บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานมหาวิทยาลัย กองกลาง งานประชุม โทร. ๓๐๓๖ โทรสาร ๓๐๓๗

ที่ อว ๖๙.๒.๑.๒/ ๖๒๖ **วันที่** ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

เรียน เลขานุการสภามหาวิทยาลัย/เลขานุการคณะกรรมการสภาวิชาการ/รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)/ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ตามหนังสือกองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๖๐๓๐ ลงวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา **ครั้งที่ ๑** ให้กับนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และมติสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา **ครั้งที่ ๒** ให้กับนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

ต่อมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ส่งหนังสือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๒๐๗๑๒ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔ เพื่อแจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาได้อีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา โดยให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยกำกับดูแลให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา นั้น

ในการนี้ นักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติ จึงได้ยื่นขอขยายระยะเวลาศึกษา **ครั้งที่ ๓** โดยขอขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) โดยมีรายละเอียดความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (แผนการศึกษา)	ผลสอบภาษาอังกฤษ	สอบวัดคุณสมบัติ	สอบประมวลความรู้	สอบดุษฎีนิพนธ์	ส่งเล่มสมบูรณ์	การเผยแพร่ผลงานวิจัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ							
๑	นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑ (แผน ๒.๒)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	**ดำเนินการแล้ว** - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๒ ครั้ง **ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไขหลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๕**
สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ							
๒	นายจุลทรรศน์ คีรีแลง ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑ (แผน ๒.๑)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	**ดำเนินการแล้ว** - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๑ ครั้ง **ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไขหลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๖**

คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้วมีมติเห็นชอบการขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ดังเสนอ และให้นำเสนอคณะกรรมการด้านวิชาการ เพื่อพิจารณา

คณะกรรมการด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้วมีมติ ดังนี้

๑. ให้แก้ไข จาก ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) เป็น ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

๒. มีมติเห็นชอบ การขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

และให้นำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้ นั้น

คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้วมีมติเห็นชอบการเสนอขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น และให้เสนอคณะกรรมการสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบตามลำดับ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)
รองอธิการบดี
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการบริหารฯ

งานประชุม กองกลาง
รับที่ 312
วันที่ 21 มิ.ย. 2565
เวลา 11.00น.

ด่วนที่สุด

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา โทร. ๕๕๒๐-๔

ที่ อว ๖๙.๒๐.๔/๑๒๙๙ **วันที่** ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอบรรจุวาระประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เรื่อง การขอขยายเวลาศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และสาขาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ จำนวน ๒ ราย

เรียน เลขานุการคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

ตามหนังสือกองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๖๐๓๐ ลงวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา <u>ครั้งที่ ๑</u> ให้กับนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และมติสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา <u>ครั้งที่ ๒</u> ให้กับนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

ต่อมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ส่งหนังสือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๒๐๗๑๒ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔ เพื่อแจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาได้อีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา โดยให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยกำกับดูแลให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา นั้น

บัดนี้ นักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติ จึงได้ยื่นขอขยายระยะเวลาศึกษา <u>ครั้งที่ ๓</u> โดยขอขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) โดยมีรายละเอียดความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (แผนการศึกษา)	ผลสอบภาษาอังกฤษ	สอบวัดคุณสมบัติ	สอบประมวลความรู้	สอบดุษฎีนิพนธ์	ส่งเล่มสมบูรณ์	การเผยแพร่ผลงานวิจัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ							
๑	นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑ (แผน ๒.๒)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๒ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไข หลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๕
สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ							
๒	นายจุลทรรศน์ คีรีแลง ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑ (แผน ๒.๑)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๑ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไข หลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๖

คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้ว มีมติเห็นชอบการขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ดังเสนอ และให้นำเสนอคณะกรรมการด้านวิชาการ เพื่อพิจารณาต่อไป

ที่ประชุมคณะกรรมการด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้ว มีมติ ดังนี้

๑. มีมติ ให้แก้ไขจากภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) เป็น ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

๒. มีมติเห็นชอบ การขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

และให้นำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ จูมวงษ์)
รองผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)
รองอธิการบดี
20 มิ.ย. 2565

เรียน เลขานุการคณะกรรมการบริหาร
เห็นควรเสนอสภาฯ ที่ เพื่อเสนอคณะกรรมการบริหาร
พิจารณา
ธัญญ์วา
21 มิ.ย. 65

(นางพัชรี คำรินทร์)
หัวหน้างานประชุม
21 มิ.ย. 2565

(นางประนอม จันทรังษี)
ผู้อำนวยการกองกลาง
21 มิ.ย. 2565

ดำเนินการดังเสนอ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)
รองอธิการบดี
21 มิ.ย. 2565

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายพัฒนาการศึกษาและหลักสูตร โทร. ๓๔๕๓-๔
ที่ อว ๖๙.๒๐.๒/๙๓๘ **วันที่** ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๕
เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการด้านวิชาการ ครั้งที่ ๗/๒๕๖๕

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ตามหนังสือ สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา ที่ อว ๖๙.๒๐.๔/๑๒๖๔ ลงวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๕ เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เรื่อง การขอขยายเวลาศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และสาขาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ จำนวน ๒ ราย ตามหนังสือกองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๖๐๓๐ ลงวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา <u>ครั้งที่ ๑</u> ให้กับนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และมติสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา <u>ครั้งที่ ๒</u> ให้กับนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

ต่อมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ส่งหนังสือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๒๐๗๑๒ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔ เพื่อแจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาได้อีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา โดยให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยกำกับดูแลให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา นั้น

บัดนี้ นักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติ จึงได้ยื่นขอขยายระยะเวลาศึกษา <u>ครั้งที่ ๓</u> โดยขอขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) โดยมีรายละเอียดความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าง ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (แผนการศึกษา)	ผลสอบภาษาอังกฤษ	สอบวัดคุณสมบัติ	สอบประมวลความรู้	สอบดุษฎีนิพนธ์	ส่งเล่มสมบูรณ์	การเผยแพร่ผลงานวิจัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ							
๑	นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑ (แผน ๒.๒)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๒ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไขหลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๕
สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ							
๒	นายจุลทรรศน์ คีรีแลง ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑ (แผน ๒.๑)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๑ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไขหลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๖

คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้ว มีมติเห็นชอบการขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ดังเสนอ และให้นำเสนอคณะกรรมการด้านวิชาการ เพื่อพิจารณาต่อไป

ที่ประชุมคณะกรรมการด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้ว มีมติ ดังนี้

๑. มีมติ ให้แก้ไขจากภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) เป็น ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

๒. มีมติเห็นชอบ การขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕ – ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ประกาศใช้ขณะนั้น

และให้นำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ จูมวงษ์)
รองผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายวิชาการ
ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการด้านวิชาการ

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา โทร. ๕๕๒๐-๔

ที่ อว ๖๙.๒๐.๔/ ๑๒๖๔ **วันที่** ๖ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เรื่อง การขอขยายเวลาศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และสาขาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ จำนวน ๒ ราย

เรียน เลขานุการคณะกรรมการด้านวิชาการ

ตามหนังสือกองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๖๐๓๐ ลงวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา **ครั้งที่ ๑** ให้กับนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และมติสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๔เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษา **ครั้งที่ ๒** ให้กับนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๔) ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕

ต่อมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ส่งหนังสือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว๒๐๗๑๒ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔ เพื่อแจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยที่ประชุมฯ มีมติเห็นชอบในหลักการให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขยายเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาได้อีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา โดยให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยกำกับดูแลให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา นั้น

บัดนี้ นักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าว ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติ จึงได้ยื่นขอขยายระยะเวลาศึกษา **ครั้งที่ ๓** โดยขอขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) โดยมีรายละเอียดความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักศึกษาทั้งสองรายดังกล่าง ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (แผนการศึกษา)	ผลสอบภาษาอังกฤษ	สอบวัดคุณสมบัติ	สอบประมวลความรู้	สอบดุษฎีนิพนธ์	ส่งเล่มสมบูรณ์	การเผยแพร่ผลงานวิจัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ							
๑	นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑ (แผน ๒.๒)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๒ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไข หลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๕
สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ							
๒	นายจุลทรรศน์ คีรีแลง ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑ (แผน ๒.๑)	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	สอบผ่านแล้ว	ส่งเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้ว	ดำเนินการแล้ว - ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ จำนวน ๑ เรื่อง - นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ จำนวน ๑ ครั้ง ค้างตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน ๑ เรื่อง ตามเงื่อนไข หลักสูตรฯ ปรับปรุง ๒๕๕๖

คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา ในการประชุม ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ พิจารณาแล้ว มีมติเห็นชอบการขอขยายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ ของนางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนายจุลทรรศน์ คีรีแลง นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๕ (๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ - ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕) ดังเสนอ และให้นำเสนอคณะกรรมการด้านวิชาการ เพื่อพิจารณาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ จูมวงษ์)
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โทร. ๐๒-๐๓๙-๕๖๑๗

ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว ๖๐๗๐ วันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง การขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตนักศึกษาอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19)

เรียน อธิการบดีสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในสังกัดและกำกับ

ตามที่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้เวียนแจ้งสถาบันอุดมศึกษาเพื่อทราบมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ ให้ความเห็นชอบในหลักการขยายระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาให้กับนิสิตนักศึกษาทุกระดับการศึกษา โดยให้ขยายระยะเวลาออกไปอีกครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา สำหรับนิสิตนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีต่าง ๆ ในปีการศึกษา ๒๕๖๒ นั้น

เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ยังคงมีการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่อง และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้ประกาศมาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ฉบับที่ ๑๒ ห้ามใช้อาคารหรือสถานที่สถาบันอุดมศึกษาเพื่อจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการสอบ การฝึกอบรมหรือกิจกรรมใด ๆ ที่มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ทำให้เสี่ยงต่อการแพร่โรค โดยให้จัดการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ ยกเลิกหรือปรับเปลี่ยนระยะเวลาหรือกำหนดกิจกรรมอื่นมาทดแทนการฝึกงาน และปรับวิธีการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับสถานการณ์และการสอนแบบออนไลน์หรือกิจกรรมอื่นที่ได้ดำเนินการไป เพื่อให้การจัดการศึกษามีความต่อเนื่องและมิให้เกิดผลกระทบต่อนิสิตนักศึกษา คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ พิจารณาแล้ว เห็นว่าเพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนของนิสิตนักศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) จึงมีมติเห็นชอบในหลักการให้ขยายเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาทุกระดับสำหรับนิสิตนักศึกษาที่มีระยะเวลาการศึกษาครบตามที่กำหนดในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ซึ่งได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาการขยายระยะเวลาการศึกษาดังกล่าวโดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์สิริฤกษ์ ทรงศิริไล)
ปอว.

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย กองเลขานุการสภามหาวิทยาลัย งานจัดการประชุม โทร ๓๐๔๓
ที่ อว ๖๙.๑.๑.๒/ว ๐๘๙ **วันที่** ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรียน รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)/ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ตามที่สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการแจ้งว่า มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๑ คน คือ ระดับปริญญาโท จำนวน ๔ คน และระดับปริญญาเอก จำนวน ๗ คน ครบกำหนดระยะเวลาการศึกษา ในวันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้ยื่นขอขยายเวลาการศึกษา เนื่องจากคาดว่าไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ทัน ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้ ตามรายละเอียดการขอขยายเวลา ดังนี้

- <u>ระดับปริญญาโท จำนวน ๔ ราย</u>

คณะ/วิทยาลัย/สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วันสุดท้ายที่ขอขยาย
คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ - สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ	๑. นางสาวภัคธีมา ยาวิชัย รหัส ๕๙๑๐๓๐๑๐๐๕	๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๔
	๒. นางสาวมณิสร ปัญญาดา รหัส ๕๙๑๐๓๐๑๐๐๖	๒ สิงหาคม ๒๕๖๔
คณะผลิตกรรมการเกษตร - สาขาวิชาปฐพีศาสตร์	๓. นายภานุพงษ์ พวงมาลา รหัส ๕๙๐๑๓๑๓๐๐๒	๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๔
- สาขาวิชาพืชสวน	๔. นายอมรพงศ์ อรุณรุ่ง รหัส ๕๙๐๑๓๐๒๐๑๖	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

- <u>ระดับปริญญาเอก จำนวน ๗ ราย</u>

คณะ/วิทยาลัย/สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วันสุดท้ายที่ขอขยาย
คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ - สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ	๑. นายจุลทรรศน์ คีรีแลง รหัส ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
	๒. นางสาวมัลลิกา ศุภอักษร รหัส ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๒	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร - สาขาวิชาสหวิทยาการเกษตร	๓. นางสาวเดือนรุ่ง เบญจมาศ รหัส ๕๘๑๓๗๐๑๐๐๑	๓๐ กันยายน ๒๕๖๔
	๔. นายเลิศชัย จิตร์อารี รหัส ๕๘๑๓๗๐๑๐๐๓	๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๕
คณะวิทยาศาสตร์ - สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	๕. นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ รหัส ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

คณะ/วิทยาลัย/สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วันสุดท้ายที่ขอขยาย
วิทยาลัยบริหารศาสตร์ - สาขาวิชาบริหารศาสตร์	๖. นางสาวกนกวรรณ อังกสิทธิ์ รหัส ๕๘๐๕๕๐๑๐๐๑	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
	๗. นางจันทร์ทิพย์ ไพเพอร์ รหัส ๕๘๐๕๕๐๑๐๐๓	๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกอบกับคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนของนิสิตนักศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จึงมีมติเห็นชอบในหลักการให้ขยายเวลาการสำเร็จการศึกษาให้กับนิสิตนักศึกษาที่ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ออกไปอีกครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้สถาบันอุดมศึกษาเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษาพิจารณาการขอขยายเวลาการสำเร็จการศึกษาดังกล่าว โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา

ทั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณา ดังนี้

๑. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๖๔ มีมติเห็นชอบการขอขยายเวลาการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๑ คน ตามที่เสนอ โดยให้ขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔ ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔) และให้นำเสนอคณะกรรมการสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

