequina, Jr. มทร.ศรีวิชัย			**ฝึกปฏิบัติ “การพัฒนาบทความวิจัยสู่มาตรฐานการตีพิมพ์ระดับชาติ และนานาชาติ”** โดย วิทยากรประจำกลุ่ม 1. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป (รศ.ดร.การุณ ทองประจุแก้ว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 2. กลุ่มงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ - เคมีวิเคราะห์ (รศ.ดร.วรากร ลิ่มบุตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 3. กลุ่มงานวิจัยด้านสัตวศาสตร์ (รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 4. กลุ่มงานวิจัยด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ (ผศ.ดร.ทิพาวรรณ ศิลวัฒนานุสานติ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 5. กลุ่มงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (รศ.ดร.เกษตรชัย และหีม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 6. วิทยากรด้านภาษาอังกฤษ ดร.สมพร มณีโชติ มทร.ศรีวิชัย Mr.Lauro Sadaran Dequina, Jr. มทร.ศรีวิชัย	ผู้เข้าร่วมโครงการ Submit บทความวิจัยที่พัฒนาเข้าสู่ระบบวารสารเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ ..... กล่าวปิดโครงการ โดย ผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย /หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

หมายเหตุ ตารางกำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

พักเบรก ช่วงเช้า 10.30 น. - 10.45 น ช่วงบ่าย 14.30 น - 14.45 น.

วันที่ 10 กันยายน 2565 ปิดโครงการเวลา 17.30 น.

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 858
วันที่ 11 ส.ค. 2565
เวลา 16.01

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักวิจัยและพัฒนา โทร. 6963
ที่ มอ 014.1/65- ๓๖๗ วันที่ 10 สิงหาคม 2565
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

งานการเจ้าหน้าที่
11 ส.ค. 2565

ด้วยสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการระบบสารสนเทศด้านวิจัย ครั้งที่ 1/2565 ในหัวข้อเรื่อง "ระบบยื่นขอใบอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (PSU Animal Ethic Submission)" ในวันศุกร์ ที่ 26 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 น. – 12.00 น. ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจการใช้งานระบบยื่นขอใบอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (PSU Animal Ethic Submission) ให้สามารถขอรับรองการใช้สัตว์ในงานทางวิทยาศาสตร์ของนักวิจัยเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ในการนี้ สำนักฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา รองประธานคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ของสถาบัน ซึ่งเป็นบุคลากรในหน่วยงานของท่านเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี สำนักฯ จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากร รายละเอียดตามเอกสารที่แนบ ทั้งนี้ สำนักฯ หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับความกรุณาจากท่าน และใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน รองคณบดีฝ่ายบริหาร
เพื่อโปรดพิจารณา ด้วย สนวิจัยและพัฒนา
เรียนเชิญ รศ.ดร.ปิ่น จันจุฬา เป็นวิทยากร
เห็นสมควรเชิญอาจารย์ที่ปรึกษาปฏิบัติการรองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลชาติ โชติการ)
เรียนเชิญอาจารย์ พิจารณา รองผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เห็นสมควรตามที่เสนอ ดำเนินการต่อไปด้วยค่ะ ปฏิบัติการแทนผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา
๑๓ ส.ค. ๖๕

๑๓ ส.ค. ๖๕

ดำเนินการ

11 ส.ค. 65

สำเนาเรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานยุทธศาสตร์ บริหาร และทรัพยากรบุคคล สำนักงานบริหารคณะ คณะทรัพยากรธรรมชาติ โทร.6026 - 27

ที่ มอ 107/65-1137 **วันที่** 11 สิงหาคม 2565

เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากรเรื่อง "ระบบยื่นขอใบอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์"

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา

ตามหนังสือที่ มอ 014.1/65-1168 ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2565 สำนักวิจัยและพัฒนา เรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ เป็นวิทยากรในหัวข้อเรื่อง "ระบบยื่นขอใบอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (PSU Animal Ethic Submission)" ในวันที่ 26 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 - 12.00 น. ผ่านระบบออนไลน์ Zoom meeting นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น จันจุฬา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ เป็นวิทยากรหัวข้อเรื่องดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์

