

뽕물등에의 알날이와 알깨우기에 미치는 몇가지 인자들의 영향

문혜경, 차천복, 김동률

경애하는 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《축산물은 그자체가 단백질로 이루어져있기때문에 단백질먹이를 보장하지 않고서는 고기와 알을 제대로 생산할수 없습니다.》

뽕물등에는 20세기 중반기부터 연구되기 시작하여 최근 10여년사이에 곤충학, 환경학 등의 분야에서 중시되고있는 자원형곤충으로서 여러 종류의 유기폐기물을 처리할수 있을뿐 아니라 풍부한 단백질과 지방을 포함하고있는것으로 하여 유엔식량 및 농업기구가 선정한 질 좋은 동물성단백질원천의 하나이다.[3]

유충의 조단백질함량은 30~60%, 조지방함량은 13~40%에 달하며 거의 모든 종류의 아미노산과 기름산이 들어있고 광물질함량은 10%이상이므로 콩깨묵보다 영양가가 훨씬 높다.

우리는 단백질곤충[1]에 비하여 양식기일이 짧고 먹이로서의 리용가치가 높은 뽕물등에의 양식에서 중요한 공정인 알날이와 알깨우기에 미치는 몇가지 인자들의 영향에 대한 연구를 하였다.

재료와 방법

시험에는 번데기에서 갓 생겨난 뽕물등에(*Hermetia illucens*)의 성충을 리용하였다. 매 시험무리는 돼지배설물로 양식한 유충 1kg으로부터 얻은 성충을 리용하였다. 성충관리는 1.5m×1.5m×2.0m 크기의 망사를 친 양식장안에서 하였다.

한 성충양식장에 하나의 시험무리를 넣어 관리하였는데 시험무리별로 성충양식장안의 온도와 빛조건, 습도를 달리 보장하면서 알날이률과 알깨우기률을 조사하였다.[2]

알은 성충양식장안에 알채집기채들을 넣어주어 채집하였는데 기채를 넣은지 8h후부터 채집하였다. 회수한 알은 1회용수지그릇에 넣고 옷면을 종이로 덮어주어 깨우기를 진행하였다.

결과 및 논의

먼저 뽕물등에의 쌍짓기률과 알날이률에 미치는 온도의 영향에 대하여 조사하였다.(표 1)

표 1에서 보는바와 같이 성충양식장안의 온도에 따라 쌍짓기률과 알날이률이 크게 차이났는데 27~30℃에서 쌍짓기률은 85~90%, 유충 1kg으로부터 생겨난 성충의 알날이량은 40~43g으로서 효과가 제일 좋았다.

다음으로 뽕물등에의 쌍짓기률과 알날이량에 미치는 비침도의 영향을 조사하였다.(표 2)

표 1. 뽕물등에의 쌍짓기률과 알날이량에 미치는 온도의 영향

구분	온도/℃		
	25~27	27~30	32~35
쌍짓기률/%	80~85	85~90	75~80
알날이량/(g·유충kg ⁻¹)	35~37	40~43	30~32

빛조건 5 000lx 자연빛

표 2. 뿔물등에의 쌍짓기률과 알낱이량에 미치는 비침도의 영향

구분	비 침 도/lx		
	15 000	10 000	5 000
쌍짓기률/%	70~75	85~90	70~75
알낱이량/(g·유충kg ⁻¹)	30	40	30
알낱이기일/d	5~7	5~7	9~15
온도 28~30℃, 빛조건 자연빛, 해비침시간 7h			

표 2에서 보는바와 같이 차광막을 리용하여 뿔물등에성충양식장안의 자연빛조건을 서로 다르게 보장하면서 관찰한 결과 비침도가 10 000lx일 때 쌍짓기률과 알낱이량이 가장 컸고 알낱이기일은 5~7일로서 짧았다. 알낱이기일을 단축하는것은 뿔물등에의 양식기일을 단축할수 있게 하는 중요한 문제이다.

자연빛조건을 지어줄수 없는 경우 할로겐등으로 빛을 보장하면서 설치조건에 따르는 온도와 비침도를 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 조명등설치조건에 따르는 온도와 비침도

조명등으로부터의 거리/cm	1 000W 2개		1 000W 1개+500W 1개		500W 2개	
	온도/℃	비 침 도/lx	온도/℃	비 침 도/lx	온도/℃	비 침 도/lx
50	34~35	9 000	31~32	5 000	30~31	3 000
100	31~32	4 000	29~30	2 000	28~29	1 000
150	28~29	1 000	27~28	800	25~26	2 00

빛조임시간 12h, 대기온도 20℃

표 3에서 보는바와 같이 할로겐등을 1 000W짜리 1개와 500W짜리 1개를 함께 설치하여 리용할 때 비침도가 800~5 000lx로서 성충양식장안의 공간조명조건을 쌍짓기률과 알낱이량이 높았던 온도조건과 유사하게 보장할수 있다는것을 알수 있었다.