๒. คณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๔ มีมติเห็นชอบการขอขยายเวลาการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๑ คน โดยให้ขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔ ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔) ตามที่เสนอ และให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

รายละเอียดตามหนังสือที่ อว ๖๙.๒.๑.๒/๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๔ และที่ อว ๖๙.๒๐.๒/๙๓๖ ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ ที่แนบมาพร้อมนี้ นั้น

ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ พิจารณาแล้ว ได้มีข้อเสนอแนะเพื่อให้มหาวิทยาลัยนำไปพิจารณาดำเนินการว่า จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลกระทบกับนักศึกษา เช่น การไปสหกิจศึกษา และการไปฝึกงาน เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามกำหนด มหาวิทยาลัยควรพิจารณาทบทวนการดำเนินการหรือหาแนวทางในการแก้ไขให้มีความเหมาะสม

หลังจากที่ประชุมได้ให้ข้อเสนอแนะแล้ว จึงมีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษาให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๑ คน ตามที่เสนอ โดยให้ขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔ ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)
รองอธิการบดี
เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย กองเลขานุการสภามหาวิทยาลัย งานจัดการประชุม โทร ๓๐๔๓
ที่ อว ๖๙.๑.๑.๒/ว๒๐๙ **วันที่** ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๔
เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรียน รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)/ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ตามที่ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ และครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๔ ได้มีมติเห็นชอบขยายเวลาการศึกษาให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๑ คน โดยให้ขยายเวลาศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๔ ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๔ – ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔) ไปแล้วนั้น เนื่องจากสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการแจ้งว่า มีนักศึกษาจำนวน ๗ คน ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ทันภายในระยะเวลาตามที่ได้รับความเห็นชอบขยายเวลาการศึกษาดังกล่าว จึงได้ยื่นขอขยายเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๒ ออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕ ดังนี้

- <u>ระดับปริญญาเอก จำนวน ๔ ราย</u>

๑. นายจุลทรรศน์ คีรีแลง รหัส ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๑ สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

๒. นางสาวมัลลิกา ศุภอักษร รหัส ๕๘๑๐๕๐๑๐๐๒ สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

๓. นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์รหัส ๕๖๐๔๕๐๒๐๐๑ (แผน ๒.๒) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์

๔. นายเลิศชัย จิตร์อารี รหัส ๕๘๑๓๗๐๑๐๐๓ สาขาวิชาสหวิทยาการเกษตร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

- <u>ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ ราย</u>

๑. นางสาวภัคธีมา ยาวิชัย รหัส ๕๙๑๐๓๐๑๐๐๕ สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

๒. นายอมรพงศ์ อรุณรุ่ง รหัส ๕๙๐๑๓๐๒๐๑๖ สาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร

๓. นายสุทธิพงษ์ แก้วปัญญา รหัส ๕๙๑๕๓๐๑๐๓๒ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน

ประกอบกับคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ให้ขยายเวลาการศึกษาแก่นักศึกษาที่มีระยะเวลาการศึกษาครบกำหนด ในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ซึ่งได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาการขยายระยะเวลาการศึกษาดังกล่าว โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา จึงขอเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาการขอขยายเวลาการศึกษา

ทั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณาและมีมติเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๒๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ และคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ โดยให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา รายละเอียดตามหนังสือที่ อว ๖๙.๒.๑.๒/๑๒๖๓ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ที่แนบมาพร้อมนี้ นั้น

ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ พิจารณาแล้ว มีมติเห็นชอบให้ขยายเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๒ ให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๗ คน โดยให้ขยายเวลาการศึกษาออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา ตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕ ตามเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)
รองอธิการบดี
เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

งานประสานงานมหาวิทยาลัยแม่โจ้
รับที่ 4-55 เวลา 10.20 น.
วันที่ 27 ธ.ค. 64

ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว ๒๐๗๒

กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง การขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตนักศึกษาอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19)

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๒๔.๑/ว ๑๑๐๙ ลงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๓
๒. หนังสือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ อว ๐๒๐๔.๒/ว ๖๐๓๐ ลงวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้เวียนแจ้งสถาบันอุดมศึกษาเพื่อทราบมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ ให้ความเห็นชอบในหลักการขยายระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาให้กับนิสิตนักศึกษาทุกระดับการศึกษา โดยให้ขยายระยะเวลาออกไปอีกครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา สำหรับนิสิตนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีต่าง ๆ ในปีการศึกษา ๒๕๖๒ และมติ กมอ. ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ให้ความเห็นชอบในหลักการให้ขยายเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาทุกระดับสำหรับนิสิตนักศึกษาที่มีระยะเวลาการศึกษาครบตามที่กำหนดในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ซึ่งได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ออกไปอีก ๑ ปีการศึกษา โดยให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาการขยายระยะเวลาการศึกษาดังกล่าวโดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ยังคงมีการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่อง คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ พิจารณาแล้วเห็นว่า เพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนของนิสิตนักศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ดังกล่าว จึงมีมติเห็นชอบในหลักการให้สภาสถาบันอุดมศึกษาพิจารณาการขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษาได้อีก ๑ ปีการศึกษา โดยไม่ต้องเสนอคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณา ทั้งนี้ ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาขยายระยะเวลาการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยกำกับดูแลให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์สุภเชีย ปุณณกกุล)
รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงฯ
กองยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา
โทร. ๐๒-๐๓๙-๕๖๑๗ / โทรสาร ๐๒-๐๓๙-๕๖๖๔

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา
รับที่ 89
วันที่ 18 พ.ค. 2565
คำร้องทั่วไป
เวลา 13.10 น.

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รับที่ 1008
วันที่ 20 พ.ค. 2565
เวลา 16:44:03 น.

บว. 31

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม ปี 2565

เรื่อง ขออนุญาตขยายระยะเวลาในการศึกษา ครั้งที่ 3

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) นางสาว วิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ รหัสประจำตัวนักศึกษา 5604502001

นักศึกษาระดับ ☑ ปริญญาเอก ☐ แบบ 1.1 ☐ แบบ 1.2 ☐ แบบ 2.1 ☑ แบบ 2.2
☐ ปริญญาโท ☐ แผน ก. แบบ ก(1) ☐ แผน ก. แบบ ก(2) ☐ แผน ข.

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคพิเศษ เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์

มีความประสงค์
เพื่อขออนุญาตขยายระยะเวลาในการศึกษา ครั้งที่ 3

เนื่องจาก
การดำเนินการตีพิมพ์งานวิจัยอยู่ระหว่างการแก้ไข จึงใคร่ขอขยายระยะเวลาในการศึกษา จากวันที่ 11 มิถุนายน 2565 ถึงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2565

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อนักศึกษา) วิลาวรรณ เรือนสิทธิ์
(นางสาว วิลาวรรณ เรือนสิทธิ์)

ความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

เห็นควรอนุมัติ ขอให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ลงชื่อ)
18 / 5 / 65

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บว. 31

3123608
5604502001

ความเห็นประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เห็นควรอนุมัติ.

(ลงชื่อ) .....
18 / 5 / 65

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

เรียน รองผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
ฝ่ายวิชาการ

เห็นควรเสนอคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา เพื่อพิจารณากรรมการบริหารหลักสูตร ครั้ง 3

จิตต เกรวุฒ
23/5/65

23 พ.ค. 65

ความเห็นผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

อดิศร คุณวด
23 พค 65

แบบฟอร์มกรอบระยะเวลาการดำเนินการ (Time line) ในการสำเร็จการศึกษา

ของ นางสาววิลาวรรณ เรือนสิทธิ์ รหัส 5604502001

ระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

๑. กรอบระยะเวลาของแผนงานการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์และแผนการสำเร็จการศึกษา

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	รวมระยะเวลา (วัน/เดือน)
๑.๑ สอบผ่านวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์	ดำเนินการแล้ว	
๑.๒ ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์	ดำเนินการแล้ว	
๑.๓ ส่งตรวจรูปแบบและบทคัดย่อ	ดำเนินการแล้ว	
๑.๔ ส่งวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา	5 พฤษภาคม 2565	

๒. กรอบระยะเวลาการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

ชื่อวารสาร Frontiers in Immunology

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	รวมระยะเวลา (วัน/เดือน)
๒.๑ ดำเนินการเขียนบทความเพื่อส่งไปตีพิมพ์	ดำเนินการแล้ว	
๒.๒ ส่งบทความตีพิมพ์	ดำเนินการแล้ว	
๒.๓ ระยะเวลาในการพิจารณาของวารสารทางวิชาการ จนถึงระยะเวลาการตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่	11 มิถุนายน 2565 ถึง 31 ตุลาคม 2565	123 วัน
๒.๔ ส่งเอกสารการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา	1-4 พฤศจิกายน 2565	4 วัน
รวมระยะเวลาการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์		127 วัน

หมายเหตุ : กรณีนักศึกษาจัดส่งผลงานการเผยแพร่ผลงานต่อฝ่ายบัณฑิตเรียบร้อยแล้ว ไม่ต้องกรอกรายละเอียดกรอบระยะเวลาการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ในข้อ ๒

วิลาวรรณ เรือนสิทธิ์		
(น.ส. วิลาวรรณ เรือนสิทธิ์)	(รศ.ดร. วศิน เจริญตัณฑนกุล)	(รศ.ดร.ดวงดาว วุฒิศาสตร์)
18/5/65	18/5/65	18/พ.ค./65
นักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รก.คณบดี

Gmail

Wilawun Ruansit <ning.25112533954@gmail.com>

Your manuscript submission - 929338

1 ข้อความ

Frontiers in Immunology Editorial Office <immunology.editorial.office@frontiersin.org> 26 เมษายน 2565 23:01
ตอบกลับไปยัง: Frontiers in Immunology Editorial Office <immunology.editorial.office@frontiersin.org>
ถึง: Wilawan Ruansit <ning.25112533954@gmail.com>

Dear Dr Ruansit

We are pleased to inform you that we have received the manuscript "Oral supplementation of Houttuynia cordata extract reduces viremia in PRRSV-1 modified-live virus vaccinated pigs in response to HP-PRRSV-2 challenge" to be considered for publication in Frontiers in Immunology, section Viral Immunology.

You can access the review forum and track the progress of your manuscript using the following link:
https://www.frontiersin.org//Journal/MySubmission.aspx?stage=100

If you have already created a Frontiers account using a different email address, please add this one as a secondary email to your Frontiers profile following this link:
https://loop.frontiersin.org/settings/email
For any questions on the above, you can contact support@frontiersin.org

You will receive a notification as soon as the interactive review forum is activated and you receive access the review reports. You will then be able to interact directly with the reviewers in the interactive review forum and also re-submit a revised manuscript. If the required number of reviewers endorse your manuscript in the Independent Review stage, their tabs will be closed and the manuscript will be forwarded to the Review Finalized stage, where you will be able to interact with the handling editor via the Editor tab.

Kind regards,

Your Frontiers in Immunology team

Frontiers | Editorial Office - Collaborative Peer Review Team
www.frontiersin.org
12 Moorgate,
EC2R 6DA, London, UK
Office T 44 203 5144 082

For technical issues, please contact our IT Helpdesk (support@frontiersin.org) or visit our Frontiers Help Center (zendesk.frontiersin.org/hc/en-us);
Frontiers in Immunology is the official journal of the IUIS

----------MANUSCRIPT DETAILS----------
Manuscript title: Oral supplementation of Houttuynia cordata extract reduces viremia in PRRSV-1 modified-live virus vaccinated pigs in response to HP-PRRSV-2 challenge
Manuscript ID: 929338
Submitted By: Wasin Charerntantanakul
Authors: Wilawan Ruansit and Wasin Charerntantanakul
Journal: Frontiers in Immunology, section Viral Immunology
Research Topic: Modulation of the Adaptive Immune Responses and the Chronicity of Infections with Enveloped Viruses
Article type: Original Research
Submitted on: 26 Apr 2022

----------ADDITIONAL INFORMATION----------
In order to enable a smooth and efficient review process, please familiarize yourself with the Frontiers review guidelines:
https://www.frontiersin.org/Journal/ReviewGuidelines.aspx?s=1837&name=viral_immunology

To take part in the Resource Identification Initiative please cite antibodies, genetically modified organisms, software tools, data, databases and services using the corresponding catalog number and RRID in the text of your article. Please see here for more information: https://www.frontiersin.org//files/pdf/letter_to_author.pdf

You are receiving this email regarding ongoing activities you have with Frontiers. If you think this was wrongly sent to you, please contact our support team at support@frontiersin.org

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รับที่ 1020
วันที่ 23 พ.ค. 2565
เวลา 16:05:50 น.

บว. 31

คำร้องทั่วไป

วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม ปี 2565

เรื่อง ขอขยายเวลาการศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) นาย จุลทรรศน์ คีรีแลง รหัสประจำตัวนักศึกษา 5810501001

นักศึกษาระดับ ☑ ปริญญาเอก ☐ แบบ 1.1 ☐ แบบ 1.2 ☑ แบบ 2.1 ☐ แบบ 2.2
☐ ปริญญาโท ☐ แผน ก. แบบ ก(1) ☐ แผน ก. แบบ ก(2) ☐ แผน ข.

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคพิเศษ เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

สาขาวิชา เทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ คณะ/วิทยาลัย เทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

มีความประสงค์

ขอขยายเวลาการศึกษา

เนื่องจาก

ข้าพเจ้าต้องรอแบบตอบรับการตีพิมพ์จากวารสารอีก 1 วารสาร โดยในการนี้ข้าพเจ้าได้สอบ และแก้ไขเล่มดุษฎีนิพนธ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และตีพิมพ์วารสารไปแล้วจำนวน 2 ฉบับ และยังขาดอีก 1 ฉบับ ดังนั้นข้าพจึงขอขยายเวลาการศึกษาเพื่อรอแบบตอบรับการตีพิมพ์จากวารสารอีก 1 ฉบับ เพื่อให้ครบตามหลักสูตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อนักศึกษา) จุลทรรศน์ คีรีแลง

(นาย จุลทรรศน์ คีรีแลง)

ความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

เห็นสมควรอนุมัติ เปิดภาคนักศึกษาอยู่ระหว่างดำเนินการ

(ลงชื่อ)

23 / พ.ค. / 65

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บว. 31

ความเห็นประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เห็นสมควร

(ลงชื่อ) .....