หัวข้อ "การสร้างเว็บไซต์เพื่อประชาสัมพันธ์อย่างง่ายด้วย Google Sites"

วันอังคารที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 13.30-16.30 น. ห้อง 104 อ.1 ชั้น 1 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงานที่สังกัด	ช่องทาง	ลายมือชื่อ
1	นางสาวชมพูนุท บัวเผื่อน	กลุ่มงานวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม	Onsite	
2	นางสาวปราณี สุวรรณรัตน์	กลุ่มงานวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม	Onsite	
3	นางสาวภัททิรา เกียรติขวัญบุตร	กลุ่มงานวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม	Onsite	
4	ผศ.ดร.เสาวภา ด้วงปาน	สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	Online	
5	ดร.นฤมล พฤกษา	สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	Onsite	
6	นางสาวกชพร เจริญสุข	สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	Onsite	
7	นางสาวธัญญรัตน์ สุวรรณโณ	สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	Onsite	
8	นางสาวสุดธิดา แซ่เบ่า	สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	Onsite	
9	นางจินดารัตน์ สันติภราภพ	สำนักงานบริหารคณะฯ	Online	
10	นางสาวจตุรพร สอนจิต	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
11	นางสาวจิณภัฒน์ แก้วนิมพลี	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
12	นางสาวนุจรี ห่อทอง	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
13	นางสาวละอองดาว พวงแก้ว	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
14	นายณรงค์ศักดิ์ นกแก้ว	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
15	นายสกนธ์ รัตนโกศล	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
16	นายโสธร เดชนครินทร์	สำนักงานบริหารคณะฯ	Onsite	
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๗๔๕

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเข้าร่วมสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง

เรียน เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

อ้างถึง หนังสือที่ กษ ๒๓๐๓/ว ๑๙๒๗ ลงวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับเข้าร่วมสัมมนา จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เรียนเชิญกระผมหรือผู้แทน เข้าร่วมสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง ในวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๓๑ อาคาร ๓ ชั้น ๑ มกอช. และผ่านระบบออนไลน์ นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ขอเสนอชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ เข้าร่วมสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตรเรื่องดังกล่าวในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย
รับที่ 724
12 ก.ค. 2565
เวลา 16.30

ที่ กษ ๒๓๐๓/ว ๙๒๗

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
๕๐ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมการสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง

งานการเจ้าหน้าที่เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

12 ก.ค. 2565

ด้วยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กำหนดการจัดสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง ในวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๓๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๓๑ อาคาร ๓ ชั้น ๑ มกอช. และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อนำมาให้ประกอบการพิจารณาร่างมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงปรับปรุงสภาพน้ำผึ้ง ให้เป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่าย

มกอช. ขอเรียนเชิญท่านหรือผู้แทนเข้าร่วมการสัมมนาดังกล่าว โดยมี Meeting ID: 984 0367 1633 และ Passcode: 533021 ทั้งนี้ โปรดส่งแบบตอบรับการเข้าร่วมสัมมนา ให้ มกอช. ทราบภายในวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ และสามารถดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสัมมนา แบบตอบรับ และเข้าร่วมกลุ่ม Line สำหรับการประสานรายละเอียดการเข้าร่วมสัมมนาได้ทาง QR Code ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเข้าร่วมการสัมมนาผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meetings ตามวัน และเวลา ดังกล่าวด้วย จะขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวยุพา เหล่าจินดาพันธ์)
ผู้อำนวยการสำนักกำหนดมาตรฐาน ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

(1) เรียน คณบดี
เพื่อโปรดพิจารณา ด้วย มกอช. ขอเชิญเข้าร่วมสัมมนาระดมความเห็นต่อร่างมาตรฐาน เห็นสมควรมอบ กลุ่มงานวิจัย ฯ เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป แสดงความคิดเห็น ตั้งพิมพ์ยังไงดีนะ ตามใจ
จันทร์ 18 ก.ค. 65