한편 쌍짓기활동이 빛조건에 관계된다는것을 고려하여 인공빛을 비쳐줄 때 빛조임시간이 쌍짓기률과 알낱이량에 미치는 영향을 조사하였다.(표 4)

표 4에서 보는바와 같이 빛조임시간이 12h정도일 때 쌍짓기와 알낱이효과가 제일 좋았으며 12h보다 작거나 12h보다 긴 조건에서는 쌍짓기률과 알낱이효과가 떨어졌다. 특히 빛조임시간이 6h일 때에는 쌍짓기가 전혀 진행되지 못하여 알낱이가 진행되지 않았으며 15h일 때에는 성충양식 1~2일만에 성충들이 쌍짓기 전에 죽으면서 쌍짓기개체수가 줄어들었다. 이것은 빛조임시간이 짧으면 쌍짓기활성이 높아지지 못하고 반대로 빛조임시간이 길면 빛조임에 의한 스트레스를 극복하는데 에너르기가 많이 소비되는것과 관련 된다고 본다.

다음으로 성충양식장안의 습도가 뿔물등에의 쌍짓기률과 알낱이량에 미치는 영향을 보았다.(표 5)

표 4. 빛조임시간이 뿔물등에의 쌍짓기률과 알낱이량에 미치는 영향

구분	빛 조 임 시 간/h			
	6	9	12	15
쌍짓기률/%	—	30~40	85~90	15~30
알낱이량/(g·유충kg ⁻¹)	—	12~18	40~43	5~10
비 침 도 800~5 000lx, 온도 28~30℃				

표 5. 뿔물등에의 쌍짓기률과 알낱이량에 미치는 습도의 영향

구분	습 도/%		
	55~65	65~75	75~85
쌍짓기률/%	80~85	85~90	75~80
알낱이량/(g·유충kg ⁻¹)	35~37	40~42	35~38
비 침 도 800~5 000lx, 온도 28~30℃			

표 5에서 보는바와 같이 성충양식장안의 습도를 65~75%로 보장할 때 뿔물등에의

쌍짓기와 알날이효과가 제일 좋았다.

성충밀도 역시 뿔물등에의 쌍짓기와 알날이에 영향을 주었다.(표 6)

표 6. 뿔물등에의 쌍짓기와 알날이에 미치는 성충밀도의 영향

구분	밀도/(마리·m ⁻³)			
	2 000~2 500 (유충 0.5kg)	2 500~3 000 (유충 0.6kg)	3 000~3 500 (유충 0.7kg)	3 500~4 000 (유충 0.8kg)
쌍짓기률/%	80~85	85~90	85~90	80~83
알날이량/g	35~37	40~42	40~43	40~41

비침도 800~5 000lx, 온도 28~30℃, 습도 65~75%

표 6에서 보는바와 같이 양식장 1m³에서 성충을 3 000~3 500마리 양식할 때 쌍짓기률과 알날이효과가 높았다.

다음으로 뿔물등에의 알깨우기에 미치는 온도의 영향에 대하여 보았다.(표 7)

표 7에서 보는바와 같이 온도를 26~28℃로 보장할 때 알깨우기률이 95~100%로서 제일 높았다. 온도가 26℃아래일 때에는 알깨우기률도 떨어지고 알까나오는 시간도 길어졌으며 28℃이상일 때에는 알까나오는 시간은 짧았지만 알깨우기률이 떨어졌다. 그러므로 알깨우기률을 높이자면 26~28℃의 온도를 보장해주어야 한다는것을 알수 있었다.

알깨우기에 미치는 습도의 영향을 조사한데 의하면 온도를 26~28℃로 보장한 조건에서 대기습도가 65~75%일 때 알깨우기률이 95~100%로서 제일 높았다.(표 8)

표 7. 뿔물등에의 알깨우기에 미치는 온도의 영향

구분	온도/℃			
	24~26	26~28	28~30	30~32
알까나오는 시간/h	68~72	60~68	48~60	40~50
알깨우기률/%	85~90	95~100	90~95	80~85

비침도 800~5 000lx, 습도 65~75%

표 8. 뿔물등에의 알깨우기에 미치는 습도의 영향

구분	습도/%		
	55~65	65~75	75~85
알까나오는 시간/h	65~72	60~68	65~72
알깨우기률/%	85~90	95~100	80~85

비침도 800~5 000lx, 온도 26~28℃

맺 는 말

1) 비침도 800~5 000lx, 빛조임시간 12h, 온도 28~30℃, 습도 65~75%, 성충밀도 3 000~3 500마리/m³(유충 0.7kg)로 보장할 때 뿔물등에의 쌍짓기률을 85~90%로 높일수 있다.

2) 온도 26~28℃, 습도 65~75%로 보장할 때 뿔물등에의 알깨우기률을 95~100%로 높일수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 리대선 등; 수의축산, 4, 15, 주체101(2012).
- [2] 박영옥; 일반곤충학, 고등교육도서출판사, 114~144, 주체102(2013).
- [3] Cesar Bertineti et al.; Journal of Insect Science, 19, 1, 1, 2019.

주체110(2021)년 4월 5일 원고접수

Influence of Some Factors on Oviposition and Eclosion of *Hermetia illucens*

Mun Hye Gyong, Cha Chon Bok and Kim Tong Ryul

The suitable condition on oviposition and eclosion of *Hermetia illucens* is as follows: illuminance is 800~5 000lx, light irradiation time 12h, temperature 28~30°C, humidity 65~75%, imaginal insect density 3 000~3 500 insects/m³.

Keywords: *Hermetia illucens*, oviposition, eclosion