23 / พ.ค. / 65

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

เรียน รองผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชากา
ฝ่ายวิชาการ

เห็นควรนำเสนอคณะกรรมการวิชาการบัณฑิตศึกษา พิจารณาการขอขยายระยะเวลาครั้งที่ 3

[illegible]
24/5/65

24 พ.ค. 65

ความเห็นผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

[illegible]
24 พค 65

แบบฟอร์มกรอบระยะเวลาการดำเนินการ (Time line) ในการสำเร็จการศึกษา

ของ นายจุลทรัศน์ ดีรีแวง รหัส 581050100l

ระดับปริญญา เอก สาขาวิชา เทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

๑. กรอบระยะเวลาของแผนงานการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์และแผนการสำเร็จการศึกษา

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	รวมระยะเวลา (วัน/เดือน)
๑.๑ สอบผ่านวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์	21 พฤษภาคม 65	1 วัน
๑.๒ ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์	22 พฤษภาคม 65 - 27 พฤษภาคม 65	7 วัน
๑.๓ ส่งตรวจรูปแบบและบทคัดย่อ	28 พ.ค. 65 - 31 พ.ค. 65	4 วัน
๑.๔ ส่งวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา	1 มิ.ย. 65 - 10 มิ.ย. 65	10 วัน

๒. กรอบระยะเวลาการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์

ชื่อวารสาร Fish and shellfish immunology

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	รวมระยะเวลา (วัน/เดือน)
๒.๑ ดำเนินการเขียนบทความเพื่อส่งไปตีพิมพ์	-	-
๒.๒ ส่งบทความตีพิมพ์	1 พ.ค. - 31 พ.ค. 65	1 เดือน
๒.๓ ระยะเวลาในการพิจารณาของวารสารทางวิชาการ จนถึงระยะเวลาการตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่	1 มิถุนายน 65 - 30 กันยายน 65	4 เดือน
๒.๔ ส่งเอกสารการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานต่อฝ่ายบัณฑิตศึกษา	1 ตุลาคม 65 - 31 ตุลาคม 65	1 เดือน
รวมระยะเวลาการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์		6 เดือน

หมายเหตุ : กรณีนักศึกษาจัดส่งผลงานการเผยแพร่ผลงานต่อฝ่ายบัณฑิตเรียบร้อยแล้ว ไม่ต้องกรอกรายละเอียดกรอบระยะเวลาการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ ในข้อ ๒

จุลทรัศน์ ดีรีแวง		
(นายจุลทรัศน์ ดีรีแวง)	(ผศ.ดร.)	(รศ.ดร.)
23/5/65	23/5/65	27/5/65
นักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	คณบดี

ขั้นตอนและระยะเวลาในการตีพิมพ์ในวารสาร Archives of Razi Institute

ขั้นตอน	ระยะเวลา
1. การส่งเอกสารตีพิมพ์	1 มิถุนายน 2565 – 31 มิถุนายน 2565
2. การพิจารณาความถูกต้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ	1 กรกฎาคม 2565 – 31 กรกฎาคม 2565
3. การพิจารณาผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ	1 สิงหาคม 2565 – 10 สิงหาคม 2565
4. การปรับแก้ไข	10 สิงหาคม 2565 – 31 สิงหาคม 2565
5. การรับรองการตีพิมพ์	1 กันยายน 2565 – 30 กันยายน 2565

<u>หมายเหตุ</u> เอกสารอยู่ระหว่างการตรวจสอบความถูกต้องของอาจารย์ที่ปรึกษาอีกท่านหนึ่ง และจำดำเนินการส่งตีพิมพ์ไม่เกินวันที่ 15 มิถุนายน 2565 หากส่งตีพิมพ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วจะนำหลักฐานการส่งตีพิมพ์มาส่งให้กับบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ขั้นตอนการดำเนินการส่งตีพิมพ์เป็นไปตามตาราง และคาดว่าจะสามารถตีพิมพ์ได้ทันภายในปีการศึกษาที่ 1/2565

จุลทรรศน์ คีรีแลง

(นายจุลทรรศน์ คีรีแลง)
นักศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ตงศิริ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ว่าที่ร้อยตรี ----------
(รองศาสตราจารย์ ดร. จงกล พรมยะ)
คณบดีคณะเทคโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

Aquaculture Reports

Influence of dietary Lactobacillus plantarum on digestive enzyme activity, growth performance, immune response, and disease resistance of black sharkminnow (Labeo chrysophekadion) against Aeromonas hydrophila infection

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:

Article Type: Research Paper

Section/Category: Immunology, Physiology, Health and Pathology

Keywords: black sharkminnow; Lactobacillus plantarum; dietary supplementation; digestive efficiency; disease resistance

Corresponding Author: Hien Van Doan
Chiang Mai University
Chiang Mai, Chiang Mai Thailand

First Author: Julatat Keereelang, Ph.D.

Order of Authors: Julatat Keereelang, Ph.D.

Kriangsak Mangumphan, Prof. Dr.

Chanagun Chitmanat, Assoc. Prof. Dr.

Sudaporn Tongsiri, Assist. Prof. Dr.

Hien Van Doan, Assoc. Prof. Dr.

Abstract: This study investigated the influences of dietary supplementation with Lactobacillus plantarum (LP) on digestive efficiency, growth performance, immunological response, and disease resistance of black sharkminnow (Labeo chrysophekadion) challenged with Aeromonas hydrophila (A. hydrophila). Experimental fish (2.2 ± 0.14 g) were fed different doses of LP supplementation (0, 107, 108, and 109 CFU g-1) for eight weeks. We found that the digestive efficiency of fish fed various dietary LP levels increased significantly after four and eight weeks of feeding ($P < 0.05$). Growth parameters of fish fed LP diets were much greater than those fed non-LP diets. In addition, all dietary treatments of LP supplementation substantially elevated lysozyme and peroxidase activity in both serum and skin mucus of black sharkminnow compared to their activities in non-LP supplementation control fish ($P < 0.05$). The highest level of digestive efficiency, growth rate, and immune response was obtained in fish fed the 108 CFU g-1 LP diet ($P < 0.05$) after four and eight weeks of experimental trial. Non-LP dietary supplementation fish challenged with A. hydrophila had a survival rate of 30%, compared to a survival rate of 73.33–83.33% for LP dietary supplementation fish. Collectively, these findings suggest that dietary supplementation with L. plantarum at a concentration of the 108 CFU g-1 in black sharkminnow significantly improved growth rate, digestive enzyme activity, immune, and disease resistance against A. hydrophila infection.

Suggested Reviewers:

Maria Ángeles Esteban, Ph.D.
Prof.
aesteban@um.es
Prof. Esteban is one of the prominent names in the use prebiotics and probiotic as immunostimulants in aquaculture.

Einar Ringo, Ph.D.
Prof.
einar.ringo@uit.no
Prof. Ringo is one of the prominent names in the use of immunostimulants in aquaculture

Mahmoud A.O. Dawood, Ph.D.
Assoc. Prof.
mahmouddawood55@gmail.com
Prof. Dawood is one of the prominent names in aquaculture

Marina Paolucci, Ph.D.
Prof.
paolucci@unisannio.it
Prof. Marina is one of the prominent names in the use medicinal plants as immunostimulants in aquaculture.

Vlastimil Stejskal, Ph.D.
Prof.
stejskal@frov.jcu.cz
Prof. Stejskal is one of the prominent names in aquaculture discipline.

Ehab El-Haroun, Ph.D.
Prof.
elharoun@gmail.com
Prof. Ehab is one of the prominent names in aquaculture discipline.

Opposed Reviewers:

over Letter

Professor T. Bowden

Editor-in-Chief **Aquaculture Reports**

June 20, 2022

Dear Prof. **Bowden,**

Please find the attached manuscript entitled "**Influence of dietary** *Lactobacillus plantarum* **on digestive enzyme activity, growth performance, immune response, and disease resistance of black sharkminnow** (*Labeo chrysophekadion*) **against** *Aeromonas hydrophila* **infection**", which we would like to submit to the *Aquaculture Reports* for publication as an original contribution.

This study investigated the influences of dietary supplementation with *Lactobacillus plantarum* (LP) on digestive efficiency, growth performance, immunological response, and disease resistance of black sharkminnow (*Labeo chrysophekadion*) challenged with *Aeromonas hydrophila* (*A. hydrophila*). Experimental fish (2.2 ± 0.14 g) were fed different doses of LP supplementation (0, 10^7, 10^8, and 10^9 CFU g^{-1}) for eight weeks. We found that the digestive efficiency of fish fed various dietary LP levels increased significantly after four and eight weeks of feeding ($P < 0.05$). Growth parameters of fish fed LP diets were much greater than those fed non-LP diets. In addition, all dietary treatments of LP supplementation substantially elevated lysozyme and peroxidase activity in both serum and skin mucus of black sharkminnow compared to their activities in non-LP supplementation control fish ($P < 0.05$). The highest level of digestive efficiency, growth rate, and immune response was obtained in fish fed the 10^8 CFU g^{-1} LP diet ($P < 0.05$) after four and eight weeks of experimental trial. Non-LP dietary supplementation fish challenged with *A. hydrophila* had a survival rate of 30%, compared to a survival rate of 73.33–83.33% for LP dietary supplementation fish. Collectively, these findings suggest that dietary supplementation with *L. plantarum* at a concentration of the 10^8 CFU g^{-1} in black sharkminnow significantly improved growth rate, digestive enzyme activity, immune, and disease resistance against *A. hydrophila* infection.

We confirm that this manuscript has not been published elsewhere and is not under consideration by another journal. All authors of this work have approved the manuscript and agree to submit the paper for publication in the *Aquaculture Reports.*

To facilitate the review process, we would like to suggest experts in this field who can provide unbiased and valuable review of the manuscript.

1. Maria Ángeles Esteban Ph.D
Professor, University of Murcia
Email: aesteban@um.es
Prof. Esteban is one of the prominent names in the use prebiotics and probiotic as immunostimulants in aquaculture.

2. Prof. Einar Ringo
Professor, UiT The Arctic University of Norway
Email: einar.ringo@uit.no
Prof. Ringo is one of the prominent names in the use of immunostimulants in aquaculture

3. Prof. Mahmoud A.O. Dawood
Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University, 33516, Kafrelsheikh, Egypt
Email: mahmouddawood55@gmail.com
Prof. Dawood is one of the prominent names in aquaculture

4. Prof. Marina Paolucci
Department of Science and Technologies, University of Sannio-Italy
Email: paolucci@unisannio.it
Prof. Marina is one of the prominent names in the use medicinal plants as immunostimulants in aquaculture.

5. Prof. Vlastimil Stejskal

University of South Bohemia in Ceske Budejovice

Email: stejskal@frov.jcu.cz

Prof. Stejskal is one of the prominent names in aquaculture discipline.

6. Prof. Ehab El-Haroun
Professor,
Email: elharoun@gmail.com
Prof. Ehab is one of the prominent names in aquaculture discipline.

Thank you for your attention and consideration.

Yours sincerely,

Hien Van Doan

Team correspondence

Highlights:

- Black sharkminnow fed *Lactobacillus plantarum* (LP) supplementation had significantly improved growth and feed utilization efficiency
- LP diets enhanced digestive efficacy, immunological response in serum and skin mucus
- Survival rate of black sharkminnow challenged with *A. hydrophila* was higher in LP-supplemented treatment fish

Influence of dietary *Lactobacillus plantarum* on digestive enzyme activity, growth performance, immune response, and disease resistance of black sharkminnow (*Labeo chrysophekadion*) against *Aeromonas hydrophila* infection

Julatat Keereelang[1,2], Kriangsak Mangumphan[1], Chanagun Chitmanat[1], Sudaporn Tongsiri[1], Hien Van Doan[3*]

[1]Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources, Maejo University, Chiang Mai

[2]Department of Animal Science and Fisheries, Faculty of Sciences and Agricultural, Rajamangala University of Technology Lanna Nan

[3]Department of Animal and Aquatic Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

[*]Corresponding: Hien Van Doan (Email: hien.d@cmu.ac.th)

Abstract

This study investigated the influences of dietary supplementation with *Lactobacillus plantarum* (LP) on digestive efficiency, growth performance, immunological response, and disease resistance of black sharkminnow (*Labeo chrysophekadion*) challenged with *Aeromonas hydrophila* (*A. hydrophila*). Experimental fish (2.2 ± 0.14 g) were fed different doses of LP supplementation (0, 10^7, 10^8, and 10^9 CFU g^{-1}) for eight weeks. We found that the digestive efficiency of fish fed various dietary LP levels increased significantly after four and eight weeks of feeding ($P < 0.05$). Growth parameters of fish fed LP diets were much greater than those fed non-LP diets. In addition, all dietary treatments of LP supplementation substantially elevated lysozyme and peroxidase activity in both serum and skin mucus of black sharkminnow compared to their activities in non-LP supplementation control fish ($P < 0.05$). The highest level of digestive efficiency, growth rate, and immune response was obtained in fish fed the 10^8 CFU g^{-1} LP diet ($P < 0.05$) after four and eight weeks of experimental trial. Non-LP dietary supplementation fish challenged with *A. hydrophila* had a survival rate of 30%, compared to a survival rate of 73.33–83.33% for LP dietary supplementation fish. Collectively, these findings suggest that dietary supplementation with *L. plantarum* at a concentration of the 10^8 CFU g^{-1} in black sharkminnow significantly improved growth rate, digestive enzyme activity, immune, and disease resistance against *A. hydrophila* infection.