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิจัยฯ
เพื่อโปรดพิจารณา ตามเสนอ
18 ก.ค. 65

(2) สำเนาถูกต้อง
12 ก.ค. 65

สำนักกำหนดมาตรฐาน
โทรศัพท์: ๐ ๒๕๖๑ ๒๒๗๗ ต่อ ๑๔๒๐
โทรสาร: ๐ ๒๕๖๑ ๓๓๕๗
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: livestocksacfs@gmail.com

เอกสารประกอบการสัมมนาและแบบตอบรับ
https://bit.ly/3buxbuc

Line กลุ่มการสัมมนา

(3) เรียน กลุ่มงานวิจัย นวัตกรรมและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร
19 ก.ค. 65

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๑๐๐๑

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๖ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเข้าร่วมสัมมนาเรื่อง การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทายใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย
เรียน เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
อ้างถึง หนังสือที่ กษ ๒๓๐๓/๖๘๑๗ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เรียนเชิญกระผมหรือผู้แทนเข้าร่วมสัมมนาเรื่อง การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทายใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย ในวันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๕๑ อาคาร ๓ ชั้น ๕ มกอช. ร่วมกับรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom Cloud Meetings นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ขอเสนอชื่ออาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ เข้าร่วมสัมมนาเรื่องดังกล่าว จำนวน ๔ ท่าน ดังนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินันท์ พรสุริยา ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัญชนก ไชยรินทร์ ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
๓. ดร.ณัฐพัชร์ ศรีหะนัลต ตำแหน่งอาจารย์
๔. ดร.เทวี มณีรัตน์ ตำแหน่งอาจารย์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๒๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

ที่ 944
วันที่ -2 ก.ย. 2565
เวลา 13.45

ที่ กษ ๒๓๐๓/ว๘๑๗

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
๕๐ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตร
รับที่ 399
วันที่ 5/9/65
เวลา 9.52

๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมการสัมมนา เรื่อง การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทายใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย

ส่งงานการเจ้าหน้าที่ยื่น คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

-2 ก.ย. 2565

ด้วยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กำหนดการจัดสัมมนา เรื่อง การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทายใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย ในวันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐–๑๖.๓๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๕๑ อาคาร ๓ ชั้น ๕ มกอช. ร่วมกับรูปแบบออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Zoom Cloud Meetings โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความตระหนักให้กับผู้เกี่ยวข้องถึงความสำคัญของมาตรฐานการเฝ้าระวังศัตรูพืชตามแนวทางมาตรฐานระหว่างประเทศ และเพื่อเสริมสร้างศักยภาพด้านสุขอนามัยพืชของประเทศ

มกอช. ขอเรียนเชิญท่านหรือผู้แทนเข้าร่วมการสัมมนาดังกล่าวแบบออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Zoom Cloud Meetings โดยมี Meeting ID: 958 3064 5578 และ Passcode: 722591 ทั้งนี้ โปรดส่งแบบตอบรับการเข้าร่วมสัมมนา ให้ มกอช. ทราบภายในวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๕ โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสัมมนา และแบบตอบรับเข้าร่วมการสัมมนาได้ทาง QR Code ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเข้าร่วมการสัมมนาออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม Zoom Cloud Meetings ตามวัน และเวลา ดังกล่าวด้วย จะขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวยุพา เหล่าจินดาพันธ์)
ผู้อำนวยการสำนักกำหนดมาตรฐาน ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

(1) เรียน รองคณบดีฝ่ายบริหาร
เพื่อโปรดพิจารณา ด้วย มกอช. มีนโยบาย
เข้าร่วมการสัมมนา เรื่อง การเฝ้าระวังศัตรูพืช ความท้าทาย
ใหม่ของงานด้านอารักขาพืชไทย เห็นสมควรให้
สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตร เข้าร่วม
การเข้าร่วม แจ้งผลมายังคณะฯ ภายใน
วันที่ 6 ก.ย.65

