

การหาสภาวะ pH และอุณหภูมิที่เหมาะสมกับกิจกรรมของเอนไซม์ทริปซิน ไคโมทริปซิน และเพิ่มเติมในส่วน โปรตีนและอะไมเลสจากเอนไซม์ที่สกัดจากปูม้าวัยอ่อน 6 ระยะ ได้แก่ ชูเอีย 1-4 เมกาโลปา และแครบ พบว่า อะไมเลสมีอย่างน้อย 3 ไอโซไซม์คือแอซิดอะไมเลส (pH 5) นิวทรัลอะไมเลส (pH 7) ซึ่งมีกิจกรรมสูงสุดและอัลคาไลอะไมเลส (pH 9) ที่อุณหภูมิ 50 °C สำหรับโปรตีนมีอย่างน้อย 2 ไอโซไซม์ คือแอซิดโปรตีน (pH 5) และนิวทรัลโปรตีน (pH 7-8) ซึ่งมีกิจกรรมสูงสุดที่อุณหภูมิ 60 °C ส่วนเอนไซม์ทริปซินและไคโมทริปซินมีกิจกรรมสูงสุดที่ pH 9 และอุณหภูมิ 60 °C และ 40 °C ตามลำดับ

ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมพบว่ากิจกรรมจำเพาะของเอนไซม์โปรตีน อะไมเลส และอัตราส่วนระหว่างเอนไซม์ทริปซินกับไคโมทริปซิน (T/C) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะพัฒนาการของวัยอ่อนจนมีค่าสูงสุดที่ระยะแครบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทางตรงกันข้ามกิจกรรมจำเพาะของเอนไซม์ทริปซิน และไคโมทริปซินมีแนวโน้มลดลงตามระยะพัฒนาการของวัยอ่อน จนมีค่าต่ำสุดที่ระยะแครบ และเมกาโลปาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดอง และเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของกระดอง กับ T/C ratios พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากนั้นจึงได้ทำการคัดเลือกวัตถุดิบอาหาร 10 ชนิดมาทดสอบประสิทธิภาพการย่อยโปรตีนในหลอดทดลองพบว่าเอนไซม์ของปูม้าวัยอ่อนทั้ง 6 ระยะสามารถย่อยอาร์ทีเมียเต็มวัย และอาร์ทีเมียวัยอ่อนได้สูงสุด

Abstract

219607

The optimum pH and temperature of amylase, proteinase, trypsin and chymotrypsin from crude enzyme in each larval stage (Zoea1-4, Megalopa and 1st crab) were respectively determined. The selective feedstuffs were used for *in vitro* protein digestibility test in each larval stage. Amylase showed three optimal activities at pH 5 (acid amylase), pH 7 (neutral amylase) and pH 9 (alkaline amylase) at 50°C. Proteinase showed two optimal activities at pH 5 (acidic proteinase), while a pH range of 7-8 (alkaline proteinase) at 60 °C. Trypsin and chymotrypsin showed their optimal activities at pH 9 for 60°C and pH 9 for 40°C, respectively. Under these conditions the specific activities of amylase and proteinase showed the significant highest ($P < 0.05$) at 1st crab stage. Trypsin and chymotrypsin showed the significant highest ($P < 0.05$) at zoea 1. The T/C ratios were correlated with carapace width and % carapace width gain. All larval stages artemia was the significant ($P < 0.05$) for *in vitro* protein digestibility test.

In the current study indicated that *P. pelagicus* larvae have increasing protein digestibility from Z1 to 1st crab stage. This correlated with amylase and proteinase specific activities and T/C ratios. On the other hand, trypsin and chymotrypsin specific activities show decreasing trend from Z1 to 1st crab stage. This explained the high quality protein digestion efficiency of early crab larvae stage more than late crab larvae stage. The optimum protein source for *P. pelagicus* larvae is artemia.