Keywords: black sharkminnow, *Lactobacillus plantarum*, dietary supplementation, digestive efficiency, disease resistance

1. Introduction

In the last decade, fish have been progressively subjected to extreme stress as a consequence of super-intensive farming practices, resulting in a decline in feed intake, emergence of numerous aquatic diseases, and a deterioration in safety of aquatic products (Naiel et al., 2022; Rohani et al., 2022). Antibiotics and chemotherapeutics are often used to combat disease outbreaks in aquaculture production recently relatively (Rohani et al., 2022; Yilmaz et al., 2022). Nonetheless, antibiotic use has a variety of undesirable side effects that reduce its efficacy in combating infectious infections, and it also presents a significant threat to the aquatic ecosystem. In addition, antibiotic use impairs the natural immune response of fish and promotes the development of antibiotic-resistant strains of pathogenic bacteria, which encourages the use of higher doses of antibiotics (Desbois et al., 2021; Nadella et al., 2021). Hence there is a need to find viable alternatives to combat the risk of antibiotics for a sustainable high-quality production of fish. Functional feed additives, such as immunostimulants, are increasingly being used in farmed animals to prevent infectious disease and avoid indiscriminate use of antibiotics, to enhance the growth of commercially farmed aquatic animals. A variety of feed additives such as yeasts, medicinal extracts, probiotics or prebiotics, have been shown to be promising candidates for providing one or more of these advantages in both small scale and large scale commercial aquaculture (Butt et al., 2021; Ghosh et al., 2021; Hernández-Contreras and Hernández, 2020; Yilmaz et al., 2022). Probiotics, particularly lactic acid bacteria (LAB), are one of the most promising dietary supplements in aquaculture. In fact, a number of studies have shown that LAB supplementations have the potential to improve the overall health of aquatic animals, such as snakehead fish (*Channa argus*) (Kong et al., 2020), whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) (Lin and Chen, 2022), bighead catfish (*Clarias macrocephalus*) (Hien et al., 2021), pond loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) (Yang et al., 2021), Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)

(Van Doan et al., 2021a), and Asian seabass (*Lates calcarifer*) (Siddik et al., 2022). Among the LAB, *Lactobacillus plantarum* (*L. plantarum*) is one of the most common species used in aquaculture (El-Saadony et al., 2021). It is a well-adapted bacterium that may efficiently inhibit the growth of pathogens by producing bacteriocin (Dai et al., 2022). It has been shown that the administration of *L. plantarum* increases digestive enzyme activity, enhances growth performance and feed utilization efficiency, and boosts immune response and infection resistance in aquatic animals (Foysal et al., 2020; Hien et al., 2021; Sagada et al., 2021; Van Doan et al., 2021b). To date, however, there is limited investigation regarding the effects of *L. plantarum* on black sharkminnow (*Labeo chrysophekadion*).

Black sharkminnow, commonly known as black shark or black labeo, is a species of freshwater fish of the carp family (Fricke, 2020). It is indigenous to Asia, and is distributed from the Mekong River and Chao Phraya basins to the Malay-Indonesian Archipelago (Froese, 2009). Currently, black sharkminnow is a commercially important species and it is one of the most costly fish on the market in the areas of the Mekong river basin, southern of Lao PDR, northern and northeast of Thailand (Lasasimma and Ingram, 2008). Infectious diseases, on the other hand, have lately caused enormous economic losses in commercial aquaculture, especially in *Labeo chrysophekadion* (*L. chrysophekadion*) farming in both cement and earthen ponds. One of the most prevalent pathogens is *Aeromonas hydrophila* (*A. hydrophila*), a pathogenic bacterium that causes a broad spectrum of infections in fish. In this study, we access the effects of different doses of *L. plantarum* on growth rate, immune response, digestive efficiency, and disease resistance against *A. hydrophila* in black sharkminnow.

2. Materials and methods

2.1 Diet preparation

Lactobacillus plantarum (MU1 strain) used in this study was provided by Assoc. Prof. Dr. Chanagun Chitmanat (Maejo University, Chiang Mai, Thailand). The administration doses of *L. plantarum* were chosen based on previous research (Dash et al., 2015; Giri et al., 2013). *L. plantarum* supplemented diets were daily prepared following the protocols previously reported by Irianto and Austin (2002). The basal diets used in the current study were modified from previous study (Safari et al., 2017). The diets contained approximately 36.88% of crude protein and 1.67% of crude lipid. Four experimental diets were designed by supplementing the basal diet with *L. plantarum* concentration as follows: 0 CFU g^{-1} (LP1–control), 10^7 CFU g^{-1} (LP2), 10^8 CFU g^{-1} (LP3), and 10^9 CFU g^{-1} (LP4) (Table 1). The LP concentrate was thoroughly combined with soybean oil and shaped into feed pellets prior to packaging and storing at 4 °C for further use (Van Doan et al., 2021a).

2.2 Fish maintenance and experimental design

Black sharkminnow fingerlings (2.2 ± 0.14 g) were purchased from the Boonlert Farm, Lampang, Thailand. Fish were raised in 150 L tanks (4 × 4 × 1.5 m) and given a commercial feed (CP9950, Thailand) for two weeks. A total of 360 fish were randomly allocated in 12 experimental tanks, each tank containing 30 fish. Each treatment was carried out in triplicates. Each cultured tank was equipped with constant aeration and at least 50% of water was replaced daily. Water parameters, including temperature, pH, and DO were measured twice daily using multiparameter (HI 98196, Hanna, Romania).

2.3 *In vitro* digestibility assays and digestive enzyme activity

Stomach and intestine samples from black sharkminnow (3 fish/tank/replicate) were collected at different time points (day 0 and day 60). *In vitro* digestibility assays of different fish diets were examined according to the procedures as previously described (Rungruangsak-Torrissen et al., 2002). Briefly, the samples (stomach and intestine) were homogenized (1:1 w/v) in Tris-HCl (50 mM, pH 8.0), followed by centrifuging at 15,000 × g at 4 °C for 60 min. The

supernatant was then dialyzed in phosphate buffer (10 mM, pH 7.8) overnight. The crude enzyme extract was collected by centrifuging and stored at –80 °C for further analysis. Next, a total of 40 mL of phosphate buffer (10 mM, pH 8.2) and 0.2 mL of 0.5% chloramphenicol (dissolved in 96% ethanol) were added into 25 mL of crude enzyme extract and mixed thoroughly. The mixture was incubated in a shaking incubator at 15 °C overnight. Prior to performing digestion, 0.5 mL of each mixture was taken as a control. The remaining mixture was immediately heated at 100 °C for 5 min to inactivate enzymes, followed by rapidly frozen at – 80 °C for subsequent examination of control reactive amino groups and liberated reducing sugar levels using trinitrobenzene sulphonic acid (TNBS) and dinitrosalicylic acid (DNS) assays, respectively (Rungruangsak-Torrissen, 2018; Rungruangsak-Torrissen et al., 2002). The activity of trypsin and chymotrypsin were measured in the same manner as previously reported by Rungruangsak-Torrissen (2018). Briefly, trypsin activity was measured according to the protocols as previously described (Torrissen and Male, 2000), using 1.25 mM of benzoyl-L-arginine-*p*-nitroanilide dissolved in 5% dimethylformamide as substrate in 0.2 M of Tris-HCl pH 8.4 and the absorbance was detected at a wavelength of 410 nm. Chymotrypsin activity was similarly measured using 0.1 mM of *N*-succinyl-Ala-Ala-Pro-Phe-*p*-nitroanilide dissolved in 5% dimethylformamide as substrate in 0.2 M of Tris-HCl pH 8.4 (Torrissen and Male, 2000) and the absorbance was detected at a wavelength of 410 nm. The activity of protease was measured according to the procedures as previously described by Rungruangsak-Torrissen (2018), using 1% azocasein as substrate and the absorbance was detected at a wavelength of 440 nm. The activity of amylase was measured according to the protocols as previously described by Rungruangsak-Torrissen (2018), using 1% starch as a substrate and the absorbance was detected at a wavelength of 540 nm.

2.4 Growth parameter

After four and eight weeks of feeding trial, growth parameter and survival rate of fish were measured as follows:

Weight gain (WG, g) = final weight – initial weight

Average daily gain (ADG, g day^{-1}) = (final weight – initial weight)/experimental duration

Specific growth rate (SGR, %) = 100 x (final weight – initial weight)/experimental duration

Feed conversion ratio (FCR) = feed given (dried weight)/weight gain (wet weight)

Survival rate (%) = (final fish number/initial fish number) x 100

2.5 Hematological assays

To collect blood samples, fish (3 fish/tank/replicate) were randomly taken and anesthetized by a lethal dose of clove oil, followed by withdrawing blood at the caudal vein using 1 mL-syringe. The blood samples were then stored at 4 °C for further use. White blood cell (WBC) and red blood cell (RBC) counts were carried out in the same manner as previously reported (Houston, 1990). Giemsa-stained blood smears were used to detect differential WBC and RBC counts.

2.6 Immune response

2.6.1 Sample collection

To collect mucus samples, fish (3 fish/tank/replicate) were randomly retrieved and anesthetized by clove oil (5 mL $litre^{-1}$ of water). Fish were kept in a plastic bag supplemented with 10 mL of 50 mM NaCl and gently rubbed for 1 min. The samples were centrifuged at 1500 × g for 10 min, and the mucus samples were collected and stored at −80 °C until need. The sample collection was conducted according to the procedures as previously described by Cordero et al. (2016).

To collect serum samples, 1 mL of blood was withdrawn from the caudal vein of fish using a 1 mL-syringe. The blood collection (without anticoagulant) was conducted following to the procedures as previously reported by Van Doan et al. (2019). The blood samples were

incubated for an hour at room temperature and at 4 °C for further four hours, followed by centrifuging at 5000 × g for 5 min. The serum was collected and stored at −80 °C until needed.

2.6.2 Lysozyme and peroxidase assays

Lysozyme activity in serum and skin mucus was measured according to the methods described by Parry *et al.* (1965), with a minor modification in Van Doan et al. (2019). Briefly, three replicate samples of skin mucus (100 μL) and undiluted serum (25 μL) were added to wells on a flat-bottom microplate, followed by the addition of 175 μL of *Micrococcus lysodeikticus* into each well. The microplate was rapidly mixed, and turbidity changes were recorded every 30 s using a microplate reader at 540 nm. The equivalent unit of activity for each sample was computed using the standard curve established by graphing the reduction in optical density value against the concentration range of 0–20 μL mL^{-1} of hen egg-white lysozyme (Sigma, USA) and was expressed as μg mL^{-1} of serum.

Peroxidase activity in serum and skin mucus was measured according to the methods described by Quade and Roth (1997) and Cordero et al. (2016). Briefly, 5 μL of skin mucus and serum was added to a flat-bottom microplate with three wells, along with 45 μL of Hank's balanced salt solution, and 100 μL of S1 solution [containing 30% H_2O_2 (Sigma, USA), 1 tablet of 3,3′,5,5′-tetramethylbenzidine (Sigma, USA), and distilled water] were added to each well. The reaction was halted by the addition of 50 μL 2 M H_2SO_4 after 5-10 min, and the absorbance was measured at 450 nm using a microplate reader. The activity was expressed in units (U) per mg of skin mucus or serum proteins, where a unit was defined as the amount of serum or mucus proteins that caused an absorbance change of one.

2.6.3 Alternative complement pathway activity (ACH50)

ACH50 activity was measured following the procedure of Yano (1992), with a minor modification in Van Doan et al. (2019). Briefly, rabbit red blood cells (R-RBC) were washed 3-5 times in 0.01 M veronal buffer (ethylene glycol tetra-acetic acid-magnesium-gelatin,

EGTA-Mg-GVB), followed by adjusting the concentrate of R-RBC up to 2×10^8 cells mL^{-1} in same buffer. The R-RBC suspension (100 μL) was then lysed with distilled water (3.4 mL). The absorbance of hemolysate was detected at a wavelength of 414 nm. Serum samples (100 μL) were diluted with veronal buffer (400 μL) and 2-fold serially diluted solutions were used to evaluate ACH50 assays. The R-RBC suspension (100 μL) was kept at 20 °C for 1.5 h, followed by the addition of 3.15 mL of 0.85% NaCl to halt the reaction. The solution was centrifuged at 1600 × g for 5 min. The absorbance was detected at a wavelength of 414 nm. The hemolysis levels were measured (corrected absorbance value/ corrected absorbance of 100% hemolysis control). The serum volume that presented 50% hemolysis was used for calculating ACH50 activity. The formula for calculating ACH50 was carried out in the same manner as previously described (Van Doan et al., 2016).

2.7 Challenge test

Aeromonas hydrophila was kindly provided by Assoc. Prof. Chanagun Chitmanat, (Maejo University, Thailand). The bacterial culture was performed on Tryptone Soya Agar (TSA) medium. After eight weeks of feeding trial, a total of 10 fish from each replicate was intraperitoneally injected with 0.1 mL of *A. hydrophila* (approx. 10^8 CFU mL^{-1}) (Yousefi et al., 2021). The mortality and abnormality of fish were observed for 15 days. The relative percentage of survival (RPS) was measured as follows: RPS = [1 – (% mortality in dietary treatment/% mortality in control)] × 100 Amend (1981).

2.8 Statistical analysis

SAS Computer Program was used to examine data normality using the Kolmogorov-Smirnov test (SAS, 2003), and significant differences between treatments were calculated using one-way ANOVA and Duncan's Multiple Range Test. Data with statistically significant differences ($P < 0.05$) are given as means ± SE.

3. Results

3.1 Analysis of *In vitro* digestibility

In vitro digestibility activity of carbohydrate and protein (mean ± SE) in stomach and intestine of *L. chrysophekadion* is presented in Table 2. After eight weeks of feeding, fish fed the 0 CFU g^{-1} LP (PL1) and 10^7 CFU g^{-1} LP (LP2) had significantly ($P < 0.05$) higher carbohydrate digestibility than those fish fed the 10^8 CFU g^{-1} LP (LP3) and 10^9 CFU g^{-1} LP (LP3), but this was not statistically significant ($P > 0.05$) between fish fed LP1 and LP2 (Table 2). No significant difference was found between fish fed LP3 and LP4 ($P > 0.05$). The highest levels of carbohydrate digestibility were obtained in fish fed the LP1, followed by the level of fish fed the LP2, LP4, and LP3. Protein digestibility was not statistically significant difference in any of dietary treatments ($P > 0.05$) (Table 2). The highest levels of protein digestibility were recorded in fish fed the LP4, followed by the levels of fish fed the LP3, LP2, and LP1.