2 ก.ย.65

(2) ดำเนินการ

2 ก.ย.65

(3) เรียน หัวหน้าสาขาวิชาฯ
เพื่อโปรดพิจารณา เห็นสมควร
เวียนบุคลากรสาขาวิชาฯ
ผู้เข้าร่วม โปรดแจ้งสาขาวิชาฯ
ภายในวันที่ 6 ก.ย 65

5 ก.ย.65

(4) ดำเนินการ

5 ก.ย. 2565

สำนักกำหนดมาตรฐาน
โทรศัพท์: ๐ ๒๕๖๑ ๒๒๗๗ ต่อ ๑๔๕๖
โทรสาร: ๐ ๒๕๖๑ ๓๓๕๗
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: ippcthailand@gmail.com

เอกสารประกอบการสัมมนา
และแบบตอบรับ
https://shorturl.asia/hngDV

(3) เรียน สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๐๗๗๙

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
๙๐๑๑๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับการเข้าร่วมศึกษาดูงาน ณ ประเทศลิทัวเนียและประเทศโปแลนด์

เรียน ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด กลุ่มบริษัท วาย.วี.พี

อ้างถึง หนังสือ บริษัท วาย.วี.พี อินเตอร์เทรด จำกัด ที่ IN๐๑๑๐/๖๕ ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วาย.วี.พี อินเตอร์เทรด จำกัด เรียนเชิญอาจารย์และนักศึกษาเข้าร่วมศึกษาดูงานการผลิตวัสดุเพาะกล้า (พีทมอส) ของบริษัท Klasmann-Deilmann ณ ประเทศลิทัวเนีย และระบบการปลูกพืชในโรงเรือนที่ทันสมัยและระบบการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตร ณ ประเทศโปแลนด์ ในระหว่างวันที่ ๑๘-๒๔ กันยายน ๒๕๖๕ นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ยินดีให้อาจารย์และนักศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เข้าร่วมศึกษาดูงานดังกล่าว ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสศรี นวลศรี
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา ขาวมี
๓. ดร.นฤมล พฤกษา
๔. ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย
๕. นางสาววศินี อินศฤงคาร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘๖๐๓๘

บริษัท วาย.วี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด
สำนักงานใหญ่ : 54/18 ซอยประชาอุทิศ 3 แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210
โทร. 0-2928-1299 แฟกซ์. 0-2928-1177
E-mail : yvpgroup@yvp-fertilizer.co.th www.yvp-intertrade.co.th

Y.V.P. INTERTRADE CO., LTD.
OFFICE : 54/18 SOI PRACHAUTIT 3, DONMUANG, DONMUANG, BANGKOK 10210
TEL. 0-2928-1299 FAX. 0-2928-1177
E-mail : yvpgroup@yvp-fertilizer.co.th www.yvp-intertrade.co.th

ที่ IN0110/65

คณะวนศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
รับที่ 784
วันที่ 27 ก.ค. 2565
เวลา 8:30

27 กรกฎาคม 2565

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

ด้วยบริษัท วาย.วี.พี.อินเตอร์เทรด จำกัด ซึ่งเป็นผู้นำเข้าและจำหน่ายวัสดุเพาะกล้า ปุ๋ยเคมี และอุปกรณ์ทางการเกษตรที่ทันสมัยมานานกว่า 30 ปี ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนนักวิชาการด้านการเกษตรของประเทศ ให้มีความรู้และประสบการณ์สำหรับการพัฒนางานด้านการเกษตรไทยให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดโครงการศึกษาดูงานขึ้น เพื่อเปิดโลกทัศน์และสร้างการเรียนรู้แก่บุคลากร โดยจะจัดให้มีการศึกษาดูงานการผลิตวัสดุเพาะกล้า (พีทมอส) ของบริษัท Klasmann-Deilmann ณ ประเทศสิทัวเนีย และระบบการปลูกพืชในโรงเรือนที่ทันสมัยและระบบการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตร ณ ประเทศโปแลนด์ ในระหว่างวันที่ 18-24 กันยายน 2565

