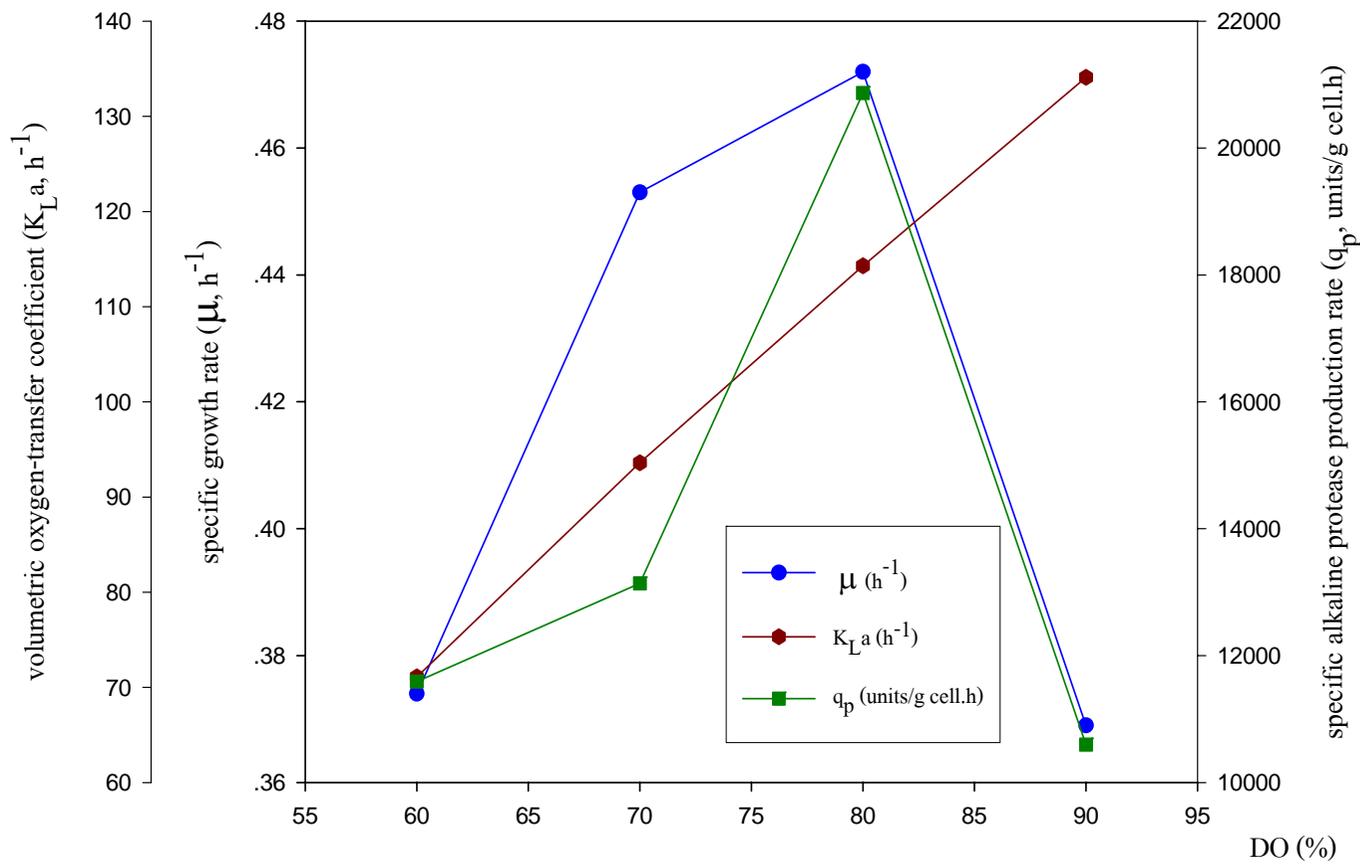


**ตารางที่ 9** อิทธิพลของค่าการละลายออกซิเจนต่อการเจริญและผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรตีเอสของ *Bacillus* sp. A39

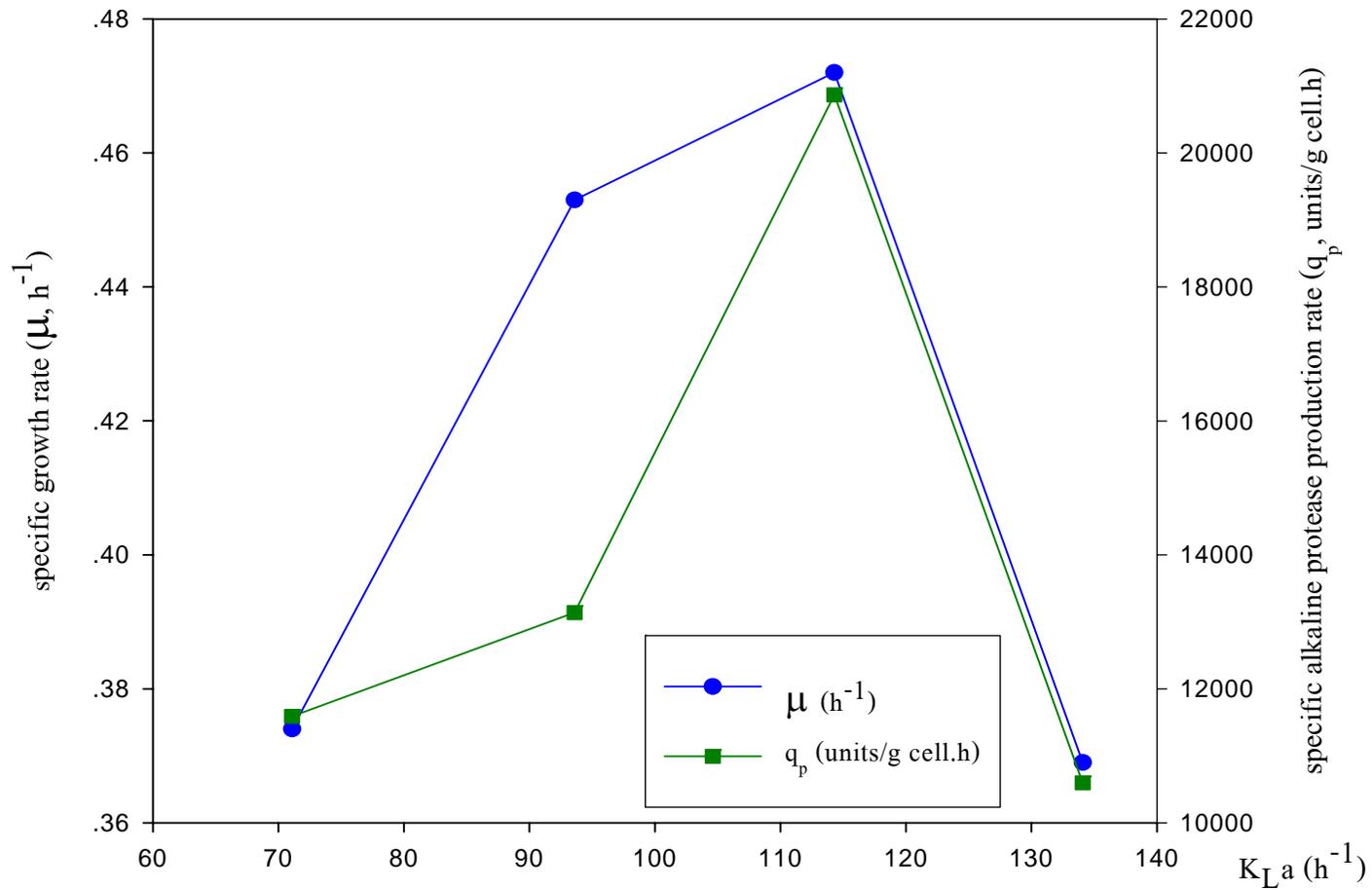
DO (%)	$\mu$ ( $\text{h}^{-1}$ )	$q_p$ (units/g cell.h)	$Y_{x/s}$ (g cell/g glucose)	$Y_{p/s}$ (units/g glucose)	$Y_{p/x}$ (units/g cell)	maximum cell mass (g/L)	maximum APA (units/ml)
60	0.374	11,589	0.330	24,039	126,221	2.651	195.70