3.2 Analysis of digestive enzyme activity

Digestive enzyme activity of amylase, protease, trypsin, chymotrypsin, and T/C ration in stomach and intestine of *L. chrysophekadion* is presented in Table 3. There was no statistically significant difference ($P \geq 0.05$) in amylase activity between fish LP-supplemented diets and those fed only a basal diet (0 CFU g^{-1} LP) after eight weeks. However, fish fed the 10^9 CFU g^{-1} LP diet had significantly higher amylase activity than those fed the 10^7 CFU g^{-1} LP diet ($P < 0.05$). No significant difference was found in fish fed LP1 and LP3 ($P > 0.05$).

After eight weeks of feeding, fish fed LP diets (10^7, 10^8, and 10^9 CFU g^{-1}) had a higher protease activity than those fed the basal diet with 0 CFU g^{-1} LP, but this was only statistically significant ($P < 0.05$) for fish fed the LP3 diet (Table 3). Trypsin activity was significantly higher ($P < 0.05$) in all LP-supplemented dietary treatments compared to the control group (0 CFU g^{-1} LP), but differences between groups fed the LP supplemented diet were not significant ($P > 0.05$) (Table 3). Similar observations were noted with chymotrypsin activity. The highest chymotrypsin activity level was obtained in the LP4 diet group (0.35 ± 0.23) after

eight weeks of feeding trial. T/C ratio determination displayed a substantially higher level in the control group compared to those in the LP2 and LP3 diet groups ($P < 0.05$). No statistically significant difference was observed in any group of LP-supplemented dietary treatments ($P > 0.05$).

3.3 Analysis of growth performance

Growth performance and feed utilization of *L. chrysophekadion* after four and eight weeks of feeding trial are presented in Table 4. After four weeks of feeding, fish fed the LP diets (10^7, 10^8, and 10^9 CFU g^{-1}) had a greater weight gain (WG), average daily weight gain (ADG), and specific growth rate (SGR) than those fed the basal diet with 0 CFU g^{-1} LP, but no statistically significant differences ($P > 0.05$) were obtained in any groups of treatments (Table 4). However, after eight weeks of observation, WG, ADG, and SGR were significantly higher ($P < 0.05$) in all LP-supplemented dietary treatments compared to the control group, but differences between groups fed the AR supplemented diet were not significant ($P > 0.05$) (Table 4). The lowest FCR was observed in the LP3 diet group (2.10 ± 0.05), followed by the LP4 (2.13 ± 0.02), LP1 (2.18 ± 0.03) and LP2 (2.25 ± 0.03) after eight weeks of trial. None of the treatments substantially differed in terms of survival rates ($P > 0.05$).

3.4 Analysis of hematological parameter

Hematological indices of *L. chrysophekadion* after eight weeks of feeding are presented in Table 5. There was no significant difference ($P > 0.05$) in red blood cell (RBC) counts between fish fed LP2-supplemented diet and those fed only a basal diet (0 CFU g^{-1} LP) after eight weeks. Fish fed the 10^8 and 10^9 CFU g^{-1} LP diets had significantly higher RBC than those in other treatments (Table 5). A statistically significant difference in white blood cell (WBC) counts was found in all the treatments ($P < 0.05$). The highest level of WBC (5.30 ± 0.01) was observed in fish fed the 10^8 CFU g^{-1} LP, followed by the supplementation of the

10^9 CFU g^{-1} LP (4.65 ± 0.04), 10^7 CFU g^{-1} LP (3.76 ± 0.03), and the control diet group (1.21 ± 0.02).

3.5 Analysis of immune response

3.5.1. Lysozyme and peroxidase activity in skin mucus

Lysozyme activity in skin mucus was significantly higher ($P < 0.05$) in fish fed LP-supplemented dietary treatments compared to those in fed the basal diet control (0 CFU g^{-1} LP) after four and eight weeks of feeding (Fig. 1). After four weeks of trial, the highest level of lysozyme activity was obtained in fish fed the LP3 (ca. 2.6-fold), but the greatest level was observed in fish fed the LP4 (ca. 1.5-fold) after eight weeks of feeding trial. However, no statistically significant difference in lysozyme activity ($P > 0.05$) was found between the LP-supplemented dietary treatment groups (Fig. 1A).

Peroxidase activity in skin mucus was significantly higher ($P < 0.05$) in fish fed LP-supplemented dietary treatments compared to those in fed the basal diet control (0 CFU g^{-1} LP) after four and eight weeks of feeding. After four weeks of feeding trial, the highest level of peroxidase activity was obtained in fish fed the LP3 (ca. 2-fold), but the greatest level was observed in fish fed the LP4 (ca. 3.1-fold) after eight weeks of feeding trial. However, no statistically significant difference in peroxidase activity ($P > 0.05$) were found between the LP3 and LP4-supplemented dietary treatment groups (Fig. 1B).

3.5.2. Lysozyme and peroxidase activity in serum

Lysozyme activity in serum was considerably higher ($P < 0.05$) in fish fed LP-supplemented dietary treatments compared to those in fed the basal diet control (0 CFU g^{-1} LP) after four and eight weeks of feeding (Fig. 2). After four weeks of trial, the highest level of lysozyme activity was obtained in fish fed the LP3 (ca. 2-fold), but the greatest level was observed in fish fed the LP4 (ca. 1.3-fold) after eight weeks of feeding trial. However, no statistically

significant difference in lysozyme activity ($P > 0.05$) was found between the LP-supplemented dietary treatment groups (Fig. 2A).

Peroxidase activity in serum was significantly higher ($P < 0.05$) in fish fed LP-supplemented dietary treatments compared to those fed the basal diet control (0 CFU g^{-1} LP) after four and eight weeks of feeding. After four weeks of feeding trial, the highest level of peroxidase activity was obtained in fish fed the LP3 (ca. 2.8-fold), but the greatest level was observed in fish fed the LP4 (ca. 3.08-fold) after eight weeks of feeding trial. However, no statistically significant difference in peroxidase activity ($P > 0.05$) were found between the LP3 and LP4-supplemented dietary treatment groups (Fig. 2B).

3.5.3. Alternative complement pathway activity (ACH50)

Alternative complement pathway activity was significantly higher ($P < 0.05$) in fish fed LP-supplemented dietary treatments compared to those in fed the basal diet control (0 CFU g^{-1} LP) after four and eight weeks of feeding (Fig. 3). After 4 weeks of feeding, the highest level of ACH50 was obtained in fish fed the LP3 (ca. 1.6-fold), but the greatest level was observed in fish fed the LP4 (ca. 1.8-fold) after eight weeks of feeding trial. However, no statistically significant difference in lysozyme activity ($P > 0.05$) was found between the LP-supplemented dietary treatment groups (Fig. 3).

3.6. Challenge test

For supplemented fish in the LP1 treatment group, mortality occurred on day 2 and continued until day 10, whereas the latest incidence of fish mortality was recorded on day 4 for fish in treatment group LP2. After 15 days of challenge with *A. hydrophila*, the highest survival rate was achieved in LP3 diet (83.33%), followed by the LP diet (80%), LP2 diet (73.33%), and LP1 diet (30%). The RPS of LP2, LP3, LP4-supplemented dietary treatments were 61.90%, 76.19%, and 71.43%, respectively (Fig. 4).

4. Discussion

Probiotics are micro-organisms or their derivatives that confer health benefits on the host. They have been exploited in aquaculture to improve growth and disease resistance by complementing or replacing the use of antimicrobial substances (El-Saadony et al., 2021; Hoseinifar et al., 2018; Mondal et al., 2022). Lactobacillus plantarum, one of the most well-known probiotics, has been shown to enhance growth performance in several farmed fish, such as Common carp, *Cyprinus carpio* (Zhang et al., 2020); Bighead catfish, *Clarias macrocephalus* (Hien et al., 2021); Olive flounder, *Paralichthys olivaceus* (Li et al., 2021); Black sea bream, *Acanthopagrus schlegelii* (Sagada et al., 2021); or *Cyprinus carpio* (Amit et al., 2022). In this study, our data showed that fish fed the LP-supplemented dietary treatments improved growth and feed utilization, resulted in an increase in WG, ADG, SGR and a reduction in FCR levels. The highest levels of WG, ADG, and SGR, and decreased FCR were observed in fish fed the LP3 diet (10^8 CFU g^{-1}) after eight weeks of trial. This might be read as more digestive enzyme activity, indicating greater digesting capacity, which in turn increases growth rate. The WG, ADG, and SGR level were higher in fish fed the LP3 diet (10^8 CFU g^{-1}) compared to those fed the LP4 diet (10^9 CFU g^{-1}), but no significant discrepancies were found between two dietary treatment groups. Numerous previous studies have indicated that fish fed diets with higher doses of probiotics had a decreased growth rate compared to those fed a lower concentration (Sagada et al., 2021; Yang et al., 2021; Zhou et al., 2022). In addition, it has been demonstrated that the optimal benefits on growth and other physiological states are not associated with a higher probiotic dose (Amit et al., 2022). Overdosing may result in unpleasant side effects and higher costs, whilst underdoing may result in costs without generating sufficient results (Amit et al., 2022).

Digestive enzymes are essential for nutrient metabolism (Assan et al., 2022), hence determining the capacity of fish to ingest the relevant nutrients in a particular diet (Gilannejad

et al., 2018). There is a majority of evidence to indicate that probiotics may enhance the activity of digestive enzymes in several species, which is linked to their propensity to produce digestive enzymes (Dawood et al., 2018). In this study, the activity of amylase, protease, trypsin, and chymotrypsin enzymes displayed a considerably greater level in fish fed LP-supplemented dietary treatments than in those fed the basal diet control group. Previously, the effects of probiotics on digestive enzyme function have been investigated in different species, including roach (*Rutilus rutilus caspicus*) (Tarkhani et al., 2020); Asian seabass (*Lates calcarifer*) (Ghanei-Motlagh et al., 2021); or common carp (Mohammadian et al., 2022). Dietary probiotics may alter the intestinal microbiota composition in fish (Deng et al., 2022; Guangxin et al., 2022; Zhang et al., 2022). As a consequence, their use may lead to an increase in the number of beneficial microorganisms in the intestines, which improves digestive enzyme activity. (Bjørgen et al., 2020; Liu et al., 2016).

In fish, haematological markers are significant indications of health, physiological stress response, nutritional pattern, and environmental factor (Witeska et al., 2022). In this study, the higher counts of RBC and WBC were observed in fish fed the LP-supplemented dietary treatments than in those fed without the LP supplementation. The increased levels of WBC and RBC may stimulate the innate immune defense system against pathogens and improve the functions of blood immune system (Amenyogbe et al., 2022; Gayed et al., 2021; Puente-Marin et al., 2019). The findings in this study pointed out that the fish fed without LP-supplemented dietary treatment are more vulnerable to bacterial infections than those fed supplementation diets with probiotics.

Skin mucus and serum play an important function in immunological responses in fish (Dash et al., 2018; Salinas et al., 2021). They function as an initial line of defense system, which helps to protect fish from infections caused by pathogens. (Johansson and Hansson, 2016). In this study, a significant increase was observed in skin mucus and serum of fish fed the 10^8

CFU g^{-1} LP after eight weeks of feeding trial. Our findings were consistent with those of other research conducted in Siberian sturgeon, *Acipenser baerii* (Ghodrati et al., 2021); zebrafish, *Danio rerio* (Hu et al., 2021); bighead catfish (Hien et al., 2021); and in Atlantic salmon, *Salmo salar* (Nimalan et al., 2022). There is evidence that lactic acid bacteria may alter one or more components of humoral, cellular, or nonspecific immunity. These enhancements may be attributable to the immunomodulatory properties of *L. plantarum* (Elmadfa et al., 2010; Masood et al., 2011). *L. plantarum* significantly increased splenocyte proliferation and NK cell activity, indicating that the strain may promote humoral immunity and cell-mediated immunity and, thus, may have potential immunological activity (Meng et al., 2018). In addition, *L. plantarum* may stimulate the differentiation of naïve T cells (Th1) and contribute to immunomodulatory response (Ren et al., 2019).

The pathogenic challenge is essential for determining the effect of probiotics on the defensive responses and disease resistance of fish (Naiel et al., 2022; Rohani et al., 2022). In this study, supplemented dietary treatments at different doses of LP substantially increased cumulative survival rates of black sharkminnow challenged with *A. hydrophila* after eight-week of feeding trial. Consequently, our findings demonstrated that *L. plantarum* supplementation may boost the non-specific immunity of *L. chrysophaedium*, resulting in resistance to the infection of *A. hydrophila*. Previous studies have demonstrated that probiotics (i.g., *Lactobacillus* spp.) improve disease resistance in loach, *Misgurnus anguillicaudatus* (Yang et al., 2021); mandarin fish, *Siniperca chuatsi* (Zhu et al., 2021), and Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Zhou et al., 2022), which is consistent with our findings in this study. Our findings indicate that dietary supplementation of the 10^8 CFU g^{-1} *L. plantarum* can improve the growth, digestive enzyme activity, immunological response, and survival rate of *L. chrysophekadion* against *A. hydrophila* infection. Taken together, these results suggest that *L. plantarum* may be used as a functional feed additive in *L. chrysophekadion* species.

Animal ethics: All animal experiments comply with international guide-lines approval by Maejo University Committee.

Data Availability Statement

The datasets presented in this study are available on request from the corresponding authors.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank the Fish and Shellfish Immunology Lab., Chiang Mai University and the Central Laboratory, Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources, Maejo University, Thailand for their support and assistance with this study.

References

Adorian, T.J., Jamali, H., Farsani, H.G., Darvishi, P., Hasanpour, S., Bagheri, T., Roozbehfar, R., 2019. Effects of probiotic bacteria Bacillus on growth performance, digestive enzyme activity, and hematological parameters of Asian sea bass, Lates calcarifer (Bloch). Probiotics and antimicrobial proteins 11, 248-255.

Amend, D.F., 1981. Potency testing of fish vaccines. Developments in Biological Standardization 49, 8.