ในการนี้ บริษัทฯ จึงขอเรียนเชิญบุคลากรในหน่วยงานของท่าน เข้าร่วมการศึกษาดูงาน ณ ประเทศสิทัวเนียและโปแลนด์ ในช่วงเวลาดังกล่าว โดยบริษัทฯ จะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในระหว่างการศึกษาดูงาน ได้แก่ ค่าเดินทางภายในประเทศสิทัวเนียและค่าอาหาร ส่วนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปยังประเทศสิทัวเนียและโปแลนด์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้เข้าร่วมจะต้องรับผิดชอบเอง สำหรับรายนามบุคลากรที่เชิญเข้าร่วม มีดังนี้

1. รศ.ดร.จรัสศรี นวลศรี	อาจารย์ สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	10,000-
2. ผศ.ดร.ขวัญตา ขาวมี	อาจารย์ สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	9,200
3. ดร.นฤมล พฤกษา	อาจารย์ สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	10,000
4. ดร.ปฏิมาพร ปลอดภัย	อาจารย์ สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	7,500-
5. น.ส.วศินี อินศฤงคาร	นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตร ปร.ด. (การจัดการทรัพยากรเกษตรเขตร้อน) สาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ	

} 36,700.-

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายฐานันต์ จันทวงศ์)
ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด กลุ่มบริษัท วาย.วี.พี.

ผู้ประสานงาน: คุณปรีดาภรณ์ สร้อยสนธิ์ โทร 089-2369062

ด่วนที่สุด

ที่ อว ๖๘๑๐๗/๖๕๑๔๓๐

คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับเข้าร่วมสัมมนารับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตกร / กลุ่มเกษตรกร ตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ

เรียน เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

อ้างถึงหนังสือที่ กษ ๒๓๐๔/ว๒๙๙๔ ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กำหนดจัดสัมมนารับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตกร / กลุ่มเกษตรกร ตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ ในวันจันทร์ที่ ๑๙ธันวาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ โรงแรมทีเค พาเลซ แอนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พิจารณาแล้ว ขอเสนอชื่อ ดร.เทวี มณีรัตน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เป็นผู้แทนในการเข้าร่วมสัมมนาดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

สำนักงานบริหารคณะ
โทร. ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๒๖-๒๗
โทรสาร ๐ ๗๔๒๘ ๖๐๓๘

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รับที่ 7236
13 ธ.ค. 2565
วันที่
เวลา 11.25

ด่วนที่สุด

ที่ กษ ๒๓๐๔/ว ๒๙๙๔

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
๕๐ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๘ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมสัมมนารับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการสัมมนา จำนวน ๑ ฉบับ
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมสัมมนาฯ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้จัดทำร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติสำหรับเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร และโรงงาน/สถานประกอบการในการจัดทำระบบ Supplier audit ซึ่งช่วยลดภาระด้านค่าตรวจสอบรับรอง กรณีที่มีการถ่ายโอนภารกิจด้านการตรวจสอบรับรองให้หน่วยรับรองภาคเอกชนดำเนินการแทน เรียบร้อยแล้ว นั้น

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้กำหนดจัดโครงการสัมมนารับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการตรวจประเมินเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรตามระบบ Supplier Audit สำหรับโรงงาน/สถานประกอบการ ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ โรงแรม ทีเค พาเลซ แอนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร โดยขอเชิญผู้แทนจากหน่วยงานของท่านเข้าร่วมสัมมนาดังกล่าว จำนวน ๒ ท่าน และโปรดลงทะเบียนเข้าร่วมสัมมนาฯ ผ่านแบบตอบรับตามสิ่งที่ส่งมาด้วย **ภายในวันพุธที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๕** ทั้งนี้ มกอช. รับผิดชอบค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่มระหว่างการสัมมนาฯ รวมทั้งค่าพาหนะเดินทางของผู้เข้าร่วมสัมมนาฯ รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาส่งผู้แทนเข้าร่วมการสัมมนาดังกล่าวข้างต้นด้วย จะขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปรียานุช ทิพยะวัฒน์)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กองรับรองมาตรฐาน
โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๒๒๗๗ ต่อ ๑๒๗๖
โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๔๒๗