70	0.453	13,138	0.445	32,302	102,318	3.352	247.93
80	0.472	20,869	0.360	30,672	121,382	2.551	260.00
90	0.369	10,595	0.300	19,361	98,963	2.233	147.18

DO (%)	$K_L a$ static method ( $\text{s}^{-1}$ )	$K_L a$ dynamic method ( $\text{s}^{-1}$ )	$K_L a$ (average) ( $\text{s}^{-1}$ )	$K_L a$ (average) ( $\text{h}^{-1}$ )
60	0.020	0.020	0.020	71.10
70	0.026	0.026	0.026	93.60
80	0.033	0.031	0.032	114.30
90	0.036	0.039	0.037	134.10

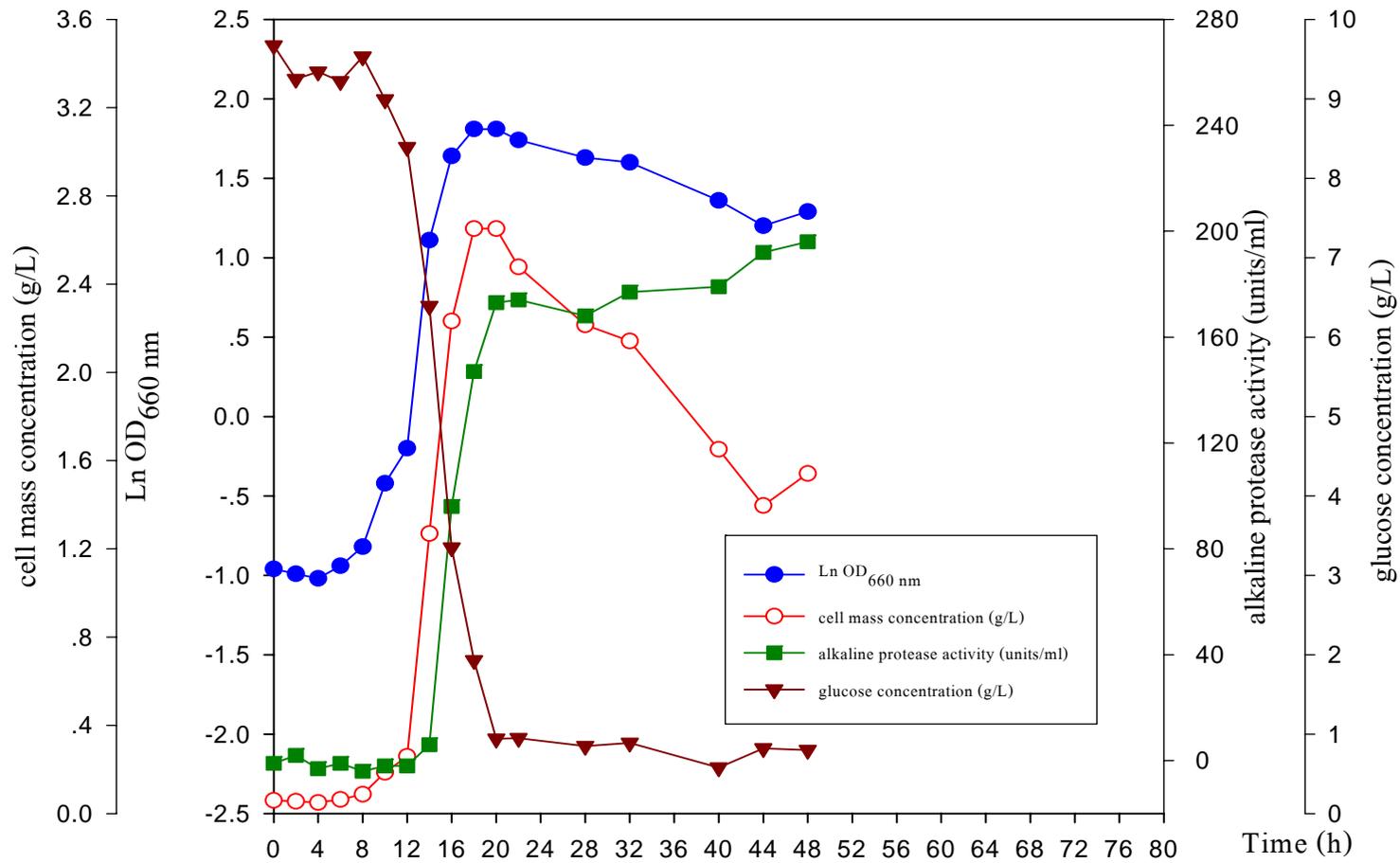
**หมายเหตุ** APA หมายถึง alkaline protease activity



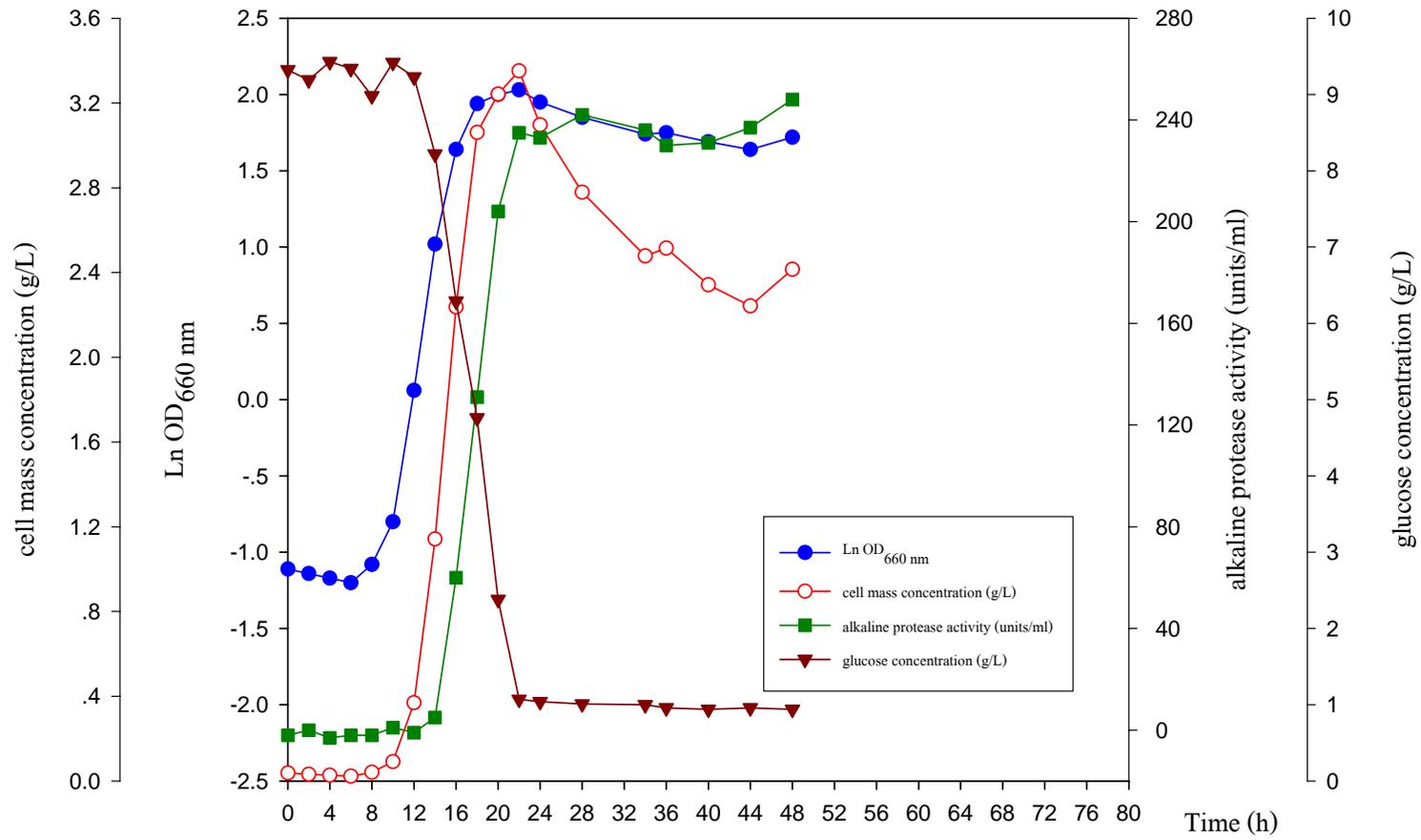
**ภาพที่ 15** ความสัมพันธ์ระหว่าง DO, specific growth rate,  $K_{La}$  และ specific alkaline protease production rate ในการศึกษาผลของ DO ต่อการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลโนโปรติเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture



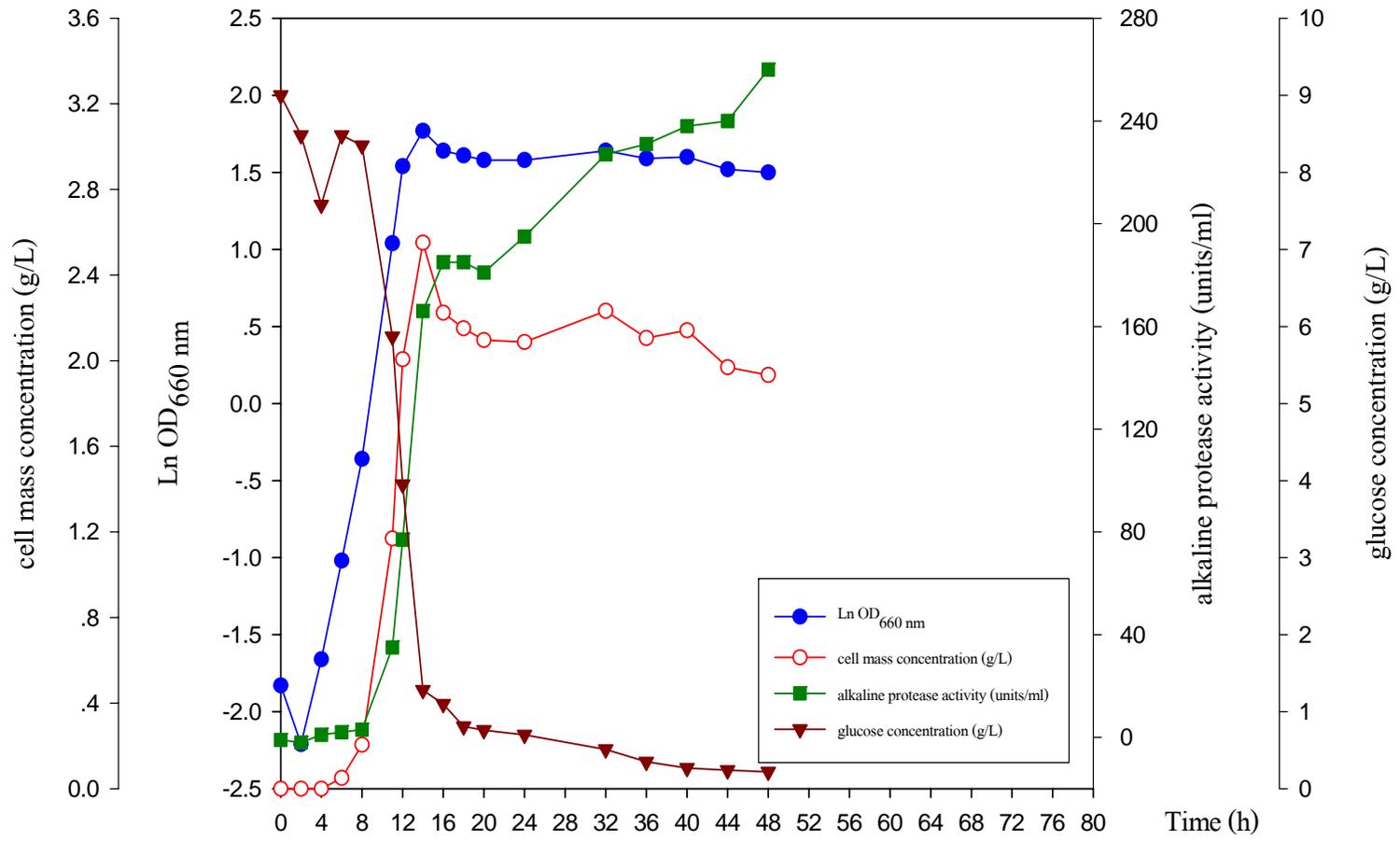