Amenyogbe, E., Yang, E.-j., Xie, R.-t., Huang, J.-s., Chen, G., 2022. Influences of indigenous isolates Pantoea agglomerans RCS2 on growth, proximate analysis, haematological parameters, digestive enzyme activities, serum biochemical parameters, antioxidants activities, intestinal morphology, disease resistance, and molecular immune response in juvenile's cobia fish (Rachycentron canadum). Aquaculture 551, 737942.

Amit, Pandey, A., Tyagi, A., Khairnar, S.O., 2022. Oral feed-based administration of Lactobacillus plantarum enhances growth, haematological and immunological responses in Cyprinus carpio. Emerging Animal Species 3, 100003.

Assan, D., Kuebutornye, F.K.A., Hlordzi, V., Chen, H., Mraz, J., Mustapha, U.F., Abarike, E.D., 2022. Effects of probiotics on digestive enzymes of fish (finfish and shellfish); status and prospects: a mini review. Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology 257, 110653.

Bjørgen, H., Li, Y., Kortner, T.M., Krogdahl, Å., Koppang, E.O., 2020. Anatomy, immunology, digestive physiology and microbiota of the salmonid intestine: Knowns and unknowns under the impact of an expanding industrialized production. Fish & Shellfish Immunology 107, 172-186.

Butt, U.D., Lin, N., Akhter, N., Siddiqui, T., Li, S., Wu, B., 2021. Overview of the latest developments in the role of probiotics, prebiotics and synbiotics in shrimp aquaculture. Fish & Shellfish Immunology 114, 263-281.

Cordero, H., Cuesta, A., Meseguer, J., Esteban, M.A., 2016. Changes in the levels of humoral immune activities after storage of gilthead seabream (*Sparus aurata*) skin mucus. Fish and Shellfish Immunology 58, 500-507.

Dai, J., Fang, L., Zhang, M., Deng, H., Cheng, X., Yao, M., Huang, L., 2022. Isolation and identification of new source of bacteriocin-producing Lactobacillus plantarum C010 and growth kinetics of its batch fermentation. World Journal of Microbiology and Biotechnology 38, 67.

Dash, G., Raman, R.P., Pani Prasad, K., Makesh, M., Pradeep, M.A., Sen, S., 2015. Evaluation of paraprobiotic applicability of *Lactobacillus plantarum* in improving the immune response and disease protection in giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (de Man, 1879). Fish & Shellfish Immunology 43, 167-174.

Dash, S., Das, S.K., Samal, J., Thatoi, H.N., 2018. Epidermal mucus, a major determinant in fish health: a review. Iranian journal of veterinary research 19, 72-81.

Dawood, M.A.O., Koshio, S., Abdel-Daim, M.M., Hien, D.V., 2018. Probiotic application for sustainable aquaculture. Reviews in Aquaculture 0.

Deng, Y., Verdegem, M.C.J., Eding, E., Kokou, F., 2022. Effect of rearing systems and dietary probiotic supplementation on the growth and gut microbiota of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) larvae. Aquaculture 546, 737297.

Desbois, A.P., Garza, M., Eltholth, M., Hegazy, Y.M., Mateus, A., Adams, A., Little, D.C., Høg, E., Mohan, C.V., Ali, S.E., Brunton, L.A., 2021. Systems-thinking approach to identify and assess feasibility of potential interventions to reduce antibiotic use in tilapia farming in Egypt. Aquaculture 540, 736735.

Ding, S., Wang, Y., Yan, W., Li, A., Jiang, H., Fang, J., 2019. Effects of Lactobacillus plantarum 15-1 and fructooligosaccharides on the response of broilers to pathogenic Escherichia coli O78 challenge. PLOS ONE 14, e0212079.

El-Saadony, M.T., Alagawany, M., Patra, A.K., Kar, I., Tiwari, R., Dawood, M.A.O., Dhama, K., Abdel-Latif, H.M.R., 2021. The functionality of probiotics in aquaculture: An overview. Fish & Shellfish Immunology 117, 36-52.

Elmadfa, I., Klein, P., Meyer, A.L., 2010. Immune-stimulating effects of lactic acid bacteria in vivo and in vitro. Proceedings of the Nutrition Society 69, 416-420.

Foysal, M.J., Alam, M., Kawser, A.Q.M.R., Hasan, F., Rahman, M.M., Tay, C.-Y., Prodhan, M.S.H., Gupta, S.K., 2020. Meta-omics technologies reveals beneficiary effects of *Lactobacillus plantarum* as dietary supplements on gut microbiota, immune response and disease resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Aquaculture 520, 734974.

Fricke, R. 2020. Eschmeyer's catalog of fishes: Species by family/subfamily. California Academy of Sciences, San Francisco USA.

Froese, R., 2009. FishBase. world wide web electronic publication. http://www. fishbase. org.

Gayed, M.A., Elabd, H., Tageldin, M., Abbass, A., 2021. Probiotic Zado® (Ruminococcus Flavefaciens) boosts hematology, immune, serum proteins, and growth profiles in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). Fish and Shellfish Immunology Reports 2, 100021.

Ghanei-Motlagh, R., Mohammadian, T., Gharibi, D., Khosravi, M., Mahmoudi, E., Zarea, M., El-Matbouli, M., Menanteau-Ledouble, S., 2021. Quorum quenching probiotics modulated digestive enzymes activity, growth performance, gut microflora, haemato-biochemical parameters and resistance against Vibrio harveyi in Asian seabass (Lates calcarifer). Aquaculture 531, 735874.

Ghodrati, M., Rajabi Islami, H., Hosseini Shekarabi, S.P., Shenavar Masouleh, A., Shamsaie Mehrgan, M., 2021. Combined effects of enzymes and probiotics on hemato-biochemical parameters and immunological responses of juvenile Siberian sturgeon (Acipenser baerii). Fish & Shellfish Immunology 112, 116-124.

Ghosh, A.K., Panda, S.K., Luyten, W., 2021. Anti-vibrio and immune-enhancing activity of medicinal plants in shrimp: A comprehensive review. Fish & Shellfish Immunology 117, 192-210.

Gilannejad, N., Martínez-Rodríguez, G., Yúfera, M., Moyano, F.J., 2018. Modelling digestive hydrolysis of nutrients in fish using factorial designs and desirability function. PloS one 13, e0206556-e0206556.

Giri, S.S., Sukumaran, V., Oviya, M., 2013. Potential probiotic *Lactobacillus plantarum* VSG3 improves the growth, immunity, and disease resistance of tropical freshwater fish, *Labeo rohita*. Fish & Shellfish Immunology 34, 660-666.

Guangxin, G., Li, K., Zhu, Q., Zhao, C., Li, C., He, Z., Hu, S., Ren, Y., 2022. Improvements of immune genes and intestinal microbiota composition of turbot (Scophthalmus maximus) with dietary oregano oil and probiotics. Aquaculture 547, 737442.

Hati, S., Patel, M., Mishra, B.K., Das, S., 2019. Short-chain fatty acid and vitamin production potentials of Lactobacillus isolated from fermented foods of Khasi Tribes, Meghalaya, India. Annals of Microbiology 69, 1191-1199.

Hernández-Contreras, Á., Hernández, M.D. 2020. Chapter 14 - Application of aromatic plants and their extracts in aquaculture, In: Florou-Paneri, P., Christaki, E., Giannenas, I. (Eds.) Feed Additives. Academic Press, 239-259.

Hien, T.T.T., Hoa, T.T.T., Liem, P.T., Onoda, S., Duc, P.M., 2021. Effects of dietary supplementation of heat-killed Lactobacillus plantarum L-137 on growth performance and immune response of bighead catfish (Clarias macrocephalus). Aquaculture Reports 20, 100741.

Hoseinifar, S.H., Sun, Y.-Z., Wang, A., Zhou, Z., 2018. Probiotics as Means of Diseases Control in Aquaculture, a Review of Current Knowledge and Future Perspectives. Front Microbiol 9.

Houston, A., 1990. Blood and circulation/Methods for fish biology. NY.: Amer. Fish. Society. Search in.

Hu, C., Huang, Z., Liu, M., Sun, B., Tang, L., Chen, L., 2021. Shift in skin microbiota and immune functions of zebrafish after combined exposure to perfluorobutanesulfonate and probiotic Lactobacillus rhamnosus. Ecotoxicology and Environmental Safety 218, 112310.

Irianto, A., Austin, B., 2002. Use of probiotics to control furunculosis in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). Journal of Fish Diseases 25, 333-342.

Johansson, M.E.V., Hansson, G.C., 2016. Immunological aspects of intestinal mucus and mucins. Nat Rev Immunol 16, 639-649.

Kong, Y., Li, M., Li, R., Shan, X., Wang, G., 2020. Evaluation of cholesterol lowering property and antibacterial activity of two potential lactic acid bacteria isolated from the intestine of snakehead fish (Channa argus). Aquaculture Reports 17, 100342.

Lasasimma, O., Ingram, B.A., 2008. Production of Cirrhinus molitorella and Labeo chrysophekadion for culture based fisheries development in Lao PDR 2: Nursery culture and grow-out. Back to Nature 13, 27.

Li, Y., Yang, Y., Song, L., Wang, J., Hu, Y., Yang, Q., Cheng, P., Li, J., 2021. Effects of dietary supplementation of Lactobacillus plantarum and Bacillus subtilis on growth performance, survival, immune response, antioxidant capacity and digestive enzyme activity in olive flounder (Paralichthys olivaceus). Aquaculture and Fisheries 6, 283-288.

Lin, Y.-H., Chen, Y.-T., 2022. Lactobacillus spp. fermented soybean meal partially substitution to fish meal enhances innate immune responses and nutrient digestibility of white shrimp (Litopenaeus vannamei) fed diet with low fish meal. Aquaculture 548, 737634.

Liu, H., Guo, X., Gooneratne, R., Lai, R., Zeng, C., Zhan, F., Wang, W., 2016. The gut microbiome and degradation enzyme activity of wild freshwater fishes influenced by their trophic levels. Scientific Reports 6, 24340.

Masood, M.I., Qadir, M.I., Shirazi, J.H., Khan, I.U., 2011. Beneficial effects of lactic acid bacteria on human beings. Critical reviews in microbiology 37, 91-98.

Meng, Y., Li, B., Jin, D., Zhan, M., Lu, J., Huo, G., 2018. Immunomodulatory activity of Lactobacillus plantarum KLDS1.0318 in cyclophosphamide-treated mice. Food Nutr Res 62, 10.29219/fnr.v29262.21296.

Mocanu, M., Cristea, V., Dediu, L., Bocioc, E., Grecu, R.I., Ion, S., Vasilean, I., 2010. The effect of probiotic diet on growth and hematology parameters of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss, Walbaum 1792). Lucrari Stiintifice-Sera Zootheniie 59, 258-263.

Mohammadian, T., Alishahi, M., Tabandeh, M.R., Jangaran Nejad, A., Karami, E., Zarea, M., 2019. Effects of autochthonous probiotics, isolated from Tor grypus (Karaman, 1971) intestine and Lactobacillus casei (PTCC 1608) on expression of immune-related genes. Aquaculture International 27, 239-260.

Mohammadian, T., Monjezi, N., Peyghan, R., Mohammadian, B., 2022. Effects of dietary probiotic supplements on growth, digestive enzymes activity, intestinal histomorphology and innate immunity of common carp (Cyprinus carpio): a field study. Aquaculture 549, 737787.

Mondal, S., Mondal, D., Mondal, T., Malik, J. 2022. Chapter 17 - Application of probiotic bacteria for the management of fish health in aquaculture, In: Dar, G.H., Bhat, R.A., Qadri, H., Al-Ghamdy, K.M., Hakeem, K.R. (Eds.) Bacterial Fish Diseases. Academic Press, 351-378.

Nadella, R.K., Panda, S.K., Madhusudana Rao, B., Pani Prasad, K., Raman, R.P., Mothadaka, M.P., 2021. Antibiotic resistance of culturable heterotrophic bacteria isolated from shrimp (Penaeus vannamei) aquaculture ponds. Marine Pollution Bulletin 172, 112887.

Naiel, M.A.E., Shehata, A.M., El-Kholy, A.I., El-Naggar, K., Farag, M.R., Alagawany, M., 2022. The mitigating role of probiotics against the adverse effects of suboptimal temperature in farmed fish: A review. Aquaculture 550, 737877.

Nash, A.A., Dalziel, R.G., Fitzgerald, J.R., 2015. Mechanisms of Cell and Tissue Damage. Mims' Pathogenesis of Infectious Disease, 171-231.

Nimalan, N., Sørensen, S.L., Fečkaninová, A., Koščová, J., Mudroňová, D., Gancarčíková, S., Vatsos, I.N., Bisa, S., Kiron, V., Sørensen, M., 2022. Mucosal barrier status in Atlantic salmon fed marine or plant-based diets supplemented with probiotics. Aquaculture 547, 737516.

Puente-Marin, S., Thwaite, R., Mercado, L., Coll, J., Roher, N., Ortega-Villaizan, M.D.M., 2019. Fish Red Blood Cells Modulate Immune Genes in Response to Bacterial Inclusion Bodies Made of TNFα and a G-VHSV Fragment. Front Immunol 10.

Quade, M.J., Roth, J.A., 1997. A rapid, direct assay to measure degranulation of bovine neutrophil primary granules. Veterinary Immunology and Immunopathology 58, 239-248.

Ren, D., Wang, D., Liu, H., Shen, M., Yu, H., 2019. Two strains of probiotic Lactobacillus enhance immune response and promote naive T cell polarization to Th1. Food and Agricultural Immunology 30, 281-295.

Rohani, M.F., Islam, S.M.M., Hossain, M.K., Ferdous, Z., Siddik, M.A.B., Nuruzzaman, M., Padeniya, U., Brown, C., Shahjahan, M., 2022. Probiotics, prebiotics and synbiotics improved the functionality of aquafeed: Upgrading growth, reproduction, immunity and disease resistance in fish. Fish & Shellfish Immunology 120, 569-589.

Rungruangsak-Torrissen, K., 2018. Biochemical techniques: development and implementation for making differences in aquaculture and fisheries research on environmental impact and climate change. Nova Science Publishers, Inc.