ที่ อว 492
23 พ.ค. 2565
10.cc

ด่วนที่สุด **บันทึกข้อความ**

ส่วนราชการ สถานที่ผลิตสมุนไพรและเครื่องสำอาง คณะเภสัชศาสตร์ โทร. ๘๙๖๘
ที่ มอ๑๐๘.๑๒/๔๗๖ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ
งานการเจ้าหน้าที่
อา
3 พ.ค. 2565

ด้วยสถานที่ผลิตสมุนไพรและเครื่องสำอาง คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วยนวัตกรรม ในวันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๕ ณ ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสมุนไพรและแปรรูปสมุนไพรบ้านถ้ำทะลุ หมู่ที่ ๓ ตำบลควนโดน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล

ในการนี้ สถานที่ผลิตสมุนไพรและเครื่องสำอาง คณะเภสัชศาสตร์ ได้เล็งเห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญ จึงขอเรียนเชิญ ดร.ทัศนี ขาวเนียม เป็นวิทยากรบรรยาย ในหัวข้อ การทำมาตรฐานการเพาะปลูกที่ดี และ ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี เป็นวิทยากรในหัวข้อ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะปลูกแบบการเกษตรแม่นยำ (ขมิ้นชัน) ตามวัน เวลา และสถานที่ตามรายละเอียดดังเอกสารแนบมาพร้อมนี้ โดยทางคณะฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิมิตร วรกุล)
คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

เรียน คณบดี
เพื่อโปรดพิจารณา ด้วยคณะเภสัชศาสตร์
ยินยอม ดร. ทัศนี ขาวเนียม และ ดร. จักรกฤษณ์ พูนภักดี
วิทยากร หัวข้อ " การทำมาตรฐานการเพาะปลูกที่ดี "
เวลา 09:00 - 12.00 น. และ หัวข้อ " การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะปลูก
แบบเกษตรแม่นยำ (ขมิ้นชัน) เวลา 13.00 - 16.00 น.
ที่ทำการวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสมุนไพร และแปรรูปสมุนไพรบ้านถ้ำทะลุ
สตูล ทั้งนี้ บุคลากรที่รับเชิญดังกล่าว เป็นวิทยากร เห็นควรอนุมัติเบิกตำแหน่งการต่อไป

23/พค./65

23 พ.ค. 65

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานยุทธศาสตร์ บริหาร และทรัพยากรบุคคล สำนักงานบริหารคณะ คณะทรัพยากรธรรมชาติ โทร.6026 - 27
ที่ มอ 107/65-0690 **วันที่** 23 พฤษภาคม 2565
เรื่อง ตอบรับเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

ตามหนังสือที่ มอ 108.12/476 ลงวันที่ 20 พฤษภาคม 2565 คณะเภสัชศาสตร์ เรียนเชิญ ดร.ทัศนี ขาวเนียม เป็นวิทยากรหัวข้อ "การทำมาตรฐานการเพาะปลูกที่ดี" เวลา 09.00 - 12.00 น. และ ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี เป็นวิทยากรหัวข้อ "การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะปลูกแบบเกษตรแม่นยำ (ขมิ้นชัน)" เวลา 13.00 – 16.00 น. ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2565 ณ ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสมุนไพรและแปรรูปสมุนไพรบ้านถ้ำทะลุ หมู่ที่ 3 ตำบลควนโดน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล นั้น ในการนี้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ พิจารณาแล้ว ยินดีให้ ดร.ทัศนี ขาวเนียม และ ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี อาจารย์ประจำสังกัดสาขาวิชานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ เป็นวิทยากรอบรมหัวข้อดังกล่าว ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวรรณ วัฒนจันทร์)
คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