**ภาพที่ 16** ความสัมพันธ์ระหว่าง  $K_L a$ , specific growth rate และ specific alkaline protease production rate ในการศึกษาผลของ  $K_L a$  ต่อการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรตีเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture



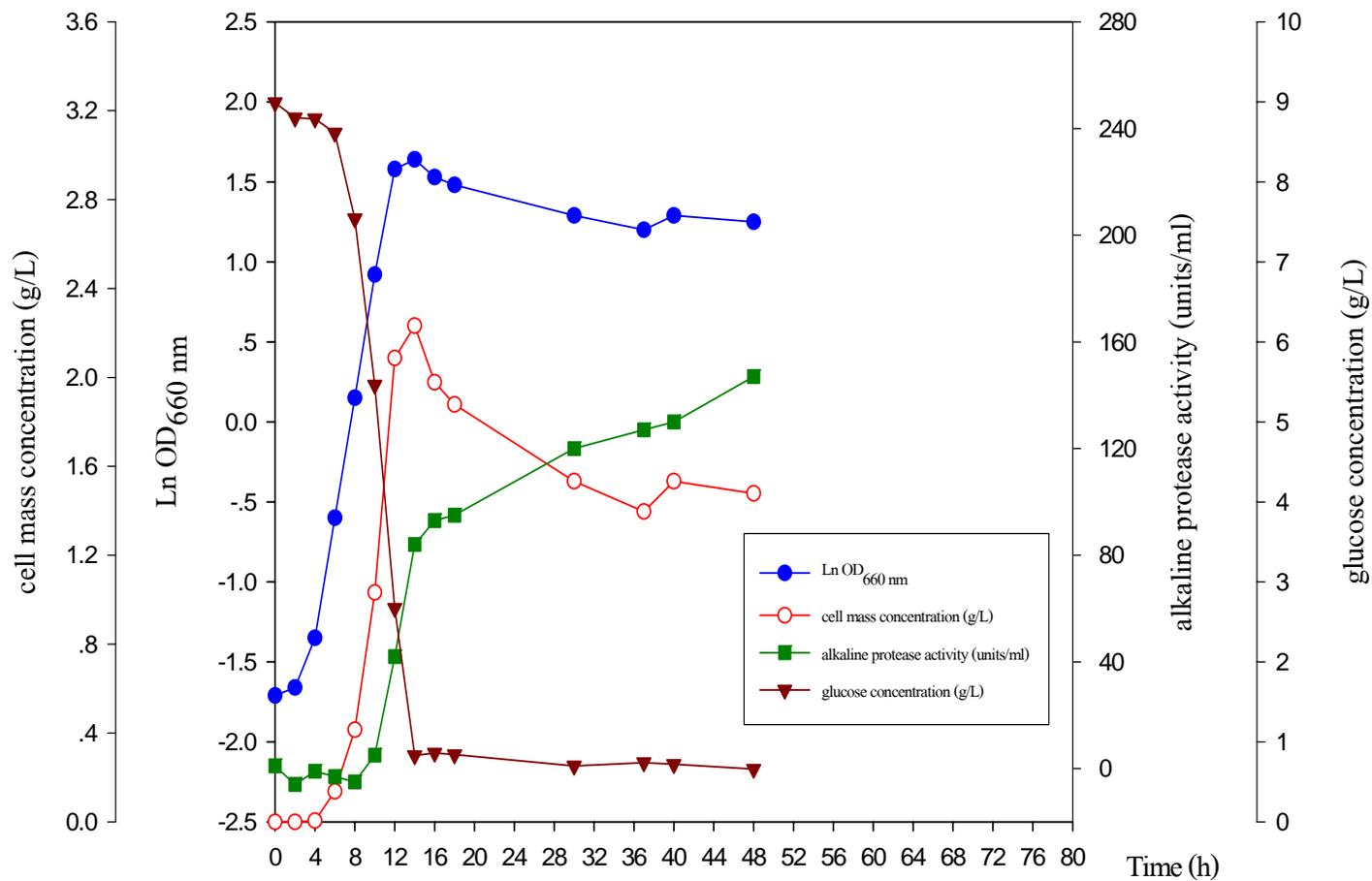
ภาพที่ 17 รูปแบบการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรติเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการศึกษาสภาวะ DO ที่เหมาะสม โดยการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture ควบคุม DO 60 เปอร์เซ็นต์ของอากาศอิ่มตัว พีเอช 9.5



ภาพที่ 18 รูปแบบการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรติเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการศึกษาสภาวะ DO ที่เหมาะสม โดยการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture ควบคุม DO 70 เปอร์เซ็นต์ของอากาศอิ่มตัว พีเอช 9.5



ภาพที่ 19 รูปแบบการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรติเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการศึกษาสภาวะ DO ที่เหมาะสม โดยการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture ควบคุม DO 80 เปอร์เซ็นต์อากาศอิ่มตัว พีเอช 9.5



**ภาพที่ 20** รูปแบบการเจริญและการผลิตเอนไซม์อัลคาไลน์โปรติเอสของ *Bacillus* sp. A39 ในการศึกษาสภาวะ DO ที่เหมาะสม โดยการเพาะเลี้ยงแบบ batch culture ความคุม DO 90 เปอร์เซ็นต์ของอากาศอิ่มตัว พีเอช 9.5