Rungruangsak-Torrissen, K., Rustad, A., Sunde, J., Eiane, S.A., Jensen, H.B., Opstvedt, J., Nygård, E., Samuelsen, T.A., Mundheim, H., Luzzana, U., Venturini, G., 2002. In vitro digestibility based on fish crude enzyme extract for prediction of feed quality in growth trials. Journal of the Science of Food and Agriculture 82, 644-654.

Safari, R., Hoseinifar, S.H., Nejadmoghadam, S., Khalili, M., 2017. Apple cider vinegar boosted immunomodulatory and health promoting effects of *Lactobacillus casei* in common carp (*Cyprinus carpio*). Fish & shellfish immunology 67, 441-448.

Sagada, G., Gray, N., Wang, L., Xu, B., Zheng, L., Zhong, Z., Ullah, S., Tegomo, A.F., Shao, Q., 2021. Effect of dietary inactivated Lactobacillus plantarum on growth performance, antioxidative capacity, and intestinal integrity of black sea bream (Acanthopagrus schlegelii) fingerlings. Aquaculture 535, 736370.

Salinas, I., Fernández-Montero, Á., Ding, Y., Sunyer, J.O., 2021. Mucosal immunoglobulins of teleost fish: A decade of advances. Developmental & Comparative Immunology 121, 104079.

SAS 2003 (SAS Campus Drive, Cary, NC USA 27513-2414, SAS Institute Inc).

Semple, S.L., Dixon, B., 2020. Salmonid Antibacterial Immunity: An Aquaculture Perspective. Biology 9, 331.

Siddik, M.A.B., Foysal, M.J., Fotedar, R., Francis, D.S., Gupta, S.K., 2022. Probiotic yeast Saccharomyces cerevisiae coupled with Lactobacillus casei modulates physiological performance and promotes gut microbiota in juvenile barramundi, Lates calcarifer. Aquaculture 546, 737346.

Tachibana, L., Telli, G.S., de Carla Dias, D., Gonçalves, G.S., Ishikawa, C.M., Cavalcante, R.B., Natori, M.M., Hamed, S.B., Ranzani-Paiva, M.J.T., 2020. Effect of feeding strategy of probiotic Enterococcus faecium on growth performance, hematologic, biochemical parameters and non-specific immune response of Nile tilapia. Aquaculture Reports 16, 100277.

Tarkhani, R., Imani, A., Hoseinifar, S.H., Ashayerizadeh, O., Sarvi Moghanlou, K., Manaffar, R., Van Doan, H., Reverter, M., 2020. Comparative study of host-associated and commercial probiotic effects on serum and mucosal immune

parameters, intestinal microbiota, digestive enzymes activity and growth performance of roach (Rutilus rutilus caspicus) fingerlings. Fish and Shellfish Immunology 98, 661-669.

Torrissen, K.R., Male, R., 2000. Trypsin isozymes: Development, digestion, and structure. FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY-NEW YORK-MARCEL DEKKER-, 215-270.

Van Doan, H., Hoseinifar, S.H., Chitmanat, C., Jaturasitha, S., Paolucci, M., Ashouri, G., Dawood, M.A.O., Esteban, M.Á., 2019. The effects of Thai ginseng, *Boesenbergia rotunda* powder on mucosal and serum immunity, disease resistance, and growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. Aquaculture, 734388.

Van Doan, H., Hoseinifar, S.H., Naraballobh, W., Paolucci, M., Wongmaneeprateep, S., Charoenwattanasak, S., Dawood, M.A.O., Abdel-Tawwab, M., 2021a. Dietary inclusion of watermelon rind powder and Lactobacillus plantarum: Effects on Nile tilapia's growth, skin mucus and serum immunities, and disease resistance. Fish & Shellfish Immunology 116, 107-114.

Van Doan, H., Hoseinifar, S.H., Tapingkae, W., Tongsiri, S., Khamtavee, P., 2016. Combined administration of low molecular weight sodium alginate boosted immunomodulatory, disease resistance and growth enhancing effects of Lactobacillus plantarum in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). Fish & Shellfish Immunology 58, 678-685.

Van Doan, H., Lumsangkul, C., Hoseinifar, S.H., Tongsiri, S., Chitmanat, C., Musthafa, M.S., El-Haroun, E., Ringo, E., 2021b. Modulation of growth, innate immunity, and disease resistance of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) culture under biofloc system

by supplementing pineapple peel powder and Lactobacillus plantarum. Fish & Shellfish Immunology 115, 212-220.

Witeska, M., Kondera, E., Ługowska, K., Bojarski, B., 2022. Hematological methods in fish – Not only for beginners. Aquaculture 547, 737498.

Yancheva, V., Velcheva, I., Stoyanova, S., Georgieva, E., 2016. Histological biomarkers in fish as a tool in ecological risk assessment and monitoring programs: a review. Applied ecology and environmental research 14, 47-75.

Yang, G., Cui, X., Liu, S., Lu, J., Hou, X., Meng, W., Wu, B., Su, Y., Zhang, H., Zheng, W., Fang, Y., 2021. Effects of dietary Lactobacillus helveticus on the growth rate, disease resistance and intestinal health of pond loach (Misgurnus anguillicaudatus). Aquaculture 544, 737038.

Yano, T. 1992. Assay of hemolytic complement activity, In: Stolen, J.S., Fletcher, T.C., Anderson, D.P., Hattari, S.C., Rowley, A.F. (Eds.) Techniques in Fish Immunology. SOS Publications, New Jersey, 131-141.

Yilmaz, S., Yilmaz, E., Dawood, M.A.O., Ringø, E., Ahmadifar, E., Abdel-Latif, H.M.R., 2022. Probiotics, prebiotics, and synbiotics used to control vibriosis in fish: A review. Aquaculture 547, 737514.

Yousefi, M., Ghafarifarsani, H., Hoseinifar, S.H., Rashidian, G., Van Doan, H., 2021. Effects of dietary marjoram, Origanum majorana extract on growth performance, hematological, antioxidant, humoral and mucosal immune responses, and resistance of common carp, Cyprinus carpio against Aeromonas hydrophila. Fish and Shellfish Immunology 108, 127-133.

Zhang, H.-p., Dong, W.-l., Chen, L., Wang, Y.-m., Muhammad, I., Ju, A.-q., Shan, X.-f., Ma, H.-x., Kong, L.-c., 2020. Effects of dietary Lactobacillus plantarum C20015 on

growth, immunity, and disease resistance in koi carp. Aquaculture International 28, 1797-1809.

Zhang, Y., Liang, X.-F., He, S., Feng, H., Li, L., 2022. Dietary supplementation of exogenous probiotics affects growth performance and gut health by regulating gut microbiota in Chinese Perch (Siniperca chuatsi). Aquaculture 547, 737405.

Zhou, W., Xie, M., Xie, Y., Liang, H., Li, M., Ran, C., Zhou, Z., 2022. The effect of dietary supplementation of Lactobacillus rhamnosus GCC-3 fermentation product on gut and liver health, and resistance against bacterial infection of the genetically improved farmed tilapia (GIFT, Oreochromis niloticus). Aquaculture, 738326.

Zhu, C.-Z., Li, D., Chen, W.-J., Ban, S.-N., Liu, T., Wen, H., Jiang, M., 2021. Effects of dietary host-associated Lactococcus lactis on growth performance, disease resistance, intestinal morphology and intestinal microbiota of mandarin fish (Siniperca chuatsi). Aquaculture 540, 736702.

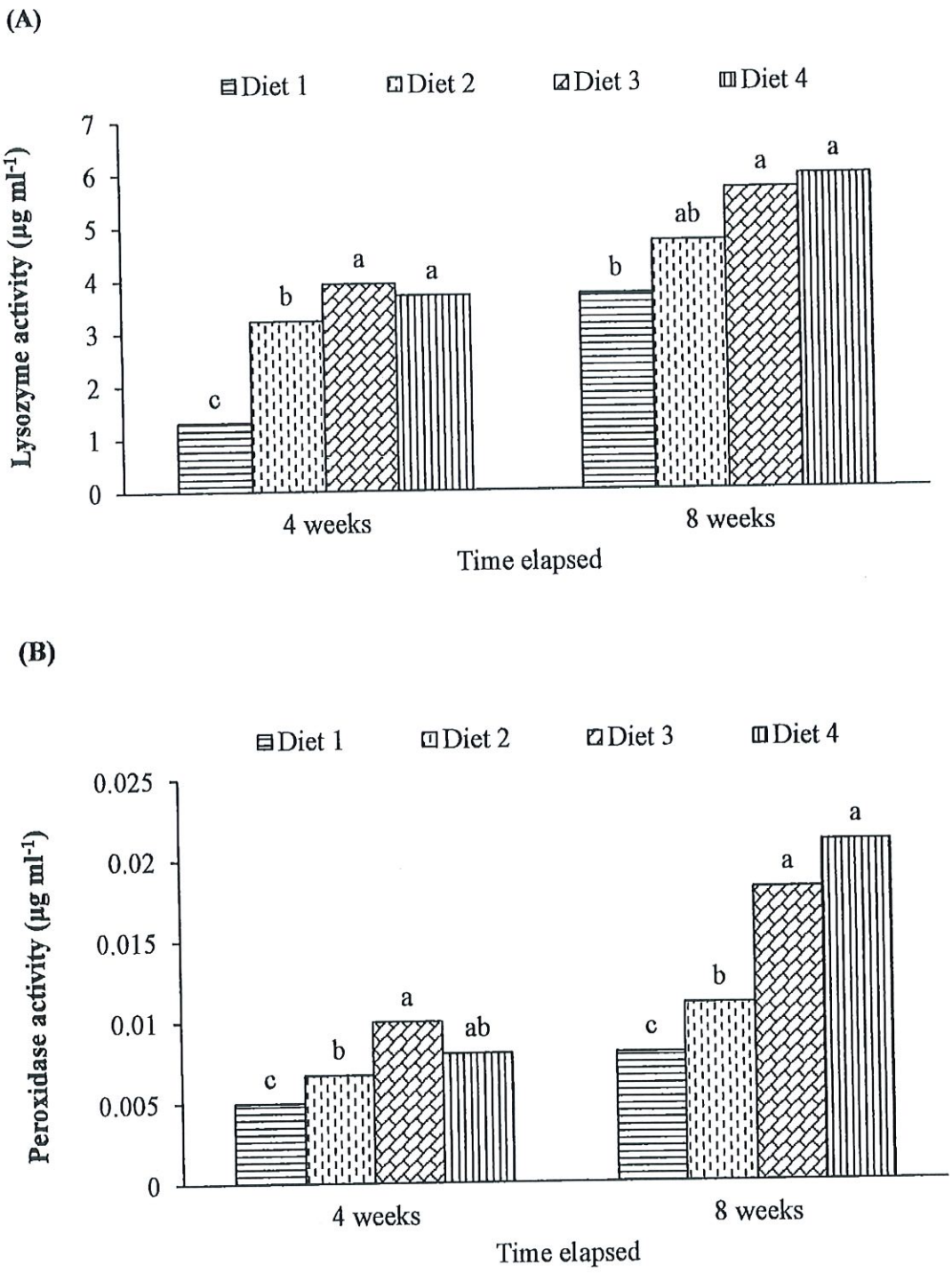

Figure 1. Lysozyme (A) and peroxidase (B) activity in skin mucus of *Labeo chrysophekadion* (*L. chrysophekadion*) (n = 3) after eight weeks feeding trial with different doses of *Lactobacillus plantarum* (LP)-supplemented dietary treatments, with diets: 0 CFU g^{-1} (LP1–control), 10^7 CFU g^{-1} (LP2), 10^8 CFU g^{-1} (LP3), and 10^9 CFU g^{-1} (LP4). Data are represented as mean ± SE. Significantly different levels are denoted by superscript letters ($P < 0.05$).

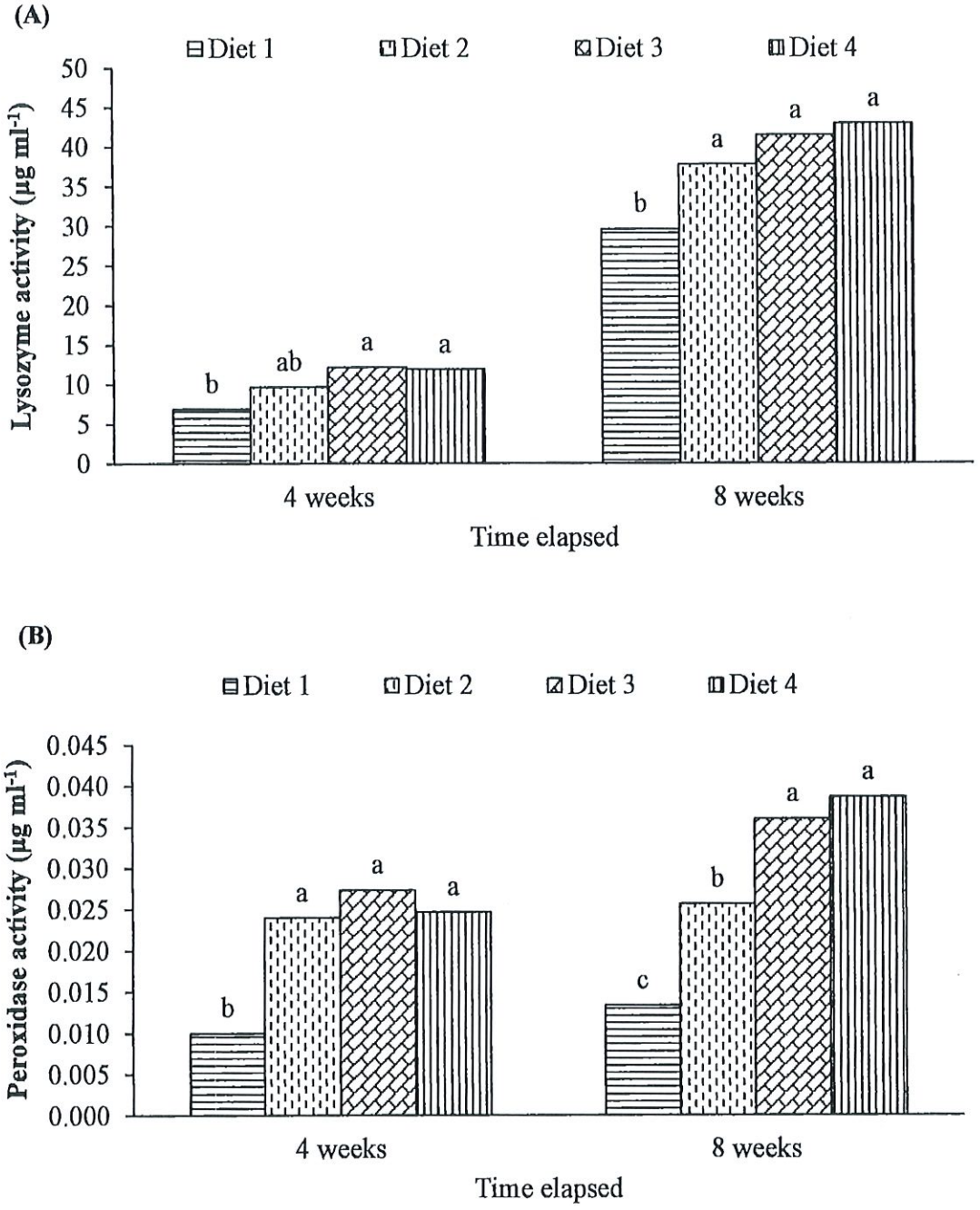

Figure 2. Lysozyme (A) and peroxidase (B) activity in serum of *L. chrysophekadion* (n = 3) after eight weeks feeding trial with different doses of LP-supplemented dietary treatments, with diets: 0 CFU g^{-1} (LP1–control), 10^7 CFU g^{-1} (LP2), 10^8 CFU g^{-1} (LP3), and 10^9 CFU g^{-1} (LP4). Data are represented as mean ± SE. Significantly different levels are denoted by superscript letters ($P < 0.05$).

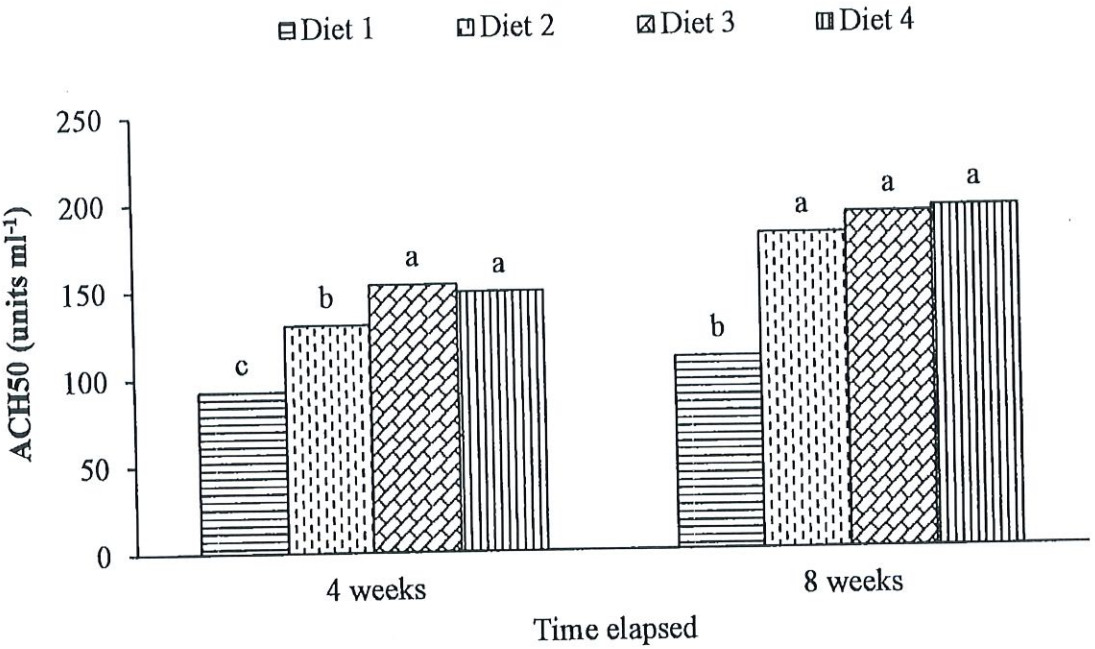

Figure 3. Alternative complement activity (ACH50) of *L. chrysophekadion* (n = 3) after eight weeks feeding trial with different doses of LP-supplemented dietary treatments, with diets: 0 CFU g^{-1} (LP1–control), 10^7 CFU g^{-1} (LP2), 10^8 CFU g^{-1} (LP3), and 10^9 CFU g^{-1} (LP4). Data are represented as mean ± SE. Significantly different levels are denoted by superscript letters ($P < 0.05$).

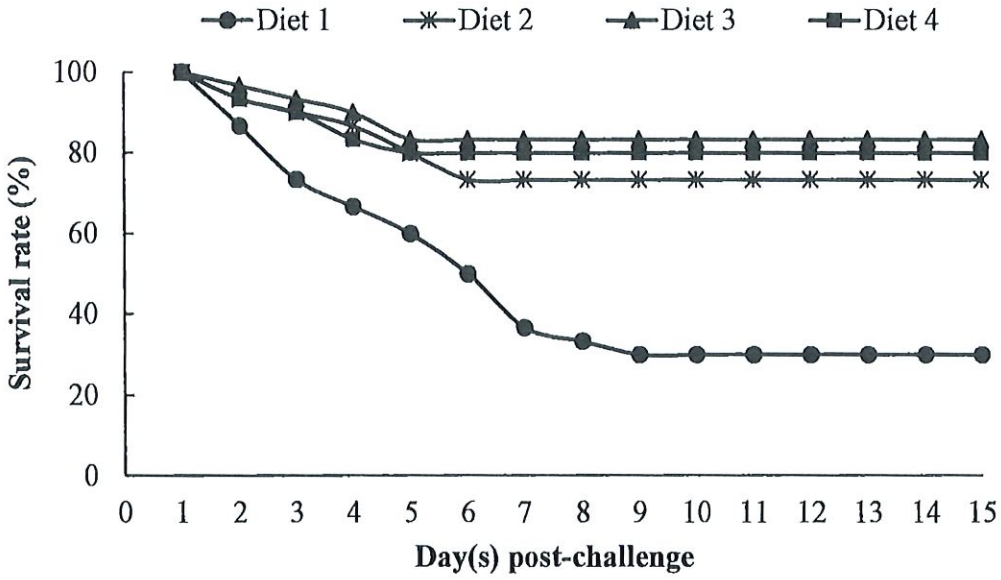

Figure 4. Cumulative survival rate of *L. chrysophekadion* (n = 10) challenged with *Aeromonas hydrophila* after eight weeks feeding trial, with diets: 0 CFU g^{-1} (LP1–control), 10^7 CFU g^{-1} (LP2), 10^8 CFU g^{-1} (LP3), and 10^9 CFU g^{-1} (LP4).

Table 1. The formulation and proximate composition of experimental diet (%)

Ingredients	Experimental diets			
	LP1	**LP2**	**LP3**	**LP4**
Fishmeal	40.00	40.00	40.00	40.00
Wheat flour	21.00	19.00	17.00	15.00
Soybean meal	13.50	13.50	13.50	13.50
Wheat gluten	5.50	5.50	5.50	5.50
Soybean oil	6.00	6.00	6.00	6.00
Fish oil	6.00	6.00	6.00	6.00
Minerals	3.00	3.00	3.00	3.00
Vitamins	2.00	2.00	2.00	2.00
Alpha - starch	2.00	2.00	2.00	2.00
BHT	0.50	0.50	0.50	0.50
Antioxidant	0.50	0.50	0.50	0.50
Lactobacillus plantarum (CFU g^{-1})	**0**	**10^7**	**10^8**	**10^9**
Proximate composition of the experimental diets (% dry weight)				
Moisture	10.39	11.43	10.17	11.28
Crude protein	36.88	36.76	36.70	36.65
Fiber	11.55	11.29	11.35	11.39
Ash	4.11	4.16	4.09	4.14
Crude lipid	1.67	1.64	1.87	2.04

LP: *Lactobacillus plantarum*

Table 2. *In vitro* digestibility of carbohydrate (μM maltose g feed^{-1} amylase activitiy^{-1}) and protein (μM DL-alanine equivalent g feed^{-1} trypsin activitiy^{-1}) in stomach and intestine of *L. chrysophekadion* after eight weeks of feeding trial, with diets: LP1 (0 CFU g^{-1} *L. plantarum*, control), LP2 (10^7 CFU g^{-1} *L. plantarum*), LP3 (10^8 CFU g^{-1} *L. plantarum*), and LP4 (10^9 CFU g^{-1} *L. plantarum*). Different letters in a row denote significant differences ($P < 0.05$) and means ± SE

Parameters	Experimental diets			
	LP1	LP2	LP3	LP4
Carbohydrate	7.95 ± 1.53^a	7.20 ± 1.73^a	4.44 ± 0.90^b	4.64 ± 0.69^b
Protein	16.15 ± 0.61^a	16.44 ± 0.15^a	16.65 ± 0.25^a	16.84 ± 0.21^a

Table 3. Digestive enzyme activity in the stomach and intestine of *L. chrysophekadion* after eight weeks of feeding trial, with diets: LP1 (0 CFU g^{-1} *L. plantarum*, control), LP2 (10^7 CFU g^{-1} *L. plantarum*), LP3 (10^8 CFU g^{-1} *L. plantarum*), and LP4 (10^9 CFU g^{-1} *L. plantarum*). Different letters in a row denote significant differences ($P < 0.05$) and means ± SE

Parameters	Experimental diets			
	LP1	LP2	LP3	LP4
Amylase	0.26 ± 0.04^{ab}	0.19 ± 0.01^{b}	0.27 ± 0.02^{ab}	0.30 ± 0.02^{a}
Protease	0.61 ± 0.07^{b}	0.64 ± 0.07^{b}	0.91 ± 0.03^{a}	0.76 ± 0.05^{b}
Trypsin	0.13 ± 0.01^{b}	0.24 ± 0.06^{a}	0.24 ± 0.02^{a}	0.23 ± 0.04^{a}
Chymotrypsin	0.11 ± 0.04^{b}	0.23 ± 0.07^{a}	0.27 ± 0.06^{a}	0.35 ± 0.23^{a}
T/C ratio	2.07 ± 1.21^{a}	1.18 ± 0.33^{b}	1.02 ± 0.31^{b}	1.50 ± 0.65^{ab}

Table 4. Growth performance and feed utilization (mean ± SE) of *L. chrysophekadion* after four and eight weeks of feeding trial, with diets: LP1 (0 CFU g^{-1} *L. plantarum*, control), LP2 (10^7 CFU g^{-1} *L. plantarum*), LP3 (10^8 CFU g^{-1} *L. plantarum*), and LP4 (10^9 CFU g^{-1} *L. plantarum*). Different letters in a row denote significant differences ($P < 0.05$)

Duration	Parameter	Experimental diets			
		LP1	LP2	LP3	LP4
4 weeks	IW (g)	2.2 ± 0.14	2.2 ± 0.14	2.2 ± 0.14	2.2 ± 0.14
	WG (g)	3.48 ± 0.22[a]	3.64 ± 0.66[a]	4.42 ± 0.19[a]	4.39 ± 0.07[a]
	ADG (g $days^{-1}$)	0.12 ± 0.01[a]	0.12 ± 0.02[a]	0.15 ± 0.01[a]	0.13 ± 0.01[a]
	SGR (%)	1.51 ± 0.21[a]	1.57 ± 0.63[a]	2.32 ± 0.14[a]	2.18 ± 0.07[a]
	FCR	0.99 ± 0.03[a]	1.17 ± 0.17[a]	1.01 ± 0.05[a]	1.19 ± 0.01[a]
	Survival (%)	90.00 ± 3.33[a]	91.11 ± 1.11[a]	93.34 ± 3.33[a]	95.56 ± 2.94[a]
8 weeks	WG (g)	3.53 ± 0.13[b]	3.83 ± 0.07[b]	4.46 ± 0.25[a]	4.45 ± 0.23[a]
	ADG (g)	0.05 ± 0.01[b]	0.07 ± 0.01[a]	0.07 ± 0.01[a]	0.07 ± 0.01[a]
	SGR (%)	0.61 ± 0.11[b]	1.05 ± 0.07[a]	1.14 ± 0.10[a]	1.10 ± 0.04[a]
	FCR	2.18 ± 0.03[ab]	2.25 ± 0.03[b]	2.10 ± 0.05[a]	2.13 ± 0.02[a]
	Survival (%)	82.52 ± 6.47[a]	86.31 ± 4.84[a]	85.33 ± 2.03[a]	87.31 ± 4.41[a]

IW, Initial weight; WG, Weight gain; ADG, Average Daily Gain; SGR, Specific growth rate; FCR, Feed conversion ratio; SR, Survival rate

Table 5. Hematological indices (mean ± SE) of *L. chrysophekadion* after eight weeks of feeding trial, with diets: LP1 (0 CFU g^{-1} *L. plantarum*, control), LP2 (10^7 CFU g^{-1} *L. plantarum*), LP3 (10^8 CFU g^{-1} *L. plantarum*), and LP4 (10^9 CFU g^{-1} *L. plantarum*). Different letters in a row denote significant differences ($P < 0.05$)

Parameters	Experimental diets			
	LP1	LP2	LP3	LP4
RBC (x10^6 cell/mm^3)	3.76 ± 0.23^c	4.49 ± 0.11^c	14.00 ± 0.77^b	19.63 ± 0.22^a
WBC (x10^4 cell/mm^3)	1.21 ± 0.02^d	3.76 ± 0.03^c	5.30 ± 0.01^a	4.65 ± 0.04^b

RBC, Red blood cells; WBC, White blood cells.

Conflicts of Interest Statement

The authors whose names are listed immediately below certify that they have NO affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest (such as honoraria; educational grants; participation in speakers' bureaus; membership, employment, consultancies, stock ownership, or other equity interest; and expert testimony or patent-licensing arrangements), or non-financial interest (such as personal or professional relationships, affiliations, knowledge or beliefs) in the subject matter or materials discussed in this manuscript.